

Specifika bezpečnosti železniční přepravy

Specifics of rail safety

Michal Krčma

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal KRČMA**
Osobní číslo: **A09781**
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Specifika bezpečnosti železniční přepravy**

Zásady pro vypracování:

1. Prostudujte doporučenou literaturu a vypracujte literární rešerši na dané téma.
2. Popište systém zabezpečení železniční dopravy – autoblok a systém návěstidel v železniční dopravě.
3. Udělejte analýzu zvládnání rizikových situací spojených při přepravě rizikových pasažérů.
4. Popište zvládnání rizikových situací na vzorových případech.
5. Zhodnoťte kvalitu bezpečnosti železniční dopravy v České republice a v jiných evropských zemích.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **JIŘÍ PAVLAS. Zabezpečovací zařízení na železnici. první. 2003. Učební texty.**
2. **Návěstní předpis - D1. čj 55216/97-011. Schváleno rozhodnutím generálním ředitelem ČD dne 15.4.1997.**
3. **T108 Obsluha vlakového zabezpečovacího zařízení. čj 60630/89-014. Schváleno ústředním ředitelem Československých státních drah dne 11.7.1990.**
4. **PŘIBYL, Pavel; JANOTA, Aleš; SPALEK, Juraj. Analýza a řízení rizik v dopravě: tunely na pozemních komunikacích a železnicích. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura, 2008. 527 s. ISBN 978-80-7300-214-5.**
5. **Vyhláška č. 266/1994 Sb., o drahách**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Pálka, Ph.D.**
Ústav elektroniky a měření

Datum zadání bakalářské práce: **24. února 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **25. května 2012**

Ve Zlíně dne 24. února 2012



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan

L.S.

doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Práce se zabývá bezpečnostními prvky zajišťujícími jízdu vlaků v rámci železniční dopravy. Popisuje nejdůležitější zařízení, která se v současné době využívají, a vysvětluje jejich přínos pro bezpečnost dopravy. Dále je v práci naznačen vývoj zařízení Radioblok pro bezpečnost na vedlejších železničních tratích a popsán přínos, který tento bezpečnostní prvek má. V praktické části se zabývám přepravou rizikových pasažérů a zajištěním bezpečné přepravy pro běžné cestující. Jsou zde uvedeny modelové případy přepravy a práce železniční policie. V práci je také uvedeno srovnání bezpečnosti železniční přepravy v evropských zemích včetně České republiky z několika hledisek.

Klíčová slova:

Autoblok, Radioblok, návěst, bezpečnost železniční přepravy, přeprava pasažérů, vlaková souprava, železniční přejezd, doprovod vlaků

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the safety elements which ensure the train rides within the rail transport. It describes the most important mechanisms which are highly used nowadays and explains their beneficial contribution to the rail transport safety. Furthermore, this thesis mentions the development and contribution of the device called “Radioblok” which is crucial for safety on the minor railways. Practical part is concerned with the transport of problematic passengers and safe transport securing for ordinary passengers. Moreover, there are mentioned test cases of transport and work of railway police. This thesis provides also the comparison of rail safety from several perspectives not only in the Czech Republic but also in other European countries.

Keywords:

Automatic block, “radioblok”, semaphore, safety of railway transport, transport of passengers, train, railway crossing, train escort

Poděkování

Děkuji tímto vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Pálkovi, Ph.D. za metodickou pomoc, cenné rady, připomínky a odborné vedení, které mi při zpracování této práce poskytl.

Ve Zlíně dne 25.5.2012

.....
podpis diplomanta

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 25.5.2012

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 SYSTÉM AUTOBLOK	11
1.1 NÁVĚSTIDLA	14
1.2 VLAKOVÉ ZABEZPEČOVAČE	15
1.3 BEZPEČNOST V TUNELECH.....	17
1.4 RADIOBLOK.....	18
1.5 GENERÁLNÍ STOP.....	19
1.5.1 Použití radiového zařízení k zastavení vlaku	19
2 PŘEPRAVA RIZIKOVÝCH PASAŽÉRŮ	21
2.1 ODDĚLENÍ DOPROVODŮ VLAKŮ	21
2.2 PŘEPRAVA FOTBALOVÝCH FANOUŠKŮ VLAKY ČESKÝCH DRAH	21
2.3 MOŽNÁ BUDOUCÍ BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA	23
2.4 ŽELEZNIČNÍ POLICIE	24
2.4.1 Otázka znalostí	25
2.4.2 Modelová situace.....	25
2.5 SPECIÁLNÍ ODDÍLY PRO ŽENY	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
3 MODELOVÝ PŘÍKLAD PŘEPRAVY	28
3.1 MODELOVÁ SITUACE 1	28
3.2 MODELOVÁ SITUACE 2	29
3.3 MODELOVÁ SITUACE 3	30
3.4 MODELOVÁ SITUACE 4	31
3.5 ZVYŠOVÁNÍ BEZPEČNOSTI PŘI PŘEPRAVĚ FANOUŠKŮ.....	32
4 SROVNÁNÍ BEZPEČNOSTI	35
4.1 STÁTY EU S NEJVYŠŠÍM POČTEM NEHOD	35
4.2 NEJČASTĚJŠÍ DRUHY NEHOD	37
4.3 NEHODY NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH.....	39
ZÁVĚR	42
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	46
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	48
SEZNAM OBRÁZKŮ	49
SEZNAM TABULEK	50

ÚVOD

Jeden z největších objemů při přepravě nákladů a osob bezesporu zajišťuje železniční doprava. Od dob prvních lokomotiv a přepravených nákladů i cestujících se nároky na transport nákladů i osob neustále zvyšují.

Velká výhoda železniční dopravy také spočívá v její poměrně husté síti. Tím pádem je možné přepravovat objemné náklady i velké množství cestujících prakticky do všech částí České republiky. Při tomto způsobu dopravy také dochází k značným energetickým úsporám, tím pádem i ke snižování emisí.

Hlavním bodem rozvoje železniční dopravy je i nadále zvyšování rychlosti jednak u osobní přepravy, ale také u nákladní, při zachování vysoké úrovně bezpečnosti. Tento trend platí jak u expresní, rychlíkové přepravy na hlavních tepnách železniční dopravy, tak i na méně vytižených tratích lokálního významu. Železniční dráha vybavená pro rychlosti drážních vozidel do 200 km/h určená pro osobní nebo nákladní dopravu a kombinovanou dopravu je dráha konvenční.[5] V současné době dosahují vlakové soupravy přepravující osoby v České Republice rychlosti až 160 km/h, nákladní soupravy na některých úsecích pak rychlosti 100 km/h. Za těchto podmínek stále se zvyšující rychlosti a objemu přepravovaného nákladu je hlavní prioritou dosažení maximální možné bezpečnosti železniční dopravy.

Existuje mnoho bezpečnostních prvků a zařízení, které pomáhají bezpečnému řízení železniční dopravy, nicméně mimořádné situace nemůžeme vyloučit ani navzdory preciznosti těchto systémů. Velice často bývá chyba na straně člověka, který je jedním z nejvíce rizikových článků bezpečnosti. Častou příčinou nehod na železnici tak bývá nerespektování světelných návěstí ze strany strojvedoucího nebo naopak chybným rozhodnutím výpravčího, který má často hlavní slovo při řízení vlakové dopravy.

Specifickým bodem přepravy cestujících je doprava fanoušků na různé sportovní a kulturní akce. Častým problémem je nevhodé chování těchto cestujících, ničení majetku a vybevení drah. Důležité je zamezit střetnutí této skupiny specifických pasažérů s běžnými cestujícími a předcházet tak možným incidentům během přepravy. Pro tento účel bývají velice často

zaváděny mimořádné vlakové spoje a zajištěna bývá i spolupráce s Policií ČR v rámci doprovodu vlaků. Tato spolupráce samozřejmě probíhá nejen během přepravy rizikových pasažérů, ale i jako preventivní činnost například v nočních rychlíkových spojích.

Srovnání bezpečnosti železniční přepravy můžeme posuzovat z mnoha hledisek. V bakalářské práci jsem srovnával bezpečnost podle počtu obětí v osobní přepravě, podle obětí na celkový přepravní výkon včetně nákladní dopravy a také podle počtu nehod na železničních přejezdech, jelikož tento druh nehod má velmi často tragické následky.

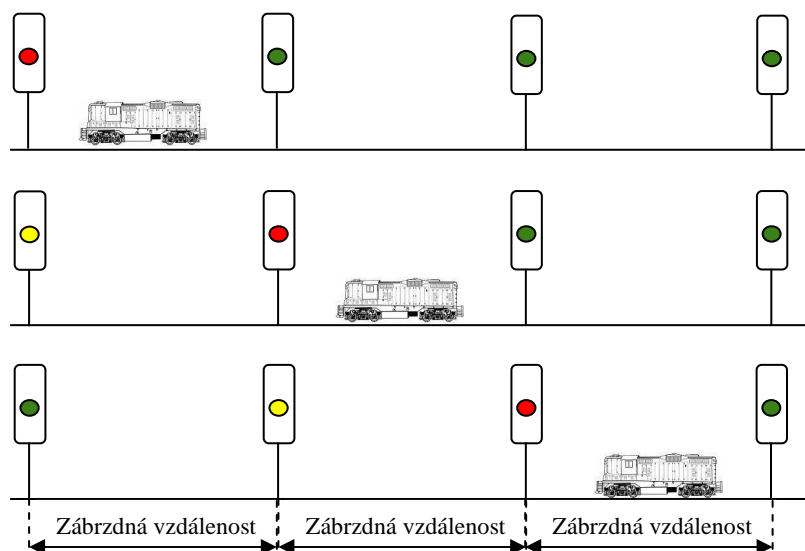
I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SYSTÉM AUTOBLOK

Železniční tratě dělíme na hlavní, například Praha-Bohumín, Brno-Břeclav atd., a na tratě vedlejší – regionální. U drtivé většiny regionálních tratí byla nahrazena zastaralá mechanická návěstidla moderními světelnými návěstidly. Na téměř všech hlavních tratích pak došlo k vybavení automatickým zabezpečovacím zařízením (dále jen autoblok). Pro všechny tratě platí, že na širé trati, myšleno trať mezi stanicemi, je umístěno několik návěstidel, které rozdělují trať na prostorové (traťové) oddíly. Tím se výrazně zvyšuje propustnost jednotlivých tratí, jelikož vlaky tak nemusí čekat na vlakové soupravy, které opustily aktuální vlakovou stanici, až dorazí do stanice následující a uvolní tak celý mezistaniční úsek. U vlaku, který ze stanice odjíždí, se počká, až projede prvním prostorovým úsekem, a ihned po jeho projetí může být vypraven další vlak.[1]

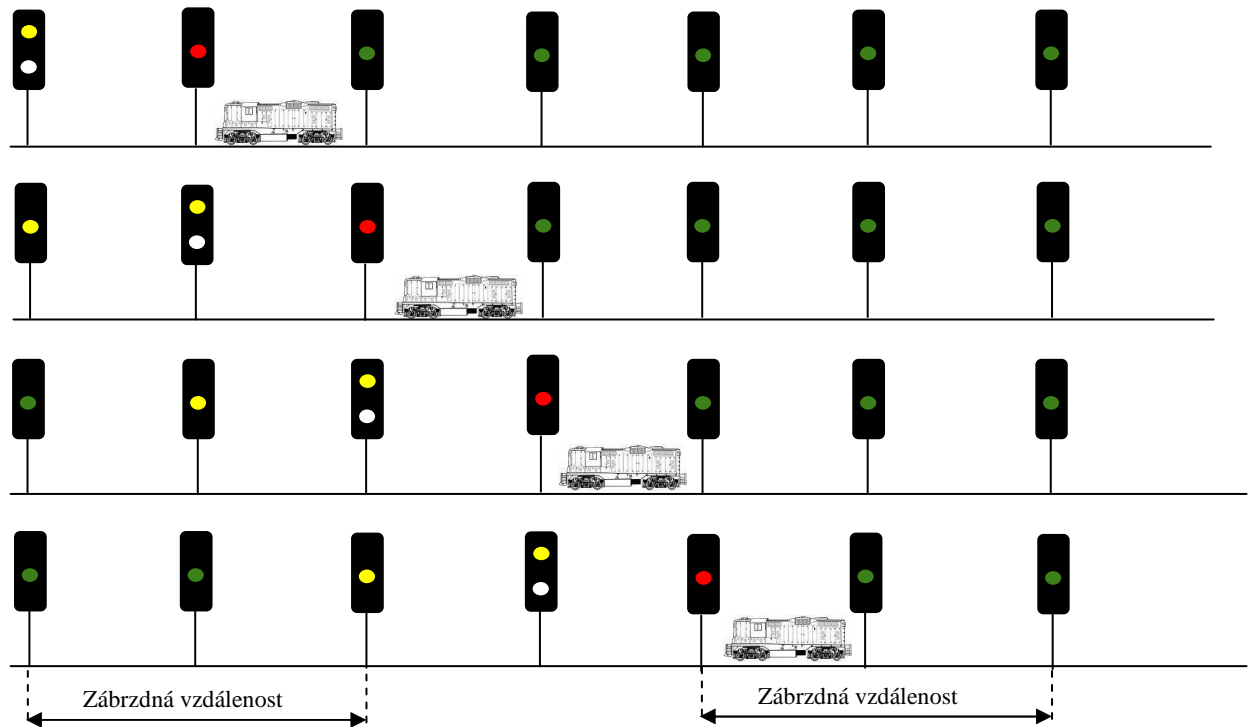
Autoblok vesměs představuje traťová část vlakového zabezpečovače. U tratí vybavených systémem autoblok je zásadní podmínkou pevný svár mezi kolejnicemi, aby mohlo docházet k přenosu signálu po celém úseku, kde je autoblok nainstalován.

Zařízení autoblok dále rozlišujeme podle počtu světelných návěstí (znaků), které se využívají pro signalizaci na trati. Jedná se buď o tříznakový, nebo čtyřznakový autoblok.



Obr. 1 Schéma tříznakového autobloku

U tříznakového autobloku je každá návěst umístěna minimálně na zábrzdnu vzdálenost od předchozí návěsti (Obr. 1). V praxi to je vzdálenost zhruba 1000 m až 2000 m. Není tedy potřeba opakovací návěsti jako u čtyřznakového autobloku.



Obr. 2 Schéma čtyřznakového autobloku

Čtyřznakový autoblok ještě více zvyšuje propustnost trati než je tomu u tříznakového autobloku, jelikož je širá trať rozdělena na více oddílů (Obr. 2). Tohle řešení má ovšem jednu nevýhodu. U tříznakového autobloku jsou jednotlivé oddíly rozděleny tak, aby vzdálenost každého oddílu odpovídala zábrzdne vzdálenosti. Kdežto u čtyřznakového autobloku mají oddíly menší vzdálenost než je právě zábrzdna. Tato situace se řeší přidáním čtvrtého znaku na návěstidle, tzv. opakovací návěsti.

Zábrzdná vzdálenost je dráha, na které musí vlak bezpečně zastavit z rychlosti, kterou smí v daném úseku tratě jet.

Předepsané zábrzdné vzdálenosti:

400 m - pro tratě s rychlostí 60 km/h a nižší

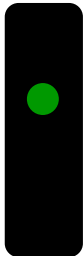
700 m - pro tratě s rychlostí vyšší než 60 km/h do rychlosti 100 km/h

1000 m - pro tratě s rychlostí vyšší než 100 km/h do rychlosti 160 km/h

Na tratích se zábrzdnou vzdáleností 1000 m může být nejvyšší dovolená rychlost vlaku vyšší než 120 km/h až do rychlosti 160 km/h pouze v případě, je-li o návěsti „Výstraha“ nebo o návěstech signalizující sníženou rychlost strojvedoucí informován na jeho stanovišti prostřednictvím vlakového zabezpečovače již od předchozího návěstidla.

Trat' zabezpečená autoblokem má závislá hlavní návěstidla. To znamená, že každé návěstidlo je zároveň i předvěstí následujícího návěstidla. U systému autoblok je zvláštností specifický význam návěsti Stůj. Strojvedoucí samozřejmě musí před touto návěstí zastavit vlak. Ale pokud jsou splněny dopravní podmínky, například není vidět konec jiné vlakové soupravy v následujícím oddíle, může strojvedoucí dle rozhledových podmínek pokračovat v jízdě za toto návěstidlo. V tomto případě je ovšem potřeba dbát maximální opatrnosti a pokračovat v jízdě takovou rychlostí, aby bylo možné vlak zastavit v případě jakékoliv situace. Návěst Stůj se na návěstidle objeví nejen v případě obsazeného oddílu, ale také v případě poruchy návěstidla nebo neosvětleného následujícího návěstidla. V praxi by se tak mohlo stát, že by vlak u návěsti Stůj stál v případě poruchy neúměrně dlouho, jelikož signál průběžné návěsti volno nemá kdo dát. Ovšem tento postup při návěsti Stůj je možný pouze na tratích vybavených autoblokem.[1] Na ostatních tratích není možné pokračovat v jízdě a strojvedoucí musí vyčkat signálu průběžné návěsti. Další situací specifickou pro autoblok je ta, že před vjezdovým návěstidlem do stanice zastaví vlak a za něj přijede další, který po zastavení pokračoval v jízdě přes návěst Stůj. Jelikož vjezdové návěstidlo již nespadá do systému autoblok, musí vlaky vyčkat na signál průběžné návěsti a postupně, jednotlivě, projet kolem návěstidla.

1.1 Návěstidla



Návěst volno - dovoluje strojvedoucímu jízdu. Na závislém hlavním návěstidle tato návěst předvěstí návěst tvořenou jedním světlem, mimo návěst stůj nebo přivolávací návěst. (Obr. 3)[2]

Obr. 3 Návěst volno



Návěst výstraha - dovoluje strojvedoucímu jízdu vlaku a předvěstí návěst stůj na následujícím hlavním návěstidle. Je-li na vjezdovém návěstidle tato návěst, strojvedoucí projíždějícího vlaku jedná za vjezdu do stanice jako u vlaku pravidelně zastavujícího a musí ve stanici s vlakem zastavit. (Obr. 4)[2]

Obr. 4 Návěst výstraha



Opakovací návěst návěsti Výstraha. V systému čtyřznakového autobloku návěst signalizuje jediný volný oddíl. Tento oddíl má navíc nedostatečnou zbrzdnu vzdálenost před následující návěstí Stůj. (Obr. 5) [2]

Obr. 5 Opakovací návěst návěsti výstraha



Návěst stůj - zakazuje strojvedoucímu vlaku jízdu. Čelo jedoucího vlaku musí zastavit alespoň 10 m před hlavním návěstidlem. (Obr. 6) [2]

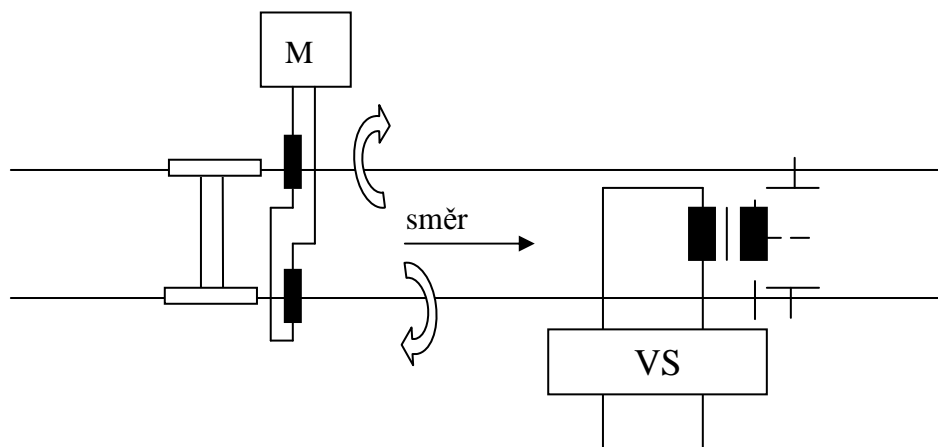
Obr. 6 Návěst stůj

1.2 Vlakové zabezpečovače

Aby jízda vlaků v dnešní době byla bezpečná, jsou elektrické i dieselové lokomotivy mimo jiné vybaveny tzv. vlakovými zabezpečovači. Vlakový zabezpečovač je zařízení, které hlídá jízdu vlaku a kontroluje činnost strojvedoucího během jízdy. Vlakový zabezpečovač dělíme na dvě funkční části:

- mobilní část
- traťová část

Traťovou část tvoří kolejový obvod nebo kolejová smyčka. Dále traťovou část tvoří závislostní obvody a napájení. Přenos návěstních znaků na hnací vozidlo nastává, vjede-li hnací vozidlo do úseku, ve kterém je v činnosti traťová část vlakového zabezpečovače. Magnetické pole, které vzniká připojením napájení ke kolejnici, indukuje ve snímačích hnacího vozidla střídavý kódovaný proud, který následně vyhodnocuje mobilní část vlakového zabezpečovače. V síti Českých drah se používá především liniový systém s frekvenčně impulzním kódem. Tento kód vzniká pravidelným přerušováním frekvence 50 Hz (stejnoseměrný napájecí systém) nebo 75 Hz (střídavý napájecí systém), kterou přerušuje kódér.[7] Proud frekvenčně impulzního kódu protéká kolejnicovými pásy a uzavírá se přes první nápravu hnacího vozidla. V okolí vodiče se vytváří již zmiňované, přerušované magnetické pole, které protíná závity snímacích cívek mobilní části vlakového zabezpečovače a indukuje v nich proud, který má stejný průběh, jako proud vytvářející toto magnetické pole. Snímací cívky jsou umístěny na hnacím vozidle 200 mm nad hlavou kolejnice před první nápravou.[1]



Obr. 7 Schéma vlakového zabezpečovače

Jednotlivé frekvence pro dané návěsti jsou následující:

- červené světlo (signál Stůj) – 0,9 Hz
- žluté mezikružní (opakovací návěst Výstraha) – 1,8 Hz
- žluté světlo (signál Výstraha) – 3,6 Hz
- zelené světlo (signál volno) – 5,4 Hz [1]

Tvoří-li kódovaný úsek kolejový obvod, přenáší se návěstní znaky pouze na hnací vozidlo v čele vlaku. Pokud ovšem tvoří kódovaný úsek trati kolejová smyčka, přenášejí se návěstní znaky na hnací vozidla umístěna kdekoli ve vlakové soupravě. To má smysl zejména na tratích s větším převýšením, kde se často využívá tzv. postrku. Při přepravě nákladů, v místech s vyššími nároky na trakci, se na některé úseky připojuje hnací vozidlo i na konec vlakové soupravy, aby se zvýšila celková tažná síla. Signál z vlakového zabezpečovače se pak přenáší i na hnací vozidlo na konci soupravy a strojvedoucí může reagovat na aktuální podmínky na trati. Při signálu průběžné návěsti tak může lokomotiva na postrku zvyšovat výkon, v jiném případě má strojvedoucí informaci o blížící se návěsti stůj a snižuje výkon. Přenosem signálu na všechna hnací vozidla se zvyšuje efektivita využití výkonu, tím pádem i úspora nákladů na přepravu.

Mobilní část vlakového zabezpečovače tvoří:

- snímače
- přístrojové skříně
- měničové skříně
- návěstní opakováč
- houkačka
- tlačítko bdělosti
- elektromechanický převodník
- rychlostní spínač
- tlakový spínač
- elektromagnetický ventil
- napájení [1]

Jedním ze stěžejních prvků tohoto zabezpečovače je tlačítko bdělosti. Zařízení spočívá v tom, že strojvedoucí musí periodicky v několikasekundovém intervalu obsluhovat tlačítko bdělosti jeho stisknutím. Při opomenutí obsloužit toto tlačítko, nebo například při náhlé zdravotní indispozici, se na stanovišti strojvedoucího rozezná siréna. Pokud do 4 sekund na tohle upozornění strojvedoucí nezareaguje stisknutím tlačítka bdělosti, přeruší se proud v cívce elektromagnetického ventilu a dojde k otevření potrubí průběžné brzdy, čímž se vlak automaticky zastaví.[7] Tímto způsobem je zajištěna bdělost strojvedoucího, který vlak řídí. Pokud by nastal případ, že tlačítko bdělosti bude permanentně stisknuté, došlo by ke stejné situaci, jako kdyby nebylo obslouženo vůbec a došlo by rovněž k aktivování průběžné brzdy a zastavení vlaku. Jde o bezpečnostní prvek, který zabraňuje obcházení vlakového zabezpečovače nějakou formou ulehčení si práce.

1.3 Bezpečnost v tunelech

Zvláštní bezpečnostní specifika a rizika přináší provozování železničních tunelů. Na rozdíl od jízdy na širé trati nehrozí nebezpečí způsobené přírodními vlivy – spadlé stromy do kolejiště, sesuvy půdy. Vyloučena je i srážka s vozidly na úrovnových přejezdech. Díky tomu je nehodovost v tunelech podstatně nižší než na širé trati. Pokud ovšem dojde k nehodě v tunelu, následky jsou nesrovnatelně horší. Mezi největší rizika tak patří vykolejení, srážka a požár vlaku.[4] Z hlediska požáru se jedná o mimořádně nebezpečnou situaci, jelikož při hoření vagonu vzniká nejen žár, řádově o síle od 20 MW do 200 MW, ale i nebezpečný kouř. Znamé jsou i případy, kdy během požáru vzniklo za sekundu až 60 m³ kouře.[4]

Bezpečností v železničních tunelech se zabývá několik dokumentů. Z těch významnějších stojí za zmínku TRANS/AC.7/9 a UIC-Codex. Oba dokumenty vydávají mimo jiné doporučení týkající se vzdálenosti únikových východů. Pro evakuaci osob by vzdálenost mezi dvěma bezpečnými místy neměla být větší než 1000 m. V tunelech se dvěma jednokolejovými portály je vzdálenost mezi bezpečnými místy snížena na 500 m.[4] V úvahu je třeba brát i nákladnost těchto opatření. Výhodné je například zřídit více únikových východů do bezpečného tunelu, který vede paralelně, než budovat vertikální úniky, které jsou konstrukčně velmi náročné a finančně nákladné.

1.4 Radioblok

Radioblok je novým bezpečnostním prvkem na regionálních tratích. Byl vyvíjen čtyři roky, přičemž s vývojem se začalo v roce 2007 po tragické nehodě na trati Čičenice – Volary.[15] Radioblok má za cíl eliminovat lidský faktor při řízení železniční dopravy, jelikož člověk bývá nejslabším, chybujícím článkem celého systému. Zabezpečení provozu, případně navázání spojení na regionálních tratích, kde je zaveden zjednodušený způsob přepravy, je na minimální úrovni a někdy je komunikace s dirigujícím výpravčím a ostatními vlaky dokonce úplně vyloučena. Právě tento problém by měl systém Radioblok řešit. Stejně jako zabezpečení hlavních železničních tratí, skládá se i radioblok ze dvou částí:

- stacionární zařízení – umístěné v příslušné železniční stanici
- mobilní celek RBV – osazený na vozidle

Mobilní celek RBV se dále skládá ze tří částí:

- bezpečné jádro – umístěno ve stropním prostoru vozidla
- ovládací skříňka – situována v mezistěně WC
- zobrazovací jednotka – umístěna na každém stanovišti strojvedoucího [12]

Zařízení Radioblok umožňuje strojvedoucímu ohlášení tlačítky ze stanoviště vozidla, že vlak dojel do dopravní, a vedle toho také může přijímat souhlas pro další jízdu. Naprostou novinkou je hlídání vlaku pomocí navigačního systému GPS. Dále je možná přímá domluva s dispečerem pomocí telekomunikačního zařízení RADOM, popřípadě zastavení vlaku na dálku přes elektro-pneumatický ventil, stejně jako je tomu u vozidel jedoucích po trati vybavené autoblokem, pokud nedojde ke shodné informaci o poloze vlaku od strojvedoucího a navigačního systému.[12]

Radioblok svými technickými prostředky brání ve vydání vzájemně kolizních povolení, například k jízdě vlaku a posunu ve stanici bez povolení. Celý systém se skládá z radioblokové centrály, která je ovládána dispečerem z jednotného obslužného pracoviště, a z radioblokových terminálů vozidla, které jsou nainstalovány na hnacích vozidlech.[11] (Obr. 8) Jejich strojvedoucí mohou na trať vyjet až poté, co jim dispečer elektronicky, prostřednictvím veřejné rádiové datové sítě GSM, povolí jízdu ve vymezené části trati. V každé stanici strojvedoucí pošle odhlášku zadáním číselného kódu stanice, aby potvrdil

celistvost vlaku a svou pozici, která je neustále nezávisle kontrolována systémem GPS. V případě jakéhokoliv selhání technického prvku nebo lidského faktoru a opuštění povolené části, Radioblok vlak zastaví.[3]



Obr. 8 Komunikace pomocí Radiobloku [15]

1.5 Generální stop

Generální stop je funkce traťového rádiového systému na železnici, která umožňuje výpravčím nebo dispečerům v případě hrozící nehody zastavit na dálku všechny vlaky v určitém okruhu. Touto funkcí je vybaven starší analogový systém Tesla TRS (traťový rádiový systém) vyvinutý na začátku 90. let, obsahuje ho i v současnosti zaváděný digitální systém Radioblok.

1.5.1 Použití rádiového zařízení k zastavení vlaku

Při bezprostředním ohrožení železničního provozu, zvláště jsou-li ohroženy lidské životy a hrozí-li nebezpečí z prodlení, musí výpravčí (dispečer) předpokládat, že hnací vozidlo je vybaveno funkčním lokomotivním adaptérem a musí se pokusit obsluhou TRS vlak zastavit rutinním příkazem „Generální STOP. Současně musí o hrozícím nebezpečí strojvedoucího informovat ústně prostřednictvím funkce TRS - „Generální volba“.

Předpis ČD Z11 v souvislosti se znalostí funkčnosti systému TRS Tesla jednoznačně umožňuje výpravčímu (dispečerovi) v případě, že nastala jakákoliv pochybnost o bezpečnosti při vlakovém provozu, použít funkci Generální STOP, popřípadě adresný STOP bez ohledu na skutečnost, byl-li o to někým požádán nebo ne. Aktivací funkce

Generální STOP z ovládací skříňky s dispečerským oprávněním totiž dispečer provede zastavení všech vlaků vybavených zařízením TRS na celém svém úseku.

Vzhledem k tomu, že v Provozním řádu TRS, jsou vždy vyznačené pro jednotlivé železniční stanice, případně další lokality, všechny kmitočty příslušné kanálové skupiny i seznam stanovišť všech základnových stanic, zcela jednoznačně z výše uvedeného vyplývá, že pokud nepožádá výpravčí o zaslání kódovaného příkazu Generální STOP na celou trať příslušného dispečera, musí provést vyslání kódovaného příkazu Generální STOP sám.[16]

V případě zaučinkování systému samočinného zastavení vlaku musí strojvedoucí zjistit, zda byl vlak zastaven vlakovým zabezpečovačem, nebo dálkově radiovým zařízením TRS. Byl-li vlak zastaven dálkově, radiovým zařízením TRS, je na ovládací skříňce strojvedoucího tato skutečnost indikována. Pokud nebyl strojvedoucí informován o důvodu zastavení vlaku, naváže radiové spojení nebo spojení jiným telekomunikačním zařízením s příslušným zaměstnancem a zjistí důvod zastavení. Po zjištění důvodů zastavení uvede strojvedoucí vozidlovou rádiovou stanicí do výchozí polohy.[7] Po této obsluze strojvedoucí překontroluje, že rádiová stanice je ve výchozí poloze a naváže spojení s příslušným dopravním zaměstnancem. Nelze-li dostupnými telekomunikačními prostředky zjistit příčinu zastavení vlaku, smí strojvedoucí pokračovat v jízdě podle rozhledových poměrů do nejbližší stanice, musí předpokládat, že přejezdy s přejezdovým zabezpečovacím zařízením nebudou uzavřeny a jednat tak, jako by byl o této skutečnosti zpraven rozkazem Op, část A.[16]

Díky funkci generální stop bylo zabráněno již celé řadě vážných nehod, zejména v situacích, kdy se kvůli chybně postavené vlakové cestě, nebo nerespektování návěsti zakazující jízdu, ocitly dva protijedoucí vlaky na stejné koleji. Takto se například podařilo zabránit čelní srážce rychlíku a osobního vlaku mezi stanicemi Praha-Vysočany a Praha hlavní nádraží.

2 PŘEPRAVA RIZIKOVÝCH PASAŽÉRŮ

2.1 Oddělení doprovodů vlaků

Činnost oddělení doprovodů vlaků je zaměřena především na prevenci, vykonávanou formou doprovodů vlaků osobní přepravy a směřující k eliminaci trestných činů krádeží ve vlacích. Službu konající policisté zajišťují ochranu osob, majetku a veřejného pořádku v prostorách, které jsou určeny k přepravě a ve vlakových spojích. Policisté mají také za úkol dopravu a ochranu vybraných zásilek a nákladů, včetně vlaků se zvláštním určením. Mezi jejich úkoly patří i odhalování trestných činů spáchaných vůči osobám a věcem přepravovaným po železnici a majetku v obvodu celostátních drah. Policisté z oddělení doprovodů vlaků odhalují a objasňují přestupky, získávají a prověřují poznatky a signály o ohrožení bezpečnosti a plynulosti železniční dopravy, bezpečnosti osob, majetku a veřejného pořádku v železniční dopravě a provádějí k tomu potřebná opatření.

Na úseku výkonu služby jsou tipovány vlaky, ve kterých dochází nebo je potenciální nebezpečí páčání trestné činnosti. Do těchto vlaků jsou pak veleny hlídky s cílem předcházet této trestné činnosti a pátrat po jejich pachatelích. Nutno dodat, že opatření mají i výrazně preventivní charakter. Značná pozornost je věnována vlakům, kterými se přepravují fanoušci některých fotbalových klubů, zejména Baníku Ostrava, Sparty Praha, příznivci různých extremistických skupin a hnutí, účastníci rockových festivalů a dalších podobných sportovních a kulturních akcí. Po dobu jejich přepravy zajišťují veřejný pořádek.

2.2 Přeprava fotbalových fanoušků vlaky Českých drah

Přeprava sportovních fanoušků na fotbalové či hokejové zápasy prostřednictvím Českých drah je realizována v úzké spolupráci s Policií ČR. Jedná se o opatření provedená formou zesílení vlaků pravidelné osobní přepravy nebo zavedením zvláštních vlaků za spolupráce s Policií ČR u vytipovaných krizových utkání, kdy je třeba oddělit nepřizpůsobivé a agresivní fanoušky od ostatní cestující veřejnosti, s cílem předejít možným konfliktům. Opatření jsou prováděna zejména při fotbalových a hokejových utkání našich celostátních lig, ale i při mezinárodních utkáních reprezentace nebo klubových zápasů v rámci Ligy

mistrů, resp. Evropské ligy. Stejná opatření jsou prováděna i v rámci přepravy fanoušků třetích zemí k vytipovaným krizovým utkáním v sousedních zemích.

Realizace opatření Českých drah je prováděna cestou Odboru osobní dopravy a přepravy Generálního ředitelství, který operativně, v návaznosti na předpokládaný nárůst cestujících veřejnosti, zesiluje vlakové spoje pravidelné osobní přepravy nebo do jízdního řádu mimořádně zařadí zvláštní vlak. Na takovém vlaku je obvykle posílána i posádka vlakového doprovodu Českých drah a to včetně revizorů osobní dopravy. To z toho důvodu, že většina nepřizpůsobivých fanoušků se často přepravuje bez platné jízdenky, a využívají při tom situace ve vlaku a podpory svých rádobý kamarádů.

Protože agresivita fanoušků, kteří se z větší části přepravují pod vlivem alkoholu a jiných návykových látek, může bezprostředně ohrozit na zdraví, životech a majetku nezúčastněné cestující jsou tyto zesílené (resp. zvláštní) vlaky doprovázeny Policií ČR. Doprovod je prováděn v celé trase vlaku tam i zpět a to do cílové stanice, kde se rizikové utkání koná.

Na policejním opatření ve vlacích osobní přepravy se především podílejí policisté zařazení na oddělení doprovodů vlaků jednotlivých Krajských ředitelství policie, v případě potřeby posílení o policisty PPJ resp. SPJ.

Během přepravy je zajištěna úzká spolupráce mezi vlakovým doprovodem Českých drah a doprovázejícími policisty. Jízda vlaku je ze strany českých drah monitorována dispečerským aparátem (Hlavním dispečerem ČD), který spolupracuje s Operačním oddělením Policejního prezidia ČR.

Příprava opatření Českých drah a policejního opatření je vedena, v rámci trvalé spolupráce a součinnosti, Odborem bezpečnosti Generálního ředitelství Českých drah a Ředitelstvím Služby pořádkové policie Policejního prezidia ČR, v případech hodných zvláštního zřetele pak přímo s veliteli policejního opatření Krajského ředitelství policie.

České dráhy v takových případech, kdy je přepravováno velké množství fanoušků nechvalně proslulých klubů (např. Baníku Ostrava, Brna, Sparty a Slávie Praha), je zvláštní

vlak Českých drah zaveden do nejbližší železniční stanice od stadionu, kde se zápas koná. Cílem je mimo jiné i ochrana obyvatel města konání zápasu před hrozícími konflikty.

Například přeprava fanoušků Baníku Ostrava byla v nedávné minulosti, opakovaně, vedena do žst. Praha Dejvice- v případě utkání na Spartě, resp, do žst. Praha Vršovice- v případě utkání na Slávii. Obdobně se konají opatření i v dalších místech republiky. V takové železniční stanici je zabezpečena i účast některého z vedoucích pracovníků ČD, který je k dispozici štábu policejního opatření.

2.3 Možná budoucí bezpečnostní rizika

Dne 31.12.2008 skončila účinnost zákona č.283/1991Sb., o Policii České republiky a s koncem jeho platnosti zanikla i jedna ze služeb Policie ČR - služba železniční policie. S nabytím účinnosti nového zákona, tedy zákona č.273/2008 Sb., o Policii ČR, zůstaly ve vybraných železničních stanicích oddělení pořádkové policie a oddělení doprovodů vlaků.

Logicky tak nastala obava z toho, že díky faktickému zániku služby železniční policie nebude ochrana strategického objektu, jakým železnice bezesporu je, na takové úrovni jako v letech předchozích. Po desetiletí byla bezpečnost železnice zajišťována kontinuálně ozbrojenými sbory (Ozbrojená stráž ochrany železnic, Ozbrojená a požární ochrana železnic, Sbor ozbrojené ochrany železnic, Federální železniční policie resp. Železniční policie České republiky a služba železniční policie Policie České republiky).

V této souvislosti sílí tlaky na to, aby byla ochrana majetku Českých drah a cestující veřejnosti, včetně přepravy fanoušků, zajištěna v rámci smluvních vztahů České dráhy - cestující, silami a prostředky Českých drah, jako vlastníka. Má to jistou logiku ale je nutno tuto problematiku vidět z celospolečenského hlediska.

K takové činnosti by bylo nutno bezpečnostní agenturou, která v současnosti zajišťuje preventivní činnost k ochraně cestující veřejnosti ve vlacích pravidelné osobní dopravy, provádět také doprovody vlaků s fanoušky sportovních klubů v rámci vytipovaných krizových zápasů a s tím související ochranu běžné cestující veřejnosti. Nelze si dost dobře představit, že by například vlak s velkým počtem fanoušků pod vlivem nejrůznějších návykových látek, jako jsou alkohol případně i drogy, doprovázela na jeho cestě

bezpečnostní agentura bez patřičných legislativních pravomocí, výbroje a tomu odpovídajícímu výcviku.

Ani pro zkušené policisty oddělení doprovodů vlaků správ krajů Policie České republiky není udržení veřejného pořádku v takových vlacích lehké a mnohdy, i přes jejich přítomnost a aktivitu po celou trasu přepravy fanoušků, dojde ke značným majetkovým škodám nebo k útokům na nezúčastněnou cestující veřejnost. Zabezpečení ochrany takového vlaku s fanoušky pouze bezpečnostní agenturou se jeví jako nevhodné, a to s ohledem na celkovou oblast vnitřního pořádku a bezpečnosti. Na základě léty získaných zkušeností lze důvodně předpokládat, že ve vlaku může dojít ke střetu rozvášněných a alkoholem nebo omamnými látkami posílených fanoušků s takovou bezpečnostní agenturou. Pak by mohl být i následný zákrok Policie ČR (podle místa zastavení vlaku) nevládnutelný, a to pro nedostatek sil a prostředků v místě incidentu. A v takovém případě by mohlo dojít k přímému ohrožení zdraví a životů i nezúčastněných cestujících.

2.4 Železniční policie

Jak již bylo řečeno, dne 31.12.2008 zanikla i služba železniční policie. Tím dojde k výraznému omezení působení policie v prostředí železnice. Policisté tak nebudou moci cíleně zasahovat v prostředí, které dobře znají a mají i speciální znalosti a proškolení nutné k zásahu v prostředí železnice.

Zaměstnanci železnice o zániku železniční policie hovoří jako o chybě vrcholového vedení ministerstva vnitra. Doprovody vlaků policisty i zásahy policistů železniční policie se z hlediska pravomocí při zásazích nedají srovnat s bezpečnostními agenturami. Také vyšetřování trestné činnosti na železnici vyžaduje speciálně proškolené policisty.

Policisty z doprovodů vlaků lze nahradit najatými pracovníky bezpečnostních agentur. Ti také zabezpečí klid ve vytipovaných vlacích na nejproblémovějších tratích. Všeobecný pohled na věc je takový, že důležitá je hlídková činnost policistů ve vlacích a na nádražích, protože i tak se pohybuje v železničním prostředí zoufale málo policistů, kteří by zabezpečili pořádek. Zadrženého pachatele stejně musí pracovníci bezpečnostních agentur předat policistům.

Železniční oddělení byla například zachována v Ústeckém kraji, ovšem i tak se jedná jen o torzo někdejší železniční policie. Podle zaměstnanců železnice chybějí policisté specializující se na železniční problematiku hlavně na Mostecku a Chomutovsku. Podél tratí spojených s velkými železničními stanicemi od Chomutova až po Děčín policie eviduje značný počet krádeží kovů, přitom nejnebezpečnější jsou krádeže kabelů ze zabezpečovacích zařízení železnice.

2.4.1 Otázka znalostí

Policisté pohybující se v prostředí železnice musí mít specifické znalosti, které sahají nad rámec znalostí potřebných při běžném výkonu služby. Například je vyžadována znalost drážního předpisu platného pro České dráhy a Správu železniční dopravní cesty Op16 - Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Dvě desítky kapitol předpisu popisují, jakým způsobem se lze pohybovat po železnici v různých pracovních režimech, které mohou nastat. Policisté musí být z předpisu každoročně proškoleni a z jeho znalostí prověřeni pracovníky policejního prezidia. Kromě toho musí znát specifické drážní názvosloví a je třeba se umět rychle orientovat v technickém vybavení a zařízení železnice.

2.4.2 Modelová situace

Policie například dostane informaci, že na 2. traťové koleji na kilometru 93,570 strojvedoucí viděl u výměny dvě osoby s nástroji. Když před výměnou zastavil hnací vůz, přes první traťovou kolej utíkali směrem ke 2. staniční koleji. Zloději se pokusili rozebrat výměnu, hlásí strojvůdce.

Pro policisty to znamená, že vědí, kde se nachází 93,570 kilometr na určité trati. Vědí tedy, kam mají jet. Také se dozvěděli, že strojvůdce hnacího vozu (lokomotivy), viděl zloděje utíkat směrem k nádraží, protože utíkali ke 2. staniční koleji. Znají tedy pravděpodobný směr pohybu. Také vědí, že se pokusili zloději rozebrat a ukrást měděné součásti výměny. K zadržení pachatelů vyjíždějí policisté, kteří dobře znají terén zásahu, a tudíž často i znají osoby, které v tomto prostředí páchají trestnou činností. Znamená to mnoho let praxe v terénu. Otázkou je, zda takto znalých policistů v současné době je a bude dost. V této práci počítače ani jiná technika nepomůže. Vždy je rozhodující znalost lidí, jejich odbornost, a sžití policisty s regionem, ve kterém se pohybuje.

2.5 Speciální oddíly pro ženy

Při cestování vlakem dochází k interakci s různými typy osob a tento fakt může některé cestující odrazovat od tohoto druhu přepravy. Zejména pro některé ženy pak může být problémem přímý kontakt s cizími muži. Novým prvkem, který se v této souvislosti zavádí, jsou vlakové oddíly určené výhradně pro ženy. Inspiraci pro zařazení takového oddílu převzaly České dráhy od rakouské železnice, kde tyto oddíly fungují již několik let. Oddíly určené pouze pro ženy jsou jistě přínosem ke zvýšení bezpečnosti a komfortu přepravy cestujících, na druhou stranu v současné době se bohužel jedná pouze o jedinné kupé v celé vlakové soupravě. Kupé bývá zpravidla šestimístné, což je ovšem zcela nedostačující vzhledem k množství přepravovaných osob. Aby byla zajištěna ještě větší bezpečnost pro ženy, jsou tato kupé vždy umístěna u oddílů určených vlakovému personálu. Pokud si do kupé sedne muž, je okamžitě vykázan průvodčím. Dámské oddíly jsou zatím zaváděny v mezinárodních spojích typu EuroCity a v některých vnitrostátních expresních spojích a v současné době probíhá zkušební provoz.[14] Dle mého názoru by měly dámské oddíly být daleko větší než jedinné kupé. Možností by bylo například rozdělit jeden vagón na dvě části – stejně jak tomu často bývá při rozdělení vagónu na první a druhou vlakovou třídu. Dalším možným řešením je zřídit dámský oddíl ve služebním voze, ve kterém je jedna polovina určena vlakovému personálu a prostoru pro přepravu zavazadel a druhá polovina je určena pro přepravu cestujících. V tomto případě by byl zajištěn i trvalý dozor nad tímto oddílem. Dámské oddíly bych doporučil zavádět především v nočních vlacích, kdy je předpoklad, že cestující budou spát a nemají tak možnost bezprostředně reagovat na vzniklé mimořádné situace a pohyb cizích osob.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 MODELOVÝ PŘÍKLAD PŘEPRAVY

3.1 Modelová situace 1

Dne 29.3.2012 došlo v Praze v tunelu Balabenka k jízdě rychlíku jedoucího na trase Praha – Letohrad proti rychlíku na trase Děčín – Praha po stejné koleji. Při události nebyl nikdo zraněn. Vlaky byly zastaveny funkce „Generální stop“, kterou použil výpravčí ve stanici. Čela vlaků zastavila v tunelu 22 m od sebe. (Obr. 9) Pravděpodobnou příčinou události je projetí návěstidla zakazující jízdu vlakem, který jel na trase Praha - Letohrad. Škoda na trati byla na místě mimořádné události odhadnuta na 450 000 Kč, jelikož došlo k poškození výměny.[18]

K mimořádné události došlo v obvodu pražského hlavního nádraží, kdy R 791 na trase Praha - Letohrad odjel od nástupiště proti návěsti stůj na obsazenou 301. kolej do tunelu Balabenka, po které do stanice přijížděl R 783 na trase Děčín - Praha. Vlaky byly v 15.11 hodin zastaveny výpravčím z hlavního nádraží, který použil funkci zabezpečovacího zařízení Generální stop. Oběma vlaky cestovalo zhruba 200 lidí, nikdo naštěstí nebyl zraněn. Cestující z dotčených rychlíků pak z vlaků sami došli na nástupiště. Dle prvotních výsledků vyšetřování Drážní inspekce a odboru šetření mimořádných událostí Správou železniční dopravní cesty je patrné, že pochybení bude zřejmě na straně strojvedoucího rychlíku R 791, který odjel, aniž by měl postavenou jízdní cestu.[19]



Obr. 9 Vlakové soupravy zastavené funkcí Generální stop [19]

Podobný incident se stal na konci ledna v Pardubicích - Rosicích nad Labem. Rychlík jedoucí z Liberce do Pardubic tehdy vjel na kolej, kde již stál osobní vlak. Soupravy se ale nesrazily, rychlík zvládl zastavit včas. Příčinou najetí rychlíku na obsazenou kolej byl s největší pravděpodobností špatný pokyn signalisty.

3.2 Modelová situace 2

Fotbaloví fanoušci Baníku Ostrava při cestě vlakem z prvoligového utkání s Příbramí poničili interiér několika vagonů a zranili jednoho policistu. Z rizikového zápasu se jich vracelo do Ostravy asi 260. Jejich agresivní chování během jízdy vyústilo ve fyzické napadení policistů.

Policie zadržela dva muže, kteří jsou podezřelí ze spáchání trestného činu násilí proti úřední osobě. Policie následně vyšetřuje míru zavinění konkrétních osob. Svou roli zcela určitě sehrál i alkohol. Fanoušci se chovali arogantně, agresivita vůči policistům se stupňovala. Jeden ze zakročujících policistů musel následně po fyzickém útoku vyhledat lékařské ošetření.

Během cesty policisté řešili také několik přestupků - fanoušci ve vlaku i přes zákaz kouřili a ve vagoněch dělali nepořádek. (Obr. 10) Ještě v Praze na nádraží policie zadržela jednoho z nich kvůli přestupku proti veřejnému pořádku a neuposlechnutí policisty.



Obr. 10 Přeprava fanoušků Baníku Ostrava [20]

Samotné prvoligové utkání mezi Příbramí a Baníkem Ostrava se obešlo bez velkých incidentů. Policie musela zakročit jen na nádraží v Příbrami, odkud odvezla dva fanoušky přímo na záchytnou stanici. Zároveň zakročila proti skupině fotbalových příznivců, kteří se pohybovali v kolejišti. Do zajištění bezpečnosti rizikového zápasu se celkem zapojilo přes 300 policistů, nasazen byl také vrtulník.

3.3 Modelová situace 3

Na olomouckém nádraží (Obr. 11) došlo ke střetu fotbalových fanoušků, při kterém přišel jeden z nich téměř o život. Skupina olomouckých chuligánů zaútočila v sobotu na spoj, kterým se vraceli fanoušci Baníku ze zápasu s pražskou Spartou. Přímo na nástupišti se hooligans poprali a výtržníci z Olomouce pak ještě na vlak házeli kameny. Během rvačky málem došlo k tragédii, když jeden z mladíků upadl do kolejí a vyskočil z něj jen těsně před projíždějícím vlakem.[13]



Obr. 11 Čekání na příjezd fotbalových fanoušků v Olomouci [17]

Při situacích, kde se očekává velké množství cestujících, čekajících na vlakový spoj, se občas zavádí bezpečnostní opatření spojené s jízdou vlakové soupravy ve stanici. Jedná se o signalizaci tzv. přivolávací návěsti. Jde o situaci, kdy výpravčí dané stanice signalizuje na vjezdovém návěstidle přivolávací návěst. Tato návěst umožňuje jízdu vlaku podle rozhledových podmínek s tím, že strojvedoucí musí očekávat mimořádnou situaci na koleji, po které se pohybuje, a být schopen zastavit vlak na bezpečné vzdálenosti. [2]

3.4 Modelová situace 4

Při přepravě ostravských fanoušků na zápas v Praze došlo k tragédii. Před jedenáctou hodinou vypadl jeden z fanoušků mezi stanicemi Bezprávi a Brandýs nad Orlicí ze zvláštního vlaku R 100208 vypraveného z Ostravy. Souprava musela zastavit v Zámrsku asi 20 km od místa neštěstí. Vlak stál v Zámrsku několik desítek minut. V 12:20 byl v místě nehody obnoven provoz po jedné koleji, za hodinu i na druhé. Zvláštní vlak přijel se zpožděním do stanice Praha - Dejvice o půl druhé odpoledne.

Dle výpovědí ostatních cestujících i vlakové čety jeden z fanoušků vypadl za jízdy z vlaku, když si otevřel dveře při kouření.[9](Obr. 12) Souprava se skládala ze starých vagonů, které České dráhy nasazují na posilové rychlíky, které jezdí v pátek odpoledne na trase Praha-Bohumín a vracení se zpět v neděli. Tyto vagony nejsou vybaveny automatickým blokováním dveří, otevírají se mechanicky a dají se bohužel otevřít i za jízdy.[8]



Obr. 12 Chování fanoušků Baníku Ostrava [20]

Policie ihned po nehodě prohledávala trať mezi Chocní a Brandýsem nad Orlicí. O chvíli později fanouška našli. Jednalo se o třicetiletého muže z Opavska. Utrpěl amputaci nohou a další zranění neslučitelná se životem. Po tragédii byla nálada ve vlaku na bodu mrazu. Fanoušci se dokonce domluvili, že ve vlaku ani cestou na stadion nikdo nebude fandit, tím pádem zbytek cesty proběhl bez komplikací.

Mimořádná opatření byla připravena i ve stanicích, kterými zvláštní vlak projížděl. Před jedenáctou hodinou dopolední již čekali na nástupišti v Pardubicích policisté z místního oddělení doprovodu vlaků posílení o policisty z hlídkové služby včetně psůvoda. Průjezd zvláštního vlaku byl však kvůli předešlé události zpožděn. Operační důstojník Policie

informuje čekající policisty o neštěstí a ti následně opouštějí nástupiště, jelikož se neočekávají další komplikace v souvislosti s průjezdem tohoto rizikového spoje. O hodinu později projíždí vlak složený z 15 vozů Pardubicemi bez jakéhokoliv problému. Často se totiž stává, že fanoušci vyhazují lahve a jiné předměty z oken a ohrožují tím ostatní cestující, kteří na nástupišti čekají na jiný spoj. S tímto jevem se bohužel setkávají i řidiči silničních vozidel čekající před železničním přejezdem na průjezd vlaku.

Ihned po příjezdu vlaku do cílové stanice byly inspektory a policisty prozkoumány dveře, ze kterých muž vypadl. Dveře byly v pořádku. Náhodné otevření zavřených dveří bez vlivu člověka inspektoři ČD vyloučili.

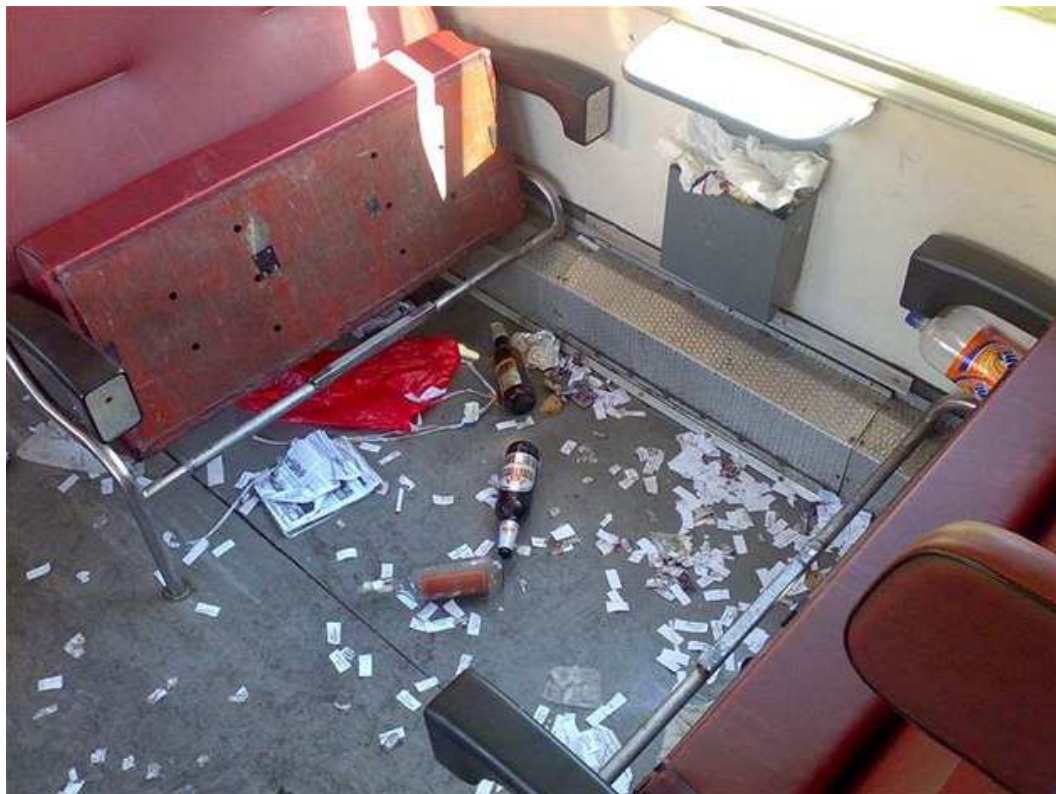
První skupina fanoušků odjela z Ostravy již rychlíkem v 05:45 hodin. Jednalo se o přibližně 180 osob. České dráhy pak po sedmé ráno vypravily ještě speciální vlak R 100208, do kterého podle mluvčího nastoupilo asi 1250 fanoušků. Podle výpravčího ze stanice Zámorsk doprovázelo vlak s více než tisícovkou ultras asi 40 policistů. Po odjezdu soupravy zůstalo v kolejišti mnoho odpadků a plechovek od piva.

Policisté byli v inkriminovaném vlaku v takovém počtu, aby v něm byli schopni zajistit veřejný pořádek. V silách policie ovšem není hlídkovat u každých dveří vlaku. Vzhledem k tragické události padl návrh, aby České dráhy, pokud to bude možné, v budoucnu při podobných speciálních vlacích pro fanoušky nasadili vagony, ve kterých nepůjdou dveře během jízdy otevřít. České dráhy nevyklučují, že napříště povezu fanoušky na rizikové zápasy vagony, u nichž nepůjdou otevírat dveře, dokud vlak pojede.[8]

3.5 Zvyšování bezpečnosti při přepravě fanoušků

České dráhy se snaží vyjít vstříc a zvýšit bezpečnost i při přepravě rizikových pasažérů. Jedná se o možnosti dodatečně vybavit vagony určené pro přepravu fanoušků blokováním dveří. Ale v žádném případě nepůjde o náhradu starých wagonů modernějšími, protože ve vlacích s fanoušky dochází pravidelně k neúměrnému ničení a znečišťování vlaku. (Obr. 13) Jediné starší vagony, které toto blokování dveří mají, jsou vagony s kupé, ale takové zase nechťejí z bezpečnostních důvodů policisté, kteří fanoušky doprovázejí. Naopak, žádají především vagony bez kupé. Policisté totiž ve vagonech bez kupé mají přehled, co

se ve vlaku děje. Fanoušci se také před nimi nemohou v kupé například zamknout nebo schovávat za závěsy. Ve vagonu bez kupé je vždy jeden box se čtyřmi sedadly u dveří vyhrazen pro policisty. Přesně tak jeli i v sobotu s fanoušky Baníku Ostrava.



Obr. 13 Vlak po přepravě fotbalových fanoušků [10]

Otázkou ovšem zůstává, kdo takové opatření bude financovat. Možností je podíl fotbalových klubů či policie na rekonstrukci těchto vagonů. České dráhy přednostně modernizují vlaky, kterými lidé jezdí do práce a děti do školy. Určitou vlnu nesouhlasu by jistě vyvolal fakt, že by se prioritně modernizovaly vagony, kterými jezdí fanoušci na fotbal.

Ačkoliv vagony nebyly vybaveny automatickým blokováním, jsou na dveřích vagonů varovné cedulky, že je zakázáno před zastavením vlaku ve stanici dveře otevírat. Pokud je člověk rozumný, tak dveře nikdy při jízdě neotevře. Neměl by je otvírat ani při neplánovaném zastavení někde v poli, neboť neví, kdy se zase vlak náhle rozjede.

Dalším tématem je již zmíněné kouření ve vagoněch. České dráhy nemohou dovolit kouření ve vagoněch, byť pětatřicet let starých, protože by souhlasili s porušováním pravidel přepravy. Ve vlacích se nesmí kouřit a fanoušci tohle pravidlo porušovali i tím, že kouřili na WC a na chodbě. Stejně tak se cestující dopustili porušení přepravního řádu i

v případě otevření dveří za jízdy. Pokud by ale zaměstnanci železnice chtěli striktně dodržovat tato pravidla, museli by okamžitě každého, kdo otevře dveře vlaku, vyloučit na další stanici z přepravy. A každého, kdo si zakouří, by museli pokutovat, případně ho také vysadit. V takových situacích, kdy je ve vlaku čtrnáct set fanoušků, se nicméně snaží o jakousi toleranci a nechávají cestující kouřit na záchodech. Pokud by totiž striktně dodržovali předpisy, mohlo by dojít k rozvášnění emocí fanoušků a následné eskalaci násilí.[10]

4 SROVNÁNÍ BEZPEČNOSTI

Jak ukazují statistiky, bezpečnost v železniční přepravě má neustále vzrůstající trend. V minulém roce počet nehod na železnici výrazně klesl, ve srovnání s předchozím rokem téměř o 6,7%, což jen potvrzuje pozorovaný vývoj nehodovosti od roku 2004. Nicméně počet obětí těchto nehod ve stejném období vzrostl o 0,8%.

V zemích Evropské unie bylo zaznamenáno celkem 2752 významných železničních nehod. Přičemž usmrcených nebo těžce zraněných osob bylo za stejné období 2593. Do tohoto počtu se ovšem nezapočítávají nehody vyhodnocené jako sebevraždy.

Pro měření relativní bezpečnosti železniční dopravy, počtu nehod a souvisejícího počtu obětí, musí být zavedena určitá veličina vztahující se na dopravní výkon. Proto je v grafech uváděna hodnota osobokilometr.

4.1 Státy EU s nejvyšším počtem nehod

V celkovém vyjádření představují téměř 42% všech železničních obětí registrovaných v roce 2010 pouze tři členské státy Evropské unie. Jsou jimi Polsko, Rumunsko a Německo. Obraz nehodovosti je ale odlišný, když vezmeme v potaz průměrný počet usmrcených a zraněných osob na nehodu. (Tab. 1) Průměrná hodnota tohoto ukazatele je v rámci Evropské unie 0,9. Vysoký poměr zaznamenalo Irsko se dvěma usmrcenými osobami na nehodu, ale tato hodnota je kompenzována velmi nízkým počtem nehod (za rok 2010 pouze 4 nehody). Nadprůměrné hodnoty ukazatele ovšem vykazovala Belgie (5,9) a v menším měřítku i Řecko (1,3), což jsou hodnoty nad průměrem Evropské unie.[6]

Při analýze vztahu mezi výkonem osobní dopravy a bezpečnosti železnic na základě počtu usmrcených osob na miliardu osobokilometrů, zaznamenaly čtyři země rekordní poměry. Průměr Evropské unie činí 0,2 a téměř čtyřnásobně jej překročily Belgie (1,70), Španělsko (0,76), Rumunsko (0,76) a Řecko (0,75). Nad tímto průměrem byla v roce 2010 i Česká republika. (Graf 1) Na druhé straně Lucembursko a Lichtenštejnsko jsou jediné země, ve kterých nebyly v roce 2010 hlášeny žádné oběti.

	Počet tunokilometrů (mil)	Počet osobokilometrů (mil)	Počet nehod	Celkem obětí (vč. vážných zranění)	Počet obětí na mld. km
EU	391 374	356 804	2752	2593	3,47
Belgie	6 268	10 564	38	223	13,25
Bulharsko	3 064	2 090	39	38	7,37
Česká Republika	13 770	6 559	125	155	7,62
Dánsko	2 240	6 159	22	18	2,14
Estonsko	6 638	247	31	14	2,03
Finsko	9 750	3 963	23	21	1,53
Francie	29 965	42 668	155	114	1,57
Irsko	92	1 678	4	8	4,52
Itálie	18 616	43 349	126	150	2,42
Lichtenštejnsko	11	1	0	0	0
Litva	17 179	741	41	37	2,06
Lotyšsko	13 431	244	48	48	3,51
Lucembursko	191	347	3	0	0
Maďarsko	8 809	7 653	142	152	9,23
Německo	107 317	82 762	340	295	1,55
Nizozemsko	6 385	16 901	24	20	0,86
Polsko	48 705	17 485	852	483	7,30
Portugalsko	4 626	4 111	42	38	4,35
Rakousko	19 833	10 263	80	82	2,72
Rumunsko	12 375	5 248	271	321	18,21
Řecko	435	1 337	39	49	27,65
Slovensko	8 105	2 309	85	103	9,89
Slovinsko	3 421	729	21	26	6,27
Španělsko	8 119	22 347	66	80	2,63
Švédsko	23 464	11 219	73	70	2,02
Švýcarsko	11 074	17 907	70	57	1,97
Velká Británie	18 576	55 831	62	48	0,65

Tab. 1 Počty nehod a obětí v porovnání s přepravním výkonem [6]

Následující graf vychází z hodnot ve výše uvedené tabulce. Započítán je celkový přepravní výkon = tunokilometry + osobokilometry. Jednotlivé hodnoty grafu jsou vypočítány jako podíl přepravního výkonu a celkového počtu obětí.



Graf 1 – Počet obětí na přepravní výkon

4.2 Nejčastější druhy nehod

Ve všech zkoumaných zemích byly nejčastější příčiny nehody vyplývající z pohybu kolejových vozidel a nehody na železničních přejezdech. Pohybem vozidel není myšlena pouze jízda vlaku, ale i například odstavený vagon, který se vlivem nedbalosti samočinně uvede do pohybu a může ohrozit bezpečnost na trati. V roce 2010 se tyto dvě kategorie nehod postaraly o zhruba 86% z celkového množství obětí a 96% úmrtí. (Tab. 2)

Pouze menší část, zhruba 23% obětí železničních nehod v Evropské unii, jsou ve skutečnosti cestující ve vlacích a zaměstnanci železnice. Většina obětí, tedy zbylých 77%, jsou osoby usmrcené na úrovňových křižovatkách (železničních přejezdech) nebo v důsledku neoprávněného vstupu do prostoru železnice. Obvod dráhy u celostátní dráhy a u regionální dráhy je vymezen svislými plochami vedenými hranicemi pozemků, které jsou určeny pro umístění dráhy a její údržbu.[5] Nicméně existuje několik typů železničních nehod, které mají zvláště závažné následky pro cestující a zaměstnance. Jedná se zejména o

případ vykolejení vlakové soupravy, srážky dvou vlakových souprav a požáru kolejových vozidel.

V roce 2010 bylo v rámci jednotlivých zemí zaznamenáno nejvíce smrtelných nehod v Polsku – 285, Německu - 155 Rumunsku – 139. V těchto zemích bylo nejvíce obětí zraněno nebo usmrceno při nehodě kolejových vozidel v pohybu (81% v Polsku, 70% v Rumunsko a 66% v Německu).[6]

V Evropské unii, byl nejvyšší podíl úmrtí v důsledku kolizí na celkovém počtu úmrtí zaznamenán v Belgii (54%), především kvůli železniční nehody v Buizingenu v únoru 2010.

	Počet osob							
	Usmrcených				Vážně zraněných			
	Pasažerů	Zaměstnanci	Ostatní	Celkem	Pasažerů	Zaměstnanci	Ostatní	Celkem
Kolize	27	7	7	41	232	25	10	267
Vykolejení	2	1	0	3	12	9	0	21
Nehody na přejezdech	1	4	372	377	9	13	350	372
Kolejová vozidla v pohybu	42	30	789	861	125	32	454	611
Požáry kolejových vozidel	0	1	0	1	2	0	0	2
Ostatní	0	5	6	11	1	18	7	26
Celkem	72	48	1174	1294	381	97	821	1299

Tab. 2 Přehled obětí podle druhu nehody [6]

I když je počet cestujících, kteří se stanou obětí železniční nehody, nízký, je důležité si uvědomit, že jediná zraněná osoba nebo dokonce oběť může mít velký vliv na celkovou hodnotu v rámci statistiky při porovnávání počtu obětí na osobokilometr. Belgie v tomto směru zaznamenala nejvyšší poměr v roce 2010 (1,7 cestující zabit za miliardu osobokilometrů). Všechny ostatní sledované země vykázaly v roce 2010 poměr pod 0,8. Pro většinu zemí se tento ukazatel zlepšil nebo zůstal beze změny v porovnání s předchozími roky. V České Republice se tento poměr bohužel zvýšil. Za následek to má zvýšený počet obětí při nehodách na železničních přejezdech.

4.3 Nehody na železničních přejezdech

Podle statistiky vzrostl počet nejtragičtějších nehod na kolejích oproti minulému roku o dvě pětiny. Pomohlo by zrušení nevyhovujících úrovnových křižovatek. V západních zemích se totiž železniční přejezdy houfně ruší, aby se tak minimalizovaly možné střety a přeprava po kolejích i na silnicích se zrychlila. Již řadu let se samozřejmě při rekonstrukcích tratí ve stále větší míře budují mimoúrovňová křížení, takže problémových míst spíše ubývá.



Obr. 14 Srážka osobního vlaku s nákladním vozidlem [21]

V loňském roce se podařilo vyjednat zrušení dvaceti osmi přejezdů, což je významný krok ke zvýšení bezpečnosti, vzhledem ke složitosti jednání. V praxi ovšem i nadále platí, že

v České Republice je na 9600 kilometrů kolejí více než 8500 železničních přejezdů. Na jeden kilometr tratě tak připadá téměř jeden železniční přejezd. V souvislosti s chováním řidičů o tragédie na železnici není nouze. (Obr. 14) Drážní inspekce i odborníci mají však odlišný názor. Velká část železničních přejezdů je zkolaudována podle desítky let starých norem o rozhledových poměrech. I když nyní funguje nová norma, na staré přejezdy se zpětně nevztahuje. V praxi to znamená, že přejezd, který vznikl při prvním budování sítě železniční dopravy, rozhodně nepočítal s průjezdem soupravy nákladního vozidla přes 20 metrů dlouhé. O řešení problematiky jedná Správa železniční dopravní cesty s Drážní inspekcí. (Tab. 3)

Rušení přejezdů jako jeden z nástrojů pro zvýšení bezpečnosti praktikují v sousedním Německu. Předloni zrušili 1200 železničních přejezdů a díky propracované kampani za posledních deset let klesl počet nehod na polovinu. V Česku ale prozatím tak silná vůle není. (Graf 2) A to samé zřejmě platí o hlavních vinících nehod – řidičích motorových vozidel. Téměř šedesát procent smrtelných nehod se minulý rok stalo na přejezdech zabezpečených světelnou výstrahou. Cizí zavinění kromě jediného případu nebylo prokázáno. Na budování mimoúrovňových křižovatek se shodují i odborníci. I když to může být pro ostatní účastníky provozu méně pohodlné, přínos pro bezpečnost a snižování počtu usmrcených osob je jednoznačný. Graf zobrazuje přepravní výkon (tunokilometry + osobokilometry) v poměru s počtem osob usmrcených při nehodách na železničních přejezdech.



Graf 2 Počet obětí na přejezdech na přepravní výkon

	Pasažeri	Zaměstnanci	Ostatní	Celkem obětí	Počet obětí na mld. km
EU	72	48	1174	1294	1,73
Belgie	18	2	15	35	2,08
Bulharsko	0	2	14	16	3,10
Česká Republika	2	5	41	48	2,36
Dánsko	0	0	10	10	1,19
Estonsko	0	1	9	10	1,45
Finsko	0	0	13	13	0,95
Francie	1	1	66	68	0,94
Irsko	0	0	8	8	4,52
Itálie	16	6	64	86	1,39
Lichtenštejnsko	0	0	0	0	0
Litva	0	0	22	22	1,23
Lotyšsko	0	0	31	31	2,27
Lucembursko	0	0	0	0	0
Maďarsko	3	2	77	82	4,98
Německo	0	10	145	155	0,82
Nizozemsko	0	0	10	10	0,43
Polsko	6	6	273	285	4,31
Portugalsko	1	1	20	22	2,52
Rakousko	1	0	30	31	1,03
Rumunsko	4	4	131	139	7,89
Řecko	1	0	28	29	16,37
Slovensko	0	2	56	58	5,57
Slovinsko	0	1	13	14	3,37
Španělsko	17	3	32	52	1,71
Švédsko	2	2	41	45	1,30
Švýcarsko	2	2	15	19	0,66
Velká Británie	0	0	25	25	0,34

Tab. 3 Přehled počtu obětí na železničních přejezdech [6]

ZÁVĚR

Jedním z největších přínosů pro bezpečnost železniční dopravy bylo jistě zavedení systému autoblok. Ten se postupně vyvíjel a objevoval se v mnoha modifikacích. Spolu s bezpečnostními prvky vlakového zabezpečovače má za úkol eliminovat chybu lidského faktoru. To se do jisté míry daří, ovšem i přes všechna tato opatření stále existuje riziko, že strojvedoucí například nebude respektovat návěst Stůj. To také bývá častou příčinou střetu dvou vlaků. Druhou vlastností systému autoblok je zvýšení propustnosti trati. V době denních dopravních špiček tak může být po železnici s autoblokem přepraveno daleko větší množství cestujících. Tento systém ovšem nalezne uplatnění i v nočních hodinách, kdy se výrazně zvyšuje frekvence nákladních vlaků.

Dalším bezpečnostním rizikem při řízení vlakové dopravy bývá činnost výpravčích a dirigujících dispečerů. Jelikož vjezdová a staniční návěstidla nejsou součástí autobloku, jsou často ovládána dispečery, kteří dávají povolení k jízdě vlaků ve stanici, například při posunech, ale spolu s výpravčími dávají i souhlas k odjezdu vlakové soupravy ze stanice. Stává se tak, že dispečer dá svolení k jízdě po stejné koleji dvěma vlakovým soupravám. Do chvíle, kdy bude mít hlavní rozhodnutí člověk, může docházet k podobným mimořádným situacím i nadále. Na druhou stranu mají dispečeré a výpravčí k dispozici na některých tratích systém Generální stop, kterým zastaví dopravu na určitém úseku trati a můžou tak zabránit srážce vlaků po předchozím selhání techniky nebo pochybení lidského faktoru. Tento problém se do jisté míry snaží vyřešit bezpečnostní prvek radioblok. Na vedlejších tratích, kde mají hlavní slovo výpravčí, jde o zásadní krok ke zvýšení bezpečnosti. Jelikož na vedlejších tratích probíhá komunikace mezi výpravčími a strojvedoucími na dálku bez okamžité zpětné vazby, jedná se o vítaný prvek. Jak již bylo řečeno, radioblok mimo jiné zamezuje vydání vzájemně kolizních povolení k jízdě. V tomto případě by nebylo možné ani v rámci stanice, aby se ocitly dvě vlakové soupravy na stejné koleji. Systém radioblok je v současné době v testovacím provozu. Jeho nasazení výrazně zvýší bezpečnost na vedlejších tratích.

Specifickou kapitolou je přeprava cestujících. V bakalářské práci se zabývám zejména přepravou rizikových pasažérů, kdy ke vzniku mimořádných situací dochází poměrně často a kolikrát mají vážné následky. Samotné České dráhy se zabývají i tímto problémem a

snaží se zvýšit bezpečnost například nasazováním souprav s automatickým blokováním dveří. I přes zánik železniční policie České dráhy neustále spolupracují se speciálními složkami policie z oddělení doprovodu vlaků a zajišťují doprovody při přepravě rizikových pasažérů. Krokem ke zvýšení bezpečnosti v prostorách železnice je i najímání soukromých bezpečnostních služeb, ovšem zde se naráží na velmi omezené pravomoce při zásahu oproti policii. Na druhou stranu přítomnost pracovníků bezpečnostní služby má preventivní funkci. Co se týká přepravy běžných cestujících, krokem ke zvýšení bezpečnosti je nasazování speciálních oddílů pro ženy, které jsou pod stálým dohledem vlakové čety.

Ze srovnání bezpečnosti vychází Česká Republika jako země pohybující se kolem průměru v rámci Evropské unie. Statistickou hodnotu negativně ovlivňují zejména nehody na železničních přejezdech, které tvoří podstatnou část celkového počtu obětí. Bezpečnost má však ve většině zemí vzrůstající preference a tomu odpovídá dlouhodobě se snižující nehodovost.

CONCLUSION

The introduction of automatic block certainly represents one of the greatest contributions for the railway safety. It developed gradually and appeared in many modifications. Its task is to eliminate errors of human factor along with safety elements of train protection. This is successful to some extent only. Despite all these measures there still exists a risk that the train driver will not respect for example the signal “stop”. This is also the main reason for the collision of two trains. The second characteristic of the automatic block system is the increase in the railway line throughput. During the day rush hours, a far greater number of passengers can be transported on the railways with the automatic block. However, this system is applicable also during the night hours when the frequency of goods trains is growing.

The activity of train dispatchers and controllers belongs to other safety risks. As the entrance and station semaphores are not part of the automatic block, they are operated by the controllers who give permission for the train rides within the station. Together with the train dispatchers, the controllers give consent also to the train departures from the station. It may happen that the controller gives his consent to two trains that are on the same track. If the main decision continues to be carried out by a human being, the similar emergencies are likely to happen again and again. Nevertheless on the other hand, the train controllers and dispatchers have on some tracks at their disposal the system of so called general stop which is able to stop the traffic on a particular track section and thus can avoid the train collision in the case of a previous technology or human failure. The safety element called “radioblok” tries to solve this problem. It is a crucial step for safety improvement on the railway by-lines where the main decision is still made by a dispatcher. This safety element is highly appreciated as the communication between the dispatchers and train drivers on the railway by-lines is done only at a distance without the immediate feedback. As it has been already stated, “radioblok” can avoid the mutual ride permissions that clash with each other. This would prevent two trains being on the same track in the station. The system of “radioblok” is currently being tested. Its usage would definitely improve the safety on railway by-lines.

The transport of passengers is included in one specific chapter regarding the safety where I deal namely with the transport of problematic passengers which can cause frequent unpleasant situations with serious consequences. Even “České dráhy” (Czech railways)

themselves try to sort out this problem by introducing trains with automatic locking of doors. Despite the fact that the railway police ceased to exist, Czech railways still go on working with special police organs from train escort department which ensures the accompaniment when transporting problematic passengers. One step forward for safety improvement in the railway area is the usage of private security services; nevertheless one problem emerges from their limited competence in the intervention when compared to police powers and competence. On the other hand, the presence of employees from the security services has the preventive function. Regarding the transport of ordinary passengers, it is the introduction of special compartments for women that helped to improve the safety.

If we are to compare the safety of the Czech Republic with other countries in the European Union, the Czech Republic is placed around the average. The statistics is influenced in a negative way primarily by the accidents on the railway crossings which form a substantial part of the total number of victims. The safety has, however, the growing preference in most countries and the reduction of accident rate goes corresponds to it.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] JIŘÍ PAVLAS. Zabezpečovací zařízení na železnici. první. 2003. Učební texty.
- [2] Návěstní předpis – D1. čj 55216/97-011. Schváleno rozhodnutím generálním ředitelem ČD dne 15.4.1997.
- [3] POLÁČEK, Libor. Testuje se radioblok k zabezpečení vedlejších jednokolejových tratí. *Zájmy strojevůdce*. 2011, roč. 63, číslo 3.
- [4] PŘIBYL, Pavel; JANOTA, Aleš; SPALEK, Juraj. Analýza a řízení rizik v dopravě: tunely na pozemních komunikacích a železnicích. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura, 2008. 527 s. ISBN 978-80-7300-214-5.
- [5] Vyhláška č. 266/1994 Sb., o drahách
- [6] Eurostat. [online]. [cit. 2012-04-24]. Dostupné z:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Railway_safety_statistics
- [7] T108 Obsluha vlakového zabezpečovacího zařízení. čj 60630/89-014. Schváleno ústředním ředitelem Československých státních drah dne 11.7.1990.
- [8] Fanoušek Baníku zemřel cestou na Spartu, vypadl za jízdy z vlaku. [online]. 10.5.2008 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z: <http://cdpardubice.blog.cz/0805/fanousek-baniku-zemrel-cestou-na-spartu-vypadl-za-jizdy-z-vlak>
- [9] Fanoušek Baníku vypadl při cestě na Spartu z vlaku. [online]. 10.5.2008 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://aktualne.centrum.cz/domaci/zivot-v-cesku/clanek.phtml?id=604897>
- [10] BROULÍK, Petr a Ondřej NOSKIEVIČ. Změní se vlaky pro fanoušky? Dráhy to nevyklučují. [online]. 13.5.2008 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/zmeni-se-vlak-y-pro-fanousky-drahy-to-nevyklucuji-fup-/krimi.aspx?c=A080513_105328_krimi_itu
- [11] POLÁČEK, Libor. Je Radioblok schopen naplnit očekávání?. *Zájmy strojevůdce*. 2011, roč. 64, č. 17.
- [12] ŠAFARŤÍK, Jiří. Regionovy a radioblok jako nové telekomunikační a zabezpečovací zařízení na tratích provozovaných podle D3. *Zájmy strojevůdce*. 2010, roč. 63, č. 10.

- [13] ŠTOS, Jakub. Bitka fotbalových chuligánů, jednoho málem přejel vlak. [online]. [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/video-bitka-fotbalovych-chuliganu-jednoho-malem-prejel-vlak-pqy-/krimi.aspx?c=A080512_145318_krimi_jba
- [14] NOVOTNÝ, Jiří. V některých vlacích jsou kupé vyhrazené jen pro ženy. *Právo*. 2012, roč. 22.
- [15] RUBEŠ, Václav. Radioblok: konec osudných omylů. *Železničář*. 2011, č. 14.
- [16] Předpis pro obsluhu rádiových zařízení – Z11. čj 55962/2000-011. Schváleno rozhodnutím generálním ředitelem ČD dne 15.11.2000.
- [17] KOLESÁROVÁ, Veronika. Baníkovci Olomouci neublížili, ani mimo stadion. [online]. [cit. 2012-03-21]. Dostupné z: http://olomoucky.denik.cz/zpravy_region/banikovci-prosli-olomouci-s-tezkoodenci-a-bez-exce.html
- [18] Rychlíky jedoucí proti sobě zastavily 22 metrů od sebe. *Drážní inspekce* [online]. [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <http://www.dicr.cz/rychliky-jedouci-proti-sobe-zastavily-22-metru-od-sebe>
- [19] Rychlík vjel do tunelu na červenou, vlaky zastavily jen 20 metrů od sebe. [online]. [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/krimi/263344-rychlik-vjel-do-tunelu-na-cervenou-vlaky-zastavily-jen-20-metru-od-sebe.html>
- [20] !!!SPECIÁL VLAK NA SPARTU!!!. [online]. [cit. 2012-05-06]. Dostupné z: <http://www.chachari.cz/special-vlak-na-spartu-rn636>
- [21] U Opavy se srazil vlak s kamionem, zranilo se 26 lidí. [online]. [cit. 2012-05-08]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/u-opavy-se-srazil-vlak-s-kamionem-zranilo-se-26-lidi-fsn-/krimi.aspx?c=A110330_135028_ostrava-zpravy_jog

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČD	České dráhy
ČR	Česká Republika
EPV	Elektro-pneumatický ventil
EU	Evropská unie
GPS	Globální polohový systém
GSM	Globální Systém pro Mobilní komunikaci
Např.	Například
Obr.	Obrázek
PPJ	Pohotovostní pořádková jednotka
RBC	Radiobloková centrála
RBV	Radioblokový vysílač
Resp.	Respektive
SPJ	Speciální pořádková jednotka
Tab.	Tabulka
TRS	Traťový rádiový systém
ŽST	Železniční stanice

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Schéma tříznakového autobloku.....	11
Obr. 2 Schéma čtyřznakového autobloku	12
Obr. 3 Návěst volno	14
Obr. 4 Návěst výstraha.....	14
Obr. 5 Opakovací návěst návěsti výstraha	14
Obr. 6 Návěst stůj	14
Obr. 7 Schéma vlakového zabezpečovače	15
Obr. 8 Komunikace pomocí Radiobloku	15
Obr. 9 Vlakové soupravy zastavené funkcí Generální stop	28
Obr. 10 Přeprava fanoušků Baníku Ostrava.....	29
Obr. 11 Čekání na příjezd fotbalových fanoušků v Olomouci	30
Obr. 12 Chování fanoušků Baníku Ostrava	31
Obr. 13 Vlak po přepravě fotbalových fanoušků	33
Obr. 14 Srážka osobního vlaku s nákladním automobilem	39

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Počty nehod a obětí v porovnání s přepravním výkonem.....	36
Tab. 2 Přehled obětí podle druhu nehody	38
Tab. 3 Přehled počtu obětí na železničních přejezdech	41
Graf 1 – Počet obětí na přepravní výkon	37
Graf 2 Počet obětí na přejezdech na přepravní výkon	40