**Univerzita Pardubice**

Dopravní fakulta Jana Pernera

# Analýza možností implementace TSI provoz a řízení dopravy

Bc. Jan Křemen

Diplomová práce

2008

**Univerzita Pardubice**
**Dopravní fakulta Jana Pernera**
**Katedra technologie a řízení dopravy**
Akademický rok: **2007/2008**

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

| | |
|---|---|
| Jméno a příjmení: | **Bc. Jan KŘEMEN** |
| Studijní program: | **N3708 Dopravní inženýrství a spoje** |
| Studijní obor: | **Technologie a řízení dopravy** |
| Název tématu: | **Analýza možností implementace TSI provoz a řízení dopravy** |

Zásady pro vypracování:

Úvod
1. Evropská legislativa a její aplikace v podmínkách ČR a Rakouska
2. Možnosti implementace TSI provoz a řízení v ČR a Rakousku
3. Analýza rizik implementace
4. Návrh implementace v ČR
5. Návrhy dalšího možného rozvoje subsystému provoz a řízení dopravy

Závěr

| | |
|---|---|
| Rozsah grafických prací: | **2 - 5** |
| Rozsah pracovní zprávy: | **40 - 50 stran** |
| Forma zpracování diplomové práce: | **tištěná** |

Seznam odborné literatury:

**ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 11. srpna 2006 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystému „Provoz a řízení dopravy" transevropského konvenčního železničního systému**
**Soušek J., Stehlík M.: Zákon o dráhách a železniční legislativa Evropských společenství**
**Březina E., Čech R.: Interoperabilita, Univerzita Pardubice, 2007**

| | |
|---|---|
| Vedoucí diplomové práce: | **doc. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.**<br>Katedra technologie a řízení dopravy |
| Datum zadání diplomové práce: | **31. prosince 2007** |
| Termín odevzdání diplomové práce: | **25. května 2008** |

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.

doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 17. května 2008

## SOUHRN

Diplomová práce se zabývá stručnou charakteristikou evropského železničního systému a aplikací evropské železniční legislativy do českého právního řádu, včetně srovnání s vybranými evropskými státy. V obecné rovině zmiňuje technické specifikace pro interoperabilitu a analyzuje možnosti implementace vybraných požadavků na interoperabilitu subsystému provoz a řízení dopravy v České republice. Závěrečná část práce pak vyhodnocuje dosavadní způsob implementace TSI provoz a řízení dopravy na území České republiky.

## KLÍČOVÁ SLOVA

evropský železniční systém, evropská železniční legislativa, interoperabilita, technické specifikace pro interoperabilitu, TSI provoz a řízení dopravy

## TITLE

Possibilities Analysis of Implementation of TSI, subsystem Operation and Traffic Management

## SUMMARY

The graduation theses deals with a short characteristic of the European rail system, with the application of the European rail legislation in the Czech system of law, including confrontation with other European countries, generally refers to TSI and analyses possibilities of implementation of selected requirements for interoperability of the Traffic Operation and Management Subsystem in the Czech Republic. The final part of the work evaluates the present way of implementation of the TSI Traffic Operation and Management Subsystem in the Czech Republic.

## KEYWORDS

European rail system, European rail legislation, interoperability, Technical Specification for Interoperability, TSI Traffic Operation and Management Subsystem

# OBSAH

**ÚVOD** ..... **7**

**1 CHARAKTERISTIKA EVROPSKÉHO ŽELEZNIČNÍHO SYSTÉMU** ..... **8**

1.1 Rozchod kolejí ..... 8

1.2 Elektrifikace evropské železniční sítě ..... 9

1.3 Zabezpečovací zařízení ..... 11

1.4 Shrnutí dosavadního vývoje evropského železničního systému ..... 13

**2 EVROPSKÁ LEGISLATIVA A JEJÍ APLIKACE DO ČESKÉHO PRÁVNÍHO ŘÁDU** ..... **15**

2.1 Reakce České republiky na evropskou železniční legislativu ..... 15

*2.1.1 Železniční balíčky* ..... *15*
*2.1.2 Směrnice 91/440/EHS a zákon č. 266/1994 Sb.* ..... *15*
*2.1.3 První železniční balíček a novela 103/2004 Sb.* ..... *16*
*2.1.4 Prováděcí předpisy k novele č. 103/2004 Sb.* ..... *18*
*2.1.5 Druhý železniční balíček* ..... *20*
*2.1.6 Třetí železniční balíček* ..... *21*

2.2 Restrukturalizace železničních podniků Společenství ..... 25

*2.2.1 Změna struktury Českých drah, zákon č. 77/2002 Sb. o transformaci ČD* ..... *25*
*2.2.2 Dělení evropských železnic na provozovatele dráhy a dopravce* ..... *27*
*2.2.3 Železniční reforma v Rakousku* ..... *28*

2.3 Aplikace evropské železniční legislativy v Rakousku a v ČR – shrnutí ..... 30

**3 INTEROPERABILITA EVROPSKÉHO ŽELEZNIČNÍHO SYSTÉMU** ..... **31**

3.1 Členění evropského železničního systému ..... 31

3.2 Technické specifikace pro interoperabilitu ..... 32

3.3 TSI provoz a řízení dopravy ..... 35

*3.3.1 Specifikace subsystému* ..... *35*
*3.3.2 Rozhraní TSI* ..... *36*
*3.3.3 Implementace TSI* ..... *36*
*3.3.4 Přílohy TSI* ..... *37*

**4 MOŽNOSTI IMPLEMENTACE TSI PROVOZ A ŘÍZENÍ DOPRAVY V ČESKÉ REPUBLICE ..... 38**

4.1 Struktura kapitoly ..... 38

4.2 Viditelnost vlaku – čelní a koncové označení ..... 38

*4.2.1 Požadavek TSI ..... 38*
*4.2.2 Výchozí stav v ČR ..... 39*
*4.2.3 Návrh opatření ..... 40*

4.3 Identifikace vozidel ..... 43

*4.3.1 Požadavek TSI ..... 43*
*4.3.2 Situace v ČR ..... 44*
*4.3.3 Návrh opatření ..... 46*
*4.3.4 Nové označení kolejových vozidel v Rakousku ..... 46*

4.4 Viditelnost návěstidel ..... 47

*4.4.1 Požadavek TSI ..... 47*
*4.4.2 Situace v ČR ..... 47*
*4.4.3 Návrh opatření ..... 48*

4.5 Data poskytovaná dopravcem provozovateli dráhy ..... 49

*4.5.1 Požadavek TSI ..... 49*
*4.5.2 Situace v ČR ..... 49*
*4.5.3 Návrh opatření ..... 51*

4.6 Evropský systém řízení železniční dopravy (ERTMS) ..... 52

*4.6.1 GSM-R – Global System for Mobile Communication – Railways ..... 53*
*4.6.2 ETCS – European Train Control System ..... 54*
*4.6.3 ERTMS v České republice, pilotní projekt GSM-R ..... 56*
*4.6.4 ERTMS v České republice, pilotní projekt ETCS 2 ..... 57*
*4.6.5 Implementační plán GSM-R na území České republiky ..... 58*
*4.6.6 Implementační plán ETCS na území České republiky ..... 60*

4.7 Vyhodnocení dosavadního procesu implementace TSI provoz a řízení dopravy v České republice ..... 63

**ZÁVĚR ..... 65**

**SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ ..... 66**

**SEZNAM TABULEK ..... 67**

**SEZNAM OBRÁZKŮ ..... 68**

**SEZNAM ZKRATEK ..... 69**

**SEZNAM PŘÍLOH ..... 71**

# ÚVOD

Železniční systém Starého kontinentu je po svém více než 180letém vývoji velice nejednotný. V období parní trakce snadno propojitelnou železniční síť rozdělila v průběhu 20. století mj. elektrifikace, vývoj v oblasti moderních technologií, který se vydal v jednotlivých částech Evropy různým směrem, a především zcela individuální přístup jednotlivých států k problematice rozvoje železniční dopravy na svém území. Důležitou roli sehrála rovněž politická situace v různých obdobích 20. století.

Evropa dnes v důsledku tohoto vývoje používá čtyři napájecí soustavy, několik zcela odlišných návěstních systémů, liší se požadavky jednotlivých států týkající se parametrů vozidel, trakčního vedení a dalších prvků infrastruktury (železniční svršek a spodek), zabezpečovacího zařízení, pravidel pro provozování dráhy a drážní dopravy a způsobu organizace a řízení provozu. Zmíněné odlišnosti pochopitelně komplikují provoz na železniční síti Unie a snižují konkurenceschopnost železniční dopravy.

Integrující se Evropa tak stojí před poměrně obtížným úkolem – sjednotit a definovat podmínky pro fungování a další rozvoj železniční dopravy na území Unie. Z tohoto důvodu přijala Evropská společenství od počátku 90. let minulého století řadu směrnic včetně tzv. „železničních balíčků“, jejichž implementace do národních legislativ unijních států má přispět k postupnému odstranění bariér, které komplikují volný pohyb osob a zboží na síti železnic Společenství.

Novým fenoménem konce 20. a začátku 21. století se stává interoperabilita, tzn. provozní a technická propojitelnost evropského železničního systému. Prostřednictví TSI chce Unie definovat požadavky týkající se jednotlivých subsystémů v oblasti železniční dopravy (infrastruktura, provoz a řízení, kolejová vozidla, energie atd.) a zajistit tak jejich vzájemnou kompatibilitu.

Problematika dalšího rozvoje evropského železničního systému je velice obsáhlá, proto se tato diplomová práce zaměří především na oblast provozu a řízení železniční dopravy. V úvodní části se bude zabývat stručnou charakteristikou evropského železničního systému, dále se zaměří na již vydané evropské směrnice a s nimi související úpravy v legislativě České republiky a pro srovnání i v ostatních státech Unie. Hlavním cílem práce je pak analyzovat možnosti postupné implementace TSI týkajících se provozu a řízení železniční dopravy v České republice, vyhodnotit možná rizika spojená s touto implementací a navrhnout možnosti dalšího rozvoje subsystému provoz a řízení dopravy.

# 1 CHARAKTERISTIKA EVROPSKÉHO ŽELEZNIČNÍHO SYSTÉMU

## 1.1 Rozchod kolejí

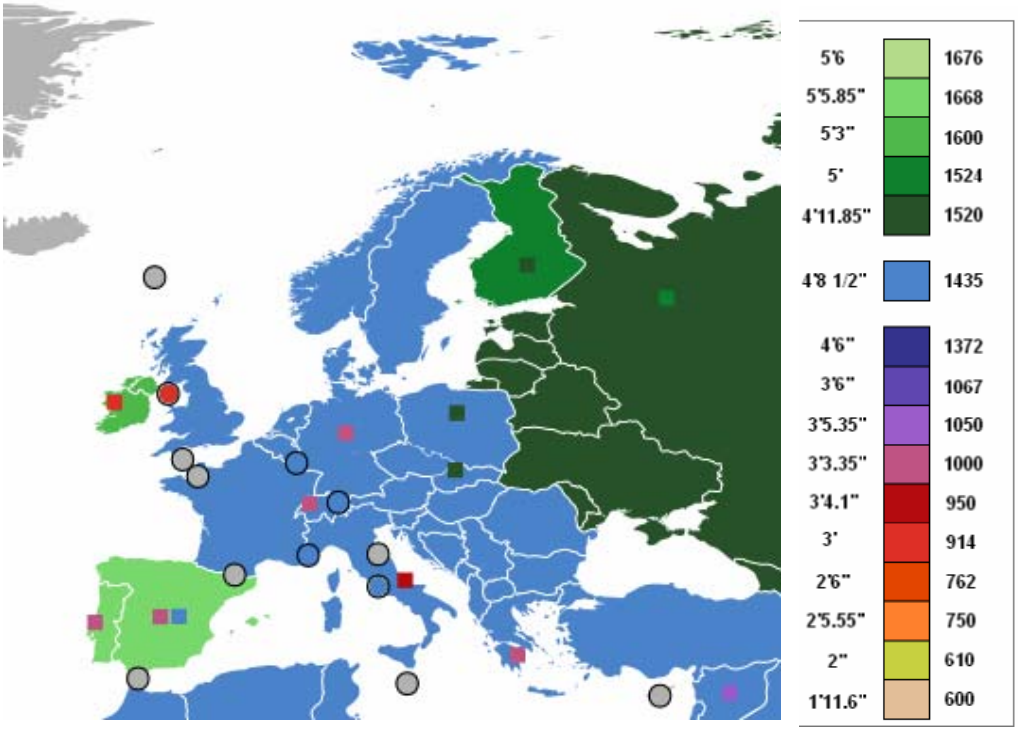
V počátcích železničního stavitelství neexistoval jednotný standard týkající se železničních staveb, tzn. ani rozchodu kolejí na budovaných tratích. Každá společnost zabývající se stavbou a provozem železnic si určovala své vlastní podmínky pro jejich stavbu i samotný provoz. V privilegiích pro stavbu prvních tratí v kolébce železniční dopravy – ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irska – ustanovení o rozchodu skutečně chybí. Pouze pro tratě, které se napojovaly na již existující síť, byl někdy požadován shodný rozchod. Z tohoto důvodu se již na koněspřežných dráhách v Británii používal nespočet rozchodů od nejmenších až po 1 422 mm a stejně tomu bylo i v případě prvních tratí s parostrojním provozem, na kterých byl používán rozchod v rozmezí 1 372 – 2 140 mm. Důležitou roli hrály při stavbě tratí samozřejmě náklady. Při použití úzkého rozchodu se mohla trať více přimknout k terénu a náklady na její stavbu tak byly podstatně nižší než při použití normálního či širokého rozchodu. Lehčí konstrukce svršku na úzkorozchodných tratích však snižovala jeho únosnost a oblouky s malým poloměrem značně omezovaly rychlost jízdy.

Teprve postupná snaha propojit sítě jednotlivých železničních společností narazila na problém v podobě používaného rozchodu. Tehdy vyvstal požadavek na jeho sjednocení a přestavbu existujících tratí na normální rozchod 1 435 mm. V Británii bylo použití normálního rozchodu uzákoněno v roce 1846 a stejné snahy byly patrné i v kontinentální Evropě. Například první trať s veřejným provozem v této části Evropy, koněspřežná železnice z Českých Budějovic do Lince, měla původně rozchod 1 106 mm. Na počátku 70. let 19. století pak byla zahájena její přestavba na parní provoz a s tím spojená i změna rozchodu na 1 435 mm dokončená v celé délce tratě v roce 1873. I přes požadavek jednotnosti šla řada společností z různých důvodů nadále svou vlastní cestou. [1]

V současnosti se tak na území Starého kontinentu používají tyto rozchody (viz *obrázek 1*). Vyjma normálního rozchodu 1 435 mm se jedná o tzv. iberský rozchod 1 668 mm používaný ve Španělsku a v Portugalsku, rozchod 1 520 mm používaný v zemích bývalého Sovětského svazu a ve Finsku (1 524 mm) a rozchod 1 600 mm používaný v Irsku.

V souvislosti se španělskými železnicemi je však nutné doplnit, že nově budované vysokorychlostní tratě na Pyrenejském poloostrově již mají normální rozchod 1 435 mm.

Na regionálních dráhách se můžeme setkat také s řadou úzkých rozchodů, které však nemají z celoevropského hlediska příliš velký význam.




***Obrázek 1: Rozchod kolejí (údaje v palcích a v mm)***

Zdroj: [10]

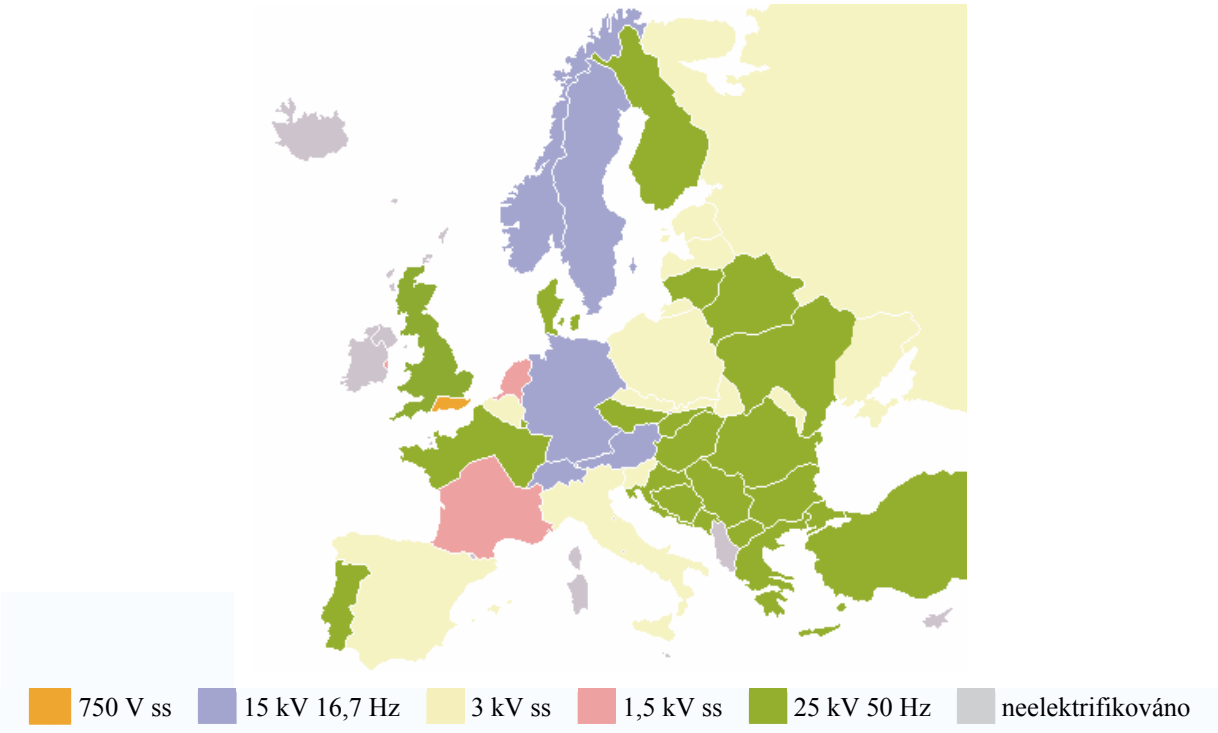
## 1.2 Elektrifikace evropské železniční sítě

Elektrizace rozvíjející se od konce 19. století na více místech Starého kontinentu vyvolala potřebu jednotnosti. První dohoda, která stanovila jednotnou úroveň napájecího napětí, frekvence a výšky trolejového drátu nad temenem kolejnice, vznikla v Evropě již v roce 1912, ale akceptovaly ji jen Švýcarsko, Německo, Rakousko, Švédsko a Norsko – jediné země, které dnes používají jednofázovou trakční soustavu 15 kV 16,7 Hz. Důvodů jejího nepřijetí dalšími evropskými státy bylo hned několik. Kromě snah neopouštět již zavedené systémy šlo zejména o zájmy vojenskopolitické. V důsledku první světové války došlo k rozdělení Evropy do bloků navzájem nepřátelských států, kterým byly celoevropské technické a hospodářské cíle cizí.

Francie se v roce 1920 rozhodla pro stejnosměrný systém 1 500 V a Itálie opustila počáteční trend třífázové elektrizace a přijala v roce 1927 rozhodnutí zavést na svém území jednotně stejnosměrný systém 3 000 V. Nejen technické důvody, ale i politické vlivy vedly v období mezi dvěma světovými válkami k rozšíření stejnosměrných systémů do dalších evropských zemí. Svéráznou cestou elektrizace systémem 16 kV 50 Hz a použitím lokomotiv s rotačními měniči se vydalo Maďarsko.

Stejnosměrná soustava 1 500 V používaná z počátku i v českých zemích se již záhy po svém zavedení ukázala jako velice nákladná a výkonově omezená. Z tohoto důvodu ji Francie v padesátých letech minulého století doplnila jednofázovým systémem 25 kV využívajícím průmyslovou frekvenci 50 Hz. Ten se stal v pořadí již čtvrtým z hromadně rozšířených systémů elektrizace železnic a v šedesátých letech jej převzaly nejen státy v té době zahajující elektrizaci svých železnic, ale též některé země, které již rozsáhle provozovaly stejnosměrný systém 3 000 V (zejména Sovětský svaz a Československo). Kromě potíží v mezistátní dopravě si tak několik evropských zemí, včetně bývalého Československa, zkomplikovalo dvojicí napěťových soustav i vlastní vnitrostátní provoz.

V důsledku historického vývoje v oblasti elektrizace železnic dnes Evropa používá čtyři hlavní napájecí systémy – 1,5 kV DC, 3 kV DC, 15 kV 16,7 Hz a 25 kV 50 Hz. Se všemi čtyřmi soustavami se dnes můžeme setkat i v České republice.




***Obrázek 2: Napájecí systémy používané v Evropě***

Zdroj: [10]

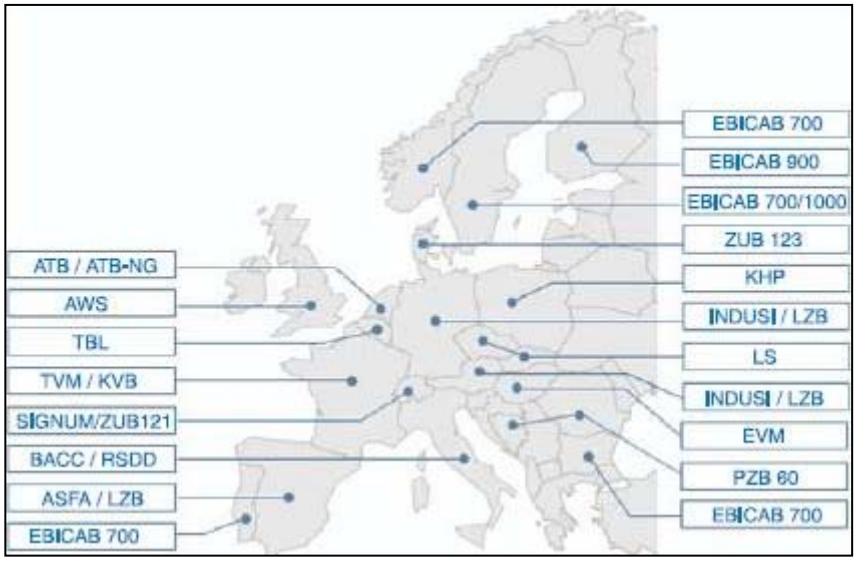
Ovšem ani samotné napájecí systémy nejsou tak jednotné, jak se může na první pohled zdát. Některé státy používající stejnou napájecí soustavu se navzájem odlišují požadavky na šířku hlavy sběrače (1 450 mm, 1 600 mm nebo 1 950 mm), materiálem jeho obložení (uhlík, měď), možností rekuperace, limitem síťového proudu při odběru i při rekuperačním brždění, jakožto i výší napětí při rekuperaci. [2]

Důležitým mezníkem v oblasti elektrizace železnic je i rozvoj vysokorychlostní dopravy. Rostoucí požadavky na přenos výkonu potřebného pro vysokorychlostní provoz vedou k dalšímu rozvoji jednofázové soustavy 25 kV 50 Hz, která se z tohoto pohledu jeví jako nejvýhodnější. V souvislosti s výstavbou VRT se tak střídavý systém 25 kV 50 Hz nově objevuje např. v Itálii a ve Španělsku.

## 1.3 Zabezpečovací zařízení

Rostoucí požadavky na kapacitu tratí, zvyšující se rychlost vlaků a především snaha omezit vliv lidského činitele na řízení provozu a tím zvýšit jeho bezpečnost podněcují vývoj zabezpečovacího zařízení. Vlastní provedení a požadavky týkající se staničních, traťových, přejezdových, vlakových i dalších typů zabezpečovacích zařízení a jejich prvků jsou u jednotlivých železničních správ dány především historickým vývojem, provozními podmínkami a dopravní filozofií. Totéž platí i v případě pravidel pro provozování dráhy a drážní dopravy.

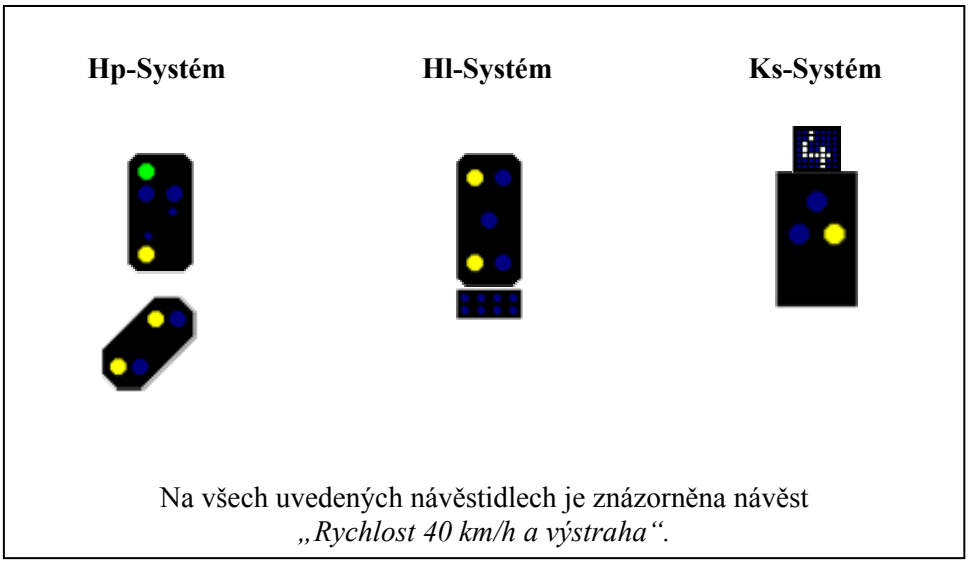
V současnosti se tak v Evropě používá více než 20 typů většinou vzájemně nekompatibilních vlakových zabezpečovačů (viz *obrázek 3*), což pochopitelně způsobuje nemalé komplikace v mezinárodním provozu. Teoreticky je sice možné instalovat na vozidlo několik typů vlakových zabezpečovačů a radiostanic. V praxi by však toto opatření vedlo k prostorovým potížím ve strojovně při umísťování vyhodnocovací aparatury, na spodku vozidla při umísťování potřebných snímačů, na střeše při instalaci antén i na stanovišti strojvedoucího při umísťování ovládacích prvků. Instalace většího počtu vlakových zabezpečovaců na lokomotivu je navíc velice nákladná. [2]




***Obrázek 3: Vlaková zabezpečovací zařízení používaná v evropských státech***

Zdroj: www.automatizace.cz

Nedílnou součástí zabezpečovacího zařízení jsou také návěstní systémy, jejichž nejednotný vývoj můžeme dokumentovat na příkladu Spolkové republiky Německo. Deutsche Bahn AG dnes v důsledku historicko-politického vývoje používají celkem tři návěstní systémy. „Západoněmecký“ Hp-Systém vyvinutý ještě před 2. světovou válkou, ale zavedený pouze v bývalé NSR, „východoněmecký“ Hl-Systém rozšířený v bývalé NDR a nový Ks-Systém, který se začal používat v roce 1993. Vybrané návěsti používané na síti DB AG pro srovnání uvádí *obrázek 4*.




***Obrázek 4: Návěstní systémy používané na tratích DB AG***

Zdroj: autor

Problém do oblasti zabezpečovací techniky přinesl také rozvoj výkonové a řídící elektroniky. Nově používané polovodičové bezkontaktní střídače a k nim náležící střídavé trakční motory jsou zdrojem tzv. rušivých proudů, které mohou negativně ovlivnit činnost některých prvků zabezpečovacího zařízení (např. kolejových obvodů, které slouží jako jeden z prostředků k indikaci volnosti koleje). Již zmíněný nejednotný vývoj v oblasti železniční zabezpečovací techniky způsobil, že k jediné základní frekvenci trakčního napájecího systému (například 50 Hz) není přiřazena jediná odlišná frekvence kolejových obvodů (například 75 Hz), ale velké množství frekvencí různých. V praxi to znamená, že v Evropě dnes ke čtyřem napájecím systémům existuje zhruba stovka frekvencí vyhrazená v různých státech pro zabezpečovací zařízení a tedy přísně zakázaná pro zpětný trakční proud. Jen v České republice se používají kolejové obvody pracující na frekvencích 25, 50, 75 a 275 Hz.

Z bezpečnostních důvodů je toto téma velmi vážné. Náležité filtrování síťového proudu, průběžná kontrola amplitudy zpětného proudu vozidla na vyhrazených frekvencích i rozsáhlé kontrolní a schvalovací zkoušky jsou tak v současnosti složitějším technickým problémem, než pouhé vytvoření vícesystémového vozidla. [2]

## 1.4 Shrnutí dosavadního vývoje evropského železničního systému

Z hlediska používaného rozchodu kolejí se Evropa jeví jako relativně jednotný celek a vyjma dalšího rozvoje vysokorychlostní sítě s rozchodem 1 435 mm na Pyrenejském poloostrově nelze v této oblasti do budoucna očekávat výrazných změn.

Problém s rozmanitostí napájecích soustav se podařilo překonat především díky vývoji v oblasti výkonové a řídící elektroniky, jejíž použití značným způsobem usnadnilo výrobu a vývoj vícesystémových vozidel.

Největší problémy tak zůstávají především v oblasti sdělovací a zabezpečovací techniky, v požadavcích týkajících se parametrů infrastruktury a pravidel pro provozování dráhy a drážní dopravy. Tuto skutečnost dokládá v našich poměrech velmi známá řada 1216 ÖBB. Lokomotiva od společnosti Siemens s výrobním označením ES 64 U4 sice disponuje čtyřsystémovou výzbrojí, ale s ohledem na odlišné požadavky jednotlivých států týkající se mj. sdělovacího a zabezpečovacího zařízení ji výrobce nabízí v pěti modifikacích určených pro provoz v různých evropských

zemích. Z tohoto důvodu byly výrobcem u lokomotiv typu ES 64 U4 definovány tři základní skupiny parametrů [2]:

- stálé prvky a principy všeobecně platné a jednotné pro všechny modifikace;
- prvky a principy vázané na existující infrastrukturu a zákony jednotlivých zemí, ve kterých má být lokomotiva provozována;
- prvky a principy specifické k danému provoznímu určení, resp. k danému provozovateli.

Prvky a principy druhé skupiny jsou obsahem tzv. národního provedení COP (Country packages), které zajišťuje provozuschopnost a homologovatelnost lokomotivy v jednotlivých zemích. Požadavky na tzv. národní provedení jsou dány především infrastrukturou železničních tratí v příslušné zemi a charakterizuje je zejména [2]:

- napájecí systém;
- uspořádání sběračů a jejich parametry;
- vlakový zabezpečovač;
- radiostanice;
- přídavné vybavení podle národních předpisů.

Např. Rakouské spolkové dráhy podepsaly se společností Siemens smlouvu, podle které byly ÖBB dodány lokomotivy řady 1216 v těchto modifikacích [2]:

- **varianta A** určená pro provoz v Rakousku, Německu, a Itálii;
- **varianta B** určená pro provoz v Rakousku, Německu a Slovinsku;
- **varianta C** určená pro provoz v Rakousku, Německu, České republice a na Slovensku.

Vyjma úpravy legislativních předpisů, které se týkají pravidel pro provozování dráhy a drážní dopravy, tak v současnosti existují dvě základní cesty k postupnému odstranění bariér v rámci evropského železničního systému. Buď přizpůsobit nová vozidla stávající infrastruktuře, což je patrné např. u již zmíněné řady 1216 ÖBB, nebo přizpůsobit stávající infrastrukturu novým vozidlům. Za optimální řešení lze považovat kombinaci obou uvedených možností, protože každé samo o sobě by bylo dlouhodobou záležitostí s poměrně nejasným výsledkem.

# 2 EVROPSKÁ LEGISLATIVA A JEJÍ APLIKACE DO ČESKÉHO PRÁVNÍHO ŘÁDU

## 2.1 Reakce České republiky na evropskou železniční legislativu

### 2.1.1 Železniční balíčky

Právní rámec Evropského společenství zabývající se problematikou železniční dopravy tvoří především směrnice tzv. „železničních balíčků“, které se týkají rozvoje železniční dopravy na území Unie, udělování licencí železničním podnikům, přidělování kapacity dopravní cesty, vybírání poplatků za její užívání, ověřování bezpečnosti, technické a provozní propojitelnosti transevropského vysokorychlostního a konvenčního železničního systému. [3]

### 2.1.2 Směrnice 91/440/EHS a zákon č. 266/1994 Sb.

První směrnicí, která definuje zcela obecný právní rámec pro další rozvoj evropského železničního systému, je směrnice 91/440/EHS z 29. července 1991, o rozvoji železnic Společenství. Jejím cílem je vytvořit základní podmínky pro postupné otevírání evropského železničního trhu a usnadnit železničním podnikům Společenství přizpůsobit se potřebám a požadavkům tohoto jednotného trhu. Důraz je kladen na nezávislost řízení železničních podniků, na zlepšení jejich finanční struktury, na oddělení správy železniční infrastruktury od poskytování dopravních služeb železničními podniky (účetní oddělení je povinné, organizační a institucionální je prozatím dobrovolné) a na umožnění přístupu na železniční síť členských států všem dopravcům. Celé znění směrnice 91/440/EHS je součástí přílohy A této práce.

První českou právní normou, která reflektuje směrnici 91/440/EHS, je zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, který mj. definuje v české legislativě dosud neznámé pojmy provozování dráhy a provozování drážní dopravy a vymezuje činnosti týkající se provozovatele dráhy a drážní dopravy (dopravce). V důsledku těchto legislativních změn došlo i k částečné změně struktury tehdejších ČD, s. o. Vznikly odštěpné závody Divize dopravní cesty (infrastruktura) a Divize obchodně-provozní (provoz).

Nově je podle zákona č. 266/1994 Sb. umožněn přístup na železniční dopravní cestu všem dopravcům, kteří splňují stanovené podmínky pro provozování drážní dopravy.

Zákon dále řeší problematiku udělování licencí k provozování drážní dopravy, problematiku nediskriminovaného přístupu dopravců na železniční síť, včetně pravidel pro přidělování kapacity dopravní cesty a stanovení ceny za její používání. V důsledku těchto legislativních změn vznikly v České republice první soukromé subjekty zabývající se provozováním drážní dopravy především v oblasti nákladní dopravy.

Ještě před vstupem České republiky do Evropské unie k 1. květnu 2004 tak již novelizovaný zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách, v zásadě vyhovoval požadavkům tří legislativních dokumentů EU:

- směrnici 91/440/EHS, o rozvoji železnic společenství, ve znění směrnice 2001/12/ES;
- směrnici 95/18/ES, o udělování licencí železničním podnikům, ve znění směrnice 2001/13/ES;
- směrnici 2001/14/ES, o přidělování kapacity železniční dopravní cesty a zpoplatnění použití železniční infrastruktury a o bezpečnostní certifikaci. [3]

### 2.1.3 První železniční balíček a novela 103/2004 Sb.

První železniční balíček, který byl přijat 26. února 2001, navazuje na již vydanou směrnici 91/440/EHS a klade si za cíl definovat konkrétní podmínky pro postupné otevírání evropského železničního trhu na poli mezinárodní nákladní dopravy a představuje tak první krok k její postupné liberalizaci. Součástí tohoto balíčku legislativních opatření jsou následující směrnice Evropského parlamentu a Rady:

- směrnice 2001/12/ES, kterou se mění a doplňuje směrnice Rady 91/440/EHS, o rozvoji železnic Společenství;
- směrnice Rady 2001/13/ES, kterou se mění a doplňuje směrnice Rady 95/18/ES, o udělování licencí železničním podnikům;
- směrnice Rady 2001/14/ES, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění použití železniční infrastruktury a o bezpečnostní certifikaci.

Směrnice 2001/14/ES zavádí pojem kapacita dopravní cesty, definuje pojem Network Statement a nově předpokládá již organizační oddělení činností dopravce a provozovatele dráhy.

První železniční balíček zjednodušil a sjednotil složitý systém odlišných vnitrostátních předpisů pro vydávání licencí k provozování drážní dopravy, předpisů týkajících se přístupu

na železniční dopravní cestu a pravidel pro vydávání osvědčení o bezpečnosti železničním podnikům.

Na tento balíček legislativních opatření bezprostředně navazuje směrnice 2001/16/ES, o interoperabilitě transevropské konvenční železniční sítě ze dne 19. března 2001 (interoperabilitu vysokorychlostního systému řeší již směrnice 96/48/ES). Obě směrnice ukládají vlastníkům a provozovatelům drah (manažerům infrastruktury), které jsou součástí transevropské železniční sítě, zajistit jejich vzájemnou provozní a technickou propojitelnost. Ustanovení směrnic se týká rovněž dopravců a jimi provozovaných vozidel i podniků v železničním průmyslu, které vyrábí a dodávají komponenty pro stavbu a modernizaci drah a drážní vozidla dopravcům. Důležitou částí uvedených směrnic jsou ustanovení týkající se sjednocení pravidel pro posuzování shody a certifikace výrobků, akreditace v jejich zkušebnictví apod.

Česká republika reaguje na první železniční balíček novelou č. 103/2004 Sb. zákona o dráhách, která nabyla účinnosti dnem vstupu České republiky do Evropské unie (k 1. květnu 2004). Ze směrnice 2001/14/ES převzala tato novela pojmy kapacita dopravní cesty a Prohlášení o dráze (Network stamtement). Novela také definuje roli přídělce kapacity dopravní cesty, kterým se stává SŽDC, s.o.

Cílem novely bylo především plně přizpůsobit stávající českou právní úpravu v oblasti provozování drah a drážní dopravy legislativě Evropského společenství. Bylo nezbytné komplexně převzít ustanovení a povinnosti pro provozovatele drah a drážní dopravy na zajištění interoperability železniční sítě v České republice, která je součástí evropského železničního systému.

Novela zákona o dráhách č. 103/2004 Sb. mj. upravuje:

- definici evropského železničního vysokorychlostního a konvenčního železničního systému;
- rozdělení pravomocí týkajících se regulace provozování drážní dopravy;
- uznávání licencí k provozování drážní dopravy vydaných členským státem EU v České republice;
- kdo může podat žádost o přidělení kapacity dopravní cesty a základní podmínky jejího přidělení;

- priority při přidělování kapacity dopravní cesty v případě, kdy žádosti o její přidělení převyšují propustnost dráhy;
- možnost odvolání žadatele při nepřidělení požadované kapacity;
- konstrukci smluv o závazcích veřejné služby shodně ve veřejné drážní osobní i autobusové dopravě, které uzavírá kraj v přenesené působnosti s příslušným dopravcem;
- postupy při navrhování a vydávání jízdních řádů veřejné dopravy v souladu s termíny a požadavky stanovenými směrnicemi ES;
- povinnost provozovatele dráhy předat schválený jízdní řád veřejné drážní osobní dopravy do Celostátního informačního systému o jízdních řádech;
- povinnost vedení registrů součástí dráhy a drážních vozidel v rozsahu určeném v technických specifikacích interoperability a tento registr jednou ročně zveřejňovat.

Nejrozsáhlejší úpravou v novele 103/2004 Sb. zákona o dráhách byla jeho nová šestá část, která stanovuje podmínky pro zajištění interoperability evropského železničního systému na území České republiky. Tato část definuje odpovídající povinnosti pro provozovatele drah, dopravce i výrobce drážních vozidel a zařízení infrastruktury dráhy a dále pro příslušné úřady státní správy, které zajišťují schvalování uvedených zařízení a vozidel do provozu a kolaudaci staveb drah (Drážní správní úřad). [3]

### 2.1.4 Prováděcí předpisy k novele č. 103/2004 Sb.

K výše zmíněné novele zákona o dráhách byly v roce 2004 vydány tyto prováděcí předpisy:

- sdělení Ministerstva dopravy č. 111/2004 Sb., o výčtu železničních drah zařazených do evropského železničního systému, účinné od 1. května 2004;
- vyhláška č. 351/2004 Sb., kterou se stanoví rozsah služeb poskytovaných provozovatelem dráhy dopravci s účinností od 1. července 2004;
- vyhláška č. 352/2004 Sb., o provozní a technické propojitelnosti evropského železničního systému, účinná od 1. července 2004.

Ve sdělení Ministerstva dopravy č. 111/2004 Sb. je uveden výčet celostátních drah na území České republiky, které patří do evropského železničního systému. Tyto tratě jsou současně rovněž zařazeny do Transevropské železniční sítě nákladní dopravy TERFN (viz příloha B).

Vyhláška č. 351/2004 Sb. převzala do českého právního řádu ustanovení článku 5 a obsah přílohy č. II již zmíněné směrnice 2001/14/ES. Služby, které provozovatel dráhy poskytuje dopravci, se podle ustanovení této vyhlášky dělí na základní, které jsou poskytovány obligatorně, a služby doplňkové, které se poskytují fakultativně podle podmínek uvedených v prohlášení o dráze. Příklady služeb, které poskytuje provozovatel dráhy dopravci na základě vyhlášky 351/2004 Sb.:

- základní služby:
  - vypracování jízdního řádu podle přidělené kapacity dopravní cesty;
  - používání tratí, stanic a dopraven ve sjednaném rozsahu;
  - zajištění organizace drážní dopravy, operativní řízení v případě nepravidelností, poskytování informací o jízdě vlaku dopravce;
  - využití kolejiště pro sestavování vlaků a posun drážních vozidel.
- doplňkové služby:
  - dodávka trakčního proudu;
  - předtápění drážních vozidel určených pro přepravu osob;
  - zabezpečení posunu.

Vyhláška 352/2004 Sb. upravuje základní požadavky na provozní a technickou propojitelnost evropského železničního systému a definuje jednotlivé subsystémy interoperability. Právní úprava je zcela převzata z obou směrnic EU pro interoperabilitu – směrnice 95/48/ES pro vysokorychlostní tratě a směrnice 2001/16/ES pro konvenční železniční systém. [3]

### 2.1.5 Druhý železniční balíček

Po dohodovacím řízení s Evropským parlamentem přijala Evropská komise 30. dubna 2004 konečné znění právních předpisů označovaných jako druhý železniční balíček zaměřený na:

- *zlepšení bezpečnosti v železniční dopravě* – směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES, o bezpečnosti na železnicích Společenství a o změně směrnice Rady 95/18/ES, o vydávání licencí železničním podnikům, a směrnice 2001/14/ES, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a o vydávání osvědčení bezpečnosti;
- *rozvinutí základní principů interoperability* – směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/50/ES, kterou se mění směrnice Rady 95/48/ES, o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému, a směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/16/ES, o interoperabilitě transevropské konvenční železniční dopravy;
- *vytvoření účinné řídící organizace* – rozhodnutí č. 881/2004 Evropského parlamentu a Rady o zřízení Evropské železniční agentury se sídlem ve francouzském Lille; hlavním posláním Evropské železniční agentury je zajištění a udržení vysoké úrovně bezpečnosti železniční dopravy a nalezení shody v oblasti železniční interoperability;
- *urychlení otevírání železničního nákladního trhu* – doplnění směrnice 91/440/EHS umožňující úplné otevření železničního nákladního trhu včetně kabotáže směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2004/51/ES, plánované termíny postupné liberalizace nákladní dopravy uvádí *tabulka 1*.

***Tabulka 1: Liberalizace nákladní dopravy***

| plán | termín liberalizace v mezinárodní dopravě | termín liberalizace ve vnitrostátní dopravě |
|---|---|---|
| duben 2004 | 1. leden 2006 | 1. leden 2007 |
| skutečnost | 1. leden 2006 | 1. leden 2007* |

* týká se pouze sítě TERFN, ostatní síť od 15. března 2008

Zdroj: www.zelpage.cz

Jedním z požadavků nově vydané směrnice 2004/49/ES, o bezpečnosti železnic, je také ustanovení nezávislého orgánu pro výkon státního dozoru ve věcech drah a pro potřeby

zjišťování příčin železničních nehod. V České republice byl za tímto účelem již k 1. lednu 2003 založen nový úřad státní správy – Drážní inspekce. Jejím posláním je zjišťování příčin a okolností vzniku mimořádných událostí v drážní dopravě, zjišťování nedostatků ohrožujících bezpečnost provozování dráhy nebo drážní dopravy, vyhodnocování vývojových trendů nehodovosti na drahách a přijímání opatření ke zlepšení situace. Dále Drážní inspekce ukládá provozovatelům dráhy a drážní dopravy opatření vedoucí k odstranění a nápravě zjištěných nedostatků, které ohrožují bezpečnost provozu a kontroluje jejich plnění. Závěry týkající se mimořádných událostí v drážní dopravě, které Drážní inspekce šetří, jsou zasílány Evropské železniční agentuře.

Z pohledu legislativy se Drážní inspekce řídí mj. novelizovaným zákonem č. 266/1994 Sb., o dráhách, a vyhláškou č. 376/2006, o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy, postupech při vzniku mimořádných událostí, vycházející z již zmíněné směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/49/ES, která je součástí druhé železničního balíčku. [3]

### 2.1.6 Třetí železniční balíček

Návrhy právních předpisů, které tvoří součást třetího železničního balíčku, předložila Evropská komise k projednání již v březnu 2004. Po dlouhém vyjednávání byl tento balíček legislativních opatření týkající se železniční dopravy přijat 23. října 2007.

V pořadí třetí železniční balíček je zaměřen především na problematiku liberalizace osobní dopravy, definuje práva a povinnosti cestujících v železniční dopravě a zabývá se vydáváním osvědčení pro strojvedoucí na síti železnic Společenství. Jeho součástí jsou následující dokumenty zveřejněné 3. prosince 2007 v Úředním věstníku EU:

- nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1371/2007/ES, o právech a povinnostech cestujících v železniční přepravě;
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/58/ES, kterou se mění směrnice Rady 91/440/EHS, o rozvoji železnic Společenství, a směrnice 2001/14/ES, o přidělování kapacity železniční infrastruktury a zpoplatnění železniční infrastruktury;
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/59/ES, o vydávání osvědčení strojvedoucím obsluhujícím hnací vozidla a vlaky v železničním systému Společenství.

Novelizovaná směrnice o přidělování kapacity dopravní cesty a jejím zpoplatnění reaguje především na požadavky spojené s liberalizací trhu na poli osobní dopravy, se kterou Evropská komise počítá k 1. lednu 2010 v mezinárodní dopravě a k 1. lednu 2017 ve vnitrostátní osobní dopravě (v případě vnitrostátní osobní dopravy se jedná o návrh, který dosud nezískal potřebnou podporu). Na tomto místě je však nutné zdůraznit, že termín liberalizace osobní dopravy byl v minulosti již několikrát posunut (viz *tabulka 2*).

***Tabulka 2: Liberalizace osobní dopravy***

| plán | termín liberalizace v mezinárodní dopravě | termín liberalizace ve vnitrostátní dopravě |
|---|---|---|
| duben 2004 | 1. leden 2006 | 1. leden 2007 |
| září 2005 | 1. leden 2008 | 1. leden 2012 |
| leden 2007 | 1. leden 2010 | 1. leden 2017* |

* pouze návrh, který dosud nezískal potřebnou podporu

Zdroj: www.zelpage.cz

Nařízení týkající se práv a povinností cestujících v železniční dopravě č. 1371/2007, které vstoupí v platnost k 3. prosinci 2009, upravuje mj. následující oblasti:

- přepravní smlouva a přepravní doklady;
- odpovědnost železničních podniků vůči cestujícím a za jejich zavazadla;
- náhrada škody v případě zpoždění vlaku;
- přeprava zdravotně postižených osob a osob s omezenou schopností pohybu a orientace;
- bezpečnost při přepravě, stížnosti a kvalita dopravních služeb.

Směrnice o vydávání osvědčení strojvedoucím vstupuje v platnost prvním dnem po vyhlášení v Úředním věstníku ES, tj. 4. prosince. 2007 s transpoziční lhůtou do 4. prosince 2009. Její účinnost má dva termíny, a to od 4. prosince 2010 pro oblasti zahrnující rejstříky, licence a osvědčení strojvedoucím v přeshraniční dopravě. Plná účinnost směrnice je pak stanovena od 4. prosince 2017 – licence a osvědčení pro všechny zbývající strojvedoucí.

Členské státy Unie mohou z působnosti této směrnice vyjmout strojvedoucí poskytující služby výhradně na následujících druzích drah:

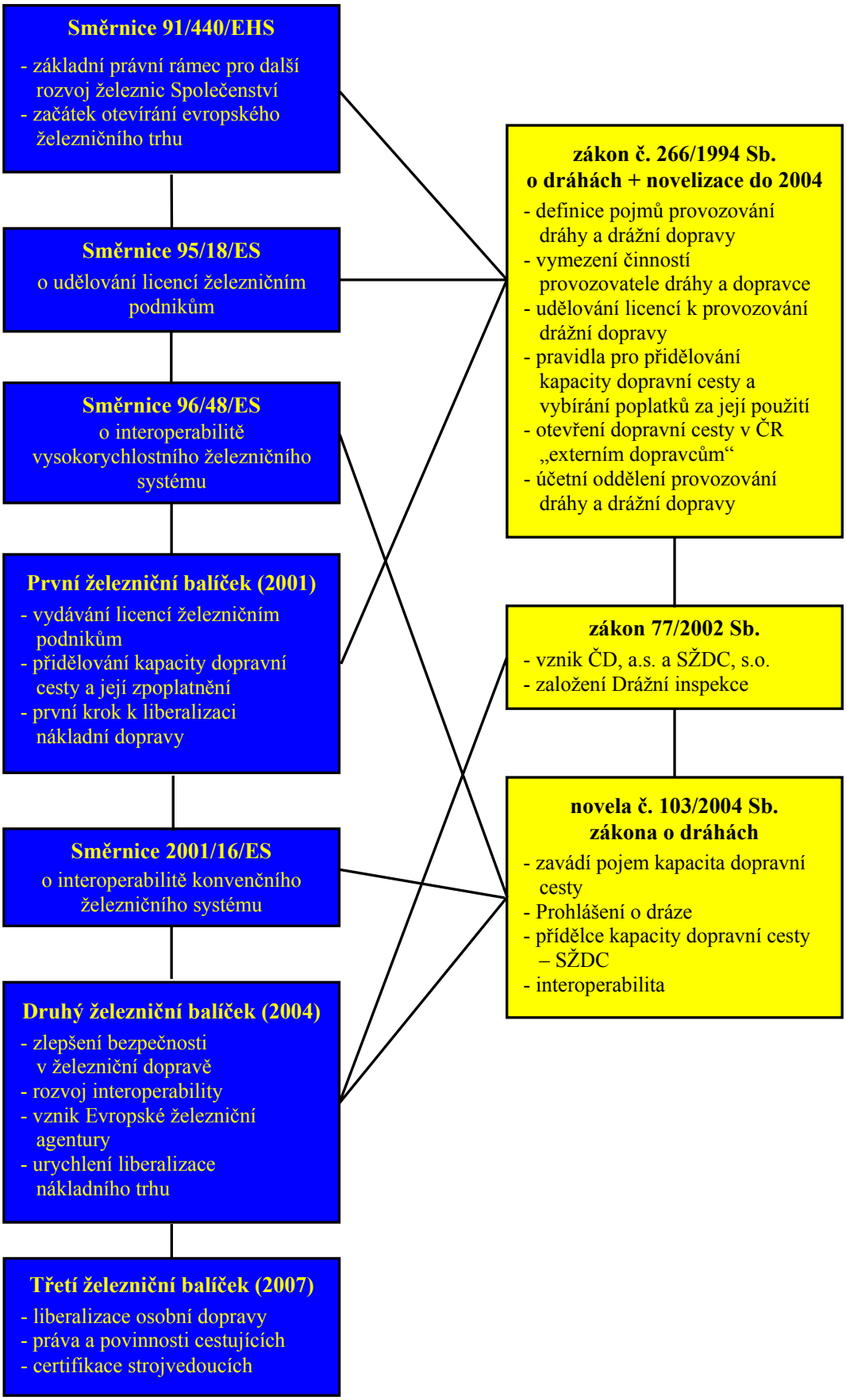
- metro, tramvaje a další městské kolejové systémy;
- dráhy, které jsou funkčně oddělené od ostatního železničního systému a jsou určeny pouze pro místní, městskou a příměstskou osobní a nákladní dopravu;

- železniční infrastruktura v soukromém vlastnictví, která je určena pouze pro používání vlastníkem infrastruktury pro jeho vlastní nákladní dopravu;
- úseky tratí, které jsou dočasně uzavřeny pro normální provoz za účelem údržby, obnovy nebo modernizace železničního systému.

Směrnice stanovuje mimo jiné zásady pro oblasti:

- vydávání osvědčení strojvedoucím;
- podmínky a postupy pro vydání licence a osvědčení;
- školení a zkoušky strojvedoucích;
- odborná kvalifikace ostatních členů doprovodu vlaku.

Poprvé v historii vydaly Evropský průkaz pro strojvedoucí DB AG a to konkrétně ve spolkové zemi Sasko. Certifikát obdrželo po složení příslušných odborných a jazykových zkoušek třináct strojvedoucích dceřiné společnosti DB Fernverkehr, kteří vedou část dálkových vlaků kategorie EC a EN mezi Drážďany a Prahou. [3, 13]




***Obrázek 5: Evropská železniční legislativa a její aplikace do českého právního řádu***

Zdroj: autor

## 2.2 Restrukturalizace železničních podniků Společenství

### 2.2.1 Změna struktury Českých drah, zákon č. 77/2002 Sb., o transformaci ČD

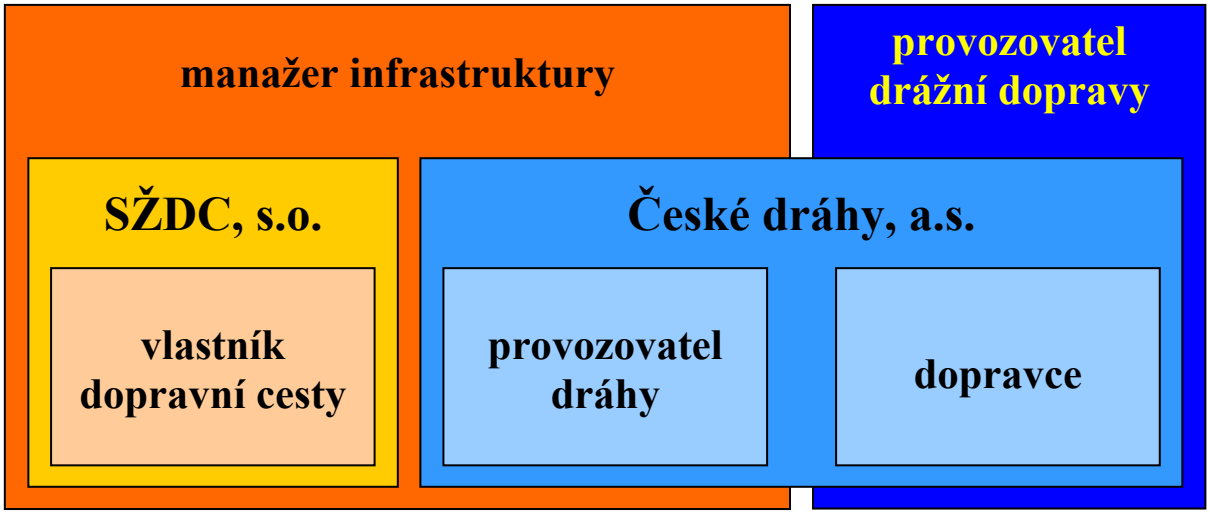
Na řadu změn ve struktuře státních drah (vznik Divize dopravní cesty, Divize obchodně-provozní apod.), které byly realizovány již v průběhu 90. let minulého století, navázal plán postupné transformace tehdejších ČD, s. o. Jejím cílem je provést restrukturalizaci Českých drah v duchu schválené evropské legislativy, stabilizovat společnost, vytvořit podmínky pro její další rozvoj a uplatnění na evropském železničním trhu a v neposlední řadě zajistit průhlednost financování v oblasti železniční dopravy.

Prvním krokem transformace bylo rozdělení unitárních Českých drah, s. o. (tzn. železničního podniku, který je vlastníkem dopravní cesty a provozovatelem dráhy i drážní dopravy – viz *obrázek 6*) na dva nástupnické subjekty – akciovou společnost **České dráhy** (dále jen ČD) a státní organizaci **Správu železniční dopravní cesty** (dále jen SŽDC). Toto rozdělení realizované na základě zákona č. 77/2002 Sb. k 1. lednu 2003 bylo de facto prvním krokem k postupnému oddělení činností spjatých s provozováním dráhy a drážní dopravy, které požaduje směrnice 2001/14/ES. SŽDC se k tomuto datu stala vlastníkem dopravní cesty (vyjma nádražních budov a pozemků pod nádražími, které zůstaly majetkem Českých drah), ČD provozují drážní dopravu a na základě smlouvy s vlastníkem infrastruktury zajišťovaly až do 30. 6. 2008 také správu a údržbu tratí, včetně řízení provozu. SŽDC tak v této době plní pouze roli správce státního majetku v podobě železniční infrastruktury, zajišťuje investiční činnost v oblasti modernizace a rozvoje dopravní cesty, na základě vyhlášky č. 103/2004 Sb. zpracovává Prohlášení o dráze celostátní a regionální a je přídělcem kapacity dopravní cesty na dráze celostátní a regionální ve vlastnictví České republiky.

***Obrázek 6: Vztah vlastníka dopravní cesty, provozovatele dráhy a drážní dopravy v ČR (stav před 1. lednem 2003)***

Zdroj: autor

Vztah SŽDC a ČD po vzniku obou společností k 1. lednu 2003 znázorňuje *obrázek 7*.




***Obrázek 7: Vztah vlastníka dopravní cesty, provozovatele dráhy a drážní dopravy v ČR (stav po 1. lednu 2003)***

Zdroj: autor

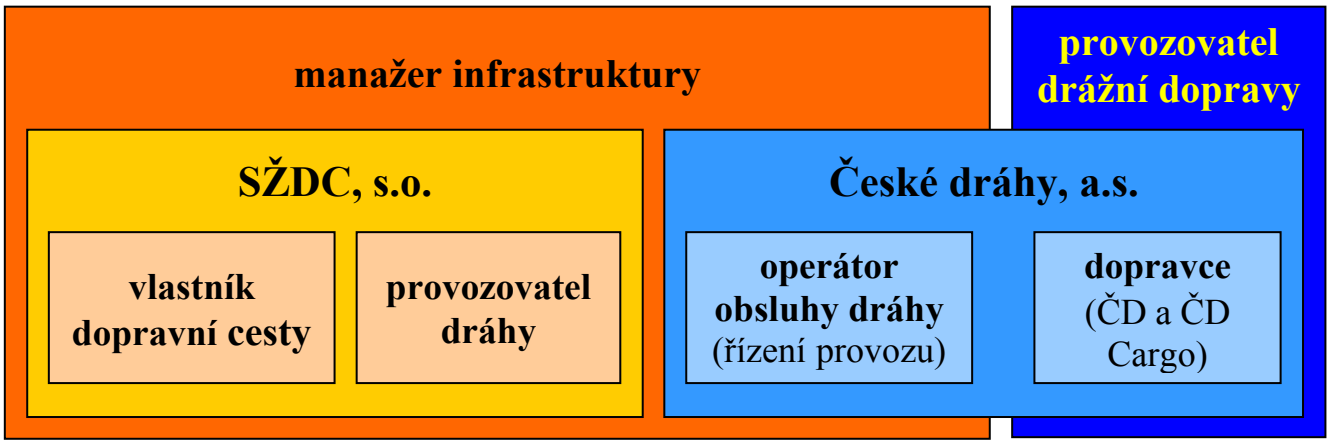
Proces restrukturalizace Českých drah pokračuje v letech 2007 a 2008. Na základě usnesení vlády vznikla 1. prosince 2007 dceřinná společnost pro nákladní dopravu – ČD Cargo, a.s., k 1. červenci 2008 pak přesunul novelizovaný zákon č. 77/2002 Sb. většinu činností spojených s provozováním dráhy z Českých drah, a.s., na Správu železniční dopravní cesty, s.o., která tak k tomuto datu převzala funkci provozovatele dráhy celostátní a regionální ve vlastnictví státu. Do struktury SŽDC jsou nově začleněny následující organizační jednotky, které byly až do 1. července 2008 součástí ČD (tzv. „mrtvá dopravní cesta“):

- Správa dopravní cesty (SDC);
- Hasičský záchranný sbor ČD (nově HZS SŽDC);
- Technická ústředna ČD (nově Technická ústředna dopravní cesty – TÚDC);
- Správa železniční energetiky (SŽE);
- Správa železniční geodézie (SŽG);
- část odboru 11 GŘ ČD, který se zabývá zpracováváním pomůcek GVD.

V kompetenci SŽDC je nově správa a údržba železniční dopravní cesty a tvorba jízdního řádu. ČD vystupují především v roli dopravce, nadále se podílejí na řízení železničního provozu a vykonávají ve vztahu k provozování dráhy funkci tzv. operátora obsluhy dráhy. Je však pouze otázkou času a především politických jednání, kdy budou k SŽDC převedeni i zaměstnanci podílející se na řízení provozu (tzv. „živá dopravní cesta“) a tímto krokem dojde k definitivnímu oddělení činností spojených s provozováním dráhy

(SŽDC) a drážní dopravy (ČD, ČD Cargo a další dopravci). V současné době se jeví jako reálný termín této změny rok 2009 nebo 2010.

Vztah SŽDC a ČD po novelizaci zákona č. 77/2002 Sb. znázorňuje *obrázek 8.*




***Obrázek 8: Vztah vlastníka dopravní cesty, provozovatele dráhy a drážní dopravy v ČR (stav po 1. červenci 2008)***

Zdroj: autor

### 2.2.2 Dělení evropských železnic na provozovatele dráhy a dopravce

Vzhledem k tomu, že evropské směrnice hovoří s ohledem na zajištění nediskriminovaného přístupu všech dopravců na infrastrukturu pouze o oddělení činností provozovatele dráhy a dopravce a nestanovují konkrétní podmínky, jak tento krok uskutečnit, nebyla cesta k jeho realizaci napříč Evropou jednotná. S odstupem času však můžeme sledovat čtyři základní směry, kterými se evropské státy vydaly:

a) úplné oddělení a vytvoření nových, na sobě nezávislých podniků – např. Slovensko, Dánsko;
b) holdingové uspořádání, kdy provozovatel dráhy a dopravce jsou dceřinné společnosti holdingu – např. Německo, Rakousko, Itálie;
c) vytvoření vlastníka infrastruktury a přídělce kapacity dopravní cesty, provozovatel dráhy a dopravce zůstávají v jedné organizaci – např. Francie;
d) prozatím zůstává unitární železniční podnik, přístup na dopravní cestu řešen pouze na úrovni legislativy – např. Slovinsko.

Jakým směrem se vydaly jednotlivé evropské státy je pro porovnání zmíněno v příloze C. Blíže se budeme s ohledem na zadání práce věnovat pouze situaci v Rakousku.

### 2.2.3 Železniční reforma v Rakousku

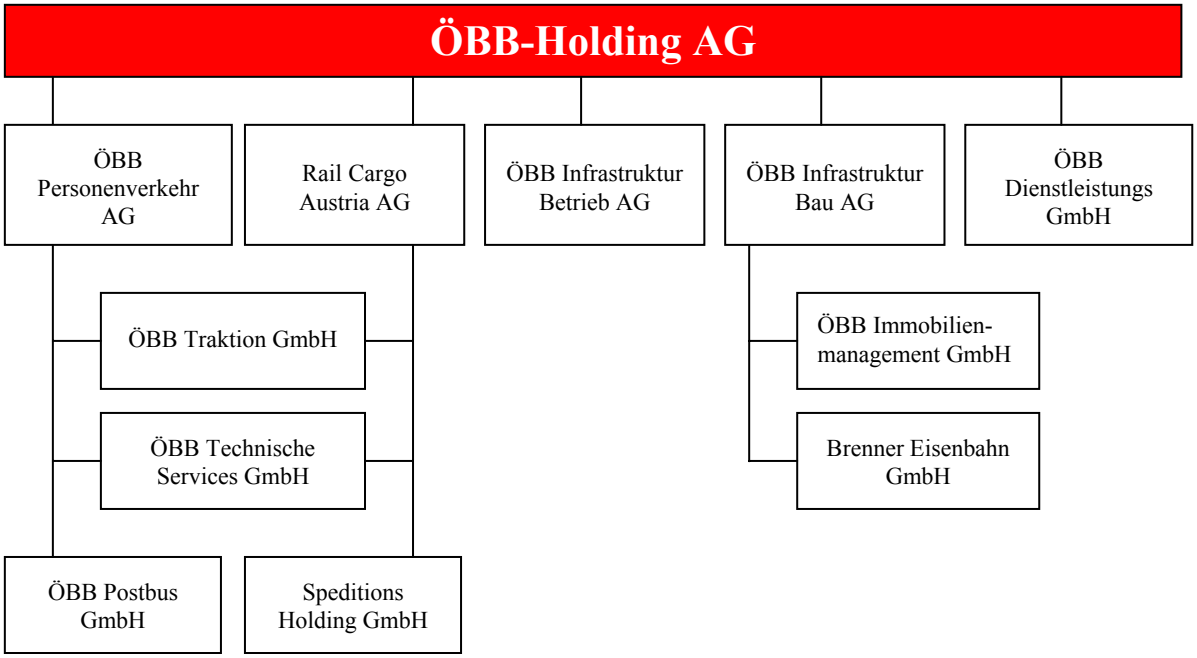
Základem reformy rakouského železničního systému je tzv. Bundesbahnstrukturgesetz 2003 („Zákon o struktuře spolkových drah 2003“), který vstoupil v platnost 1. ledna 2004 a kterým byl vytvořen právní rámec pro restrukturalizaci tehdejších ÖBB na společnost holdingového typu. Samotná změna struktury byla realizována v průběhu roku 2004. Nejprve byla k 31. březnu založena akciová společnost ÖBB-Holding AG jako mateřská společnost budoucího koncernu ÖBB a v následujících měsících postupně vznikaly další společnosti:

- ÖBB-Personenverkehr AG – provozování osobní dopravy;
- Rail Cargo Austria AG – provozování nákladní dopravy;
- ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG – správa a údržba infrastruktury, přidělování tras dopravcům, tvorba jízdního řádu;
- ÖBB-Dienstleistungs GmbH – průřezové služby;
- ÖBB-Traktion GmbH – trakce, společnost zajišťující vozbu vlaků osobní i nákladní dopravy, včetně servisu hnacích vozidel;
- ÖBB-Technische Services GmbH – opravárenství;
- ÖBB-Immobilienmanagement GmbH – správa majetku, majetkové podnikání.

Na sklonku roku 2004 došlo k převedení spolkového podílu ve společnosti Brenner Eisenbahn GmbH, která má na starosti rozvoj a modernizaci infrastruktury v oblasti Brennerského průsmyku, do tzv. „ÖBB-alt“ („staré ÖBB“) a k 1. lednu 2005 nabyla nová struktura Rakouských spolkových drah plné funkčnosti. Definitivní tečkou za restrukturalizací ÖBB pak byla přeměna tzv. „ÖBB-alt“ na společnost ÖBB-Infrastruktur Bau AG, která proběhla k 16. březnu 2005. Předmětem činnosti ÖBB-Infrastruktur Bau AG je rozvoj a modernizace železniční dopravní cesty. Funkce manažera infrastruktury je tak v Rakousku rozdělena mezi dvě dceřinné společnosti koncernu ÖBB – ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG a ÖBB-Infrastruktur Bau AG.

Paralelně s probíhající restrukturalizací ÖBB bylo realizováno také sloučení společností Post- a BahnBus (provozovatelé silniční osobní i nákladní dopravy – přeprava poštovních zásilek) do společnosti ÖBB-Postbus GmbH začleněné rovněž do holdingu ÖBB. Dceřinná společnost ÖBB Postbus se tak stala největším rakouským autobusovým dopravcem. [9]

Strukturu holdingu ÖBB znázorňuje *obrázek 9*.




***Obrázek 9: Struktura holdingu ÖBB***

Zdroj: [9], autor

*ÖBB Traktion GmbH* je dceřinnou společností ÖBB Personenverkehr AG a Rail Cargo Austria AG, které v ní mají stejný majetkový podíl, tzn. 50 %. Společnost vlastní a spravuje lokomotivní park a zajišťuje vozbu osobních i nákladních vlaků pro ÖBB Personenverkehr i Rail Cargo Austria, popř. svá vozidla pronajímá jiným dopravcům. Důvodem tohoto uspořádání je především snaha co nejefektivněji využít lokomotivní park v rámci celého holdingu a nevytvářet umělé bariéry mezi osobní a nákladní dopravou. Elektrické a motorové jednotky, osobní a nákladní vozy jsou pak přímo ve vlastnictví samotných dopravců, tzn. ÖBB Personenverkehr a Rail Cargo Austria. Podobný model je uplatňován např. i v rámci holdingu PKP. Vlastníkem lokomotivního parku je dceřinná společnost PKP Cargo, která zajišťuje vozbu osobních i nákladních vlaků. Výjimku tvoří pouze několik nově dodaných lokomotiv pro osobní dopravu, které jsou přímo ve vlastnictví PKP Intercity.

Obdobným způsobem jako ÖBB Traktion je koncipována i společnost *ÖBB Technische Services GmbH* zajišťující opravárenský servis pro ÖBB Personenverkehr i Rail Cargo Austria.

## 2.3 Aplikace evropské železniční legislativy v Rakousku a v České republice – shrnutí

Rakouská železniční reforma nejen reagovala na evropskou legislativu, ale rovněž upevnila pozici ÖBB a dokázala vytvořit podmínky pro další rozvoj nově vzniklého holdingu. ÖBB tak i pro reformě zůstaly jednotným a silným „hráčem“ na postupně liberalizovaném železničním trhu. V České republice je naopak patrná snaha pozici ČD spíše oslabit a rozdělit na několik menších společností, jejichž budoucnost je ale v současnosti nejasná.

Způsob reformy, který byl zvolen v Rakousku, je zde zmíněn především z toho důvodu, že by mohl být velmi dobře aplikovatelný i v podmínkách České republiky. Česká exekutiva však zvolila zcela odlišnou reformní cestu. V duchu evropských směrnic byl umožněn nediskriminovaný přístup dopravců na železniční infrastrukturu již v polovině 90. let minulého století, proces restrukturalizace ČD trvající od roku 2003 však nebyl dodnes dokončen (v Rakousku trval pouze jeden rok). Za velice nešťastný lze považovat způsob oddělení dceřinné společnosti ČD Cargo pro nákladní dopravu. V důsledku rozdělení z velké části univerzálního lokomotivního parku ČD mezi mateřskou společnost provozující osobní dopravu a ČD Cargo došlo ke značnému poklesu efektivity využití lokomotivního parku a ještě více se u obou společností projevil nedostatek lokomotiv zejména závislé trakce, včetně problémů se zajištěním jejich údržby. V důsledku postupného dělení ČD dochází též k nárůstu administrativních pracovníků.

Český železniční systém musí bezpochyby projít reformou, ovšem při pohledu na dosavadní způsob její realizace zůstává otázkou, zdali zvolená reformní cesta je skutečně ku prospěchu železniční dopravy v České republice.

Na závěr je nutno podotknout, že reforma železničního systému je především politickou záležitostí, i přes tuto skutečnost je potřeba hledat ve spolupráci s odbornou veřejností takové její řešení, které do budoucna zajistí efektivní fungování a rozvoj celého železničního systému v České republice.

# 3 INTEROPERABILITA EVROPSKÉHO ŽELEZNIČNÍHO SYSTÉMU

## 3.1 Členění evropského železničního systému

Evropské směrnice rozdělují železniční systém Starého kontinentu na část konvenční (rychlost do 200 km/h) a vysokorychlostní (rychlost nad 200 km/h). Obě části se pak dále dělí podle směrnic 2001/16/ES, o interoperabilitě konvenčního železničního systému, a 96/48/ES, o interoperabilitě vysokorychlostního železničního systému, na dílčí segmenty – tzv. subsystémy. Pod pojmem subsystém rozumíme takovou část železničního systému, kterou lze posuzovat jako samostatný celek – např. infrastrukturu, kolejová vozidla, provoz a řízení dopravy apod.

Přehled jednotlivých subsystémů a jejich stručná charakteristika:

- **strukturální oblast:**
  - *infrastruktura* – tratě, inženýrské stavby (mosty, tunely apod.), související staniční infrastruktura (nástupiště, přístupové cesty atd.), bezpečnostní a ochranná zařízení;
  - *energie* – trakční proudová soustava, trakční vedení, sběrače proudu;
  - *řízení a zabezpečení* – zařízení nezbytná k zajištění bezpečného provozu, řízení a kontroly pohybu vlaků;
  - *provoz a řízení dopravy* – postupy a související zařízení umožňující plynulý provoz vlaků, plánování a řízení provozu;
  - *kolejová vozidla* – hnací vozidla, jednotky, osobní a nákladní vozy, brzdová, spřáhlová ústrojí, pasivní a aktivní bezpečnostní zařízení a zařízení pro ochranu zdraví cestujících a doprovodu vlaku.

- **provozní oblast:**
  - *údržba* – u konvečního a nově i u vysokorychlostního systému je řešena v rámci jednotlivých TSI;
  - *telematika v osobní a nákladní dopravě* – informační systémy pro cestující, rezervační a platební systémy, sledování pohybu vlaků a zásilek v reálném čase, zabezpečení spojení s jinými druhy doprav, pořizování elektronické průvodní dokumentace.

Na tomto místě je nutné zdůraznit, že všechny subsystémy jsou velice úzce propojeny a navazují na sebe. Z tohoto důvodu není možné posuzovat je pouze jako samostatné celky. [4, 5]

## 3.2 Technické specifikace pro interoperabilitu

Jak již bylo zmíněno v úvodní části, pod pojmem interoperabilita rozumíme provozní a technickou propojitelnost evropského železničního systému. Podmínky a způsoby jejího dosažení určují příslušné evropské směrnice uvedené v kapitole a z nich vyplývající rozhodnutí a nařízení Evropské komise o Technických specifikacích pro interoperabilitu, kterými se bude v obecné rovině zabývat tato kapitola. Dále se v souladu se zadáním práce zaměříme pouze na TSI provoz a řízení dopravy.

Vzájemné propojitelnosti jednotlivých částí vysokorychlostního i konvenčního železničního systému se snaží Unie dosáhnout definováním jednotných technických standardů v podobě již zmíněných TSI. Pro každý subsystém tak musí být vypracována jedna, popř. více TSI, které podrobně nejen specifikují požadavky na samotný subsystém, ale definují též rozhraní a vzájemné vazby mezi jednotlivými subsystémy.

Pro zajištění interoperability byly stanoveny následující základní požadavky, jejichž naplnění je podrobně zkoumáno v rámci každé TSI:

- **bezpečnost;**
- **spolehlivost a dostupnost;**
- **ochrana zdraví;**
- **ochrana životního prostředí;**
- **technická kompatibilita.**

Samotné TSI mají obvykle 7 kapitol, což je patrné z následující struktury:

1. **Úvod –** důvody pro vytvoření TSI, cíle, záměry
2. **Definice subsystému** – definice samotného subsystému a geografické působnosti TSI
3. **Základní požadavky** – tato část ukazuje, jakým způsobem TSI základní požadavky naplňuje
4. **Charakteristika (vlastnosti) subsystému** – základní informace o rozhraní a specifických znacích subsystému

5. **Prvky interoperability** – definice prvků subsystému, které budou předmětem posuzování shody
6. **Posuzování shody**
7. **Zavádění** – představení výjimek relevantních pro naplňování TSI

**Přílohy (vlastní technické specifikace resp. odkazy)**

Subsystémy pro vysokorychlostní systém jsou popsány v osmi TSI, které Evropská komise přijala v květnu 2002 a v prosinci 2007, vypracování TSI pro subsystémy konvenčního železničního systému je pak rozděleno do tří generací.

**První generace** již byla schválena a obsahuje TSI týkající se subsystémů:

- řízení a zabezpečení;
- telematika v nákladní dopravě;
- část subsystému kolejová vozidla – hluk;
- provoz a řízení dopravy;
- části subsystému kolejová vozidla týkající se problematiky nákladních vozů.

**Druhá generace** TSI byla schválena Výborem pro interoperabilitu a bezpečnost v červnu 2006 a obsahuje TSI následujících subsystémů:

- přístup osob se sníženou schopností pohybu;
- bezpečnost v železničních tunelech.

**Třetí generace** TSI je v současnosti ve fázi přípravy a zahrnuje TSI subsystémů:

- infrastruktura;
- energie;
- hnací vozidla a jednotky;
- telematické aplikace pro osobní dopravu;
- osobní vozy.

Přehled v současné době platných TSI je uveden v tabulkách na následující straně.

*Tabulka 3: TSI pro vysokorychlostní železniční systém*

| TSI | Právní předpis | Datum revize |
|---|---|---|
| Údržba | Rozhodnutí Komise č. 2002/730/ES z 30. května 2002 | není |
| Řízení a zabezpečení | Rozhodnutí Komise č. 2002/731/ES z 30. května 2002 | 6. března 2007 |
| Infrastruktura | Rozhodnutí Komise č. 2002/732/ES z 30. května 2002 | 20. prosince 2007 |
| Energie | Rozhodnutí Komise č. 2002/733/ES z 30. května 2002 | 6. března 2008 |
| Provoz | Rozhodnutí Komise č. 2002/734/ES z 30. května 2002 | 1. února 2008 |
| Kolejová vozidla | Rozhodnutí Komise č. 2002/735/ES z 30. května 2002 | 21. února 2008 |
| Bezpečnost v železničních tunelech | Rozhodnutí Komise č. 2007/163/ES z 20. prosince 2007 | |
| Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace | Rozhodnutí Komise č. 2007/164/ES z 21. prosince 2007 | |

Zdroj: [5]

*Tabulka 4: Platnost a účinnost TSI pro konvenční železniční systém*

| TSI | Právní předpis | Účinnost od |
|---|---|---|
| Telepatické aplikace v nákladní dopravě | Nařízení Komise č. 62/2006/ES z 23. prosince 2005 | 19. ledna 2006 |
| Kolejová vozidla – hluk | Rozhodnutí Komise č. 2006/66/ES z 23. prosince 2005 | 23. června 2006 |
| Řízení a zabezpečení | Rozhodnutí Komise č. 2006/679/ES z 28. března 2006 | 28. září 2006 |
| Kolejová vozidla – nákladní vozy | Rozhodnutí Komise č. 2006/861/ES z 28. července 2006 | 31. ledna 2007 |
| Provoz a řízení dopravy | Rozhodnutí Komise č. 2006/920/ES z 11. srpna 2006 | 14. února 2007 |
| Bezpečnost v železničních tunelech | Rozhodnutí Komise č. 2007/163/ES z 20. prosince 2007 | 1. července 2008 |
| Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace | Rozhodnutí Komise č. 2007/164/ES z 21. prosince 2007 | 1. července 2008 |

Zdroj: [5]

Určování technických standardů měla do ledna roku 2006 v kompetenci Evropské asociace pro železniční interoperabilitu (AEIF). Poté převzala její činnost Evropská železniční agentura (ERA), jejímž hlavním posláním je v současnosti tvorba TSI, bezpečnostních standardů a nově též dohled na zajišťováním interoperability a bezpečnosti evropského železničního systému. [4, 5]

## 3.3 TSI provoz a řízení dopravy

### 3.3.1 Specifikace subsystému

Technické specifikace pro interoperabilitu subsystému provoz a řízení dopravy byly přijaty Evropskou komisí jako Rozhodnutí č. 2006/920/ES ze dne 11. srpna 2006 a jsou účinná od 14. února 2007.

Cílem těchto TSI je především definovat obecné podmínky pro další rozvoj v oblasti řízení železničního provozu v rámci evropského železničního systému. Ustanovení TSI se týkají jak provozovatelů dráhy a dopravců, tak i firem v železničním průmyslu (výrobci kolejových vozidel, zabezpečovacího zařízení atd.). Problematiku, kterou se TSI provoz a řízení dopravy zabývá, můžeme shrnout do třech následujících bodů:

- specifikace týkající se zaměstnanců;
- specifikace týkající se vlaků;
- specifikace týkající se samotného provozu.

Specifikace týkající se zaměstnanců provozovatele dráhy i dopravce řeší zejména požadavky na dokumentaci a komunikaci. Významnou roli má především dokumentace pro strojvedoucí soustředěná do tzv. *„Knihy pravidel“*. Všechny nezbytné postupy pro strojvedoucí pak musí být zahrnuty v dokumentu nebo na počítačovém médiu s názvem *„Pravidla pro strojvedoucí“*, která musí definovat požadavky na všechny provozované tratě a na kolejová vozidla používaná na těchto tratích. Dokument *„Pravidla pro strojvedoucí“* musí dle požadavku TSI obsahovat dvě samostatné části. První z nich popisuje soubor společných pravidel a postupů pro celou síť TEN-T a druhá stanovuje veškerá nezbytná pravidla a postupy týkající se jednotlivých provozovatelů infrastruktury. Ve vztahu k zaměstnancům řeší tyto TSI rovněž problematiku odborné kvalifikace, jazykových schopností i otázku zdravotní způsobilosti.

Specifikace týkající se vlaků řeší problematiku týkající se identifikace vozidel, viditelnosti a slyšitelnosti vlaku, brždění vlaku, řazení vlaku, nakládání vozidel, zajištění způsobilosti vlaku k jízdě, předávání informací o vlaku mezi dopravcem a provozovatelem dráhy.

Specifikace týkající se provozování vlaků zahrnují především problematiku plánování provozu, identifikace vlaků, řízení samotného provozu, předávání informací o jízdě vlaku

mezi provozovatelem dráhy a dopravcem, plánování a řízení provozu za zhoršených podmínek a v nouzových situacích. [5]

### 3.3.2 Rozhraní TSI

Vzájemnou vazbu mezi jednotlivými subsystémy evropského železničního systému můžeme doložit právě díky TSI provoz a řízení, které se týkají de facto celého železničního systému a právě z tohoto důvodu existuje několik významných rozhraní mezi TSI provoz a řízení dopravy a ostatními TSI. Požadavky týkající se provozu a řízení železniční dopravy zasahují mj. do oblasti kolejových vozidel, infrastruktury, zabezpečovací techniky a telematických aplikací v železniční dopravě.

TSI provoz a řízení tak mají významná rozhraní s TSI řízení a zabezpečení a TSI kolejová vozidla. Součástí TSI provoz a řízení jsou Provozní pravidla ERTMS/ETCS a ERTMS/GSM-R, která jsou však stále otevřeným bodem a předmětem práce ERA. TSI provoz a řízení má pro budoucí aplikaci ERTMS velký význam, neboť vyjma zmíněných provozních pravidel obsahuje i návěstní znaky ETCS a pravidla pro nouzovou komunikaci v systému GSM-R. Tato pravidla se v budoucnu mohou stát překážkou při uplatňování specifických bezpečnostních aplikací, jako je např. funkce generální či adresný stop v prostředí GSM-R. Součástí rozhraní je i použití zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího.

Rozhraní se systémem kolejová vozidla se týká především identifikace vozidel, jejich brždění, viditelnosti a slyšitelnosti vlaku, viditelnosti návěstidel apod. [5]

### 3.3.3 Implementace TSI

Implementace TSI provoz a řízení dopravy a plnění jejích příslušných částí musí být realizováno v souladu s prováděcím plánem, který vypracovávají jednotlivé členské státy Unie pro tratě, za které odpovídají. Tyto TSI se sice přímo týkají pouze tratí začleněných do evropského železničního systému, ale s ohledem na sjednocení provozní technologie v rámci jednotlivých států mohou být samozřejmě použity i jako referenční dokument pro provozování vlaků i na části železniční sítě mimo působnost TSI.

Pro Českou republiku byl prováděcí plán již zpracován a předpokládá časový rámec implementace TSI provoz a řízení na tratích TEN-T do roku 2016 a na zbytkové síti do roku 2020. [5]

### 3.3.4 Přílohy TSI

TSI provoz a řízení dopravy obsahuje celkem 18 příloh, jejichž přehled je uveden v následujícím seznamu.

- *příloha A1* – Provozní pravidla ERTMS/ETCS
- *příloha A2* – ERTMS/GSM-R provozní pravidla
- *příloha B* – Ostatní pravidla umožňující společný provoz nových strukturálních subsystémů
- *příloha C* – Metodika komunikace související s bezpečností
- *příloha D* – Informace, ke kterým musí mít železniční podnik přístup v souvislosti s vlakovou cestou, na které hodlá zajišťovat provoz
- *příloha E* – Jazyk a komunikační úroveň
- *příloha F* – Pokyny pro posouzení subsystému provozu a řízení dopravy
- *příloha G* – Informativní a nepovinný seznam prvků, které mají být ověřeny u každého základního parametru
- *příloha H* – Minimální prvky týkající se odborné kvalifikace pro řízení vlaku
- *příloha J* – Minimální prvky týkající se odborné kvalifikace pro úkoly související s „doprovodem vlaků“
- *příloha L* – Minimální prvky týkající se odborné kvalifikace pro přípravu vlaků
- *příloha N* – Prováděcí pokyny
- *příloha P* – Identifikace vozidla
- *příloha R* – Identifikace vlaku
- *příloha S* – Viditelnost vlaků – konec vlaku
- *příloha T* – Brzdný účinek
- *příloha U* – Přehled otevřených bodů
- *příloha V* – Příprava a aktualizace dokumentace pravidel pro strojvedoucí

Na závěr této kapitoly je nutné podotknout, že TSI nevyžadují použití konkrétních technologií nebo technických prostředků (s výjimkou případů, kdy je to nezbytně nutné pro zajištění interoperability evropského železničního systému), ale pouze definují společná provozní pravidla a pravidla pro řízení dopravy na tratích začleněných do sítě TEN-T. [5, 6]

# 4 MOŽNOSTI IMPLEMENTACE TSI PROVOZ A ŘÍZENÍ DOPRAVY V ČESKÉ REPUBLICE

## 4.1 Struktura kapitoly

Tato kapitola se ve své první části zabývá vybranými požadavky na interoperabilitu subsystému provoz a řízení dopravy konvenčního železničního systému a podává návrh, jakým způsobem je možné dosáhnout jejich splnění v podmínkách České republiky. Další část kapitoly pojednává o Evropském systému řízení železniční dopravy (ERTMS) a jeho dvou základních částech – komunikačním systému GSM-R a Evropském vlakovém zabezpečovači (ETCS), jejichž zavedení je nutnou podmínkou pro zajištění interoperability evropského železničního systému.

Struktura první části kapitoly:

- požadavek TSI – definice požadavku na interoperabilitu dle TSI;
- výchozí situace v ČR – vyhodnocení stávající situace v ČR (splňuje/nesplňuje daný požadavek);
- návrh autora na opatření ke splnění požadavku.

## 4.2 Viditelnost vlaku – čelní a koncové označení

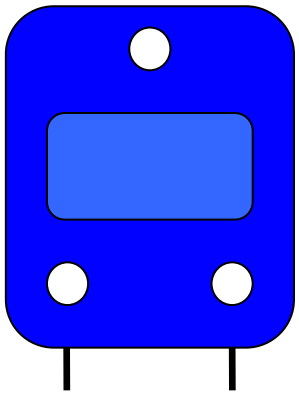
### 4.2.1 Požadavek TSI

TSI provoz a řízení dopravy určují následující požadavky na viditelnost vlaku, které musí stanovit TSI subsystému kolejová vozidla. Čelní strana vlaku musí být opatřena třemi bílými svítilnami uspořádanými do tvaru rovnoramenného trojúhelníka (viz *obrázek 10*), které musí být rozsvíceny vždy, pokud je vlak z tohoto konce řízen. Vzájemná vzdálenost, výška nad temenem kolejnice, průměr, intenzita světel, rozměry a tvar vyzařovaného paprsku v denním i nočním provozu budou normalizovány v TSI subsystému kolejová vozidla pro konvenční železniční systém. Dá se však předpokládat, že uvedené parametry budou vycházet ze stávající úpravy TSI kolejová vozidla pro vysokorychlostní železniční systém.

Přední světla musí optimalizovat rozlišitelnost vlaku (např. pro traťové, staniční zaměstnance a další osoby pohybující se v kolejišti, pro osoby používající přechody

a přejezdy přes trať), v noci a při zhoršených podmínkách viditelnosti musí dostatečně osvětlovat trať a nesmí oslňovat strojvedoucí protijedoucích vlaků.

Označení konce vlaku není ve stávající verzi TSI provoz a řízení konvenčního železničního systému blíže specifikováno. Prozatím bylo ponecháno jako otevřený bod a bude specifikováno v revidované verzi TSI, avšak dá se opět předpokládat, že požadavek na označení konce vlaku bude vycházet ze stávající úpravy TSI kolejová vozidla pro vysokorychlostní systém, tzn. bude požadováno označení konce vlaku dvěma červenými návěstními světly ve stejné výšce nad temenem kolejnice. [6, 7]



***Obrázek 10: Označení čela vlaku***

Zdroj: autor

### 4.2.2 Výchozí stav v ČR

Požadavek TSI na označení čela vlaku dnes splňuje pouze malé procento kolejových vozidel pohybujících se po síti SŽDC. Již z výroby je vybavena třemi návěstními světly ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku pouze 4. série lokomotiv řady 363 (stroje 363.087 – 147), dále motorové vozy řady 843 a elektrické jednotky řad 471 a 680. Ostatní vozidla byla z výroby osazena pouze dvěma dolními návěstními svítilnami, které je sice možné doplnit rozsvícením střední reflektorové svítilny, toto řešení však nelze s ohledem na možné riziko oslnění protijedoucích vozidel považovat za příliš vhodné. Nová kolejová vozidla již jsou pochopitelně konstruována dle platných TSI (např. řada 380).

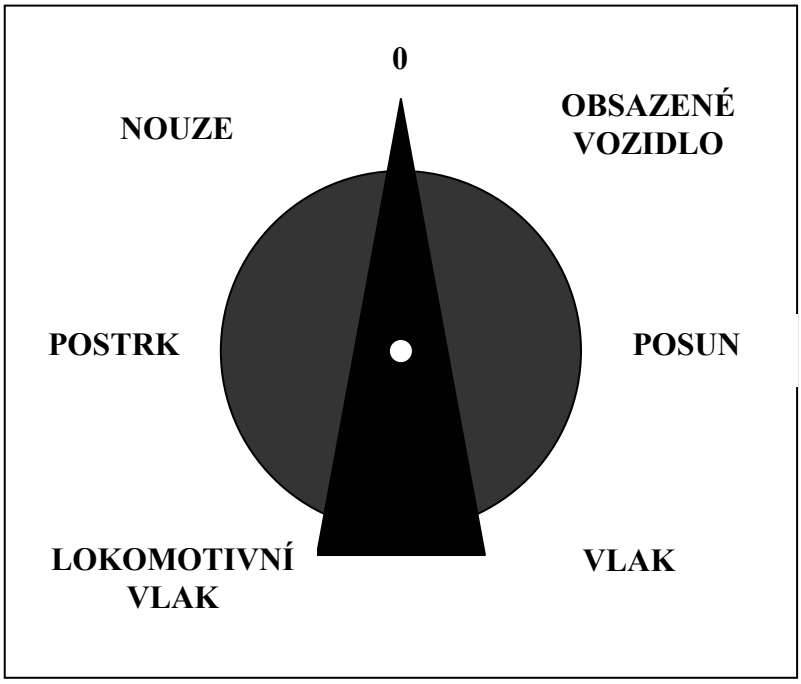
V současnosti dochází k úpravě čelních návěstních světel podle požadavku TSI také při rekonstrukci a modernizaci stávajících vozidel na nové řady např. 340, 741.5, 752.6, 753.7, 755, 811, 812, 814, 914, 854 a 954. Střední návěstní svítilna je v rámci různých stupňů oprav doplňována také na další lokomotivy a jednotky (např. řad 113, 130, 242, 460, 560, 742 a 754). U části lokomotiv řady 363 je naopak exitující střední návěstní svítilna nefunkční.

Prováděné úpravy čelních návěstních světel v duchu TSI však nejsou příliš systematické. Jednak k tomuto kroku nedochází v rámci oprav u všech vozidel, na část vozidel jsou pak dosazována půlená žárovková návěstní světla (bílá/červená) s malou svítivostí, jiná vozidla jsou v rámci zmíněných úprav osazována návěstními světly na bázi LED složenými z velkého počtu vysoce svítivých diod. U některých řad nově osazených střední návěstní svítilnou (např. 242) je navíc problémem i nepříliš vhodná úprava jejího ovládacího prvku, což ve svém důsledku vede k minimálnímu používání této návěstní svítilny (viz též příloha D).

### 4.2.3 Návrh opatření

S ohledem na výše uvedené problémy a nedostatky týkající se označení čela a konce vlaku lze doporučit následující opatření:

- zlepšit údržbu návěstních světel u stávajících vozidel vybavených střední návěstní svítilnou (zejména řady 362 a 363);
- stanovit jednotné podmínky pro úpravu návěstních světel na vozidlech dle TSI;
- u všech vozidel, u nichž existuje předpoklad provozu i po roce 2016, provádět v rámci hlavních oprav úpravu čelních návěstních světel podle požadavků TSI, včetně úpravy ovládacích prvků pro návěstní světla (integrace do jednoho ovládacího prvku – viz *obrázek 11*);
- přednostně osazovat vozidla návěstními světly na bázi LED, která mají ve srovnání s „klasickými“ žárovkovými světly větší spolehlivost a snáze se udržují; jednotlivé diody návěstního světla jsou totiž uspořádány do několika paralelních větví (jednotlivé prvky ve větvích jsou řazeny v sérii), takže při poruše některého prvku je v poruše pouze dotčená větev, ale návěstní světlo zůstává i nadále funkční (na rozdíl od žárovky).




***Obrázek 11: Návrh ovládacího prvku návěstních světel hnacího vozidla (jednotky)***

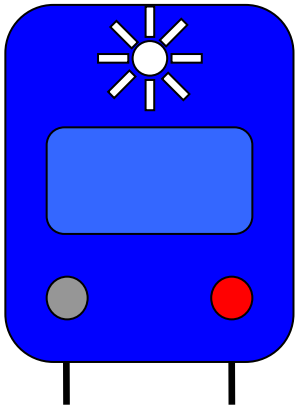
Zdroj: autor

Funkce jednotlivých poloh:

- *obsazené vozidlo* – svítí jedno bílé návěstní světlo na přední i zadní straně hnacího vozidla;
- *posun* – svítí dvě bílá dolní návěstní světla na přední i zadní straně hnacího vozidla;
- *vlak* – svítí tři bílá návěstní světla na přední straně hnacího vozidla;
- *lokomotivní vlak* – svítí tři bílá návěstní světla na přední straně a dvě červená návěstní světla na zadní straně hnacího vozidla;
- *postrk* – svítí dvě červená návěstní světla na přední straně hnacího vozidla;
- *nouze* – na přední straně hnacího vozidla trvale svítí jedno červené návěstní světlo a přerušovaně svítí střední bílé návěstní světlo (návěst **„Stůj, zastavte všemi prostředky“**).

Vzhledem k tomu, že u vozidel nově osazených střední návěstní svítilnou se tato zpravidla umísťuje místo původního reflektoru a reflektorové svítilny jsou nově osazeny vedle dolních návěstních svítilen, bude muset dojít ke změně stávajícího znění čl. 278 předpisu SŽDC (ČD) D1 následujícím způsobem (změna označena červeně):

*278. Zaměstnanec dávající návěst* ***Stůj, zastavte všemi prostředky*** *běží (jede) podle možností co nejdále od místa ohrožení vstříc vlaku nebo posunovému dílu, který je nutno zastavit; po zastavení oznámí strojvedoucímu důvod dávání návěsti. Strojvedoucí vlaku nebo posunového dílu na širé trati musí rozsvítit červené světlo na hnacím vozidle a návěst* ***Stůj, zastavte všemi prostředky*** *může doplnit o rozsvěcování a zhasínaní střední reflektorové* ***nebo návěstní*** *svítilny.* [11]



***Obrázek 12: Návěst „Stůj, zastavte všemi prostředky“ na hnacím vozidle***

Zdroj: autor

Podobným způsobem jako na *obrázku 11* je uspořádáno ovládání návěstních světel např. na řadě 814. Na motorových jednotkách uvedené řady však chybí funkce *„Nouze“*, tzn. není možné rozsvícení jednoho červeného návěstního světla na přední straně jednotky.

Navržený ovládací prvek navíc odstraní nemožnost rozsvítit na lokomotivách řady 362 a 363 vybavených střední návěstní svítilnou pouze dvě dolní návěstní světla označující posunující vozidlo. To není vzhledem k vzájemnému propojení levého a středního návěstního světla dosud možné.

Umístění návěstních světel na kolejových vozidlech v České republice a jejich úpravám je věnována rovněž příloha D.

## 4.3 Identifikace vozidel

### 4.3.1 Požadavek TSI

S ohledem na jednoznačnou identifikaci kolejových vozidel, musí být každé z nich označeno jedinečným identifikačním číslem uvedeným alespoň na obou bočních stranách vozidla. Z údajů na vozidle musí být rovněž možné jednoznačně identifikovat případná provozní omezení platná pro dané vozidlo.

Nově se dle TSI zavádí jednotné dvanáctimístné označení (tzv. „standardní číslo“), které má následující formát.

***Tabulka 5: Formát standardního čísla***

<table>
<tr><th>Typ kolejového vozidla</th><th>Typ vozidla a údaje o interoperabilitě [2 číslice]</th><th>Země, ve které je vozidlo registrováno [2 číslice]</th><th>Technické vlastnosti [4 číslice]</th><th>Výrobní číslo [3 číslice]</th><th>Kontrolní číslice [1 číslice]</th></tr>
<tr><td>Vozy</td><td>00 až 09<br>10 až 19<br>10 až 29<br>30 až 39<br>40 až 49<br>80 až 89</td><td rowspan="4">01 až 99</td><td>0000 až 9999</td><td>001 až 999</td><td rowspan="4">0 až 9</td></tr>
<tr><td>Tažená vozidla pro cestující</td><td>50 až 59<br>60 až 69<br>70 až 79</td><td>0000 až 9999</td><td>001 až 999</td></tr>
<tr><td>Hnací vozidla</td><td rowspan="2">90 až 99</td><td colspan="2">0000001 až 8999999 *</td></tr>
<tr><td>Speciální vozidla</td><td>9000 až 9999</td><td>001 až 999</td></tr>
</table>

* význam těchto číslic je definován jednotlivými členskými státy Unie, případně dvoustrannou nebo vícestrannou dohodou

Zdroj: [6]

Písmenné označení doplňující standardní číslo:

- označení související s interoperabilitou;
  - TEN – vozidlo, které je v souladu s TSI subsystému kolejová vozidla;
  - RIV – vůz, který je v souladu s předpisy RIV k datu jejich zrušení;
  - RIC – osobní vůz, který je/byl v souladu s předpisy RIC;
  - PPV – vůz, který je v souladu s dohodou PPV;
- zkratka státu, ve kterém je vozidlo registrováno;
- zkratka provozovatele (tzv. kód VKM) – např. ČD, ÖBB, DB;
- zkratka technických vlastností (již dříve používané písmenné označení vozů).

Označení kolejových vozidel musí být dle požadavku TSI umístěno nejvýše 2 m nad temenem kolejnice.

Standardní číslo musí být rovněž uvedeno na stanovišti strojvedoucího jak u lokomotiv, tak v případě řídících vozů. O doplnění tohoto označení na stanovišti strojvedoucího o abecední kód země a kód VKM může rozhodnout vnitrostátní správní orgán.

Požadavek na uvedené označení kolejových vozidel se nevztahuje na:

- vozidla, která se používají pouze na části sítě, která nepodléhá ustanovení v rámci TSI;
- historická vozidla;
- vozidla, která nejsou normálně používána nebo přepravována na tratích, na kterých platí tato TSI. [6]

### 4.3.2 Situace v ČR

Dvanáctimístné číselné označení kolejových vozidel dle příslušných směrnic UIC bylo v České republice používáno ještě před schválením TSI provoz a řízení dopravy u nákladních i u většiny osobních vozů. TSI totiž de facto převzaly ustanovení vyhlášky UIC 438-1 zabývající se označováním osobních vozů a vyhlášky UIC 438-2 zabývající se označováním nákladních vozů. K největší změně tak dochází u označování hnacích vozidel, elektrických a motorových jednotek, motorových, řídících a přívěsných vozů, u kterých bylo doposud používáno pouze národní sedmimístné číselné označení. Toto označení bude potřeba doplnit o dalších pět číslic dle požadavků TSI následujícím způsobem:

- první číslicí bude **9** označující hnací vozidlo či ucelenou jednotku;
- druhá číslice blíže určuje druh vozidla;
    - **0** – historická vozidla;
    - **1** – elektrická lokomotiva (trakce 10, 20 i 30);
    - **2** – dieselová lokomotiva;
    - **3** – elektrická jednotka vysokorychlostní (v ČR pouze řada 680);
    - **4** – elektrická jednotka vyjma vysokorychlostní (trakce 40, 50 i 60);
    - **5** – dieselová jednotky;
    - **6** – přípojný vůz;
    - **7** – elektrická posunovací lokomotiva;
    - **8** – dieselová posunovací lokomotiva;
    - **9** – vozidlo údržby;

- třetí a čtvrtá číslice určující stát, ve kterém je vozidlo registrováno, bude **54** (Česká republika);
- pátá (tzv. doplňková) číslice je volitelná v rozsahu **0 až 8** a bude vypočtena tak, aby u původního národního označení i u nového označení dle TSI byly shodné kontrolní číslice; problém nastává u elektrických posunovacích lokomotiv, u kterých by na druhé pozici měla být číslice **7**; v takovém případě však vychází na páté pozici číslice **9**, což je dle TSI nepřípustné; vzhledem k tomu, že u těchto lokomotiv se počítá pouze s provozem na území ČR, nemusí být striktně dodrženo ustanovení TSI a na druhé pozici bude uvedena číslice **1**.

Před číselné označení vozidla bude dále doplněn podtržený kód **CZ** označující Českou republiku jako stát, ve kterém je vozidlo registrováno, a kód VKM (přehled těchto kódů je k dispozici na internetových stránkách Drážního úřadu).

Nové označení hnacích vozidel, elektrických a motorových jednotek, motorových, řídících a přívěsných vozů tak bude vypadat následujícím způsobem (jako provozovatel vozidla byly pro příklad zvoleny České dráhy – ČD, písmena XXX XXX – X nahrazují stávající národní označení):

- elektrické lokomotivy všech napájecích soustav

**CZ ČD 91 54 7 XXX XXX – X**

- motorové lokomotivy (s výjimkou úzkorozchodných lokomotiv řady 705 ČD)

**CZ ČD 92 54 2 XXX XXX – X**

- elektrické jednotky vysokorychlostní

**CZ ČD 93 54 6 XXX XXX – X**

- elektrické jednotky vyjma vysokorychlostních

**CZ ČD 94 54 1 XXX XXX – X**

- motorové jednotky a vozy (TSI motorové vozy samostatně neuvádí, do této skupiny byly zařazeny po dohodě s DÚ)

**CZ ČD 95 54 5 XXX XXX – X**

- přípojné a řídící vozy (TSI řídící vozy nerozlišuje, do této skupiny byly opět zařazeny na základě dohody s DÚ)

**CZ ČD 96 54 0 XXX XXX – X**

- motorové lokomotivy posunovací

**CZ ČD 98 54 4 XXX XXX – X**

Prvním vozidlem, které bylo z výroby dodáno již s novým označením, byla elektrická jednotka 471.032 pro České dráhy.

Označení vozidla na stanovišti strojvedoucího bude tvořeno pouze dvanáctimístným číslem (nebude uvedeno abecední označení země registrace ani kód VKM).

Nové dvanáctimístné číselné označení musí být na všech vozidlech vyrobených, rekonstruovaných či modernizovaných po dni účinnosti této TSI, tj. po 14. únoru 2007. Ostatní vozidla pak musejí být přeznačena do konce roku 2014. [12]

Byť se krok v podobě doplnění stávajícího označení kolejových vozidel dle požadavku TSI může jevit jako relativně snadný, opět není v České republice realizován systematicky. Na některá vozidla je nové označení doplňováno v rámci různých stupňů oprav, naopak některá rekonstruovaná či modernizovaná vozidla nebo vozidla, která prošla obnovou laku, toto označení dosud nemají, popř. je uvedeno chybně (viz příloha E).

### 4.3.3 Návrh opatření

Jednotného postupu při označení kolejových vozidel dle požadavků TSI lze dosáhnout např. následujícími způsoby:

- nové označení doplnit vždy v rámci modernizace či rekonstrukce vozidel;
- požadované označení doplnit u všech kolejových vozidel nejpozději při obnově jejich laku;
- vzhledem ke snaze postupně sjednotit označení kolejových vozidel uvádět nové označení na všech vozidlech pohybujících se po drahách celostátních a regionálních, včetně kódu země registrace a kódu VKM, i přesto, že ve vyjmenovaných případech to TSI nepožadují.

### 4.3.4 Nové označení kolejových vozidel v Rakousku

K zajímavé situaci dochází při přeznačování kolejových vozidel v Rakousku, kde je u hnacích vozidel, elektrických a motorových jednotek a vozů dosud používáno národní osmimístné číselné označení. Vzhledem k tomu, že není možno libovolně zvolit doplňkovou číslici (5. pozice), která je již součástí národního označení, a první až čtvrtá číslice nového označení jsou dle TSI pevně stanoveny, bude muset při přeznačení stávajících vozidel dle požadavku TSI dojít ke změně kontrolní číslice (viz následující příklad).

Původní označení vozidla ÖBB: **1044 005 – 5**

Nové označení dle TSI: **A ÖBB 91 81 1044 005 – 7**

## 4.4 Viditelnost návěstidel

### 4.4.1 Požadavek TSI

Jedním ze základních předpokladů pro bezpečný a plynulý provoz je zajištění potřebné viditelnosti návěstidel umístěných podél železničních tratí. Strojvedoucí musí být vždy schopen návěstidla dobře vidět a ta musí být pro strojvedoucího dobře viditelná. Všechna návěstidla umísťovaná podél tratí tak musí být zhotovena, umístěna a event. osvětlena takovým způsobem, aby jimi dávaná návěst byla pro strojvedoucímu jasně rozpoznatelná.

Stanoviště strojvedoucího je navíc nutno konstruovat tak, aby strojvedoucí mohl bez problémů vidět potřebné návěsti ze své obvyklé pracovní polohy. Vzhledem k potřebě stanovit parametry stanoviště strojvedoucího tak, aby byla zajištěna požadovaná viditelnost návěstidel, bude existovat rozhraní mezi touto TSI a vznikající TSI subsystému kolejová vozidla a v souvislosti se značením podél tratí vybavených ETCS i s revidovanou verzí TSI subsystému řízení a zabezpečení. [6]

### 4.4.2 Situace v ČR

S ohledem na nevhodnou konstrukci stanoviště strojvedoucího, která omezuje výhled strojvedoucího na trať, jsou v současnosti největším problémem především lokomotivní řady 740, 742, 743, 770 a 771 (viz příloha F). Nevhodná konstrukce jejich stanoviště sice byla částečně upravena v rámci modernizace některých lokomotiv řady 740 na řadu 741.5 (viz příloha F), při které došlo ke snížení kratšího čela lokomotivy pod úroveň stanoviště, ovšem vzhledem k velkému počtu lokomotiv uvedených řad se jedná pouze o ojedinělou rekonstrukci.

Zajištění potřebné viditelnosti návěstidel však nesouvisí pouze s konstrukcí stanoviště strojvedoucího, ale také se způsobem jejich umisťování, s údržbou a s pravidelným odstraňováním nežádoucích porostů podél železničních tratí. Bohužel v řadě případů je způsob umístění návěstidel zvolen zcela nevhodně (např. v zákrytu s ostatními prvky infrastruktury), což může mít za následek mj. omezení plynulosti provozu, protože pokud je viditelnost návěstidla omezena, jedná strojvedoucí takovým způsobem, jakoby byla návěštěna přísnější návěst. V některých případech potřebná návěstidla podél tratí dokonce chybí (např. rychlostníky, předvěstníky). Rovněž údržba návěstidel

a pravidelné odstraňování porostů kolem tratí jsou nezřídka zanedbávány. Jako příklad můžeme uvést následující případy:

- ani po dvou cca měsíčních výlukách na trati 196 České Budějovice – Horní Dvořiště spojených s její optimalizací nedošlo k odstranění náletových dřevin v úsecích, kterých se stavební úpravy nijak nedotkly; tyto úseky tak během výlukových prací ještě více zarostly náletovými dřevinami, což ve svém důsledku značně omezilo rozhledové poměry okolo tratě;
- na modernizovaném úseku Tábor – odb. Doubí u Tábora jsou instalována návěstidla, která neodpovídají požadavkům přepisu SŽDC (ČD) D1;
- v ŽST Tábor bylo v rámci její modernizace instalováno jedno z cestových návěstidel v zákrytu s mostní konstrukcí, k nápravě uvedeného stavu došlo až po třech měsících;
- za přinejmenším diskutabilní je možné považovat i umístění některých návěstidel na hlavním nádraží v Praze a na Novém spojení nejen s ohledem na jejich viditelnost, ale i na možnost včas rozpoznat, pro kterou kolej příslušné návěstidlo platí.

Na závěr je nutno podotknout, že návěstidla umístěná pouze v souladu s příslušnými normami a předpisy ještě nemusí zajistit bezpečnost a zejména plynulost železniční dopravy. Vzhledem k tomu, že projektová dokumentace nemusí zcela přesně podchytit vhodnost jejich umístění, je dobré konzultovat tuto problematiku ve větší míře také se zástupci strojvedoucích, pro něž především jsou návěstidla určena.

### 4.4.3 Návrh opatření

Výše uvedené nedostatky týkající se zajištění viditelnosti návěstidel lze řešit následujícím způsobem:

- vypracovat plán pravidelné kontroly a likvidace náletových dřevin a dalších porostů v okolí železničních tratí a důsledně jej dodržovat;
- provádět pravidelnou kontrolu stavu návěstidel a v případě jejich poškození neprodleně zajistit jejich výměnu;
- umísťování návěstidel ve větší míře konzultovat se zástupci strojvedoucích.

## 4.5 Data poskytovaná dopravcem provozovateli dráhy

### 4.5.1 Požadavek TSI

Zajištění bezpečného a efektivního provozu ze strany provozovatele dráhy je podmíněno mj. dostatkem informací o vlacích jednotlivých dopravců pohybujících se na železniční síti. Z tohoto důvodu je dopravce povinen zajistit, aby měl provozovatel dráhy k dispozici potřebné údaje o vlaku ještě před jeho odjezdem z výchozí stanice.

Údaje o vlaku poskytnuté dopravcem provozovateli dráhy musí obsahovat:

- data týkající se identifikace vlaku;
- jméno dopravce odpovědného za vlak;
- skutečnou délku vlaku;
- případná provozní omezení s uvedením vozidel, kterých se týkají (průjezdný průřez, rychlost apod.);
- informace týkající se přepravy nebezpečných věcí. [6]

### 4.5.2 Situace v ČR

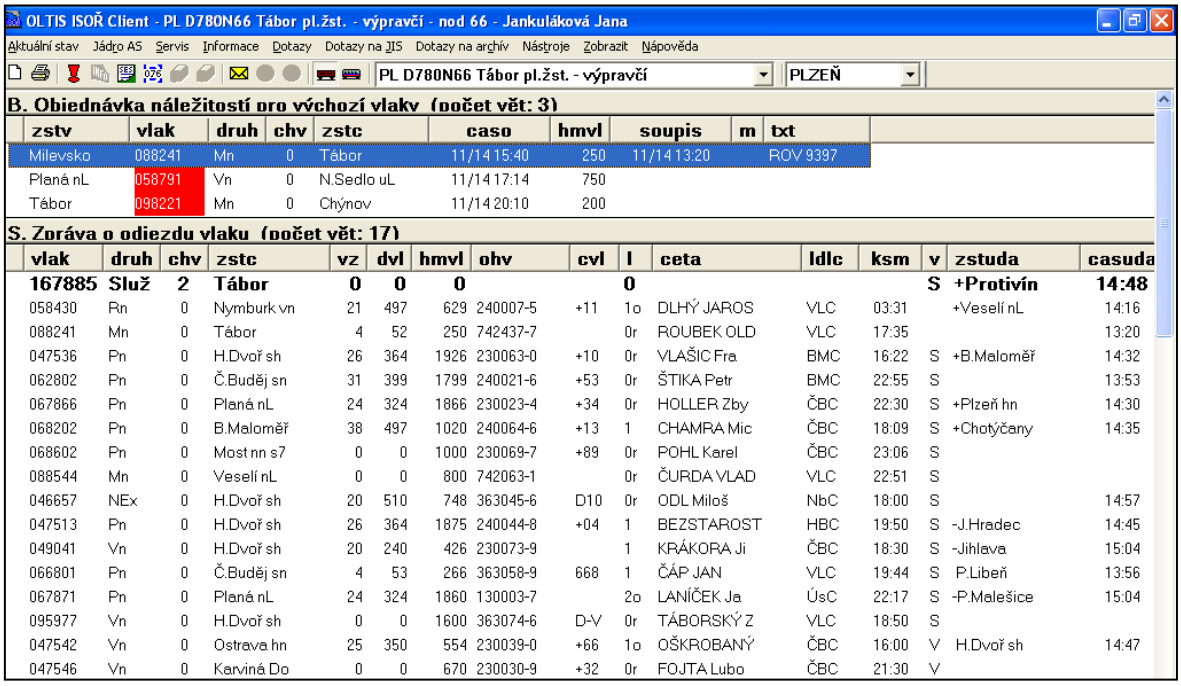
V České republice je komunikace mezi dopravcem a provozovatelem dráhy, resp. operátorem obsluhy dráhy, realizována především za pomoci vzájemně propojených informačních systémů ISOŘ, CDS a CEVIS. Z dále uvedených obrázků je však patrné, že požadované údaje o jednotlivých vlacích se v systému ISOŘ zobrazují pouze u nákladních vlaků (navíc zpravidla jen u dopravce ČD Cargo). Důvod tohoto stavu je následující. Údaje o vozech řazených v konkrétním vlaku zadávají do Centrálního vozového informačního systému (CEVIS) pouze zaměstnanci ČD Cargo a právě z tohoto systému je generována informace pro ISOŘ v podobě celkového počtu vozů vlaku, délky, hmotnosti vlaku, počtu ložených a prázdných vozů. Další údaje jsou do systému ISOŘ generovány z CDS, kam je zadávají zpravidla provozní a lokomotivní dispečeři (údaje týkající se dopravce, hnacího vozidla, lokomotivní čety, místa přepřahu hnacího vozidla, střídání lokomotivní čety, mimořádné zásilky ve vlaku, provozního omezení, důvodu zavedení vlaku apod.).

V případě externích dopravců je možné doplnit údaje do systému CEVIS pouze prostřednictvím zaměstnance ČD Cargo, což ve svém důsledku vede k tomu, že ISOŘ zobrazuje údaje o vlacích „externích“ dopravců pouze v případě, kdy dotyčný dopravce předá tyto údaje zaměstnanci ČD Cargo, který je do systému CEVIS zadá. Tuto skutečnost částečně kompenzuje doplnění údajů o vlaku „externího“ dopravce prostřednictvím

provozního dispečera, který může do systému ISOŘ zadat informace o řadě a počtu hnacích vozidel na vlaku (uvádí se však pouze řada hnacího vozidla, nikoliv konkrétní hnací vozidlo a rovněž chybí údaje a lokomotivní četě jako je tomu u dopravce ČD Cargo). Provozní dispečer může dále doplnit informaci a složení vlaku „externího“ dopravce (např. *podbíječka ASP + obytný vůz, MUV 69*) i jeho případná provozní omezení či údaje o mimořádné zásilce.

V případě vlaků osobní dopravy údaje o délce a hmotnosti vlaku, hnacím vozidle, lokomotivní a event. i vlakové četě v systému ISOŘ zcela chybí nebo jsou v systému obtížně dohledatelné (viz *obrázek 14*). Vlaková dokumentace je dosud zpracovávána pouze v „papírové podobě“ a z tohoto důvodu se výše uvedené údaje o vlacích osobní dopravy v systému ISOŘ neobjevují. Případné doplňující informace o změně řazení vlaku, eventuelním provozním omezení jsou provozovateli dráhy poskytovány prostřednictvím systému depeší.

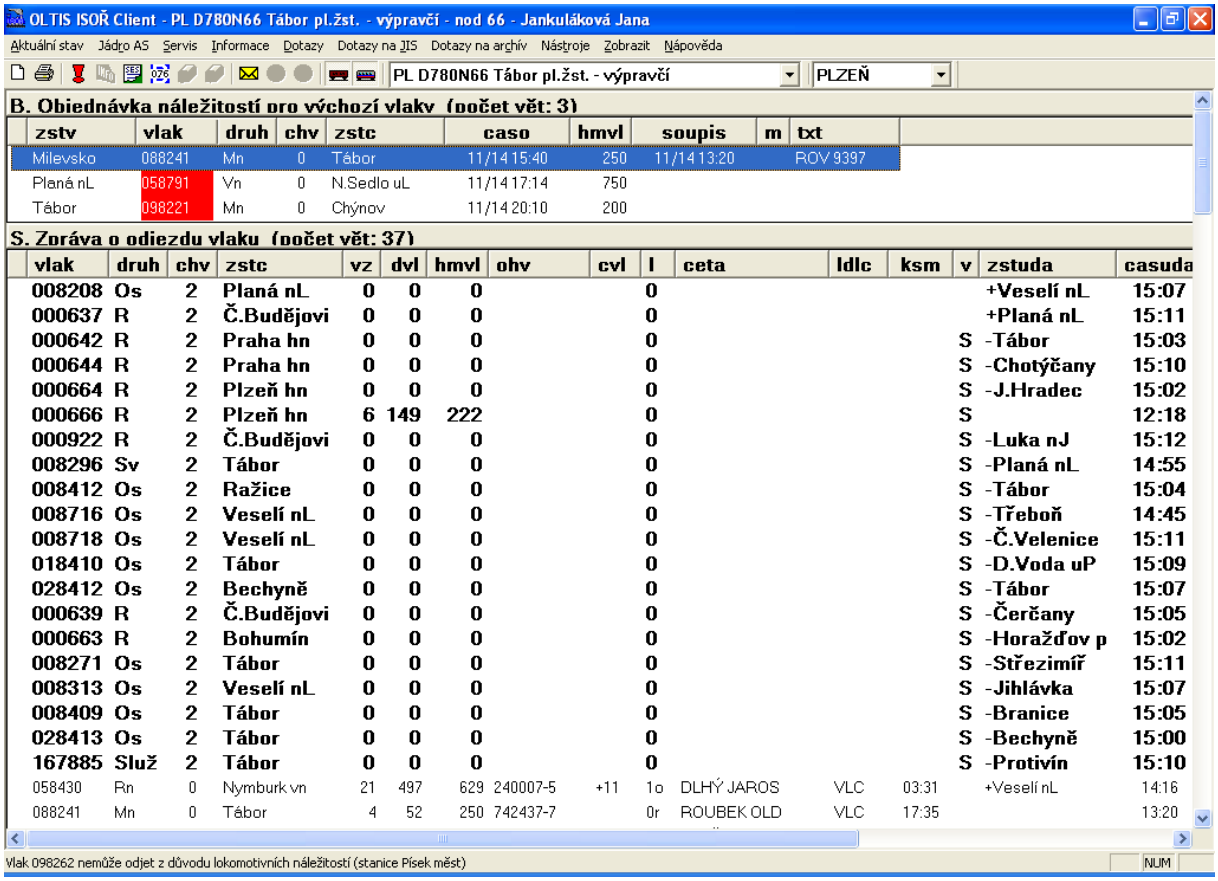
Na následujících obrázcích můžeme vidět obrazovku uživatelského pracoviště ISOŘ Client s údaji o vlacích pohybujících se, resp. směřujících, do obvodu ŽST Tábor. Na prvním obrázku (*obrázek 13*) je přehled nákladních vlaků ve zmíněném provozním obvodu. U jednotlivých vlaků je uvedeno jejich číslo (*vlak*) a druh (*druh*), dále cílová stanice (*zstc*), počet vozů řazených ve vlaku (*vz*), délka (*dvl*) a hmotnost vlaku (*hmvl*), číslo hnacího vozidla (*ohv*), jméno strojvedoucího (*ceta*), údaj o konci směny lokomotivní čety (*ksm*), aktuální poloha vlaku (*zstuda*) a čas události (*casuda*).




***Obrázek 13: Obrazovka uživatelského pracoviště ISOŘ Client, údaje o nákladních vlacích***

Zdroj: ISOŘ

Na *obrázku 14* je přehled vlaků pohybujících se, resp. směřujících, do obvodu ŽST Tábor rozšířen o vlaky osobní dopravy. Jak již bylo zmíněno dříve, řada údajů u těchto vlaků bohužel chybí.




***Obrázek 14: Obrazovka uživatelského pracoviště ISOŘ Client, údaje o osobních vlacích***

Zdroj: ISOŘ

### 4.5.3 Návrh opatření

Dosavadní způsob předávání dat mezi provozovatelem dráhy a dopravcem včetně jejich množství je možné s ohledem na bezpečnost a efektivitu provozu upravit následujícím způsobem:

- údaje týkající se počtu vozů řazených ve vlaku, jeho délky a hmotnosti uvádět u všech vlaků osobní i nákladní dopravy;
- u vlaků osobní dopravy a u vlaků „externích“ dopravců doplnit údaje týkající se lokomotivní čety a to včetně telefonického spojení na strojvedoucího (služební mobilní telefon); v případě vlaků ČD by tyto údaje do systému zadával pravděpodobně příslušný strojmistr, u vlaků externích dopravců by byla situace prozatím řešena přes provozního dispečera; doplnění telefonického

kontaktu na strojvedoucího by se pochopitelně týkalo i vlaků ČD Cargo, u nichž jsou údaje o lokomotivní četě v systému ISOŘ již dnes uváděny;

- u vlaků osobní dopravy doplnit údaje o vlakové četě včetně telefonického spojení (služební mobilní telefon); dosud je rozpis obsazení vlaků vlakovými četami zpracováván zaměstnancem příslušného RCVD a rozesílán emailem na jednotlivá pracoviště provozovatele dráhy, resp. operátora obsluhy dráhy; v případě potřeby kontaktovat vlakovou četu je tedy nutno vyhledat kontakt v emailové poště, což může být zejména v případě jakékoliv nouze poměrně zdlouhavé; uvedení kontaktu na vlakovou četu přímo v systému ISOŘ by tento proces značně urychlilo a zjednodušilo;
- změny týkající se řazení vlaků osobní dopravy a jejich případného provozního omezení uvádět nově přímo v systému ISOŘ.

Cílem navržených změn je především zajistit efektivní a bezpečný železniční provoz, i proto mohou některé z nich zasahovat nad rámec stávající úpravy TSI subsystému provoz a řízení.

## 4.6 Evropský systém řízení železniční dopravy (ERTMS)

Největší bariéru v rámci evropského železničního systému tvoří v současnosti sdělovací a zabezpečovací technika. Z tohoto důvodu se v závěrečné části této práce zaměříme na problematiku zabezpečení jízd vlaků v rámci evropského železničního systému a na možnosti postupného odstranění bariér v podobě různých vlakových zabezpečovačů a komunikačních systémů používaných na území Starého kontinentu.

Již v roce 1995 definovala Evropská komise strategii pro vývoj ERTMS s cílem připravit jeho implementaci na evropské vysokorychlostní i konvenční železniční síti.

Projekt ERTMS řeší dvě základní oblasti – oblast komunikace (GSM-R) a zabezpečení a řízení dopravy (ETCS). Samotné komunikační a zabezpečovací systémy jsou pak rozděleny do dvou skupin:

- **systémy třídy A** – interoperabilní systémy GSM-R a ETCS;
- **systémy třídy B** – stávající národní systémy, v ČR komunikační systém TRS a vlakový zabezpečovač typu LS. [4, 8]

### 4.6.1 GSM-R – Global System for Mobile Communication – Railways

Komunikační systém GSM-R je de facto standardem mobilních telefonů upraveným pro prostředí železniční dopravy. „Standardní“ mobilní síť je pro potřeby řízení železničního provozu obtížně využitelná především z následujících důvodů:

- železniční tratě musí mít 100% pokrytí signálem s dostatečný překrytím, aby byla zaručena spolehlivost přenosu – při řešení nouzových situacích rozhodují zpravidla sekundy;
- nouzová volání musí být řešena s absolutní prioritou, jejíž realizace by v „klasické“ komerční síti byla velice problematická;
- síť musí umožňovat přenos dat pro ETCS;
- hovor musí být snadno spojitelný – výpravčí nebo dispečer musí být schopen zavolat strojvedoucího pouze na základě čísla vlaku, což může významně usnadnit komunikaci zejména ve stavu nouze a zabránit mimořádné události;
- mobilní stanice musí být snadno ovladatelná, musí umožňovat konferenční a nouzové volání dle celoevropských standardů a musí respektovat fyzikální vlastnosti kolejových vozidel – zejména v oblasti útlumu a rušení signálu;
- v případě přírodních katastrof bude veřejnou sítí vždy upřednostňováno volání záchranného systému, přitom právě v těchto situacích může včasné zastavení vlaku zabránit velkým materiálním škodám i ohrožení lidských životů.

Systém GSM-R je v současnosti již plně stabilizován a dále rozvíjen. Zvýšení bezpečnosti železničního provozu může pomoci byť i dočasná implementace národních funkcí dosud realizovaných na dosluhujících komunikačních systémech.

Urychlené zavádění komunikačního systému GSM-R je potřebné zejména z následujících důvodů:

- v současnosti je v provozu větší počet vzájemné nekompatibilních systémů;
- část panevropských železničních koridorů v České republice dosud není pokryta žádným komunikačním systémem;
- implementace TSI týkajících se telematických aplikací v nákladní dopravě nepřímo předpokládá zavedení systému GSM-R;
- implementace GSM-R je nutným předpokladem pro vybudování ECTS 2. úrovně. [4]

### 4.6.2 ETCS – European Train Control System

Evropský vlakový zabezpečovací systém ETCS je nadstavbou stávajících národních systémů, standardizuje bezpečnostní rozhraní, kontroluje činnost strojvedoucího a v případě mimořádné situace zajistí zastavení či snížení rychlosti vlaku. Systém ETCS komunikuje s hnacím vozidlem bodově prostřednictvím balíz, které umožňují předávat informace o poloze vozidla a současně je možné jejich prostřednictvím předávat rozkazy strojvedoucímu na hnací vozidlo. Použití balíz však závisí na zvolené úrovni systému ETCS. Průběžná výměna informací mezi palubní a infrastrukturní částí zabezpečovacího zařízení může probíhat například prostřednictvím rádia (v systému GSM-R).

TSI subsystému řízení a zabezpečení definují tři úrovně ETCS:

- **ETCS 1** – traťová část předává do vlakové soupravy informace, které umožňují neustále zjišťovat maximální povolenou rychlost vlaku; tam, kde existují optická návěstidla podél trati, z nichž strojvedoucí zjišťuje povolenou rychlost, mohou být tyto informace předávány standardními balízami umístěnými podél trati;
- **ETCS 2** – informace mohou být předávány pomocí GSM-R, optická návěstidla podél tratě již nejsou potřebná, poloha vlaků se i nadále zjišťuje z traťové části ETCS; vlaková souprava vybavená GSM-R a ETCS 2 může jezdit po tratích vybavených ETCS 1. i 2. úrovně;
- **ETCS 3 –** u této úrovně ETCS je systémem ERTMS kontrolována celistvost vlaku a vlaky mohou samy vysílat přesnou informaci o své poloze, prostorové oddíly se tak stávají variabilními, což vede ke zvýšení kapacity tratí.

V roce 2008 probíhala jednání na úrovni Evropské komise o způsobu a především rychlosti implementace ETCS. Evropská komise navrhla tři možné scénáře implementace tohoto zabezpečovacího systému:

- **varianta A** – předpokládá koordinaci postupu pouze na evropských koridorech ETCS (viz dále), rozhodnutí o implementaci ETCS na dalších tratích bude ponecháno na jednotlivých členských státech;
- **varianta B** – předpokládá vybudování ETCS při modernizaci stávajícího zabezpečovacího zařízení, ale pouze na tratích začleněných do evropského železničního systému;
- **varianta C** – předpokládá závaznost implementačních plánů a každoroční pokrok o stanovenou precedentní hodnotu.

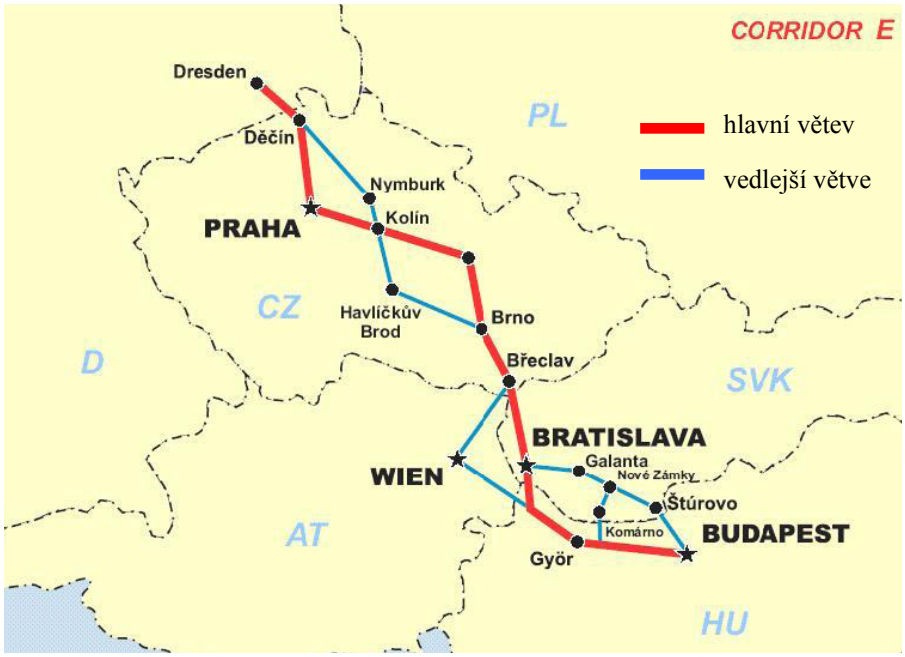
Varianta A by nejspíš vedla k výraznému zpomalení implementace ETCS, varianta B by vzhledem k životnosti stávajících zabezpečovacích systémů pravděpodobně znamenala velmi dlouhodobý proces implementace ETCS. Nejrychlejší postup tak představuje varianta C, ke které se přiklání i mezinárodní společenství. Výsledek jednání o způsobu implementace ETCS však bude znám až počátkem roku 2009.

Stávající národní systémy by byly udržovány v provozu paralelně s ETCS tak dlouho, jak bude účelné. V tomto případě totiž nebudou muset železniční podniky instalovat palubní část ETCS na neperspektivní řady vozidel, které budou v dohledné době vyřazeny z provozu. Na druhou stranu provozovatelé a vlastníci drah budou mít dlouhodobě zvýšené náklady spojené s provozováním více zabezpečovacích a řídících systémů – původního a ETCS, které jim může vykompenzovat pouze nárůst dopravy způsobený instalací ETCS. Stejně tak nedojde v tomto případě ke zvýšení bezpečnosti provozu. Určitým kompromisem může být u zabezpečovacích systémů použití tzn. omezeného řízení (limited supervision – LS), kdy zůstává původní národní systém jako základní pro řízení železniční dopravy, ale je doplněn nadstavbou ETCS LS. Vůči vozidlům vybaveným ETCS se tak chová jako ETCS podporující všechny standardizované funkce, ale vlastní řízení dopravy je pod kontrolou původního zabezpečovacího systému. V České republice však není možné tuto nadstavbu použít.

Ve snaze umožnit efektivní využívání a rozvoj systému ETCS na ucelených evropských koridorech transevropské konvenční železniční sítě, byly definovány páteřní sítě tzv. koridorů ETCS, které tvoří:

- **koridor A:** Rotterdam – Genova;
- **koridor B:** Stockholm – Napoli;
- **koridor C:** Antverpen – Basel – Lyon;
- **koridor D:** Valencie – Lyon – Ljubljana;
- **koridor E:** Dresden – Praha – Wien / Bratislava – Budapest;
- **koridor F:** Duisburg – Berlin – Warszawa.

České republiky se tak z výše uvedených koridorů ETCS přímo dotýká pouze koridor E vedený po trase I. TŽK (viz *obrázek 15*). [4, 8]




***Obrázek 15: Evropské koridory ETCS – koridor E***

Zdroj: [8]

### 4.6.3 ERTMS v České republice, pilotní projekt GSM-R

Začátkem roku 2002 byl ještě v působnosti Českých drah jako státní organizace ustaven Řídící tým ERTMS, který nyní pokračuje v kooperaci mezi SŽDC a ČD. V rámci práce Řídícího týmu byla připravena řada studií pro aplikaci ERTMS v ČR a připraveny pilotní projekty pro GSM-R a ETCS 2.

Národní koordinační tým předložil již v roce 1999 návrh týkající se postupného zavádění Evropského standardu traťového rádiového systému do provozu Českých drah. Tento návrh se poté stal podkladem k přípravě, zadání a vyhodnocení studie proveditelnosti rámcového návrhu implementace GSM-R na celostátních dráhách v České republice. Doporučení této studie na zavedení GSM-R přijalo tehdejší vedení ČD na konci roku 2000.

Hlavním cílem vyplývajícím z této studie i z mezinárodních závazků se stala realizace pilotního projektu GSM-R na trati Děčín st. hr. – Praha – Kolín, který je součástí IV. panevropského koridoru na území ČR a navazuje na síť DB Netz, jejíž vybavení systémem GSM-R se předpokládalo v horizontu roku 2004. Kontrakt na realizaci pilotního projektu byl podepsán v květnu 2004. Stavba byla zahájena bezprostředně po podpisu smlouvy o realizaci díla a v červnu 2005 byla ukončena. Od 1. ledna 2006 byl systém GSM-R uveden do ověřovacího provozu. [4, 8]

Rozvoji ERTMS v České republice se věnuje také příloha G této práce.

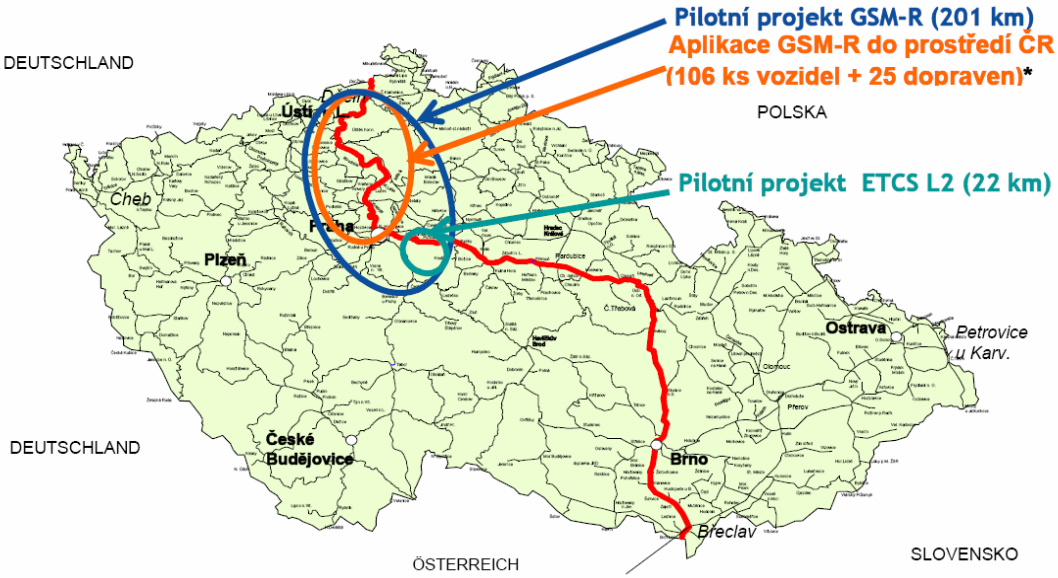
### 4.6.4 ERTMS v České republice, pilotní projekt ETCS 2

V roce 2001 byla Výzkumným ústavem železničním, a.s. zpracována studie „Aplikace evropského zabezpečovače ERTMS/ETCS v železniční síti ČD – Specifikace ETCS pro pilotní projekt na úseku Poříčany – Kolín (mimo)“. V závěru téhož roku zpracoval Výzkumný ústav železniční, a.s. studii proveditelnosti pro aplikaci systému ERTMS/ETCS 2. úrovně na železničních tratích v České republice. Ve stejném roce byly zahájeny také třístranné rozhovory mezi Českou republikou, Německem a Rakouskem o aplikaci ETCS na IV. panevropském koridoru.

Samotná realizace pilotního projektu ETCS 2 v úseku Poříčany – Kolín (mimo) je zajišťována z finančních prostředků kohezního fondu ES a Státního fondu dopravní infrastruktury. Ke konci roku 2004 proběhlo výběrové řízení na zhotovitele stavby a s vítězem mezinárodního tendru byla v dubnu 2005 podepsána smlouva na realizaci. Samotná stavba pak byla zahájena 1. července 2005. Lhůta realizace pilotního projektu ETCS 2 je stanovena na 45 měsíců.

Pilotní úsek ETCS je pokryt signálem GSM-R v kvalitě pro tratě vybavené ETCS 2. a 3. úrovně pro rychlost do 220 km/h. V blízkosti pilotního úseku ETCS se nachází též Železniční zkušební okruh Velim, kde bude prováděno testování implementovaného systému bez ovlivnění pravidelného železničního provozu na trati Poříčany – Kolín.

Palubní částí ETCS byly v rámci pilotního projektu vybaveny lokomotivy 124.601, 151.008, 362.166, elektrická jednotka 471.042 a elektrické jednotky řady 680. Palubní část je vybavena i specifickým přenosovým modulem STM (Specific Transmission Module) pro národní vlakové zabezpečovací zařízení typu LS.




***Obrázek 16: Pilotní projekt GSM-R a ETCS v České republice***

Zdroj: [8]

Po realizaci pilotních projektů GSM-R a ETCS je dalším krokem v implementaci ERTMS v České republice vybudování GSM-R na celém I. TŽK. Kontrakt na vybavení zbývajícího úseku I. TŽK byl podepsán v červenci 2007 a dokončení stavby se předpokládá do konce roku 2008. Systém GSM-R bude poté zprovozněn na celém ETCS koridoru E a tím bude vytvořeno základní prostředí pro vybudování ETCS 2. [4, 8]

### 4.6.5 Implementační plán GSM-R na území České republiky

První etapa implementace GSM-R se zaměřuje na čtyři národní tranzitní koridory a jejich základní objízdné trasy (viz *obrázek 17*).

Strategie implementace GSM-R vychází ze skutečnosti, že systém GSM-R vytváří nutné komunikační prostředí pro budoucí provoz systému ETCS 2. Vzhledem k tomu, že na vybrané síti železničních tratí je záměrem postupně vybudovat právě ETCS úrovně 2, je nezbytné, aby systém GSM-R byl vedle hlasových služeb schopen poskytovat i služby pro přenos dat potřebných pro fungování ETCS. Z toho vyplývá, že pokrytí tratí signálem GSM-R musí být zajištěno v kvalitě pro tratě vybavené ETCS úrovně 2 a 3 pro rychlost do 220 km/h dle specifikací EIRENE.

Plán postupné implementace GSM-R na tratích v ČR uvádí *tabulka 6*.

*Tabulka 6: První etapa implementace GSM-R v České republice*

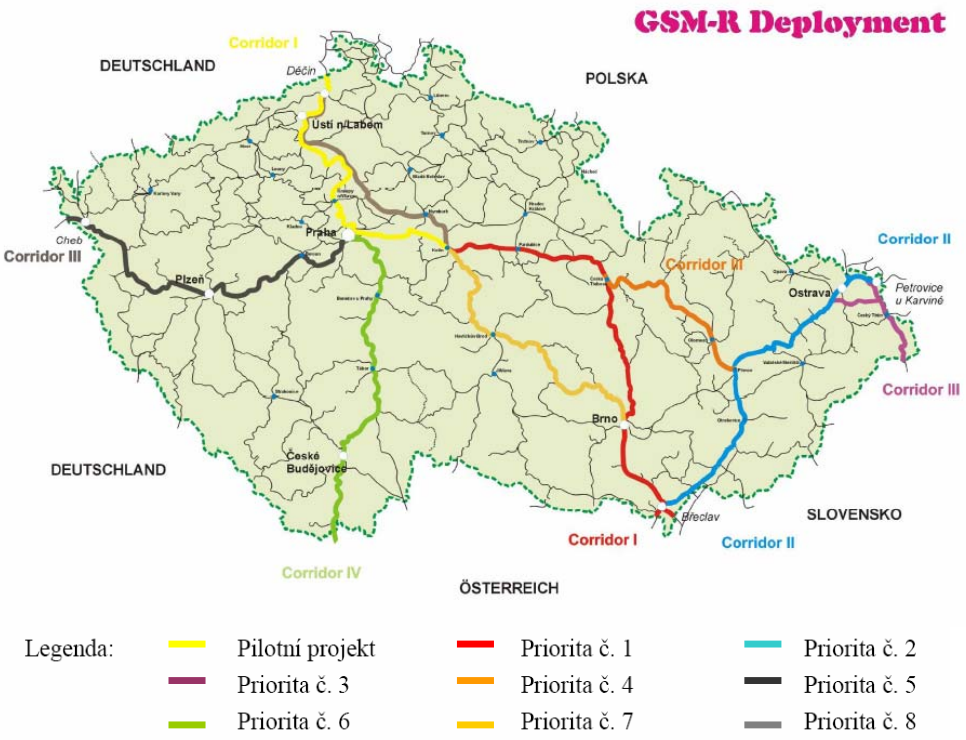
| Priorita | Trať | Délka [km] | Realizace | Současný stav |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kolín – Česká Třebová – Břeclav st. hr./Kúty st. hr. + uzel Praha (dokončení 1. TŽK) | 327 | 2007 – 2008 | bez TRS |
| 2 | Břeclav – Petrovice u K. | 216 | 2008 – 2009 | TRS |
| 3 | Dětmarovice – Mosty u Jablunkova, Polanka n. O. – Český Těšín | 92 | 2009 – 2010 | TRS |
| 4 | Česká Třebová – Přerov | 104 | 2010 – 2011 | TRS |
| 5 | Praha – Plzeň – Cheb | 220 | 2011 – 2016* | TRS |
| 6 | Praha – Tábor – České Budějovice – Horní Dvořiště st. hr. | 226 | 2011 – 2016* | TRS |
| 7 | Brno – Havlíčkův Brod – Kolín | 195 | 2010 – 2011 | TRS |
| 8 | Kolín – Lysá n. L. – Ústí n. L.-Střekov – Děčín | 160 | 2010 – 2011 | bez TRS |
| **Celkem** | | **1540** | | |

* v závislosti na postupu modernizace

Zdroj: [8]

Jako první bude systém GSM-R vybudován na nejexponovanější páteřní trati České republiky (1. TŽK), která dnes není kontinuálně vybavena národním rádiovým systémem TRS. Právě na 1. TŽK se pohybuje většina vozidel, která bude v provozu i na dalších tratích postupně vybavovaných systémem GSM-R. Proto bude počet vozidel, která tak bude nutno s postupnou implementací GSM-R také vybavit palubní částí tohoto systému, ve srovnání s počátečními investicemi relativně malý.

Na tratích nově vybavených systémem GSM-R se předpokládá smíšený provoz národního analogového systému TRS (pokud jím byly dosud vybaveny) pouze po relativně krátkou dobu, která bude potřebná k vybavení vozidel všech dopravců palubní částí GSM-R. Vozidla pohybující se po tratích nově vybavených systémem GSM-R budou muset být vybavena jak pro komunikaci v systému GSM-R, tak ve stávajícím národním systému TRS, neboť lze očekávat jejich provoz na tratích se systémem GSM-R i TRS.




***Obrázek 17: První etapa implementace GSM-R v České republice***

Zdroj: [8]

Po dokončení první etapy výstavby GSM-R bude jeho implementace pokračovat na dalších tratích vybrané železniční sítě. Cílovým stavem je pokrytí cca 5 400 km tratí na území České republiky systémem GSM-R. [8]

### 4.6.6 Implementační plán ETCS na území České republiky

První etapa implementace ETCS je zaměřena na čtyři národní tranzitní koridory. Oproti implementaci GSM-R však lze předpokládat, že budování systému ETCS bude zejména z finančních důvodů výrazně pomalejší. Implementace je limitována především dostupným objemem finančních prostředků nejen v oblasti infrastrukturní části ETCS, ale především v části palubní. Problémem bude rovněž časová náročnost instalace palubní části ETCS na vybraná kolejová vozidla, která může zabrat několik týdnů. V současnosti lze předpokládat, že palubní část ETCS bude dosazena na nová a modernizovaná vozidla, na vozidla určená pro mezinárodní provoz a na vozidla jejichž stáří nepřesahuje 25 let.

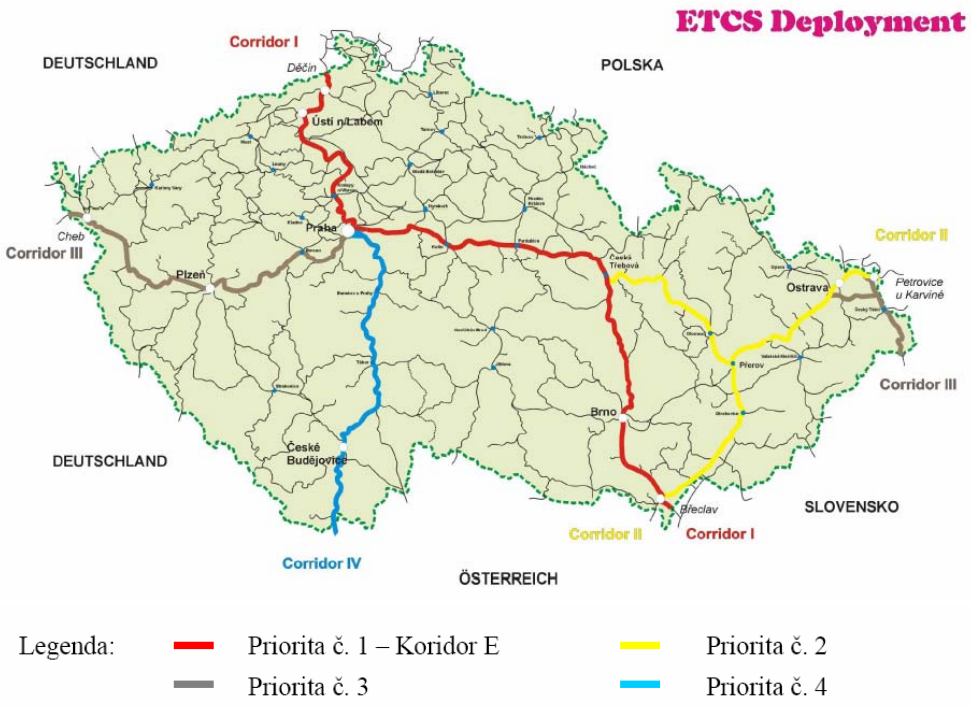
Migrační strategie u systému ETCS vychází z využití duálního vybavení na trati umožňující současně provoz vozidel vybavených ETCS i vozidel vybavených pouze národním systémem LS. Národní systém LS přitom může sehrát významnou roli jako záložní systém pro případy výpadků ETCS. [8]

*Tabulka 7: První etapa implementace ETCS v České republice*

| Priorita | Trať | Délka [km] | Realizace | Současný stav |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **1. TŽK** | **478** | | |
| | Kolín – Břeclav st.hr./Kúty st. hr. | 277 | 2010 – 2011 | LS |
| | Děčín st.hr. – Praha – Kolín | 201 | 2012 – 2013 | LS |
| 2 | **2. TŽK** | **316** | | |
| | Břeclav – Přerov | 100 | 2012 – 2013 | LS |
| | Přerov – Petrovice u K. st. hr. | 106 | 2013 – 2014 | LS |
| | Česká Třebová – Přerov | 110 | 2013 – 2014 | LS |
| 3 | **3. TŽK** | **312** | | |
| | Praha – Plzeň | 114 | 2014 – 2015 | LS* |
| | Plzeň – Cheb | 106 | 2014 – 2015 | LS |
| | Dětmarovice – Mosty u Jablunkova | 53 | 2015 – 2016 | LS |
| | Polanka nad Odrou – Český Těšín | 39 | 2015 | LS |
| 4 | **4. TŽK** | **226** | | |
| | Praha – Tábor – České Budějovice | 169 | 2014 – 2015 | LS** |
| | České Budějovice – Horní Dvořiště st. hr. | 57 | 2015 – 2016 | bez LS |
| | | | | |

* v současnosti mimo úseku Praha – Beroun
** aktivace LS probíhá v rámci modernizace tratě, v současnosti je LS aktivován v úsecích Praha-Hostivař – Strančice, Tábor – Planá nad Lužnicí a výhybna Nemanice I – České Budějovice

Zdroj: [8], autor




***Obrázek 18: První etapa implementace ETCS 2 v České republice***

Zdroj: [8]

Budování ERTMS v České republice – přínosy, rizika, příležitosti – hodnotí analýza SWOT (viz *tabulka 8*).

***Tabulka 8: Rozvoj ERTMS v České republice – analýza SWOT***

| **Silné stránky** | **Příležitosti** |
|---|---|
| • zvýšení bezpečnosti provozu a díky možné spolupráci systémů ETCS a AVV i zvýšení ekonomiky provozu<br>• odstranění problému s „mizením vlaků“ díky ztrátě šuntu mezi kolem a kolejnicí<br>• sjednocení provozní technologie na tratích evropského železničního systému<br>• odstranění bariér mezi jednotlivými železničními správami | • zapojení českého průmyslu do rozvoje systému ERTMS na území ČR<br>• přetrasování mezinárodních vlaků spojujících např. Rakousko a Německo přes ČR a s tím spojený příjem z poplatků za použití dopravní cesty pro SŽDC<br>• impuls pro další rozvoj železniční dopravy |
| **Slabé stránky** | **Hrozby** |
| • vysoké náklady pro dopravce i vlastníka infrastruktury a provozovatele dráhy<br>• instalace palubní části systému na stávající kolejová vozidla je poměrně dlouhodobou záležitostí (nelze odstavit z provozu velké množství vozidel najednou) | • proces implementace je z velké části závislý na modernizaci stávající infrastruktury, zpoždění a odklad staveb v rámci modernizace infrastruktury může mít negativní dopad na postup implementace ERTMS<br>• pomalá implementace ERTMS v ČR může způsobit další odklony vlaků mimo síť SŽDC a pokles příjmů z poplatků za použití dopravní cesty<br>• interoperabilita je pouze nástrojem k podpoře železniční dopravy, další rozvoj tohoto druhu dopravy musí být podpořen především dopravní politikou Unie a jednotlivých členských států |

Zdroj: autor

## 4.7 Vyhodnocení dosavadního procesu implementace TSI provoz a řízení dopravy v České republice

Proces implementace nejen TSI provoz a řízení dopravy je z velké části závislý na objemu finančních prostředků, které mohou dopravci a provozovatelé dráhy, v jejichž kompetenci především naplnění požadavků TSI je, do této oblasti investovat. Samotný proces implementace TSI můžeme rozdělit do tří oblastí:

- *úprava legislativy* – změny stávajících předpisů ČD a SŽDC, novelizace zákonů a vyhlášek (z finančního hlediska nejméně náročné);
- *rekonstrukce, modernizace a opravy* stávajících prvků železničního systému v duchu TSI – kolejová vozidla, infrastruktura;
- *budování zcela nových interoperabilních systémů* – především ERTMS (z finančního hlediska nejnáročnější).

V rámci postupné implementace TSI provoz a řízení dopravy zůstává největším problémem především postupné budování systému ERTMS, které je jak pro dopravce, tak pro provozovatele dráhy finančně velice náročné (nutné investice do infrastruktury i do kolejových vozidel). Tento fakt je však zcela logickým vyústěním toho, že právě sdělovací a zabezpečovací technika tvoří v současnosti největší bariéru v rámci evropského železničního systému. Je však nutné si uvědomit, že i přes poměrně vysoké náklady na budování ERTMS se Evropa bez jednotného systému pro řízení železničního provozu neobejde, a proto je jeho budování v jednotlivých členských státech Unie nutnou podmínkou pro další rozvoj železniční dopravy na Starém kontinentu.

Vzhledem k tomu, že implementace TSI provoz a řízení dopravy je dlouhodobou záležitostí a snahou železničních dopravců je alespoň částečně odstranit bariéry mezi sousedními státy již v krátkodobém horizontu, probíhá v současnosti úprava některých vozidel pro provoz v sousedních státech i mimo rámec TSI.

V minulých letech bylo pro provoz v Polsku upraveno několik lokomotiv řady 163 ČD (úprava návěstních světel, obložení sběračů, doplnění polského vlakového zabezpečovače), které od GVD 2007/2008 pravidelně jezdí mj. do Krakova. Naopak po příslušných úpravách byl v ČR povolen provoz lokomotiv EU 07, EP 09 a ET 22 PKP Cargo, které můžeme vidět především na vlacích dopravců ČD a OKD-D. Od GVD 2008/2009 pak bude vlak 208/209

*„Vltava“* veden polskou lokomotivou řady EU 07 až do Prahy a díky dokončení elektrifikace traťového úseku Lichkov st. hr. – Letohrad se tyto lokomotivy objeví nově i v Letohradě.

Po dlouhých průtazích byla v letošním roce schválena pro provoz na síti SŽDC i řada 1216.2 ÖBB. Problémy se schvalováním řady 1216.2 pro provoz v ČR však přiměly ÖBB k úpravě šesti lokomotiv této řady (původně dodáno ÖBB 15 ks) na řady 1216.0 a 1216.1, které jsou vybaveny pro provoz v Itálii a ve Slovinsku. Podobnou snahu jako ÖBB vyvíjí i Railion Deutschland (dceřinná společnost DB AG) v případě schválení řady 189 – dosud bohužel neúspěšně.

Na závěr je nutné zdůraznit, že interoperabilita je pouze nástrojem, který umožní a především usnadní rozvoj železniční dopravy na kontinentu v rámci EU. Opatření v rámci interoperability sice postupně odstraní jednotlivé bariéry v rámci železničního systému Starého kontinentu, ale jeho další rozvoj je podmíněn především aktivní a otevřenou podporou železniční dopravy jak ze strany Unie, tak ze strany jednotlivých členských států. V opačném případě hrozí riziko vytrvalé stagnace tohoto dopravního oboru.

# ZÁVĚR

V úvodu definovaný rozsah a zaměření této diplomové práce se podařilo naplnit. Její první část charakterizuje evropský železniční systém a vysvětluje příčiny a důvody vzniku stávajících bariér mezi národními železničními systémy Starého kontinentu. Další část práce je zaměřena na evropskou železniční legislativu, její vývoj a postupnou aplikaci do českého právního řádu, včetně stručného srovnání s vývojem v Rakousku. Hlavní část práce je pak změřena na možnosti implementace vybraných požadavků TSI subsystému provoz a řízení dopravy v České republice, hodnotí stávající situaci v rámci českého železničního systému a podává návrh, jakým způsobem je možno dosáhnout splnění vybraných požadavků na interoperabilitu v rámci subsystému provoz a řízení dopravy. Diplomová práce rovněž pojednává o Evropském systému řízení železniční dopravy a jeho rozvoji na území České republiky a v závěru hodnotí stávající proces implementace TSI subsystému provoz a řízení dopravy v České republice.

Podle původních předpokladů se tato práce měla zaměřit ve větší míře i na srovnání situace v České republice a v Rakousku. Vzhledem k problémům v komunikaci s rakouskou stranou však byla část práce týkající se aplikace evropské železniční legislativy do rakouského právního řádu a především srovnání možností implementace TSI subsystému provoz a řízení dopravy v České republice a v Rakousku zkrácena. Místo toho byla nad rámec původního plánu zpracována část věnující se aplikaci evropské železniční legislativy v ostatních členských státech Unie.

# SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ


[1] *Jak vznikl normální rozchod?* [online]. [cit. 2008-09-05] Dostupné z <http://www.speaker.cz/localbahn/view.php?cisloclanku=2004102402.cz>.

[2] MAJ, J., POHL, J. *Elektrické lokomotivy Siemens ES64U4*. Siemens, s. r. o.

[3] SOUŠEK J., STEHLÍK M. *Zákon o dráhách a železniční legislativa Evropských společenství*. Olomouc: ANAG, 2005. 215 s. ISBN 80-7263-293-0.

[4] BŘEZINA, E., ČECH, R., *Interoperabilita*. Pardubice, 2007. 44 s. ISBN 978-80-7194-984-8.

[5] BŘEZINA, E., ČECH, R., *Interoperabilita z pohledu železničního dopravce*. Pardubice, 2008. 52 s. ISBN 978-80-7395-102-3.

[6] *Rozhodnutí Komise ze dne 11. srpna 2006 o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se subsystému „Provoz a řízení dopravy" transevropského konvenčního železničního systému,* Brusel, 2006.

[7] *Rozhodnutí Komise ze dne 21. února 2008 o technické specifikaci pro interoperabilitu subsystému „Kolejová vozidla" transevropského vysokorychlostního železničního systému,* Brusel, 2008.

[8] *Národní implementační plán ERTMS*, Ministerstvo dopravy České republiky, Praha, září 2007.

[9] *Österreichiche Bundesbahnen* [online]. [cit. 2008-10-06] Dostupné z <http://www.oebb.at>.

[10] *Wikipedie, otevřená encyklopedie* [online]. [cit. 2008-09-18] Dostupné z <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana>.

[11] *SŽDC (ČD) D1 Přepis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy*, České dráhy.

[12] ROUBAL, M., Nové číselné značení hnacích vozidel, přípojných, vložených a řídících vozů. *Týdeník Železničář,* roč. XIV, č. 22.

[13] *Třetí železniční balíček dokumentů Evropského společenství* [online]. [cit. 2008-10-21] Dostupné z <http://www.cd.cz/static/old/NEW/TCD2008/8_3es.htm>.

# SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Liberalizace nákladní dopravy ..... 20
Tabulka 2: Liberalizace osobní dopravy ..... 22
Tabulka 3: TSI pro vysokorychlostní železniční systém ..... 34
Tabulka 4: Platnost a účinnost TSI pro konvenční železniční systém ..... 34
Tabulka 5: Formát standardního čísla ..... 43
Tabulka 6: První etapa implementace GSM-R v České republice ..... 59
Tabulka 7: První etapa implementace ETCS v České republice ..... 61
Tabulka 8: Rozvoj ERTMS v České republice – analýza SWOT ..... 62

# SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Rozchod kolejí (údaje v palcích a v mm) ..... 9
Obrázek 2: Napájecí systémy používané v Evropě ..... 10
Obrázek 3: Vlaková zabezpečovací zařízení používaná v evropských státech ..... 12
Obrázek 4: Návěstní systémy používané na tratích DB AG ..... 12
Obrázek 5: Evropská železniční legislativa a její aplikace do českého právního řádu ..... 24
Obrázek 6: Vztah vlastníka dopravní cesty, provozovatele dráhy a drážní dopravy v ČR (stav před 1. lednem 2003) ..... 25
Obrázek 7: Vztah vlastníka dopravní cesty, provozovatele dráhy a drážní dopravy v ČR (stav po 1. lednu 2003) ..... 26
Obrázek 8: Vztah vlastníka dopravní cesty, provozovatele dráhy a drážní dopravy v ČR (stav po 1. červenci 2008) ..... 27
Obrázek 9: Struktura holdingu ÖBB ..... 29
Obrázek 10: Označení čela vlaku ..... 39
Obrázek 11: Návrh ovládacího prvku návěstních světel hnacího vozidla (jednotky) ..... 41
Obrázek 12: Návěst „Stůj, zastavte všemi prostředky“ na hnacím vozidle ..... 42
Obrázek 13: Obrazovka uživatelského pracoviště ISOŘ Client, údaje o nákladních vlacích ..... 50
Obrázek 14: Obrazovka uživatelského pracoviště ISOŘ Client, údaje o osobních vlacích ..... 51
Obrázek 15: Evropské koridory ETCS – koridor E ..... 56
Obrázek 16: Pilotní projekt GSM-R a ETCS v České republice ..... 58
Obrázek 17: První etapa implementace GSM-R v České republice ..... 60
Obrázek 18: První etapa implementace ETCS 2 v České republice ..... 61

# SEZNAM ZKRATEK

| | |
|---|---|
| AG | Aktiengesellschaft (akciová společnost) |
| CDS | Centrální dispečerský systém |
| CEVIS | Centrální vozový informační systém |
| ČD | České dráhy, a. s.; do 31. prosince 2002 České dráhy, s. o. |
| ČD Cargo | dceřinná společnost ČD pro nákladní dopravu |
| ČR | Česká republika |
| DB AG | Deutsche Bahn AG |
| DC | stejnosměrná napájecí soustava |
| DÚ | Drážní úřad |
| EC | vlak kategorie EuroCity |
| EHS | Evropské hospodářské společenství |
| EIRENE | Evropský digitální rádiový systém pro železnice |
| EN | vlak kategorie EuroNight |
| ERTMS | European Rail Traffic Management System (Evropský systém řízení železniční dopravy) |
| ES | Evropské společenství |
| ETCS | European Train Control System (Evropský vlakový zabezpečovací systém) |
| EU | Evropská unie |
| GmbH | Gesellschaft mit beschränkter Haftung (společnost s ručením omezeným) |
| GŘ ČD | Generální ředitelství Českých drah, a.s. |
| GŘ ČD, O11 | Odbor řízení provozu a organizování drážní dopravy GŘ ČD |
| GSM-R | Global System for Mobile Communication for Railways (mobilní komunikační systém standardu GSM pro železnici) |
| GVD | grafikon vlakové dopravy |
| ISOŘ | Informační systém operativního řízení |
| LS | liniový vlakový zabezpečovač LS |
| MUV | motorový univerzální vozík |
| NDR | Německá demokratická republika |
| NSR | Německá spolková republika |
| OKD-D | dopravce OKD Doprava, a. s. |
| ÖBB | Rakouské spolkové dráhy |

| | |
|---|---|
| PKP | Polské státní dráhy |
| PPV | Dohoda o pravidlech používání vozů v mezinárodní dopravě |
| RCVD | Regionální centrum vlakového doprovodu |
| RIC | Dohoda o mezinárodním provozu osobních vozů |
| RIV | Dohoda o mezinárodním provozu nákladních vozů |
| st. hr. | státní hranice |
| SŽDC | Správa železniční dopravní cesty, s. o. |
| SŽDC (ČD) D1 | předpis SŽDC (ČD) D1 – Předpis pro používání návěstí při organizování a provozování drážní dopravy |
| TEN-T | Transevropská dopravní síť |
| TERFN | Transevropská železniční síť nákladní dopravy |
| TRS | traťový rádiový systém |
| TSI | technické specifikace pro interoperabilitu |
| TŽK | tranzitní železniční koridor |
| UIC | Mezinárodní železniční unie |
| VRT | vysokorychlostní trať |
| ŽST | železniční stanice |

# SEZNAM PŘÍLOH


| | |
|---|---|
| Příloha A | Směrnice 91/440/EHS, o rozvoji železnic Společenství |
| Příloha B | Železniční infrastruktura České republiky |
| Příloha C | Restrukturalizace železnic Společenství, způsob oddělení provozování dráhy a drážní dopravy |
| Příloha D | Úprava čelních návěstních světel kolejových vozidel |
| Příloha E | Identifikace vozidel |
| Příloha F | Viditelnost návěstidel |
| Příloha G | Rozvoj ERTMS v České republice |

**Příloha A**

# Směrnice 91/440/EHS, o rozvoji železnic Společenství

(zdroj: isap.vlada.cz)

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

# SMĚRNICE RADY

**ze dne 29. července 1991**

**o rozvoji železnic Společenství**

(91/440/EHS)

RADA EVROPSKÝCH SPOLEČENSTVÍ,

s ohledem na Smlouvu o založení Evropského hospodářského společenství, a zejména na článek 75 této smlouvy,

s ohledem na návrh Komise[1],

s ohledem na stanovisko Evropského parlamentu[2],

s ohledem na stanovisko Hospodářského a sociálního výboru[3],

vzhledem k tomu, že větší integrace dopravního trhu Společenství má zásadní význam pro vnitřní trh a že železnice jsou důležitým článkem dopravního trhu Společenství;

vzhledem k tomu, že by se za účelem integrace do konkurenčního trhu měla zlepšit výkonnost železničního systému, s ohledem na jeho zvláštní rysy;

vzhledem k tomu, že má-li být železniční doprava výkonná a konkurenceschopná v porovnání s ostatními druhy dopravy, musí členské státy zajistit, že železniční podniky budou mít status nezávislého provozovatele a budou se tudíž moci chovat tržně a podle požadavků trhu;

vzhledem k tomu, že budoucí rozvoj a hospodárné využití železniční sítě lze usnadnit odlišením poskytování dopravních služeb od provozování železniční infrastruktury; že za takové situace musí oba úseky mít oddělené účetnictví a moci být řízeny odděleně;

vzhledem k tomu, že za účelem podpory hospodářské soutěže v řízení železniční dopravy ve smyslu zlepšení pohodlí a služeb poskytovaných uživatelům je vhodné, aby si členské státy nadále zachovaly obecnou odpovědnost za rozvoj přiměřené železniční infrastruktury;

vzhledem k tomu, že neexistují společná pravidla pro rozdělování nákladů na železniční infrastrukturu a že proto musí členské státy po konzultaci s provozovatelem železniční infrastruktury stanovit pravidla, pokud jde o platby železničních podniků a

---

[1] Úř. věst. č. C 34, 14. 2. 1990, s. 8 a Úř. věst. č. C 87, 4. 4. 1991, s. 7.
[2] Úř. věst. č. C 19, 28. 1. 1991, s. 254.
[3] Úř. věst. č. C 225, 10. 9. 1990, s. 27.

ISAP ISAP ISAP ISAP

jejich seskupení za používání železniční infrastruktury; že tyto platby musí být v souladu se zásadou nediskriminace mezi železničními podniky;

vzhledem k tomu, že členské státy by měly zajistit zejména zdravou finanční strukturu stávajících veřejných železničních podniků a provedení potřebné finanční úpravy v souladu s odpovídajícími ustanoveními Smlouvy;

vzhledem k tomu, že pro usnadnění dopravy mezi členskými státy musí mít železniční podniky možnost tvořit seskupení se železničními podniky usazenými v jiných členských státech;

vzhledem k tomu, že těmto mezinárodním seskupením by měla být poskytnuta práva přístupu a tranzitu v členských státech, ve kterých jsou usazeny podniky tvořící seskupení, jakož i práva tranzitu v ostatních členských státech, pokud to dané služby mezinárodní dopravy vyžadují;

vzhledem k tomu, že s ohledem na podporu kombinované dopravy je vhodné, aby železničním podnikům, které provozují mezinárodní kombinovanou přepravu zboží, byl umožněn přístup k železniční infrastruktuře jiných členských států;

vzhledem k tomu, že je potřebné zřídit poradní výbor, který by byl nápomocen Komisi a sledoval uplatňování této směrnice;

vzhledem k tomu, že směrnice Rady 75/327/EHS ze dne 20. května 1975 o zlepšení situace železničních podniků a o harmonizaci předpisů týkajících se finančních vztahů mezi těmito podniky a státy[4] by měla být zrušena,

PŘIJALA TUTO SMĚRNICI:

## ODDÍL I

## Cíl a oblast působnosti

*Článek 1*

Cílem této směrnice je usnadnit přizpůsobení železničních podniků Společenství požadavkům jednotného trhu a zvýšit jejich výkonnost:

– zaručením nezávislosti řízení železničních podniků;

– oddělením správy železniční infrastruktury od poskytování dopravních služeb železničními podniky, přičemž oddělení účetnictví je povinné, organizační a institucionální oddělení je dobrovolné;

– zlepšením finanční struktury železničních podniků;

[4] Úř. věst. č. L 152, 12. 6. 1975, s. 3.

ISAP ISAP ISAP

– poskytnutím práv přístupu k železničním sítím členských států mezinárodním seskupením železničních podniků a železničním podnikům zabývajícím se mezinárodní kombinovanou přepravou zboží.

*Článek 2*

1. Tato směrnice se vztahuje na správu železniční infrastruktury a poskytování služeb železniční dopravy železničními podniky usazenými ve členském státě.

2. Z oblasti působnosti této směrnice jsou vyloučeny železniční podniky, jejichž činnost je omezena výlučně na městskou, příměstskou nebo regionální dopravu.

*Článek 3*

Pro účely této směrnice se:

– „železničním podnikem“ rozumí každý veřejný nebo soukromý podnik, jehož hlavní podnikatelskou činností je železniční přeprava zboží a/nebo cestujících, přičemž podnik musí zajišťovat trakci,

– „provozovatelem infrastruktury“ rozumí subjekt nebo podnik pověřený zejména zřízením a provozováním železniční infrastruktury a provozováním kontrolních a bezpečnostních systémů,

– „železniční infrastrukturou“ rozumí všechny položky uvedené v příloze I části A nařízení Komise (EHS) č. 2598/70 ze dne 18. prosince 1970, kterým se stanoví obsah jednotlivých položek účtové osnovy uvedené v příloze I nařízení Rady (EHS) č. 1108/70 ze dne 4. června 19705, kromě poslední odrážky, kterou se pouze pro účely této směrnice rozumí: „služební objekty správy infrastruktury“;

– „mezinárodním seskupením“ rozumí každé seskupení nejméně dvou železničních podniků usazených v různých členských státech za účelem poskytování služeb mezinárodní dopravy mezi členskými státy;

– „městskou a příměstskou dopravou“ rozumí doprava uspokojující dopravní potřeby městské oblasti nebo aglomerace, jakož i dopravní potřeby mezi městskou oblastí nebo aglomerací a jejich okolím;

– „regionální dopravou“ rozumí dopravní služby pokrývající dopravní potřebu regionu.

ODDÍL II

[5] Úř. věst. č. L 278, 23. 12. 1970, s. 1. Nařízení ve znění nařízení (EHS) č. 2116/78 (Úř. věst. č. L 246, 8. 9. 1978, s. 7).

ISAP ISAP ISAP ISAP

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

**Nezávislost řízení železničních podniků**

*Článek 4*

Členské státy přijmou opatření nezbytná k zajištění nezávislého statutu železničních podniků, pokud jde o vedení, správu, vnitřní řízení a kontrola správních, hospodářských a účetních záležitostí, v souladu s nimž mají zejména vlastní majetek, rozpočet a účetnictví oddělené od státu.

*Článek 5*

1. Členské státy přijmou nezbytná opatření, aby umožnily železničním podnikům přizpůsobit svou činnost trhu a řídit tuto činnost v působnosti svých řídících orgánů tak, aby poskytovaly efektivní a přiměřené služby s co nejnižšími náklady při požadované kvalitě služeb.

Železniční podniky jsou řízeny v souladu se zásadami platnými pro obchodní společnosti; to platí také pro závazky veřejné služby uložené státem a pro smlouvy o veřejných dopravních službách uzavřených s příslušnými orgány členského státu.

2. Železniční podniky si stanoví plány činnosti včetně programů investic a financování. Cílem plánování je vyrovnaná finanční struktura podniku a dosahování dalších cílů technického, obchodního a finančního řízení podniku; stanoví také prostředky pro dosažení těchto cílů.

3. V rámci všeobecných politických směrů stanovených státem a s přihlédnutím k vnitrostátním (i víceletým) plánům a smlouvám včetně programů investic a financování mohou železniční podniky zejména

– zakládat s jedním nebo více železničními podniky mezinárodní seskupení;

– vymezovat svou vnitřní organizaci, aniž je dotčen oddíl III;

– kontrolovat poskytování a prodej služeb a stanovit jejich ceny, aniž je dotčeno nařízení Rady (EHS) č. 1191/69 ze dne 26. června 1969 o postupu členských států ohledně závazků spojených s veřejnými službami v dopravě po železnici, silnici a vnitrozemských vodních cestách6;

– rozhodovat o personálu, investičním majetku a vlastním zásobování;

– rozšiřovat svůj podíl na trhu, vyvíjet nové technologie a služby a zavádět inovační techniky řízení;

– zřizovat nové činnosti v oblastech souvisejících s železniční dopravou.

---

[6] Úř. věst. č. L 156, 28. 6. 1969, s. 1. Nařízení naposledy pozměněné nařízením (EHS) č. 1893/91 (Úř. věst. č. L 169, 29. 6. 1991, s. 1).

ISAP ISAP ISAP ISAP

Revidovaný překlad právního předpisu Evropských společenství

ODDÍL III

**Oddělení správy infrastruktury od poskytování dopravních služeb**

*Článek 6*

1. Členské státy přijmou nezbytná opatření k zajištění toho, aby bylo účetně odděleno poskytování železničních dopravních služeb od správy železniční infrastruktury. Převod podpory vyplacené v jedné oblasti do druhé není dovolen.

Tento zákaz se odráží v účetnictví obou úseků.

2. Členské státy mohou dále stanovit, že toto oddělení vyžaduje organizačně oddělené divize v rámci stejného podniku nebo že infrastrukturu spravuje zvláštní subjekt.

*Článek 7*

1. Členské státy přijmou opatření nezbytná pro rozvoj vnitrostátní železniční infrastruktury, podle potřeby s přihlédnutím k obecným požadavkům Společenství.

Zajistí stanovení bezpečnostních norem a předpisů a dohled nad jejich používáním.

2. Členské státy mohou železniční podniky nebo jiné provozovatele pověřit správou železniční infrastruktury, zejména odpovědností za investice, údržbu a financování vyžadované k této správě z technických, obchodních a finančních hledisek.

3. Členské státy mohou provozovateli infrastruktury za podmínek stanovených v článcích 77, 92 a 93 Smlouvy přidělit také prostředky v přiměřeném poměru k úkolům, velikosti a finanční náročnosti, zejména na úhradu nových investic.

*Článek 8*

Provozovatel infrastruktury vybírá poplatek za použití jím spravované infrastruktury od železničních podniků a mezinárodních seskupení využívajících tuto infrastrukturu. Po konzultaci s provozovatelem stanoví členské státy pravidla stanovení tohoto poplatku.

Poplatek za používání vypočtený tak, aby nedocházelo k žádné diskriminaci mezi železničními podniky, může zohlednit především ujetou vzdálenost, skladbu vlaku a zvláštní požadavky pokud jde o faktory jako je rychlost, zatížení nápravy a rozsah nebo doba používání infrastruktury.

ODDÍL IV

**Zlepšení finanční situace**

ISAP ISAP ISAP ISAP

*Článek 9*

1. Členské státy vytvoří spolu se stávajícími veřejnými železničními podniky vhodné mechanismy na pomoc snížení zadlužení těchto podniků na úroveň umožňující řídit podnik na dobrém finančním základě a ke zlepšení finanční situace podniku.

2. K tomuto účelu mohou členské státy přijmout potřebná opatření vyžadující vytvoření odděleného amortizačního účtu v účetnictví těchto podniků.

V účetní rozvaze mohou být do úplného splacení účtovány všechny půjčky, které podnik přijal na financování investic nebo na krytí podnikových schodků vzniklých z poskytování železničních služeb nebo ze správy železniční infrastruktury. K dluhům z činnosti dceřiných společností nelze přihlížet.

3. Podporu při splácení dluhů podle tohoto článku poskytují členské státy v souladu s články 77, 92 a 93 Smlouvy.

## ODDÍL V

## **Přístup k železniční infrastruktuře**

*Článek 10*

1. Mezinárodním seskupením jsou poskytována práva přístupu a tranzitu ve členských státech, ve kterých jsou usazeny železniční podniky, které je tvoří, a práva tranzitu v dalších členských státech pro mezinárodní dopravní služby mezi členskými státy, ve kterých jsou usazeny železniční podniky, které tvoří uvedená seskupení.

2. Železniční podniky podle článku 2 získávají pro účely využívání dopravních služeb v mezinárodní kombinované dopravě zboží právo přístupu k infrastruktuře ostatních členských států za srovnatelných podmínek.

3. Mezinárodní seskupení a železniční podniky poskytující služby mezinárodní kombinované přepravy zboží uzavírají s provozovateli využívané železniční infrastruktury potřebné správní, technické a finanční dohody s cílem upravit otázky řízení dopravy a dopravní bezpečnosti v mezinárodních dopravních službách ve smyslu odstavců 1 a 2. Podmínky těchto dohod nesmí být diskriminující.

## ODDÍL VI

## **Závěrečná ustanovení**

ISAP ISAP ISAP ISAP

*Článek 11*

1. Členské státy mohou předložit Komisi jakékoli otázky týkající se uplatňování této směrnice. Komise přijme po konzultaci s výborem uvedeným v odstavci 2 vhodná rozhodnutí.

2. Komisi je nápomocen poradní výbor složený ze zástupců členských států, kterému předsedá zástupce Komise.

Zástupce Komise předloží výboru návrh opatření, která mají být přijata. Výbor zaujme stanovisko k návrhu ve lhůtě, kterou může předseda stanovit podle naléhavosti věci, případně hlasováním.

Stanovisko je uvedeno do zápisu; kromě toho má každý členský stát právo požádat, aby byl v tomto zápisu uveden jeho postoj.

Komise přihlíží co nejvíce ke stanovisku výboru. Sdělí výboru způsob, jakým vzala toto stanovisko na vědomí.

*Článek 12*

Ustanoveními této směrnice není dotčena směrnice Rady 90/531/EHS ze dne 17. září 1990 o postupech při zadávání veřejných zakázek subjekty působícími v odvětví vodního hospodářství, energetiky, dopravy a telekomunikací[7].

*Článek 13*

Rozhodnutí 75/327/EHS se zrušuje s účinkem od 1. ledna 1993.

Odkazy na zrušené rozhodnutí se považují za odkazy na tuto směrnici.

*Článek 14*

Komise předloží Radě do 1. ledna 1995 zprávu o uplatňování této směrnice, v případě potřeby spolu s vhodnými návrhy na pokračování činnosti Společenství pro rozvoj železnice, zejména v mezinárodní přepravě zboží.

*Článek 15*

Členské státy po konzultaci s Komisí přijmou právní a správní předpisy nezbytné pro dosažení souladu s touto směrnicí nejpozději do 1. ledna 1993. Neprodleně o nich uvědomí Komisi.

Tato opatření přijatá členskými státy musí obsahovat odkaz na tuto směrnici nebo musí být takový odkaz učiněn při jejich úředním vyhlášení. Způsob odkazu si stanoví členské státy.

---

[7] Úř. věst. č. L 297, 29. 10. 1990, s. 1.

ISAP ISAP ISAP ISAP

*Článek 16*

Tato směrnice je určena členským státům.

V Bruselu dne 29. července 1991.

*Za Radu*
*předseda*
H. VAN DEN BROEK

ISAP ISAP ISAP ISAP

**Příloha B**

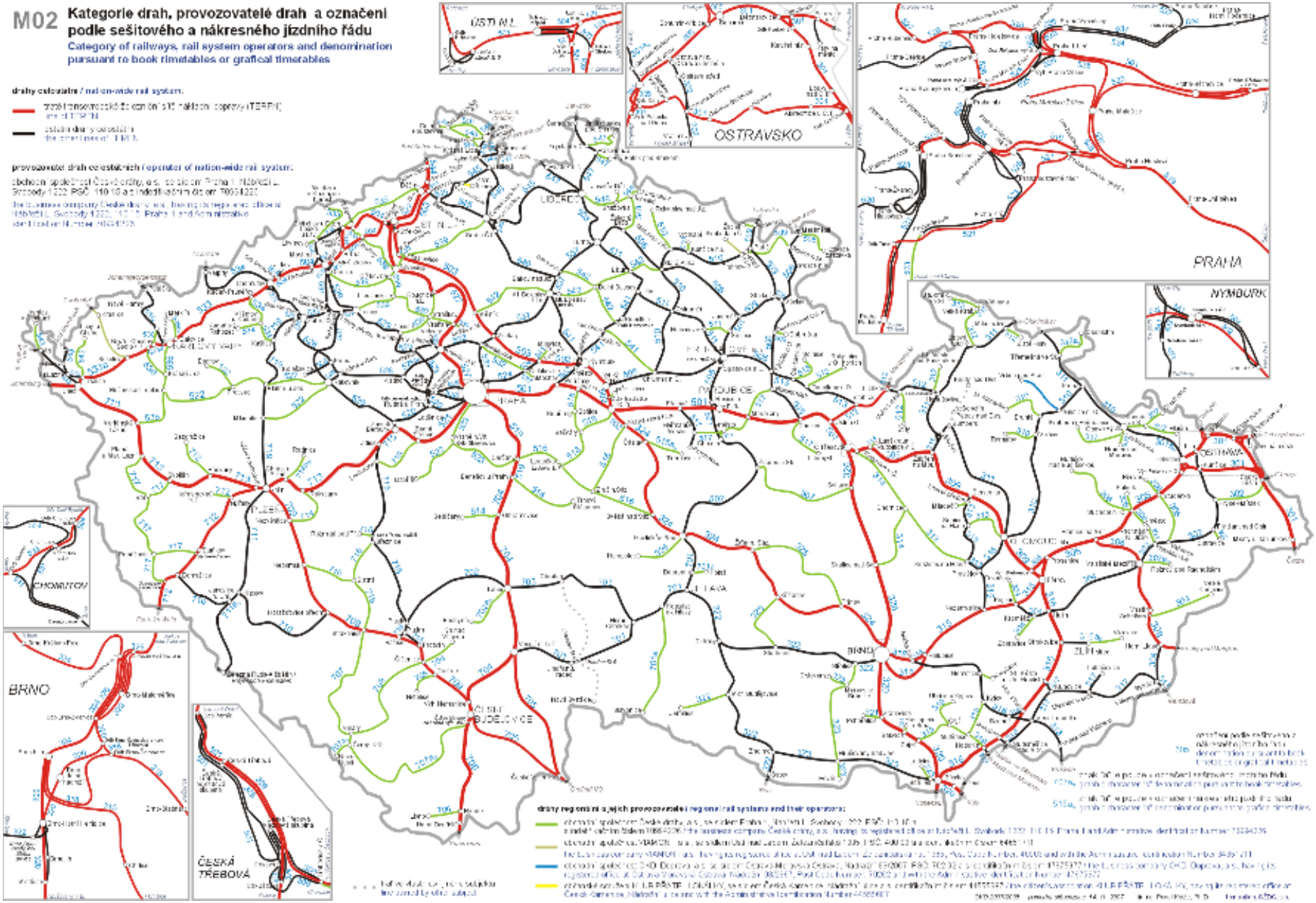
# Železniční infrastruktura České republiky

(červeně vyznačeny tratě zařazené do evropského železničního systému)

(zdroj: pomůcky GVD 2007/2008)

# M02 Kategorie drah, provozovatelé drah a označení podle sešitového a nákresného jízdního řádu

Category of railways, rail system operators and denomination pursuant to book timetables or grafical timetables



**Příloha C**

# Restrukturalizace železnic Společenství, způsob oddělení provozování dráhy a drážní dopravy

(zdroj: *Železniční společnosti Evropské unie*, týdeník Železničář; autor)

Příloha je zaměřena především na srovnání způsobu zajištění volného přístupu na železniční infrastrukturu, tzn. oddělení činností spojených s provozováním dráhy a provozováním drážní dopravy. Z tohoto důvodu nejsou u společností holdingového typu uvedeny všechny dceřinné společnosti začleněné do koncernu.

Malé písmeno v závorce za názvem státu označuje zvolený model oddělení provozovaní dráhy a drážní dopravy – viz kapitola 2.2.2.

## Belgie (b)

Zahájení reformy belgického železničního systému se datuje k 1. lednu 2005, kdy byla dosavadní organizace státních drah SNCB transformována do společnosti holdingového typu. V rámci tohoto holdingu byly vytvořeny samostatné akciové společnosti SNCB (dopravce) a Infrabel (manažer infrastruktury). Společnost Infrabel zajišťuje správu a údržbu železniční infrastruktury a je odpovědná za přidělování kapacity dopravní cesty, včetně výběru poplatků za její použití. SNCB je majoritním dopravcem v osobní i nákladní dopravě.

## Bulharsko (a)

Aplikací principů volného přístupu na železniční infrastrukturu se začala bulharská vláda zabývat po roce 2000. Během následujícího roku byl připraven návrh nového zákona o železnici, který byl ještě v témže roce schválen Národním shromážděním. Na základě tohoto zákona došlo k 1. lednu 2002 k rozdělení tehdejších BDŽ na národního dopravce BDŽ EAD provozujícího osobní i nákladní dopravu a společnost NKŽI, která zajišťuje správu a údržbu tratí včetně přidělování tras dopravcům.

## Dánsko (a)

Restrukturalizace dánských železnic byla zahájena v roce 1997, kdy se z DSB oddělila správa dopravní cesty, která začala fungovat jako samostatný subjekt pod názvem Banestyrelsen (dnes Banedanmark). Úkolem nové státní organizace je mimo správy a údržby infrastruktury také řízení provozu, přidělování tras dopravcům a výběr poplatků za použití dopravní cesty.

K další změně došlo v roce 2001, kdy se z DSB oddělila její nákladní divize DSB Gods a spojila se s německým Railionem. Samotné DSB jsou od té doby výlučně provozovatele osobní dopravy.

## Estonsko (d)

Správa estonské železniční infrastruktury je dodnes v rukou národního dopravce EVR, který vlastní větší část estonské železniční sítě. Zbývající část je v majetku privátní společnosti Edelaraudtee Infrastrukturi AS, která také provozuje osobní i nákladní dopravu. Společnost EVR je výhradně provozovatelem nákladní dopravy. Osobní doprava na tratích EVR je tak zajišťována několika dalšími společnostmi. Estonsko je pochopitelně rovněž vázáno požadavkem Unie na zajištění nediskriminovaného přístupu dopravců na železniční síť, což ostatně dokládá již zmíněná osobní doprava na síti státních EVR provozovaná několika různými společnostmi.

## Finsko (a)

Až do roku 1995, kdy došlo k oddělení správy infrastruktury do samostatné společnosti, vykonávaly tuto činnost Finské státní dráhy (VR). Od zmíněného roku fungují na finském dopravním trhu paralelně holding VR Group jako provozovatel osobní i nákladní dopravy a Finská železniční správa RHK jako manažer infrastruktury. RHK odpovídá za správu sítě, přidělování tras dopravcům i za výběr poplatků za použití dopravní cesty.

## Francie (c)

V roce 1997 byla ze státního podniku SNCF oddělena společnost RFF, která převzala správu dopravní cesty a spolu s ní i veškeré historické závazky SNCF (analogie k situaci v ČR). Většina výkonů spojená se správou a údržbou dopravní cesty je však delegována zpět na SNCF a RFF je ve skutečnosti pouze malou organizací, která má na starosti především přidělování tras dopravcům a rovněž zajišťuje financování rozvoje dopravní cesty.

## Itálie (b)

Proces liberalizace italských železnic začal v roce 1998 restrukturalizací státní společnosti FS, kdy došlo k divizionálnímu odčlenění infrastruktury a provozu uvnitř firmy. Provozní divize byla dále rozdělena na segmenty dálkové a regionální osobní dopravy a dopravy nákladní. V roce 2000 se tři zmíněné divize dostaly pod společné zastřešení akciové společnosti Trenitalia a o rok později se divize infrastruktury transformovala do akciové společnosti RFI, která zajišťuje správu a údržbu tratí a je odpovědná za přidělování kapacity dopravní cesty.

Trenitalia, RFI a některé další společnosti pak tvoří státem vlastněný holding FS Group.

## Irsko (d)

Správa irské železniční infrastruktury i provozování železniční dopravy je v rukou Irských železnic (IÉ). Nediskriminovaný přístup dopravců na železniční infrastrukturu závazný samozřejmě i pro Irsko je zajištěn pouze legislativní cestou.

## Litva (d)

Reforma litevského železničního systému začala v roce 2004 a byla rozdělena na dvě části. V první fázi probíhá restrukturalizace uvnitř samotné společnosti Litevských železnic (LG) a později by mělo dojít k vytvoření samostatné státní organizace, která bude zajišťovat správu infrastruktury.

V současné době jsou Litevské železnice stále unitárním podnikem, který je však povinen na základě evropské legislativy zajistit volný přístup na železniční infrastrukturu i ostatním dopravcům. V praxi je však tento krok realizován velmi problematicky.

## Lotyšsko (b)

V souladu s požadavky evropské legislativy byla zahájena reforma lotyšského železničního systému již v roce 1999. K jejímu dokončení však došlo až v roce 2007, kdy byla do obchodního rejstříku zapsána restrukturalizovaná společnost LDZ v podobě koncernu. Správou infrastruktury je pověřena dceřinná společnost LDZ Infrastruktura, která zajišťuje i přidělování tras pro dopravce.

## Lucembursko (d)

Národní železniční dopravce CFL byl do roku 2008 současně i správcem železniční infrastruktury. V roce 2008 byla v Lucembursku zahájena postupná restrukturalizace CFL spojená s oddělením provozování dráhy a drážní dopravy do dvou různých společností.

## Maďarsko (b, c)

Společnost maďarských železnic MÁV se v roce 1993 transformovala za státní organizace na akciovou společnost vlastněnou státem. Nejvýznamnější změny v její struktuře se poté odehrály v letech 2006 – 2008, kdy se homogenní akciová společnost přeměnila na holding MÁV. Tento proces začal založením dceřinné společnosti MÁV Cargo, která vznikla

k 1. ledu 2006, pokračoval vyčleňováním dalších činností do dceřinných společností a byl završen vznikem společnosti MÁV START provozující osobní dopravou. V roce 2007 pak byla zahájena privatizace MÁV Cagro, která však nebyla dosud dokončena.

Správa maďarské železniční infrastruktury je v rukou mateřské společnosti MÁV. Přidělování kapacity dopravní cesty a schvalování jízdního řádu má na starosti zvláštní státní agentura pro přidělování kapacity dráhy (Vasúti Pályakapacitáselosztó Kft.).

## Německo (b)

Prvním krokem německé železniční reformy bylo založení DB AG jako nástupnické organizace bývalých společností Deutsche Bundesbahn (NSR) a Deutsche Reichsbahn (NDR). Společnost DB AG vznikla k 1. lednu 1994. V druhé fázi reformy, která proběhla v roce 1999, pak byla společnost DB AG transformována do podoby holdingu.

Správa a údržba tratí, rozvoj železniční sítě, přidělování tras dopravcům i výběr poplatků za použití dopravní cesty je dnes v rukou dceřinné společnosti DB Netz AG. Nediskriminovaný přístup na železniční infrastrukturu je zaručen Všeobecným zákonem o železnici (AEG).

## Nizozemsko (a)

V Holandsku došlo k oddělení provozování dráhy a provozování drážní dopravy do dvou samostatných subjektů v roce 2003. Správu a rozvoj dopravní cesty a řízení provozu má na starosti státní organizace ProRail. Veřejnou osobní dopravu zajišťují Nizozemské železnice (NS). Na liberalizovaném trhu nákladní dopravy pak působí řada společností (např. Railion Nederland, ACTS Nederland, B-Cargo, Rail4Chem, Veolia Cargo apod.).

## Polsko (b)

Tradičním polským železničním dopravcem jsou PKP, které až do roku 2001 existovaly jako unitární železniční podnik. V zmíněném roce byla na základě projektu připravovaného polskou vládou provedena restrukturalizace tehdejších PKP a společnost byla transformována do podoby holdingu (Grupa PKP). Správu a údržbu infrastruktury, přidělování tras dopravcům a výběr poplatků za použití dopravní cesty zajišťuje dceřinná společnosti PLK. Dálkovou osobní dopravu provozuje společnost PKP InterCity, regionální osobní dopravu společnosti PKP Przewozy Regionalne, PKP Szybka Kolej Miejska (městská železnice v okolí Gdaňsku, Gdyně a Sopot) a PKP Warszawska Kolej Dojazdowa (příměstská

železnice v okolí Varšavy). Nákladní doprava v rámci holdingu je v rukou dceřinných společností PKP Cargo a PKP Linia Hutnicza Szerokotorowa (široký rozchod).

## Portugalsko (a)

K oddělení činností spojených se správou infrastruktury z unitárních portugalských drah (CP) došlo v roce 1997, kdy byla založena společnost REFER, která kromě správy a údržby infrastruktury zajišťuje též přidělování tras dopravcům a výběr poplatků za použití dopravní cesty. Portugalské železnice (CP) tak od roku 1997 plní pouze roli provozovatele osobní a nákladní dopravy.

## Rumunsko (a)

Na svou dobu k poměrně radikální reformě železničního systému přistoupila rumunská vláda v roce 1998. Původní státní železniční společnost CFR byla rozdělena na pět nezávislých společností: CFR SA (infrastruktura), CFR Calatori (osobní doprava), CFR Marfa (nákladní doprava), CFR Gevaro (restaurační vozy) a SAAF (likvidace a prodej lokomotivního a vozového parku). CFR SA je dnes jako správce infrastruktury rovněž garantem nediskriminovaného přístupu na dopraní cestu.

## Řecko (b)

Řecko implementovalo evropskou železniční legislativu do svého právního řádu až v roce 2005, kdy došlo ke změně struktury národního železničního dopravce (OSE). V rámci skupiny OSE vznikly dvě dceřinné společnosti – EDISY a TRENOSE. Manažerem infrastruktury je společnost EDISY a dopravcem v osobní i nákladní dopravě společnost TRENOSE.

## Slovensko (a)

Restrukturalizace Železnic slovenskej republiky (ŽSR), které byly až do konce roku 2001 unitárním železničním podnikem, začala v roce 2002. Slovenská vláda se již od počátku snažila o důslednou aplikaci evropské železniční legislativy do slovenského právního řádu. Výsledkem tohoto procesu bylo rozdělení ŽSR k 1. lednu 2002 na dva samostatné subjekty – Železničnou spoľočnosť Slovensko (ZSSK) provozující osobní i nákladní dopravu a ŽSR, které se nově staly manažerem infrastruktury. Proces vydělování jednotlivých produktových segmentů ze ZSSK byl dokončen k 1. lednu 2005, kdy byla ZSSK rozdělena na dvě

samostatné společnosti – ZSSK provozující pouze osobní dopravu a ZSSK Cargo zabývající se nákladní dopravou.

V souvislosti se vznikem dceřinné společnosti ČD Cargo k 1. prosince 2007 se začaly vést úvahy o možném spojení obou společností pro nákladní dopravu (ČD Cargo a ZSSK Cargo). Ke konkrétní dohodě však dosud nedošlo.

## Slovinsko (d)

Společnost Slovenske železnice (SŽ) dnes plní roli dopravce v nákladní i osobní dopravě a vykonává rovněž funkci správce železniční infrastruktury včetně řízení provozu. Dohledem nad dodržováním legislativních předpisů v oblasti železniční dopravy, včetně povinnosti zajistit volný přístup na dopravní cestu, je ministerstvem dopravy na základě Zákona o železnici z roku 2007 pověřena Železniční agentura.

## Španělsko (a)

K reformě španělského železničního systému došlo až v roce 2005, kdy byla společnost státních drah RENFE rozdělena dva samostatné subjekty. Osobní i nákladní dopravu provozuje společnost RENFE Operadora, správa a údržba železniční infrastruktury je nově v rukou společnosti ADIF.

## Švédsko (a)

Švédsko zahájilo reformu svého železničního systému již v roce 1988 kdy byla národní železniční společnost SJ rozdělena na společnost provozující drážní dopravu (SJ) a státní agenturu Banverket, která zajišťuje správu, údržbu a rozvoj železniční dopravní cesty a výběr poplatků za použití infrastruktury. Reforma pokračovala v roce 2001, kdy došlo k dalšímu rozdělení tehdejších SJ. Z divize osobní dopravy vznikla nová společnost SJ provozující výhradně osobní dopravu a z divize nákladní dopravy vznikla společnost Green Cargo zabývající se nákladní dopravou.

## Velká Británie (a)

Problémy v oblasti železniční dopravy se rozhodla britská vláda řešit privatizací Britských železnic, která proběhla v letech 1994 – 1997. Vlastnictví infrastruktury přešlo v roce 1994 na seskupení firem Railtrack. Časem se však ukázalo, že tento krok nebyl správný, což ve svém důsledku stálo britské daňové poplatníky nemalé peníze. Railtrack zanikl v roce

2002, kdy byly jeho akcie zpětně vykoupeny stání společností Network Rail, která v současné době plní roli provozovatele dráhy.

Provozování osobní dopravy bylo v devadesátých letech převedeno do systému tzv. franšíz, kdy na provozovatele osobní dopravy na jednotlivých tratích bylo vypsáno výběrové řízení a vítězná firma pak získala licenci pro danou oblast na několik let. V první fázi privatizace bylo uděleno 25 franšíz. Existuje však řada tratí, které fungují mimo tento systém – např. spojení na londýnské letiště Heathrow, tzv. Heathrow Express. Franšízy mohou být negativní (s dotací) nebo pozitivní (platba za exklusivitu).

Nákladní součást tehdejších Britských železnic se pak v rámci privatizace stala předmětem přímého prodeje šesti firmám.

**Příloha D**

# Úprava čelních návěstních světel kolejových vozidel

(zdroj: www.zeplage.cz [1], www.k-report.net [2])

← lokomotiva 754.066 ČD před úpravou návěstních světel [1]

lokomotiva 754.066 ČD po úpravě návěstních světel [1] →

← detail nového návěstního světla a reflektorové svítilny na lokomotivě 754.066 ČD [2]

← lokomotiva 130.049 VIAMONT s novými návěstními světly na bázi LED [2]

lokomotiva 130.008 ČD Cargo s novými půlenými návěstními světly [1] →

← lokomotiva 242.210 ČD s novými půlenými návěstními světly [2]

**Příloha E**

# Identifikace vozidel

(zdroj: www.k-report.net [1], autor [2])

← nového označení lokomotivy 163.008 ČD Cargo [1]

detail nové označení motorové jednotky řady 814 ČD [2] →

← detail chybného označení elektrické lokomotivy řady 151 ČD [2]

**Příloha F**

## Viditelnost návěstidel

(zdroj: autor [1], www.zeplage.cz [2], www.k-report.net [3])

← lokomotiva řady 742 [1]

modernizovaná lokomotiva řady 741.5 společnosti VIAMONT [2] →

← umístění cestových návěstidel s indikátorovými tabulkami ve stanici Praha hl.n. [3]

**Příloha G**

# Rozvoj ERTMS v České republice

(zdroj: www.gsmweb.cz [1], www.k-report.net [2], eso.ts-web.info [3], www.azd.cz [4])

← anténa GSM-R v zastávce Praha-Kyje [1]

detail antény GSM-R [1] →

← stanoviště lokomotivy řady 380 ČD vybavené palubní částí GSM-R a ETCS [2]

↑ stanoviště lokomotivy 363.032 ČD Cargo vybavené komunikačním systémem TRS a vlakovým zabezpečovačem LS [3]

↑ stanoviště lokomotivy 362.166 ČD vybavené palubní částí GSM-R a ETCS [4]