

Lenka MALÉŘOVÁ¹, Iva ŽITNÍKOVÁ², Aleš BERNATÍK³

STATISTIKY NEHODOVOSTI NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH V MORAVSKOSLEZSKÉM KRAJI V LETECH 2005 - 2009

**STATISTICS OF ACCIDENT AT RAILWAY CROSSING IN THE
MORAVIAN-SILESIA REGION IN 2005 - 2009**

Abstrakt

Stále častěji se setkáváme s nehodami na železničních přejezdech, které jsou spojovány se zbytečně tragickými následky. Boj proti nim je velice obtížný. Příčiny nehod způsobuje řada činitelů. Převládá lidský činitel, výjimečně technická závada bezpečnostních zařízení umístěných na železničních přejezdech. Důležitou úlohu v boji proti bezpečnosti na přejezdech zaujímají finanční prostředky. Ty někdy bývají na úkor bezpečnosti osob pohybujících se na železničních přejezdech. Příspěvek statisticky pojednává o nehodách na železničních přejezdech v Moravskoslezském kraji v letech 2005 - 2009. Součástí článku je i rozbor situací, které se nejčastěji vyskytují na železničních přejezdech v rámci Moravskoslezského kraje.

Klíčová slova: nehoda, železniční přejezd, statistika.

Abstract

Accidents at railway crossing have happened more often and there are connected with tragic consequences. The protection against them is very difficult. Causes of accident make many factors. Dominant factor is human mistakes and rarely technical problem of safety device at railway crossing. Important role in the protection of railway crossing have financial resources, which must ensure safety of moving persons at railway crossing. The article deals in accidents statistics at railway crossings in the Moravian-Silesian region in years 2005 - 2009. The part of article is analysis of most often situation at railway crossing in the framework of Moravian-Silesian region.

Key words: accident, railway crossing (railway level), statistics.

Úvod

Přejezd je křížení dráhy s pozemní komunikací v úrovni kolejí, označené výstražným křížem. Stěžejním zákonem pro železniční provoz je zákon č. 266/1994 Sb., o dráhách ve znění pozdějších předpisů [1], který ve svém § 6 stanovuje, že při křížení železniční dráhy s pozemní komunikací v úrovni kolejí má drážní doprava vždy přednost před provozem na pozemní komunikaci.

¹ Ing., VŠB - TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Lumírova 13, 700 30 Ostrava - Výškovice, e-mail: lenka.malerova@vsb.cz

² Ing., VŠB - TUO, Fakulta bezpečnostního inženýrství, Katedra bezpečnostního managementu, Lumírova 13, 700 30 Ostrava - Výškovice, e-mail: iva.zitnikova.st@vsb.cz

³ Doc. Dr. Ing., Fakulta bezpečnostního inženýrství, Oddělení bezpečnosti průmyslu, 700 30 Ostrava - Výškovice, e-mail: ales.bernatik@vsb.cz

Na všech železničních přejezdech platí stejná pravidla (výstražný kříž, světla, závory). Jedná se o pravidla silničního provozu (zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích ve znění pozdějších změn a úprav [2]), především o odstavec v § 28, který říká, že před železničním přejezdem si musí řidič počínat zvlášť opatrně, zejména se přesvědčit, zda jej může bezpečně přejet.

Pokud jsou dodrženy veškeré normy, vyhlášky a předpisy týkající se projektování, výstavby a údržby železničních přejezdů, můžeme železniční přejezdy považovat za bezpečné. Přesto každý rok zemře příliš mnoho lidí při nehodách právě na železničních přejezdech.

Typy a značení železničních přejezdů

Železniční přejezdy jsou kritická místa, kde je nutné dbát zvýšené opatrnosti. Každý železniční přejezd, ať už se jedná o jakýkoliv typ, musí být označen výstražným křížem a v daných vzdálenostech před železničními přejezdy (80 m, 160 m a 240 m) jsou instalovány dopravní značky, které upozorňují řidiče na blížící se přejezd.

Podle druhu zabezpečení rozlišujeme železniční přejezdy na dva základní typy:

- přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem,
- přejezdy zabezpečené přejezdovým zabezpečovacím zařízením (PZZ),
 - světelným PZZ (se závory, bez závor),
 - mechanickým PZZ,
 - ostatní PZZ.

Celkový přehled a počet železničních přejezdů na tratích v České republice je uveden v tabulce 1.

Tabulka 1: Přehled železničních přejezdů v ČR

Přehled železničních přejezdů na tratích v ČR - dle typu zabezpečení	
Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem	4 574
Přejezdy zabezpečené PZZ	3 700
Počet přejezdů celkem	8 274
PZS se závory	1 041
PZS bez závor	2 183
Přejezdy zabezpečené světelným PZZ celkem	3 224
PZM obsluhované na dálku	175
PZM obsluhované místně	261
PZM obsluhované kombinovaně	0
PZM - trvale opatřeny uzamykatelnou zábranou odstraňovanou na vyžádání	94
Přejezdy zabezpečené mechanickým PZZ	436
PZZ ostatní (jednodrátové, otočné, posuvné závory)	40

Vysvětlivky

- PZZ přejezdové zabezpečovací zařízení,
 PZM přejezdové zabezpečené mechanické,
 PZS přejezdové zabezpečení světelné.

Statistiky Moravskoslezského kraje

Jedním z rizikových krajů, které se s nehodovostí na železničních přejezdech potýkají, je i Moravskoslezský kraj (dále jen MSK). V rámci nehodovosti v tomto kraji byly provedeny statistické rozbory.

Na území MSK kraje se nachází 647 železničních přejezdů spadajících do působnosti Správy železniční dopravní cesty, státní organizace - SDC Ostrava. V období let 2005 - 2009 došlo na těchto přejezdech k 101 nehodám, při kterých bylo 56 osob zraněno, 19 osob bylo usmrceno a celkem byly způsobeny škody na majetku v hodnotě přesahující 16,5 milionů korun [3]. Přehled umístěných železničních přejezdů na tratích MSK je uveden v tabulce 2.

Tabulka 2: Přehled železničních přejezdů v MSK

Přehled železničních přejezdů na tratích v MSK - dle typu zabezpečení	
Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem	398
Přejezdy zabezpečené PZZ	249
Počet přejezdů celkem	647
Přejezdy zabezpečené světelným PZZ celkem	235
PZM obsluhované na dálku	7
PZM obsluhované místně	
PZM obsluhované kombinovaně	
PZM - trvale opatřeny uzamykatelnou zábranou odstraňovanou na vyžádání	7
Přejezdy zabezpečené mechanickým PZZ	14

Počty účastníků silničního provozu, kteří způsobili střetnutí svou osobou nebo svými dopravními prostředky nehodu na železničních přejezdech s vlakem v letech 2005 - 2009, jsou zachyceny v tabulce 3.

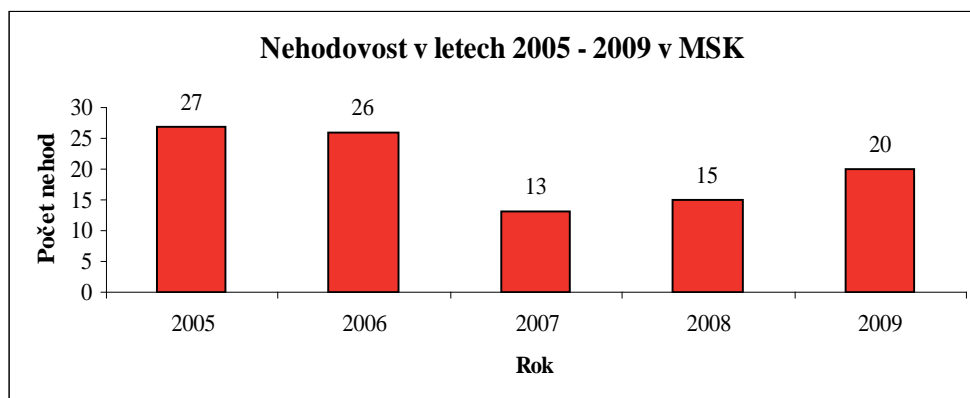
Tabulka 3 Počet střetnutí na železničních přejezdech v MSK v letech 2005 - 2009

Počet střetnutí na železničních přejezdech v MSK v letech 2005 - 2009						
Prostředek	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	celkem
osobní automobil	22	20	9	11	13	74
nákladní automobil	2	1	2	2	0	7
motocykl	0	0	1	1	1	3
cyklista	1	1	1	0	2	5
chodec	2	4	0	1	4	11

Následující grafy zachycují rozbor počtů nehod za dané období (2005 - 2009), následky nehod na životech a zdraví osob, ale také vyhodnocení rizikových faktorů způsobujících nehodovost na železničních přejezdech jako jsou např. roční období, denní doba vzniku nehod apod.

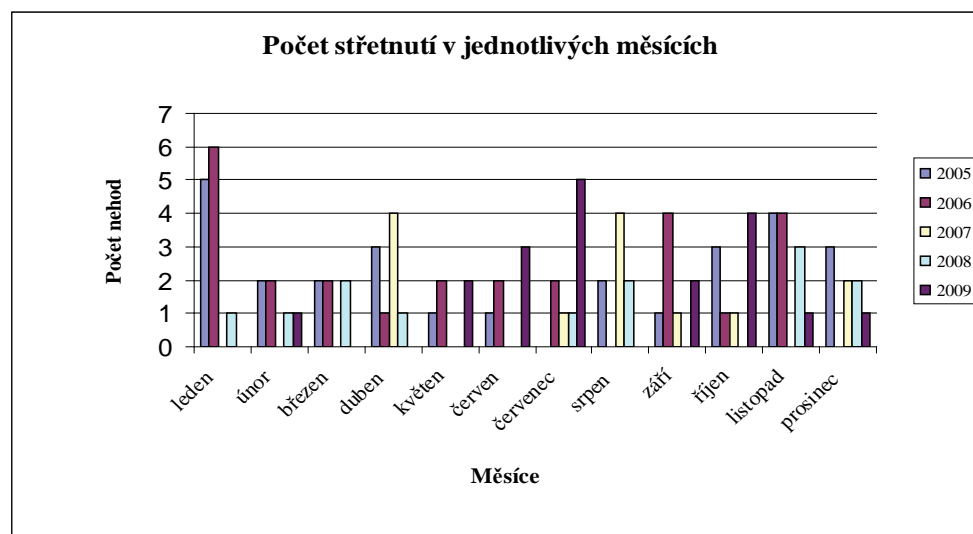
Grafické znázornění počtů nehod v jednotlivých letech je zachyceno v grafu 1. Ze zjištěných skutečností vyplynulo, že největší počet nehod vykazuje rok 2005 s počtem 27. Naopak nejméně nehod se stalo v roce 2007 a to „pouze“ 13. Připomínáme, že jde o počty nehod, ke kterým došlo pouze v MSK, nikoliv na celém území České republiky!

Faktem zůstává, že počet nehod v jednotlivých letech nelze srovnat s vážností jednotlivých nehod. Nehoda, která stojí za zmínění, je nehoda ze dne 3. 10. 2006, ke které došlo na jednokolejně trati mezi stanicemi Krnov - Opava. Řidič osobního automobilu, i přes fungující výstrahu, vjel na železniční přejezd před blížícím se vlakem. Strojvedoucí motorového vlaku použil rychločinnou brzdu, pokoušel se vlak včas zastavit, to se mu však pro krátkou vzdálenost nepodařilo a narazil do pravého boku osobního automobilu. Po nárazu byl osobní automobil odhozen na výstražník přejezdového zabezpečovacího zařízení, který vyvrátil. Při této nehodě došlo k usmrcení dvou spolujezdců v automobilu, řidič a další spolujezdec byli zraněni, ke zranění cestujících ve vlaku nedošlo.



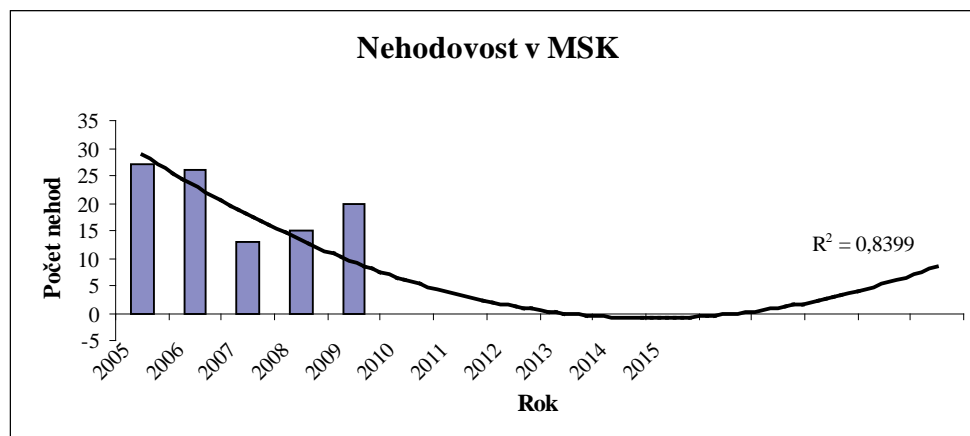
Graf 1: Nehodovost v letech 2005 - 2009 v MSK

V případě dalšího rozboru jednotlivých nehod dle měsíců v roce bylo zjištěno, jak je zachyceno v grafu 2, že největší počet střetnutí dopravních prostředků nastává v zimních měsících, především v lednu (důvodem může být sníh způsobující zhoršenou viditelnost nebo způsobující delší brzdnou dráhu před přejezdem). Neprokázala se však skutečnost, že jediné v těchto měsících byly způsobeny nehody. Z grafu je patrné, že roční období nehodovost výrazným způsobem neovlivňuje.



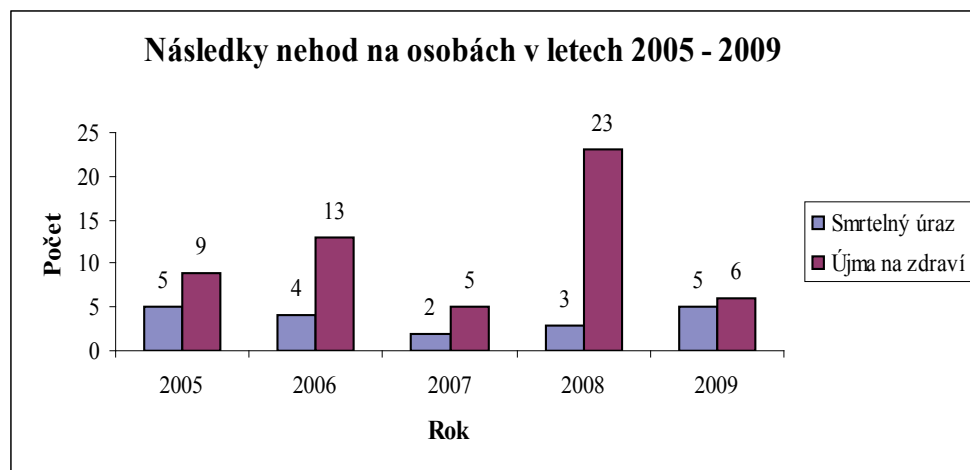
Graf 2: Počet střetnutí s prostředkem silničního provozu s vlakem

Součástí průzkumu ve zmiňovaném časovém období je i výhled do dalších let. Pro potřebu bylo vybráno časové období 5 let, tedy výhled do roku 2015. Spojnice trendu v grafu 3 poukazuje, že nehodovost do roku 2015 by měla klesat. Však s výhledem na další roky opět stoupat.



Graf 3: Nehodovost na železničních přejezdech v MSK

Počty osob, které byly při nehodách na železničních přejezdech v daném období usmrceny nebo zraněny, uvádí graf č. 4. Velký nárůst zraněných osob v roce 2008 byl zapříčiněn nehodou, která se stala 17. 12. 2008 na trase z Branky u Opavy do Hradce nad Moravicí na železničním přejezdu zabezpečeném pouze výstražnými kříži. Když se vlak blížil k železničnímu přejezdu, strojvedoucí spatřil z pravé strany přijíždět nákladní automobil, jak vjíždí na železniční přejezd před jedoucí vlak. Strojvedoucí okamžitě použil rychločinné brzdění, ale pro velmi krátkou vzdálenost se mu nepodařilo vlak zastavit a došlo ke střetnutí osobního vlaku s návěsem silniční soupravy. Při nehodě bylo zraněno 12 cestujících ve vlaku.



Graf 4: Následky nehod na osobách v letech 2005 - 2009

Rizikové faktory způsobující nehodovost na železničních přejezdech

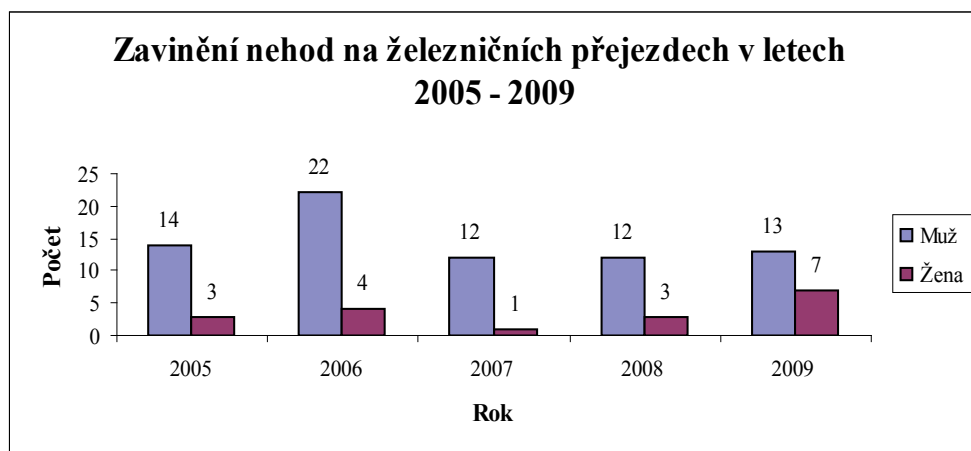
Počet úmrtí a zranění účastníků dopravního provozu na železničních přejezdech v Moravskoslezském kraji je dán historickým vývojem počtu úrovnových křížení železnic a silnic a současným nárůstem silniční dopravy. Ze statistik bylo zjištěno, že největším rizikovým faktorem je lidský činitel. Pro tuto skutečnost byl proveden detailnější statistický rozbor.

Člověk, účastník silničního provozu, svým negativním způsobem zapříčiňuje nehody z těchto důvodů:

- nerespektování výstražného zařízení,
 - záměrné nerespektování (spěch, ignorování signalizace),
 - z důvodu častého přejíždění přejezdu a nevnímání jeho nebezpečí,
- přecházení a přejíždění přejezdu těsně před projíždějícím vlakem pod záminkou „to ještě stihnu“,
- stereotyp,
 - zapříčiněn znalostí časové prodlevy mezi počátkem světelného signalizování červeným světlem a spadnutím závor na železničním přejezdu, především v místě bydliště řidiče nebo na místě, kterým řidič často projíždí,
 - dalších účastníků silničního provozu - tj. nátlakem dalších řidičů jedoucích v koloně, kteří taktéž znají danou časovou prodlevu,
- přehlédnutí světelné signalizace z důvodu,
 - nesoustředění se na jízdu - únava, komunikace se spolujezdcem, děti v autě apod.,
 - oslnění sluncem, odrazem slunečního záření od sněhu,
 - signalizace je málo výrazná,
- překročení nejvyšší povolené rychlosti na železničních přejezdech,
- řidiči nečekají po zvednutí závor, až přestanou blikat červená světla, což je nebezpečné zejména u dvou nebo vícekolejných přejezdů z toho důvodu, že ve velmi krátkém časovém úseku může na další koleji projet jiný železniční vůz či vlak a řidiči tak mohou vjet přímo pod něj.

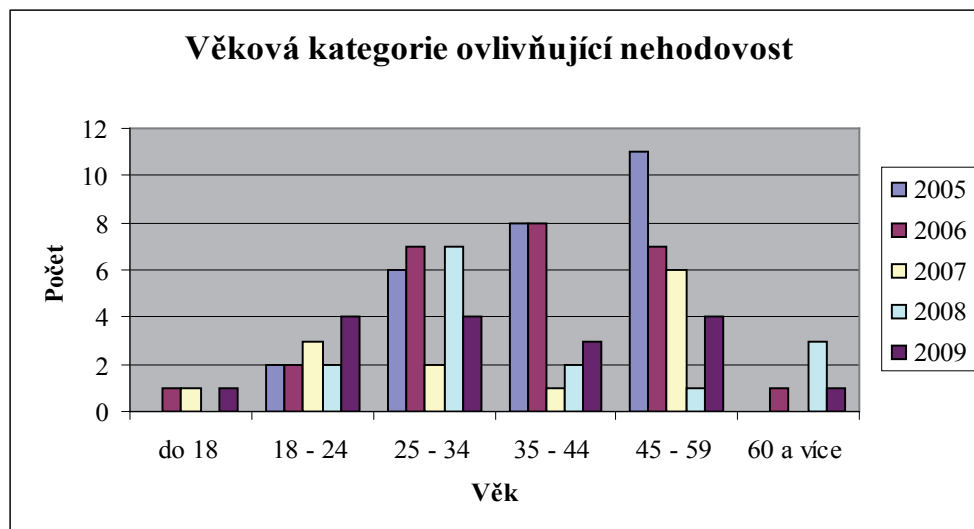
Následující výčet grafů zachycuje lidského činitele jako strůjce nehod a další podněty, které ho mohly ovlivnit při nehodách na železničních přejezdech v MSK v již zmíněném časovém období.

Grafické znázornění jaké pohlaví zapříčiňuje více nehod na železničních přejezdech, uvádí graf 5. Z uvedených výsledků jasně vyplývá, že viníky střetnutí na přejezdech jsou mnohem častěji muži.



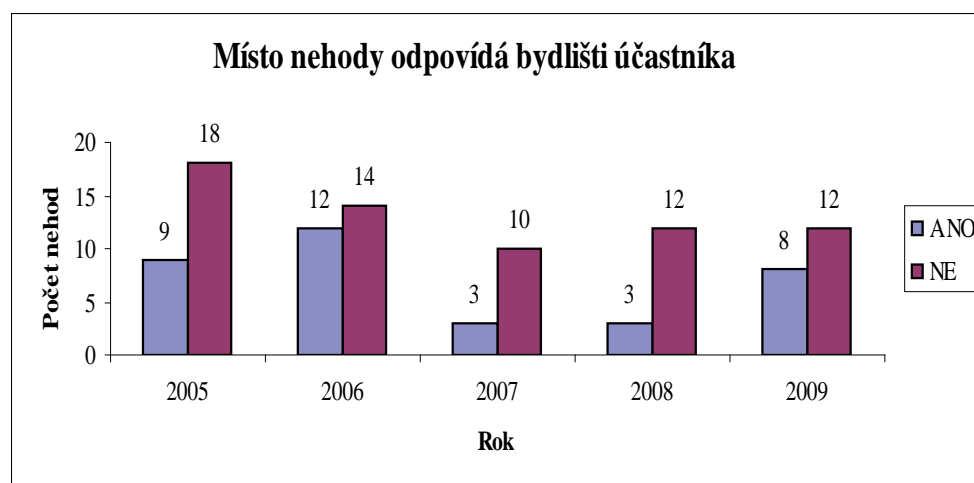
Graf 5: Zavinění nehod na železničních přejezdech v letech 2005 - 2009

Jako další posuzovaný faktor nehodovosti byl zvolen věk jednotlivých účastníků, kteří způsobili nehody na železničních přejezdech. Ze šetření, které zobrazuje graf 6, vyplynulo, že nejvíce nehod způsobují účastníci silničního provozu ve věkové kategorii 45 - 59 let. Nejstarším viníkem kolize na železničním přejezdu byl v roce 2008 osmdesátiletý muž, chodec, který nepovoleně vstoupil na železniční přejezd. Nejmladší osobou, která zapříčinila střet na železničním přejezdu, pak byla o rok později sedmiletá cyklistka.



Graf 6: Věk ovlivňující počet nehod na železničních přejezdech v letech 2005 - 2009

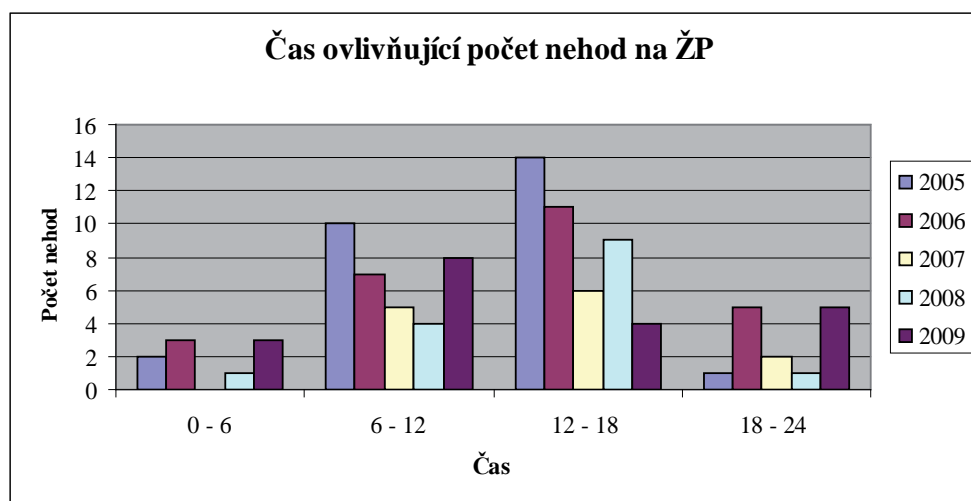
Osoby účastněné silničního provozu může ovlivnit znalost železničních přejezdů (časové prodlevy mezi počátkem světelného signalizování červenými světly a spadnutím závor) v místě svého bydliště. Na základě šetření, které zachycuje graf 7, jsme dospěli k závěru, že tato skutečnost viníky až tak zásadně neovlivňuje.



Graf 7: Místo nehody odpovídá bydlišti účastníka

Dalším zkoumaným rizikovým faktorem, ovlivňující účastníky silničního provozu při nehodách na železničních přejezdech je denní doba. Den byl rozdělen do čtyř časových úseků po šesti hodinách - 0-6, 6-12, 12-18, 18-24. V časových úsecích 0-6 a 18-24 se dá předpokládat

únava řidiče, mikrospánek, oslnění protijedoucím vozidlem. V těchto nočních hodinách však také v několika případech dochází ke smrtelným úrazům osob z důvodu spáchání sebevraždy. V grafu 8 je graficky znázorněné, že k největšímu počtu nehod dochází v době od 12 do 18 hodin. Jako důvody lze uvést dopravní špičku, nesoustředěnost na jízdu, spěch ze zaměstnání apod.



Graf 8: Čas ovlivňující počet nehod na železničních přejezdech

Závěr

Nehodovost na železničních přejezdech se stále zvyšuje. Hlavní příčinou střetu s vlakem na železničních přejezdech je lidský činitel. Ve výjimečných případech jde o technickou závadu bezpečnostních zařízení umístěných na železničních přejezdech. Čím je však způsobeno, že červená světla na železničních přejezdech účastníci silničního provozu nevnímají a nerespektují ve stejné míře, jako jsou červená světla na křižovatce? Pokud se nad tím zamyslíme, následky jejich nerespektování na železničním přejezdu bývají mnohem závažnější než na křižovatce.

Príspevek zahrnuje rozbor nehod na železničních přejezdech v Moravskoslezském kraji v letech 2005 - 2009. Součástí článku je detailnější statistický rozbor pojednávající o rizikových faktorech způsobující nehodovost na železničních přejezdech.

Tento příspěvek vznikl jako součást řešení grantu Studentské grantové soutěže VŠB - TUO pod číslem 040/2101/SV0400011 s názvem „Hodnocení a řízení rizik železničních přejezdů“.

Literatura

- [1] Zákon č. 266/1994 Sb. o dráhách, ve znění pozdějších změn a úprav.
- [2] Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích ve znění pozdějších změn.
- [3] Interní materiály poskytnuty Správou železniční dopravní cesty, s.o. - SDC Ostrava.