

Analýza rizik ve vybraném subjektu, přejezdových zabezpečovacích zařízení ve Zlínském kraji

Petr Krejčí

Bakalářská práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Petr Krejčí**
Osobní číslo: **L18085**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládnání rizik**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Analýza rizik ve vybraném subjektu, přejezdových zabezpečovacích zařízení ve Zlínském kraji**

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte literární rešerši týkající se bezpečnosti na železničních přejezdech.
2. Analyzujte bezpečnost na vybraných přejezdech ve Zlínském kraji.
3. Navrhněte opatření pro zajištění vyšší bezpečnosti na železničních přejezdech.

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

Seznam doporučené literatury:

1. Analýza a řízení rizik v dopravě, Pavel Přebyl, Aleš Janota, Juraj Spalek rv. 2008 ISBN 978-80-7300-2
2. Psychologie v dopravě, Jiří Štikar, Jiří Hoskovec, Jana Štikařová ISBN 802-46-0606-2 rv 2003
3. Investiční rozhodování a řízení projektů, Jiří Fotr, Ivan Souček ISBN 978-80-247-3293-0 rv 2010

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Marek Tomašík, Ph.D.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

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

Prohlašuji,

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

V Uherském Hradišti, dne: 14.5.2021

Jméno a příjmení studenta: Petr Krejčí

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce na téma „Analýza rizik ve vybraném subjektu, přejezdových zabezpečovacích zařízení ve Zlínském kraji“ je analyzovat bezpečnost na vybraných přejezdech ve Zlínském kraji, respektive ve městě Zlín, a to z několika hledisek. Jak dle dopravně provozního uspořádání vybraných subjektů, tak z hlediska chování ostatních účastníků silničního provozu na přejezdech. Následně bude navržena vhodná úprava přejezdů tak, aby byla možnost vzniku mimořádné události předejít.

V teoretické části této bakalářské práce se věnuji bezpečnosti na přejezdech v obecné rovině v celé České republice, typům a možnostem zabezpečení železničních přejezdů, jejich dopravnímu značení z pohledu komunikace a uživatelů silničního provozu, včetně parametrů z pohledu drážní dopravy. Součástí práce je i rozbor legislativních a normativních předpisů týkajících se řešené problematiky bezpečnosti na železničních přejezdech.

Klíčová slova: železniční přejezd, bezpečnost provozu, zabezpečovací zařízení přejezdu, silniční komunikace.

ABSTRACT

The aim of this bachelor's thesis on the topic "Risk analysis in the selected entity, crossing security devices in the Zlín region" is to analyze safety at selected crossings in the Zlín region, respectively in the city of Zlín, from several perspectives. Both according to the traffic arrangement of selected entities and in terms of the behavior of other road users at crossings. Subsequently, a suitable modification of the crossings will be proposed so that the possibility of an emergency can be prevented.

In the theoretical part of this bachelor's thesis I deal with safety at level crossings in the whole Czech Republic, types and possibilities of securing railway crossings, their traffic signs from the point of view of roads and road users, including parameters from the point of view of rail transport. Part of the work is also an analysis of legislative and normative regulations related to the issue of safety at railway crossings.

Keywords: railway crossing, traffic safety, crossing security technology, road communications.

Ve své bakalářské práci jsem použil materiály Správy železnic s. o. a proto patří poděkování mým kolegům, kteří mi k nim umožnili přístup. Zároveň chci poděkovat svým profesorům, kteří mě vedli správnou cestou ve studiu tak, abych ve svém dalším životě dokázal poznatky získané studiem na Baťově Univerzitě uplatnit i v praxi.

Velká část mého díku patří i lidem v mém okolí, kteří se mnou měli trpělivost a podporovali mne po celou dobu studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 LEGISLATIVA	11
1.1 DEFINICE PŘEJEZDU.....	11
1.1.1 Podle Zákona o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb.....	11
1.1.2 Podle Prováděcí vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb.	12
1.1.3 Podle ČSN 73 6380.....	12
1.2 POVINNOSTI ÚČASTNÍKŮ SILNIČNÍHO PROVOZU NA PŘEJEZDECH.....	12
1.2.1 Povinnosti vyplývající ze zákona.....	12
1.2.2 Způsoby zabezpečení přejezdů	14
2 RIZIKO, METODIKA A JEJICH HODNOCENÍ	18
2.1 POSTIŽENÍ SOUČASNÉHO STAVU RIZIKOVÝCH FAKTORŮ A JEJICH PŘÍKLAD	22
II PRAKTICKÁ ČÁST.....	27
3 ANALÝZA VYBRANÝCH PŘEJEZDŮ TRATI OTROKOVICE - VIZOVICE.....	28
3.1 VYBRANÉ PŘEJEZDY TRATI OTROKOVICE - VIZOVICE	28
3.1.1 Kontrolní seznam pro hodnocení bezpečnosti vybraného přejezdu v místní části Zlína v Prštném.....	30
3.2 POUŽITÍ METODY HAZOP PRO PŘEJEZD V MÍSTNÍ ČÁSTI PODVESNÁ.....	32
4 CHOVÁNÍ UŽIVATELŮ PŘEJEZDŮ - ANALÝZA HRA.....	35
4.1 HODNOCENÍ RIZIK Z POHLEDU UŽIVATELŮ POZEMNÍ KOMUNIKACE.....	36
4.2 HODNOCENÍ RIZIK Z HLEDISKA UŽIVATELE DRÁŽNÍ DOPRAVY	37
5 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ U VYBRANÝCH SUBJEKTŮ.....	38
ZÁVĚR	39
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	40
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	41
SEZNAM OBRÁZKŮ	42
SEZNAM TABULEK.....	43
SEZNAM PŘÍLOH.....	44

ÚVOD

Pojem „bezpečnost na železničních přejezdech“ je v současnosti velmi aktuální téma.

Ve zpravodajství i v mediích se často objevují informace o neobvyklých událostech odehrávajících se na železničních přejezdech, dozvídáme se zdrcující fakta o mimořádnostech, ztrátách na lidských životech, majetkových škodách a mnoha osobních tragédiích.

Ze statistik PČR a DIČR se můžeme dozvědět o velkém množství mimořádných událostí, které se odehrály na železničních přejezdech v rámci České republiky, a to bez ohledu na provozovatele drážní dopravy. V roce 2019 bylo ve Zlínském již v polovině roku šetřeno na přejezdech 6 mimořádností, z toho 1 smrtelná a 2 se zraněním, což je o jedno zranění více než v roce 2020. Celkově ze statistik vyplývá, že v roce 2019 bylo celkem 9 MU, z toho 2 smrtelné a 2 se zraněním.

Za vznikem těchto mimořádných událostí stojí ve většině případů neukázněnost účastníků silničního provozu, tj. řidiči motorových vozidel, cyklisté a chodci. Podíl poruchovosti PZS, tedy technologických zařízení je řádově v jednotkách procent.

Nicméně je krajně nežádoucí, aby cena za případnou chybu jednotlivce byla cenou nevyčísitelnou, a to ztrátou lidského života. Mnohdy za těmito chybami stojí běžné, mnohdy ale základní povinnosti účastníka silničního provozu, například „Vlak je daleko, já to stihnu přeběhnout či přejet“. Chyba! V tomto nerovném souboji vyhrává silnější a to je vždy vlak.

Z toho vyplývá, že účastníci provozu do jisté míry podceňují své schopnosti a nemají respekt před křížením pozemní komunikace a železnice, a je jen otázkou času, kdy dojde ke střetu s vlakem.

Riziko vzniku dopravní nehody na železničním přejezdu je přímo úměrné jeho dopravně – technickému stavu. Současně platná legislativa v této oblasti a samotná odpovědnost řidičů, popřípadě všech uživatelů pozemní komunikace nejeví známky řešení situace.

S velkou pravděpodobností je třeba provádět osvětu, neboť problémem je i samotné chování řidičů, kteří nevědí, jak se správně chovat, co vše je důležité o přejezdu vědět a co také provést, když už se přihodí mimořádnost.

Cílem bakalářské práce je analyzovat bezpečnost na vybraných přejezdech ve Zlínském kraji a navrhnout vhodnou úpravu přejezdů tak aby bylo možné vzniku mimořádné události předejít.

Na samotnou problematiku bezpečnosti na železničních přejezdech můžeme nahlížet z několika pohledů, a to jak ze strany železničního nebo silničního provozu, tak také okem složek IZS, které plní funkci při zajišťování MU.

V nemalé míře je nutné, aby v součinnosti všech uživatelů těchto technických prostředků byly problémy spojené s nehodami na přejezdech řešeny i v oblastech legislativy. Jasnou úlohu zde zaujímají složky IZS. Hasičský záchranný sbor zde plní nezastupitelnou složku v odstraňování mimořádností, které vzniknou. Je to především zajištění místa nehody a odstranění následků. V případě, že dojde k újmě na zdraví, zde svoji roli plní i zdravotnická pomoc. Na celkovém vyšetření příčin nehody a zajištění okolního provozu se podílí Policie ČR. V případě velkých událostí se na zajištění podílí i samospráva daného místa události.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LEGISLATIVA

Platná legislativa v současnosti definuje železniční přejezd několika způsoby, které je možné nalézt hned v několika zákonech, vyhláškách a normách.

1.1 Definice přejezdu

1.1.1 Podle Zákona o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb.

V §2 odst. bb) „Železniční přejezd je místo, kde se úrovně kříží pozemní komunikace se železnicí, popřípadě s jinou dráhou ležící na samostatném tělese, a označené příslušnou dopravní značkou“. (Česko, 2000) Samotný zákon se zmiňuje o chování tohoto účastníka v souvislosti s předjížděním, otáčením a couváním, zastavením a stáním. V samostatném § 28 a § 29 upravuje stavy, které mohou vzniknout při běžném provozu. Zajímavostí je odkaz v § 28 odst. 4. zákona, kde je popisováno, co musí provést řidič vozidla, které zastaví na přejezdu. Tady narážíme na první problém, který konstatuje potřebu odstranění vozidla mimo trať v souvislostech s bezpečným provozem železnice. Co má vlastně řidič udělat? Odstavec tohoto zákona se odkazuje na vyhlášku MDČR č. 177/1995 Sb. Opět si však musíme položit otázku: Je řidič nebo uživatel pozemní komunikace povinen znát pojem „železniční trať“? Jinými slovy, tento pojem je v souvislosti bezpečnosti provozu příliš obecný a není z něj jasné, co měl autor zákona na mysli. Je z tohoto pohledu i tramvajová trať železnicí?

Podle zákona o drahách č. 266/1994 Sb.

V §2 odst. aa) „ Železniční přejezd je místo, kde se úrovně kříží pozemní komunikace se železnicí, popřípadě s jinou dráhou ležící na samostatném tělese, a označené příslušnou dopravní značkou“. (Česko, 1994) Samotný zákon však žádným způsobem nezohledňuje stavy, které mohou vzniknout při běžném provozu. Jednak z pohledu účastníka provádějícího úkony spojené s překonáním samotného železničního tělesa, tak z pohledu jedoucího železničního vozidla.

V §6 odst. 1) Se píše že, „Pokud se železniční dráha kříží s pozemními komunikacemi v úrovni kolejí, musí být křížení označeno a zabezpečeno. Způsob označení křížení stanoví prováděcí předpis.“ (Česko, 1994)

Zároveň v odstavci 3) tohoto zákona definuje přednost železničního provozu před provozem na pozemní komunikaci. (Česko, 1994)

Toto jsou dva hlavní ukazatele směřování k odpovědnosti na obě strany uživatelů z hlediska bezpečnosti.

1.1.2 Podle Prováděcí vyhlášky Ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb.

Jedná se o dokument, který pojednává o stavebně technických podmínkách na železnici. Přejezd je definován pouze z hlediska stavebně technického řešení, a to formulací: „Křížení dráhy celostátní, dráhy regionální a vlečky s pozemní komunikací v úrovni kolejí se označuje výstražným křížem“. (Česko, 1995) Při hodnocení prováděcí vyhlášky je nutné konstatovat, že tento prováděcí předpis se nezabývá vyhodnocením rizika vzniku dopravní nehody. V současnosti lze konstatovat, že provoz na přejezdech je rozdílný na všech drahách podle této prováděcí vyhlášky a do jisté míry je tím ovlivněna bezpečnost provozu. Bezpečnost provozu však vychází ze zákona č. 361/2000 Sb.

1.1.3 Podle ČSN 73 6380

Tato norma ČSN 73 6380 je vztažná k Přejezdovým zařízením na úvod této normy v odstavci 3 definuje přejezd jako „křížení dráhy s pozemní komunikací v úrovni kolejí, označené výstražným křížem“. Stejným způsobem definuje i přechod pro pěší s rozdílem „určením výlučně pro chůzi osob“. (Česko, 2004)

1.2 Povinnosti účastníků silničního provozu na přejezdech

1.2.1 Povinnosti vyplývající ze zákona

Z výše citovaného zákona 361/2000 Sb. o provozu na pozemních vyplývají povinnosti účastníků silničního provozu v místech křížení se železnicí, tedy na přechodech a přejezdech.

Řidič nesmí předjíždět, otáčet se a couvat na železničním přejezdu a jeho těsné blízkosti před ním. Stejně tak řidič nesmí zastavit a stát na železničním přejezdu, v podjezdu a v tunelu a ve vzdálenosti kratší než 15 m před ním a za nimi. (Česko, 2000) Tyto skutečnosti jsou samozřejmě závislé na odhadu samotného účastníka provozu na pozemní komunikaci. Můžeme si položit otázku, z čeho vycházet při odhadu vzdáleností.

Tento zákon dále stanovuje i následující povinnosti:

- a) *Před železničním přejezdem si musí řidič počínat zvlášť opatrně, zejména se přesvědčit, zda může železniční přejezd bezpečně přejet.*
- b) *Vozidla se před železničním přejezdem řadí za sebou v pořadí, ve kterém přijela přejezd, pak následně přejíždějí výhradně v jednom v jízdním pruhu.*
- c) *Ve vzdálenosti 50 m před železničním přejezdem a při jeho přejíždění smí řidič jet rychlostí nejvýše 30 km/h. Svítí-li přerušované bílé světlo signálu přejezdového zabezpečovacího zařízení, smí 50 m před železničním přejezdem a při jeho přejíždění jet rychlostí nejvýše 50 km/h. Při samotném přejíždění přejezdu nesmí zbytečně řidič prodlužovat dobu jeho přejíždění.*
- d) *Dojde-li k zastavení vozidla na železničním přejezdu, musí jeho řidič odstranit vozidlo mimo železniční trať, a nemůže-li tak učinit, musí neprodleně učinit vše, aby řidiči kolejových vozidel byli před nebezpečím včas varováni.*
- e) *Před železničním přejezdem, u kterého je umístěna dopravní značka P06 „Stůj, dej přednost v jízdě“, musí řidič zastavit vozidlo v takovém místě, odkud má náležitý rozhled na trať.(Česko, 2000)*

Další nařízení výše citovaného zákona obsahují ustanovení, které řidiči zakazují vjíždět na železniční přejezd v následujících případech:

- a) *Je-li dávana výstraha dvěma červenými střídavě přerušovanými světly přejezdového zabezpečovacího zařízení.*
- b) *Je-li dávana výstraha přerušovaným zvukem houkačky nebo zvonku přejezdového zabezpečovacího zařízení.*
- c) *Sklápějí-li se, jsou-li sklopeny nebo se zdvíhají závory.*
- d) *Je-li vidět nebo slyšet přijíždějící vlak, jiné drážní vozidlo nebo je – li slyšet jeho houkání nebo pískání.*
- e) *Odstavec d) neplatí, pokud svítí bílé přerušované světlo na přejezdovém zabezpečovacím zařízení.*
- f) *Dává – li znamení k zastavení vozidla zaměstnanec dráhy krouživým pohybem červeným nebo žlutým praporkem signál proti přijíždějícímu vozidlu. Za snížené viditelnosti je to signál červeným světlem.*

g) *Nedovoluje-li situace za železničním přejezdem jeho bezpečné přejetí a pokračování v jízdě. (Česko, 2000)*

I zde si můžeme položit otázku, na kterou není odpověď jednoduchá. Je projetí křižovatky v blízkosti železničního přejezdu bezpečné? Je samotný úkon dostatečně časově navázán na situaci, ke které může dojít při projíždění takovým to místem?

1.2.2 Způsoby zabezpečení přejezdů

Základním zabezpečením železničního přejezdu dle zákona je označení DZ A 32a Výstražný kříž pro železniční přejezd jednokolejný a A32b Výstražný kříž pro železniční přejezd vícekolejný. Z technického hlediska se tedy jedná o nezabezpečený přejezd. V definici ČSN 73 6380 je toto označení bráno jako přejezd, tedy křížení dráhy s pozemní komunikací v úrovni kolejí, označený DZ A 32a nebo b, totéž platí i pro přechod, ovšem s výhradou, že je určen pouze pro chůzi osob, popřípadě přejezd cyklistů.

Jedním z dalších kritérií, které ovlivňují způsob zabezpečení přejezdu je traťová rychlost železničních vozidel.

Pro určení rozhodujících ukazatelů k zajištění bezpečnosti na železničních přejezdech jsou definovány pojmy jako dopravní intenzita, rozhledové poměry, způsob zabezpečení a místní poměry.

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

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

kde M je dopravní moment přejezdu,

I_S je intenzita silničního provozu,

P_V je počet pravidelných vlakových jízd v obou směrech za 24 hodin (za den),

P_P je počet posunů v obou směrech za 24 hodin (posunů za den),

P_{PMD} je průměrný počet posunů mezi dopravami.

Při posuzování způsobilosti zabezpečení přejezdu se pro výpočet dopravního momentu použijí hodnoty přípustných intenzit. U tohoto údaje můžeme konstatovat, že je relativní a platný pouze v okamžiku, kdy je potřebný pro projektování takových to zařízení. S rostoucí motorizací ve společnosti se dá říci, že i tato proměnná roste s dobou.

Jednotlivá přejezdová zařízení jsou zařazena podle způsobu zabezpečení do několika pásem pro výhled na trať, zdali se neblíží železniční vozidlo. Tyto pásma jsou nazývána „Rozhledové poměry“(Dz). Rozhledové poměry u přejezdu vybaveného přejezdovým zabezpečovacím zařízením je jedna z mnoha podmínek k provozování těchto zařízení. Z tohoto důvodu musí být zajištěn rozhled pro uživatele komunikace tak, aby dokázal spolehlivě zastavit před přejezdem.

Dz je rozhled pro zastavení a hodnota se udává v metrech. Tato hodnota je složena

- a) z dráhy projeté vozidlem za dobu postřehu a reakce řidiče,
- b) z dráhy potřebné k úplnému zastavení vozidla, a to za mokré vozovky za předpokladu jízdy dovolenou rychlostí při nejmenší dovolené hloubce dezénu pneumatiky,
- c) z bezpečnostního odstupu vozidla od překážky.

Pro Dz platí vztah

$$D_z = t_1 \cdot v_s / 3,6 + v_s^2 / 2g_n \cdot 3,6^2 (f_v \pm 0,01s) + b_v$$

Obecně lze konstatovat, že hodnoty vycházející z uvedené rovnice mají přímý vztah ke komunikaci a povolené rychlosti na komunikaci.

Jako příklad norma uvádí hodnoty rozhledu pro silniční vozidla v následující tabulce:

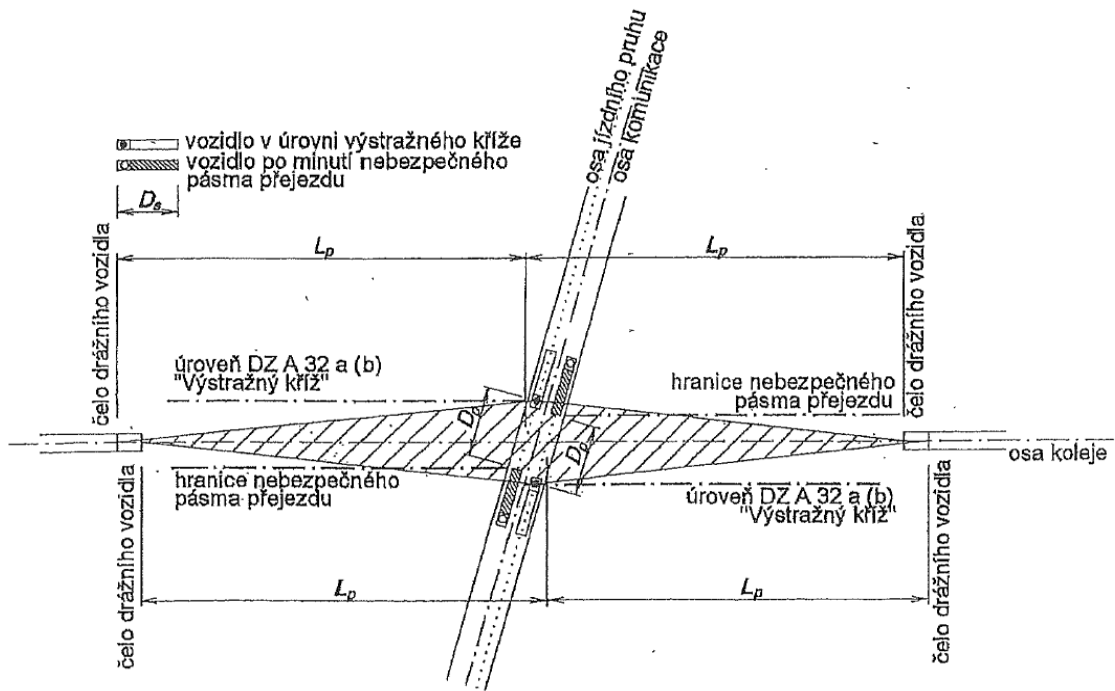
hodnota	V_z	Km/h	10	20	30	40	50	60
Doporučená pro silnice i místní komunikace	L_r	m	16	32	48	64	81	97
Nejmenší pro silnice a místní komunikace funkční skupiny A a B	L_r	m	12	24	36	48	60	72
Nejmenší pro místní komunikace funkční skupiny C a funkční třídy D1	L_r	m	11	21	32	42	53	63

Tabulka 1 Rozhledová délka pro silniční vozidla (ČSN 73 6380)

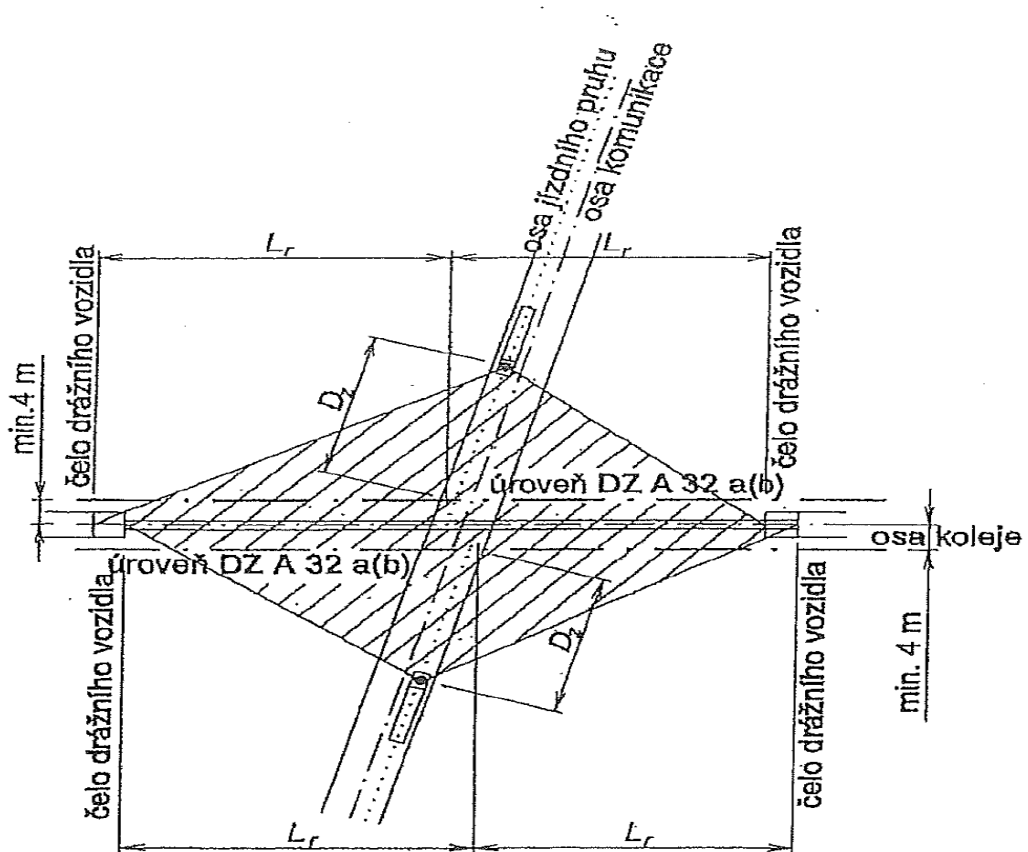
L_r = rozhledová délka

V_z = rychlost železničního vozidla

Příklady rozhledových poměrů stanovených v ČSN 73 6380



Obrázek 1 Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla



Obrázek 2 Rozhledové pole pro řidiče s DZ A32 a (b)

Z právních předpisů jsou známy 2 hodnoty rychlosti, ať se přejezd vyskytuje kdekoliv, tedy v obci nebo mimo. Je nutné brát ne zřetel i stavební stav uvedené komunikace. Dalším prvkem je samotná signalizace - dva světelné terče umístěné vodorovně vedle sebe. Jejich signál, přerušované červené světlo, v pravidelném cyklu uvědomuje řidiče o zastavení před tímto signálem. Naopak bílé světlo svým významem informuje řidiče, že může bezpečně vjet na přejezd, což může být matoucí pro řidiče pocházející z jiných částí Evropy, vyjma Slovenska. Tam je informace o bílém blikajícím světle uvedena pouze u norem platících pro ČR a SR.

Prostorem pro zamyšlení je i samotné závorové břevno. Jedná se o překážku, která má ve své podstatě zabránit vjezdu řidiče na takto stavebně upravený přejezd. Norma však říká, že toto opatření je pouze doplňkovým prvkem. Technicky je toto doplňkové zařízení uzpůsobeno tak, že i při poruše tohoto přejezdového zařízení tvoří spolu s hlavní výstrahou základní prvek ochrany přejezdu pro zabránění střetnutí železničního vozidla s vozidlem na pozemní komunikaci.

U tohoto parametru je nutné se zastavit a položit si zásadní otázku. Do jaké míry lze považovat hustotu provozu, ať už na železnici nebo na komunikaci určené pro běžný provoz za udržitelnou? Tak, aby vyhovovala současnosti.

Proto je potřeba v dostatečném v předstihu provádět analýzy „Bezpečného užívání těchto zařízení“.

2 RIZIKO, METODIKA A JEJICH HODNOCENÍ

Pojem riziko v tomto případě můžeme použít jako odraz negativních stránek vývoje v dopravě a v činnostech člověka s tím spojených. Jeho ničivé účinky můžeme zařadit do oblastí fyzikálního, ekologického, ekonomického a také psychologického. Jeho hlavními kritérii jsou:

- Pravděpodobnost vzniku nebezpečné situace
- Závažnost možného následku

K tomu, abychom dokázali toto riziko eliminovat, potřebujeme rizika nejprve ohodnotit.

Hodnocení rizik je základním stupněm pro jejich zvládnutí ve společnosti, zvláště pak těch, které ohrožují život a zdraví člověka. Tato hodnocení nám pak poskytují poznatky, které využíváme ve fázi předcházení těmto nežádoucím jevům ve společnosti. Pro identifikaci a hodnocení rizika musíme brát v úvahu zejména:

- Vytváření vhodných bezpečnostních opatření
- Zlepšování a zvyšování úrovně bezpečnosti
- Snižování ztrát a škod vyplývajících z následků nehod

Základními kroky pro hodnocení rizik jsou:

- Identifikace nebezpečí
- Identifikace ohrožení
- Posouzení rizika pro každé nebezpečí samostatně a v nemalé míře i posouzení zdroje ohrožení
- Vyhodnocení, zda je riziko akceptovatelné či nikoliv

Vhodnost jednotlivých metod popisuje Korecký a Trnkovský (Korecký a Trnkovský, 2011). Na začátku musíme nejprve vyhodnotit současný stav, u kterých budeme ošetřovat rizika. Jednotlivé kroky při ošetřování rizik v daném subjektu lze pak hodnotit na základě předchozích analýz vycházející z projektovaných skutečností. Aplikace vhodné metody je pak úzce provázána s identifikací rizik, a proto je možnost využití shodné metody podle Koreckého a Trnkovského (Korecký a Trnkovský, 2011) možná.

Výčet metod vhodných pro použití:

CLA – Kontrolní seznam (Checklist Analysis)

HAZOP – Studie nebezpečí a provozuschopnosti (Hazard and Operability Study)

HRA – Analýza lidské spolehlivosti (Human Reliability Analysis).

Krátký popis jednotlivých metod:

CLA – Kontrolní seznam je postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření. Seznam otázek je generovaný na základě seznamu charakteristik sledovaného systému. Jeho strukturu můžeme měnit od jednoduchých parametrů až po složitý formulář, který může zahrnout různou důležitost parametru (váhu) v rámci daného souboru.

HAZOP – Je kvantitativní metoda posuzování rizika. Jedná se o systematický a komplexní přístup pro stanovení předpovědi odhadu četnosti a dopadů nehod pro zařízení nebo provozní systém. Analýza kvantitativních rizik procesu je koncept, který rozšiřuje verbální metody hodnocení rizik o číselné hodnoty. Jeho algoritmus využívá propojení s jinými známými koncepty a směřuje k zavedení kritérii pro rozhodovací proces k efektivnímu zvládnutí rizika. Jeho nevýhodou je náročná databáze a počítačová podpora.

ALARP – Jedná se o zásadu, kterou je nutné využívat při analýzách a jejímž významem je dosažení stavu tzv. „co nejnížší rozumné dosažitelné riziko“. Pro hodnotitele to znamená snaha o dosažení co nejnížšího rizika, zvláště u hazardních stavů, kde se nepodaří dosáhnout uznatelné hodnoty pro všeobecné riziko. Tato zásada byla poprvé použita ve Velké Británii. V některých případech může být riziko uznáno (není-li hodnota příliš vysoká), pokud se prokáže, že jej nelze rozumným způsobem dále snížit. Při prokazování se lze opřít o použití nejnovějších technických prostředků, platných standardů apod.

HRA – Analýza lidské spolehlivosti je postup pro posouzení vlivu lidského činitele na výskyt nehod a havárií, případně jejich dopadů. Koncept této analýzy směřuje k posouzení lidského faktoru a lidské chyby.

Analýza HRA musí být v souladu s aktuálně platnými legislativními předpisy s vazbou na bezpečnost prováděných činností.

Nehody na železničních přejezdech jsou ovlivněny několika rizikovými faktory. Analýzou těchto faktorů můžeme zhodnotit, zda dochází k dodržování bezpečnostních opatření vytvořených pro snižování pravděpodobnosti vzniku mimořádných událostí.

Celou strukturu analýzy HAZOP jsem doplnil o společnou bezpečnostní metodu CSM – RA (Common Safety Method – Risk Analysis). Jedná se o celospolečenskou bezpečnostní metodu popisující, jak by měly být splněny úrovně bezpečnosti, dosažení cílů a soulad s dalšími bezpečnostními požadavky na železniční síť. Tato metoda a její řízení vychází z nařízení EU (The CSMs are established in accordance with Article 6 of Directive European Union 2016/798). Jde o směrnici č. 6 evropské unie z roku 2016/798. Jedná se o soubor hodnotících metod různých systémových opatření na železnici:

- Společná bezpečnostní metoda pro hodnocení rizik a posouzení rizik
- Společná bezpečnostní metoda pro monitorování rizik
- Společné bezpečnostní metody týkající se požadavků na systém řízení bezpečnosti
- Společné bezpečnostní metody dozoru
- Společná bezpečnostní metoda pro společné bezpečnostní cíle

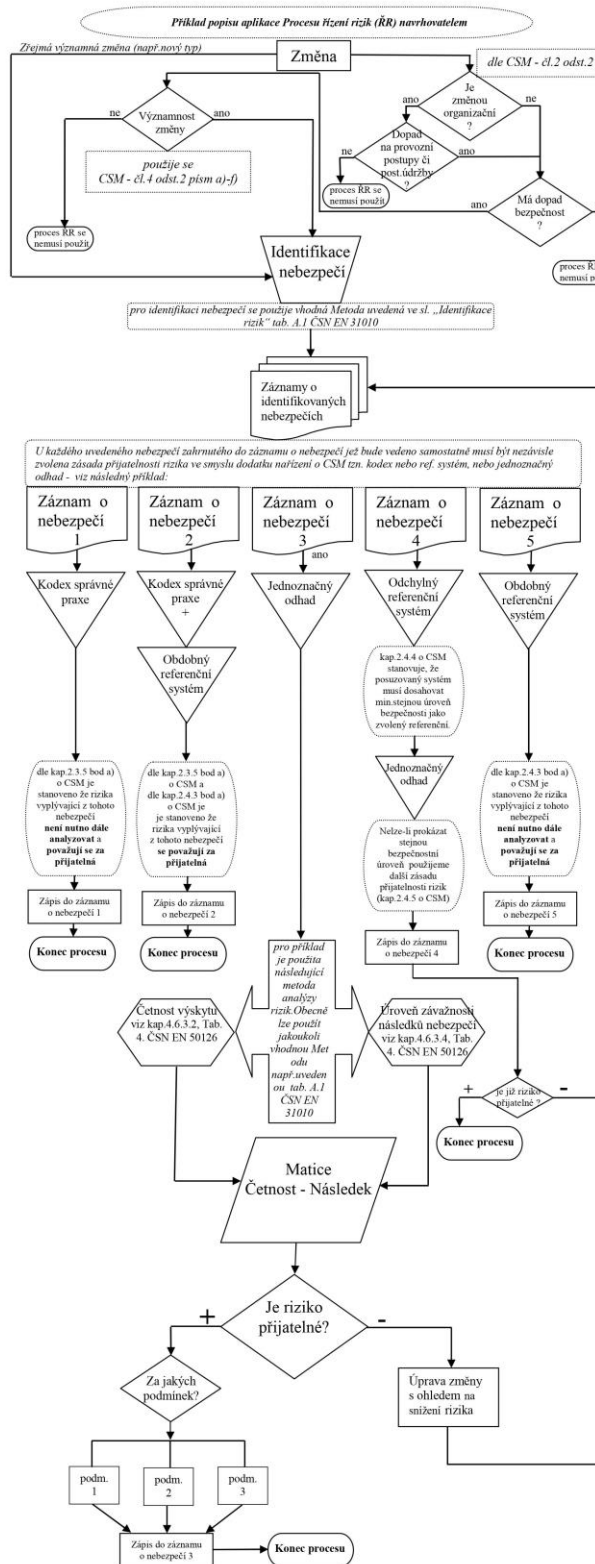
CSM metodika se řadí mezi použitelné a vymahatelné metody v členských státech Evropské unie. V závislostech na jejich rozsahu jsou uplatňovány orgány, subjekty nebo konkrétními aktéry železničního systému (provozovatelem infrastruktury, objekty odpovědnými za údržbu) nebo dokonce oběma.

Pro řízení rizik a uplatňování platí již výše uvedená směrnice EU.

Příkladem zpracování metodiky z výše uvedené směrnice EU je obrázek pod textem.

Jedná se o metodiku, která je úzce specifikovaná na železniční infrastrukturu, je pod přímým dozorem státních orgánů České republiky a pod kontrolou Evropské unie. Prvky této metodiky jsou zařazeny do jednotlivých národních systémů s tím, že musí vyhovovat provozu na evropské železniční síti. Obecně používaný systém ETCS. Jedná se o zabezpečovací systém, který stanovuje sjednotit v EU prvky používané v bezpečnosti železničního provozu, tedy i předmětné přejezdové zařízení. Na obrázku č. 3 je uveden příklad popisu aplikace „Procesu řízení rizik navrhovatelem“, který je rozšířený o postup stanovených změn. Každé hodnocení bezpečnosti se musí vždy opírat o změnu, případně o požadavek na změnu. V případě této bakalářské práce se jedná o změnu „uvažovanou s navržením potřebných opatření pro vylepšení bezpečnosti“ u posuzovaných objektů.

ver. 4



Určení významnosti změny stanoví vždy navrhovatel podle dopadu na bezpečnost následně:
Změny bez dopadu na bezpečnost
Změny s dopadem na bezpečnost mohou být:
Nevýznamné změny u kterých navrhovatel prokázal jejich nevýznamnost aplikací čl. 4, odst.2 nařízení 352/2009 o CSM
Významné změny všechny ostatní

Jednotlivé body a)-f) čl. 4, odst. 2 nařízení o CSM použije navrhovatel pro prokázání, že jím navrhovaná změna **není změnou významnou**. Žádost o schválení změny na DÚ musí ale obsahovat analýzu ve smyslu výše uvedeného čl. 4, odst.2 nařízení o CSM dokládající nevýznamnost změny. DÚ si vymíní právo s takovou klasifikací změny; nesouhlasit a změnu případně pře-klasifikovat jako významnou a aplikaci procesu řízení rizik (RR) navrhovatelem resp. zprávu o posouzení bezpečnosti (ZPB) vypracovanou nezávislým posuzovatelem požadovat.

Nezávislý posuzovatel bezpečnosti pouze posuzuje existenci, správnost, smysluplnost Procesu řízení rizik (RR) aplikovaného navrhovatelem na konkrétní změnu (nový typ atd.).
 Nezávislý posuzovatel bezpečnosti by měl usměrňovat shodu bezpečnostních požadavků u navrhovatelem navrhovaných projektů od počátku až po uvedení změny či nového produktu do provozu - fáze V-cyklu 1-10 a 13 (EN 50126 obr.10)

Záznam o nebezpečí
 - by měl být veden přehledně, nejlépe samostatně vždy pro jedno každé identifikované nebezpečí
 - vede a zodpovídá navrhovatel

Záznam o nebezpečí musí obsahovat
 - název identifikovaného nebezpečí
 - výběr zásady přijatelnosti rizik
 - bezpečnostní opatření
 - hodnocení účinnosti opatření
 v případě použití metody jednoznačného odhadu
 - analýza rizik (četnost, následek atd.)
 - hodnocení rizik (jejich připustnost, nepřipustnost atd.)
 - následná opatření vedoucí ke snížení jednotlivých rizik
 - opakovanou analýzu rizik
 - opakované hodnocení rizik až do prokázání jejich shody s bezpečnostními požadavky

Řízením rizik se rozumí
 - analýza rizik (četnost, následek)
 - hodnocení rizik (kategorizace připustnosti)
 - usměrnění rizik (případná konkrétní úprava změny)
 - opakovaná analýza rizik (četnost, následek)
 - opakované hodnocení rizik (kategorizace připustnosti)
 - porovnání úrovní rizik před a po usměrněním

Zásadou přijatelnosti rizik rozumíme:
 - (metoda) kodexy správné praxe
 - (metoda) obdobné referenční systémy
 - (metoda) jednoznačný odhad rizik

Kritéria přijatelnosti rizik chápeme jako všeobecné uznávané zásady v členském státu, které jsou používány na snížení rizik souvisejícím s újmou na zdraví, smrti, včetně škod na majetku např.
 - ALARP (co nejnižší dosažitelné riziko) atd. ale rovněž také
 - (zásada) kodexy správné praxe
 - (zásada) obdobné referenční systémy

Nebezpečí vyvolá právě jedno **riziko**, které uvažujeme jako **nejhorší** z celého scénáře rizik daného nebezpečí.

Obrázek 3 Metodika procesu řízení rizik vypracování analýzy dle směrnice EU

2.1 Postižení současného stavu rizikových faktorů a jejich příklad

Mezi rizikové faktory můžeme řadit:

- 1) malou nápadnost křížení komunikace se železnicí (viz. Obrázek 4),
- 2) dominantní okolí přitahující pozornost řidičů (viz. Obrázek 5),
- 3) nedostatečné rozhledové poměry byť by se mohlo jednat zdánlivě o přehledný přejezd s dostatečnou šířkou komunikace a jeho zabezpečení světelnou výstrahou (viz. Obrázek 6),
- 4) nevhodně umístěné svislé dopravní značení (viz. Obrázek 7),
- 5) chybějící vodorovné dopravní značení (viz. Obrázek 8),
- 6) nevhodně uspořádané stavební řešení přejezdu (viz. Obrázek 9),
- 7) nevhodné směrové a výškové uspořádání přejezdu včetně úhlu křížení dráhy s komunikací (viz. Obrázek 10),
- 8) neadekvátní způsob zabezpečení samotného přejezdu a opotřebené dopravní značení (viz. Obrázek 11).



Obrázek 4. Malá nápadnost přejezdu



Obrázek 5. Dominantní okolí přejezdu



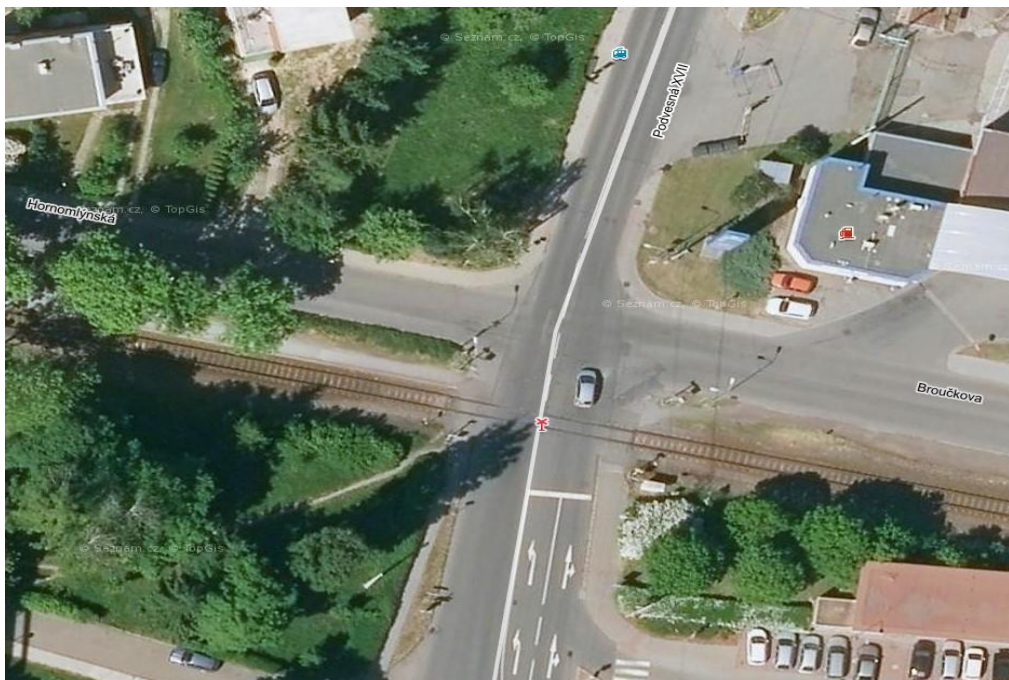
Obrázek 6. Nedostatečné rozhledové poměry



Obrázek 7. Nevhodně umístěné svislé dopravní značení



Obrázek 8. Chybějící vodorovné dopravní značení



Obrázek 9. Nevhodné stavební uspořádání přejezdu



Obrázek 10. Nevhodné směrové a výškové uspořádání přejezdu



Obrázek 11. Neadekvátní dopravní značení



Obrázek 12. okolí přejezdu s reklamou odvádějící pozornost

Výběr subjektů pro práci je následující:

Jedná se o železniční přejezdy na celostátní dráze trati č. 81400 Otrokovice – Zlín střed o délce 10,939 km a traťové rychlosti 60 km/h, a dráhu regionální č. 81500 14,398 km o traťové rychlosti 60 km/h Zlín střed - Vizovice ve Zlínském regionu. V jízdním řádu nese tato trať číslo 331 a jedná se o jednokolejnou trať neelektrizovanou železniční trať procházející krajským městem o délce 24,550 km, tak jak je uvedeno dokumentu prohlášení o dráze.(Česká Republika, 2019). Tato trať je v současnosti zařazena do systému integrované dopravy. Technické parametry jsou uvedeny v příloze č. 1 Přejezdy P 8235 a P 8244 jsou přejezdy na velmi frekventovaných místech krajského města Zlín.

Na všech komunikacích je nejvyšší stanovená rychlost 50 km/hod.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

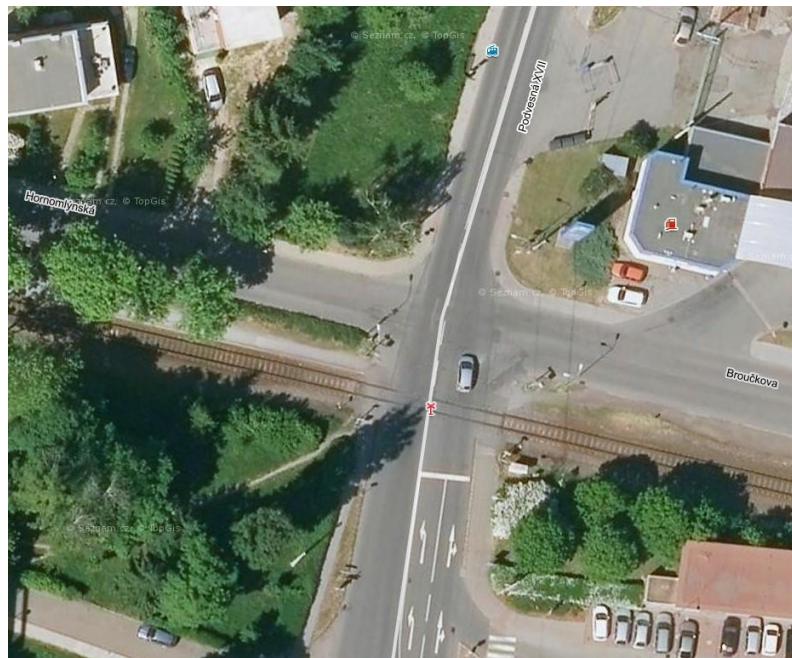
3 ANALÝZA VYBRANÝCH PŘEJEZDŮ TRATI OTROKOVICE - VIZOVICE

3.1 Vybrané přejezdy trati Otrokovice - Vizovice

Pro hodnocení rizik jsem použil metodu CLA, HAZOP a HRA analýzy. Jednotlivé analýzy jsem zvolil na základě požadavků, které byly vhodné pro tento účel vhodné s ohledem na specifika požadavkům drážní dopravy a také s ohledem na provoz na pozemních komunikacích.



Obrázek 13. zkoumaný přejezd v místní části Zlín – Prštne a letecký pohled (zdroj: MAPY. CZ)



Obrázek 14. zkoumaný přejezd v místní části Zlín – Podvesná XVII a letecký pohled (zdroj: MAPY. CZ)

3.1.1 Kontrolní seznam pro hodnocení bezpečnosti vybraného přejezdu v místní části Zlína v Prštném

Pro jednoznačné určení kritických míst jsem použil analýzu CLA, jejíž předností je jednoduchost v odhalení potenciaálního rizika. Pro větší přehlednost jsou kritéria pro železnici a komunikaci včetně přilehlých chodníků uvedeny v samostatných tabulkách.

Poř.	Otázka	Odpověď	
1.	Jsou splněny všechny požadavky pro jízdu železničního vozidla dle předpisu SŽ?	Ano	
2.	Je stav přejezdové konstrukce kolejiště způsobilý pro provoz železničních vozidel?	Ano	
3.	Jsou splněny podmínky pro technické prvky v kolejišti na spolupůsobení jízdy?	Ano	
4.	Je pro řidiče železničního vozidla přejezd dostatečně přehledný?	Ano	
5.	Je dostatečně ochráněna jízda železničního vozidla přes přejezdovou konstrukci?		Ne
6.	Jsou nastavené technické parametry pro ovlivnění jízdy železničního vozidla dostatečné?	Ano	
7.	Ohrožení osob provozem zařízení. Jedná se o specifickou informaci např. hniloba dřevěného závorového břevna		Ne

Tabulka 2 CLA železnice

Výsledkem této analýzy dle tab. 1 je nesplnění bodu 5. Jedná se o nedostatečné zajištění bezpečného průjezdu železničního vozidla. V tomto případě se jedná o doplnění technického

prostředku ovlivňujícího bezpečnost. Doplnění tohoto technického prostředku by znamenalo vyšší stupeň ochrany železničního vozidla, ale také silniční komunikace.

Poř.	Otázka	Odpověď	
1.	Jsou splněny všechny podmínky pro přechod nebo přejezd účastníka silničního provozu?	Ano	
2.	Je stav komunikace nebo chodníku způsobilý pro přechod nebo přejezd? (nebylo uvažováno v souvislosti se zimním obdobím)	Ano	
3.	Jsou splněny podmínky pro technické zajištění komunikace pro přechod nebo přejezd?		Ne
4.	Je dostatečně zabráněno technickými prostředky přechodu nebo přejezdu komunikace?		Ne
5.	Je pro uživatele komunikace (chodec, řidič) přejezd dostatečně přehledný?	Ano	
6.	Jsou technické parametry komunikace a chodníků pro pohyb chodců a jízdu silničního vozidla dostatečné?		Ne
7.	Ohrožení osob provozem zařízení. Jedná se o specifickou informaci např. hniloba dřevěného závorového břevna		Ne

Tabulka 3 CLA silniční komunikace a přechod

Výsledkem této analýzy dle tab. 2 je nesplnění bodů 3,4 a 6. Jedná se tedy o několik nedostatečně zajištěných okolností, které ve svých důsledcích mohou vážně ohrozit bezpečnost ve vybraném subjektu. V bodě 3. se jedná o souvislé provázání křižovatky se světelnou signalizací přejezdového zařízení. V bodě 4. se jedná o zabránění přístupu na železniční trať v místech, která nejsou určena pro veřejnost. V bodě 6. se jedná o závady, které přímo ovlivňují chování uživatelů.

3.2 Použití metody HAZOP pro přejezd v místní části Podvesná

Pro srovnání jsem využil metodu HAZOP (Hazard and Operability Study), zda je způsob této analýzy vhodný k posuzování rizik a nebezpečí spojených s provozem na pozemních komunikacích. Při tomto druhu analýzy je nutné vytvořit tým odborníků, nejlépe se zaměřením na analyzovaný objekt. U této práce jsem požádal o spolupráci své kolegy a vytvořil expertní tým zabývající se problematikou přejezdových zařízení. Sám jsem vystupoval v roli manažera projektu hodnocení a analýzy. Předmětná analýza vybraného přejezdu je zapsána v příloze III a tvoří doplňkovou část. V uvedené analýze je postupováno podle opatření vycházejících z pohledu rizik běžného uživatele. V návaznosti na navrhovaná opatření a postupy stanovené zákonem, popřípadě doplňujícími předpisy.

V souvislostech s touto metodou jsem pro srovnání použil i společnou bezpečnostní metodu CSM - RA.

Hodnotitelé: Petr Krejčí, Josef Sukup, Mgr. Jan Hříděl

Identifikace subjektu: Přejezdové zařízení ulice Podvesná XVIII (P 8244)

Identifikace známých nebezpečí při provozování subsystému přejezdového zařízení v rámci železniční infrastruktury a způsobu jejich usměrnění metodou kodexu správné praxe.

	Nebezpečí	Zkodex
1.	Nebezpečí plynoucí z nesprávně navržených parametrů stavby	ČSN 73 6301 Projektování železničních drah ČSN 73 6201 Projektování a prostorové uspořádání mostních objektů ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic ČSN 73 6320 Průjezdné průřezy na drahách TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic zákon o drahách (č. 266/1994 Sb.) vyhláška č. 100/1995 Sb. směrnice SŽDC č. 11 a směrnice SŽDC č. 67
	1. nesprávný návrh konstrukce	4
	2. nesprávné dimenzování prvků	4
	3. nevyhovující kvalita stavebních hmot	4
	4. nevyhovující kvalita stavebních prací	4
	(1) zasažení padajícím nebo uvolněným předmětem	5
	(2) zavalení nebo zasypaní materiálem	5
	(3) pád ze schodů, žebříku, nástupiště, chodníku	4
	(4) uklouznutí nebo pád	4
	(5) zakopnutí a následný pád	3
2.	Nebezpečí způsobená stavem signalizace (způsob návěstění, provedení návěstění, směrování návěstění, ...)	ČSN 73 6301 Projektování žel. drah ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody ČSN 01 8020 Značky na pozemních komunikacích ČSN 73 6021 Světelná signalizační zařízení.
	1. způsob návěstění	4
	2. provedení návěstění	4
	3. viditelnost návěstění v rozhodujících směrech	4
	4. viditelnost návěstění v rozhodující vzdálenosti	4
	(1) zasažení osoby jezdoucím dopravním prostředkem	3

			Použití a umístění návěstidel. ČSN 36 0410 Osvětlení silnic a dálnic ČSN 36 0410 Osvětlení místních komunikací
	3. Nebezpečí způsobená stářím, stavem a degradací stavby		vyhláška č. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah předpis SŽDC S3/2 předpis SŽDC S3 předpis SŽDC S5
	(1) zasažení padajícím nebo uvolněným předmětem	4	
	(2) zavalení nebo zasypaní materiálem	4	
	(3) pád ze schodů, žebříku, nástupiště, chodníku	3	
	(4) uklouznutí nebo pád	3	
	(5) zakopnutí a následný pád	3	
	4. Nebezpečí plynoucí z nedodržení požadované prostorové průchodnosti		ČSN 73 6201 Projektování a prostorové uspořádání mostních objektů ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování staveb
	(1) zasažení osoby jedoucím dopravním prostředkem	3	
	(2) kolize jedoucího vozidla s předmětem	4	
	(2) kolize osoby s překážkou	2	
	5. Nebezpečí plynoucí z nedostatečné jakosti použitých materiálů a provedených prací		zákon o drahách (č. 266/1994 Sb.)iv vyhláška č. 100/1995 Sb.v směrnice SŽDC č. 11 a směrnice SŽDC č. 67vi
	(1) Vyšší četnost poruch základních funkcionalit	4	

Tabulka 4 Nebezpečí zcela nebo z části usměrněné kodexem správné praxe.

Vysvětlivky k tabulce:

Všechny prvky zaznamenané v tabulce jsou hodnoceny čísly 1 až 5. ve sloupci „Z“, přičemž číslo 1 je riziko nejvyšší a 5 je nejnižší.

Stupeň rizika	Hodnota Rizika	Popis stavu
1	Je nepřijatelné	Jedná se o nepřijatelné riziko – hrozí poškození zdraví nebo majetku
2	Je závažné	Jedná se o riziko spojené s porušením zákonných opatření či norem nutnost nápravných opatření
3	Je běžné	Běžné riziko při provozování zařízení
4	Je minimální	Riziko je možné za určitých předpokladů
5	Je zanedbatelné	Není uvažováno nad rizikem

Tabulka 5 hodnocení rizika

V situaci kombinující silniční a železniční provoz bychom mohli využít stejnou metodiku i pro hodnocení samotné světelné křižovatky, případně přilehlých komunikací k přejezdu.

4 CHOVÁNÍ UŽIVATELŮ PŘEJEZDŮ - ANALÝZA HRA

Při hodnocení chování uživatelů přejezdu (chodci, řidiči) železnice jsem použil analýzu HRA. K této analýze jsem použil výsledky vlastního průzkumu, kde rozhodujícím faktorem bylo chování chodců řidičů při překonávání tohoto přejezdu za dodržení všech parametrů zákonných opatření vztahujících se k přejezdům a jejich technickým parametrům. Ze zkoumaného vzorku bylo nejčastějším porušením přecházení železničního přejezdu v době, kdy přijíždělo železniční vozidlo k železniční zastávce Zlín – Prštne. Na dotaz, proč lidé nerespektovali výstrahu byla nejčastější odpověď že, vlak je ještě daleko a stejně bude zastavovat na zastávce. V opačném směru, tedy jelo-li železniční vozidlo od žst. Zlín – střed, tato situace nenastávala. Dalším kritickým bodem bylo přejetí železničního přechodu v době výstrahy, kdy přijížděl k zastávce DSZO trolejbus nebo autobus jedoucí ve směru do Otrokovic. U těchto respondentů byla bohužel, odpověď „Nezlobte se, ale spěchám, ať mi to neujede“. Z tohoto vyjádření vyplývá, že se vždy jednalo o problém časové tísně. Dalším prvkem z hlediska chování je nerespektování pravidel silničního provozu, a to v ustanovení o nevjíždění do křižovatky ve stavu, kdy není možné pokračovat v jízdě. Tato porušení bezpečnosti se nejčastěji odehrávala v době dopravní špičky, kdy vozidla jedoucí ze směru z Otrokovic najela do křižovatky, sice na signál zeleného světla, situace za železničním přejezdem však neumožňovala pokračovat v jízdě. V několika případech se stalo, že vozidlo zůstalo stát samotné na přejezdové konstrukci. K takové situaci dochází v daleko větší míře při odbočování vpravo ve směru z ulice Přímá. V naprosté většině případů ohrožení bezpečnosti se jednalo o nesprávné chování řidičů v důsledku podcenění situace za přejezdem v souvislosti se signálem zelené pro přecházející chodce. Při průzkumu jsem upozoroval, že k této situaci nedochází v momentě, kdy na následné křižovatce ulic Přímá a Nábřeží jsou světelné signály pro řízení křižovatky mimo činnost. Z výše uvedených jednání uživatelů je zřejmé, že dochází podceňování situace, i přes tyto skutečnosti je však nutno uvést, že provoz na tomto přejezdu je bezpečný. Veškerá rizika spojená s mimořádnou situací lze eliminovat edukací a malou technickou úpravou zařízení. V tomto případě se jedná o doplnění závorovými břežny.

4.1 Hodnocení rizik z pohledu uživatelů pozemní komunikace

Hodnocení z pohledu uživatelů komunikace a přilehlých chodníků je zásadně provedeno dle normativních stavů. Nevýhodou P 8233 přejezdového zařízení je blízkost přechodů jednotlivých směrů a samotný fakt, že nejde umístit na výstražníky železničního přejezdu informační zařízení pro nevidomé, a to z důvodu starší konstrukce technologie přejezdu a možnosti ovlivnění signalizace křižovatky. Rovněž umístění konstrukcí signálních světel křižovatky neposkytuje uživatelům komfort, který by umožňoval bezpečný pohyb chodců v okolí tohoto přejezdu. Příkladem je umístění stožáru konstrukce signalizace uprostřed chodníku, kde není zachována normová část průchodného prostoru. V nemalé míře, byť se jedná o bezpečnou vzdálenost od kolejíště, je umístění souběžného přechodu pro chodce, jenž je součástí křižovatky, nikoli však samotného přejezdu. Signál „volno pro chodce“ je signalizován ve stejný okamžik kdy, je signalizována jízda projíždějícího železničního vozidla souběžně s přechodem v nebezpečném pásmu přejezdu. Dalším prvkem je umístění výstrahy pro chodce z východní strany od města Zlín, a západní strany od místní části Malenovice, kde je výstražník umístěn v prostoru chodníku a neodpovídá normě pro projektování takovýchto zařízení. Obdobný problém se týká přejezdu Zlín – Podvesná. I tady dochází k daleko většímu riziku, neboť chodník a přilehlá komunikace ve směru ulice Broučkova je bez navazujících prvků (přechod pro chodce) a chodec je vystaven přímo dvojitěmu ohrožení vozidly odbočujícími na ulici Broučkova, průjezdu vozidel z ulice Hornomlýnská na ulici Broučkova nebo možnému průjezdu železničními vozidly. Příchod na nástupiště zastávky Zlín – Podvesná je technicky nesprávně umístěn, neboť se nachází až za výstražníky přejezdu a tím ve své podstatě příchozího z kteréhokoliv směru nutí k porušení ustanovení příslušného zákona. Absence chodníku a svislého dopravního značení křižovatky je dalším rizikovým faktorem tohoto křížení ulic Broučkova - Podvesná XVII – Hornomlýnská.

4.2 Hodnocení rizik z hlediska uživatele drážní dopravy

Hodnocení z hlediska provozovatele drážní dopravy je provedeno na úrovni technického řešení a hustoty dopravy. Velmi cenným prvkem je navázání signalizace křižovatky komunikací Přímá a tř. Tomáše Bati do technologie přejezdu. Tím byly odstraněny nežádoucí stavy ohrožení bezpečnosti drážního provozu vozidly projíždějícími přes uvedenou křižovatku ve směru na a z ulice Přímá. Nevýhodou je však krátký časový úsek pro reakci světelné výstrahy spolu se světelnou signalizací. Pro vyšší bezpečnost, by bylo vhodné umístit doplňkové výstražné prvky jako, jsou břevna závor. Nevýhodou tohoto řešení by byla delší doba uzavření tohoto přejezdu. Nejzásadnějším prvkem řešení bezpečnosti by však bylo řešení celého křížení silničním nadjezdem, který by umožnil vlakové dopravě plynulý průjezd uvedeným místem nejvyšší povolenou traťovou rychlostí.

5 NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ U VYBRANÝCH SUBJEKTŮ

5.1 Návrh opatření u PZS P8233

- Provést doplnění vodorovného dopravního značení
- Doplnit celou oblast o zvukové zařízení pro nevidomé
- Rozšíření chodníků u přilehlého přejezdu včetně odstranění technických překážek

Tato opatření jsou ekonomicky nejméně náročná. V dalším variantním postupu by se jednalo o doplnění současného přejezdu o závorová břevna. Vzhledem k uvažované variantě elektrifikace a doplnění tratě o další kolej je pak řešením „Silniční nadjezd“. Tato uvažovaná varianta je však ekonomicky nejnáročnější.

5.2 Návrh opatření u PZS 8244

- Provést doplnění vodorovného dopravní značení
- Doplnění přilehlé křižovatky o přechod pro chodce
- Odstranit vstup na nástupiště Zlín – Podvesná přímo z přejezdu
- Doplnit PZS o signalizaci pro nevidomé
- Doplnit přejezd o závory
- Upravit stavebně technický stav chodníků v prostoru před a za přejezdem ve smyslu navigačních obrubníků pro nevidomé
- Provést zlepšení viditelnosti DZ a světelných skříní

Alternativou je zřízení nadjezdu nad tratí a upravení přístupů na nástupiště. Jedná se však o ekonomicky náročnou investici. Navíc tato varianta je vázaná na „Východní obchvat Zlína“.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se věnuje analýze bezpečnosti na železničních přejezdech.

Analýzu, kterou jsem provedl, na vybraných subjektech železničních přejezdů jsem vyhodnotil a mohu zkonstatovat, že v činnostech člověka jsou situace, kdy je možné v rámci svého chování ovlivnit situace, které přímo ohrožují bezpečnost jejich a okolí v souvislostech s železničním provozem. Bohužel i přes všechna technická opatření dochází ke kolizním situacím, které v některých případech mohou vést ke vzniku mimořádné situace. Tyto mimořádné situace nemají vždy dobrý konec. Majetková škoda se odehrává ve stovkách tisíc korun. Lidský život je nenahraditelný, proto je nutné mít vždy na prvním místě tuto skutečnost. Myslím si, že každé technické zařízení by mělo v určitém časovém intervalu projít bezpečnostním hodnocením a výsledky těchto hodnocení by měly končit na stolech příslušných orgánů, které by jimi měly zabývat, v pravidelných cyklech je vyhodnocovat a bezodkladně provádět nápravná opatření. Stát investuje nemalé prostředky na zlepšení technického stavu infrastruktury.

V rozsahu práce bylo analyzováno i lidské chování. Lze také konstatovat že, chování jednotlivce může představovat určitá rizika v oblasti bezpečnosti provozu. Svým chováním může do jisté míry ovlivnit i své okolí a způsobit možnou mimořádnost. Na odstranění mimořádnosti se podílí složky IZS, do kterých jsou při mimořádnostech zařazovány složky jako je Hasičský záchranný sbor Správy Železnic, HZS příslušné oblasti, Policie ČR a Zdravotnické záchranné služby. Jejich úkolem je provést rychlé a bezprostřední odstranění mimořádnosti s cílem zabránit újmě na zdraví a velkým škodám na majetku. Pro tyto účely je každé toto technické zařízení označeno na zadní straně světelné skříně výstražníku nápisem s čísly pro lepší orientaci místa, kde se nachází v terénu.

Domnívám se že, cíl této Bakalářské práce byl splněn. Z uvedených informací z kapitoly 5 je patrné za jakých okolností a co vše je nutné provést pro zvýšení bezpečnosti na vybraných železničních přejezdech v uvedených lokalitách.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČESKO, 2000. Zákon o provozu na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů*. Česko: Parlament České republiky, ročník 2000, částka 98/2000, č. 361.

ČESKO, 1994. Zákon o drahách. In: *Sbírka zákonů*. Česko: Parlament České republiky, ročník 1994, částka 79/1994, č. 266.

ČESKO, 1995. Vyhláška ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah. In: *Sbírka zákonů*. Česko: Ministerstvo dopravy, ročník 1995, částka 48/1995, č. 177.

KORECKÝ, Michal a Václav TRNKOVSKÝ, 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. 2011. Praha: GRADA. ISBN 978-80-247-3221-3.

ČESKÁ REPUBLIKA, 2019. *Prohlášení o dráze celostátní a drahách regionálních*. In: Praha: Správa železnic, pro rok 2021, Č. j. 70496/2019-SŽDC-GŘ-O5.

ČSN 73 6380. *Železniční přejezdy a přechody*. Praha: český normalizační institut, 2004.

Mapy.cz, 2018. Mapy.cz [online]. ČR: ©Seznam.cz, ©Top Gis [cit. 2021-04-09].

Dostupné z:

https://mapy.cz/zakladni?x=17.6405470&y=49.2199908&z=19&m3d=1&height=214&ya_w=0&pitch=-45&base=ophoto&source=muni&id=3045

Mapy.cz, 2018. Mapy.cz [online]. ČR: ©Seznam.cz, ©Top Gis [cit. 2021-04-09].

Dostupné z:

<https://mapy.cz/zakladni?x=17.6917764&y=49.2257957&z=19&base=ophoto&source=muni&id=3045>

Common Safety Methods | ERA. ERA | European Union Agency for Railways [online].

Dostupné z: https://www.era.europa.eu/activities/common-safety-methods_en

ČESKÁ REPUBLIKA, 2018. *Metodický pokyn pro uplatňování prováděcího nařízení Komise (EU) č. 402/2013 o společné bezpečnostní metodě pro hodnocení a posuzování rizik a o zrušení nařízení (ES) č. 352/2009*. In: Praha: Drážní úřad, ročník 2018, Č. j.:

DUCR-59232/18/Kj. Dostupné také z:

https://www.ducr.cz/images/drurad/dokumenty/technici/Metodick%C3%BD_pokyn_k_na%C5%99%C3%ADzen%C3%AD_402.pdf

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

SŽ	Správa železnic
ČR	Česká republika
MD	Ministerstvo dopravy České republiky
ČSN	Česká státní norma
PČR	Policie České Republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
HZS	Hasičský záchranný sbor
ZZS	Zdravotní záchranná služba
DIČR	Drážní inspekce České republiky
MU	Mimořádná událost
TKP	Technicko-kvalitativní podmínky staveb
CE	Posouzení výrobku uvedení na trh v Evropském hospodářském prostoru
PD	Projektová dokumentace
PZS	Přejezdové zabezpečovací zařízení
BP1	Bezpečnostní předpis Správy železnic
EU	Evropská unie
ETCS	European Train Control Systems

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozhledové pole pro řidiče nejpomalejšího vozidla	16
Obrázek 2 Rozhledové pole pro řidiče s DZ A32 a(b)	16
Obrázek 3 Metodika procesu řízení rizik vypracování analýzy dle směrnice EU	21
Obrázek 4. Malá nápadnost přejezdu	22
Obrázek 5. Dominantní okolí přejezdu	23
Obrázek 6. Nedostatečné rozhledové poměry	23
Obrázek 7. Nevhodně umístěné svislé dopravní značení	23
Obrázek 8. Chybějící vodorovné dopravní značení	24
Obrázek 9. Nevhodné stavební uspořádání přejezdu	24
Obrázek 10. Nevhodné směrové a výškové uspořádání přejezdu	25
Obrázek 11. Neadekvátní dopravní značení	25
Obrázek 12. okolí přejezdu s reklamou odvádějící pozornost	26
Obrázek 13. zkoumaný přejezd v místní části Zlín – Prštné a letecký pohled	28
Obrázek 14. zkoumaný přejezd P v místní části Zlín – Podvesná XVII a letecký pohled (zdroj:MAPY.CZ)	29
Obrázek 15 Zakrytý výhled z kabiny vozidla na výstražnou skříň PZS	51
Obrázek 16 Umístění stožáru křižovatky do chodníku (není zajištěna normovaná šířka chodníku – překážka zdroj ohrožení)	52
Obrázek 17 Souběh přechodu pro chodce a železniční trati v prostoru za výstražnými	52
Obrázek 18 Souběžná signalizace signálu volno pro chodce a výstraha před projíždějícím vlakem. V pozadí pak porušení zakázaného překonání železniční trati.	53

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rozhledová délka pro silniční vozidla (ČSN 73 6380)	15
Tabulka 2 CLA železnice	30
Tabulka 3 CLA silniční komunikace a přechod	31
Tabulka 4 Nebezpečí zcela nebo z části usměrněné kodexem správné praxe.	33
Tabulka 5 Hodnocení rizika.....	33

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Technické parametry zkoumaných objektů

Příloha P II: Obrázky s kritickými místy jednotlivých objektů prováděné analýzy

Příloha P III: Tabulka analýzy HAZOP

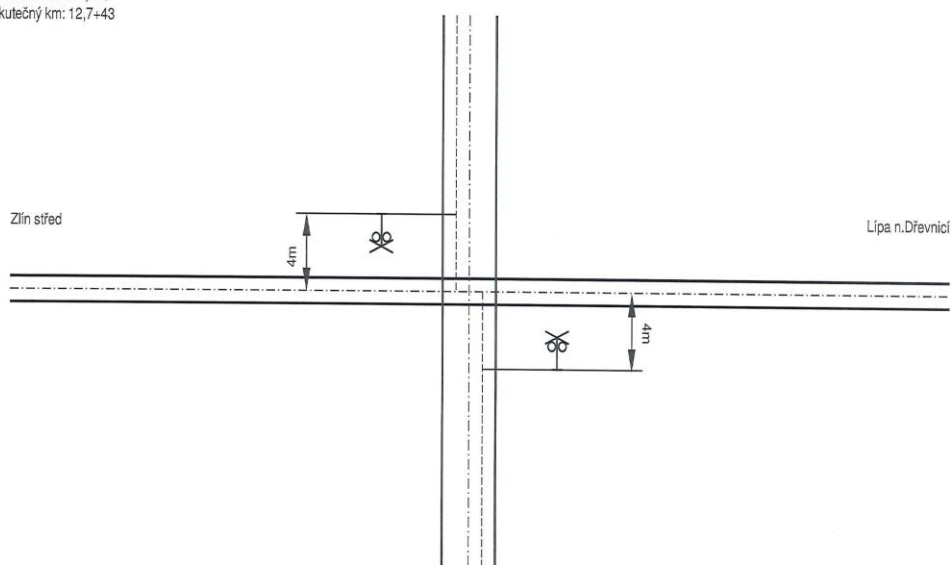
PŘÍLOHA P I: TECHNICKÉ PARAMETRY ZKOUMANÝCH SUBJEKTŮ

Přejezd P 8235



Železniční přejezd na trati: Otrokovice (mimo) - Vízovice (včetně)
Traťová kolej: 246106 Zlín střed - Lípa n.Dřevnicí
Evidenční km: 12,743
Skutečný km: 12,7+43

Úhel křížení 90°



Vytiskl: Krejčí Petr, 7.4.2021

Identifikační údaje

Název trati dle TTP:	Vizovice - Otrokovice		
Číslo trati dle TTP:	316B		
Evidenční km:	12,743		
Skutečný km:	12,743		
TÚ:	2461	Název TÚ:	Otrokovice (mimo) - Vizovice (včetně)
DÚ:	06	Název DÚ:	Zlín střed - Lžpa n. Dřevnic
Počet kolejí na přejez:	1		

Základní údaje

Oblastní ředitelství:	45499 - OR Olomouc	Datum pořízení přejezdu:	1.1.1962
Správa trati:	45300 - ST Zlín	Datum posl. význ. opr.:	23.8.1999
Tratový úsek:	45317	Datum zrušení přejezdu:	
		Identifikace přejezdu:	P8244
Kraj:	Zlínský kraj		
Okres:	Zlín		
Obec:			
Katastrální území:	Zlín		
Místní název přejezdu:	u nemocnice, Podvesná		
Požizovací hodnota:	1.000.000,- Kč		

Informace o komunikaci

Číslo / třída komunikace:	-D1 - místní komunikace - pěší a obytné zóny		
Správce komunikace:	MÚ Zlín	Vzdálenost výstražného kříže vlevo:	4m
Silniční kilometr přejezdu:	0	Vzdálenost výstražného kříže vpravo:	4m
Směr (odkud - kam):	město - Podvesná, u nemocnice		
Zařazení komunikace:		Dopravní značka "Stůj, dej přednost v jízdě":	Ne
Druh vozovky:	AB - Vozovka s živičným krytem (asfalt)	- vlevo	Ne
		- vpravo	Ne
Odvodnění přejezdu:	N	- oboustranné	Ne
Správce odvodnění přejezdu:			
Max. rychlost přes přejezd:	50		
Volná šířka komunikace:	15m	Dopravní značka "Zákaz vjezdu vozidel nebo souprav vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez":	22m
Volná výška komunikace:	m		
Sklon kom. vlevo trati:	5%		
Sklon kom. vpravo trati:	5%		
Intenzita silniční dopravy:	1500 voz./24h		
TNV red.:	0	Jiné dopravní značky:	
Doplňující zařízení:			

Pozn.: * začátek a konec trati je uvažován ve směru stavebním, tj. ve směru rostoucí kilometráže
Tento evidenční list byl pořízen z ISPD a má pouze informativní charakter.

Zabezpečení přejezdu

Přejez. zabezpeč. přejezdu zabezpečovacími zařízeními:	S - Světelná PZZ
Typ přejezdu zabezpeč. zařízení:	PZS 3SBI - PZS s úplnými závislostmi, bez závor, s pozitivním signálem, informace je předávána obsluhujícímu zaměstnanci
Přejezd uzamčen:	
Období/Otvírání:	
Počet břevů:	0
Délka břevů:	prázdné
Obsluha PZZ	- železniční stanice: - závorářské stanoviště: - jízdu vlaků: Ne
Dop. značka "Změna míst. úpravy" projednána:	Ne
Kamerové systémy:	

Rozhledové poměry dle: ČSN 73 6380

	vlevo		vpravo	
	Délka rozhledu předepsaná (m)	Dz = 40 m		Dz = 40 m
Délka rozhledu dosažená (m)	Dz = 40 m		Dz = 40 m	
	vlevo		vpravo	
	Rozhled. Délka předepsaná (m)			
- od začátku trati *				
- od konce trati *				
Rozhled. Délka dosažená (m)				
- od začátku trati *				
- od konce trati *				
Příčiny zhoršení rozhl. poměrů				

Zeměpisné souřadnice:

WGS-84:	17° 41' 31,37496" E	49° 13' 32,67383" N
S-JTSK:	X: 1165291	Y: 519240

Údaje o koleji

Název trati dle TTP:	Vizovice - Otrokovice	Název TÚ:	Otrokovice (mimo) - Vizovice (včetně)
Číslo trati podle TTP:	316B	Název DÚ:	Zlín střed - Lipa n.Dřevnici
Číslo a index koleje:	1		
TÚ:	2461		
DÚ:	06		

Dopravní údaje

Nejvyšší traťová rychlost:	60 km/h
Prům. intenzita provozu na železniční trati:	38
Datum posl. zjištění intenzity:	1.1.2018
Rád koleje:	5

Napěťová soustava

Napěťová soustava:	N
--------------------	---

Návěstí

Rychlost na přejezdu ve směru od začátku trati:	60 km/h		
Rychlost na přejezdu ve směru od konce trati:	60 km/h		
Snížení rychlosti na přejezdu ve směru od začátku trati:	50 km/h		
Snížení rychlosti na přejezdu ve směru od konce trati:	50 km/h		
Varovné návěstidlo "Výstražný kolík" ve směru od začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Varovné návěstidlo "Výstražný kolík" ve směru od konce trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Var. návěst. "Opakovací výstražný kolík" ve směru od začátku trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Var. návěst. "Opakovací výstražný kolík" ve směru od konce trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Stožárové návěstidlo "Přejezdník" ve směru od začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Stožárové návěstidlo "Přejezdník" ve směru od konce trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Stožár. návěst. "Opakovací přejezdník" ve směru od začátku trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Stožár. návěst. "Opakovací přejezdník" ve směru od konce trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Rychlostník před přejezdem ve směru od konce trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Rychlostník před přejezdem ve směru od začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Rychlostník za přejezdem ve směru ke konci trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Rychlostník za přejezdem ve směru k začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m

Železniční svršek na přejezdu

Kolejnice - soustava svršku:	
Upevnění - podkladnice/svěrky:	ZP
Rozchod:	N
Pražce a jiné podpěry - druh:	3
Typ pražců:	P82
Rozdělení pražců:	450

Směrové a sklonové poměry koleje na přejezdu

Směrové poměry:	Přímá část
Sklon na přejezdu:	8,2‰

Přejezdová konstrukce

Skutečná km poloha:	12,7 km +43 m	Žlábk:	Vytvořené ze dvou kolejnic uložených na upravené podkladnici
Nejblíže níže hektometrovník:		Další konstrukce na přej:	
Délka přejezdu:	5 m	Datum vložení:	15.11.2014
Šířka přejezdu:	16,8 m	Absolutní počet vozidel:	
Dopravní moment:	23750	Absolutní počet TNV:	0
Úhel křivění s pozemní komun.:	90 °		
Přejezdová konstrukce:	Živičná konstrukce z asfaltového betonu		
Stavební délka přejezd. konst.:	16,8 m		

Tento evidenční list byl pořízen z ISPD a má pouze informativní charakter.



P8235

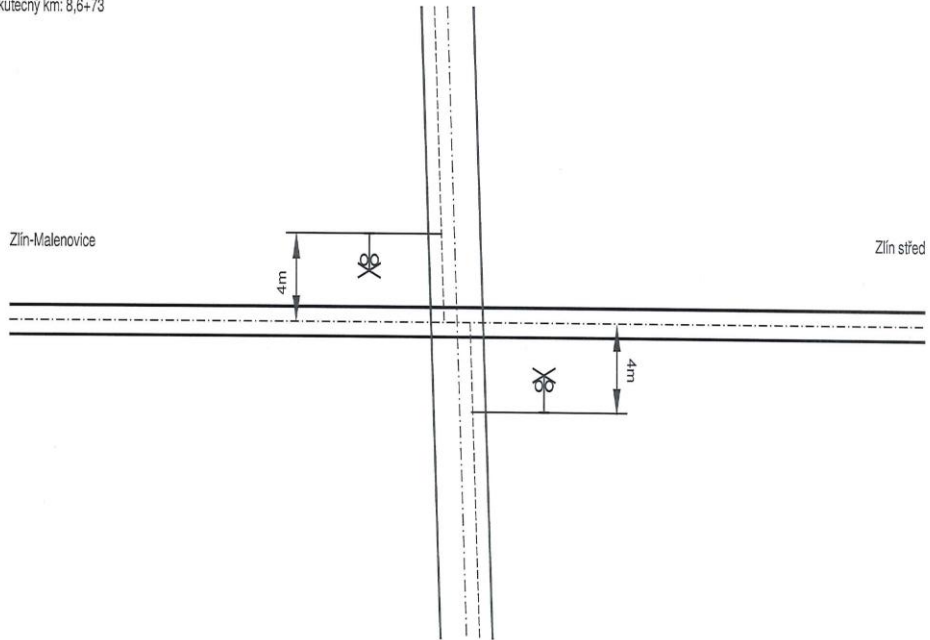
Železniční přejezd na trati: Otrokovice (mimo) - Vizovice (včetně)

Traťová kolej: 246104 Zlín-Malenovice - Zlín střed

Evidenční km: 8,673

Skutečný km: 8,6+73

Úhel křížení 85°



Vytiskl: Krejčí Petr, 7.4.2021

Identifikační údaje

Název trati dle TTP:	Vizovice - Otrokovice
Číslo trati dle TTP:	316B
Evidenční km:	8,673
Skutečný km:	8,6+73
TÚ:	2461 Název TÚ: Otrokovice(mimo)-Vizovice (včetně)
DÚ:	04 Název DÚ: Zlín-Malenovice-Zlín střed
Počet kolejí na přejez:	1

Základní údaje

Oblastní ředitelství:	45489 - OR Olomouc	Datum pořízení přejezdu:	1.1.1950
Správa tratí:	45300 - ST Zlín	Datum posl. význ. opr.:	1.7.2013
Tratřový oksek:	45317	Datum zrušení přejezdu:	
		Identifikace přejezdu:	P8235
Kraj:	Zlínský kraj		
Okres:	Zlín		
Obec:			
Katastrální území:	Prstné		
Místní název přejezdu:	u obch.cent.ALBERT, dříve Intersp		
Pořizovací hodnota:			

Informace o komunikaci

Číslo / třída komunikace:	-/C - místní komunikace - obsluhována		
Správce komunikace:	MÚ Zlín - Prstné	Vzdálenost výstražného kříže vlevo:	4m
Silniční kilometr přejezdu:	0	Vzdálenost výstražného kříže vpravo:	4m
Směr (odkud - kam):	Prstné		
Zařízení komunikace:		Dopravní značka "Stůj, dej přednost v jízdě":	Ne
Druh vozovky:	AB - Vozovka s živičným korytem (asfalt)	- vlevo	Ne
		- vpravo	Ne
Odvodnění přejezdu:	N	- oboustranně	Ne
Správce odvodnění přejezdu:			
Max. rychlost přes přejezd:	50		
Volná šířka komunikace:	7,5m	Dopravní značka "Zákaz vjezdu vozidel nebo souprav vozidel, jejichž délka přesahuje vyznačenou mez":	22m
Volná výška komunikace:	m		
Sklon kom. vlevo trati:	2%		
Sklon kom. vpravo trati:	0%		
Intenzita silniční dopravy:	0 voz./24h		
TNV red.:	0	Jiné dopravní značky:	
Doplňující zařízení:			

Pozn.: * začátek a konec trati je uváděn ve smyslu stavebním, tj. ve směru rostoucí kilometráže
Tento evidenční list byl pořízen z ISPD a má pouze informativní charakter.

Zabezpečení přejezdu

Přejezd zabezpeč. přejezd. zabezpečovacím zařízením:	S - Světelná PZZ
Typ přejezd. zabezpeč. zařízení:	PZS 3SBI - PZS s úplnými závislostmi, bez závor.s pozitivním signálem, informace je předávána obsluhujícímu zaměstnanci
Přejezd uzamčen:	
Období/Otvírání:	
Počet břeven:	0
Délka břeven:	prázdné
Obsluha PZZ	- železniční stanice: - závorářské stanoviště: - jízdu vlaků: Ne
Dop. značka "Změna míst. úpravy" projednána:	Ne
Kamerové systémy:	

Rozhledové poměry dle: ČSN 73 6380

	vlevo		vpravo	
	Délka rozhledu předepsaná (m)	Dz = 40 m	Dz = 40 m	Dz = 40 m
Délka rozhledu dosažená (m)	Dz = 40 m	Dz = 40 m	Dz = 40 m	Dz = 40 m
Rozhled. Délka předepsaná (m)	vlevo		vpravo	
- od začátku trati *				
- od konce trati *				
Rozhled. Délka dosažená (m)	vlevo		vpravo	
- od začátku trati *				
- od konce trati *				
Příčiny zhoršení rozhl. poměrů				

Zeměpisné souřadnice:

WGS-84:	17° 38' 28.39148" E	49° 13' 12.27116" N
S-UTSK:	X: 1165572	Y: 522985

Údaje o koleji

Název trati dle TTP:	Vizovice - Otrokovice		
Číslo trati podle TTP:	316B		
Číslo a index koleje:	1		
TÚ:	2461	Název TÚ:	Otrokovice (mimo) - Vizovice (včetně)
DÚ:	04	Název DÚ:	Zlín-Malenovice - Zlín střed

Dopravní údaje

Nejvyšší traťová rychlost:	60 km/h
Prům. intenzita provozu na železniční trati:	47
Datum posl. zjištění intenzity:	1.1.2000
Řád koleje:	5

Napěťová soustava

Napěťová soustava:	N
--------------------	---

Návěsti

Rychlost na přejezdu ve směru od začátku trati:	60 km/h		
Rychlost na přejezdu ve směru od konce trati:	60 km/h		
Snížení rychlosti na přejezdu ve směru od začátku trati:	60 km/h		
Snížení rychlosti na přejezdu ve směru od konce trati:	60 km/h		
Varovné návěstidlo "Výstražný kolík" ve směru od začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Varovné návěstidlo "Výstražný kolík" ve směru od konce trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Var. návěst. "Opakovací výstražný kolík" ve směru od začátku trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Var. návěst. "Opakovací výstražný kolík" ve směru od konce trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Stožárové návěstidlo "Přejezdník" ve směru od začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Stožárové návěstidlo "Přejezdník" ve směru od konce trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Stožár. návěst. "Opakovací přejezdník" ve směru od začátku trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Stožár. návěst. "Opakovací přejezdník" ve směru od konce trati:		Vzdálenost od přejezdu:	
Rychlostník před přejezdem ve směru od konce trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Rychlostník před přejezdem ve směru od začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Rychlostník za přejezdem ve směru ke konci trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m
Rychlostník za přejezdem ve směru k začátku trati:	0,00 km	Vzdálenost od přejezdu:	0 m

Železniční svršek na přejezdu

Kolejnice - soustava svršku:	
Upevnění - podkladnice/svršky:	ZT
Rozchod:	N
Pražce a jiné podpěry - druh:	3
Typ pražců:	SBB
Rozdělení pražců:	675

Směrové a sklonové poměry koleje na přejezdu

Směrové poměry:	Přímá část
Sklon na přejezdu:	2,5‰

Přejezdová konstrukce

Skutečná km poloha:	8,6 km +73 m	Žlábek:	Žlábek pryžový
Nejbližší nižší hektometrovník:		Další konstrukce na přej.:	
Délka přejezdu:	5 m	Datum vložení:	1.7.2013
Šířka přejezdu:	18 m	Absolutní počet vozidel:	
Dopravní moment:	0	Absolutní počet TNV:	0
Úhel křížení s pozemní komun.:	85 °		
Přejezdová konstrukce:	STRAIL		
Stavební délka přejezd. konstr.:	18 m		

Tento evidenční list byl pořízen z ISPD a má pouze informativní charakter.

PŘÍLOHA P II: OBRÁZKY S KRITICKÝMI MÍSTY JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ PROVÁDĚNÉ ANALÝZY

Obrazová příloha Kritických míst
Přejezd P8225



Obrázek 15 Zakrytý výhled z kabiny vozidla na výstražnou skříň PZS



Obrázek 16 Umístění stožáru křižovatky do chodníku (není zajištěna normovaná šířka chodníku – překážka zdroj ohrožení)



Obrázek 17 Souběh přechodu pro chodce a železniční trati v prostoru za výstražnými kříži v přístupové části zastávky Zlín – Pršté (PZS a přilehlý přechod v konstrukci



Obrázek 18 Souběžná signalizace signálu volno pro chodce a výstraha před projíždějícím vlakem. V pozadí pak porušení zakázaného překonání železniční trati.

PŘÍLOHA PIII: TABULKA ANALÝZY HAZOP

Název studie: Identifikace nebezpečí zdrojů rizik – Přejezdové zařízení na trati
 Potřebná dokumentace: Projekt stavby a fotodokumentace současného stavu

Hodnotící tým : Petr Krejčí PM , členové týmu Josef Sukup za správce infrastruktury, Mrg. Jan Hříděl právník

Místo stavby : Zlín přílehlé součásti komunikace k přejezdu Analýza: Ohrožení bezpečnosti

Datum setkání 3.3.2021

P. Č.	Prvek	Parametr	Klíčové slovo	Odchylnka	Možná příčina	Možný důsledek	Opatření	Komentář	Vyžadovaná akce	Odpovědnost
1.	Nevhodné řešení chodníků	Návaznost na další posouzení	Částečně	Udělená výjimka ze současných norem	Chyba při servisní činnosti nebo rekonstrukci	Neprůchodnost	Provedení technických opatření v souladu s PD a ČSN		Provést servisní úkony vedoucí k nápravě	V oblasti mimo technickou zónu PZS správce chodníku v oblasti přejezdu Správa železnic
2.	Překážky pro chodce	Okolí přejezdu a křižovatky v rozsahu přístupových cest	Částečně	Konstrukce dle předchozích předpisů a norem	Nedostatečné posouzení při uvedení do provozu	Újma na zdraví chodců - pád, náraz do překážky zranění	Odstranění nebezpečného prvku	Musí splňovat podmínky stanovené normou	Okamžité řešení vzniklé situace	V oblasti mimo technickou zónu PZS správce chodníku v oblasti přejezdu Správa železnic
3.	Kvalita povrchu chodníku	Kontrola při provádění hodnocení skutečnosti	Částečně	Změna vyvolaná použitím jiného prvku	Nevhodná konstrukce - výrobní skrytá vada	Možné ohrožení pádem nebo zaskopnutím	Poškozený prvek nahradit novým stejného typu nebo odstranění	Musí splňovat parametr CE a TKP	Uvést do základního stavu při uvedení do provozu	Rozdělení dle smluvních parametrů mezi správce majetku

Název studie: Identifikace nebezpečí zdrojů rizik – Přejezdové zařízení na trati
 Potřebná dokumentace: Projekt stavby a fotodokumentace současného stavu

Hodnotící tým : Petr Krejčí PM , členové týmu Josef Sukup za správce infrastruktury, Mrg. Jan Hřídel právník

Místo stavby : Zlín přílehlé součásti komunikace k přejezdu Analýza: Ohrožení bezpečnosti

Datum setkání 3.3.2021

4.	Viditelnost prvků dopravního značení	Viditelnost prvků zajišťujících bezpečnost a PZS	Částečně	Nedostatečné vzdálenosti předepsané výrobce prvků	Nesprávné provedení servisních prací správce objektu	Nesprávná reakce účastníků silničního provozu	Fyzická kontrola komisí prohlídkou	Musí splňovat kritéria zákona a soulad z platnou ČSN	Uspořádání prvků dle požadavku na snadnou a přehlednou instalaci	Správce komunikace, Státní správa, Správce železniční infrastruktury
5.	Nesprávné provedení parametrů stavby přejezdu	Technická dokumentace a podklad letecký snímek	Částečně	Nepodstatné odchylky od projektu	Drobná nepřesnost Projektové dokumentace	Vliv nas bezpečnost účastníků silničního provozu	Oprava dokumentace – přízpůsobení PD odstranění závadových stavů	Jednotlivý správci dotčených objektů	Soulad s PD objektů jednotlivých správců	Správce infrastruktury železnice a komunikací
6.	Klimatické podmínky při provozním stavu /Rekonstrukce	Provádění údržby dotčených objektů s ohledem na stav ročního období	Částečně	Návaznost na technologická přestávky spouštějící provoz komunikace	Mimořádná událost, vliv, opravné práce výluky železničního provozu	Práce jsou prováděny za účelem odstranění, poruch jiných technologických objektů.	Provést vhodná opatření s ohledem na provoz Uzavření komunikace s náhradní trasou, údržba a invertním materiálem	Podmínky stanovené povolující orgánem	Před zahájením prací provést ověření a přízpůsobení klimatickým podmínkám	Správce dané infrastruktury

Název studie: Identifikace nebezpečí zdrojů rizik – Přejezdové zařízení na trati
Potřebná dokumentace: Projekt stavby a fotodokumentace současného stavu

Hodnotící tým : Petr Krejčí PM , členové týmu Josef Sukup za správce infrastruktury, Mrg. Jan Hřidel právník

Místo stavby : Zlín přílehlé součásti komunikace k přejezdu **Analýza:** Ohrožení bezpečnosti
Datum setkání 3.3.2021

7.	Křížení inženýrských sítí	Bezpečný postup při výstavbě	Jiný než	Neznámá inženýrská síť	Nesprávné podklady v PD	Narušení sítě	Kontrola dokumentace oprava sítě omezení provozu	Předpisy SŽ Bp 1/ zákony	Fyzická kontrola na stavbě/údržbě	Zhotovitel popřípadě technický dozor či správce možné sítě
8.	Vliv na dopravní cestu	Ustanovení předpisu SŽ a zákonná opatření	Jiný než	Bez dopravního provozu	Pověťmostní vlivy /mimořádná událost/závažná vada na konstrukci PZS	Možnost ohrožení zdraví nesprávným postupem při užívání	Školení pracovníků pohybující se na pracovišti / obecné informace		Zápis do interních dokumentů popřípadě protokolární zápis	Správce dotčené infrastruktury/ uživatel
9.	Degradace materiálu a konstrukcí dotčených subjektů	Kvalita materiálu a provedení servisních prací	Nenřipustné	V rámci normativních stavů	Různé deformace materiálů, opotřebení provozem	úraz uživatele /pád /zranění /mimořádnost	Kontrola / oprava / Omezení provozu/zastavení provozu	Odpovídá správné příslušné infrastruktury	Fyzická kontrola/zastavení provozu	Komise složená ze správců dotčené infrastruktury