

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA DOPRAVNÍ



Tomáš Rendl

**PROBLEMATIKA NEHODOVOSTI  
NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH**

Bakalářská práce

2011

(zadání)

## **Poděkování**

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Tomášovi Mičunkovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi umožnili přístup k mnoha důležitým informacím a materiálům. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

## Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 18. srpna 2011

.....

Podpis

*Název práce:* **Problematika nehodovosti na železničních přejezdech**

*Autor:* Tomáš Rendl

*Obor:* Dopravní systémy a technika

*Druh práce:* Bakalářská práce

*Vedoucí práce:* Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.  
Ústav soudního znalectví v dopravě K622  
Fakulta dopravní, ČVUT v Praze

*Abstrakt:*

Předmětem bakalářské práce je rešerše a shrnutí nejdůležitějších informací z problematiky nehodovosti na železničních přejezdech. Práce se orientuje především na popis známých problémů a rizik včetně možných způsobů zlepšení bezpečnostní situace. Železniční přejezd je uveden v obecných souvislostech a jsou vysvětleny důležité definice, pojmy a parametry potřebné k lepšímu pochopení tématu. Dále je popisováno stavební a technické provedení přejezdu, označování, zabezpečování a vybavování. Součástí práce je ucelený přehled legislativy a zpracování statistiky nehodovosti a obecných informací. Rovněž je obsaženo srovnání přístupu k přejezdům v ČR a v zahraničí. Nastíněno je vybavování přejezdů moderními technickými prvky ze strany uživatele pozemní komunikace.

*Klíčová slova:*

železniční přejezd, úroňové křížení, přejezdové zabezpečovací zařízení, pozemní komunikace, dráha, rozhledové poměry, dopravní moment přejezdu, výstražný kříž, závory, výstražník, dopravní značení, legislativa, nehodovost, prevence

*Title:* **Traffic Accidents at Grade Crossing**

*Author:* Tomáš Rendl

*Branch:* Transportation System and Technology

*Document type:* Bachelor's thesis

*Thesis advisor:* Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.  
Department of Forensic Experts in Transportation K622  
Faculty of Transportation Science, CTU in Prague

*Abstract:*

The subject of this bachelor's thesis is a background research and a summary of the most important information related to traffic accidents at grade crossings. Thesis focuses especially on the description of problems and risks, which have been explored by research so far, including possible ways of the crossing safety improvement. The grade crossing is mentioned in general connection and there are explained some important definitions, terms and parameters necessary for a better understanding of the topic. There are also described technical design, indication, safety devices and other equipment. The thesis includes a complete review of legislative and statistical information. There is also a comparison of solutions realized in abroad with those, which are applied in the Czech Republic. Finally there is shortly outlined the modernist equipment of level crossings related to road users.

*Key words:*

railroad crossing, grade crossing, level crossing, level crossing signaling systems, road, railroad, sight situation, traffic load of level crossing, railway crossing traffic sign (warning cross), crossing gates, warning sign, traffic sign, legislative, accident frequency, prevention

# SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. s.	akciová společnost
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
ČSN	česká technická norma
DIČR	Drážní inspekce České republiky
EU	Evropská unie
EHS	Evropské hospodářské společenství
LED	light emitting diode
PČR	Policie České republiky
PK	pozemní komunikace
PZK	železniční přejezd zabezpečený pouze výstražnými kříži
PZM	železniční přejezd zabezpečený mechanicky ovládanými závorami
PZS	železniční přejezd zabezpečený světelným zabezpečovacím zařízením
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
s. o.	státní organizace
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
ŽP	železniční přejezd

# Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	3
1. ÚVOD .....	7
2. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD V OBECNÉM KONTEXTU .....	9
2.1. Definice .....	9
2.2. Případy, ve kterých se nejedná o přejezd .....	9
2.3. Vlastnictví a správa .....	9
2.4. Úprava přednosti na přejezdu .....	10
2.5. Přehled jednotlivých typů přejezdů .....	10
2.6. Dotčené subjekty a organizace ve věci přejezdů .....	11
3. STAVEBNÍ A TECHNICKÉ PROVEDENÍ PŘEJEZDU .....	12
3.1. Základní stavební parametry .....	12
3.1.1. Délka přejezdu .....	12
3.1.2. Šířka přejezdu .....	13
3.1.3. Volná výška přejezdu a volný prostor přejezdu .....	13
3.2. Povrch přejezdové vozovky .....	14
3.3. Prostorové začlenění stavby přejezdu do okolí .....	14
3.3.1. Krátké přejezdy .....	15
3.3.2. Rozhledové poměry .....	16
4. OZNAČOVÁNÍ A ZABEZPEČOVÁNÍ PŘEJEZDŮ .....	20
4.1. Dopravní moment přejezdu .....	20
4.2. Formy zabezpečení přejezdu .....	20
4.2.1. Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem (PZK) .....	20
4.2.2. Přejezdy zabezpečené přejezdovým zabezpečovacím zařízením .....	21
4.3. Dopravní značení v souvislosti s přejezdem .....	24
4.3.1. Svislé dopravní značení .....	24
4.3.2. Vodorovné dopravní značení .....	24
5. LEGISLATIVA .....	26
5.1. Zákony a vyhlášky .....	26



5.1.1.	Přehled zákonů a vyhlášek ve vztahu k ŽP .....	26
5.2.	Technické normy .....	27
5.2.1.	Přehled nejdůležitějších technických norem ve vztahu k ŽP .....	27
5.3.	Technické podmínky Ministerstva dopravy ČR .....	28
5.3.1.	Přehled nejdůležitějších TP ve vztahu k ŽP .....	28
5.4.	Ostatní legislativa .....	28
5.4.1.	Přehled důležité ostatní legislativy .....	28
5.5.	Některé problematické aspekty v oblasti legislativy .....	28
6.	STATISTIKA .....	30
6.1.	Obecné statistické informace .....	30
6.2.	Vývoj počtu zrušených přejezdů .....	32
6.3.	Statistiky nehodovosti .....	32
7.	RIZIKOVÉ FAKTORY, PREVENCE A OSVĚTA.....	37
7.1.	Obecné rizikové faktory.....	37
7.2.	Rizikové faktory ve smyslu bezpečnostního auditu PK.....	37
7.2.1.	Nevyhovující rozhledové poměry .....	37
7.2.2.	Závady na dopravním značení .....	37
7.2.3.	Nízký kontrast přejezdu v okolí.....	38
7.2.4.	Urychlující podélné linie .....	38
7.2.5.	Špatná viditelnost výstražných světel .....	39
7.2.6.	Odvádění pozornosti řidiče.....	39
7.2.7.	Další rizikové faktory .....	39
7.3.	Prevence a osvěta .....	39
7.3.1.	Bezpečnostní inspekce .....	39
7.3.2.	Výchovné kampaně a osvěta .....	39
7.3.3.	Odhalování problémů metodou nehodových lokalit .....	40
7.3.4.	Jednotný systém označování přejezdů.....	40
7.3.5.	Další možnosti zvýšení bezpečnosti na přejezdech.....	40

7.3.6. Přehled nejdůležitějších subjektů a projektů zabývajících se problematikou přejezdů.....	40
8. SROVNÁNÍ PŘÍSTUPU K PŘEJEZDŮM V ČR A V ZAHRANIČÍ.....	41
8.1. Náklady související se zřízením, správou a údržbou .....	41
8.2. Legislativa.....	41
8.3. Technická opatření.....	41
8.4. Rušení nepotřebných přejezdů.....	42
9. MODERNÍ PRVKY VE VYBAVOVÁNÍ PŘEJEZDŮ VE VZTAHU K POZEMNÍ KOMUNIKACI .....	43
9.1. Světelná závora .....	43
9.2. Dynamicky spouštěné proměnné dopravní značky před technicky nezabezpečeným přejezdem.....	43
9.3. Projekt ISIS.....	44
9.4. Bezpečnostní kamery.....	44
10. ZÁVĚR .....	45
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	46
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	49
SEZNAM TABULEK.....	50
SEZNAM PŘÍLOH.....	51
SEZNAM PŘÍLOH NA CD.....	52

# 1. ÚVOD

Česká republika je územím, které z historického hlediska mělo a má díky své geografické poloze v centrální části Evropy významný rozvojový potenciál zejména v oblasti pozemní dopravy. Průmyslová revoluce a vynález parního stroje odstartovaly éru budování moderní silniční a drážní dopravní infrastruktury.

Zejména železniční doprava má na českém území velkou tradici. Její počátky sahají až do roku 1827, kdy byl zahájen zkušební provoz první části koněspřežné dráhy z Českých Budějovic do Lince. Společně s Lánskou koněspřežkou, uvedenou do provozu na jaře 1830, jsou označovány jako dvě nejstarší veřejné železnice v kontinentální Evropě. Na přelomu 30. a 40. let 19. století pak byla u nás zahájena první výstavba parostrojních železnic, jejichž masivní rozvoj pokračoval až do konce prvního desetiletí 20. století. Do té doby vznikla většina tratí provozovaných dodnes. Pak přišlo přerušení první světovou válkou, poválečnou stabilizací, hospodářskou krizí ve 30. letech a druhou světovou válkou. Následně už neměla majoritní roli nová výstavba, ale rekonstrukce, modernizace a zavádění nových technologií. Rozvoj sítě cest a silnic (tj. dnešních pozemních komunikací) do historie sahá hlouběji, ale její současná podoba souvisí hlavně s vynálezem spalovacího motoru a rozvojem automobilové dopravy ve 20. až 60. letech 20. století, kdy se do té doby štěrkové silnice začaly stavět dlážděné, později cementobetonové a asfaltové.

Vzájemná prostupnost obou druhů dopravních sítí v území je nutnou podmínkou jejich koexistence. Prostupnost je realizována v podobě dvou druhů křížení – mimoúrovňového a úrovňového. Předmětem této práce je pouze křížení úrovňové v podobě železničních přejezdů, neboť z principu jejich realizace vyplývá množství bezpečnostních rizik. Ve snaze tato rizika snižovat byla od počátku podnikána různá opatření, přejezdy byly označovány a zabezpečovány. Například nejstarší technickou formou zabezpečování byly mechanicky ovládané závory a v místech, kde instalovány nebyly, se zavedlo povinné označování přejezdů tabulkou „Pozor na vlak“ již od roku 1890. Od té doby formy zabezpečování a označování realizované technickými, legislativními a administrativními opatřeními prodělaly značné změny a podrobněji se jimi budeme zabývat později. Celkovou míru rizika na železničních přejezdech v určitém území odráží i jejich počet. V tomto ohledu se bohužel obrací v negativum jedna z předností železniční sítě ČR; tou je vysoká hustota sítě, která má na počet přejezdů nutný dopad. V kombinaci se stále narůstající intenzitou silniční dopravy na přejezdech a s tím související nehodovostí se jedná o značný problém, který je potřeba řešit.

Právě nehodovost na železničních přejezdech se v posledních letech stala hojně diskutovaným tématem v médiích a mezi odbornou i laickou veřejností. Motivace k tomu je jasná. Počet dopravních nehod na železničních přejezdech sice tvoří malou část z celkové nehodovosti, avšak pokud k nehodě v takovém místě dojde, následky bývají velmi často fatální. Smutné statistiky hovoří za vše. Jako příčina nehod bývá nejčastěji označováno nerespektování pravidel provozu uživatelem pozemní komunikace a agresivita řidičů. Pomineme-li skupinu řidičů hazardérů, kteří přes všechna opatření vědomě riskují své životy, zůstane nám skupina těch, kde je tento důvod zavinění při nejmenším diskutabilní. Ne vždy je totiž brán ohled na řadu faktorů technických, psychologických a přírodních, které se na vzniku nehodové situace mohly nebo mohou podílet. Zde bych rád citoval větu pana docenta Šachla, uznávaného experta na analýzu dopravních nehod: „V silniční dopravě je obecně nebezpečné to, co je špatně vidět.“ Mnohé z problematických přejezdů jsou například mnohem hůře postřehnutelné než běžná křižovatka. Člověk není stroj, ale omylný tvor. Při řízení vozidla na něj působí mnoho vjemů a stoprocentní koncentrace pouze na řízení snad ani není možná, neboť bychom v tom případě nemohli ani pomyslet na nic jiného, natož třeba hovořit se spolujezdcem. Často se může jednat o pouhé přehlédnutí. Je potřeba za to platit daň nejvyšší?

Cílem mé práce by měla být sumarizace a poskytnutí přehledů nejdůležitějších a nejzákladnějších informací a poznatků z dané problematiky, které jsem nabyl v průběhu uplynulých dvou let navštěvováním konferencí, projektových seminářů, konzultacemi s odborníky a studiem dostupné odborné literatury a zákonů, které by mohly přispět ke zlepšení bezpečnostní situace na přejezdech v ČR. Práce je koncipována do jednotlivých tematických kapitol, které dostatečně obsáhle popisují dílčí témata. Kladen je důraz na koncentraci a srozumitelnost poskytovaných informací.

## 2. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD V OBECNÉM KONTEXTU

### 2.1. Definice

Železniční přejezd je v ČR definován zákonem č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů jako místo, kde se úrovně kříží pozemní komunikace se železnicí, popřípadě s jinou dráhou ležící na samostatném zemním tělese, a označené příslušnou dopravní značkou.

### 2.2. Případy, ve kterých se nejedná o přejezd

V definici je uvedeno, že jako ŽP se pro účely pravidel silničního provozu označuje i přejezd přes jiný druh dráhy (např. přes tramvajovou dráhu) nebo i pěší přechod přes dráhu, pokud je jako ŽP označen). Ve smyslu vyhlášky č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah se však za přejezd nepovažuje přechod v železniční stanici určený pro železniční nebo poštovní manipulaci anebo pro pohyb cestujících nebo zaměstnanců provozovatele dráhy nebo drážní dopravy.

Za přejezd se dále podle ČSN 73 6380 nepovažují:

- „úrovňová křížení pozemní komunikace s dráhami speciálními, lanovými a trolejbusovými;
- úrovňová křížení pozemní komunikace s tramvajovými dráhami, umístěnými na pozemní komunikaci, na kterých se jízda tramvajových vlaků řídí pravidly silničního provozu;
- uzavřené dopravní plochy (např. uvnitř výrobních objektů, dep a nákladíšť) sloužící provozu silničních a kolejových vozidel označené dopravní značkou IP25a „Zóna s dopravním omezením“ (IP25b „Konec zóny s dopravním omezením“);
- úrovňová křížení vnitropodnikových komunikací s důlními dráhami v obvodu důlní organizace;
- přejezdy opatřené uzamykatelnými zábranami mimo období jejich používání;
- plochy určené výlučně k pohybu záchranných vozidel (např. záchranné plochy u tunelových portálů);“ [3]

### 2.3. Vlastnictví a správa

Železniční přejezd stejně jako přejezdové zabezpečovací zařízení a s ním související technické prostředky jsou součástí dráhy. [28] Povinností vlastníka dráhy je tedy i správa a údržba

přejezdu včetně všech jeho součástí. Jedná-li se o ŽP bez závor, jeho součástí je i část pozemní komunikace do vzdálenosti 2,5 m od osy krajní koleje. U ŽP opatřených závorami se jedná pouze o část mezi závorovými břevny. [31] Tento úsek pak není v celé své šířce a délce označován jako PK, nýbrž jako přejezdová vozovka. [3] Vlastník by měl provádět pravidelné preventivní prohlídky, aby byly zajištěny všechny předpoklady bezpečnosti. [28]

## 2.4. Úprava přednosti na přejezdu

„Při křížení železniční dráhy s pozemními komunikacemi v úrovni kolejí má drážní doprava přednost před provozem na pozemních komunikacích.“ [32] Tato skutečnost má své řádné opodstatnění. Drážní vozidla totiž mají mnohonásobně vyšší hybnost<sup>1</sup> (hlavní roli zde hraje jejich značně větší hmotnost, rychlost pro toto srovnání uvažují za shodnou nebo velmi podobnou) a dosahují mnohem nižší hodnoty součinitele smykového tření při brzdění. Rozdíl v prodloužení brzdné dráhy v porovnání se silničními vozidly je tedy velmi markantní. Výše zmíněné důvody jsou rovněž i příčinou fatality následků případného střetu, kdy drážní vozidlo doslova drtí vozidlo silniční. Přednost pro dráhu je však podmíněna řádným označením přejezdu odpovídajícím platné legislativě, v místě, kde by takovéto označení nebylo, nemá dráha přednost.

## 2.5. Přehled jednotlivých typů přejezdů

Česká technická norma ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody rozeznává jednotlivé typy podle níže uvedených charakteristik:

### 1) „Přejezdy podle trvání jejich potřeby:

- a) trvalé;
- b) dočasné;

### 2) Přejezdy podle počtu křížených kolejí:

- a) jednokolejné;
- b) dvoukolejné a vícekolejné;

### 3) Přejezdy podle úhlu křížení pozemní komunikace s dráhou:

- a) kolmé;
- b) šikmé;

### 4) Přejezdy podle druhu pozemní komunikace:

- a) na silnici;
- b) na místní komunikaci;

---

<sup>1</sup> Hybnost je fyzikální vektorová veličina závislá na hmotnosti a rychlosti tělesa udávaná v jednotkách  $\text{kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ , její směr je shodný se směrem rychlosti a vyjadřuje míru setrvačnosti tělesa.

c) na účelové komunikaci;

**5) Přejezdy podle povahy a účelu dráhy:**

a) přes celostátní dráhu;

b) přes regionální dráhu;

c) přes vlečku;

d) přes tramvajovou dráhu;

**6) Přejezdy podle nejvyšší dovolené rychlosti silničních vozidel na přejezdu<sup>2</sup>:**

a) přejezdy s nejvyšší dovolenou rychlostí 30 km.h<sup>-1</sup>;

b) přejezdy s nejvyšší dovolenou rychlostí 50 km.h<sup>-1</sup>;

c) přejezdy s odlišně omezenou rychlostí;

**7) Přejezdy podle zabezpečení:**

a) přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem

b) přejezdy vybavené přejezdovým zabezpečovacím zařízením

c) přejezdy řízené světelnými signalizačními zařízeními ovládaným jízdou tramvaje

**8) Přejezdy podle způsobu používání uživateli pozemní komunikace:**

a) přejezdy trvale používané;

b) přejezdy uzavřené závorami, otevírané na požádání;

c) přejezdy opatřené mimo období používání uzamykatelnými zábranami znemožňujícím vjezd<sup>3</sup>;“ [3]

## **2.6. Dotčené subjekty a organizace ve věci přejezdů**

- vlastník a provozovatel dráhy (v ČR až na výjimky SŽDC, s. o.)
- dopravce (v ČR až na výjimky ČD, a. s.)
- Drážní inspekce (Státní instituce, která odborně zjišťuje příčiny mimořádných událostí a vykonává státní dozor na dráhách. Jako vyšetřovací orgán je nezávislá na jakémkoli provozovateli drah a drážní dopravy.)
- Drážní úřad (Správní úřad zřízený zákonem č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů.)
- Místně příslušný drážní správní úřad, silniční úřad a stavební úřad
- Ministerstvo dopravy ČR
- Policie ČR

<sup>2</sup> Nejvyšší dovolenou rychlost stanovuje zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů ve znění pozdějších předpisů.

<sup>3</sup> Jedná se o přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem, které jsou používány výhradně při provádění sezónních prací, které je možno mimo období jejich používání opatřit uzamykatelnou zábranou. Tato zábrana není podle ČSN 34 2650 přejezdovým zabezpečovacím zařízením. V době znemožnění vjezdu na přejezd uzamykatelnou závorou se dopravní značení přejezdu vhodným způsobem zakryje. Přejezd pak může být pojížděn traťovou rychlostí. [3] O vybavení přejezdu uzamykatelnou zábranou a o podmínkách jejího odstranění rozhoduje drážní správní úřad.

### 3. STAVEBNÍ A TECHNICKÉ PROVEDENÍ PŘEJEZDU

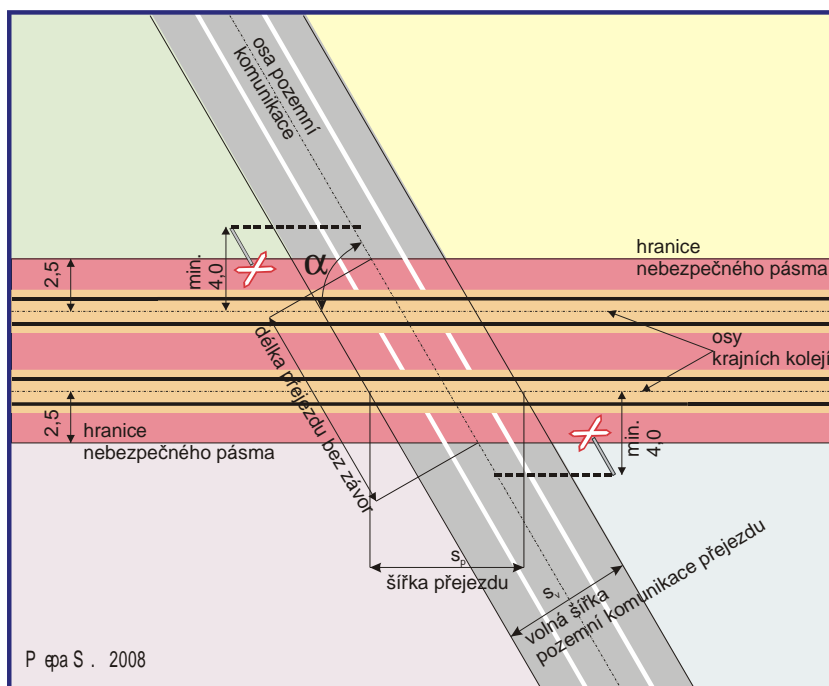
Stavební a technické parametry ŽP mohou, kromě způsobu zabezpečení, citelně ovlivňovat jeho rizikovost. „Přezd musí svým provedením vyhovovat bezpečnému provozování drážní dopravy a musí zajistit bezpečnost účastníků provozu na pozemních komunikacích včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace<sup>4</sup>; zejména musí být podle projektové dokumentace zajištěno označení a zabezpečení přezdu, rozhledové poměry, odvodnění a sjízdnost přezdové vozovky.“ [28]

#### 3.1. Základní stavební parametry

Podrobně jsou všechny technické parametry stavby a jejich případné výpočty rozebrány v ČSN 73 6380. Zmiňuji zde pouze ty, které považuji za základní a účelné pro potřeby této práce.

##### 3.1.1. Délka přezdu

„Délka přezdu se měří v ose pozemní komunikace; u přezdů bez závor je to vzdálenost průřezů této osy s hranicemi nebezpečného pásma<sup>5</sup>, u přezdů se závorami je to vzdálenost průřezů této osy se závorovými břevny.“ [3] Viz obr. 1.



Obrázek 1 – Šířka a délka přezdu bez závor [3]

<sup>4</sup> Vyhláška č. 369/2001 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

<sup>5</sup> Prostor na pozemní komunikaci, ohraničený svislými plochami vedenými rovnoběžně s osami vnějších kolejí ve vzdálenosti 2,5 m na vnější stranu přezdu.



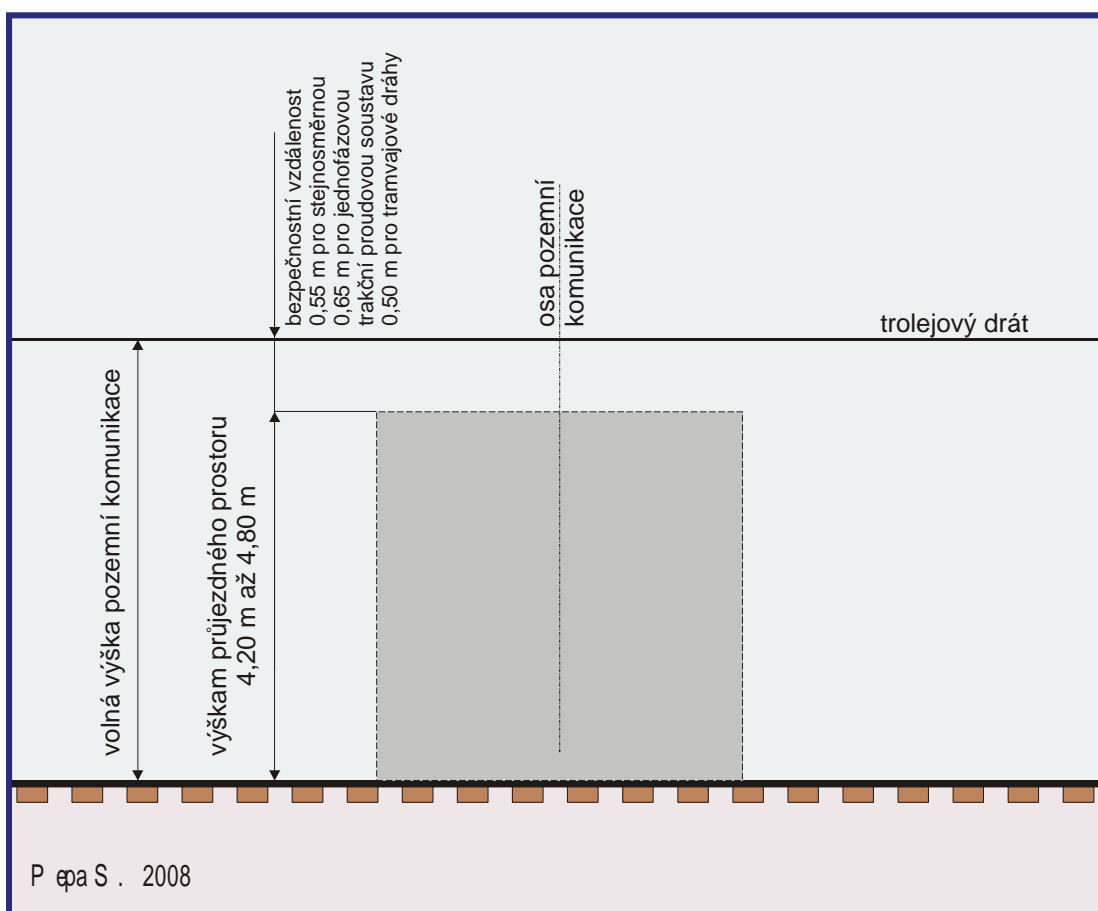
### 3.1.2. Šířka přejezdu

„Šířka přejezdu  $s_p$  (m) se měří v ose koleje a rovná se vzdálenosti průsečíků této osy s ohraničením volné šířky pozemní komunikace na přejezdu.“ [3] Viz obr. 1.

V místě přejezdu má být šířka přejezdové vozovky stejná jako je volná šířka přilehlé PK po obou stranách dráhy do vzdálenosti alespoň 30m od os krajních kolejí; v případě komunikace šířky menší než 5 m musí být na přejezdu zachována volná šířka vozovky minimálně 5 m. [3] Náhlé lokální zúžení je tedy nepřipustné, ačkoliv se s ním v praxi můžeme běžně setkat zejména na komunikacích nižší kategorie.

### 3.1.3. Volná výška přejezdu a volný prostor přejezdu

Na elektrizovaných tratích přichází v úvahu ještě další důležitý parametr, kterým je volná výška. Ta je určena výškou trolejového drátu nad přejezdovou vozovkou; z volné výšky se pak odečtením bezpečnostní vzdálenosti určuje výška průjezdného prostoru. Viz obr. 3. Všemi třemi výše zmíněnými parametry je pak vymezen tzv. volný prostor přejezdu. [3]



Obrázek 2 – Volná výška nad přejezdovou vozovkou [3]

### 3.2. Povrch přejezdové vozovky

V šířce přejezdu je obvykle trať opatřena krytem až do úrovně hlav kolejnic, které bývají doplněny přídržnicí tvořící v daném místě tzv. žlábek. Tento kryt je nejčastěji tvořen materiálem na stejné nebo podobné bázi jako je přilehlá PK či je použita speciální úprava na bázi pryže (viz obr. 3), která je odolnější vůči namáhání a zároveň tlumí hluk. „Stavební úprava povrchu přejezdu musí být provedena tak, aby odpovídala zatížení silničního provozu a zajišťovala bezpečnost provozování drážní dopravy.“ [28] „Konstrukce vozovky na přejezdu na dráze celostátní a dráze regionální musí být rozebíratelná.“ [28] Přejezdová konstrukce též musí mít z obou stran v ose koleje ochranný klín, [28] který brání vzniku jejího poškození v případě výskytu vady na části drážního vozidla s přesahem pod úroveň hlavy kolejnice.



**Obrázek 3 – Příklad speciální pryžové úpravy povrchu přejezdové vozovky**

Zdroj: <http://de.wikipedia.org/wiki/Bahnübergang> [cit. 2011-08-03]

### 3.3. Prostorové začlenění stavby přejezdu do okolí

Způsob jakým je přejezd situován do okolního prostředí odráží jeho potenciální vnímatelnost a nápadnost, tím i (ne)bezpečnost ze strany uživatele pozemní komunikace. Na rozdíl třeba od stavby křižovatky, která je již z povzdálí nápadná díky rozšiřující se ploše vozovky do stran, přejezd takto nápadný nebývá. Jeho správné začlenění do okolí může vnímatelnost značně zlepšit. Jedná se především o úhel, pod kterým dochází ke křížení dráhy a PK, rozhledové poměry, terénní profil v okolí přejezdu apod.

Úhel křížení dráhy a PK je ve většině případů roven 90° nebo je této hodnotě velice blízký. Výjimkou v praxi ale nejsou ani křížení pod ostrým úhlem, což může například zhoršovat výhled na část trati nebo třeba může dojít k zákrytu blížícího se drážního vozidla v tzv. mrtvém úhlu zpětného zrcátka silničního vozidla. Nevhodný podélný profil komunikace s údolnicovým obloukem v místě přejezdu může zase způsobit velké problémy s odtlačení vozidla

z přejezdové vozovky v případě poruchy motoru. Naopak ostřejší vrcholové oblouky v místě přejezdu jsou hrozbou k uvíznutí hlavně pro dlouhá vozidla (např. autobusy). Tabulka poloměrů zakružovacích oblouků na ŽP je součástí ČSN 73 6380. Úsek komunikace v okolí přejezdu by měl být pro řidiče co možná nejméně technicky náročný bez složitého manévrování a vzájemného křížení s jinou komunikací. V geografických podmínkách ČR s členitým reliéfem není možné na všech místech zajistit zcela ideální podmínky, ale vždy by měla být vynaložena veškerá snaha udělat v dané lokalitě maximum k minimalizaci nebezpečí.



**Obrázek 4 – Příklad problematického začlenění stavby přejezdu č. P2106 do okolí**

*Zdroj: vlastní fotogalerie autora [2010-11-21]; GPS: 50°14'51,42" N; 14°15'12,81" E*

**Komentář:** Náhlé křížení pod ostrým úhlem po dlouhém souběhu vedení PK a dráhy, situováno do středu přímého úseku PK s vysokou rychlostí vozidel, nízký kontrast.

### **3.3.1. Krátké přejezdy**

Podstata tzv. krátkých přejezdů spočívá v tom, že těsně za přejezdem ležícím na vedlejší komunikaci následuje křižovatka, na níž musí vozidlo vyklízející ŽP (problém hlavně pro dlouhá a nejpomalejší silniční vozidla<sup>6</sup> dávat přednost vozidlům na hlavní komunikaci s vyšší intenzitou provozu.

Na přejezdu nebo v jeho těsné blízkosti není dovolené křížení PK. „Kříží-li se komunikace před přejezdem, musí být při nejbližší přestavbě křižovatky provedeny takové stavební úpravy, aby vzdálenost nejbližší hranice křižovatky od nebezpečného pásma přejezdu, měřená v ose komunikace, byla nejméně 10 m. U nově zřizovaných přejezdů a křižovatek pak nejméně 30 m.

<sup>6</sup> Silniční vozidlo pohybující se rychlostí 5 km.h<sup>-1</sup>.

Není-li u stávajících přejezdů možné dosáhnout vzdálenost 10 m, musí být bezpečnost zajištěna odpovídajícím dopravním opatřením.“ [ČSN 73 6380]



Obrázek 5 – Ukázka problému krátkého přejezdu v praxi [16]

### 3.3.2. Rozhledové poměry

Rozhledové poměry jsou jedním z nejdůležitějších ukazatelů k zajištění bezpečnosti na ŽP. Rozhodující jsou zejména na přejezdech zabezpečených pouze výstražným křížem, kterých se celá tato část týká. U nich musí být zabezpečen volný rozhled na dráhu – tj. na čelo drážního vozidla z výše 1,0 m nad vozovkou v celém rozhledovém poli. Na ostatních přejezdech musí být pro řidiče silničního vozidla zajištěn rozhled na výstražník nebo na sklopené závorové břevno na dálku, ze které lze spolehlivě zastavit; [3] vzdálenosti pro jednotlivé typy komunikací a přejezdů uvádí ČSN 73 6380.

#### 3.3.2.1. Délka rozhledu pro zastavení

Délka rozhledu pro zastavení  $D_z$  před přejezdem vychází ze tří složek – z dráhy ujeté vozidlem za reakční dobu, z dráhy potřebné k úplnému zastavení na mokré vozovce z maximální dovolené rychlosti při jízdě s minimální povolenou hloubkou dezénu 1,6 mm a z bezpečnostního odstupu vozidla od překážky. [3] Přesnější informace o výpočtu a hodnoty pro konkrétní případy jsou uvedeny v ČSN 73 6380.

### 3.3.2.2. Rozhledová délka pro silniční vozidlo

„Rozhledová délka pro silniční vozidlo  $L_r$  je délka úseku dráhy před přejezdem (a za přejezdem pro drážní vozidla opačného směru), kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče uvedeného silničního vozidla, aby mohl spolehlivě zastavit na délce rozhledu pro zastavení Dz.“ „Rozhledová délka  $L_r$  se měří v ose koleje od jejího průsečíku s osou příslušného jízdního pruhu pozemní komunikace.“ [3] Hodnoty rozhledových délek pro rychlost silničního vozidla 30 km/h uvádí tabulka č. 1; pozn.: Vž je traťová rychlost.

hodnota	Vž	km.h <sup>-1</sup>	10	20	30	40	50	60
doporučená pro silnice i místní komunikace	$L_r$	m	16	32	48	64	81	97
nejmenší pro silnice amítní komunikace funkční skupiny A a B	$L_r$	m	12	24	36	48	60	72
nejmenší pro místní komunikace funkční skupiny C a funkční podskupiny D1	$L_r$	m	11	21	32	42	53	63

Tabulka 1 – Rozhledová délka pro silniční vozidla [3]

### 3.3.2.3. Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo

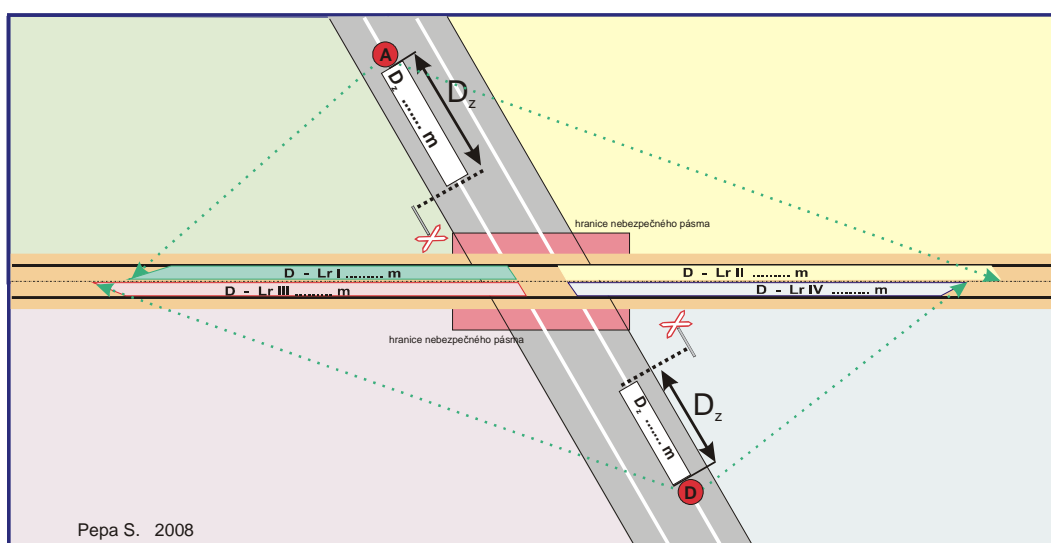
„Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo  $L_p$  je délka úseku dráhy před přejezdem (a za přejezdem pro drážní vozidla opačného směru), kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu, potřebnou pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla, aby s vozidlem stačil spolehlivě opustit nebezpečné pásmo přejezdu.“ [3] Zde vidíme zásadní rozdíl oproti běžnému silničnímu vozidlu. „Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo  $L_p$  (m) se měří v ose koleje od jejího průsečíku s osou příslušného jízdního pruhu pozemní komunikace.“ [3] Zde již je ve formulaci shoda. Hodnoty rozhledových délek pro rychlost nejpomalejšího silničního vozidla 5 km.h<sup>-1</sup>, minimální vzdálenost výstražného kříže 4 m od osy koleje a největší přípustnou délku jízdních souprav 22,0 m v závislosti na úhlu křížení uvádí tabulka č. 2. [3]

úhel křížení $\alpha$ [°]	Traťová rychlost Vž [km.h <sup>-1</sup> ]					
	10	20	30	40	50	60
90	57	114	171	228	285	342
80	58	115	172	229	287	344
70	58	116	174	232	290	348
60	60	119	178	237	296	355
50	61	122	183	244	305	366
45	63	125	188	250	312	375

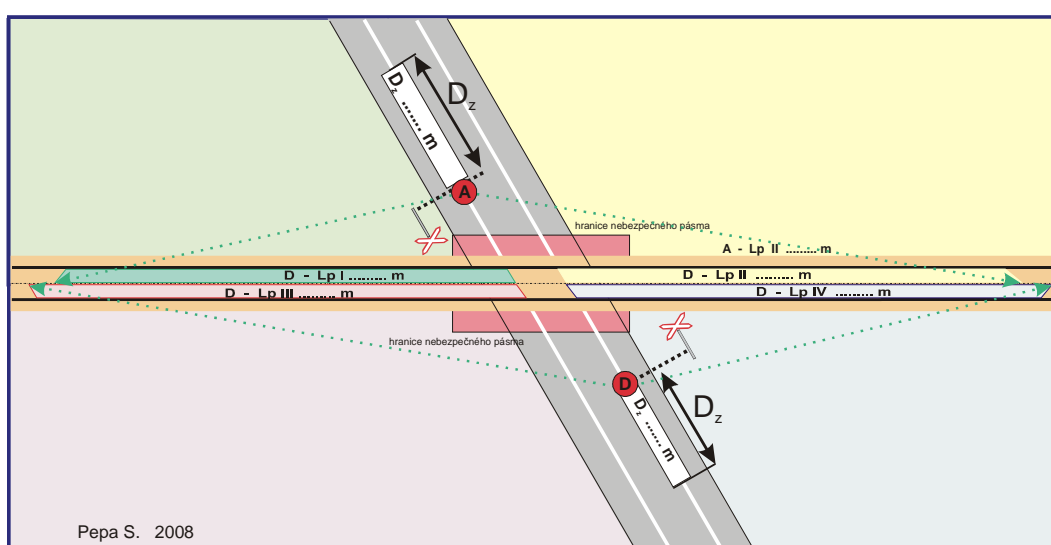
Tabulka 2 – Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidla  $L_p$  [m] [3]

### 3.3.2.4. Rozhledové pole

Pro potřeby rozhledových poměrů se přejezd dělí na tzv. kvadranty, které jsou určeny kolem průsečíku osy dráhy s osou PK. Rozhledové pole má v každém kvadrantu tvar trojúhelníka. Jeho přesné rozměry se odrážejí od toho, jde-li o rozhledové pole řidiče silničního vozidla nebo silničního nejpomalejšího vozidla. Odvíjejí se od délky rozhledu pro zastavení a rozhledové délky. Viz obrázek 6 a 7. Do rozhledových polí nesmí zasahovat nic, co by zhoršovalo nebo znemožňovalo výhled na dráhu výše než 0,9 m z místa nad vozovkou. Pokud požadované rozhledové poměry nemohou být dosaženy, je potřeba ŽP zabezpečený pouze výstražným křížem doplnit o značku P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ nebo přejít na vyšší stupeň zabezpečení. [3]



Obrázek 6 – Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla [3]



Obrázek 7 – Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla [3]

### **3.3.2.5. Problémy rozhledových polí v praxi**

Přejezdů zabezpečených pouze výstražným křížem je mnoho. Drtivá většina z nich byla vybudována před vstoupením současné normy v platnost, a tudíž se na ně vztahuje výjimka, že mohou být ponechány bez stavebních úprav, pokud v tomto stavu odpovídaly tehdejší platným předpisům. V současnosti existuje 2622 přejezdů, které by podle platné normy nevyhověly rozhledovým poměrům (zdroj informace DIČR, 1. 6. 2011). Jako další aspekt vstupuje do hry dodnes platný interní předpis SŽCD, s. o. „Předpis pro správu a udržování železničních přejezdů a přechodů ČSD S 4/3, v platném znění“ vydaný roku 1987. Z něj jsou pak využívány pouze příznivé části pro provozovatele dráhy, mnohé z nich jsou přes 23 let v přechodném ustanovení. Na jejich základě je aplikováno třeba tzv. krácení rozhledových délek až na polovinu, přičemž jsou mnohdy opomíjeny jiné s tím související pasáže tohoto předpisu; například článek č. 26: „Na nezabezpečených přejezdech, označených dopravní značkou „Výstražný kříž“, kde nejsou docíleny předepsané rozhledové délky pro traťovou rychlost v přilehlém úseku trati, je traťová rychlost zmenšena. Tato rychlost musí odpovídat skutečně dosaženým rozhledovým délkám, aby výhled z pozemní komunikace na blížící se vlak nebo posouvání díl trval stejně dlouho, jako při dodržení předepsaných rozhledových délek.“ [1] Na tyto nesrovnalosti je provozovatel neustále upomínán ze strany DIČR. Jako ilustrativní příklad tragické nehody z důvodu nedostatečných rozhledových poměrů lze zmínit například střet osobního vlaku se dvěma osobami jedoucími na jednom kole na ŽP v km 3,835 mezi dopravními Červená Voda a Králíky ze dne 29. Května 2010. Podobné informace podává DIČR ve zprávě o výsledcích šetření příčin a okolností vzniku mimořádné události vedené pod jednacím číslem 6-1828/2010/DI.

## 4. OZNAČOVÁNÍ A ZABEZPEČOVÁNÍ PŘEJEZDŮ

Rozhledové poměry byly zmíněny ve třetí kapitole jako jeden z rozhodujících ukazatelů k zajištění bezpečnosti na ŽP. Dalšími neméně důležitými ukazateli jsou intenzita dopravy a způsob zabezpečení, přičemž způsob zabezpečení by měl být odvislý právě od intenzity dopravy a místních poměrů.

### 4.1. Dopravní moment přejezdu

„Dopravní intenzita se na přejezdu vyjadřuje dopravním momentem přejezdu. Dopravní moment přejezdu se vypočítá jako součin intenzity silničního provozu na pozemní komunikaci vynásobené deseti hodinami a průměrné intenzity provozu na železniční trati za 24 hodin.

$$M = 10 \cdot I_s \cdot (P_V + P_P + P_{PMD})$$

kde  $M$  = dopravní moment přejezdu;

$I_s$  = intenzita silničního provozu (vozidel za hodinu);

$P_V$  = počet pravidelných vlakových jízd v obou směrech za 24 h (vlaků za den);

$P_P$  = počet posunů v obou směrech za 24 h (posunů za den);

$P_{PMD}$  = prům. počet posunů mezi dopravami v obou směrech za 24 h (PMD za den).“ [3]

Pokud  $M > 10\,000$ , nelze ŽP zabezpečit pouze výstražným křížem. [32]

### 4.2. Formy zabezpečení přejezdu

Jak již bylo dříve zmíněno, křížení v úrovni kolejí musí být vždy řádně označeno a zabezpečeno. „O rozsahu a způsobu zabezpečení křížení železniční dráhy PK v úrovni kolejí a jeho změně rozhoduje drážní správní úřad po předchozím vyjádření příslušného orgánu PČR.“ [32] V základu je možné formu zabezpečení rozdělit do dvou skupin; zabezpečené pouze výstražným křížem (technicky nezabezpečené) a zabezpečené přejezdovým zabezpečovacím zařízením (technicky zabezpečené).

#### 4.2.1. Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem (PZK)

Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem nedisponují žádným technickým zařízením, které by účastníka pozemní komunikace informovalo o tom, že se k ŽP blíží nějaké drážní vozidlo a zakazovalo mu v určitou dobu vjezd. Je velmi diskutabilní, zda je termín „zabezpečené“ v názvu oprávněný. Dle mého názoru ne, neboť je pouze označen. Svůj názor opírám o to, že výstražný kříž je v zákoně definovaný jako dopravní značka.



Takováto forma zabezpečení již není možná na vícekolejných tratích, na tratích s traťovou rychlostí v přilehlém úseku větší než 60 km/h, při překročení hodnoty 10 000 u dopravního momentu přejezdu, nemožnosti zajištění požadovaných rozhledových délek a v komplikovaných místních poměrech. Při případné přestavbě se posoudí hodnota dopravního momentu (současná i výhledová) eventuálně údaje o výskytu dopravních nehod. Na základě toho se rozhodne, zda je možné ponechat stávající kategorii zabezpečení. [32] [3] V případě sezónního využití je velmi vhodné vybavení uzamykatelnou zábranou. Překážkou v přestavbě na technicky zabezpečený přejezd bývají nejčastěji finanční prostředky. Zatímco cena při zabezpečení pouze výstražnými kříži je v řádech tisíců Kč, přejezdové zabezpečovací zařízení se pohybuje v cenových relacích klidně i 5 – 7 mil. Kč. Kompromisní řešení v podstatě oficiálně neexistuje.

#### **4.2.1.1. Výstražný kříž**

Výstražný kříž je svislá dopravní značka A32a, A32b (varianta pro přejezd jednokolejný a vícekolejný). Umisťuje se při pravém okraji PK ve vzdálenosti nejvíce 4 m od osy krajní koleje. Jeho viditelnost musí být zajištěna minimálně z délky rozhledu pro zastavení. V případě potřeby ho lze opakovaně umístit i v levé části pozemní komunikace. Pokud je nutná kombinace se značkou P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, umístí se tato pod něj nebo samostatně před něj. [3]

#### **4.2.2. Přejezdy zabezpečené přejezdovým zabezpečovacím zařízením**

Ve všech ostatních případech, kdy není zabezpečení provedenou formou uvedenou v kapitole 4.2.1.1. této práce, je přejezd vybaven nějakým typem PZZ, které může poskytovat výstrahu mechanickou, světelnou a zvukovou. „Přejezdové zařízení, v době kdy má být uzavřený přejezd, musí signalizací nejméně základní výstrahy<sup>7</sup> varovat uživatele PK jednoznačně, zřetelně a včas, že se k přejezdu blíží železniční vozidlo, jehož jízda na přejezd je povolena.“ [3] V případech kdy toto není možné, musí být uživatel PK varován jiným způsobem zakotveným v interním předpisu provozovatele dráhy. Provoz na PK musí být omezen prostřednictvím PZZ pouze po dobu nezbytně nutnou. [2] „Výstraha musí být zahájena tak, aby i nejdelší a nejpomalejší uživatel PK, který je při spuštění výstrahy jeden metr před výstražníkem (nebo závorou, zasahuje-li před výstražník), minul závoru za přejezdem, než se její břevno začne sklápět (nebo hranici nebezpečného pásma, není-li v jízdním pruhu za přejezdem závoru). V obou případech s rezervou bezpečnostní doby před příjezdem čela železničního vozidla.“ [2] V době, kdy PZZ zakazuje vjezd, říkáme, že je přejezd uzavřený; v ostatních případech říkáme, že je otevřený.

---

<sup>7</sup> Výstraha, která musí být dávana po celou dobu trvání výstrahy.

#### 4.2.2.1. *Mechanické závory (PZM)*

Základní výstraha je účastníkovi provozu ze strany PK dávana polohou závorových břeven. Výstražný signál je dáván tehdy, jsou-li závorová břevna ve sklopené poloze, sklápí se nebo zvedají. Pokud jsou břevna v horní koncové poloze, je dáván signál varovný. Někdy může být PZM doplněno o světelnou výstrahu, která v tomto případě slouží pouze jako doplňková a její spouštění je závislé na pohonu závor. Obsluha je prováděna výhradně manuálně a není ovládaná jízdou vlaku. Pohon je řešen drátovody. Není-li na přejezd vidět z místa obsluhy, je po předzváněcí dobu<sup>8</sup> dávána zvuková výstraha. Z historického hlediska to byl první způsob zabezpečení, dnes se smí zřizovat již jen v ojedinělých případech. Provedení je možné pouze jako celé závory, tedy takové, které přehrazují všechny pruhy PK před i za ŽP. Závorová břevna obecně musejí být konstruovány tak, aby je v případě uvíznutí bylo schopné přerazit vozidlo s hybností alespoň  $2800 \text{ kg.m.s}^{-1}$ . [2] Tato skutečnost je však všeobecně málo známá. Závorová břevna musejí být opatřena červenobílým nátěrem (přesné provedení specifikuje norma) a mají být rovnoběžná s krajními kolejemi i na šikmých přejezdech. V případě potřeby zejména v intravilánu je lze doplnit o sítovou zábranu znemožňující její překonávání chodci v době dávání výstrahy. Z hlediska nehodovosti se tento způsob zabezpečení řadí k méně rizikovým. [3] [10]



**Obrázek 8 – PZM doplněný o závěsné sítě v na přejezdu č. P5098 v Náchodě**

Zdroj: vlastní fotogalerie autora [2011-06-13]; GPS: 50°25'00,90" N; 16°10'10,82"E

<sup>8</sup> Doba od spuštění výstrahy do okamžiku, kde se smí začít sklápět břevno závor.

#### **4.2.2.2. Světelné přejezdové zařízení (PZS)**

„Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení musí varovat uživatele PK s dostatečným předstihem, že se k přejezdu blíží vlak nebo drážní vozidlo, červeným přerušovaným světlem a zvukovým signálem.“ [28] Základní výstraha je účastníkovi provozu na PK dávana dvěma přerušovanými červenými světly. Dále může PZS poskytovat varovný signál – žádné ze světel nesvítili nebo pozitivní signál – svítí přerušované bílé světlo. Ovládání světelné výstrahy a doplňkových výstrah je elektrické a obvykle závislé na jízdě železničního vozidla. Existují 3 kategorie PZS, které odpovídají míře technické dokonalosti jeho konstrukce. Samostatný stožár výstražníku opatřený tabulkou s upozorněním „Pozor vlak“ se umísťuje k pravému okraji PK nejdále do vzdálenosti 4 m od osy krajní kolej. V případě potřeby lze umístit opakovaně, tak aby byl zajištěn výhled ze všech přibližovacích směrů, opakovaně i při levém kraji PK, je-li to vhodné. Jako doplňková výstraha je používána zvuková výstraha; musí být spouštěna se světelnou výstrahou a trvat po celou dobu výstrahy. Pozitivní signál na přejezdovém zařízení může být zřízen jen tak, kde je technicky možné zajistit bezpečnou kontrolu podmínek<sup>9</sup> pro jeho svícení. [2] [3] „Pozitivní signál informuje uživatele PK, že v obvodu přejezdu<sup>10</sup> není železniční vozidlo, které by jej mohlo ohrozit.“ [2] V tomto případě je zákonem stanoveno, že přejezd může být pojížděn rychlostí 50 km.h<sup>-1</sup>. V případě, že dojde k poruše PZS, je signalizována strojvedoucímu přijíždějícího drážního vozidla (způsob signalizace záleží na technickém provedení). Drážní vozidlo pak musí jet podle tzv. rozkazu k opatrné jízdě, tj. opakovaně dává slyšitelnou návěst pozor a ve vzdálenosti 60m před přejezdem smí jet rychlostí pouze 10 km/h. [27] [2] PZS se dle statistik jeví jako nejvíce rizikové. Problémy mohou nastat hlavně na vícekolejných tratích, kdy po přejetí jednoho vlaku řidič silničního vozidla nedečkávě vjede do prostoru přejezdu, který stále ještě nebyl vyhodnocen jako otevřený a střetne se s drážním vozidlem přijíždějícím z druhého směru. Dalším problémem může být třeba obvyklé příliš předčasné spouštění výstrahy (zejména v blízkosti zhlaví železničních stanic). S narůstající dobou uzavření přejezdu u řidiče stoupá napětí, které ho může vést k vjetí na přejezd pod domněnkou, že se jedná o poruchu PZS. Naopak řidič, který je znalý místních poměrů, může doplatit na to, že vjede na uzavřený přejezd s tím, že uzavření běžně probíhá dlouhou dobu před příjezdem vlaku a střetne se drážním vozidlem, jehož jízda probíhá mimořádně (například kvůli zpoždění).

#### **4.2.2.3. Světelné přejezdové zařízení doplněné o závory**

V některých případech je PZS doplněno o automaticky ovládané závory, které musejí přehrazovat alespoň 80% jízdniho pruhu. Závory jsou v takovém případě pouze doplňkem

<sup>9</sup> Přesné podmínky pro svícení stanoveny v kapitole 4.1.6 ČSN 34 2650.

<sup>10</sup> Část trati, ze které je činnost přejezdového zařízení ovlivňována železničním vozidlem, nebo ve které se zařízením očekává přítomnost železničního vozidla.

a řidič silničního vozidla je povinen se řídit světelnými signály. V tomto ohledu je informovanost řidičů poměrně malá. Začnou-li se zvedat závory, neznamená to, že řidič smí začít na přejezd vjíždět; naopak nesmí. Tato skutečnost je ustanovena i zákonem o provozu na pozemních komunikacích. Nebezpečná situace vzniká opět hlavně na vícekolejných tratích, kdy projede drážní vozidlo z jedné strany, závory se začnou zvedat, ale než dojdou do své koncové polohy, přihlásí se drážní vozidlo z druhé strany a závory jdou opět dolů. Pokud řidič na přejezd ale vjel, je velmi pravděpodobné, že zůstane uvězněn mezi závorami<sup>11</sup>. Zcela jiná situace ale nastává, pokud závory dojdou do horní koncové polohy a výstražná světla zhasnou, řidič silničního vozidla se rozjede a znovu se spustí výstraha. V takovém případě je vše v pořádku, protože závory mohou začít znovu padat až po uplynutí předzváněcí doby, která je dostatečná pro vyklizení přejezdu i nejdelším a nejpomalejším vozidlem. Díky závorám vytvářejícím na řidiče větší psychologický efekt jsou takto vybavené přejezdy mnohem méně nehodové než ty vybavené pouze PZS.

### **4.3. Dopravní značení v souvislosti s přejezdem**

#### **4.3.1. Svislé dopravní značení**

V kapitole 4.2.1.1. již byl popsán způsob označování křížení značkou A32a, A32b „Výstražný kříž“, popřípadě v kombinaci se značkou P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Dalšími důležitými značkami je trojice návěstních desek A31a, A31b a A31c, které upozorňují na blížící se přejezd ve vzdálenostech 240 m, 160 m a 80 m. Nad značku A31a se umísťuje též značka A29 „Železniční přejezd se závorami“ nebo A30 „Železniční přejezd bez závor“, podle toho, která situace nastává. Značku A31c lze doplnit Dodatkovou tabulkou E10 „Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou“. Před přejezdy elektrizovaných tratí s nestandardně nízkou výškou průjezdového prostoru, lze umístit dopravní značku B16 „Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje vyznačenou mez“. Obdobně před přejezdy, kde je rozhodující okamžitá délka vozidla, lze umístit dopravní značku B17 „Zákaz vjezdu vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez“. Svislé dopravní značení by mělo být prováděno a umísťováno v souladu s TP65 „Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích“. [12] [3] [29]

#### **4.3.2. Vodorovné dopravní značení**

Vodorovné značení může při správném a inovativním přístupu použití velice významně zvýšit bezpečnost na přejezdu. Eliminuje některé významné rizikové faktory jako například snížený kontrast přejezdu v okolí. „Pro vyznačení zákazu vjetí do protisměrného pruhu se užije podélné čáry souvislé (č. V1a) v minimální délce 30m v obci a 50m mimo obec, pokud lze zachovat

---

<sup>11</sup> Návod k řešení této krizové situace je obsahem krátkého filmu výrobce zabezpečovací techniky uloženém na CD, které je součástí práce.

minimální šířku jízdního pruhu 2,75m.“ [3] TP 65 umožňují použití značky V5 „Příčná čára souvislá“, pokud je to před železničním přejezdem vhodné, v místě, kde je nutné zastavit vozidlo před přejezdem. Tato značka má ovšem i mimořádně silný vliv na postřehnutelnost místa křížení PK s dráhou. Jedná se o něco méně běžného než pouhá svislá dopravní značka, navíc řidič při jízdě více vnímá prostor přímo před vozidlem. Jedná se o opatření s minimálními náklady, které však může významně zvýšit bezpečnost. S podobným bezpečnostním efektem lze užít dopravní značky V18 „Opticko-psychologická brzda“ a V15 „Nápis na vozovce“, která vhodným nápisem nebo symbolem svislé dopravní značky doplní informace významné pro bezpečnost, plynulost nebo organizaci provozu. Pokud je před přejezdem umístěna značka P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, lze zřídit i značku V6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“. Vyznačena musí být v místě, odkud je dostatečný rozhled na trať, minimálně 2,2 m od osy koleje. Při nesplnění této podmínky nemůže být užitá. Značka V12b „Žluté klikaté čáry“ může být použita k vyznačení nebezpečného pásma. [25] [24] [12] [3]



**Obrázek 9 – Ukázka efektu použití V5 „Příčná čára souvislá“ retro reflexního podkladu před ŽP [16]**



**Obrázek 10 – Ukázka efektu použití dalšího vodorovného dopravního značení [16]**

## 5. LEGISLATIVA

Legislativa je souhrn právních předpisů a pravidel upravujících vztahy v dané problematice. V oblasti dopravy se jedná zejména o přímé vztahy účastníků dopravy k dopravnímu prostředku, dopravní infrastruktuře a ostatním účastníkům dopravy. Zprostředkovaně je tak zahrnuta i vazba na třetí osoby, kterými jsou například výrobci dopravních prostředků a zařízení, zabezpečovacích zařízení, obslužný personál apod.

Legislativa nesmí být ve vzájemném rozporu na příslušné úrovni ani s instancí vyšší. V globalizujícím se světě je zároveň čím dál více kladen důraz na to, aby pokrývala kromě potřeb národních i potřeby mezinárodní a zároveň si v tomto ohledu rovněž neodporovala. Do národních předpisů tak postupně prostupuje světová unifikace, která je v našich podmínkách nejvíce patrná v rámci Evropské unie, ta má i vlastní instituce zabývající se legislativou a s ní spojenou problematikou.

Problematika legislativy týkající se úrovněového křížení pozemní komunikace s dráhou je však zcela v kompetenci jednotlivých států a není ze strany EU centrálně nařizována. V platné legislativě členských států se tak objevují rozdíly. V ČR nejdůležitější legislativu pro dopravu představují zákony a vyhlášky, technické normy, technické podmínky MDČR a některé směrnice, předpisy a nařízení.

### 5.1. Zákony a vyhlášky

Zákony vydává a schvaluje Parlament ČR, vyhlášky jsou v kompetenci jednotlivých příslušných ministerstev; v tomto případě tedy Ministerstva dopravy ČR.

#### 5.1.1. Přehled zákonů a vyhlášek ve vztahu k ŽP

Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů  
Vyhláška č. 369/2001 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, ve znění pozdějších předpisů  
Vyhláška č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádné události na drahách, ve znění pozdějších předpisů

Znění jednotlivých ustanovení týkajících se ŽP je obsaženo v příloze A této práce.

## **5.2. Technické normy**

Tvorbu a vydávání technických norem zajišťuje Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky říká, že ČSN nejsou obecně závazné. „Obecnou závazností se rozumí povinnost dodržovat ČSN obecně, bez jakéhokoliv omezení, tj. všemi právními nebo fyzickými osobami. Povinnost postupovat při určité činnosti v souladu s ČSN však může vzniknout, a to různými způsoby, především pak na základě ustanovení právního předpisu, který stanoví, že ve vztazích upravených tímto právním předpisem je nutno ČSN dodržovat. Odkazy na technickou normu v právních předpisech mohou mít z hlediska jejich síly formu odkazu výlučného (povinného) nebo indikativního. Výlučný odkaz určuje shodu s technickou normou, na kterou se odkazuje jako jediný způsob splnění příslušného ustanovení daného právního předpisu. Technická norma tak doplňuje nekompletní právní požadavek, a stává se tak vlastně součástí právního předpisu. Tím vzniká povinnost řídit se ustanoveními příslušné normy pro ty subjekty, kterých se daný právní předpis týká.“ [14]

### **5.2.1. Přehled nejdůležitějších technických norem ve vztahu k ŽP**

ČSN 01 8020 Dopravní značky na pozemních komunikacích

ČSN 34 2650 Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení

ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody

ČSN 76 6021 Světelná signalizační zařízení. Umístění a použití návěstidel.

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

### **5.3. Technické podmínky Ministerstva dopravy ČR**

Tvorbu a vydávání technických podmínek zajišťuje MD ČR a v praxi se označují nejčastěji pouze jako TP. Reprezentují souhrn různých předpisů pro dotčené obory, které jsou iniciovány nově získávanými poznatky z vědeckého výzkumu a praxe. Jejich cílem je podporovat dosažení optimálního řešení problému.

#### **5.3.1. Přehled nejdůležitějších TP ve vztahu k ŽP**

TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

TP 85 Zpomalovací prahy

TP 99 Vysazování a ošetřování silniční vegetace

TP 118 Systém hodnocení reflexních svislých dopravních značek

TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení

### **5.4. Ostatní legislativa**

Pod pojmem ostatní legislativa si lze představit různé směrnice, předpisy, nařízení aj., které jsou vydávány příslušnými kompetentními institucemi.

#### **5.4.1. Přehled důležité ostatní legislativy**

Nařízení rady (EHS) č. 119/69 ze dne 26. června 1969 o společných pravidlech normalizace účtů železničních podniků

ČSD S 4/3 Předpis pro správu a udržování železničních přejezdů a přechodů

### **5.5. Některé problematické aspekty v oblasti legislativy**

V české legislativě panuje ve vztahu k železničním přejezdům roztržitost a pojmová nejasnost. [11] Téměř vůbec není v zákonech zmiňováno křížení s účelovou komunikací, kterého je z celkového počtu křížení téměř 50% a bývá ve většině případů problémové. Velice složité administrativní a právní kroky je potřeba podnikat v případě, že je potřeba nějaký ŽP zrušit a ani to není zárukou úspěšného dosažení cíle. V zákonech je uváděno, co se smí, nesmí a případně musí, bohužel většinou se již nikde neuvádí konkrétní forma aktu, kterým se požadavek má splnit. Osobně ovšem za nejproblémovější považuji pasáž týkající se jízdy silničního vozidla přes železniční přejezd. Ta je ošetřena v §28 zákona o silničním provozu.

„Před železničním přejezdem si musí řidič počínat zvlášť opatrně, zejména se přesvědčit, zda může železniční přejezd bezpečně přejet.“ [33]



Zejména na technicky zabezpečených přejezdech tento zákon vyznívá alibisticky pro provozovatele dráhy a dopředně kriminalizuje řidiče. Schizofrenně zde pak působí i výklad ČSN 34 2650, která výslovně říká, že „pozitivní signál informuje uživatele pozemní komunikace, že v obvodu přejezdu není železniční vozidlo, které by jej mohlo ohrozit“ a výklad třetího odstavce §28, jímž je dovoleno přejíždění takového přejezdu rychlostí o  $20 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  vyšší než je běžné v ostatních případech.

## 6. STATISTIKA

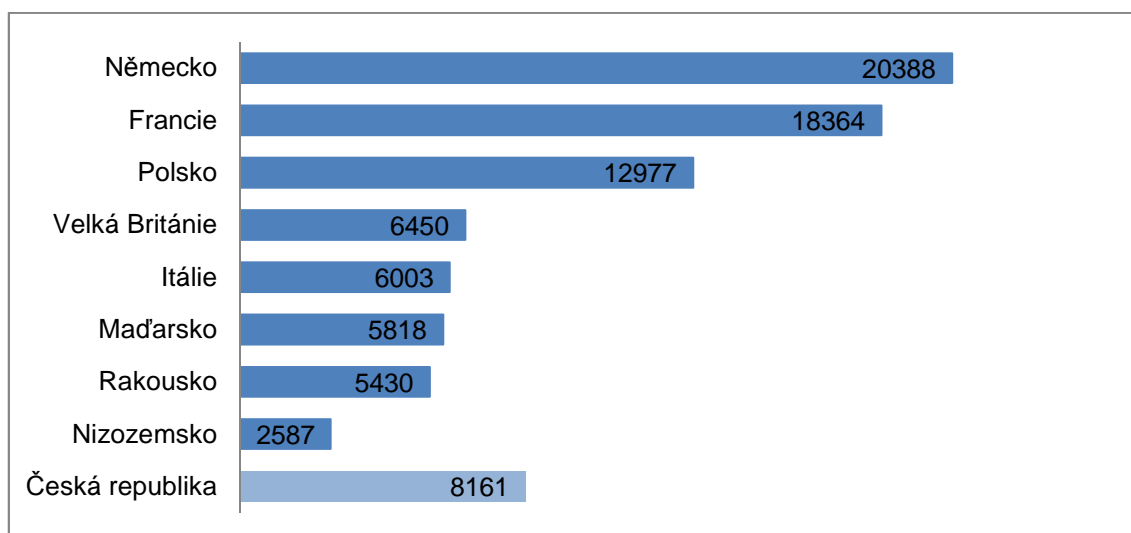
### 6.1. Obecné statistické informace

Délka železniční sítě v ČR (bez vleček): 9478km

Celkový počet přejezdů v síti: 8161

*Stavy k 31. 12. 2010, zdroj dat: SŽDC, s. o.*

Přepočteme-li výše uvedené údaje na jednotku plochy, vychází nám, že v ČR jeden přejezd připadá na 10 km<sup>2</sup>. Další zajímavou informací je, že na 10 km délky trati se vyskytuje průměrně 9 přejezdů. Pro srovnání uvedu, že například v Německu připadá jeden přejezd na plochu o 50% větší a na 10 km trati se vyskytuje průměrně pouze 5 přejezdů. Co se týká srovnání celkového počtu přejezdů, země s rozlohou podobnou ČR jako je například Rakousko nebo Maďarsko, vykazují hodnoty v průměru o třetinu nižší.



**Obrázek 11 – Grafické srovnání celkového počtu přejezdů v některých evropských zemích k 31. 12. 2010**

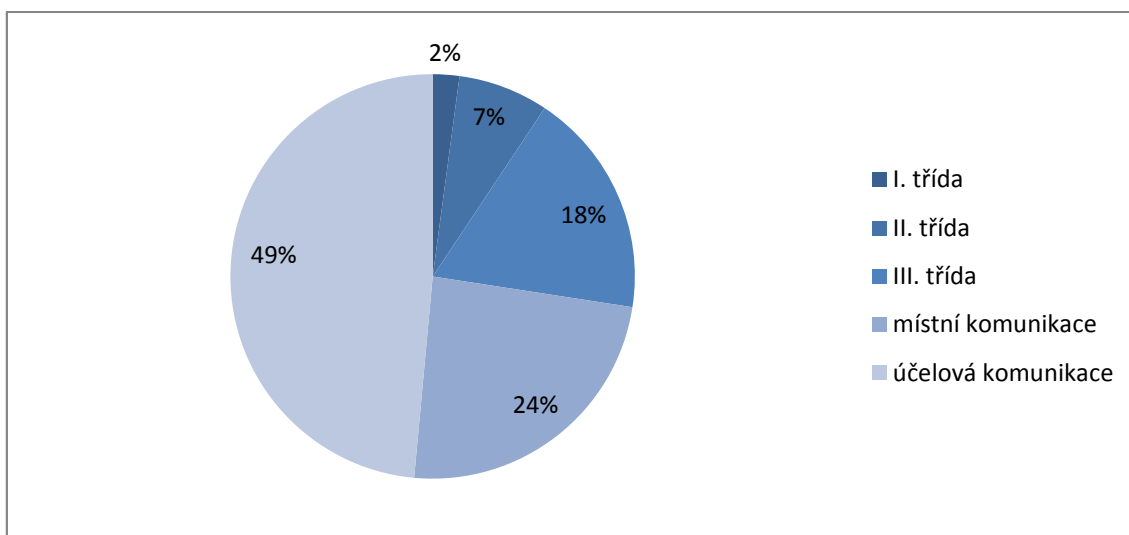
*Zdroj dat: SŽDC, s.o.*

Zajímavou informaci poskytují počty přejezdů připadajících na jednotlivé kategorie pozemních komunikací. Téměř polovina křížení dráhy s PK se odehrává na účelové komunikací. Přesné údaje jsou uvedeny v tabulce č. 3, ta je pro lepší názornost doplněna o grafické zobrazení podílu v obr. 12.

Kategorie PK	počet přejezdů
I. třída	176
II. třída	597
III. třída	1497
místní komunikace	1987
účelová komunikace	4017

**Tabulka 3 – Přehled počtu přejezdů připadajících na jednotlivé kategorie PK k 31. 12. 2009**

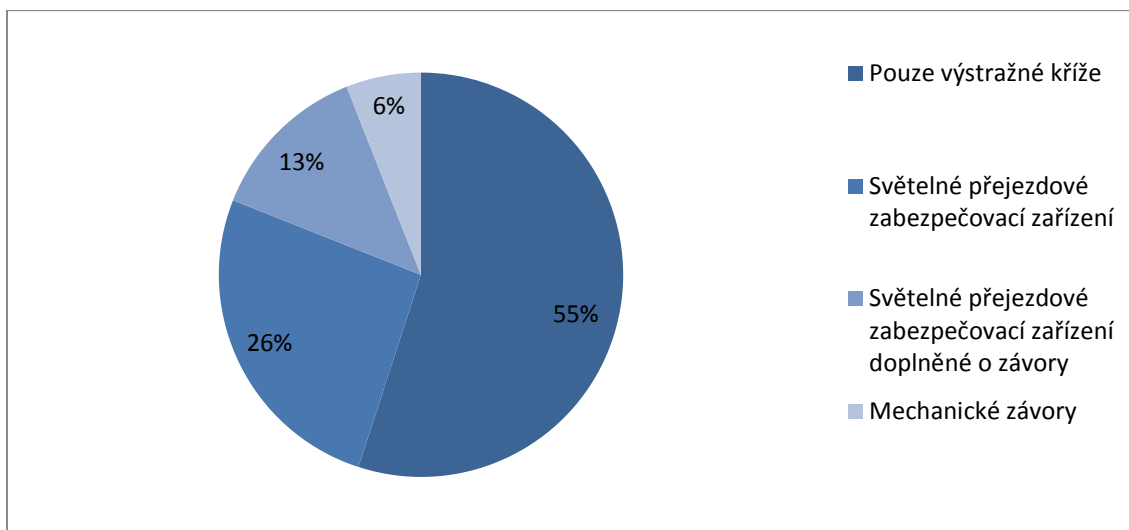
Zdroj dat: SŽDC, s.o.



**Obrázek 12 – Grafické zobrazení podílu přejezdů připadajících na jednotlivé kategorie PK k 31. 12. 2009**

Zdroj dat: SŽDC, s.o.

Z obr. 12 a obr. 13 je možné vysledovat souvislost mezi podílem přejezdů připadajících na účelové komunikace a podílem přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži. V případě přejezdů na účelových komunikacích, kde se očekává spíše sporadické využívání, je ekonomicky neefektivní instalovat velmi drahé zabezpečovací zařízení. Podíl přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži tvoří 55% z celkového počtu, což rámcově odpovídá přibližně polovině přejezdů situovaných na účelových komunikacích.



**Obrázek 13 – Grafické zobrazení skladby ŽP podle typu zabezpečení k 31. 12. 2009**

Zdroj dat: DIČR

## 6.2. Vývoj počtu zrušených přejezdů

Ke snižování nehodovosti na přejezdech značně přispívá jejich eliminace na nutné minimum. V letech 2006-2008 bylo odstraněno celkem 74 přejezdů, v roce 2009 celkem 64 a v roce 2010 jich bylo už 115. Za první pololetí roku 2011 se podařilo odstranit 32 přejezdů a výhled pro rok 2012 by měl být dalších až 200. Zdroj dat SŽDC, s.o. Pozitivním signálem je stále se zvyšující trend rušení, avšak tato čísla by mohla být ještě vyšší. Vzhledem již ke zmíněnému faktu, že se téměř polovina přejezdů připadá na účelové komunikace, je existence prostoru pro tato opatření zřejmá.

## 6.3. Statistiky nehodovosti

Pro vyhodnocení statistiky nehodovosti na přejezdech jsou použita data Drážní inspekce ČR. Data poskytovaná DIČR se mohou mírně lišit od dat poskytovaných SŽDC, s. o., neboť ta ve svých statistikách zohledňuje pouze nehody s účastí silničního vozidla a nezahrnuje cyklisty a chodce. Kvalita zde zpracované statistiky odpovídá kvalitě dat, kterými jsem disponoval. Měla by sloužit pouze jako orientační přehled, nikoliv jako vědecky podložené závěry a tvrzení.

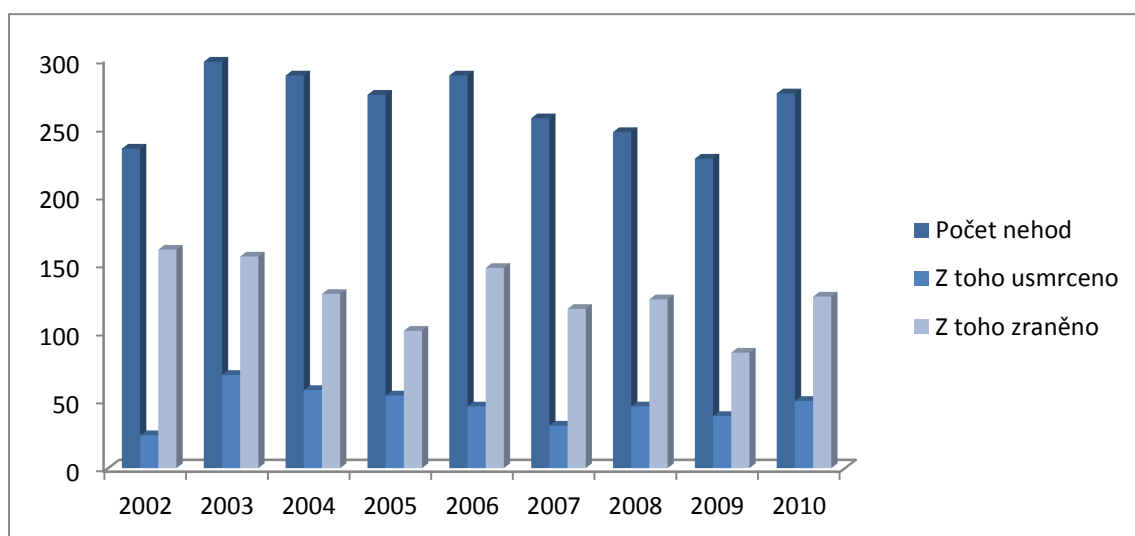
Obecně lze říci, že v posledních letech měl trend vývoje mírně klesající charakter (viz tabulka číslo 4 a obr. 14). Narušení způsobuje rok 2010, který charakterizoval tragický nárůst zejména v prvním čtvrtletí. Z vývoje počtu úmrtí a zranění na ŽP lze jen těžko vyvozovat obecné závěry. Nelze zde očekávat analogický vývoj těchto ukazatelů s ostatními typy nehod v silničním provozu, kde má trend klesající charakter díky technologickému pokroku prvků pasivní a aktivní

bezpečnosti vozidel. V případě střetu drážního a silničního vozidla je tento faktor eliminován a záleží spíše na okolnostech samotného nárazu.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet nehod	235	298	288	274	288	257	247	227	275
Z toho usmrceno	24	68	57	53	45	31	45	38	49
Z toho zraněno	161	156	128	101	147	117	124	85	126

**Tabulka 4 – Vývoj nehodovosti na ŽP v letech 2002 - 2010**

Zdroj dat: DIČR



**Obrázek 14 – Grafické zobrazení vývoje nehodovosti v letech 2002 - 2010**

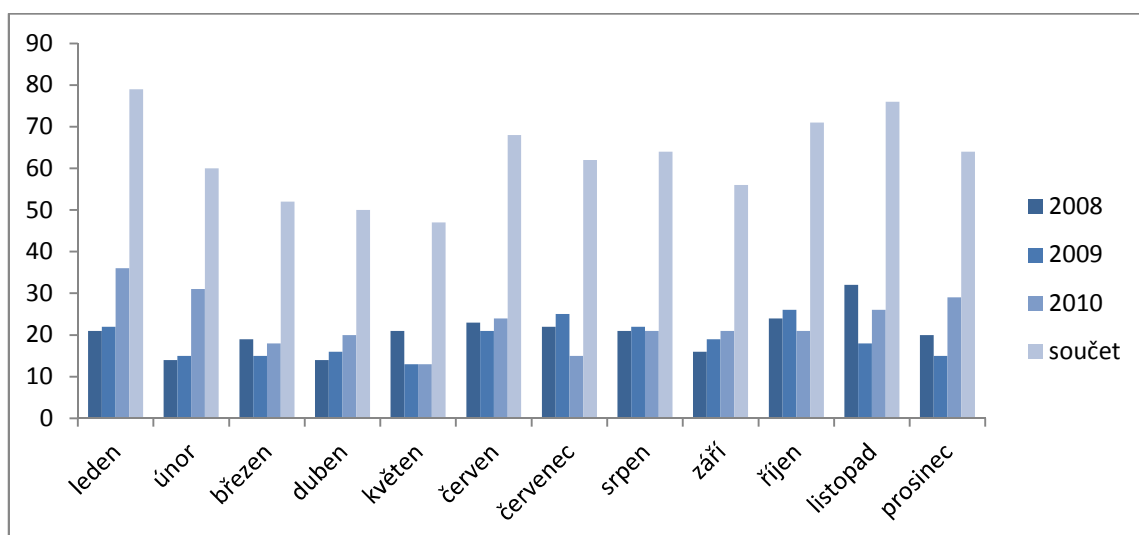
Zdroj dat: DIČR

Podobně nelze vyvodit žádný obecný závěr z rozložení nehod do jednotlivých měsíců v roce (viz tabulka č. 5 a obr. 15). Očekával bych obecně zvýšený výskyt nehod v období s častějším výskytem podmínek zhoršené viditelnosti, povětrnostních podmínek (zimní období) a v době letních prázdnin. Tento předpoklad se mi však stoprocentně nepotvrdil.

	2008	2009	2010	součet
leden	21	22	36	79
únor	14	15	31	60
březen	19	15	18	52
duben	14	16	20	50
květen	21	13	13	47
červen	23	21	24	68
červenec	22	25	15	62
srpen	21	22	21	64
září	16	19	21	56
říjen	24	26	21	71
listopad	32	18	26	76
prosinec	20	15	29	64

**Tabulka 5 – Vývoj nehodovosti na ŽP podle měsíců v letech 2008 – 2010**

Zdroj dat: DIČR



**Obrázek 15 – Grafické zobrazení vývoje nehodovosti podle měsíců v letech 2008 - 2010**

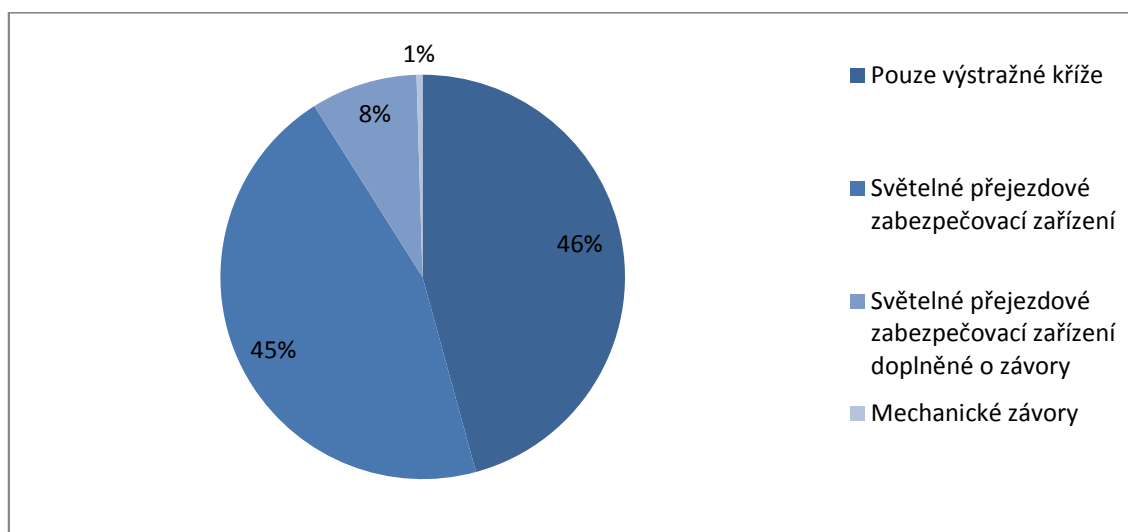
Zdroj dat: DIČR

Z tabulky č. 6 a obr. 16 vyplývá, že nejvíce nehod se odehrává na přejezdech vybavených výstražnými kříži a na přejezdech s instalovaným světelným zabezpečovacím zařízením avšak nedoplněným o závory. Tento fakt lze očekávat nebo podíl PZK a PZS tvoří 81% z celkového počtu přejezdů (viz obr. 13).

	2006	2007	2008	2009	průměrný podíl
Pouze výstražné kříže	47	44	47	45	46%
Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení	42	46	46	47	45%
Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení doplněné o závory	11	10	6	7	9%
Mechanické závory	0	0	1	1	1%

**Tabulka 6 – Nehodovost na ŽP v závislosti na typu zabezpečení v letech 2006 – 2009**

Zdroj dat: DIČR



**Obrázek 16 – Grafické zobrazení prům. podílu nehodovosti podle typů zabezpečení v letech 2008 - 2010**

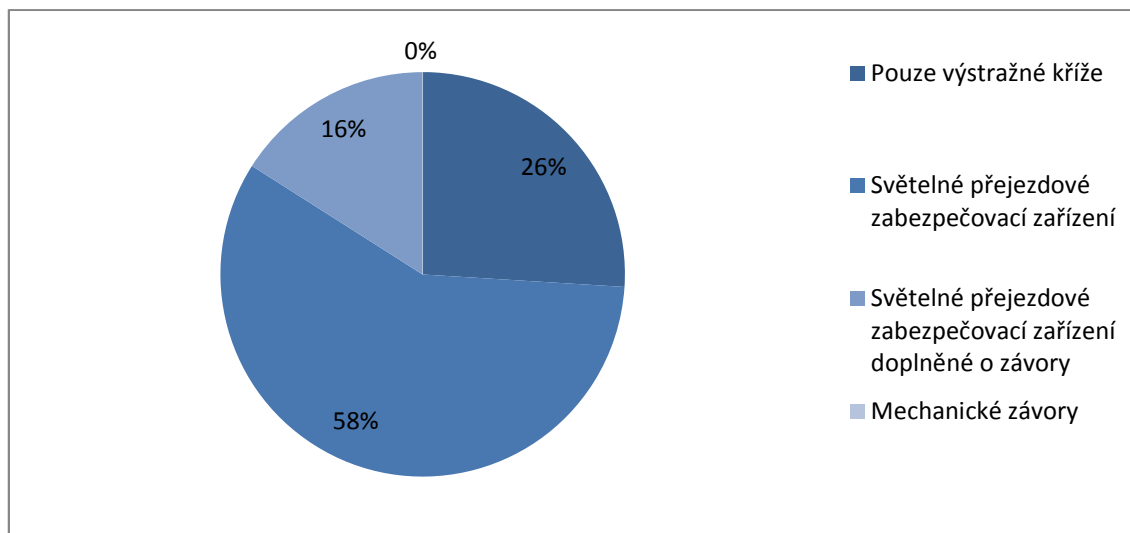
Zdroj dat: DIČR

Zaměříme-li se na rizikovost z hlediska úmrtnosti, jako nejnebezpečnější se jeví přejezdy s instalovaným PZS bez závor. Jejich podíl na smrtelných nehodách činil 58% v roce 2009. Viz tabulka č. 7 a obr. 17. Byť je rozložení počtu nehod mezi přejezdy vybavené pouze výstražnými kříži a přejezdy vybavené zabezpečovacím zařízením bez závor zhruba stejné, větší úmrtnost se vyskytuje u PZS (počet PZS je přitom zhruba poloviční v porovnání s PZK). To je způsobeno pravděpodobně vyšší střetovou rychlostí (hlavně ze strany drážního vozidla).

	počet nehod	zranění	usmrcení	podíl usmrcení
Pouze výstražné kříže	103	32	10	26%
Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení	107	50	22	58%
Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení doplněné o závor	17	3	6	16%
Mechanické závor	0	0	0	0%

**Tabulka 7 – úmrtnost na ŽP v závislosti na typu zabezpečení v roce – 2009**

Zdroj dat: DIČR



**Obrázek 17 – Grafické zobrazení podílu na úmrtnost podle typů zabezpečení v roce 2009**

Zdroj dat: DIČR



# 7. RIZIKOVÉ FAKTORY, PREVENCE A OSVĚTA

## 7.1. Obecné rizikové faktory

Železniční přejezd je bezesporu místem, kde jde o život. Případný střet silničního a kolejového vozidla, jejichž hmotnostní poměry se pohybují v poměru 1:50 – 1:10000 způsobí ve většině případů fatální následky. Mállokterý řidič si to však je ochoten připustit, třeba už jen díky špatné informovanosti a chabému povědomí o dané problematice. Dnešní dobu charakterizuje zbytečná uspěchanost a častý stres. Znamé cesty absolvuje řidič silničního vozidla rutinně. Nešťastnou kombinací výše zmíněného s dalšími faktory snadno dochází k běžným chybám, jako je přehlédnutí, či neregistrování značky. V mnohých případech se na PK nic závažného nepříhoda a řidič jede dál, bohužel železniční přejezd takovéto chyby trestá nemilosrdně. K chybám na ŽP dochází ze strany uživatele PK (ve zcela naprosté většině), svůj podíl na tom má i fakt, že se zde také setkává řidič silničního vozidla amatér (až na výjimky) s profesionálním řidičem drážního vozidla, na kterého se v případě porušení předpisů vztahují tvrdé postihy.

## 7.2. Rizikové faktory ve smyslu bezpečnostního auditu PK

### 7.2.1. Nevyhovující rozhledové poměry

Rozhledovým poměrům byla věnována celá podkapitola 3.3.2 této práce a zde jen pro dokreslení informace přidávám snímek situace nevyhovujících rozhledových poměrů v porovnání se stavem po úpravě.



Obrázek 18 – Srovnání kvality rozhledových poměrů na ŽP č. P4170 před a po provedení úprav [7]

### 7.2.2. Závady na dopravním značení

Dopravní značení často není osazováno v souladu s příslušnými technickými podmínkami a normami. Velmi frekventovaným jevem je zákryt důležitého dopravního značení vegetací. Prevence tohoto problému je při tom velmi jednoduchá a spočívá pouze v zajištění kvalitní

údržby vegetace v dané lokalitě. Obzvláště v intravilánu se vyskytuje degradace významu dopravní značky kontrastnější reklamou umístěnou v její blízkosti. Ne zřídka se objevují i problémy s nekvalitním fyzickým stavem značky. Řešením je pouhá výměna a uvedení do normovaného stavu. Objevují se i logické chyby. Chyby se týkají i vodorovného dopravního značení, kdy je v některých případech přes přejezd vedena přerušovaná čára.



**Obrázek 19 – Urychlující podélné line, nízký kontrast a zákryt dopravního značení na přejezdu č. P2106**

*Zdroj: vlastní fotogalerie autora [2010-11-21]; GPS: 50°14'51,42" N; 14°15'12,81"E*

### **7.2.3. Nízký kontrast přejezdu v okolí**

V některých úsecích komunikace může působit přejezd velmi nenápadně. K dosažení vyššího kontrastu s okolím je vhodné využít možnosti nadstandardního dopravního značení (silný efekt zejména v kombinaci svislého i vodorovného dopravního značení). Pro zvýraznění osazených značek je lze umístit na retro reflexní podkladové plochy (viz obr. 9). Další možností je třeba také provedení přejezdu ve zvýšené úrovni vozovky.

### **7.2.4. Urychlující podélné linie**

Dlouhé přímé úseky v blízkosti přejezdu svádějí řidiče k jeho přejíždění rychlostí vyšší, než je dovolená (viz obr. 19). Možným řešením je vybavení místa před přejezdem alespoň vodorovnou dopravní značkou V5 „Příčná čára souvislá“, ideálně v kombinaci s V18 „Opticko-psychologická brzda“. Dále lze využít i tzv. brzdy akustické, která je řešena vhodnou stavební úpravou vozovky, ta při přejíždění koly silničního vozidla vyšší rychlostí vydává charakteristický zvuk. V některých případech je možné i užití příčných zpomalovacích prahů.

### **7.2.5. Špatná viditelnost výstražných světel**

Jedním z problémů špatné viditelnosti je nízká svítivost výstražných světel. Ta je ve většině případů způsobena pouhým znečištěním čoček a nápravu lze zajistit očištěním. Dalšími problémy jsou tzv. fantomické efekty, které v určitých situacích zejména při nízkém slunci vzbuzují pocit, že je dávana výstraha, i když ve skutečnosti není a naopak. S nízkým sluncem souvisí i problematika oslnění.

### **7.2.6. Odvádění pozornosti řidiče**

Na řidiče jedoucího v silničním vozidle působí množství podnětů, které odvádějí jeho pozornost. Věnovat se na 100% pouze řízení je v reálné situaci téměř nemožné. Jako příklad uvedu rozptylování reklamami, telefonování, hovor se spolujezdcem, sledování navigace atd.

### **7.2.7. Další rizikové faktory**

Neadekvátní způsob zabezpečení, polovičatost realizovaných řešení, velmi dlouhé nebo rozdílné doby výstrahy a další. Rizikových faktorů existuje celá řada, v této práci jsou zmíněny pouze nejdůležitější z nich.

## **7.3. Prevence a osvěta**

### **7.3.1. Bezpečnostní inspekce**

V zahraničí jsou běžnou praxí společné komisionální prohlídky železničních přejezdů dotčenými subjekty, kde se z různých úhlů pohledu nahlíží na možná rizika. Jedná se o formu bezpečnostní inspekce. Zároveň při takovýchto prohlídkách probíhá náprava snadno odstranitelných nedostatků (prořezání zeleně k zajištění rozhledových poměrů apod.) [10] V českém prostředí podobné prohlídky kdysi existovaly, ale byly zrušeny. Dnes by je měl provádět pouze provozovatel dráhy v intervalu 12 měsíců, kterému tuto povinnost ukládá zákon. Společné prohlídky však považuji za mnohem efektivnější. Při bezpečnostní inspekci by měly být kladeny především otázky následujícího typu: „Odpovídá typ přejezdu dopravnímu zatížení? Je vhodně vybaven prvky pasivní bezpečnosti? Koresponduje dopravní značení s typem přejezdu a je kvalitně vyhotoven? Je přejezd dostatečně viditelný a rozpoznatelný?“

### **7.3.2. Výchovné kampaně a osvěta**

Poměrně vysoká nehodovost na přejezdech vyvolává řadu otázek, jak docílit jejího snížení. Základem by měla být kvalitní informovanost veřejnosti a výchova řidičů již v autoškolách. Zakomponování kapitoly týkající se jízdy přes železniční přejezd do učebnic autoškol považuji za zvláště vhodné, neboť tomu doposud tak není. Propracovaný systém rad, jak se chovat na přejezdu, poskytují například autoškoly v USA [22]. Osvětu v ČR šíří hlavně DIČR, která již

vydala například řadu informativních a instruktážních filmů (některé z nich lze najít na CD v příloze této práce). Své rady a typy, co dělat třeba v případě uvíznutí na přejezdu, zfilmovali již i výrobci zabezpečovací techniky. Tyto a jim podobné snahy je potřeba podporovat. Doporučit lze i častější provádění dopravně-bezpečnostních akcí PČR na přejezdech.

### **7.3.3. Odhalování problémů metodou nehodových lokalit**

Metoda řešení nehodových lokalit je původně určená pro PK, avšak za určitých podmínek je možné její využití i pro ŽP. Spočívá v odhalování opakujících se problémových případů, z nichž lze vyvodit nedostatky, které je způsobují (zejména problémy s uspořádáním). Využívá kolizní diagramy<sup>12</sup>. [16]

### **7.3.4. Jednotný systém označování přejezdů**

Jednotný systém označování SŽDC, s. o. ve formátu Pxxxxx (kde x představuje číslici 0 - 9) zavedla od 1. 8. 2009. Umožňuje tak rychlejší a snadnější identifikaci místa přejezdu, v případě výskytu nějakého problému. Při vytočení tísňové linky pak stačí pouze sdělit číslo, které je umístěno na zadní straně výstražného kříže. Tento systém se v praxi již osvědčil. Osobně bych mu ale vytknul absenci jakékoliv automatické kontroly správnosti; například pouhé kontrolní číslice. V dané situaci může být volající vystaven značnému stresu a snadno by tak mohlo dojít k chybě.

### **7.3.5. Další možnosti zvýšení bezpečnosti na přejezdech**

Možností zvýšení bezpečnosti na přejezdech je celá řada. Mnohdy by však velmi napomohl už jen aktivnější přístup dotčených subjektů a zdokonalení legislativy před tím, než přijdou na řadu technické prostředky zvyšující bezpečnost, jako je přechod na vyšší kategorii zabezpečení, doplňování závor, vybavování moderními doplňkovými prvky apod.

### **7.3.6. Přehled nejdůležitějších subjektů a projektů zabývajících se problematikou přejezdů**

Drážní inspekce ČR

SELCAT – Safer European Level Crossing Appraisal and Technology

ELCF - European Level Crossing Forum

ILCAD – The International Level Crossing Awareness Day

1F82A/088/130 Analýza a návrh opatření pro snížení nehodovosti na železničních přejezdech

1F82A/032/130 Železniční přejezd v dopravním systému ČR

1F54L/014/130 Multikriteriální hodnocení bezpečnosti železničních přejezdů

---

<sup>12</sup> Grafické vyjádření nehod ve schématickém plánu analyzované lokality pomocí ustálených šipek a symbolů.

## **8. SROVNÁNÍ PŘÍSTUPU K PŘEJEZDŮM V ČR A V ZAHRANIČÍ**

Odlišnosti v přístupu k přejezdům v zahraničí lze najít snad ve všech podtématech této práce. Velice podrobná a profesionální analýza týkající se zejména legislativy, technických opatření a doporučení k přejezdům v zahraničí, je zpracována ve výstupu výzkumného projektu Ministerstva dopravy ČR 1F82A/088/130 „Analýza a návrh opatření pro snížení nehodovosti na železničních přejezdech (AGATHA)“, který zpracovalo Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. V této kapitole bych tedy chtěl uvést pouze některé nejdůležitější zjištěné rozdíly.

### **8.1. Náklady související se zřízením, správou a údržbou**

V České republice financování a správu přejezdů vykonává provozovatel dráhy. Zvykem v EU je, že se o náklady dělí zhruba půl na půl provozovatel dráhy a vlastník příslušné pozemní komunikace. Vlastník PK také většinou musí zajišťovat požadované rozhledové poměry. Tento přístup se jeví jako více efektivní. [10]

### **8.2. Legislativa**

V zákoně o silničním provozu je jasně stanovena přednost dráhy (Německo), kdežto v ČR to pouze vyplývá ze zákona o drahách. Nebývá výslovně stanovena povinnost řidiče povinnost přesvědčit se o bezpečném přejetí na technicky zabezpečených (Německo, Rakousko). Stanovuje se minimální možná rychlost při přejíždění přejezdu (Rakousko). Některá vozidla musejí před vjezdem na přejezd získat souhlas výpravčího (Velká Británie). Zákon upravuje chování v určitých situacích formou jasných a přímých instrukcí (hlavně USA, Velká Británie). [10]

### **8.3. Technická opatření**

Ve většině zemí světa se nepoužívá pozitivního signálu na zabezpečovacím zařízení, pokud je zhasnuté, znamená to, že vlak nejede a ne tzv. varovný signál jako je tomu v ČR. Z hlediska lepšího návyku řidičů na stále svítící světla se ustupuje od světel přerušovaných (Rakousko, Německo). Využívá se také větších světelných polí, v Německu s průměrem 300 mm (ČR dle ČSN 34 2650 180 – 220 mm). Běžné je i jejich opakování nad vozovkou. V mnohem větší míře jsou užívány závory, v některých zemích musejí být dokonce instalovány vždy, pokud nejede o jednokolejný přejezd. Závorová břevna se zejména v blízkosti škol opatřují závěsnými sítěmi (Švýcarsko). V závislosti na době uzavření přejezdu se zvažuje volba technického způsobu zabezpečení; používají se nadstandardně velké výstražné kříže (Německo). Ve státech EU se

postupně upouští od osazování přejezdů značkou obdoby naší A29 „Železniční přejezd se závorami“ a přechází se na univerzální značku s vlakem – řidič tak s menší pravděpodobností nabývá nesprávného dojmu, že se má řídit hlavně polohou závorových břeven (mimo PZM). Používají se častěji uzamykatelné závory nebo tzv. systém „on-demand“ závor, které se otevírají pouze na požádání. [10] Bez obav se aplikují moderní prvky vybavování přejezdů ve vztahu k PK, viz kapitola 9.

#### **8.4. Rušení nepotřebných přejezdů**

V zahraničí se hojně využívá rušení nepotřebných a nebezpečných přejezdů. Přístup k tomu je veden ve smyslu, že nejbezpečnější křížení je žádné křížení. Jedná se hlavně o přejezdy na účelových komunikacích, jejichž údržba a provoz jsou drahé, zatímco využití nízké a zbytečně nutí dráhu snižovat rychlost. Pokud jsou nějakým subjektem kladeny zvláštní požadavky na zachování přejezdu, který by se měl zrušit, bývá tento subjekt vyzván, aby se spolupodílel na jeho financování jeho správy a údržby.

## 9. MODERNÍ PRVKY VE VYBAVOVÁNÍ PŘEJEZDŮ VE VZTAHU K POZEMNÍ KOMUNIKACI

### 9.1. Světelná závora

Světelná závora (Lanelights), jejímž průkopníkem je Rakousko, je v rámci pilotních projektů testována i na území ČR. Technické řešení spočívá v umístění řady červených LED světel napříč jízdním pruhem před přejezdem. Zařízení je napojeno na PZS a v případě jeho aktivace se rozblíká a psychologicky tak „zavře“ jízdní pruh. Analogicky fungující systém je na PK v provozu před některými přechody pro chodce (běžné použití třeba v Praze). To, co leží přímo na vozovce, řidič vnímá daleko lépe. Systém je používán výhradně jako doplňková signalizace a řidič musí být dobře informován! Zatím se objevují kladné ohlasy. Dle mého názoru je užitečný každý prvek, který by jen nepatrně přispěje ke zlepšení bezpečnostní situace. Řada skeptiků tomuto systému vyčítá, že si na něj řidiči zvyknou a v případě poruchy může riziko nehody naopak zvýšit. [8]



Obrázek 20 – Ukázka použití Lanelights na přejezdu v Rakousku [16]

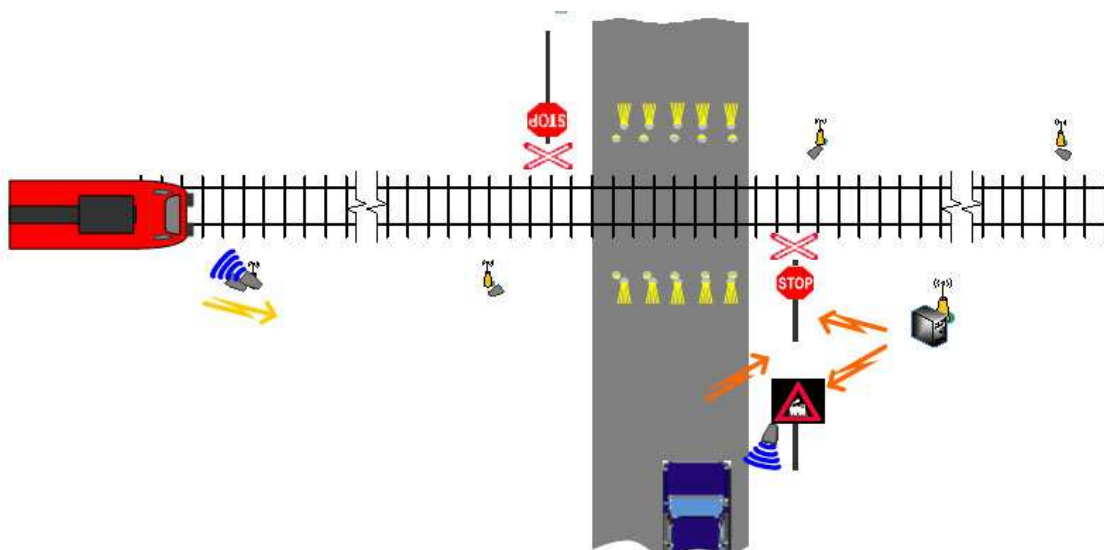
### 9.2. Dynamicky spouštěné proměnné dopravní značky před technicky nezabezpečeným přejezdem

Jako vhodný prostředek upozornění, že se řidič blíží k přejezdu, může být dynamicky spouštěná proměnná dopravní značka (obvykle zobrazující výstražnou značku). Aktivuje se samočinně průjezdem vozidla v určitém místě. Zobrazovací pole značky je osazeno nízkoenergetickými

LED, takže k zajištění jejího provozu stačí akumulátor opatřený dobíjecím solárním panelem. U nás se tento systém zatím nevyužívá, jeho průkopníkem je opět Rakousko. [8]

### 9.3. Projekt ISIS

Cíl tohoto projektu je vytvoření technické alternativy zabezpečení ke klasickému PZS v kategorii LCM<sup>13</sup>. Využívá Linelights a proměnných dopravních značek zmíněných výše, avšak na technicky nezabezpečených přejezdech, kde jsou spouštěny bezdrátovým přenosem na základě informace získané ze zařízení detekujícího kolejové vozidlo. Detekce kolejového vozidla je řešena jinak než kolejovými obvody. Celý systém je klasifikován jako doplněk, nicméně může zásadně přispět ke zvýšení bezpečnosti. Spolehlivost v pilotní fázi nasazení v Rakousku činila 99,99%. Finanční nákladnost se pohybovala v relacích kolem 20 000€ (cca 500 000 Kč). [8]



Obrázek 21 – Schéma realizace projektu ISIS [8]

### 9.4. Bezpečnostní kamery

Provozovatel dráhy SŽDC, s. o. se rozhodl pro zavádění kontrolních kamerových systémů. Jejich použití je vhodné zejména tam, kde řidiči často vjíždějí na přejezd i po spuštění výstrahy. Dosavadní provoz přináší dobré výsledky, řidiči se obávají postihů za přestupky. Osobně tuto formu nepovažují za příliš šťastnou, protože daleko lepší by bylo dosáhnout takové informovanosti veřejnosti a takových bezpečnostních opatření na přejezdu, aby řidiči jej řidiči přejížděli správně sami od sebe než pod hrozbou represivních opatření.

<sup>13</sup> LCM = low cost measures, tedy nízkonákladová opatření



## 10. ZÁVĚR

Celkový rozsah řešené problematiky svým rámcem mnohonásobně přesahuje možnosti zcela kompletního zpracování v jedné bakalářské práci. Práce by měla být užívána například jako úvodník do studia hlubších detailů obsaženého tématu. Měla by sloužit jak laické veřejnosti pro zlepšení všeobecného povědomí o problémovosti železničních přejezdů, tak veřejnosti odborné, která se jejich studiem zabývá za účelem zvýšení bezpečnostní situace.

Závěrem bych rád zmínil, že ze svého pohledu považuji celkový rozsah zpracování problematiky v České republice za velmi kvalitní. Díky řadě výzkumných projektů a iniciativ je zde dostatek znalostí a informací, které by mohly pomoci snížit riziko na přejezdech, pokud by byly účinněji a rychleji zaváděny do praxe. Velký potenciál má kromě vlastního výzkumu také implementace prvků využívaných v zahraničí, jejichž účinnost je již ověřena. Cílem této práce bylo shromáždění těchto informací s nabídnutím odkazů na prameny zpracovávající dané téma nebo podtéma podrobněji. Tento cíl považuji za naplněný.

Znalosti z bakalářské práce použiji jako podklad pro další zpracování tématu v diplomové práci. Chtěl bych navázat na současnou verzi práce a rozšířit ji o hlubší a podrobnější zpracování některých částí včetně návrhu řešení stavebně-technických úprav v konkrétních rizikových lokalitách za účelem zvýšení bezpečnosti.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSD S 4/3. *Předpis pro správu a udržování železničních přejezdů a přechodů*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1985.
- [2] ČSN 34 2650 změna Z1. *Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení*. Praha: ČNI, 1998.
- [3] ČSN 73 6380 změna Z1. *Železniční přejezdy a přechody*. Praha: ČNI, 2008.
- [4] *Drážní inspekce ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-06-04] Výroční zprávy za rok 2003 až 2009. Dostupné z WWW: <<http://www.dicr.cz/vyrocní-zpravy>>.
- [5] *Drážní inspekce ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-08-05] Fotografie z nehod. Dostupné z WWW: <<http://www.dicr.cz/fotografie-z-nehod>>.
- [6] *Drážní inspekce ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-06-20] Nehody na železničních přejezdech. Dostupné z WWW: <<http://www.dicr.cz/zeleznicni-prejezdy>>.
- [7] *Drážní inspekce ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-03-21] Zprávy o výsledcích šetření příčin a okolností vzniku mimořádné události. Dostupné z WWW: <<http://www.dicr.cz/zaverecne-zpravy-z-mu>>.
- [8] *EBE SOLUTIONS* [online]. 2011 [cit. 2011-08-05] ISIS - Innovatives System zur intelligenten Sicherung von Eisenbahnkreuzungen im Anschlussbahnbereich. Dostupné z WWW: <<http://ebe-solutions.at/DE/verkehrstelematik/>>.
- [9] *European Level Crossing Forum* [online]. 2011 [cit. 2011-01-19] Dostupné z WWW: <<http://www.levelcrossing.net/elcf>>.
- [10] *Infobanka výzkumu Ministerstva dopravy* [online]. 2009 [cit. 2011-02-10] Analýza a návrh opatření pro snížení nehodovosti na železničních přejezdech AGATHA (výzkumný projekt 1F82A-088-130). Dostupné z WWW: <<http://mdcr-vyzkum-infobanka.cz>>.

- [11] *Infobanka výzkumu Ministerstva dopravy* [online]. 2009 [cit. 2011-02-10] Železniční přejezd v dopravním systému ČR (výzkumný projekt 1F82A-032-130). Dostupné z WWW: <<http://mdcr-vyzkum-infobanka.cz>>.
- [12] *Infobanka výzkumu Ministerstva dopravy* [online]. 2008 [cit. 2011-02-10] Multikriteriální hodnocení nebezpečnosti železničních přejezdů (výzkumný projekt 1F54L-014-130). Dostupné z WWW: <<http://mdcr-vyzkum-infobanka.cz>>.
- [13] Kolektiv autorů. *Základní ilustrovaná učebnice pravidel provozu na pozemních komunikacích s výkladovým komentářem: Autoškola*. 5. vydání Havlíčkův Brod: Springer Media CZ, s.r.o., 2007. 192 s. ISBN 80-86411-79-8.
- [14] *Normy ČSN* [online]. 2008 [cit. 2011-07-16]. Závaznost norem ČSN. Dostupné z WWW: <[http://www.norym-csn.cz/zavaznost\\_csn.php](http://www.norym-csn.cz/zavaznost_csn.php)>.
- [15] *Prejezdy.info* [online]. 2010 [cit. 2011-01-19] Dostupné z WWW: <<http://www.prejezdy.info>>.
- [16] *Sborník přednášek k závěrečnému semináři projektu VaV „Analýza a návrh opatření pro zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech“ (AGATHA)* [CD-ROM]. CDV, v.v.i., 2009.
- [17] Skládáný, Pavel.; *Náměty pro zmírnění vysoké nehodovosti na železničních přejezdech v ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-04-21]. Observatoř bezpečnosti silničního provozu. Dostupné z WWW: <<http://www.czrso.cz>>.
- [18] *Správa železniční dopravní cesty* [online]. 2011 [cit. 2011-07-20] Tiskové zprávy. Dostupné z WWW: <<http://szdc.cz/pro-media.cz>>.
- [19] *STOP NEHODÁM! Evropa pro bezpečnější přejezdy* [online]. 2009 [cit. 2011-06-21] Prevence. Dostupné z WWW: <<http://www.prejezdy.eu/prevence.php>>.
- [20] *STOP NEHODÁM! Evropa pro bezpečnější přejezdy* [online]. 2009 [cit. 2011-06-21] Obrazem. Dostupné z WWW: <<http://www.prejezdy.eu/foto.php>>.
- [21] *STOP NEHODÁM! Evropa pro bezpečnější přejezdy* [online]. 2009 [cit. 2011-06-21] Seznam přejezdů. Dostupné z WWW: <<http://www.prejezdy.eu/kestazeni.php>>.

- [22] Šachl, J.; Rovenský, P.; Rendl, T.; Jak snížit riziko nehod na železničních přejezdech. *Zpravodaj profesního společenství autoškol*. 2010, období léto – číslo 21.
- [23] Šachl, Jindřich (st.); Šachl, Jindřich (ml.); Schmidt, Drahomír; [et. al.]. *Analýza nehod v silničním provozu*. 2. vydání Praha: ČVUT, Fakulta dopravní, Ústav soudního znalectví v dopravě, 2008. 154 s.
- [24] TP 133. *Zásady pro vodorovné dopravní značení*. 2. vydání Brno: CDV, v. v. i., 2005. 70 s. ISBN: 80-86502-25-2.
- [25] TP 65. *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. 2. vydání Brno: CDV, v. v. i., 2002. 98 s. ISBN: 80-86502-04-X.
- [26] Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [27] Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah, ve znění pozdějších předpisů.
- [28] Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů.
- [29] Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [30] Vyhláška č. 376/2006 Sb., o systému bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy a postupech při vzniku mimořádné události na drahách, ve znění pozdějších předpisů.
- [31] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [32] Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů.
- [33] Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

# SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1</i> – Šířka a délka přejezdu bez závor [3] .....	12
<i>Obrázek 2</i> – Volná výška nad přejezdovou vozovkou [3] .....	13
<i>Obrázek 3</i> – Příklad speciální pryžové úpravy povrchu přejezdové vozovky .....	14
<i>Obrázek 4</i> – Příklad problematického začlenění stavby přejezdu č. P2106 do okolí.....	15
<i>Obrázek 5</i> – Ukázka problému krátkého přejezdu v praxi [16].....	16
<i>Obrázek 6</i> – Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla [3] .....	18
<i>Obrázek 7</i> – Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla [3].....	18
<i>Obrázek 8</i> – PZM doplněný o závěsné sítě v na přejezdu č. P5098 v Náchodě .....	22
<i>Obrázek 9</i> – Ukázka efektu použití V5 „Příčná čára souvislá“ retro reflexního podkladu před ŽP [16] .....	25
<i>Obrázek 10</i> – Ukázka efektu použití dalšího vodorovného dopravního značení [16] .....	25
<i>Obrázek 11</i> – Grafické srovnání celkového počtu přejezdů v některých evropských zemích k 31. 12. 2010 .....	30
<i>Obrázek 12</i> – Grafické zobrazení podílu přejezdů připadajících na jednotlivé kategorie PK k 31. 12. 2009 .....	31
<i>Obrázek 13</i> – Grafické zobrazení skladby ŽP podle typu zabezpečení k 31. 12. 2009.....	32
<i>Obrázek 14</i> – Grafické zobrazení vývoje nehodovosti v letech 2002 - 2010 .....	33
<i>Obrázek 15</i> – Grafické zobrazení vývoje nehodovosti podle měsíců v letech 2008 - 2010 .....	34
<i>Obrázek 16</i> – Grafické zobrazení prům. podílu nehodovosti podle typů zabezpečení v letech 2008 - 2010 .....	35
<i>Obrázek 17</i> – Grafické zobrazení podílu na úmrtnost podle typů zabezpečení v roce 2009 .....	36
<i>Obrázek 18</i> – Srovnání kvality rozhledových poměrů na ŽP č. P4170 před a po provedení úprav [7] .....	37
<i>Obrázek 19</i> – Urychlující podélné line, nízký kontrast a zákryt dopravního značení na přejezdu č. P2106.....	38
<i>Obrázek 20</i> – Ukázka použití Lanelights na přejezdu v Rakousku [16].....	43
<i>Obrázek 21</i> – Schéma realizace projektu ISIS [8] .....	44

# SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1</i> – Rozhledová délka pro silniční vozidla [3].....	17
<i>Tabulka 2</i> – Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidla $L_p$ [m] [3] .....	17
<i>Tabulka 3</i> – Přehled počtu přejezdů připadajících na jednotlivé kategorie PK k 31. 12. 2009 ..	31
<i>Tabulka 4</i> – Vývoj nehodovosti na ŽP v letech 2002 - 2010 .....	33
<i>Tabulka 5</i> – Vývoj nehodovosti na ŽP podle měsíců v letech 2008 – 2010.....	34
<i>Tabulka 6</i> – Nehodovost na ŽP v závislosti na typu zabezpečení v letech 2006 – 2009.....	35
<i>Tabulka 7</i> – úmrtnost na ŽP v závislosti na typu zabezpečení v roce – 2009 .....	36

# SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Vybrané části některých zákonů souvisejících se železničními přejezdy

# SEZNAM PŘÍLOH NA CD

Problematika nehodovosti na železničních přejezdech, Tomáš Rendl.pdf

Video 1 – Na přejezdech chybují řidiči.wmv

*Zdroj: SŽDC, s.o.*

Video 2 – Jak řešit uvíznutí mezi závorami.wmv

*Zdroj: AŽD Praha s.r.o.*

Seznam přejezdů v ČR, jednotná číselná identifikace.xlsx [21]



# Příloha A – VYBRANÉ ČÁSTI NĚKTERÝCH ZÁKONŮ SOUVISEJÍCÍCH SE ŽELEZNIČNÍMI PŘEJEZDY

## VYBRANÉ ČÁSTI ZÁKONA Č. 13/1997 SB., O POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH

### §14

(2) c) Součástí ani příslušenstvím dálnice, silnice a místní komunikace nejsou úrovněvé přejezdy drah bez závor do vzdálenosti 2,5 m od osy krajní koleje a úrovněvé přejezdy drah se závorami ve vzdálenosti mezi závorami, zařízení k zabezpečení přejezdů drah, kolejový svršek tramvajové a železniční dopravy v úrovni vozovky do vzdálenosti 0,5 m od vnější hrany kolejnice, samostatná tělesa drah.

### §37 Styk s dráhami

(1) Křížení silnice a místní komunikace s dráhou se zřizuje mimo úroveň kolejí. Zřízení úrovněvého křížení silnice nebo místní komunikace s dráhou (přejezd) může příslušný silniční správní úřad se souhlasem drážního správního úřadu a příslušného orgánu Policie České republiky povolit pouze v případech malého dopravního významu stanovených prováděcím předpisem. Toto ustanovení se nevztahuje na tramvajovou a trolejbusovou dráhu a na vlečku.

(2) Na žádost vlastníka dráhy může příslušný silniční správní úřad se souhlasem drážního správního úřadu rozhodnout o zrušení existujícího přejezdu.

(3) Zabezpečovací zařízení na přejezdu s dráhou umísťuje a udržuje vlastník dráhy. Vlastník dráhy je povinen udržovat v řádném stavu silnici nebo místní komunikaci na přejezdu bez závor do vzdálenosti 2,5 m od osy krajní koleje, na přejezdu se závorami v úseku mezi závorami, a to v celé šíři tělesa pozemní komunikace. Pokud šířka silnice nebo místní komunikace na přejezdu neodpovídá šířce jejich přilehlých úseků, je vlastník dráhy povinen přejezd při jeho rekonstrukci přiměřeně rozšířit; u silnic a místních komunikací užších než 5 m musí být na přejezdu zachována volná šířka alespoň 5 m.

(4) U silnice a místní komunikace II. třídy je vlastník dráhy povinen zajistit

- a) úpravu přejezdu umožňující plynulé najíždění silničních vozidel,
- b) opatření na přejezdu v souvisle zastavěném území obcí, aby chodci při přechodu dráhy nebyli nuceni používat vozovky silnice nebo místní komunikace,
- c) aby umístěná drážní zařízení nebránila nutnému rozhledu uživatelů silnice nebo místní komunikace a s výjimkou trolejových vedení nezasahovala do prostoru nad jejich vozovku do výše 5 m; zařízení, která tomu neodpovídají, musí být při rekonstrukci dráhy přemístěna nebo odstraněna.

(5) Je-li to z technických důvodů nutné nebo žádá-li to veřejný zájem, může být kromě tramvajové a trolejbusové dráhy vedena po silnici nebo po místní komunikaci i jiná dráha, a to způsobem přiměřeným místním poměrům tak, aby byly co nejméně dotčeny zájmy zúčastněných vlastníků i provozovatelů a aby nebyl vzájemně ohrožován jejich provoz. Případné střety zájmů rozhoduje příslušný silniční správní úřad se souhlasem drážního správního úřadu.

(6) Pokud tento zákon nestanoví jinak, platí zvláštní předpisy pro styk dálnice, silnice a místní komunikace s dráhou, pro jejich křížení, zabezpečení těchto křížení a pro používání silnice a místní komunikace k vedení dráhy.

## **VYBRANÉ ČÁSTI VYHLÁŠKY Č. 104/1997 SB., KTEROU SE PROVÁDÍ ZÁKON O POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH**

### §49 Křížení s dráhami

(1) Na mostních objektech přes elektrizované železniční, tramvajové nebo trolejbusové dráhy musí být osazeny zábrany (ochranné štíty a sítě apod.) proti dotyku s živými částmi trakčního vedení. V případě drah s motorovou trakcí musí být osazeny ochrany proti kouřovým plynům. Podmínky pro uvedené zábrany a ochrany obsahují závazné ČSN 73 6201 a ČSN 73 6223.

(2) Zřízení a způsob zabezpečení úrovnového křížení silnic a místních komunikací s dráhou v případech malého dopravního významu stanoví zvláštní předpisy a závazná ČSN 73 6380. Bližší podrobnosti obsahují též doporučené ČSN 73 6101 a ČSN 73 6110.

## **VYBRANÉ ČÁSTI ZÁKONA Č. 266/1994 SB., O DRAHÁCH**

### § 6 Křížení dráhy

(1) Pokud se železniční dráha kříží s pozemními komunikacemi v úrovni kolejí, musí být křížení označeno a zabezpečeno. Způsob označení křížení stanoví prováděcí předpis.

(2) O rozsahu a způsobu zabezpečení křížení železniční dráhy s pozemními komunikacemi v úrovni kolejí a jeho změně rozhoduje drážní správní úřad po předchozím vyjádření příslušného orgánu Policie České republiky. Rozhodnutí o rozsahu a způsobu zabezpečení křížení nenahrazuje povolení vydávaná správními úřady podle zvláštních právních předpisů. Technické způsoby zabezpečení křížení stanoví prováděcí předpis.

(3) Při křížení železniční dráhy s pozemními komunikacemi v úrovni kolejí má drážní doprava přednost před provozem na pozemních komunikacích.

## § 20 Povinnosti vlastníka dráhy

(1) Vlastník dráhy je povinen zajistit údržbu a opravu dráhy v rozsahu nezbytném pro její provozuschopnost a umožnit styk dráhy s jinými dráhami.

## **VYBRANÉ ČÁSTI VYHLÁŠKY Č. 177/1995 SB., KTEROU SE VYDÁVÁ STAVEBNÍ A TECHNICKÝ ŘÁD DRAH**

### § 4 Způsob zabezpečení přejezdu

(1) Přejezd tratí s traťovou rychlostí nižší nebo rovnou 60 km.h-1, přejezd určený výlučně pro chůzi osob na tratích s traťovou rychlostí nižší nebo rovnou 100 km.h-1, nejde-li o přejezd, jehož dopravní moment přesáhne hodnotu 10 000, může být zabezpečen pouze výstražným křížem.

(2) Ostatní přejezdy neuvedené v odstavci 1 se zabezpečují světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením. Světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením se zabezpečují též přejezdy, u nichž to vyžadují rozhledové a místní poměry.

(3) Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení musí varovat uživatele pozemní komunikace s dostatečným časovým předstihem, že se k přejezdu blíží vlak nebo drážní vozidlo, červeným přerušovaným světlem a přerušovaným zvukovým signálem. Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení může být doplněno závorovými břevely. Při sklopení závorových břeven musí být zvukový signál přerušen, pokud závorová břevena přehrazují pozemní komunikaci v celé šíři.

(4) Stávající přejezdy mohou být zabezpečeny mechanickým přejezdovým zabezpečovacím zařízením, které sklopenými závorovými břevely informuje uživatele pozemní komunikace, že se k přejezdu blíží vlak nebo drážní vozidlo.

(5) Přejezdy využívané pouze v určitém ročním období způsobem, stanoveným ve smlouvě mezi provozovatelem dráhy a vlastníkem pozemní komunikace, mohou být kromě označení zabezpečeny uzamykatelnou závorou.

(6) V místě křížení dráhy s komunikací pro pěší zabezpečeném světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením se světelná signalizace doplňuje dálkově ovládanou zvukovou signalizací pro nevidomé. Provedení závorových břeven musí zajistit samostatný a bezpečný pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

(7) Podrobnosti umístění označení a zabezpečení přejezdu, výpočet dopravního momentu, způsob vyhodnocování rozhledových, místních poměrů a parametry výstrahy obsahuje technická norma uvedená v příloze č. 5 pod položkou 165 (ČSN 73 6380).

### §9 Součástí dráhy jsou

- c) železniční přejezd

f) zabezpečovací zařízení obsahující technické prostředky zabezpečení a řízení drážní dopravy v železničních stanicích a na tratích, zařízení pro mechanizaci a automatizaci spádovišť a související přenosové cesty.

#### § 17 Podmínky stavby přejezdu

(1) Přejezd musí svým provedením vyhovovat bezpečnému provozování drážní dopravy a musí zajistit bezpečnost účastníků provozu na pozemních komunikacích včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace<sup>2)</sup>; zejména musí být podle projektové dokumentace zajištěno označení a zabezpečení přejezdu, rozhledové poměry, odvodnění a sjízdnost přejezdové vozovky. Na nových a rekonstruovaných přejezdech, kde se dráha kříží s pozemní komunikací pro pěší, se pro nevidomé a slabozraké hmatově vyznačuje hranice nebezpečného prostoru a směr přecházení. Požadavky na tyto úpravy obsahuje technická norma uvedená v příloze č. 5 pod položkou 165.

(2) Při stavbě přejezdu musí být dodrženy technické požadavky týkající se zejména délky a šířky přejezdu, volné výšky přejezdové vozovky na elektrizovaných tratích a nejmenší vzdálenosti kolejnicového styku od konstrukce přejezdu, a to v závislosti na druhu pozemní komunikace a počtu kolejí umístěných na přejezdu. Technické parametry přejezdu obsahuje technická norma uvedená v příloze č. 5 pod položkou 165.

(3) Stavební úprava povrchu přejezdu musí být provedena tak, aby odpovídala zatížení silničního provozu a zajišťovala bezpečnost provozování drážní dopravy. Konstrukce vozovky na přejezdu na dráze celostátní a dráze regionální musí být rozebíratelná.

(4) Tvar železničního svršku na přejezdu musí být stejný jako v přilehlé koleji. Přejezdová konstrukce musí mít z obou stran v ose koleje ochranný klín. Kolejové lože i železniční spodek na přejezdu musí být odvodněny. Srážková voda z pozemní komunikace nesmí být svedena do přejezdu.

#### § 25

(12) Provozně technický stav železničních přejezdů a přechodů musí zabezpečovat bezpečné provozování dráhy a bezpečný provoz na pozemní komunikaci; zejména musí být podle projektové dokumentace zajištěno označení a zabezpečení přejezdu, rozhledové poměry, odvodnění a sjízdnost přejezdové vozovky.

#### § 26

(1) Pro zajištění provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy se provádějí pravidelné prohlídky a měření staveb drah. Časový interval prohlídek přejezdů a přechodů je 12 měsíců.

(2) Pravidelné prohlídky a měření podle odstavce 1 se provádějí

n) prohlídkou přejezdů a přechodů, při níž se podle projektové dokumentace kontroluje stav označení a zabezpečení přejezdu a přechodu, rozhledové poměry, odvodnění a sjízdnost přejezdové vozovky.

4) Pro zajišťování provozuschopnosti dráhy a bezpečnosti drážní dopravy je vedle prohlídek a měření stavebnětechnického stavu nezbytné provádět v závislosti na změnách stavebnětechnických nebo provozních podmínek ověřování provozních parametrů staveb (zatížitelnost, přechodnost, prostorová průchodnost, dopravní moment a rozhledové poměry na železničních přejezdech).

## **VYBRANÉ ČÁSTI ZÁKONA Č. 361/2000 SB., O PROVOZU NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH A O ZMĚNÁCH NĚKTERÝCH ZÁKONŮ (ZÁKON O SILNIČNÍM PROVOZU)**

### §2

bb) železniční přejezd je místo, kde se úrovně kříží pozemní komunikace se železnicí, popřípadě s jinou dráhou ležící na samostatném tělese, a označené příslušnou dopravní značkou,

### §17

(5) g) Řidič nesmí předjíždět na železničním přejezdu a v těsné blízkosti před ním.

### § 24

(4) e) Řidič nesmí otáčet a couvat na železničním přejezdu a v jeho těsné blízkosti.

### § 27

(1) g) Řidič nesmí zastavit a stát na železničním přejezdu, v podjezdu a v tunelu a ve vzdálenosti kratší než 15 m před nimi a za nimi.

### § 28 Železniční přejezd

(1) Před železničním přejezdem si musí řidič počínat zvlášť opatrně, zejména se přesvědčit, zda může železniční přejezd bezpečně přejet.

(2) Vozidla se před železničním přejezdem řadí za sebou v pořadí, ve kterém přijela. Nejde-li o souběžnou jízdu nebo o jízdu podle §12 odst. 2, smějí vozidla přejíždět přes železniční přejezd jen v jednom jízdním proudu.

(3) Ve vzdálenosti 50 m před železničním přejezdem a při jeho přejíždění smí řidič jet rychlostí nejvýše 30 km.h<sup>-1</sup>. Svítí-li přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení, smí 50 m před železničním přejezdem a při jeho přejíždění jet

rychlostí nejvýše 50 km.h<sup>-1</sup>. Při přejíždění železničního přejezdu nesmí řidič zbytečně prodlužovat dobu jeho přejíždění.

(4) Dojde-li k zastavení vozidla na železničním přejezdu, musí jeho řidič odstranit vozidlo mimo železniční trať, a nemůže-li tak učinit, musí neprodleně učinit vše, aby řidiči kolejových vozidel byli před nebezpečím včas varováni.

(5) Před železničním přejezdem, u kterého je umístěna dopravní značka "Stůj, dej přednost v jízdě!", musí řidič zastavit vozidlo na takovém místě, odkud má náležitý rozhled na trať.

## §29

(1) Řidič nesmí vjíždět na železniční přejezd,

a) je-li dávána výstraha dvěma červenými střídavě přerušovanými světly signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení,

b) je-li dávána výstraha přerušovaným zvukem houkačky nebo zvonku přejezdového zabezpečovacího zařízení,

c) sklápějí-li se, jsou-li sklopeny nebo zdvihají-li se závory,

d) je-li již vidět nebo slyšet přijíždějící vlak nebo jiné drážní vozidlo nebo je-li slyšet jeho houkání nebo pískání; toto neplatí, svítí-li přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení,

e) dává-li znamení k zastavení vozidla zaměstnanec dráhy kroužením červeným nebo žlutým praporkem a za snížené viditelnosti kroužením červeným světlem,

f) nedovoluje-li situace za železničním přejezdem jeho bezpečné přejetí a pokračování v jízdě.

(2) V případech uvedených v odstavci 1 písm. a), b) a c) smí řidič vjíždět na železniční přejezd pouze tehdy, jestliže před železničním přejezdem dostal od pověřeného zaměstnance provozovatele dráhy k jízdě přes železniční přejezd ústní souhlas. V tomto případě je řidič povinen řídit se při jízdě přes železniční přejezd pokyny pověřeného zaměstnance provozovatele dráhy. Pověřený zaměstnanec provozovatele dráhy je povinen se na požádání řidiče prokázat platným pověřením provozovatele dráhy.

(3) Řidič nesmí užít dálková světla, je-li vozovka dostatečně a souvisle osvětlena nebo mohl-li by být oslněn řidič protijedoucího vozidla, řidič vozidla jedoucího před ním nebo jiný účastník provozu na pozemních komunikacích, strojvedoucí vlaku, řidič jiného drážního vozidla nebo řidič plavidla. Při zastavení vozidla před železničním přejezdem nesmí řidič užít ani potkávací světla, pokud by jimi mohl oslnit řidiče vozidla v protisměru.

## §55

(1) Před železničním přejezdem si musí chodec počínat zvlášť opatrně, zejména se musí přesvědčit, zda může železniční přejezd bezpečně přejít.

(2) Chodec nesmí vstoupit na železniční přejezd v případech stanovených v §29 odst. 1 písm. a) až e).

(3) V případech uvedených v §29 odst. 1 písm. a), b) a c) smí chodec přejít přes železniční přejezd pouze tehdy, jestliže před železničním přejezdem dostal od pověřeného zaměstnance provozovatele dráhy ústní souhlas. V tomto případě je chodec povinen řídit se při přecházení železničního přejezdu pokyny pověřeného zaměstnance provozovatele dráhy. Pověřený zaměstnanec provozovatele dráhy je povinen se na požádání chodce prokázat platným pověřením provozovatele dráhy.

## §77

(3) Užití dopravních značek "Železniční přejezd se závorami", "Železniční přejezd bez závor", "Návěstní deska", "Tramvaj", "Dej přednost v jízdě tramvaji!" a užití dopravní značky "Stůj, dej přednost v jízdě!", má-li být umístěna před železničním přejezdem, stanoví na silnici I. třídy místně příslušný krajský úřad, na silnici II. a III. třídy a na místní komunikaci místně příslušný obecní úřad obce s rozšířenou působností po předchozím písemném vyjádření příslušného orgánu policie a po projednání s příslušným drážním úřadem.

(4) Užití dopravních značek "Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný" a "Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný", světelného signálu "Signál pro zabezpečení železničního přejezdu" a signálů pro tramvaje stanoví příslušný drážní úřad po projednání s příslušným krajským úřadem, pokud jde o užití těchto značek na silnicích I. třídy, nebo s místně příslušným obecním úřadem obce s rozšířenou působností, pokud jde o užití těchto značek na silnici II. a III. třídy a na místní komunikaci, vždy po předchozím písemném stanovisku příslušného orgánu policie.

## §79

(1) Zastavovat vozidla je oprávněn

d) zaměstnanec provozovatele dráhy v blízkosti železničního přejezdu.

## **VYBRANÉ ČÁSTI VYHLÁŠKY Č. 30/2001 SB., KTEROU SE PROVÁDĚJÍ PRAVIDLA PROVOZU NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH A ÚPRAVA A ŘÍZENÍ PROVOZU NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH**

## § 7

(1) Výstražné značky jsou

aa) "Tramvaj" (č. A 25), která upozorňuje, jestliže je to nutné v zájmu bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, zejména na místo, kde tramvaj křížuje směr jízdy ostatních vozidel.

ee) "Železniční přejezd se závorami" (č. A 29), která upozorňuje na železniční přejezd vybavený celými nebo polovičními závorami.

ff) "Železniční přejezd bez závor" (č. A 30), která upozorňuje na železniční přejezd nevybavený závorami.

gg) "Návěstní deska (240 m)" (č. A 31a), "Návěstní deska (160 m)" (č. A 31b) a "Návěstní deska (80 m)" (č. A 31c), které předem upozorňují na železniční přejezd; nad značkou č. A 31a se umísťuje značka č. A 29 nebo značka č. A 30; je-li vzdálenost mezi dvěma železničními přejezdy kratší než 240 m, je před následujícím přejezdem umístěna značka č. A 29 nebo značka č. A 30 nad značkou č. A 31b, a je-li tato vzdálenost kratší než 160 m, nad značkou č. A 31c; je-li tato vzdálenost kratší než 80 m, užívá se značky č. A 31c, nad kterou je značka č. A 29 nebo značka č. A 30 s dodatkovou tabulkou "Vzdálenost" (č. E 3a) udávající vzdálenost k přejezdu; je-li vzdálenost mezi dvěma přejezdy kratší než 30 m, je značka pro oba přejezdy společná; jde-li o železniční přejezdy bez závor, je pod značkou č. A 30 umístěna dodatková tabulka "Počet" (č. E 1) s nápisem "2x"; pro označení železničního přejezdu na odbočující pozemní komunikaci se užívá dodatkové tabulky "Směrová šipka" (č. E 7b) umístěné nad značkami č. A 31a až č. A 31c; nachází-li se však přejezd na pozemní komunikaci menšího dopravního významu, označuje se jen na této pozemní komunikaci, a jeli jeho vzdálenost od křižovatky menší než 80 m, užívá se i zde dodatkové tabulky č. E 3a udávající vzdálenost k přejezdu; k vyznačení tvaru křížení pozemní komunikace s dráhou lze užít dodatkové tabulky "Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou" (č. E 10), která se umísťuje nad značkou č. A 31c; značky č. A 31a až č. A 31c se neužívají před přejezdem tramvajové dráhy označeným značkou "Dej přednost v jízdě tramvaji!" (č. P 5); šikmé pruhy na značce směřují ke středu vozovky.

hh) "Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný" (č. A 32a) a "Výstražný kříž pro železniční přejezd více kolejný" (č. A 32b), které označují železniční přejezd; umísťují se bezprostředně před železničním přejezdem.

## § 8

Značky upravující přednost jsou

e) "Dej přednost v jízdě tramvaji!" (č. P 5), která se užívá na místě, kde je ve sporných nebo jiných případech nutno přikázat nebo zdůraznit řidiči, že má dát přednost v jízdě tramvaji,

f) "Stůj, dej přednost v jízdě!" (č. P 6), která označuje vedlejší pozemní komunikaci; značky se může užít i uvnitř větší nebo složitější křižovatky, kde se řidiči přikazuje, opakuje nebo zdůrazňuje povinnost dát přednost v jízdě a kde je řidič povinen zastavit vozidlo; značky



č. P 6 se užívá též před železničním přejezdem v případě, kdy je nutno přikázat řidiči zastavení vozidla.

#### § 24

(1) Světelné signály jsou

s) "Dvě červená střídavě přerušovaná světla signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení" (č. S 14a),

t) "Přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení" (č. S 14b).