



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

PŘEJEZDY NA ŽELEZNIČNÍCH TRATÍCH

RAILWAY CROSSINGS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Anna-Marie Nováková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RICHARD SVOBODA, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav železničních konstrukcí a staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Anna-Marie Nováková
Název	Přejezdy na železničních tratích
Vedoucí práce	Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Normy a předpisy týkající se železničních přejezdů - české i zahraniční.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Cílem práce je shromáždit všechny podmínky pro projektování železničních přejezdů a provést analýzu, zda je možné všem podmínkám vyhovět, případně zjistit, které podmínky jsou v rozporu a navrhnout úpravu. Práce bude pracovat i se zahraničními zdroji, aby se bylo možné poučit ze zahraničních zkušeností.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Richard Svoboda, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Tato práce řeší problematiku železničních přejezdů z hlediska interpretace veškeré dostupné legislativy. Snaží se zjistit, zdali se dostupné legislativní zdroje pro projektování železničních přejezdů shodují, a tedy na železničních přejezdech nemohou vyvstat nejasnosti, které by pro řidiče vozidel na pozemních komunikacích mohly působit zmatečně, a tudíž nést vinu na stále vysokém počtu dopravních nehod na železničních přejezdech.

Danou problematiku jsem řešila pomocí analýzy všech dostupných legislativních zdrojů. Stanovila jsem si, u kterých kapitol považuji výskyt neshody za možný. Dále jsem vysledovala, které konkrétní legislativní zdroje se danou problematikou zabývají a ty jsem poté jednotlivě porovnála.

Provedeným výzkumem jsem zjistila, že ve stávajících platných legislativních zdrojích, se v žádné ze zásadních otázek ohledně návrhu železničních přejezdů nesrovnalosti, které by nesly podíl na zmatení řidiče vozidla na pozemní komunikaci, nevyskytují.

KLÍČOVÁ SLOVA

železniční přejezd, úrovněvé křížení, přejezdové zabezpečovací zařízení, výstražník, výstražný kříž, závory, nehodovost, legislativa, zákony, vyhlášky, normy, technické předpisy

ABSTRACT

This bachelor thesis is focused on the railway crossings problem from the point of meaning of all available legislation. In this work I tried to find out whether all available legislative resources for railway crossings design are identical in their interpretation, as ambiguity of these resources could confuse drivers of vehicles and lead to the big number of traffic accidents.

To solve this problem I analyzed all available legislative resources. I determined the most important chapters which context might be interpreted in a different way. Furthermore, I investigated which specific legislative resources deal with the problem and then compared it individually.

By completion of this work I figured out that the most important chapters of existing legislative resources don't contain ambiguity in railway crossing design.

KEYWORDS

railway crossing, public level crossing, security equipment at level crossings, level crossing warning road signal, warning cross, barriers, accidents, legislative, laws, regulations, norms, technical regulations

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Anna-Marie Nováková *Přejezdy na železničních tratích*. Brno, 2019. 66 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních konstrukcí a staveb. Vedoucí práce Ing. Richard Svoboda, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Přejezdy na železničních tratích* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 24. 5. 2019

Anna-Marie Nováková
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Přejezdy na železničních tratích* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24. 5. 2019

Anna-Marie Nováková
autor práce

PODĚKOVANÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomohli dokončit tuto práci. Na prvním místě se jedná především o pana Ing. Richarda Svobodu, Ph.D., vedoucího mé bakalářské práce, kterému patří díky za jeho odborné vedení, cenné rady a čas, který mi při psaní práce věnoval. Dále bych ráda poděkovala organizaci SŽDC za poskytnutí informací a statistik. A na závěr největší vděk patří mé rodině a přátelům, kteří pro mě byli oporou během uplynulých studijních let.

OBSAH

ÚVOD	11
1. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY OBECNĚ	12
1.1. DEFINICE ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	12
1.2. PŘÍPADY, KDY SE O ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY NEJEDNÁ.....	12
1.3. TERMINOLOGIE ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	12
1.3.1. Nebezpečné pásmo přejezdu	13
1.3.2. Délka přejezdu	13
1.3.3. Šířka přejezdu.....	13
1.3.4. Volná výška přejezdu.....	14
1.3.5. Volný prostor přejezdu	15
1.3.6. Hranice křižovatky	15
1.4. ROZDĚLENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	15
1.5. PŘEJEZDY PODLE ZABEZPEČENÍ	16
1.5.1. Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem.....	17
1.5.2. Přejezdy vybavené přejezdovým zabezpečovacím zařízením.....	18
1.6. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ.....	20
1.7. ČÍSLOVÁNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ.....	21
1.8. UMÍSTĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	21
2. STATISTIKY ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	23
2.1. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY NA ÚZEMÍ ČR V ČÍSLECH	23
2.2. STATISTIKA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ (MU) NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH V ČESKÉ REPUBLICE	25
2.3. STATISTIKA ŽP V POROVNÁNÍ S OKOLNÍMI STÁTY	27
3. CÍLE PRÁCE	28
4. LEGISLATIVA.....	29
5. PODMÍNKY ZŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍHO PŘEJEZDU	30
5.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE PODMÍNKAMI ZŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ ..	30
5.1.1. ČSN 34 2650 ed. 2 – Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení	30
5.1.2. ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic	30
5.1.3. ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2.....	31
5.1.4. ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací, včetně opravy 1 a změny Z1	31
5.1.5. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích.....	31

5.1.6.	Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah	31
5.1.7.	Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích.....	32
5.2.	VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY PODMÍNEK ZŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍHO PŘEJZDU	32
6.	UMÍSTĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDŮ	33
6.1.	LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE UMÍSTĚNÍM ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDŮ	33
6.1.1.	ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody	33
6.1.2.	ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic	34
6.1.3.	ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2.....	34
6.2.	VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY UMÍSTĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDŮ	34
7.	ROZHLEDY NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDECH	35
7.1.	LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE ROZHLEDY NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDECH.....	35
7.1.1.	ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody	35
7.1.2.	ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic.....	38
7.1.3.	ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2.....	39
7.1.4.	Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích.....	39
7.2.	VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY ROZHLEDŮ NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDECH... ..	39
8.	POKYNY PRO ŘIDIČE VOZIDLA PŘED ŽELEZNIČNÍM PŘEJZDEM	40
8.1.	LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE POKYNY PRO ŘIDIČE PŘED ŽELEZNIČNÍM PŘEJZDEM.....	40
8.1.1.	ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody	40
8.1.2.	Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách	40
8.1.3.	Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.....	40
8.2.	VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY POKYNŮ PRO ŘIDIČE VOZIDLA PŘED ŽELEZNIČNÍM PŘEJZDEM	41
9.	ZNAČENÍ ŽELEZNIČNÍHO PŘEJZDU	42
9.1.	LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE ZNAČENÍM ŽELEZNIČNÍCH PŘEJZDŮ	42
9.1.1.	ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody	42
9.1.2.	ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic	43
9.1.3.	Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách	43
9.1.4.	Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah	44
9.1.5.	Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích	44
9.1.6.	ČD T 126 – Údržba přejezdových zařízení	47

9.1.7.	TP - 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích	47
9.1.8.	TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích.....	53
9.2.	VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY ZNAČENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	56
10.	ZABEZPEČENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	57
10.1.	LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE ZABEZPEČENÍM ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	57
10.1.1.	ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody	57
10.1.2.	ČSN 34 2650 ed. 2 – Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení	58
10.1.3.	Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách	59
10.1.4.	Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích	59
10.1.5.	Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah 59	
10.1.6.	Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích.....	59
10.1.7.	ČD T 126 – Údržba přejezdových zařízení	59
10.2.	VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY ZABEZPEČENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ	60
	ZÁVĚR.....	61
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	62
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	63
	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A ROVNIC.....	65

ÚVOD

V České republice se nachází 9 580 km tratí (tudíž na 1 km² to je v průměru 0,12 km železničních tratí), na které připadá téměř 8 000 úrovnových přejezdů. Přičemž z tohoto vysokého počtu jich je zabezpečeno pouze výstražným křížem okolo 3 800, pomocí světelného přejezdového zabezpečovacího zařízení se závorami okolo 1 500 a světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením bez závor pak cca 2 300.

Díky jedné z nejhustších železničních sítí vůbec a hojnému počtu železničních přejezdů je jejich překonávání nedílnou součástí umu každého řidiče, byť jen projíždějícího po našich silnicích. A jsou to právě řidiči vozidel na pozemních komunikacích, kteří v nesporné většině případů nesou zodpovědnost za mimořádné události, tedy především dopravní nehody, na železničních přejezdech. Vina na straně pracovníka dráhy nebo způsobená disfunkcí některého z přejezdových zabezpečovacích zařízení je jen v mizivém počtu případů.

V místě železničního přejezdu se potkávají konstrukce dvojího dopravního využití, jedná se tedy o místo, kde musí být vyhověno základním podmínkám bezpečnosti provozu jak na železnici, tak na pozemní komunikaci.

V místech železničních přejezdů má vždy před dopravou na pozemních komunikacích přednost doprava kolejová, která z důvodu poměrně rychlé jízdy a dlouhé brzdné dráhy ani před přejezdem nebývá vyjma snížení rychlosti nikterak omezována. Na úkor toho musí být na železničních přejezdech zajištěna bezpečnost provozu pomocí dopravních omezení na pozemních komunikacích. Dopravních omezení před železničním přejezdem bývá mnoho, a to ať už se jedná o již zmíněné přejezdové zabezpečovací zařízení, či jiné svislé nebo vodorovné dopravní značení, dané příslušnou legislativou. A právě různá legislativa, jak pro železnice, tak pro pozemní komunikace nám dohromady přináší nespočet možností značení přejezdů a různé způsoby dodržování podmínek bezpečnosti provozu na přejezdech. Variace značení, bezpečnostních podmínek a různosti shovívavostí ke starším konstrukcím přejezdů se natolik liší, že situace bývá v některých případech pro řidiče nepřehledná až matoucí, a právě proto se železniční přejezd pro řidiče vozidel na pozemních komunikacích stává jednou z nejnebezpečnějších překážek.

Tato práce má tedy za úkol shrnout všechny legislativní podmínky a nařízení ve věcech železničních přejezdů. Objevit případné nedostatky či neshody mezi jednotlivými legislativními zdroji a pokusit se na dané problémy navrhnout vhodné řešení.

Výsledkem práce má být rešerše, kde budou shrnuty a analyzovány veškeré podmínky pro navrhování železničních přejezdů. Současně bude uveden návrh řešení nalezených problémů, potažmo uvedení návrhů na zlepšení současných podmínek, které by vedly k lepší přehlednosti situace na železničních přejezdech, a tudíž v ideálním případě ke snížení samotné nehodovosti.

1. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY OBECNĚ

1.1. DEFINICE ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Železniční přejezd je v České republice nejlépe definován dle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích [8] a o změnách některých zákonů, jako místo, které je označené příslušnou dopravní značkou a dochází zde k úrovnovému křížení pozemní komunikace s železnicí, případně s jinou dráhou ležící na samostatném zemním tělese.

1.2. PŘÍPADY, KDY SE O ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY NEJEDNÁ

Jako železniční přejezd se tedy dle definice označuje i přejezd přes jinou dráhu než železniční, například přes samostatnou tramvajovou dráhu, nebo i pěší přechod přes dráhu, pokud je příslušně označen.

Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah č. 177/1995 říká, že za železniční přejezd se nepovažuje přechod umístěný v železniční stanici, který je určený pro železniční nebo poštovní manipulaci, a nebo pro pohyb cestujících či zaměstnanců provozovatele dráhy nebo drážní dopravy.

Česká technická norma ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody uvádí tyto případy, kdy se o železniční přejezd nejedná:

- „úrovnová křížení pozemní komunikace s dráhami speciálními, lanovými a trolejbusovými;
- úrovnová 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 nákladišť) sloužící provozu silničních a kolejových vozidel označené dopravní značkou IP 25a „zóna s dopravním omezením“ (IP 25b „konec zóny s dopravním omezením“);
- úrovnová křížení v železničních stanicích určená pro železniční nebo poštovní manipulaci a nebo pro pohyb cestujících nebo zaměstnanců provozovatele dráhy nebo drážní dopravy (i k obytným objektům v obvodu železničních stanic);
- úrovnová křížení vnitropodnikových komunikací s důlními dráhami v obvodu důlní organizace;
- přejezdy opatřené uzamykatelnými závorami mimo období jejich používání;
- plochy určené výlučně k pohybu záchranných vozidel (např. záchranné plochy u tunelových portálů);“ [1]

1.3. TERMINOLOGIE ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

V ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody [1] jsou stavební části definovány takto:

1.3.1. Nebezpečné pásmo přejezdu

Prostor na pozemní komunikaci, ohraničený svislými plochami vedenými rovnoběžně s osami vnějších kolejí ve vzdálenosti 2,5 m na vnější stranu přejezdu.

1.3.2. Délka přejezdu

Délka přejezdu se měří v ose pozemní komunikace; u přejezdů bez závor je to vzdálenost průsečíků této osy s hranicemi nebezpečného pásma, u přejezdů se závorami je to vzdálenost průsečíku této osy se závorovými břevny.

1.3.3. 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. Vypočítá se podle vzorce:

$$s_p = s_v \times (\sin \alpha)^{-1}$$

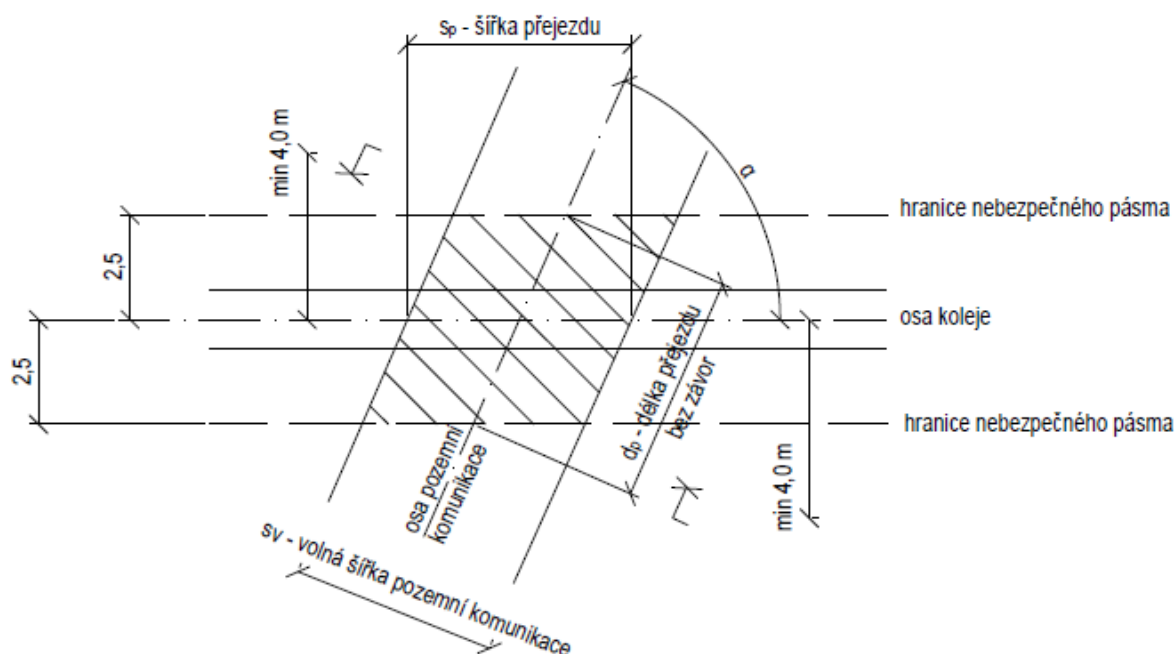
Rovnice 1-1 Výpočet šířky přejezdu [1]

s_v ... volná šířka pozemní komunikace na přejezdu v m

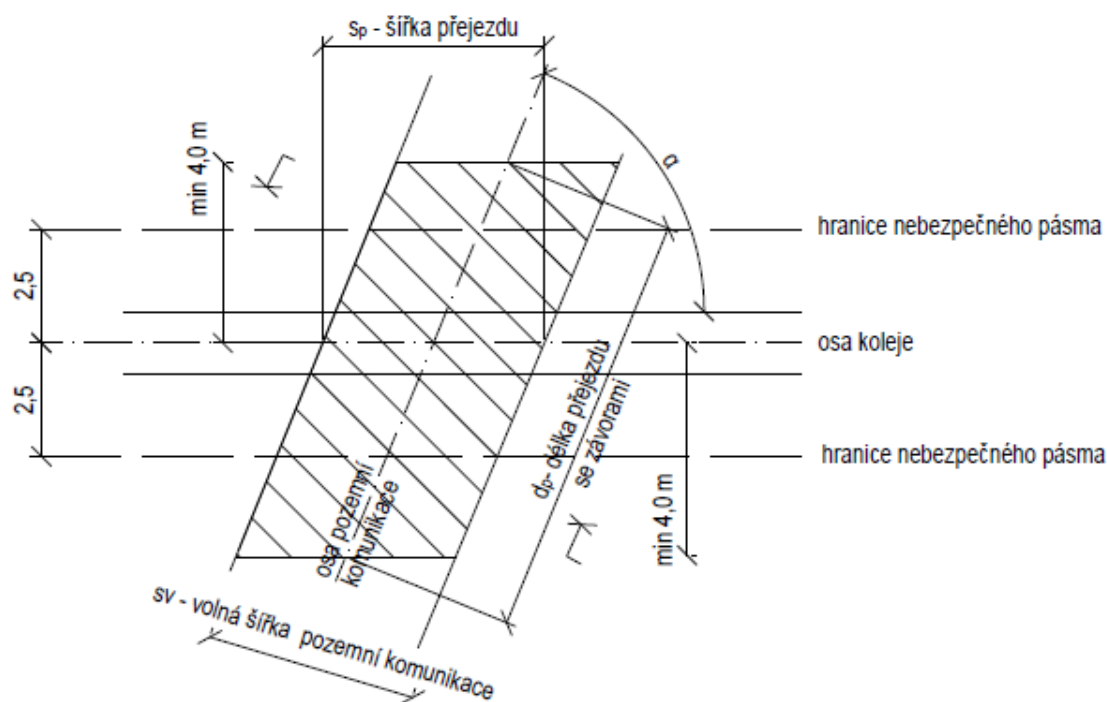
α ... úhel křížení (°)

Volná šířka pozemní komunikace má být stejná po obou stranách dráhy do vzdálenosti alespoň 30 m od os krajních kolejí (při přestavbě přejezdu je nutné jednat se správcem pozemní komunikace o určení její výhledové kategorie).

U silnic a místních komunikací (s výjimkou přejezdů samostatných cyklistických stezek a přechodů) užších než 5 m musí být na přejezdu zachována volná šířka alespoň 5 m.



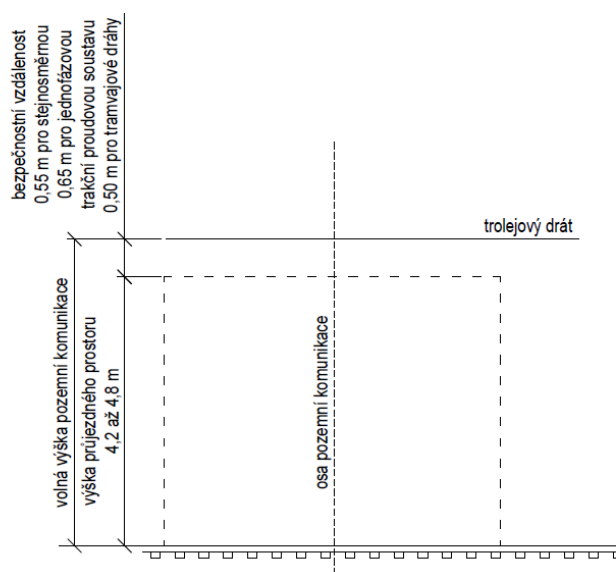
Obrázek 1 – Délka a šířka přejezdu bez závor [22]



Obrázek 2 - Délka a šířka přejezdu se závorami [22]

1.3.4. Volná výška přejezdu

Volná výška pozemní komunikace nad vozovkou přejezdu je dána výškou trolejového drátu. Výška průjezdného prostoru je dána volnou výškou pozemní komunikace, zmenšenou o bezpečnostní vzdálenost trolejového drátu. Výška průjezdného prostoru pozemní komunikace musí odpovídat ČSN 73 6201 a musí být dodržena v celé délce a šířce přejezdu.



Obrázek 3 - Volná výška nad přejezdovou konstrukcí [22]

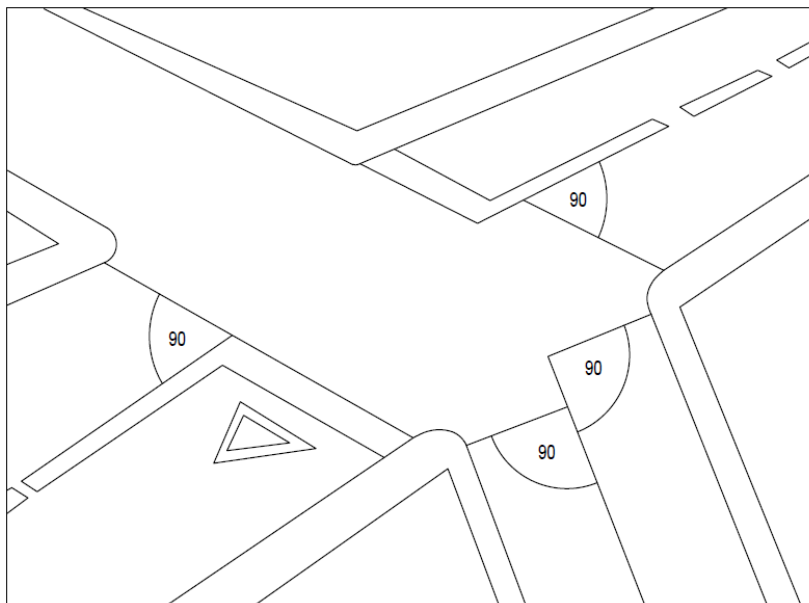
1.3.5. Volný prostor přejezdu

Volný prostor přejezdu je vymezen délkou přejezdu a volnou šířkou a výškou pozemní komunikace na přejezdu.

1.3.6. Hranice křižovatky

Hranici křižovatky definuje zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích [8]. V § 2, odst. x) je k tomu uvedeno toto:

„Hranice křižovatky je místo vyznačené vodorovnou dopravní značkou „Příčná čára souvislá“, „Příčná čára souvislá se symbolem Dej přednost v jízdě!“ nebo „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“; kde taková dopravní značka není, tvoří hranici křižovatky kolmice k ose vozovky v místě, kde pro křižovatku začíná zakřivení okraje vozovky,“.



Obrázek 4 – Znárodnění hranic křižovatek [23]

1.4. ROZDĚLENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Dle ČSN 73 6380 se železniční přejezdy [1] člení takto:

- „přejezdy podle doby trvání jejich potřeby:
 - a) trvalé;
 - b) dočasné
- přejezdy podle počtu křížených kolejí:
 - a) jednokolejné;
 - b) dvoukolejné a vícekolejné
- přejezdy podle úhlu křížení pozemní komunikace s dráhou:
 - a) kolmé;
 - b) šikmé
- přejezdy podle druhu pozemní komunikace:
 - a) na silnici;

- b) na místní komunikaci;
- c) na účelové komunikaci
- přejezdy podle povahy a účelu dráhy:
 - a) přes celostátní dráhu;
 - b) přes regionální dráhu;
 - c) přes vlečku;
 - d) přes tramvajovou dráhu
- přejezdy podle nejvyšší dovolené rychlosti silničních vozidel na přejezdu:
 - a) přejezdy s nejvyšší dovolenou rychlostí 30 km/h;
 - b) přejezdy s nejvyšší dovolenou rychlostí 50 km/h;
 - c) přejezdy s odlišně omezenou rychlostí
- přejezdy podle zabezpečení:
 - a) přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem;
 - b) přejezdy vybavené přejezdovým zabezpečovacím zařízením;
 - c) přejezdy řízené světelným signalizačním zařízením ovládaným jízdou tramvaje
- 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 znemožňujícími vjezd“

1.5. PŘEJEZDY PODLE ZABEZPEČENÍ

„O rozsahu a způsobu zabezpečení křížení železniční dráhy s pozemní komunikací v úrovni kolejí a jeho změně rozhoduje drážní správní úřad po předchozím vyjádření příslušného orgánu Policie ČR.“ (§ 6, odst. 2 zákona o drahách [6])

Úroveň zabezpečení železničního přejezdu (dále ŽP) by se měla odvíjet od tzv. dopravního momentu:

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

Rovnice 1-2 Výpočet dopravního momentu [1]

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}	průměrný počet posunů mezi dopravami v obou směrech za 24 h (PMD za den).

1.5.1. Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem

Výstražným křížem musí být ŽP označen vždy. Jen s výstražným křížem nesmí být označen vícekolejný ŽP, včetně souběhu tratí, při $V_{\text{žel}} > 60 \text{ km/h}$ a $M_d > 10\,000$.

Zabezpečení ŽP nezajistí samotný výstražný kříž, nýbrž dodržení předepsaných rozhledových poměrů, což lze v současné době považovat za velký problém, obzvláště na přejezdech účelových komunikací v husté zástavbě nebo v lesní oblasti, kde se na stávajících ŽP dosahuje předepsaných rozhledových polí jen stěží. Z tohoto důvodu se užívá spolu s výstražným křížem v mnoha případech i značka P6 „Stůj, dej přednost v jízdě“, která napomáhá v problému dostatečného rozhledu na trať. Ale spolu s jejím použitím vzniká problém nový, a sice v otázce co nejrychlejšího vyklizení oblasti ŽP, kdy se doba strávená vozidlem na ŽP prodlužuje z důvodu opětovného rozjetí vozidla. Například v případě zemědělské techniky, která právě přejezdy na účelových komunikacích využívá nejčastěji, se může jednat o až klíčové desítky vteřin.



Obrázek 5 - Příklad ŽP označeného výstražným křížem a značkou P6 "Stůj, dej přednost v jízdě" [22]

1.5.2. Přejezdy vybavené přejezdovým zabezpečovacím zařízením

PZZ zabezpečuje železniční přejezd na základě detekce přítomnosti železničního vozidla. Dle předpisu SŽDC (ČD) Z2 pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení existují dva základní typy – přejezdová zabezpečovací zařízení mechanická a světelná.

1.5.2.1. Přejezdová zabezpečovací zařízení mechanická (PZM)

Základní výstraha na přejezdech zabezpečených PZM je mechanická, jako doplňující se považuje výstraha světelná. PZM se ovládá ručně.

Typy mechanického PZZ:

- PZM 1 – mechanická PZZ obsluhovaná dálkově.
- PZM 2 – mechanická PZZ obsluhovaná na místě (případně uzamykatelný).
- PZM 3 – mechanická PZZ obsluhovaná kombinovaně, možnost měnit způsob obsluhy z dálkové na místní a naopak.
- PZM xS – doplněné o světelnou výstrahu.
- PZM xL – PZM dává informaci o svém stavu strojvedoucímu přejezdníkem.

1.5.2.2. Přejezdová zabezpečovací zařízení světelná (PZS)

Základní výstraha na přejezdech zabezpečených PZS je světelná, jako doplňující se považuje výstraha mechanická, tedy závory. PZS se vyskytují i s ručním ovládáním, ale častěji narazíme na ovládání automatické.

Typy světelného PZZ:

- PZS 1 – jednoduché PZS, bez závislosti na jízdě kolejového vozidla, obsluhované na místě.
- PZS 2 – ovládání automatické, v odůvodněných případech ruční, krytí přejezdníky z obou stran přejezdu nebo hlavním či seřadovacím návěstidlem. Při krytí přejezdníky nemusí být na kontrolním stanovišti zřízeny indikace stavu.
- PZS 3 – ovládání automatické, v odůvodněných případech ruční, indikace stavu zřízeny na kontrolním stanovišti.
- PZS xZ – doplněné mechanickou výstrahou (závorami).
- PZS xS – PZS nedoplněné mechanickou výstrahou (závorami).
- PZS xB – doplněné pozitivním signálem.
- PZS xN – bez pozitivního signálu.
- PZS xL – doplněné přejezdníkem.
- PZS xI – s poskytováním informací o svém stavu obsluhujícímu zaměstnanci.



Obrázek 6 – Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné s mechanickou závorou [23]



Obrázek 7 – Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné bez mechanické závoru [23]

1.6. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Stavební řešení povrchu ŽP musí být dle vyhlášky č. 177/1995 [9] provedeno tak, aby odpovídalo zatížení silničního provozu a zajišťovalo bezpečnost provozování drážní dopravy. Konstrukce na povrchu ŽP musí být na celostátních a regionálních drahách rozebíratelné.

Možnost rozebrání ŽP je hodnocena podle tzv. stupně rozebíratelnosti, na základě množství rozebíratelných či demolovaných konstrukcí a možnosti či nemožnosti opětovného použití dílců a materiálu. Charakteristika stupňů rozebíratelnosti:

- **1 – výborný:** rozebíratelnost v celém nebezpečném pásmu přejezdu, min. pro strojní podbití a strojní čištění štěrkového lože bez nutnosti zásahu do přilehlých částí komunikací, demontáž a opětovná montáž stejných dílců;
- **2 – chvalitebný:** rozebíratelnost alespoň pro strojní podbití, demontáž a opětovná montáž stejných dílců;
- **3 – dobrý:** rozebíratelnost přejezdu pro strojní podbití s částečnou destrukcí navazující části vozovky a demontáž a opětovná montáž stejných dílců nebo materiálu;
- **4 – dostatečný:** demolice přejezdové a navazujících částí vozovky bez zásahu do konstrukce železničního svršku;
- **5 – nedostatečný:** demolice přejezdové vozovky se zásahem do konstrukce železničního svršku.

Samotné kryty ŽP se vyskytují vyhotovené z těchto konstrukcí:

druh přejezdového krytu	přejezdová vozovka / zádlažba	stupeň rozebíratelnosti
ucelené konstrukce	pryžvové konstrukce	2 – 3
	železobetonové konstrukce	1 – 2
	kompozitní (polymerbeton)	1 – 2
	kovové konstrukce	2 – 3
zpevněné voz. kryty	dlážděné	3 – 4
	asfaltové	4 – 5
	dřevěné	3 – 4
nezpevněné voz. kryty	štěrkové / struskové	3 – 4

Tabulka 1 - Konstrukce krytů železničních přejezdů

1.7. ČÍSLOVÁNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Stávající číslování na železničních přejezdech je v provozu od 1. 8. 2009 a slouží pro snadnou, rychlou a univerzální identifikaci přejezdu v případě potřeby (dopravní nehoda nebo překážka na ŽP). [20]

Očíslovány jsou všechny přejezdy, které se nacházejí:

- na celostátních a regionálních drahách ve vlastnictví státu;
- na regionálních drahách, které nevlastní stát;
- na vlečkách.

Na vlečkách v uzavřených areálech nejsou ŽP číslované, stejně tak nejsou číslované přechody v železničních stanicích, které nejsou označeny výstražným křížem.

Na dráze náležící státu mají ŽP čísla ve formátu P1 až P9000. Na regionální dráze nevlastněné státem jsou ŽP přidělována čísla v rozsahu P9001 až P9999 a ŽP nacházející se na vlečkách jsou označeny čísly P10000 až P99999.

Samotné číslo přejezdu je natištěné černým písmem na bílé pozadí na samolepící reflexní fólii, která se nachází:

- u přejezdů zabezpečených jiným způsobem než světelným zabezpečovacím zařízením na rubové straně ramene každého výstražného kříže;
- u přejezdů zabezpečených pomocí světelného zabezpečovacího zařízení bez závor nebo se závorami na rubové straně světelné skříně, a to na všech výstražnících.

Evidence čísel ŽP a požadovaných informací je ve správě SŽDC. Za správné provedení a umístění čísla na samolepící fólii odpovídají jednotliví vlastníci drah. Stejně tak odpovídají za případné obnovování a doplňování nebo za správnost údajů a jejich včasnou aktualizaci při možných změnách provedených SŽDC.

Spolu s číslováním je v evidenci ŽP (SŽDC) mimo jiné uvedené staničení železniční tratě i pozemní komunikace a souřadnice GPS, které slouží k snadné identifikaci železničního přejezdu při nahlášení neočekávaných událostí.

1.8. UMÍSTĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Umístění železničních přejezdů nelze brát na lehkou váhu. U stávajících železničních přejezdů by měly být dodrženy alespoň základní podmínky o dostatečném rozhledovém poli, úhlu křížení či vzdálenosti přejezdu od nejbližší křižovatky. Pokud podmínky daný přejezd nespĺňuje, musí se na tento problém brát zřetel při nejbližší přestavbě křižovatky nebo přejezdu, kdy musí přejezd být upraven natolik, aby vyhověl alespoň minimálním hodnotám.

Během projektování nových úrovnových křížení pozemní komunikace s dráhou udává umístění přejezdu rozsáhlé množství podmínek. ŽP musí být umístěn na vnější straně krajních výhybek stanice nebo zastávky, výhybny, odbočky, nákladiště či kolejiště vlečky. Umístění ŽP se musí vyhnout nepřehledným úsekům na trati, jako jsou oblasti hlubokých

zářezů, tunelových portálů nebo místa ve směrových obloucích malých poloměrů. Ve výčtu dalších nevhodných míst pro umístění ŽP jsou například místa lomů sklonů trati, pohyblivé části výhybky, srdcovka, přídržnice a mnohé další.

Důležitým místem, kde se nemá zřizovat ŽP jsou oblasti před návěstidly, v délce takové vzdálenosti, aby drážní vozidla zastavující před daným návěstidlem zakazujícím jízdu nezasahovala svojí délkou do ŽP a neobsazovala ho.

Dodržování ideálního úhlu křížení dráhy a pozemní komunikace, minimální vzdálenosti nejbližší křižovatky od ŽP a adekvátních rozhledových poměrů se při zřizování nového ŽP považuje za samozřejmost.

2. STATISTIKY ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

2.1. ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZDY NA ÚZEMÍ ČR V ČÍSLECH

Následující odstavce uvádějí přehled počtu a informací o železničních přejezdech a přechodech na železničních drahách. Uvedené hodnoty jsou poskytnuté SŽDC [19], aktualizované k 31. 12. 2017.

V následující tabulce se nachází rozdělení ŽP na území České republiky dle zabezpečení daného přejezdu. Z tabulky vychází, že téměř polovina železničních přejezdů je zabezpečena pouze výstražným křížem a téměř dvě třetiny z přejezdů zabezpečených přejezdovým zabezpečovacím zařízením jsou zabezpečeny pouze světelným zabezpečovacím zařízením bez mechanické výstrahy, tedy závor. A to i přes to, že právě zabezpečení přejezdů pomocí PZS doplněného o mechanickou výstrahu se na první pohled jeví jako nejbezpečnější zabezpečení přejezdu.

Počet přejezdů celkem	7 870 ks
Přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem	3 782 ks
Přejezdy zabezpečené PZZ	4 088 ks
Přejezdy zabezpečené světelným PZZ celkem	
Přejezdy zabezpečené PZS se závorami	1 370 ks
Přejezdy zabezpečené PZS bez závor	2 371 ks
Přejezdy zabezpečené mechanickým PZZ celkem	
Přejezdy zabezpečené PZM obsluhované na dálku	86 ks
Přejezdy zabezpečené PZM obsluhované místně	226 ks
Přejezdy zabezpečené PZM obsluhované kombinovaně	0 ks
Přejezdy zabezpečené ostatním PZZ (jednodrátové, otočné, posuvné závory)	35 ks

Tabulka 2 – Údaje o počtu železničních přejezdů rozdělené dle zabezpečení [19]

Druhá tabulka uvádí rozdělení ŽP dle zatřídění pozemní komunikace, přes kterou přejezd železniční trať převádí. Nejvíce přejezdů se dle uvedených hodnot nachází na komunikacích III. tříd a na účelových a místních komunikacích. Tyto hodnoty úzce souvisejí s údaji uvedenými v předcházející tabulce, kde je největší množství přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži nebo PZS bez doplnění mechanické výstrahy. Jedná se totiž o komunikace s nižší intenzitou provozu, a tudíž by na těchto přejezdech nemělo nedocházet k tak velkému množství podnětů pro vznik mimořádných událostí.

Počet přejezdů celkem	7 870 ks
Přejezdy na komunikacích I. třídy	166 ks
Přejezdy na komunikacích II. třídy	570 ks
Přejezdy na komunikacích III. třídy	1 467 ks
Přejezdy na místních komunikacích	1 766 ks
Přejezdy na účelových komunikacích	3 901 ks

Tabulka 3 - Údaje o počtu železničních přejezdů rozdělené dle zařídění komunikace, která se kříží se železnicí v místě přejezdu [19]

V poslední tabulce jsou uvedeny hodnoty celkového počtu konstrukcí ŽP, včetně konstrukcí na tramvajových tratích, v železničních stanicích apod. Počty přejezdových konstrukcí jsou rozděleny dle stavebního provedení ŽP. Všechny druhy stavebního provedení konstrukcí ŽP jsou na našem území zastoupeny v podobné míře.

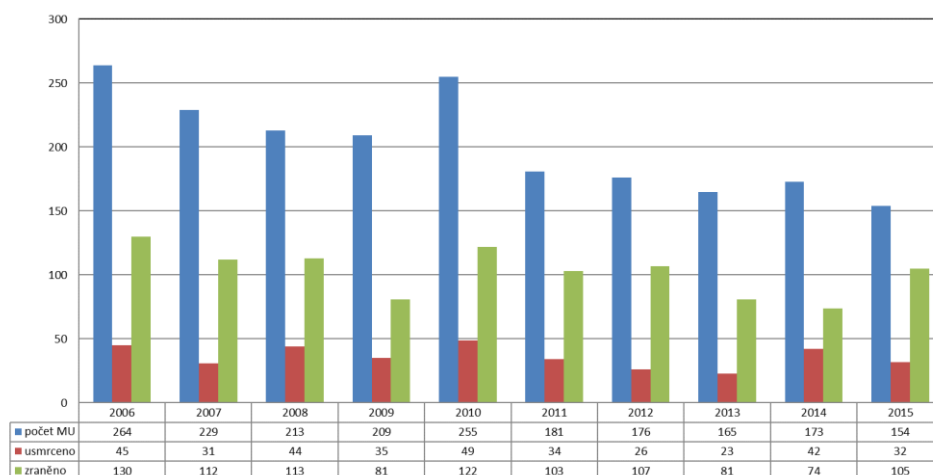
Celkový počet přejezdových konstrukcí	8 978 ks
Přejezdové vozovky z pryžových konstrukcí	1 977 ks
Přejezdové vozovky ze železobetonových konstrukcí	1 178 ks
Železobetonové záďlažbové konstrukce	1 835 ks
Přejezdové vozovky živičné	1 812 ks
Ostatní (nezahrnuté + nové)	2 176 ks

Tabulka 4 - Údaje o počtu konstrukcí železničních přejezdů rozdělené dle druhu konstrukce [19]

2.2. STATISTIKA MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ (MU) NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH V ČESKÉ REPUBLICE

Statistiku mimořádných událostí na železničních přejezdech na území ČR vede Drážní inspekce České republiky, která se snaží ve všech případech zjistit příčiny a okolnosti vzniku a pokusit se zamezit v možnosti opakování MU. Nehody na ŽP totiž mimo vysokých hmotných škod ať už na dopravních prostředcích zúčastněných, nebo na dopravní infrastruktuře, či dopravním omezením na pozemní komunikaci i na dráze, nás stojí to nejdůležitější – lidské životy a vysoké počty zraněných. Každým rokem se na ŽP odehraje nejméně 150 MU, přičemž v některých letech tyto nehody končí ztrátou života téměř pro 50 účastníků a mnohdy i více než 100 dalších skončí s vážným zraněním.

Z dlouhodobé statistiky vyplývá, že do roku 2015 se počet MU na přejezdech až na výkyvy v letech 2010 a 2014 daří snižovat. Během zmíněných 10 let došlo k ročnímu snížení počtu MU až o 42 %, tj. ze 264 na 154 MU. Počet zraněných účastníků a obětí nehod na ŽP se za sledovanou dobu snížil také, ale bohužel ne tak radikálně jako počet samotných MU a hodnoty každým rokem kolísají, takže o nějakém přesném číselném snížení nelze mluvit.



Obrázek 8 – Graf znázorňující počty MU za léta 2006 – 2015 [24]

Následující statistiky se zaměřují na MU na ŽP na území ČR za poslední 4 roky.

Počet MU v letech 2015 a 2018 je stejný, zatím co v letech 2016 a 2017 došlo k nepatrnému nárůstu počtů nehod. Stejně tak počet obětí se v letech 2015 a 2018 shoduje a ve zbylých sledovaných rocích jsou hodnoty opět vyšší.

Naopak počet zraněných se pohybuje v podobných hodnotách v letech 2016 – 2018, ale v roce 2015 se hodnota poměrně liší. Podíl na tomto faktu nese MU z 22. 7. 2015 u Studénky, kde došlo ke střetu nákladního automobilu s vlakem SC 512 (Pendolino), tato závažná MU se promítá i do informací o celkových škodách, kdy hodnota z roku 2015 výrazně převyšuje všechny zbylé.

Jak již bylo dříve zmíněno, vinu za nehody na ŽP ve většině případů nese řidič vozidla na pozemní komunikaci, který ve většině případů neupřednostnil drážní dopravu. Tomu odpovídají i hodnoty počtů MU se zodpovědností na straně SŽDC.

Počet MU obecně	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018
Počet mimořádných událostí	154	161	160	154
Počet usmrcených účastníků MU	32	44	34	32
Počet zraněných účastníků MU	105	66	81	69
Počet MU se zodpovědností na straně SŽDC	0	1	0	1
Celková škoda	255,4 mil.	50,4 mil.	42,3 mil.	76,5 mil.

Tabulka 5 – Statistika MU na ŽP z obecného hlediska za poslední 4 roky [24]

Statistika v následující tabulce se zmiňuje o počtech MU roztržiených podle zabezpečení daného ŽP. Hodnoty se v jednotlivých rocích od sebe příliš neliší, ale jednoznačně poukazují na to, že nejvíc dopravních nehod se odehrává na přejezdech zabezpečených PZS bez mechanické výstrahy, o něco méně se jich pak odehrává na přejezdech zabezpečených výstražnými kříži a nejméně na přejezdech vybavených PZS se závorami.

Počet MU rozdělený dle zabezpečení přejezdu	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018
Na přejezdech zabezpečených výstražnými kříži	63	58	63	51
Na přejezdech zabezpečených PZS bez závor	67	74	74	78
Na přejezdech zabezpečených PZS se závorami	24	29	22	25

Tabulka 6 - Statistika MU na ŽP rozdělená dle zabezpečení za poslední 4 roky [24]

Roztržienění MU v poslední tabulce je z hlediska zatřídění pozemní komunikace, která se v místě přejezdu kříží s železniční tratí. Zatřídění pozemní komunikace je DIČR sledováno až od roku 2017.

Nejvíce dopravních nehod se odehrává dle statistiky na komunikacích III. a IV. třídy a na účelových komunikacích, tedy na přejezdech s menší intenzitou provozu, tudíž i s menším dopravním momentem. Nízký počet nehod na přejezdech na komunikacích I. a II. tříd je mimo jiné důsledkem nižšího počtu ŽP na těchto komunikacích a jejich zabezpečením ve většině případů pomocí PZS se závorou.

Počet MU rozdělený dle zatřídění komunikace	Rok 2015	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018
Silnice I. třídy	-	-	9	3
Silnice II. třídy	-	-	22	19
Silnice III. třídy	-	-	51	56
Místní komunikace II. třídy	-	-	2	0
Místní komunikace III. třídy	-	-	37	54
Místní komunikace IV. třídy	-	-	13	3
Účelová komunikace	-	-	26	19

Tabulka 7 - Statistika MU na ŽP rozdělená dle zatřídění pozemní komunikace za poslední 4 roky [24]

2.3. STATISTIKA ŽP V POROVNÁNÍ S OKOLNÍMI STÁTY

Agentura Evropské unie pro železnice (ERA) ve své databázi ERAIL uvádí informace o železničních nehodách ve všech členských státech během posledních let. Hodnoty se ne vždy shodují s údaji poskytnutými SŽDC, ale i tak mohou posloužit pro srovnání aktuálního stavu ŽP a MU v České republice a v okolních státech.

V tabulce jsou zaznamenány celkové délky všech tratí na území státu, ze zmíněných hodnot je odvozena hustota železniční sítě v jednotlivých státech, přičemž v ČR je síť nejhustší. Další informace jsou o železničních přejezdech a jejich rozdělení dle zabezpečení. Ze statistiky jasně vyplývá, že v ČR je ve srovnání s okolními státy nejvyšší podíl přejezdů zabezpečených pouze PZS bez mechanické výstrahy, naopak třeba v Německu, ve státě s vyspělejší dopravní infrastrukturou, se přejezdů zabezpečených PZS bez mechanické závoru nachází pouze minimální množství. A v poslední řadě statistika pro srovnání uvádí počty závažných dopravních nehod na ŽP.

	ČESKO	SLOVENSKO	RAKOUSKO	NĚMECKO	POLSKO
Délky tratí	9 625 km	3 626 km	5 314 km	33 457 km	19233 km
Délka trati na 1 km ² plochy státu	0,12 km	0,07 km	0,06 km	0,09 km	0,06 km
Počet přejezdů	8 189 ks	2 102 ks	4 103 ks	13 984 ks	12 833 ks
Zabezpečených pouze výstražným křížem	4 043 ks	1 032 ks	2 234 ks	4 202 ks	7 441 ks
Podíl přejezdů zabezpečených křížem	49,4 %	49,1 %	54,4 %	51,1 %	58,0 %
Zabezpečených PZZ	4 146 ks	1 070 ks	1 869 ks	9 782 ks	5 392 ks
Podíl přejezdů zabezpečených PZZ	50,6 %	50,9 %	45,6 %	48,9 %	42,0 %
PZS bez závor	2 400 ks	427 ks	832 ks	724 ks	1 106 ks
Podíl ŽP zabezp. PZS bez závor	57,9 %	39,9 %	44,5 %	7,4 %	20,5 %
PZS se závorami a PZM	1 746 ks	643 ks	1 037 ks	9 058 ks	4 286 ks
Podíl ŽP zabezp. PZS se závorami a PZM	42,1 %	60,1 %	55,5 %	92,6 %	79,5 %
Počet závažných dopravních nehod	36	14	26	73	57

Tabulka 8 – Statistika železničních přejezdů v porovnání s okolními státy [21]

3. CÍLE PRÁCE

Cílem práce je nashromáždit všechnu dostupnou legislativu sloužící k návrhu železničních přejezdů, nebo staveb s nimi souvisejících. Všechny zdroje nastudovat a porovnat, zdali se v některých problémových kapitolách nenachází nejasnosti nebo nerovnosti, které by měly za důsledek možnost dvojího způsobu vyhodnocení případného problému. Při zjištění výskytu podobného problému napříč dostupnou legislativou by pak mělo dojít k nastínění jeho řešení takovým způsobem, aby se veškerá dostupná legislativa po aplikování řešení shodovala.

Při možnosti, kdy se bude legislativa v interpretaci řešení dílčí problematiky shodovat, ale i tak by se řešení nejevilo ve všech ohledech adekvátním, pak je možné navrhnout vlastní variantu, která by se zdála méně problematická.

Výsledkem práce bude soupis stávající platné legislativy zaměřené na železniční přejezdy či stavby s nimi souvisejícími, porovnání kapitol zásadních při návrhu železničních přejezdů a případné řešení nalezených problémů.

4. LEGISLATIVA

Otázka železničních přejezdů není řešena jako celek žádnými centrálními nařízeními Evropské unie ani jiných výše postavených institucí, každý stát uvádí řešení železničních přejezdů samostatně, a i mezi členskými státy Evropské unie se mnohdy jedná o řešení rozdílná.

Pro návrh železničních přejezdů na našem území jsou k dispozici rozličné legislativní zdroje. Zde je výčet stěžejních podkladů, kterými se budu v práci zabývat.

ZÁKONY

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách,
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích,
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích.

VYHLÁŠKY

- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah,
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
- Vyhláška MDS č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích,
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích.

ČESKÉ STÁTNÍ NORMY

- ČSN 73 6380 - Železniční přejezdy a přechody (2004), včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z3,
- ČSN 34 2650 Ed.2 - Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení (2010),
- ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic (2018),
- ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (2007), včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2,
- ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací (2006), včetně opravy 1 a změny Z1.

TECHNICKÉ PŘEDPISY

- TP - 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (2013),
- T 126 Údržba přejezdových zařízení (2007) + změna Z1,
- TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK (2013).

5. PODMÍNKY ZŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍHO PŘEJEZDU

5.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE PODMÍNKAMI ZŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Podmínkami zřízení ŽP se zabývají následující legislativní zdroje:

- ČSN 34 2650 ed. 2 – Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení (2010) [2];
- ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic (2018) [3];
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (2007), včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2 [4];
- ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací (2006), včetně opravy 1 a změny Z1 [5];
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích [13];
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah [9];
- Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích [11].

V kapitole o podmínkách zřízení železničních přejezdů by měly zaznít informace ohledně přípustných návrhů nových úrovněvých křížení pozemních komunikací s železniční dráhou, stejně tak jako podmínky, při jejichž splnění je možné nadále užívat i stávající železniční přejezdy. Jedná se především o záležitosti ohledně maximální rychlosti na trati, zatřídění převáděné komunikace nebo dopravních staveb nacházejících se v blízkosti železničního přejezdu. Současně jsou zde zmíněné i případy, kdy už není přípustné železniční přejezd budovat.

Nechybí zde zmíněné ani legislativní zdroje které samy o sobě žádné podmínky pro zřízení železničních přejezdů neudávají, ale ohledně téhle problematiky odkazují na jinou legislativu, kde tomu tak je.

5.1.1. ČSN 34 2650 ed. 2 – Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení

Odst. 5.1.1 říká, že přejezdovým zařízením je možno zabezpečit jen přejezdy na železničních tratích s traťovou rychlostí max. 160 km/h.

5.1.2. ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic

V odst. 11.5 je uvedeno, že křížení dálnic a silnic I. tříd se železnicí se navrhuje mimoúrovňově. Silniční právní úřad může v odůvodněných situacích podle místních podmínek se souhlasem drážního správního úřadu a příslušného orgánu Policie ČR povolit úrovněvé křížení novostavby dvoupruhové silnice I. třídy s vlečkou a tramvajovou dráhou. Při rekonstrukcích úrovněvých křížení silnice I. třídy s železniční dráhou se rozhoduje o zrušení úrovněvého křížení a nahrazení mimoúrovňovým na základě

místních podmínek. U ostatních komunikací se v odůvodněných případech nový železniční přejezd navrhopvat může.

5.1.3. ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2

Norma v kap. 4.4.4 říká, že při rekonstrukci křižovatky, v jejíž funkční oblasti se nachází ŽP, u kterého nejsme schopni zajistit, aby se křižovatka vyhnula jeho rozhledovým trojúhelníkům, musí se návrhem zajistit snížení rychlosti vozidel přejíždějících přes přejezd na 30 km/h, dostatečný výhled na přejezd a jeho zabezpečovací zařízení ze všech míst křižovatky a možnost vyklizení přejezdu pro účastníky provozu na pozemní komunikaci v případě příjíždějícího vlaku zřízením zpevněné krajnice nebo nouzového pruhu pro výjezd vozidel z ŽP vpravo vedle čekajících vozidel na křižovatce.

V kap. 4.4.6 se říká, že při rekonstrukci nebo návrhu nové křižovatky v blízkosti ŽP se tato křižovatka posuzuje jako zvláštní případ a musí se zohlednit jak provoz na komunikaci, tak na dráze.

V kap. 4.4.7 je uvedeno, že křížení pozemní komunikace s dráhou se zpravidla navrhuje jako mimoúrovňové.

A v odst. 8.2.5 se říká, že u křižovatek v blízkosti železničního přejezdu se SSZ navrhuje v mnohých případech účelně. Dochází zde k vazbě SSZ a PZS takovým způsobem, aby vozidla vyklidila přejezd před příjíždějícím vlakem a aby do křižovatky nevjížděla vozidla, který by při zastavení před přejezdem blokovala provoz na křižovatce.

5.1.4. ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací, včetně opravy 1 a změny Z1

Odst. 12.5 uvádí, že křížení místních komunikací s železniční dráhou se navrhuje mimoúrovňově. Úrovňové křížení se v odůvodněných případech zřídit může, ale pouze na komunikacích funkční skupiny C případně B.

5.1.5. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

V § 37 zákona o pozemních komunikacích zní, že úrovňové křížení pozemní komunikace s železniční dráhou, tedy železniční přejezd, lze zřídit na základě povolení příslušného silničního správního úřadu, a to pouze bude-li zajištěna bezpečnost provozu na dráze, stejně jako bezpečnost a plynulost provozu na pozemní komunikaci a bude-li se jednat o dráhu s možností provozovat drážní vozidla o nejvyšší rychlosti 160 km/h.

5.1.6. Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

§ 29 uvádí, že při zřizování nové tratě musí být křížení s pozemními komunikacemi zřízeno jako mimoúrovňové.

V § 17 se řeší podmínky výstavby přejezdu. Přejezd musí být proveden tak, aby vyhovoval podmínkám bezpečného provozování drážní dopravy a zároveň zajišťoval bezpečnost účastníkům provozu na pozemních komunikacích, včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nejdůležitějšími prvky jsou zajištění označení a zabezpečení přejezdu, rozhledové poměry, odvodnění a sjízdnost přejezdové vozovky.

Při výstavbě přejezdu musí být dodrženy technické požadavky na délky a šířky přejezdu, volné výšky přejezdové vozovky na elektrizovaných tratích a nejmenší vzdálenost styku kolejnic od přejezdové konstrukce, a to vše v závislosti na druhu převádějící pozemní komunikace a počtu převáděných kolejí. Detailní technické parametry jsou uvedeny v ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody.

Stavební úprava přejezdu musí odpovídat zatížení silničního provozu a zajišťovat bezpečnost provozu drážní dopravy. Konstrukce na přejezdech musí být rozebíratelná. Tvar železničního svršku na přejezdu musí být stejný, jako v navazujících oblastech. Konstrukce přejezdu musí mít v ose koleje z obou stran přejezdu klín. Přejezd musí být kompletně odvodněn a srážková voda nesmí být svedena do přejezdu.

Na tratích s nejvyšší traťovou rychlostí vyšší než 160 km/h, a v dalších případech uvedených v ČSN 73 6380, není přejezd z bezpečnostních důvodů považován za provozuschopný.

5.1.7. Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích

§ 49 uvádí, že zřízení a způsob zabezpečení úrovněového přejezdu na křížení silnic a místních komunikací s drahou v případech malého dopravního významu stanoví zvláštní předpisy (tj. vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technická řád drah) a závazná ČSN 73 6380. Bližší podrobnosti obsahují též doporučené ČSN 6101 a ČSN 73 6110.

5.2. VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY PODMÍNEK ZŘÍZENÍ ŽELEZNIČNÍHO PŘEJEZDU

Uvedené legislativní zdroje se v otázce podmínek zřízení železničních přejezdů v kapitolách se společným obsahem shodují. Téměř všechny uvádí jako maximální přípustnou rychlost na drahách, kde má být zřízen železniční přejezd, o hodnotě 160 km/h. Dále doporučují zřizovat nové křížení mezi pozemní komunikací a dráhou jako mimoúrovňové, ale v odůvodněných případech se shodují na tom, že na komunikacích nižších tříd může dojít k výstavbě i nových úrovněových křížení, pokud dojde k dodržení základních podmínek, a sice k zajištění bezpečnosti provozu na pozemní komunikaci i na dráze.

Dále některé zdroje uvádí bezpečnostní požadavky, které musí být dodrženy pro hladké a bezpečné překonání železničního přejezdu, a podmínky, které platí u případů, kdy se v blízkosti železničního přejezdu nachází křižovatka na pozemní komunikaci. Podmínky platí jak pro nové železniční přejezdy, tak i pro ty stávající.

6. UMÍSTĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

6.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE UMÍSTĚNÍM ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Umístěním ŽP se zabývají následující legislativní zdroje:

- ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody (2004) [1];
- ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic (2018) [3];
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (2007), včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2 [4].

Mezi následujícími legislativními zdroji jsou zmíněné takové, které pomáhají určit, kde ještě je vhodné železniční přejezd umístit a kde už tomu tak není. Soustředí se na údaje o minimálních vzdálenostech nejbližších křižovatek, úhlech křížení komunikací a dráhy či úsecích koleje, kterým je třeba se při návrhu železničních přejezdů vyhnout. Zmíněné zdroje podávají i pomocná řešení pro případy stávajících železničních přejezdů, kdy není ve všech případech možné všem základním podmínkám pro umístění vyhovět.

6.1.1. ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody

Norma v kap. 5.2 uvádí, že křížení pozemní komunikace na přejezdu, nebo v jeho bezprostřední blízkosti není dovoleno. Dochází-li ke křížení komunikací před ŽP, pak musí být při nejbližší přestavbě křižovatky zajištěno, aby vzdálenost nebezpečného pásma přejezdu a nejbližší hranice křižovatky byla minimálně 10 m. Pokud u stávajících přejezdů není možné dosáhnout vzdálenosti 10 m, musí být bezpečnost zajištěna odpovídajícím dopravním opatřením. U nově zřizovaných přejezdů a křižovatek musí být vzdálenost nebezpečného pásma přejezdu a hranice křižovatky minimálně 30 m. Stanovení minimální vzdálenosti hranice křižovatky se netýká komunikací s vyloučením motorového provozu, ani samostatných sjezdů z pozemních komunikací.

Nově zřizované úrovně křížení musí být umístěno vně krajních výhybek stanice, výhybny, odbočky, nákladiště, kolejiště vlečky a mimo nástupiště zastávky. Nový přejezd nesmí být umístěn v nepřehledných úsecích tratí, ani na lomech sklonů tratí a před návěstidly má být v takové vzdálenosti, aby drážní vozidla, která zastaví před návěstidlem zakazujícím jízdu, neobsazovala přejezd.

Pokud to lze, nemá se přejezd zřizovat přes koleje v oblouku s převýšením. Dále nelze zřizovat nové přejezdy s úhlem křížení menším než 75° a stávající přejezdy je vhodné při nejbližší úpravě na minimálně tuto hodnotu změnit.

Dále se přejezd nesmí zřizovat v pohyblivé části výhybky, v srdcovce a přídržnici. Taktéž nesmí vést přes kolej v přechodnici, vzestupnici a oblouku, pokud převýšení vytváří na pozemní komunikace podélný sklon větší než 3 %, směřující proti sklonu pozemní komunikace.

6.1.2. ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic

Odst. 11.6 říká, že železniční přejezd by měl ideálně být umístěn do přímých a navzájem kolmých úseků komunikace a dráhy. Pokud navzájem kolmé nejsou, měly by mezi sebou svírat úhel v rozmezí 75° až 105°.

6.1.3. ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2

V kapitole 4.4.4 je uvedeno, že úroňová křižovatka nesmí být umístěna na ŽP, ani v jeho těsné blízkosti. Hranice křižovatky má být vzdálená od nebezpečného pásma přejezdu na délku fronty čekajících vozidel na vedlejší komunikaci před vjezdem na hlavní komunikaci. U novostaveb je to nejméně 30 m, u rekonstrukcí se doporučuje alespoň 20 m, ale nejméně se musí jednat o vzdálenost 10 m.

6.2. VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY UMÍSTĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Dostupné zdroje legislativy řešící problematiku umístění železničního přejezdu se mimo jiné zabývají například úhlem křížení pozemní komunikace a železniční dráhy. V téhle otázce se legislativa shoduje na nejmenším povoleném úhlu křížení na 75°.

Další společný problém pro zmíněné legislativní zdroje je minimální vzdálenost hranice křižovatky od nebezpečného pásma přejezdu. U nově zřizovaných úroňových přejezdů se zdroje shodují na minimální vzdálenosti 30 m.

Ovšem u stávajících přejezdů vyvstává problém. ČSN 73 6380 uvádí, že u takových přejezdů, u kterých momentální vzdálenost hranice křižovatky a nebezpečného pásma přejezdu neodpovídá minimální doporučené hodnotě, dojde při nejbližší rekonstrukci k zajištění minimálních hodnot. Pokud u takových přejezdů není možné minimální hodnoty vzdálenosti 10 m dosáhnout, pak dojde k zabezpečení přejezdu pomocí odpovídajícího dopravního opatření.

A posléze ČSN 73 6102 uvádí, že minimální hodnota vzdálenosti hranice křižovatky a nebezpečného pásma přejezdu musí být při přestavbě zajištěna na 10 m. U normy je dále uvedeno, že se minimální hodnota 10 m řídí dle ČSN 73 6380, ale není zcela zřetelné, zdali přebírá i ostatní podmínky, tedy že při nemožnosti dodržení podmínky dojde k zajištění bezpečnosti pouze pomocí odpovídajícího dopravního opatření.

Na stávajících železničních přejezdech, které byly zřízeny v začátcích české železniční a silniční sítě není mnohdy dle místních poměrů možné zajistit splnění podmínek platných v aktuálních normových předpisech. Proto se normy snaží pro tyto případy, kdy není možné vyřešit problém zrušením přejezdu, ze svých nároků ustupovat. Proto věřím, že možnost ponechat křižovatku blíž nebezpečného pásma přejezdu je i nadále navzdory menšímu zajištění bezpečnosti hojně využívána.

7. ROZHLEDY NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH

7.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE ROZHLEDY NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH

Rozhledy na ŽP se zabývají následující legislativní zdroje:

- ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody (2004) [1];
- ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic (2018) [3];
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (2007), včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2 [4];
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích [7].

Následující legislativní zdroje udávají podmínky pro minimální nutné rozhledy na železničních přejezdech, při kterých bude řidič schopen bez problému zastavit vozidlo na požadovaném místě. Řeší přesné vzdálenosti pro různé druhy vozidel na různě zatřízených pozemních komunikacích dle zabezpečení daného přejezdu. Také se zabývají otázkou toho, co všechno by se nemělo v rozhledovém poli nacházet, a jak řešit, pokud tomu tak v některých případech stávajících železničních přejezdů není.

7.1.1. ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody

V kap. 7.3 se norma zabývá rozhledovými poměry na přejezdech vybavených PZZ. U těchto přejezdů musí být pro řidiče silničního vozidla zajištěn takový rozhled, aby viděl na výstražník nebo sklopené závorové břevno minimálně na délku pro zastavení D_z .

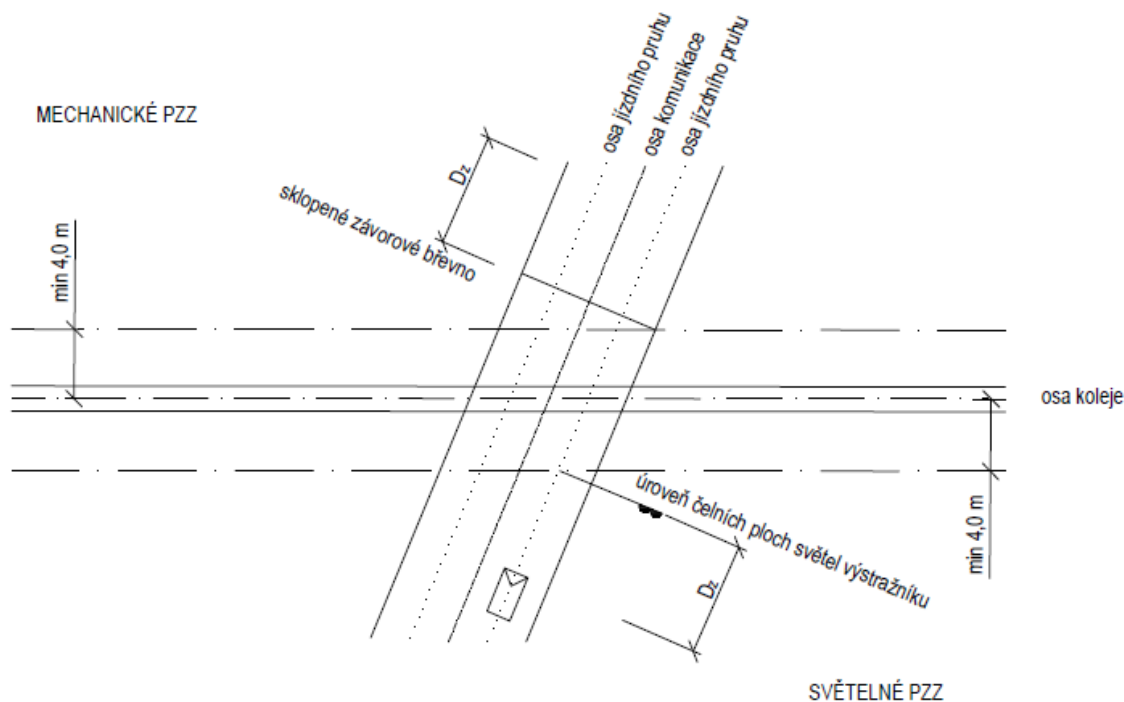
Na ŽP, kde se s dráhou kříží silnice či místní komunikace s funkční skupinou A a B s nejvyšší dovolenou rychlostí jízdy vozidel přes přejezd $v_s = 50$ km/h je min. $D_z = 40$ m.

Na ŽP, kde se s dráhou kříží silnice či místní komunikace s funkční skupinou A a B s nejvyšší dovolenou rychlostí jízdy vozidel přes přejezd $v_s = 30$ km/h je min. $D_z = 20$ m.

Na ŽP, kde se s dráhou kříží místní komunikace s funkční skupinou C a funkční podskupinou D1 s nejvyšší dovolenou rychlostí jízdy vozidel přes přejezd $v_s = 50$ km/h je nejmenší $D_z = 35$ m.

Na ŽP, kde se s dráhou kříží místní komunikace s funkční skupinou C a funkční podskupinou D1 s nejvyšší dovolenou rychlostí jízdy vozidel přes přejezd $v_s = 30$ km/h je nejmenší $D_z = 15$ m.

Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z se před přejezdem vybaveným PZZ měří v ose příslušného jízdního pruhu pozemní komunikace od úrovně čelních ploch světel výstražníku nebo od sklopeného závorového břevna a PZM. (viz. Obrázek 9)

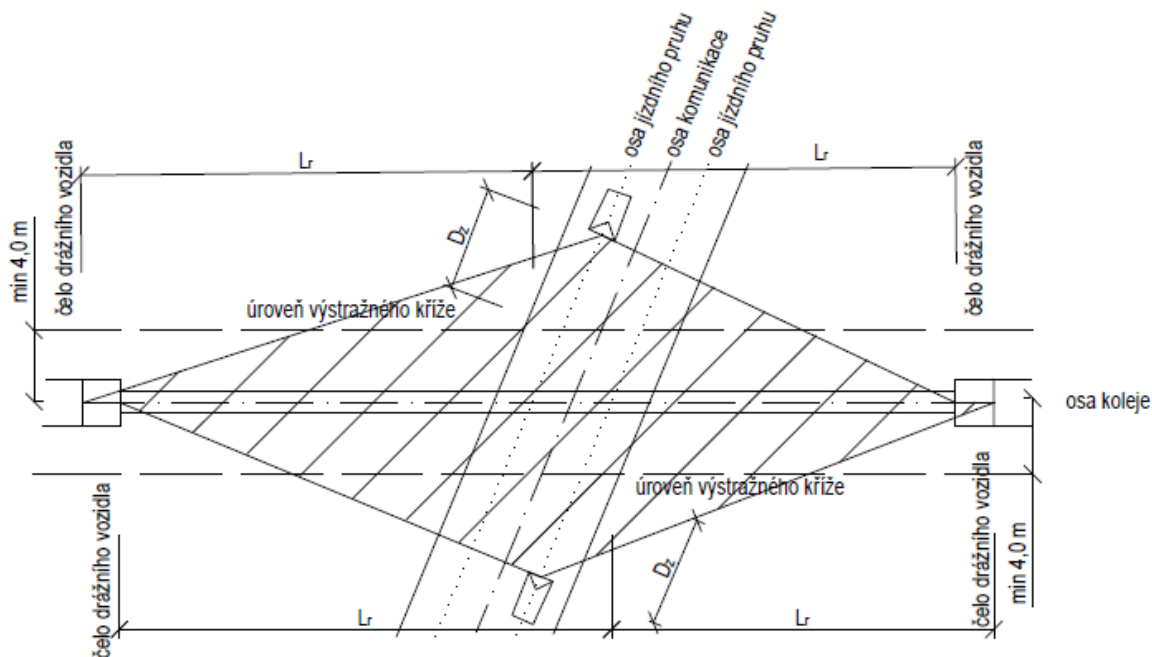


Obrázek 9 – Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla před přejezdem vybaveným přejezdovým zabezpečovacím zařízením [22]

Pro případ poruchy nebo vypnutí zabezpečovacího zařízení nesmí být umísťovány nové překážky v rozhledovém poli přejezdu pro rychlost vozidla 10 km/h. Podle možností a místních poměrů mají být z těchto rozhledových polí odstraňovány i překážky stávající.

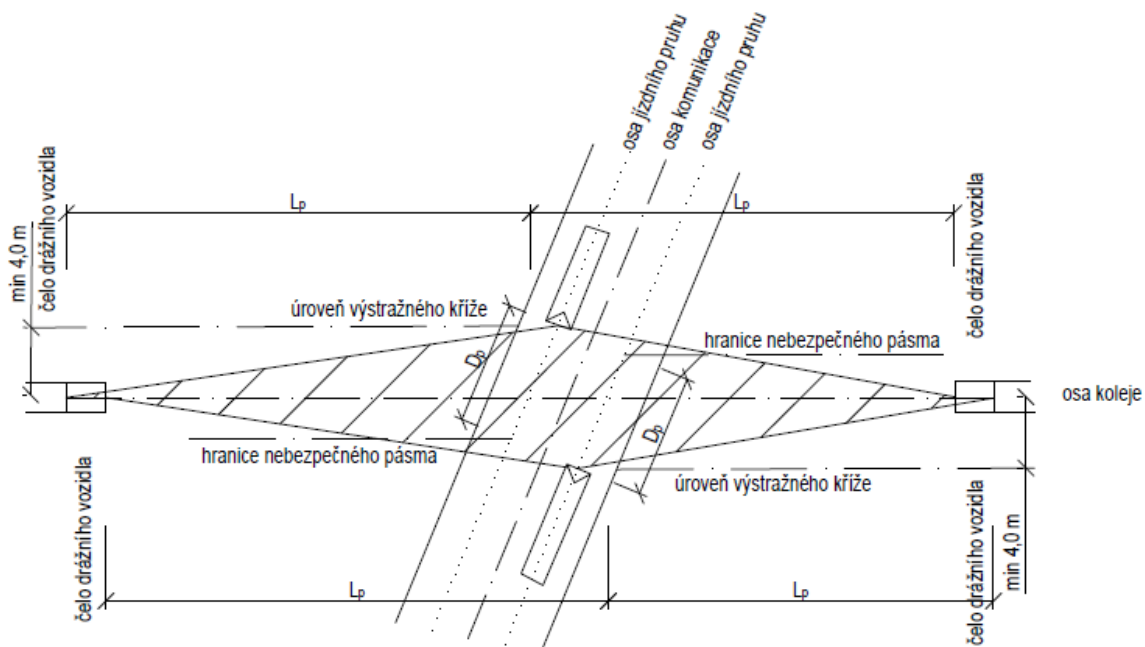
Kap. 7.4 je pak v normě věnována rozhledovým poměrům u přejezdů zabezpečených pouze výstražným křížem. U těchto přejezdů musí být zajištěn nerušený rozhled na dráhu, tj. na čelo drážního vozidla (alespoň na horní část vozidla přečnívající 2 m nad temeny kolejnic), z výše 1 m nad vozovkou. To musí platit jak v rozhledovém poli pro řidiče silničního vozidla, tak zároveň v rozhledovém poli nejpomalejšího silničního vozidla. Rozhledová pole se v každém kvadrantu křížení stanoví a přezkouší zvlášť.

Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla (viz. Obrázek 10) má v každém kvadrantu tvar trojúhelníka, jeden z jeho vrcholů leží v průsečíku osy jízdního pruhu pozemní komunikace s osou koleje, další vrchol leží v ose jízdního pruhu pozemní komunikace ve vzdálenosti délky rozhledu pro zastavení silničního vozidla D_z před přejezdem (měřeno od úrovně výstražného kříže) a poslední vrchol leží v ose koleje ve vzdálenosti příslušné rozhledové délky L_r (měřena od průsečíku osy jízdního pruhu pozemní komunikace s osou koleje).



Obrázek 11 - Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla [22]

Pro trojúhelníky rozhledových polí pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla (viz. Obrázek 11) platí téměř stejné podmínky jako pro řidiče silničního vozidla v předchozím odstavci, pouze v druhý bod trojúhelníku neleží ve vzdálenosti délky D_z , ale v úrovni kolmo vzdálené 4 m od osy krajní koleje.



Obrázek 10 - Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla [22]

V rozhledovém poli se nesmí nacházet nic, co by ztěžovalo rozhled. Zejména v něm nesmí být vysazovány stromy a keře, pěstovány vysoké polní plodiny, zakládány zahrady, zřizovány ploty nebo zídky nebo protihlukové clony, uskladňovány zasněžky, posypové,

stavební a jiné hmoty a prováděny jakékoliv zemní úpravy, pokud by, pro rozhled nepříznivě, zasahovaly do výše větší než 0,9 m nad vozovku. Rozhled nesmí být omezován ani stavbami jakéhokoliv určení.

U ŽP zabezpečených pouze výstražným křížem musí být tedy zajištěna délka rozhledu pro silniční vozidlo D_z před přejezdem, rozhledová délka pro silniční vozidlo L_r určující rozhledové pole a rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo L_p určující rozhledové pole. Je-li výstražný kříž doplněn značkou P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ pak se rozhledové délky L_r a tím i rozhledová pole nezajišťují.

Délka D_z se měří před přejezdem zabezpečeným pouze výstražným křížem v ose příslušného jízdního pruhu pozemní komunikace od úrovně výstražného kříže.

Na ŽP silnice a místní komunikace funkční skupiny A a B s nejvyšší dovolenou rychlostí jízdy vozidel přes ŽP $v_s = 30$ km/h je nejmenší $D_z = 25$ m.

Na ŽP místní komunikace funkční skupiny C a funkční podskupiny D1 s nejvyšší dovolenou rychlostí jízdy vozidel přes přejezd $v_s = 30$ km/h je nejmenší $D_z = 20$ m.

Rozhledová délka pro silniční vozidlo L_r je délka úseku dráhy před přejezdem, pro vozidla opačného směru za přejezdem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče uvedeného silničního vozidla, aby mohl spolehlivě zastavit na D_z .

Rozhledové pole L_r se měří v ose koleje od jejího průsečíku s osou příslušného jízdního pruhu pozemní komunikace.

Pro nejpomalejší silniční vozidlo platí rozhledová délka L_p , což je délka úseku dráhy před přejezdem, pro vozidla opačného směru za přejezdem, kterou projede čelo drážního vozidla traťovou rychlostí za dobu potřebnou pro řidiče nejpomalejšího vozidla, aby s vozidlem stačil spolehlivě opustit nebezpečné pásmo přejezdu.

Rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo L_p se měří v ose koleje od jejího průsečíku s osou příslušného jízdního pruhu pozemní komunikace.

Jako největší přípustnou celkovou délku vozidla a jízdních souprav včetně nákladu je dle normy považována délka 22 m.

Konkrétní délky rozhledů pro zastavení silničního vozidla a rozhledové délky lze zjistit pomocí výpočtů uvedených v přílohách k normě ČSN 73 6380. Hodnoty závisí na zatřídění převáděné komunikace a na maximální povolené rychlosti pro silniční vozidla.

7.1.2. ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic

V odst. 13.7.3 zmíněné normy se uvádí, že v rozhledových trojúhelnících (viz. ČSN 73 6380) úroňových křížení pozemních komunikací s železniční dráhou se nesmí vysazovat keře ani stromy.

7.1.3. ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2

V kap. 4.4.3 je uvedeno, že pro včasné postřehnutí křižovatky je vhodné zajistit volný výhled na křižovatku z trasy pozemní komunikace na délku odpovídající jízdě vozidla předepsanou rychlostí po dobu dvaceti sekund, ale nejméně na minimální délku zastavení vozidla, a to i v blízkosti ŽP.

Kap. 4.4.4 pak říká, že žádná část křižovatky nesmí zasahovat do rozhledových trojúhelníků pro řidiče silničních vozidel na ŽP. Musí být zajištěn výhled jak na přejezd, tak na výstražná světla PZS na minimální vzdálenost rozhledu pro zastavení.

7.1.4. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

V § 37 zákona o pozemních komunikacích je uvedeno, že u silnice a místní komunikace I. a II. třídy je vlastník dráhy povinen zajistit, aby žádná drážní zařízení nebránila v nutném rozhledu uživatelů na silnici nebo pozemní komunikaci a aby nezasahovala do výšky 5 m do prostoru nad vozovkou. Neodpovídající zařízení je nutné při rekonstrukci přemístit nebo odstranit.

7.2. VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY ROZHLEDŮ NA ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDECH

Legislativa zabývající se danou problematikou se většinou zaobírá konkrétními požadavky ohledně viditelnosti železničních přejezdů. U přejezdů zabezpečených PZZ musí být zajištěná viditelnost na části přejezdu, tedy závorová břevna, výstražníky atp. na vzdálenost nutnou pro zastavení vozidla. U přejezdů zabezpečených pouze výstražným křížem musí být dodržena minimální viditelnost i na vzdálenost rozhledové délky na železniční dráhu, a to jak pro normální silniční vozidla, tak i pro nejpomalejší vozidla. Dostupná legislativa se v určování podmínek shoduje.

8. POKYNY PRO ŘIDIČE VOZIDLA PŘED ŽELEZNIČNÍM PŘEJEZDEM

8.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE POKYNY PRO ŘIDIČE PŘED ŽELEZNIČNÍM PŘEJEZDEM

Pokyny pro řidiče vozidla před ŽP se zabývají následující legislativní zdroje:

- ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody (2004) [1];
- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách [6];
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích [8].

Legislativní zdroje zabývající se pokyny pro řidiče vozidel na pozemních komunikacích řeší přesné úkony, které řidič smí, a naopak nesmí na železničním přejezdu nebo v jeho těsné blízkosti provádět a také důležité podmínky pro docílení bezpečné jízdy na železničním přejezdu.

8.1.1. ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody

Odstavec 6.1.2 státní normy uvádí, že na úrovňovém křížení dráhy a pozemní komunikace má vždy drážní doprava přednost před silničním provozem.

8.1.2. Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách

Dále je v zákoně o drahách v § 6 řečeno, že dochází-li k úrovňovému křížení železniční dráhy s pozemní komunikací, pak má drážní doprava přednost před provozem na pozemních komunikacích.

8.1.3. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích

Dle § 4 zákona o provozu na pozemních komunikacích je každý účastník provozu na pozemních komunikacích povinen řídit se pravidly provozu na pozemních komunikacích stanovených tímto zákonem, pokyny policisty nebo osob oprávněných k řízení provozu na pozemních komunikacích. Dále je každý účastník povinen řídit se světelnými, případně i doprovodnými akustickými signály a dopravními značkami a zařízeními.

Dále je dle zákona o provozu na pozemních komunikacích stanoveno, že dle § 17 řidič nesmí předjíždět pomalejší vozidlo na železničním přejezdu a v těsné blízkosti před ním. Dle § 22 musí řidič při použití značky P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ zastavit vozidlo v takové vzdálenosti od křižovatky, aby měl potřebný náležitý rozhled. Dle § 24 řidič nesmí na železničním přejezdu a v jeho těsné blízkosti couvat či se otáčet a dle § 27 řidič nesmí zastavit ani stát na železničním přejezdu a ve vzdálenosti 15 m před a za přejezdem.

§ 28 a 29 zákona o provozu na pozemních komunikacích se zabývají přímo železničními přejezdy. Uvádí, že řidič sám se musí chovat před přejezdem opatrně a před vjetím na přejezd musí být přesvědčen, že je schopen ho bezpečně přejet. Vozidla se před přejezdem řadí v pořadí, ve kterém přijela a mimo výjimek (souběžná jízda, vícepruhá komunikace) by měla přejíždět přejezd jen v jednom jízdním pruhu.

Pokud na přejezdu svítí bílé přerušované světlo, smí řidič ve vzdálenosti 50 m před přejezdem a při jeho přejíždění jet rychlostí max. 50 km/h. Není-li přejezd zabezpečen světelným zabezpečovacím zařízením, nebo není-li dané zařízení funkční, smí řidič jet ve vzdálenosti 50 m před přejezdem a při jeho přejíždění rychlostí max. 30 km/h a nesmí zbytečně prodlužovat dobu strávenou na přejezdu.

Při zastavení vozidla na železničním přejezdu se musí řidič pokusit vozidlo odstranit mimo železniční trať, nedokáže-li tak učinit, pak musí neprodleně učinit vše v jeho silách, aby řidiči kolejových vozidel byli o překážce co nejdříve informováni.

Před železničním přejezdem zabezpečeným výstražným křížem, doplněným o značku P6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ musí řidič zastavit vozidlo v takové vzdálenosti, aby měl dostatečný rozhled na trať.

Řidič nesmí vjíždět na železniční přejezd, je-li přejezdovým zabezpečovacím zařízením dávana světelné nebo zvuková výstraha, nebo jsou-li právě sklopené závory, nebo se sklápějí či zdvihají. Pokud v těchto případech dostane řidič před přejezdem od pověřeného zaměstnance dráhy ústní souhlas, pak může železniční přejezd přejet, ale je povinen řídit se pokyny pověřeného zaměstnance dráhy. V případech, kdy je již vidět nebo slyšet příjíždějící vlak nebo jiné drážní vozidlo, či dává zaměstnanec dráhy pokyn pro zastavení nebo situace na přejezdu a za ním nepřipouští bezpečné přjetí přejezdu a pokračování v jízdě, pak řidič vozidla nesmí na železniční přejezd vjíždět.

Dle § 32 zákona o provozu na pozemních komunikacích nesmí řidič vozidla užívat dálková světla, mohl-li by jimi být oslněn strojvedoucí vlaku či řidič jiného drážního vozidla. Řidič nesmí při zastavení vozidla před železničním přejezdem užívat ani potkávací světla, existuje-li možnost, že by jimi mohl být oslněn řidič vozidla v protisměru.

8.2. VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY POKYNŮ PRO ŘIDIČE VOZIDLA PŘED ŽELEZNIČNÍM PŘEJEZDEM

Hlavním legislativním zdrojem zabývajícím se problematikou je Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemní komunikaci. Udává řidičům vozidel na pozemní komunikaci pokyny, jak se chovat, případně nechovat, na železničním přejezdu a v jeho blízkosti. Uděluje řidičům povinnosti dodržovat pravidla provozu, řídit se světelnými signály, a dopravními značkami a nařízeními. Nařizuje chovat se na přejezdu opatrně a vjíždět na něj pouze v případě, kdy si je řidič jistý bezpečným projetím. V poslední řadě nezapomíná řešit i otázku možnosti ozáření světly protijedoucích vozidel.

Další legislativní zdroje, které do problematiky zasahují se zmiňují pouze o jedné věci, na které se shodují, a sice že drážní doprava má na železničních přejezdech vždy přednost před provozem na pozemních komunikacích.

9. ZNAČENÍ ŽELEZNIČNÍHO PŘEJEZDU

9.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE ZNAČENÍM ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Označením ŽP se zabývají následující legislativní zdroje:

- ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody (2004) [1];
- ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic (2018) [3];
- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách [6];
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah [9];
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích [12];
- ČD T 126 – Údržba přejezdových zařízení (2007) [15];
- TP - 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích (2013) [14];
- TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích (2013) [16].

Legislativní zdroje, ve kterých se zmiňuje značení železničních přejezdů většinou popisují, pro které případy používat jaké značky. Správná volba závisí na dodržení rozhledových polí před železničními přejezdy a jejich míra zabezpečení, přičemž se berou ohledy na zatřídění převáděné pozemní komunikace. Legislativa uvádí i pomocí kterých dalších značek lze základní značky u železničních přejezdů zdůraznit, nebo na ně upozornit dříve.

Mezi následující legislativou se nachází i takové legislativní zdroje, které svým obsahem ohledně tématu značení železničního přejezdu pouze odkazují na jinou legislativu, kde je problematika řešena konkrétněji.

9.1.1. ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody

Odst. 6.4 říká, že úrovně křížení dráhy s pozemní komunikací musí být řádně označeno a zabezpečeno. Míru označení a zabezpečení stanoví příslušné předpisy – 30/2001 a 177/1997 vyhlášky.

Křížení dráhy celostátní, dráhy regionální a vlečky s pozemní komunikací v úrovni kolejí se označuje svislou dopravní značkou č. A 32 a, b „Výstražný kříž“. Výstražný kříž se umísťuje při pravém okraji pozemní komunikace ve směru jízdy vozidel tak, aby žádná část výstražného kříže, nebyla od osy krajní koleje vzdálená méně než 4 m. Výstražný kříž musí být viditelný nejméně na vzdálenost délky pro zastavení Dz. Není-li možné tuto viditelnost zajistit, je možné umístit další výstražný kříž po levé straně pozemní komunikace, případně se umístí patřičná předběžná značka.

Značka č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ před ŽP lze umístit pod nebo před výstražný kříž. V případě jejího použití se rozhledové pole a rozhledová délka L_r nezajišťuje.

Pokud PZS nevaruje předepsaným způsobem, je žádoucí označit ŽP značkou č. IP 22 „Změna místní úpravy“ s textem „Pozor – přejezdové zabezpečovací zařízení není v činnosti“.

Značka č. B 16 „Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje vyznačenou mez“ se užívá u elektrizovaných tratí v případech, kdy skutečná výška trolejového drátu snížená o bezpečnostní vzdálenost je menší než 4,80 m.

Značka č. B 17 „Zákaz vjezdu vozidel nebo souprav vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez“ se umísťuje před stávajícími ŽP, kde je rozhodující okamžitá délka vozidla nebo soupravy včetně nákladu.

Svislé dopravní značky nesmí zasahovat do prostoru vymezeného volnou šířkou a volnou výškou pozemní komunikace. Podrobné umístění a provedení stanoví zvláštní předpisy (TP 65, ČSN 01 8020).

Bezpečnost na ŽP lze zvýšit i vhodně použitým vodorovným dopravním značením. Podrobnosti stanoví zvláštní předpis (ČSN 01 8020, TP 133).

Pro vyznačení zákazu vjezdu do protisměrného jízdního pruhu na pozemní komunikaci se užívá podélné čáry souvislé (č. V 1a) v obci o minimální délce 20 m a mimo obec 50 m, ale to jen v případech, kdy lze zachovat minimální šířku jízdního pruhu 2,75 m.

Vodorovná dopravní značka č. V 5 „Příčná čára souvislá“ lze použít v místech kde je nutno zastavit vozidlo před ŽP, za účelem dodržení přednosti kolejového vozidla.

Při použití značky č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, viz výše, je možné na komunikaci vyznačit místo, kde má uživatel pozemní komunikace zastavit vozidlo, pomocí dopravní značky č. V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“. Příčná čára musí být na místě, odkud má řidič náležitý rozhled na trať, nejméně však 2 200 mm od osy koleje. Bez splnění této podmínky nelze značku č. V 6b užít. Nápis „STOP“ se umísťuje 2 m před příčnou čarou a je možno ho dvakrát až třikrát zopakovat ve vzdálenostech 10 až 25 m.

Zdůraznění svislé dopravní značky lze docílit znázorněním symbolu značky na vozovce v bílém nebo barevném provedení.

Na základě místních podmínek, dopravně inženýrského posouzení a případně nehodovosti lze před přejezd použít dopravní značku č. V 18 „Optická psychologická brzda“, případně zpomalovací práh.

9.1.2. ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic

V odst. 11.5 je uvedeno, že pokud ke křížení úrovně dochází, pak musí být křížení řádně označeno a zabezpečeno a musí být dodrženy předepsané rozhledové poměry dle ČSN 73 6380.

9.1.3. Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách

V § 6 zákona o drahách je uvedeno, že dochází-li k úrovněmu křížení železniční dráhy s pozemní komunikací, pak musí být křížení označeno a zabezpečeno. Způsob označení křížení a technické způsoby zabezpečení křížení stanoví daný prováděcí předpis. O

rozsahu a způsobu zabezpečení křížení rozhoduje drážní správní úřad po předchozím vyjádření PČR.

9.1.4. Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

V § 3 vyhlášky kterou se vydává stavební a technický řád drah se uvádí, že křížení celostátní nebo regionální dráhy a vlečky s pozemní komunikací, tedy železniční přejezd, musí být označeno výstražným křížem.

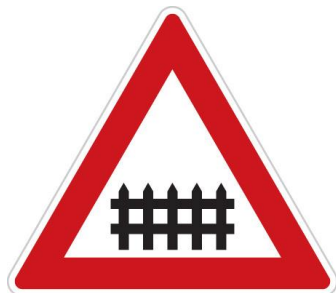
9.1.5. Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

V přílohách vyhlášky jsou uvedeny dopravní značky, které je možné, v některých případech povinné, před železničním přejezdem použít.

Výstražné dopravní značky

- A 29 - Železniční přejezd se závorami - značka upozorňuje na železniční přejezd vybavený závorami.
- A 30 - Železniční přejezd bez závor - značka upozorňuje na železniční přejezd nevybavený závorami.
- A 31a - Návěstní deska (240 m) - značka se umísťuje ve vzdálenosti 240 m před železničním přejezdem, na nějž upozorňuje. Šikmé pruhy směřují ke středu vozovky. Nad značkou se umísťuje značka „Železniční přejezd se závorami“ nebo „Železniční přejezd bez závor“; v případě jejich užití k označení přejezdu na odbočující pozemní komunikaci se mezi tyto značky vloží dodatková tabulka „Směrová šipka“.
- A 31b - Návěstní deska (160 m) - značka se umísťuje ve vzdálenosti 160 m před železničním přejezdem, na nějž upozorňuje. Šikmé pruhy směřují ke středu vozovky. V případě jejího užití k označení přejezdu na odbočující pozemní komunikaci se nad tuto značku umístí dodatková tabulka „Směrová šipka“.
- A 31c - Návěstní deska (80 m) - značka se umísťuje ve vzdálenosti 80 m před železničním přejezdem, na nějž upozorňuje. Šikmý pruh směřuje ke středu vozovky. V případě jejího užití k označení přejezdu na odbočující pozemní komunikaci se nad tuto značku umístí dodatková tabulka „Směrová šipka“.
- A 32a - Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný - značka upozorňuje na jednokolejný železniční přejezd. Je-li řidič povinen před železničním přejezdem zastavit vozidlo, zastaví před touto značkou.

- A 32b - Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný - značka upozorňuje na vícekolejný železniční přejezd, kde je potřeba dbát zvýšené opatrnosti pro případ současného průjezdu vlaků z obou směrů. Je-li řidič povinen před železničním přejezdem zastavit vozidlo, zastaví před touto značkou.



A 29



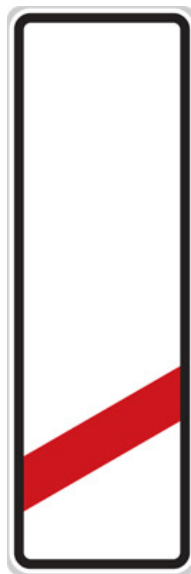
A 30



A 31a



A 31b



A 31c



A 32a



A 32b

Obrázek 12 – Výstražné dopravní značky uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]

Značky upravující přednost

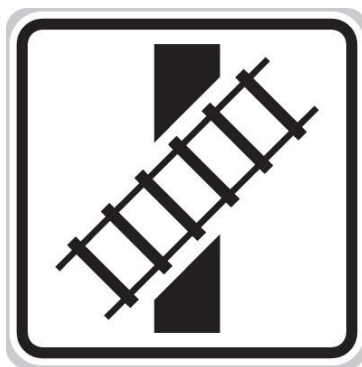
- P 6 - Stůj, dej přednost v jízdě! - značka přikazuje řidiči zastavit vozidlo na takovém místě, odkud má do křižovatky náležitý rozhled, a dát přednost v jízdě. Značku lze použít i uvnitř větší nebo složitější křižovatky. Značka se používá také před železničním přejezdem v kombinaci s výstražným křížem v případě, kdy je nutno přikázat řidiči zastavení vozidla.



Obrázek 13 – Značky upravující přednost uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]

Dodatkové tabulky

- E 10 - Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou - tabulka vyznačuje tvar křížení pozemní komunikace s dráhou a používá se zejména v případě ostrého úhlu tohoto křížení.



Obrázek 14 – Dodatkové tabulky uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]

Světelné signály

- S 14a - Dvě červená střídavě přerušovaná světla signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení - řidič nesmí vjíždět na železniční přejezd, je-li dávana výstraha dvěma červenými střídavě přerušovanými světly signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení;
- S 14b - Přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení - svítí-li přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení, neplatí pro řidiče povinnost nevjíždět na železniční přejezd v případech, že je již

vidět nebo slyšet přijíždějící vlak nebo jiné drážní vozidlo nebo je-li slyšet jeho houkání nebo pískání.



Obrázek 15 – Světelné signály uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]

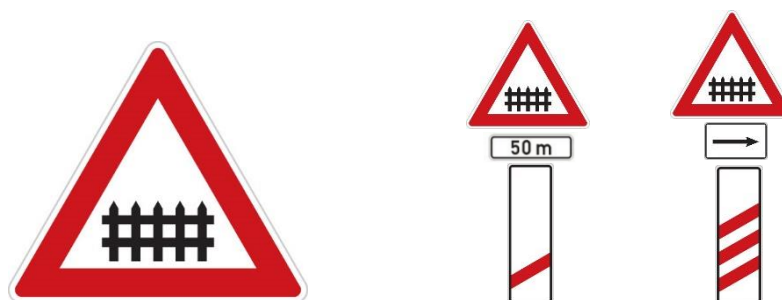
9.1.6. ČD T 126 – Údržba přejezdových zařízení

V odst. 270 je uvedeno, že dopravní značka „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ nebo „Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný“ musí být umístěna před přejezdem a to buď na samostatném sloupku, nebo na stožáru pro výstražník.

9.1.7. TP - 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

- Výškové umístění dopravních značek:
 - návěstní desky označující železniční přejezd (č. A 31a až č. A 31c) - umísťují se pod příslušnou výstražnou značku a ve stejné výšce při následujícím samostatném umístění;
 - výstražný kříž pro železniční přejezd (č. A 32a, č. A32b) – umísťuje se nad horní hranu výstražníku přejezdového zabezpečovacího zařízení;
- **Železniční přejezd se závorami (č. A 29)**
 - značky č. A 29 se užívá k upozornění na železniční přejezd vybavený mechanickým přejezdovým zabezpečovacím zařízením, tj. celými nebo polovičními závorami. Značka č. A 29 se umísťuje ve vzdálenosti 240 m před železničním přejezdem se závorami nad značkou č. A 31a „Návěstní deska (240 m)“. Na silnici I. nebo II. třídy se značka č. A 29 s návěstní deskou umísťuje po obou stranách.
 - V případě, že je vzdálenost mezi dvěma železničními přejezdy se závorami menší než 240 m, umísťuje se před druhým přejezdem značka č. A 29 nad značkou č. A 31b „Návěstní deska (160 m)“. Jestliže je vzájemná vzdálenost dvou železničních přejezdů se závorami menší než 160 m, umísťuje se před druhým přejezdem značka č. A 29 nad značkou č. A 31c „Návěstní deska (80 m)“.
 - Jestliže je vzdálenost mezi železničními přejezdy se závorami menší než 80 m, ale větší než 30 m, doplňuje se značka č. A 29 dodatkovou tabulkou č. E 3a „Vzdálenost“ s udáním skutečné vzdálenosti k železničnímu přejezdu a pod ní se umísťuje značka č. A 31c „Návěstní deska (80 m)“

- Jestliže je vzdálenost mezi dvěma železničními přejezdy se závorami menší než 30 m, označuje se tato situace jako jeden železniční přejezd se závorami.
- Nachází-li se železniční přejezd se závorami na odbočující dopravně významné pozemní komunikaci ve vzdálenosti menší než 240 m od křižovatky, umísťuje se na pozemní komunikaci před odbočením ve vzdálenosti 240 m od přejezdu značka č. A 29 s dodatkovou tabulkou č. E 7b „Směrová šipka“ společně se značkou č. A 31a „Návěstní deska (240 m)“
- Železniční přejezd na odbočující pozemní komunikaci menšího dopravního významu lze označit až na této pozemní komunikaci, a to obdobně jako dva blízké přejezdy; značka č. A 29 se pak umísťuje společně se značkou č. A 31b nebo č. A 31c, popřípadě s dodatkovou tabulkou č. E 3a „Vzdálenost“ a značkou č. A 31c.
- Stanovená vzdálenost pro umístění značky č. A 29 se vztahuje k úrovni umístění výstražného kříže pro železniční přejezd (č. A 32a nebo č. A 32b).



Obrázek 16 - Užití značky A 29 „Železniční přejezd se závorami“ [17]

- **Železniční přejezd bez závor (č. A 30)**

- Značky č. A 30 se užívá k upozornění na železniční přejezd bez závor podle stejných zásad, které platí pro umísťování značky č. A 29. Pouze v případě, že vzdálenost mezi dvěma následujícími železniční přejezdy bez závor je menší než 30 m, doplňuje se značka č. A 30 umístěná nad značkou č. A 31a dodatkovou tabulkou č. E 1 „Počet“ s nápisem „2 x“.



Obrázek 17 - Značka A 30 „Železniční přejezd bez závor“ a její užití [17]

- **Návěstní deska (240 m) (č. A 31a)**

- Značky č. A 31a se užívá k upozornění na železniční přejezd v kombinaci se značkou č. A 29 nebo č. A 30. Na silnici I. nebo II. třídy se značka č. A 31a umísťuje po obou stranách. Šikmé pruhy na návěstní desce směřují ke středu vozovky.
- Značka č. A 31a se umísťuje pod značkou č. A 29 nebo č. A 30 ve vzdálenosti 240 m od železničního přejezdu. Nelze-li vzdálenost 240 m od železničního přejezdu dodržet (např. z důvodu blízkosti dvou přejezdů), značky č. A 31a se neužívá.
- Nad značkou č. A 31a se umísťuje dodatková tabulka č. E 1 „Počet“ s nápisem „2 x“, jestliže se označují dva železniční přejezdy bez závor ve vzdálenosti kratší než 30 m. Nad značkou č. A 31a se umísťuje dodatková tabulka č. E 7b „Směrová šipka“, jestliže se železniční přejezd nachází na odbočující pozemní komunikaci.
- Stanovená vzdálenost umístění značky č. A 31a se vztahuje k úrovni umístění výstražného kříže pro železniční přejezd (č. A 32a nebo č. A 32b).

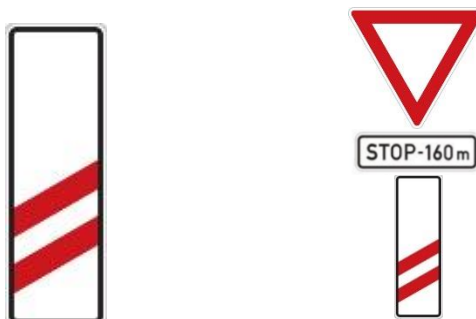


Obrázek 18 – Značka A 31a „Návěstní deska (240 m)“ [17]

- **Návěstní deska (160 m) (č. A 31b)**

- Značka č. A 31b se umísťuje ve vzdálenosti 160 m před železničním přejezdem a užívá se podle stejných zásad, které platí pro značku č. A 31a.
- Pokud k označení železničního přejezdu není užito značky č. A 31a, umísťuje se značka č. A 31b pod značku č. A 29 nebo č. A 30. Nachází-li se železniční přejezd na odbočující dopravně významné pozemní komunikaci, umísťuje se nad značku č. A 31b dodatková tabulka č. E 7b „Směrová šipka“.

- Pokud je před železničním přejezdem užito značky č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, umísťuje se nad značku č. A 31b značka č. P 4 „Dej přednost v jízdě!“ s dodatkovou tabulkou č. E 3b „Vzdálenost“ s udáním vzdálenosti 160 m.



Obrázek 19 - Značka A 31b „Návěstní deska (160 m)“ a její užití [17]

- **Návěstní deska (80 m) (č. A 31c)**

- Značka č. A 31c „Návěstní deska (80 m)“ se umísťuje ve vzdálenosti 80 m před železničním přejezdem a užívá se podle stejných zásad, které platí pro značku č. A 31a. Pokud k označení železničního přejezdu není užito značek č. A 31a a č. A 31b, umísťuje se značka č. A 31c pod značku č. A 29 nebo č. A 30. Nachází-li se železniční přejezd na odbočující dopravně významné pozemní komunikaci, umísťuje se nad značku č. A 31c dodatková tabulka č. E 7b „Směrová šipka“.
- Nad značkou č. A 31c se umísťuje dodatková tabulka č. E 10 „Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou“, pokud je k označení železničního přejezdu užita.



Obrázek 20 - Značka A 31c „Návěstní deska (80 m)“ a její užití [17]

- **Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný (č. A 32a)**

- Značkou č. A 32a se označuje každý jednokolejný železniční přejezd, tj. se závorami i bez závor, s přejezdovým zabezpečovacím zařízením nebo bez něho. Značka č. A 32a se umísťuje před železničním přejezdem tak, aby vzdálenost od osy krajní koleje nebyla menší než 4 m. V případě vybavení přejezdu přejezdovým zabezpečovacím zařízením se značka umísťuje nad horní hranu výstražníku přejezdového zabezpečovacího zařízení.

- Užije-li se před železničním přejezdem značky č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, lze ji umístit pod značku č. A 32a.



Obrázek 21 – Značka A 32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ a její užití [17]

- **Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný (č. A 32b)**

- Značkou č. A 32b „Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný“ se označuje vícekolejný železniční přejezd podle stejných zásad, které platí pro značku č. A 32a.



Obrázek 22 – Značka A 32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný“ [17]

- **Stůj, dej přednost v jízdě! (č. P 6)**

- Značky č. P 6 se užívá i před železničním přejezdem v případě, kdy přejezd není dostatečně přehledný a řidiči je nutno v zájmu bezpečnosti provozu (i drážního) přikázat zastavení vozidla na místě, odkud má na trať náležitý rozhled.
- Při užití značky č. P 6 před železničním přejezdem lze značku umístit pod výstražný kříž pro železniční přejezd (značka č. A 32a nebo č. A 32b).



Obrázek 23 – Značka P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ [17]

- **Dodatková tabulka – Počet (č. E 1)**

- Dodatkové tabulky č. E 1 se užívá ve spojení se značkou č. A 30 "Železniční přejezd bez závor", pokud jsou dva železniční přejezdy bez závor ve



Obrázek 24 – Značka E 1 „Dodatková tabulka – Počet“ [17]

vzdálenosti kratší než 30 m. Tabulka č. E 1 uvádí údaj "2x".

- **Dodatková tabulka – Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou (č. E 10)**

- Dodatkovou tabulkou č. E 10 se vyznačuje tvar křížení s dráhou zejména v případě nedostatečného rozhledu na trať nebo ostrého úhlu křížení pozemní komunikace s dráhou.
- Tabulka se umísťuje nad značku č. A 31c "Návěstní deska (80 m)". Na tabulce je schematicky vyjádřen skutečný tvar křížení silnice s dráhou.



Obrázek 25 – Značka E 10 „Dodatková tabulka – Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou“ [17]

- **Příčná čára souvislá (č. V 5)**

- Značkou č. V 5 se vyznačuje především hranice křižovatky. Dále se užívá uvnitř křižovatky k vyznačení místa, kde je nutno zastavit vozidlo za účelem dát přednost v jízdě, před přechodem pro chodce a případně i před železničním přejezdem.
- Na křižovatce řízené světelnými signály se značky č. V 5 užívá na všech vjezdech k vyznačení místa, kde se zastavuje vozidlo při řízení provozu na křižovatce a odkud je výhled na světelné signály.
- Šířka příčné čáry je 0,50 m. Příčná čára se provádí pokud možno kolmo ke směru provozu, čára může být také lomená nebo odstupňovaná. Na podélné vodorovné značení se příčná čára napojuje podélnou čarou souvislou o délce min. 30 m.

- Podrobnosti o užití a provedení příčné čáry souvislé v systému vodorovného dopravního značení upravují TP 133.



Obrázek 26 – Značka V 5 „Příčná čára souvislá“ [17]

- **Příčná čára souvislá s nápisem STOP (č. V 6b)**

- Značkou č. V 6b se vyznačuje místo, kde je řidič povinen zastavit vozidlo na příkaz značky č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“, tj. zejména na křižovatce nebo před železničním přejezdem. Příčná čára musí být vyznačena na místě, odkud má řidič náležitý rozhled do křižovatky, resp. na trať. Pokud není možno tuto podmínku splnit, nelze značky č. V 6b užit.
- Nápis STOP se umísťuje 2 m před příčnou čarou a je možno jej 2x až 3x opakovat ve vzdálenostech 10-25 m. Ostatní zásady pro užití značky č. V 6b jsou stejné jako pro značku č. V 5.
- Podrobnosti o užití a provedení příčné čáry souvislé s nápisem STOP v systému vodorovného dopravního značení upravují TP 133.



Obrázek 27 – Značka V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“ [17]

9.1.8. TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích

- **Příčná čára souvislá (č. V 5)**

- Značkou č. V 5 se vyznačuje především místo, kde je nutno případně zastavit vozidlo za účelem dát přednost v jízdě nebo před světelným signalizačním zařízením (SSZ) anebo přejezdovým zabezpečovacím zařízením (PZZ).
- Před SSZ nebo PZZ se značku doporučuje umísťovat ve vzdálenosti 4 m, minimálně 2 m od úrovně návěstidla. Přitom musí být z tohoto místa zajištěn výhled na SSZ nebo PZZ.

- Šířka příčné čáry je 0,50 m, provádí se zpravidla kolmo ke směru jízdy a přes celou šířku příslušného jízdního pruhu. Dle konkrétních podmínek může být tato čára provedena jako šikmá, lomená nebo i odsazená.



Obrázek 28 – Značka V 5 „Příčná čára souvislá“ [17]

- **Příčná čára souvislá s nápisem STOP (č. V 6b)**

- Značkou č. V 6b se vyznačuje místo, kde je řidič povinen zastavit vozidlo na příkaz svislé značky „Stůj, dej přednost v jízdě!“ (č. P 6), tj. zejména před křižovatkou nebo před železničním přejezdem. Příčná čára musí být vyznačena na místě, odkud má řidič náležitý rozhled do křižovatky, resp. na trať. Pokud není možno tuto podmínku splnit, nelze značky č. V 6b užit.
- Nápis STOP se umísťuje 2 m před příčnou čarou a je možno jej 2x až 3x opakovat ve vzdálenostech 10 - 25 m; v takovém případě je nápis variantou značky č. V 15 „Nápis na vozovce“.
- V případě užití značky č. V 6b před železničním přejezdem nesmí být vnější okraj příčné čáry blíže než 2,5 m od osy nejbližší koleje.
- Ostatní zásady pro užití značky č. V 6b jsou stejné jako pro značku č. V 5.

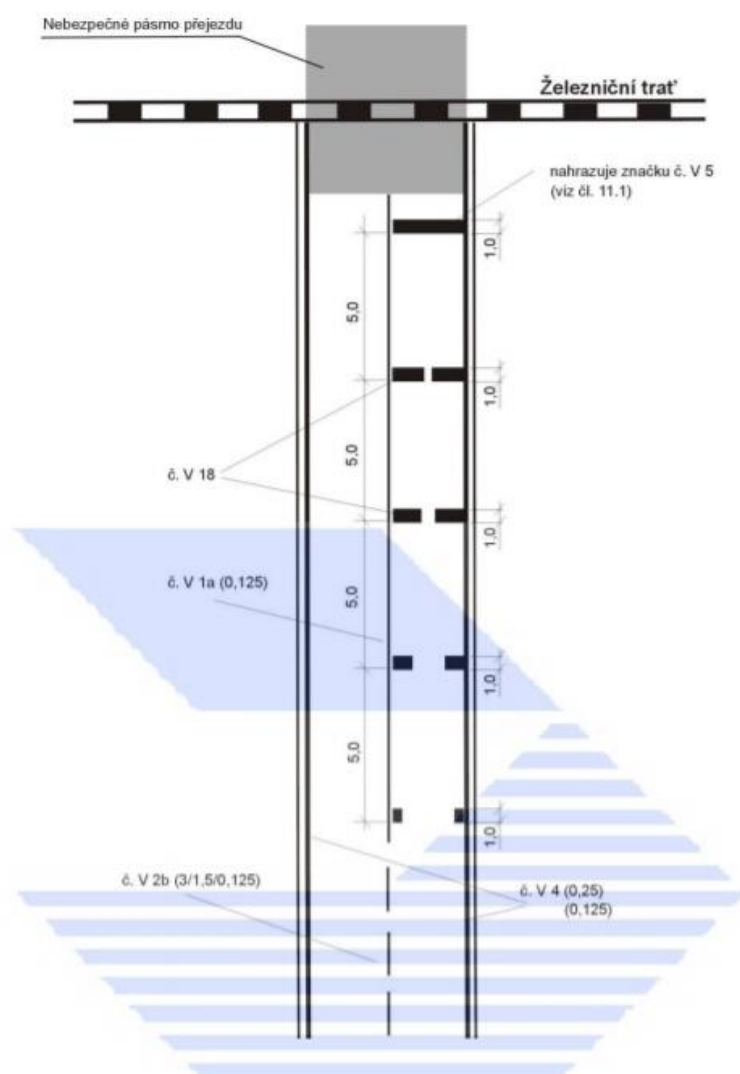


Obrázek 29 – Značka V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“ [17]

- **Optická psychologická brzda (č. V 18)**

- Značky č. V 18 se užívá v odůvodněném případě, kdy je nutno s přihlédnutím k místním podmínkám přimět řidiče ke snížení rychlosti, a to s využitím optických a případně i akustických prvků (jako jedním z opatření). Toho je dosahováno užitím příčných čar ve zkracující se vzájemné vzdálenosti vyvolávající dojem vyšší než skutečné rychlosti.
- Pro dosažení požadovaného účelu a efektu před železničním přejezdem se užívá značky č. V 18 v modifikovaném provedení (tzv. „trychtýřovité uspořádání“).

- Jednotlivé čáry značky mohou být provedeny jako plný obdélník nebo jako sestava blízkých úzkých čar. Pro využití pouze optického efektu se značka provádí barvou.
- Pro volbu provedení značky, délky jednotlivých čar a jejich vzájemné vzdálenosti je nutno zpracovat dopravně inženýrské posouzení vycházející z konkrétních dopravních podmínek.
- Pro využití i akustického efektu se značka provádí hmotou nanesenou v tloušťce, jejíž výška mírně převyšuje povrch vozovky. Takové provedení je vhodné v dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby, neboť přináší i zvýšenou hlučnost při přejíždění značky [16].



Obrázek 30 – Značka V 18 „Optická psychologická brzdy v trychtýřovitém provedení“ [16]

9.2. VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY ZNAČENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Značení železničních přejezdů je součástí mnohé dostupné legislativy. Dostupné zdroje více méně podobně definují situace na železničních přejezdech a před nimi a popisují, každý svými slovy, jaké značení by na onom místě mělo být užito. Mezi možnostmi jsou jak svislé dopravní značky, tak i doplňující vodorovné dopravní značení, včetně několika možností dodatkových tabulek.

Legislativa popisuje, kde přesně mají být značky postaveny, aby plnily náležitý účel. Součástí zásad jsou i podmínky pro jejich rozestupy, viditelnost či provedení.

Napříč legislativou se téměř všechny zdroje ve svých interpretacích ohledně problematiky značení železničních přejezdů shodují, a to i kdyby jen v tom, že některé zdroje pouze udávají nutnost patřičného označení přejezdu s odkazem na detailnější řešení v jiné legislativě. Nicméně bohužel se zde jeden podklad od ostatních v drobné míře odlišuje.

Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve svých přílohách, které se týkají značení železničních přejezdů uvádí, že pokud je nutné zastavit na železničním přejezdu označeným značkou A 32a (A32b), pak se to provede před ní.

Tato věta může mít dvojnásobný výklad. První možností porozumění je, že pokud se jako řidič vozidla na pozemní komunikaci přibližuji k přejezdu, který je označený pouze touto značkou, a vidím přijíždět vlak nebo drážní vozidlo, pak zastavím, právě před zmíněnou značkou. V tomto významu nevidím v definici značky problém.

Ovšem existuje druhá varianta porozumění a ta se týká případu, kdy by bylo značení přejezdu mimo značky A 32a (A 32b) doplněno ještě o značku P 6, tedy „Stůj, dej přednost v jízdě!“, pak vozidlo musím zastavit v každém případě. A teď přichází na řadu nevhodná definice u značky A 32a (A 32b), protože ta říká, jak již bylo zmíněno, že smím zastavit nejdál před touto značkou. Avšak definice značky P 6 říká něco jiného, tedy že mám vozidlo zastavit v takové vzdálenosti od koleje, abych měla náležitý rozhled, potřebný k bezpečnému překonání železničního přejezdu.

Pro přejezd takového železničního přejezdu, který je uveden v příkladu v minulém odstavci, je z bezpečnostního hlediska lepší držet se interpretace pro značku P 6, nikoli pro značku A 32a (A 32b), neboť není jistotou, že z místa před značkou bych jako řidič vozidla měla dostatečný výhled potřebný k učinění rozhodnutí vjetí na přejezd.

Shledávám tedy pokyny pro řidiče vozidla uvedené u definice značky A 32a (A 32b) v příloze č. 1 k vyhlášce č. 294/2015 Sb., jako nevhodné a doporučila bych je odstranit nebo nahradit lépe vystihující formulací slov.

10. ZABEZPEČENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

10.1. LEGISLATIVA ZABÝVAJÍCÍ SE ZABEZPEČENÍM ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Zabezpečením ŽP se zabývají mnohé z výše zmíněných legislativních zdrojů.

Konkrétně se jedná o:

- ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody (2004) [1];
- ČSN 34 2650 ed. 2 – Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení (2010) [2];
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na pozemních komunikacích (2007), včetně opravy 1, změny Z1 a změny Z2 [4];
- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách [6];
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích [7];
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah [9];
- Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích [11];
- ČD T 126 – Údržba přejezdových zařízení (2007) [15].

Všechny zmíněné legislativní zdroje by měly udávat základní podmínky, které musí být dodrženy pro použití různých druhů zabezpečovacího zařízení. Měla by mezi nimi být dána i pravidla pro umístění jednotlivých zabezpečovacích zařízení a základní technické požadavky.

V následujících kapitolách jsou uvedeny i legislativní zdroje, které přímo neurčují pravidla a nepopisují správnou funkčnost a polohu pro zabezpečení železničního přejezdu, nýbrž pouze odkazují na jiné složky legislativy, které tak činí.

10.1.1. ČSN 73 6380 – Železniční přejezdy a přechody

V kap. 6.2 je uvedeno, že výstražník na samostatném stožáru se umísťuje po pravé straně komunikace, vně její volné šířky, v minimální vzdálenosti od osy krajní koleje 4 m. Při užití PZS se závorami musí být výstražník, pokud je na samostatném stožáru, umístěn před závorovým stojanem. Při komplikovaných místních poměrech smí být další stožár s výstražníkem umístěn po levé straně komunikace.

Na samostatném sloupku nebo na stožáru výstražníku musí být umístěná tabulka s upozorněním „POZOR VLAK !“. Sloupek má být umístěn po pravé straně komunikace, vně její volné šířky v minimální vzdálenosti od osy krajní koleje 4 m.

Taktéž závorové stojany se staví v minimální vzdálenosti 4 m od osy krajní koleje a vně volné šířky komunikace. Závorové stojany mají být umístěny tak, aby i na šikmých přejezdech byla závorová břežna rovnoběžná s krajní kolejí, pokud to místní podmínky nedovolují, pak musí být závorová břežna umístěná kolmo k ose pozemní komunikace. Sklopená závorová břežna by měla být ve výšce 1 m nad nejvyšším bodem komunikace.

V závislosti na místních poměrech se doporučuje osvětlovat celý prostor přejezdu. Ovšem žádná osvětlovací zařízení na přejezdu nesmí svým provozem narušit provoz drážních vozidel a nesmí oslňovat řidiče vozidel na pozemní komunikaci.

V kap. 6.3 se říká, že přejezdy zabezpečené pouze výstražným křížem není povoleno zřizovat na dvoukolejných, vícekolejných či souběžných tratích, na úseku s traťovou rychlostí větší jak 60 km/h, při dopravním momentu přejezdu větším než 10 000, v místech, kde není možné dodržet předepsané rozhledové délky a v místech s obtížnými místními poměry.

Přejezdy užívané pouze během sezónních prací a jsou doposud zabezpečené pouze výstražným křížem je možné mimo období jejich využívání doplnit o uzamykatelnou závoru. V době platnosti závoru je nutné značení přejezdu zakrýt. Přejezd pak může být projížděn traťovou rychlostí.

10.1.2. ČSN 34 2650 ed. 2 – Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení

U zabezpečení PZS se závorami má být výstraha zahájena v takovém předstihu, aby i nejpomalejší a nejdelsí vozidlo na pozemní komunikaci, které je při započetí výstrahy 1 m před přejezdem, minulo závoru za přejezdem dříve, než se začne sklápět. Jakmile drážní vozidlo mine přejezd má být výstraha ukončena.

Přejezdovým zařízením je možno zabezpečit jen přejezdy na železničních tratích s traťovou rychlostí max. 160 km/h.

Norma v kap. 5.1.2 uvádí, že světelná výstraha je dáována dvěma červenými střídavě přerušovanými světly a musí trvat po celou dobu výstrahy. Je-li současně používána i mechanická výstraha, pak musí světelná výstraha trvat až do doby, kdy dosáhnou závorová břevna horní koncové polohy.

V kap. 5.1.4 normy je řečeno, že břevno závoru má být natřeno červenobílým nátěrem o délce pruhů 500 mm a šířce nejméně 80 mm, přičemž začínat má červený pruh na volném konci břevna.

Nátěr břevna musí být doplněn nebo zhotoven z retroreflexního materiálu, nebo musí být nátěr ve všech červených pruzích zvýrazněn červenými odrazkami.

V kap. 5.1.5 norma uvádí, že pozitivní signál je vydáván přerušovaným bílým světlem, kdy je svítlna umístěná pod střed spojnice dvojice červených světel.

Dle kap. 5.2.1 normy se doporučuje použití PZS, PZM se používá jen v odůvodněných případech, a sice jako zabezpečení přejezdu s uzamykatelnou závorou.

Dle kap. 5.3.2 uvedeného v normě se PZS bez závor smí navrhovat u křížení dráhy se silnicí III. třídy, s místní komunikací třídy C nebo D, nebo s účelovou komunikací.

PZS se závorami se doporučuje použít na dvoukolejných a vícekolejných tratích, při souběhu tratí, dále v blízkosti obytných domů, nemocnic, lázní apod. a v místech, kde vlivem nasměrování přejezdu a slunce může dojít k oslnění řidiče.

V kap. 5.3.4 normy se říká, že na přejezdu přes více kolejí je zabezpečení ovlivněno každou kolejí samostatně a stav PZS odpovídá nejzávažnější informaci.

10.1.3. Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách

V zákoně (v § 6) je uvedeno, že dochází-li k úrovnovému křížení železniční dráhy s pozemní komunikací, pak musí být křížení označeno a zabezpečeno. Technické způsoby zabezpečení křížení stanoví daný prováděcí předpis. O rozsahu a způsobu zabezpečení křížení rozhoduje drážní správní úřad po předchozím vyjádření PČR.

10.1.4. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

Zákon v § 37 říká, že zabezpečení na křížení železniční dráhy s pozemní komunikací umisťuje a udržuje vlastník dráhy dle stanovení ve zvláštním předpise.

10.1.5. Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah

Vyhláška v § 4 uvádí, že pouze výstražným křížem může být zabezpečený přejezd trati s nejvyšší traťovou rychlostí do 60 km/h a přejezd, kde dopravní moment nepřesáhne hodnotu 10 000. Přejezdy, které převyšují maximální rychlost nebo dopravní moment pro zabezpečení pouze výstražnými kříži se zabezpečují světelným zabezpečovacím zařízením, stejně jako přejezdy s neadekvátními rozhledovými a místními poměry.

Světelné zabezpečovací zařízení slouží k včasnému varování uživatelů pozemní komunikace před vlaky nebo drážními vozidly pomocí červených přerušovaných světél a přerušovaného zvukového signálu. Světelné zabezpečovací zařízení může být doplněno o závorová břevna. Při sklopených závorových břevnech musí být zvukový signál přerušen, pokud je komunikace závorovými břevny přehrazena v celé šíři.

Stávající přejezdy mohou být zabezpečeny mechanickým zabezpečovacím zařízením, které o přiblížení vlaku nebo drážního vozidla informuje sklopením závorových břeven. Přejezdy užívané stanoveným způsobem dohodnutým ve smlouvě mezi provozovatelem dráhy a vlastníkem pozemní komunikace pouze v určitém období mohou být zabezpečeny uzamykatelnou závorou.

Stávající světelná přejezdová zabezpečovací zařízení se upraví, aby vyhovovala požadavkům § 4, při nejbližší rekonstrukci nebo modernizaci.

10.1.6. Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích

V § 49 o křížení s dráhami uvádí, že zřízení a způsob zabezpečení úrovnového přejezdu na křížení silnic a místních komunikací s dráhou v případech malého dopravního významu stanoví zvláštní předpisy a závazná norma.

10.1.7. ČD T 126 – Údržba přejezdových zařízení

V odst. 9 se říká, že PZZ zaručuje, že výstraha začne před příjezdem železničního vozidla tak včas, aby nejdelší a nejpomalejší silniční vozidlo, které je při začátku výstrahy na přejezdu nebo tak těsně před ním a které již nemůže zastavit, mohlo přejezd opustit.

Zaručuje, že výstraha skončí až železniční vozidlo uvolní přejezd, popřípadě kolejový úsek, nebo po uplynutí mezní výstražné doby.

Odst. 10 uvádí, že každé PZZ musí být označeno dopravními značkami „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ resp. „Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný“ a tabulkou „POZOR VLAK!“.

Odst. 11 uvádí, že břevna závor musí být opatřena červenými odrazkami třídy I, které musí odrážet světlo silničních vozidel zpět k vozidlům.

Odst. 24 říká, že výstražník se umísťuje na stožár pro výstražník. Ve skříni výstražníku se nachází dvě svítlny červeného světla a pod nimi svítla bílého světla.

V odst. 33 se uvádí, že břevno závory je opatřeno střídavě červeným a bílým nátěrem v pásích dlouhých 500 mm, červené pásy jsou doplněny červenými odrazkami. (ČSN 34 2650)

Břevno závory ve zdviženém stavu nesmí zasahovat do prostoru vozovky. Ve sklopeném stavu má být osa břevna cca 1 m nad pozemní komunikací.

V odst. 270 je uvedeno, že dopravní značka „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ nebo „Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný“ musí být umístěna před přejezdem, a to buď na samostatném sloupku, nebo na stožáru pro výstražník.

10.2. VYHODNOCENÍ PROBLEMATIKY ZABEZPEČENÍ ŽELEZNIČNÍCH PŘEJEZDŮ

Legislativních zdrojů zabývajících se problematikou zabezpečení železničních přejezdů nalezneme mezi našimi řešenými zdroji poměrně hodně. Některé z nich opět pouze uvádí, že železniční přejezdy musí být řádně označeny a zabezpečeny a pak odkazují na jinou legislativu s podrobnějším řešením.

Ale pak jsou tu další, které se ve většině kapitolách se stejným zaměřením shodují. Například v informacích ohledně umístění značek, výstražníků a závorových stojanů. Stejně tak i v případech, když pojednávají o možnostech užití přejezdů zabezpečených pouze výstražnými kříži, nebo při používání přejezdového zabezpečovacího zařízení mechanického.

ZÁVĚR

Jedním z hlavních důvodů zvolení daného tématu pro moji bakalářskou práci bylo mimo zájmu o danou problematiku také to, že již dlouhou dobu působily mezi platnou legislativou na území České republiky zároveň služební předpis ČSD S 4/3, tedy předpis pro správu a udržování železničních přechodů a přejezdů z roku 1987 a aktuálně platná norma ČSN 73 6380, které ovšem spolu v poměrně zásadní otázce ohledně rozhledových poměrů nekorespondovaly. Na tento fakt jsem chtěla pomocí práce upozornit a společně se pokusit projít i ostatní legislativní zdroje a analyzovat, zdali se v nich nevyskytuje nějaký další podobný problém.

Zmíněný předpis byl ovšem v nedávných měsících zrušen, s odůvodněním, že vše, co bylo řečeno v něm lze dohledat i v jiné legislativě. Proto se o něm již v této práci nezmiňuji, ale o to více jsem se snažila provést pečlivou analýzu dalších dostupných a platných legislativních zdrojů. Po většinou jsem na žádnou zásadní nesrovnalost nenarazila, ale jsou drobné případy, kdy ano. Detailní vyhodnocení je vždy uvedeno na koncích řešených kapitol spolu s případným zhodnocením nebo návrhem řešení zjištěného problému.

Během zpracovávání bakalářské práce jsem nenarazila na žádnou stěžejní problematiku, jejíž řešení uvedené v legislativních zdrojích by se mohlo zdát být, ač se stejným významem, tak nevhodným, tudíž nenastal případ, kdy bych navrhla vlastní alternativu řešení.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

°	stupeň
č.	číslo
ČNI	Český normalizační institut
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
D	převýšení koleje
DIČR	Drážní inspekce České republiky
D _z	délka rozhledu pro zastavení (m)
ed.	edice
ERA	European Union Agency for Railways
ERAIL	European Railway Accident Information Links
EU	Evropská unie
h	hodina
I _{s (1 h)}	intenzita silničních vozidel za 1 hodinu
km	kilometr
km/h	kilometrů za hodinu
ks	počet kusů
L _p	rozhledová délka pro nejpomalejší silniční vozidlo (m)
L _r	rozhledová délka pro silniční vozidlo (m)
m	metr
M _d	dopravní moment
MDS	ministerstvo dopravy a spojů
MÚ	mimořádná událost
PČR	Policie České republiky
PK	pozemní komunikace
PZM	přejezdové zabezpečovací zařízení mechanické
PZS	přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
P _{žel (24 h)}	počet průjezdů železničních vozidel za 24 hodin
s _v	volná šířka pozemní komunikace na přejezdu (m)
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s. o.
TP	technický předpis
VUT	Vysoké učení technické
V _{žel}	rychlost na železnici
ŽP	železniční přejezd
α	úhel křížení (°)

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

- [1] ČSN 73 6380: *Železniční přejezdy a přechody*. Praha: ČNI, 2004, ve znění pozdější předpisů.
- [2] ČSN 34 2650 Ed.2: *Železniční zabezpečovací zařízení – Přejezdová zabezpečovací zařízení*. Praha: ČNI, 2010, ve znění pozdějších předpisů.
- [3] ČSN 73 6101: *Projektování silnic a dálnic*. Praha: ČNI, 2018, ve znění pozdějších předpisů.
- [4] ČSN 73 6102: *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: ČNI, 2007, ve znění pozdějších předpisů.
- [5] ČSN 73 6110: *Projektování místních komunikací*. Praha: ČNI, 2006, ve znění pozdějších předpisů.
- [6] Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů.
- [7] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [8] Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [9] Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah, ve znění pozdějších předpisů.
- [10] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů.
- [11] Vyhláška MDS č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [12] Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [13] ČSD S 4/3 Předpis pro správu a udržování železničních přechodů a přejezdů, 1987, ve znění pozdějších předpisů.
- [14] TP - 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích 2013, ve znění pozdějších předpisů.
- [15] T 126 Údržba přejezdových zařízení 2007, ve znění pozdějších předpisů.
- [16] TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK, 2013, ve znění pozdější předpisů.
- [17] Dopravní značky [online]. [Cit. 2019-05-24] Dostupné z: <<http://www.zakruta.cz/dopravni-znaceni/>>
- [18] Přejezdy v číslech [online]. [Cit. 2019-03-02] Dostupné z: <<https://www.szdc.cz/web/prejezdy/prejezdy-v-cislech.html>>
- [19] Seznam ŽP SŽDC [online]. [Cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <<https://www.szdc.cz/web/prejezdy/seznam-prejezdu-szdc.html>>
- [20] Číslování ŽP [online]. [Cit. 2019-03-02]. Dostupné z: <<https://www.szdc.cz/web/prejezdy/cislovani-prejezdu.html>>

- [21] Erail [online]. [Cit. 2019-05-24] Dostupné z: <<https://erail.era.europa.eu/csi-data.aspx?country=1&year=2015&public=1>>
- [22] Vlastní nákres dle ČSN 73 6380
- [23] Soukromý archiv autora
- [24] Statistiky poskytnuté SŽDC

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A ROVNIC

Obrázek 1 – Délka a šířka přejezdu bez závor [22].....	13
Obrázek 2 – Délka a šířka přejezdu se závorami [22].....	14
Obrázek 3 - Volná výška nad přejezdovou konstrukcí [22]	14
Obrázek 4 – Znázornění hranic křižovatek [23].....	15
Obrázek 5 - Příklad ŽP označeného výstražným křížem a značkou P6 "Stůj, dej přednost v jízdě" [22].....	17
Obrázek 6 – Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné s mechanickou závorou [23] ..	19
Obrázek 7 – Přejezdové zabezpečovací zařízení světelné bez mechanické závary [23] ...	19
Obrázek 8 – Graf znázorňující počty MU za léta 2006 – 2015 [24]	25
Obrázek 9 – Délka rozhledu pro zastavení silničního vozidla před přejezdem vybaveným přejezdovým zabezpečovacím zařízením [22]	36
Obrázek 11 - Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího silničního vozidla [22].....	37
Obrázek 10 – Rozhledové pole pro řidiče silničního vozidla [22]	37
Obrázek 12 – Výstražné dopravní značky uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]	45
Obrázek 13 – Značky upravující přednost uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17].....	46
Obrázek 14 – Dodatkové tabulky uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]	46
Obrázek 15 – Světelné signály uvedené ve vyhlášce č. 294/2015 Sb. [17]	47
Obrázek 16 – Užití značky A 29 „Železniční přejezd se závorami“ [17]	48
Obrázek 17 – Značka A 30 „Železniční přejezd bez závor“ a její užití [17]	48
Obrázek 18 – Značka A 31a „Návěstní deska (240 m)“ [17]	49
Obrázek 19 - Značka A 31b „Návěstní deska (160 m)“ a její užití [17]	50
Obrázek 20 - Značka A 31c „Návěstní deska (80 m)“ a její užití [17].....	50
Obrázek 21 – Značka A 32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný“ a její užití [17].....	51
Obrázek 22 – Značka A 32a „Výstražný kříž pro železniční přejezd více Kolejny“ [17]	51
Obrázek 23 – Značka P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ [17]	51
Obrázek 24 – Značka E 1 „Dodatková tabulka – Počet“ [17].....	52
Obrázek 25 – Značka E 10 „Dodatková tabulka – Tvar křížení pozemní komunikace s dráhou“ [17].....	52
Obrázek 26 – Značka V 5 „Příčná čára souvislá“ [17].....	53
Obrázek 27 – Značka V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“ [17]	53
Obrázek 28 – Značka V 5 „Příčná čára souvislá“ [17].....	54
Obrázek 29 – Značka V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“ [17]	54
Obrázek 30 – Značka V 18 „Optická psychologická brzdy v trychtýřovitém provedení“ [16]	55
Tabulka 1 - Konstrukce krytů železničních přejezdů	20
Tabulka 2 – Údaje o počtu železničních přejezdů rozdělené dle zabezpečení [19]	23
Tabulka 3 – Údaje o počtu železničních přejezdů rozdělené dle zatřídění komunikace, která se kříží se železnicí v místě přejezdu [19].....	24
Tabulka 4 – Údaje o počtu konstrukcí železničních přejezdů rozdělené dle druhu konstrukce [19].....	24

Tabulka 5 – Statistika MU na ŽP z obecného hlediska za poslední 4 roky [24]	26
Tabulka 6 - Statistika MU na ŽP rozdělená dle zabezpečení za poslední 4 roky [24]	26
Tabulka 7 - Statistika MU na ŽP rozdělená dle zatřídění pozemní komunikace za poslední 4 roky [24].....	26
Tabulka 8 – Statistika železničních přejezdů v porovnání s okolními státy [21].....	27
Rovnice 1-1 Výpočet šířky přejezdu [1]	13
Rovnice 1-2 Výpočet dopravního momentu [1]	17