

BEZPEČNOSŤ NA ŽELEZNIČNÝCH PRIECESTIACH V KONTEXTE POVINNOSTI VODIČOV

Jozef Majerčák¹
Peter Majerčák²

ÚVOD

Význam bezpečnosti na železničných priecestiach najlepšie dokumentujú nasledovné údaje, ktoré charakterizujú skutočnosť, že v EÚ je 114 000 železničných priecestí, za posledných 5 rokov sa počet priecestí v EÚ znížil o 2%, každý deň je na železničnom priecestí v EÚ priemerne jedna osoba usmrtená a jedna osoba vážne zranená, takmer všetky nehody na železničných priecestiach (hlavne v Európe) sú spôsobené chybou účastníkov cestnej premávky alebo chodcov, ktorí nerešpektujú dopravné značky a signály. Títo ľudia zvyčajne bývajú a pracujú v blízkosti železničného priecestia, tieto kolízie môžu spôsobiť vykoľajenie, smrť alebo vážne zranenie vlakového personálu alebo cestujúcich, výsledkom môže byť post traumatický šok a dlhé, nákladné a nepríjemné meškanie pre cestujúcich vo vlaku aj na cestách, ako aj drahé škody na infraštruktúre a koľajových vozidlách [1], [3].

1. Počet železničných priecestí na území SR v správe ŽSR

Železničné priecestia sú jednou z priorít ŽSR. Ambíciou ŽSR je postupne znižovať počet priecestí, postupne ich nahrádzajú bezpečnejšie nadjazdy, podjazdy (pri rýchlosti vlakov 160 km/hod sa už nové železničné priecestia nebudujú vôbec, stret cesty a železnice je riešený formou mimoúrovňového križovania), staršie typy sa modernizujú a dopĺňajú vyšším stupňom zabezpečenia.

Je to však finančne nákladné, zvýšenie o jeden stupeň zabezpečenia na jednom železničnom priecestí stojí cca 250 000 €. ŽSR za posledných 10 rokov znížili počet priecestí o takmer 350.

ŽSR evidujú k 31. máju 2014 celkovo v správe 2 145 železničných priecestí, pričom 1 085 je zabezpečených a 1 060 nezabezpečených. Investičnou činnosťou sa budujú zabezpečené na úkor nezabezpečených priecestí. [2]

2. Počet nehôd na železničných priecestiach

ŽSR sa za posledné dva roky darí systematicky znižovať počet nehôd na železničných priecestiach a čo je potešujúce, výrazným spôsobom sa darí znižovať počet úmrtí pri týchto nehodách. V nasledujúcej tabuľke 1 je prehľad týchto skutočností uvedený. Aktuálne informácie k 31.5.2014 sú uvedené v tabuľke 2.

¹ Prof. Ing. Jozef Majerčák, PhD, vedúci katedry železničnej dopravy, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, Jozef.majercak@fpedas.uniza.sk, 041/513 3400

² Ing. Peter Majerčák, PhD, katedra ekonomiky, FPEDAS, Žilinská univerzita v Žiline, peter.majercak@fpedas.uniza.sk,

Tabuľka 1 Prehľad počtu nehôd na železničných priecestiach

Rok	Počet priecestí (ks)	Počet nehôd (ks)	Počet mŕtvych (ks)	Počet ťažko zranených (ks)
2004	2479	59	10	5
2005	2479	71	7	16
2006	2322	60	12	9
2007	2307	69	6	14
2008	2307	69	17	17
2009	2265	51	26	14
2010	2220	50	11	7
2011	2205	50	12	14
2012	2160	50	21	15
2013	2155	46	10	12

Zdroj: www.zsr.sk

Tabuľka 2 Štatistiky za prvých päť mesiacov roka 2014/2013

Obdobie 1.1.– 31.5. 2013				Obdobie 1.1.– 31.5.2014			
Počet nehôd	Zranenie			Počet nehôd	Zranenie		
	Smrteľné	Ťažké	Lahké		Smrteľné	Ťažké	Lahké
20	6	7	0	17	3	4	2

Zdroj: www.zsr.sk

V sledovanom období roku 2013 došlo k 20 nehodám. Pri týchto nehodách utrpelo 6 osôb smrteľné zranenie (2x vodič, 1x rušňovodič, 3x chodec, z toho jeden prípad samovraždy). Ďalej 7 osôb utrpelo ťažké zranenie (2x vodič, 3x chodec, 1x spolujazdec, 1x cestujúci).

V sledovanom období roku 2014 došlo k 17 nehodám. Pri týchto nehodách utrpeli 3 osoby smrteľné zranenie (2x chodec, 1 x cyklista). Ďalej 4 osoby utrpeli ťažké zranenie (3x vodič, 1x spolujazdec) a 2 osoby utrpeli ľahké zranenie (spolujazdci). [2]

3. Zmeny v zabezpečení železničných priecestí v roku 2014

Železnice Slovenskej republiky majú v roku 2014 v investičnom pláne realizovanom dodávateľským spôsobom prípravu stavieb nasledovných priecestí: zvyšovanie bezpečnosti na železničných priecestiach – celkovo 11 investičných akcií, konkrétne sa jedná o tieto traťové úseky, uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 Traťové úseky pre zvyšovanie bezpečnosti na železničných priecestiach v roku 2014

Traťový úsek Komárno-Dunajská Streda, PZZ v km 46,115
Traťový úsek Nitrianske Pravno-Nové Zámky, PZZ v km 6,481
Traťový úsek Trnava-Kúty, PZZ v km 12,291
Traťový úsek Trstená-Kraľovany, PZZ v km 8,187
Traťový úsek Čadca-Makov, PZZ v km 9,076
Traťový úsek Kysak - Plaveč št.hr. PZZ v km 43,902
Traťový úsek Michalany-Medzilaborce, PZZ v km 49,062
Traťový úsek Šahy-Čata, PZZ v km 0,330
Traťový úsek Jesenské-odb.Brezno-Halny-Brezno, PZZ v km 38,775
Traťový úsek Utekáč-Lučenec, PZZ v km 1,391 a 1,710

Zdroj: www.zsr.sk

Náhrada jednodrôtových mechanických závor celkovo 8, z toho tri v úseku Hnúšťa – Tisovec. Zriadenie zabezpečeného priechodu pre peších príprava celkovo 13, z toho 5x v úseku Košice– Žilina.

Z hľadiska zabezpečenia rozdeľujeme železničné priecestia na dve hlavné skupiny:

Zabezpečené (aktívne), ktoré sú vybavené priecestným zabezpečovacím zariadením (ďalej len „PZZ“),

Nezabezpečené (pasívne), ktoré sú označené iba dopravnými značkami (A25, A26, A27a-b, A28a-b, A29a-b, A30a, A30b, P2).

Zabezpečené železničné priecestia delíme na nasledovné kategórie:

SVETELNÉ (počet)	977
So závorami	513
Bez závor	464
MECHANICKÉ (počet)	60
So svetelnou signalizáciou	57
Bez svetelnej signalizácie	3

TRVALO UZAMKNUTÉ (počet) 42 (otvárajú sa na požiadanie)

PZMO	9 (Priecestné zariadenia mechanické so závorami jednodrôtovými, posuvnými alebo otočnými)
------	---

Kritériom pre voľbu spôsobu zabezpečenia priecestí je dopravný moment, ktorý je vyjadrený ako súčin počtu vlakov a počtu cestných motorových vozidiel za 24 h, ktoré prejdú cez dané priecestie; kategória železničnej trate, najmä najvyššou dovolenou rýchlosťou; trate

sa v tejto súvislosti delia na trate s rýchlou vyššou ako 100 km/h, trate s rýchlou vyššou ako 60 km/h (max. do 100 km/h vrátane), trate s rýchlou vyššou ako 30 km/h (max. do 60 km/h vrátane), trate s rýchlou do 30 km/h, druh pozemnej komunikácie; tie sa v predmetnej súvislosti delia na cesty I. triedy a miestne komunikácie I. triedy, cesty II. triedy a miestne komunikácie II. triedy, cesty III. triedy, účelové komunikácie, rozhl'adové pomery; tie vyplývajú zo zábrzdnych vzdialeností cestných motorových vozidiel (ďalej „CMV“) a rozhl'adových dĺžok, kde zábrzdna vzdialenosť predstavuje dĺžku dráhy, ktorú prejde CMV po pozemnej komunikácii za čas potrebný pre zaregistrovanie železničného vozidla a včasné zastavenie pred priecestím, miestne pomery – tieto vyplývajú zo situovania železničných priecestí pri výstavbe dráhy a existujúceho stavebno-technického riešenia pozemnej komunikácie.

4. Prehľad platnej legislatívy pri križovaní cestnej komunikácie so železničnou dráhou

Uvedený prehľad platnej legislatívy je výberom paragrafov, ktoré sú v jednotlivých právnych predpisoch zvlášť citované z ohľadom na križovanie komunikácii medzi sebou, t.j. medzi cestnou a železničnou dopravou.

V zákone 513/2009 Z. z. o dráhach je v Styku dráh § 13, Druhy styku dráh (4) Pri úrovňovom križovaní dráhy s cestnou komunikáciou má prevádzka dráhy prednosť pred cestnou premávkou.

Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke v § 15 Predchádzanie (5) Vodič nesmie predchádzať: h) pri jazde cez železničné priecestie. Následne v § 22 Otáčanie a cúvanie (4) Vodič sa nesmie otáčať a nesmie cúvať: d) na železničnom priecestí a v jeho tesnej blízkosti. Následne v § 25 (1) Vodič nesmie zastaviť a stáť: g) na železničnom priecestí, v podjazde a v tuneli a vo vzdialenosti kratšej ako 15 m pred nimi a 15 m za nimi.

Železničné priecestie v § 27

(1) Pred železničným priecestím je vodič povinný počínať si mimoriadne opatrne, najmä presvedčiť sa, či môže bezpečne prejsť cez železničné priecestie.

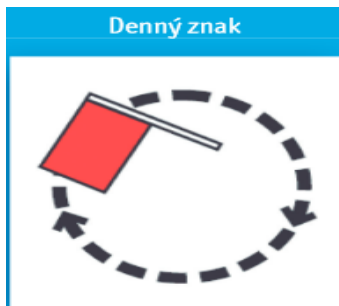
(2) Vozidlá pred železničným priecestím sa radia za sebou v poradí, v ktorom prišli. Ak nejde o súbežnú jazdu, vozidlá smú prechádzať cez železničné priecestie len v jednom jazdnom prúde.

(3) Vo vzdialenosti 50 m pred železničným priecestím a pri jeho prechádzaní je vodič povinný jazdiť rýchlou najviac 30 km.h^{-1} ak na priecestnom zabezpečovacom zariadení svieti prerušované biele svetlo, vodič je povinný 50 m pred železničným priecestím a pri prechádzaní železničným priecestím jazdiť rýchlou najviac 50 km.h^{-1} Vodič pritom nesmie zbytočne predlžovať čas prechádzania železničným priecestím.

(4) Ak dôjde k zastaveniu vozidla na železničnom priecestí, vodič je povinný odstrániť vozidlo zo železničnej trate; ak tak nemôže urobiť, musí bezodkladne vykonať také opatrenia, aby bol vodič koľajového vozidla pred nebezpečenstvom včas varovaný.

(5) Pred železničným priecestím, pri ktorom je umiestnená dopravná značka „Stoj, daj prednosť v jazde!“, je vodič povinný zastaviť vozidlo na takom mieste, z ktorého má náležitý rozhl'ad na trať.

V § 28 Vodič nesmie vchádzať na železničné priecestie, ak a) sa dáva výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami priecestného zabezpečovacieho zariadenia, b) sa dáva výstraha prerušovaným zvukom húkačky alebo zvončeka priecestného zabezpečovacieho zariadenia, c) sa spúšťajú, ak sú spustené alebo ak sa zdvíhajú závory, d) už vidieť alebo počuť prichádzajúci vlak alebo iné dráhové vozidlo alebo ak počuť najmä jeho húkanie alebo pískanie e) osoba pribratá na zaistenie bezpečnej prevádzky železničného



Obrázok 1 Pokyn podľa §28

priecestia dáva znamenie na zastavenie vozidla krúžením červenou alebo žltou zástavkou a za zníženej viditeľnosti krúžením červeným svetlom v hornom polkruhu podľa obrázku 1.

V§ 29 (1) Ak osoba pribratá na zaistenie bezpečnej prevádzky železničného priecestia dáva pokyn na jazdu cez železničné priecestie vodorovným kývaním ruky s červenou alebo so žltou zástavkou a za zníženej viditeľnosti bielym svetlom cez stred tela,

vodič je povinný ju poslúchnuť; pritom neplatí § 28 písm. a) až d). (2)Ustanovenia odseku 1 a § 27 a 28 sa primerane vzťahujú aj na chodca.

Osvetlenie vozidla v § 32

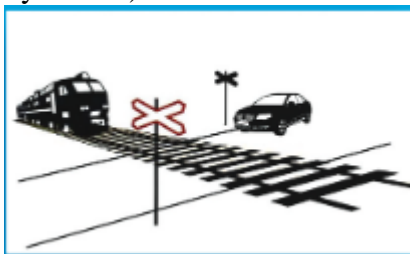
(2) Vodič nesmie použiť diaľkové svetlomety, ak je vozovka dostatočne a súvisle osvetlená alebo ak by mohol byť oslnený vodič protiidúceho vozidla, vodič vozidla idúceho pred ním alebo iný účastník cestnej premávky, strojvodca vlaku alebo vodič iného dráhového vozidla, alebo vodič plavidla. Pri zastavení vozidla pred železničným priecestím vodič nesmie použiť ani stretávacie svetlomety, ak by nimi mohol oslniť vodiča vozidla v protismere.

V § 63 Oprávnenie na zastavovanie vozidiel (2) Dávať pokyny na zastavenie vozidla sú ďalej oprávnení: d) osoba pribratá na zaistenie bezpečnej prevádzky železničného priecestia.

Zodpovednosť za porušenie povinností v § 137 (2) Porušením pravidiel cestnej premávky závažným spôsobom je: h) prejazd cez železničné priecestie v čase, keď je to zakázané

Výstražné kríže

Týmto krížom sa hovorí aj „Ondrejský kríž“ a podľa vyhotovenia označujú priecestie, kde sa križuje cestná komunikácia s jedno alebo viackoľajnou traťou pozri obrázok 2. Vlak má na takomto priecestí vždy prednosť, vodič cestného motorového vozidla musí venovať pozornosť jazde dráhových vozidiel a presvedčiť sa, či môže cez priecestie bezpečne prejsť. (Pozn.: Výstražné kríže sú účasťou označenia všetkých železničných priecestí a prechodov. Pre väčšiu prehľadnosť sme v nasledujúcich obrázkoch označenie výstražnými krížmi vynechali).



Obrázok 2 Výstražné kríže

Možné dopravné situácie, ktoré sú na takomto priecestí sú uvedené na nasledovnom vyobrazení:

- a) Nesvieti prerušované biele svetlo alebo nie je vybudované.
- b) Dáva sa výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami, zvoní zvonček.

- c) Ramená závor zatvorené, dáva sa výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami
- d) Vlak neprichádza
- e) Ramená závor sa zdvíhajú a dáva sa výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami
- f) Svieta prerušované biele svetlo.
- g) Pred priecestím zo strany cestnej komunikácie je osadené dočasné dopravné značenie

Podrobnejšie prípady sú uvedené nasledovne:

a) Nesvieti prerušované biele svetlo alebo nie je vybudované. Maximálna rýchlosť v úseku 50 metrov pred priecestím a počas prechádzania cez priecestie je 30 km.h^{-1} , vodič cestného motorového vozidla musí venovať pozornosť jazde dráhových vozidiel a presvedčiť sa, či môže cez priecestie bezpečne prejsť. V uvedenom prípade môže mať priecestné zabezpečovacie zariadenie poruchu, napr. prepálené vlákno žiarovky, alebo môže byť poškodené napr. zásahom blesku, a preto nemôže so 100 % istotou zaručiť, že cez priecestie, samozrejme, za dodržania predpísaných podmienok, neprejde vlak alebo iné koľajové vozidlo. Uvedená situácia je na obrázku 3.



Obrázok 3 Nesvieti biele svetlo alebo nie je vybudované

b) Dáva sa výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami, zvoní zvonček. Striedavo prerušované svietiace červené svetlá znamenajú, že vlak vstúpil do obvodu priecestia a za určitý čas prejde priecestím. V tomto prípade nesmie na priecestie nikto vojsť a vozidlá alebo osoby nachádzajúce sa na priecestí musia priecestie okamžite opustiť. Tzv. predzváňací čas, t. j. čas od začiatku svietenia svetiel do príchodu vlaku je závislý od šírky a tvaru priecestia, od počtu koľají, od rýchlosti vlakov a od iných parametrov, a preto je tento čas na každom priecestí iný, počítaný je vždy pre konkrétne priecestie! Obrázok 4.



Obrázok 4 Výstraha červenými svetlami a zvonením

c) **Ramená závor zatvorené, dáva sa výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami.** V tomto prípade prejde priecestím z niektorého smeru vlak. Pri automatizovaných priecestiach sa výstraha ukončí potom, čo posledný vozeň uvoľní priecestie, pri ostatných až vtedy, keď výstrahu ukončí dopravný zamestnanec. V prípade viackoľajného priecestia je možná aj jazda viacerých vlakov priecestím v rovnakom čase a vtedy sa výstraha ukončí, až keď prejde priecestím posledný vlak. Obrázok 5.



Obrázok 5 Ramená závor zatvorené

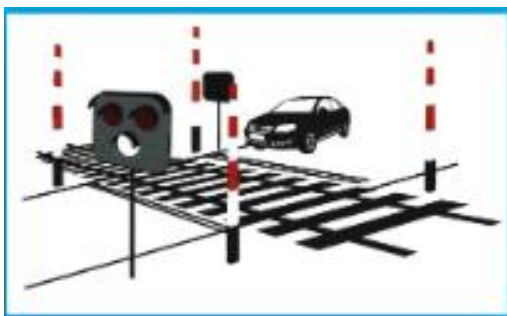
d) **Vlak neprichádza.** Môže sa stať, že na výstražných zariadeniach je indikovaná výstraha, ramená závor sú uzatvorené a vlak neprichádza ani po niekoľkých minútach. Potom sa zrazu ramená závor otvoria a výstraha sa ukončí bez toho, aby priecestím prešiel vlak. Uvedený stav môže indikovať, že priecestné zabezpečovacie zariadenie má poruchu alebo môže indikovať aj stav, že v obvode priecestia sa pohybuje montážne vozidlo, ktoré priecestím neprešlo, ale vrátilo sa späť. V takomto prípade treba venovať maximálnu opatrnosť prechádzaniu cez priecestie.

e) **Ramená závor sa zdvíhajú a dáva sa výstraha dvomi červenými striedavo prerušovanými svetlami.** Ramená závor sa začnú otvárať až potom, čo posledný vozeň vlaku opustí priecestie. Cestné motorové vozidlá môžu vojsť na priecestie až v čase, keď sa skončí svietenie červených svetiel! V prípade, že sa zdvíhajú ramená závor a do obvodu priecestia vstúpi po susednej koľaji iný vlak, ramená závor sa okamžite spustia dolu bez ďalšieho predzváňacieho času, ak by v tomto čase vošlo na priecestie vozidlo, zostalo by tam uväznené. Obrázok 6.



Obrázok 6 Ramená závor sa dvíhajú

f) **Svieti prerušované biele svetlo.** Cez priecestie, na ktorého výstražných zariadeniach prerušovane svieti biele svetlo, možno prejsť rýchlosťou $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Biele svetlo oznamuje, že priecestné zabezpečovacie zariadenie je plne funkčné, výstraha je spúšťaná jazdou vlaku a v obvode priecestia sa nenachádza žiadne koľajové vozidlo. Obrázok 7.



Obrázok 7 Svetlá prerušované biele svetlo

g) Pred priecestím zo strany cestnej komunikácie je osadené dočasné dopravné značenie.

Dopravné značenie upozorňuje na skutočnosť, že priecestné zabezpečovacie zariadenie je vypnuté alebo má poruchu. V takomto prípade treba prechádzať cez priecestie, ako by bolo nezabezpečené, t. j. venovať pozornosť jazde dráhových vozidiel a presvedčiť sa, či vozidlo môže cez priecestie bezpečne prejsť. Obrázok 8.



Obrázok 8 Dočasné dopravné značenie

Dôležité upozornenia, ktoré je nutné dodržiavať na priechodoch

1. V čase, keď na výstražných zariadeniach striedavo blikajú červené svetlá, nesmie nikto vchádzať na priecestie, osoby alebo vozidlá nachádzajúce sa na priecestí musia priecestie okamžite opustiť.
2. Na dvojkoľajných, prípadne na viackoľajných tratiach nie je len pravostranná, prípadne ľavostranná prevádzka, vlak môže ísť po ktorejkoľvek koľaji a ktorýmkoľvek smerom. Uvedenú skutočnosť treba mať vždy na pamäti; ak vidíme napr. na dvojkoľajnej trati po jednej koľaji pomaly idúce koľajové vozidlo, pred ktorým by sa dalo bez problémov cez priecestie prejsť, táto skutočnosť ešte nevyklučuje fakt, že po susednej koľaji môže v rovnakom alebo opačnom smere prejsť rýchlik viac ako stokilometrovou rýchlosťou.
3. Ramená závor sú vo väčšine prípadov len doplnkovou výstrahou, hlavnou a rozhodujúcou výstrahou sú červené svetlá – jedinou výnimkou sú mechanické priecestné zabezpečovacie zariadenia, kde hlavnou výstrahou sú závor a ich poloha.
4. Nie všetky priecestné zabezpečovacie zariadenia sú automatizované, t. j. nie na všetkých sa výstraha spúšťa jazdou vlaku, na sieti ŽSR sa nachádzajú aj priecestia zabezpečené priecestným zabezpečovacím zariadením, na ktorom je výstraha spúšťaná, respektíve ramená závor uzatvára a otvára dopravný zamestnanec.
5. Nikdy nezabudnite na skutočnosť, že na každom zariadení sa môže vyskytnúť porucha, respektíve, že ľudský činiteľ môže chybovať, a preto sa vždy za každých okolností presvedčte, či môžete priecestím bezpečne prejsť!

6. Ramená závor sú vyrábané tak, aby ich bolo možné v prípade potreby preraziť. Preto keď uviaznete na priecestí a závory sa zatvoria, nerobte paniku, ale závory prerazte vozidlom.
7. Vlak nie je možné ľahko zastaviť. Jeho brzdná dráha býva v stovkách metrov a jeho hmotnosť sa pohybuje v stovkách ton, a preto aj keď rušňovodič uvidí na priecestí auto, väčšinou už nedokáže zrážke s ním zabrániť.
8. Každé priecestné zabezpečovacie zariadenie je trvale pod kontrolou dopravného zamestnanca (dispečera, výpravcu, závorára) alebo v niektorých prípadoch je stav zariadenia indikovaný priamo rušňovodičovi vlaku. V prípade poruchy zariadenia dostáva rušňovodič špeciálny rozkaz na opatrnú jazdu, ktorý mu určuje rýchlosť a podmienky, za akých môže prejsť priecestím zabezpečeným priecestným zabezpečovacím zariadením nevykazujúcim požadovanú činnosť. Na priecestiach sa v súčasnosti tiež inštalujú tzv. „čierne skrinky“, ktoré registrujú činnosť zariadenia, a záznam z nich sa využíva pri vyšetrovaní nehôd. [2]

ZÁVER

Na základe kinematiky pohybu vlaku a osobného alebo nákladného automobilu na záver uvádzame zábrzdne vzdialenosti osobného automobilu a nákladného vlaku, ktorého testy sa konali v reálnej premávke na železničnej stanici Žilina - Teplica v roku 2012. Na základe meraní zábrzdnej vzdialenosti jednoznačne vyplýva, že vlak má vždy prednosť na železničnom priecestí, pretože zábrzdna vzdialenosť vlaku je rádovo v stovkách metrov a nie je technicky možné rušňovodičom zastaviť vlak v okamihu spozorovania cestného vozidla na priechode, vtedy je už neskoro na zastavenie a určite dôjde k zrážke vozidla s vlakom. Preto uvedené hodnoty by mali byť výstrahou a pripomenutím si, že na železničnom priechode treba vždy byť mimoriadne pozorný a sledovať železničnú prevádzku. Pri rýchlosti vlaku 30 km/hod je zábrzdna vzdialenosť vlaku 40 metrov a osobného automobilu 5 metrov. Ale už pri rýchlosti 50 km/hod vlaku je zábrzdna vzdialenosť 94 metrov a automobilu 10 metrov. Pri rýchlosti 80 km/hod, t.j. rýchlosť akou sa bežne pohybujú vlaky je zábrzdna vzdialenosť vlaku 236 metrov a osobného automobilu 18 metrov. Dôležitá poznámka: hmotnosť vlaku bola 72 ton. Bežne majú vlaky hmotnosť 800 až 1 200 ton, takže zábrzdne vzdialenosti skutočných či už nákladných alebo osobných vlakov sú rádovo 1 000 až 1 500 metrov.

TEST: Čo brzdí lepšie?



Škoda Fabia

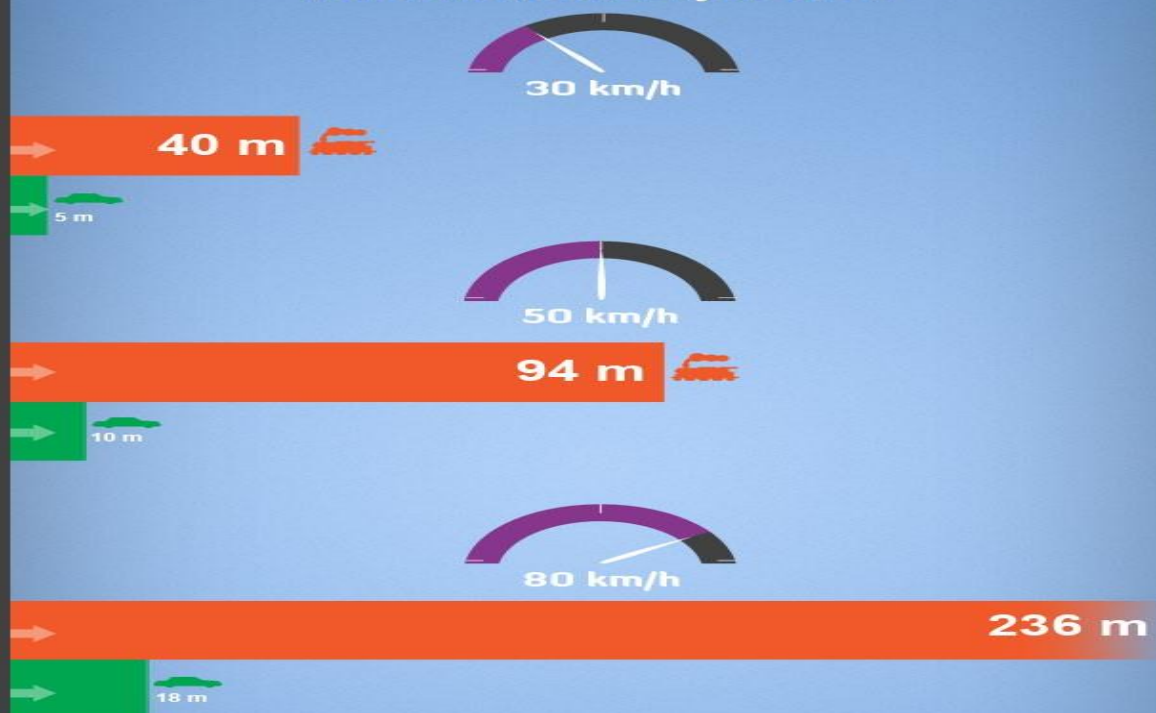
vs.



vlak radu HDV-110

Organizátor testu: ŽSR, Miesto testu: Žilina, Termín testu: 7. jún 2012

Porovnanie brzdných dráh



Prehľad nehôd na železničných priecestiach

rok 2000	počet nehôd: 46 počet mŕtvych: 9	rok 2001	počet nehôd: 67 počet mŕtvych: 13	rok 2002	počet nehôd: 75 počet mŕtvych: 14
rok 2003	počet nehôd: 41 počet mŕtvych: 6	rok 2004	počet nehôd: 59 počet mŕtvych: 10	rok 2005	počet nehôd: 71 počet mŕtvych: 7
rok 2006	počet nehôd: 60 počet mŕtvych: 12	rok 2007	počet nehôd: 69 počet mŕtvych: 6	rok 2008	počet nehôd: 69 počet mŕtvych: 17
rok 2009	počet nehôd: 51 počet mŕtvych: 26	rok 2010	počet nehôd: 50 počet mŕtvych: 11	rok 2011	počet nehôd: 50 počet mŕtvych: 12
rok 2012	počet nehôd: 19 počet mŕtvych: 8	*Štatistika do 31.5.2012			

aktuality.sk

Obrázok 9. Čo brzdí lepšie

Zdroj: 4

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt:

Centrum excelentnosti pre systémy a služby inteligentnej dopravy II.,
ITMS 26220120050 spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



"Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ"

LITERATÚRA:

- [1] Správa o bezpečnosti pri výkone European Railway Agency (ERA) v roku 2014
- [2] www.zsr.sk, priescestia, 12.6.2014
- [3] Správa Európskej komisie, Brusel, 30.1.2013, KOM (2013) 31 v konečnom znení 2013/0016 (COD)
- [4] www.aktuality.sk, 7.6.2013