



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Gabriela Zikánová

Komparace zjištěných výsledků z denní a noční
bezpečnostní inspekce PK

Bakalářská práce

2021

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K622..... Ústav soudního znelectví v dopravě

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Gabriela Zikánová

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Komparace zjištěných výsledků z denní a noční bezpečnostní inspekce PK**

Název tématu (anglicky): Comparison between Results of Day and Night Road Safety Inspections

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Rešerše stávající metodiky provádění BI PK
- Definování sledovaných parametrů v rámci noční BI PK
- Realizace denní a noční BI PK ve vybrané lokalitě
- Identifikace dopravně-bezpečnostních rizik
- Vzájemné porovnání závěrů z provedených BI PK (noční/denní)
- Návrh odpovídajících sanačních opatření



Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Metodika provádění bezpečnostní inspekce pozemních komunikací, Brno, CDV, v.v.i., 2013

Noční bezpečnostní inspekce pozemních komunikací - metodika provádění, Ostrava, VŠB - TUO, 2020

ŠACHL, J. a kol.: Analýza nehod v silničním provozu 2, Praha, ČVUT, 2010

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Bc. Karel Kocián, Ph.D.

Ing. Tomáš Kohout

Datum zadání bakalářské práce:

5. října 2020

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce:

9. srpna 2021

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.

vedoucí

Ústavu soudního znalectví v dopravě



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.

děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Gabriela Zikánová

jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 5. října 2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování vedoucímu Ing. Bc. Karlovi Kociánovi, Ph.D. za jeho cenné rady při vedení mé bakalářské práce. Rovněž bych také chtěla poděkovat Ing. Tomášovi Kohoutovi za vstřícnost a pomoc při získání potřebných informací a podkladů.

Velice ráda bych chtěla poděkovat svým blízkým, své rodině a zejména svým rodičům, za vytvoření perfektních podmínek a zázemí nejen pro studium na vysoké škole.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala celému kolektivu Ústavu soudního znalectví v dopravě na Fakultě dopravní za umožnění tolik potřebného kontaktu s praxí, skvělou pracovní atmosféru a vstřícný, vždy přátelský přístup.

Prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

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

V Praze dne

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Komparace zjištěných výsledků z denní a noční bezpečnostní inspekce PK

Bakalářská práce

Srpen 2021

Gabriela Zikánová

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce na téma „Komparace zjištěných výsledků z denní a noční bezpečnostní inspekce PK“ je vytvoření metodiky provádění noční bezpečnostní inspekce pozemní komunikace na základě realizace prohlídky úseků silnic I. třídy v Plzeňském a Středočeském kraji. Při vytváření této metodiky bylo vycházeno z metodiky denní bezpečnostní inspekce pozemní komunikace a ze zkušeností autorky, resp. zhotovitelského týmu, jehož je autorka členkou. Vytvořená metodika je následně aplikována na komunikaci I/66 ve Středočeském kraji, kde je provedena analýza a vyhodnocení bezpečnosti provozu na této pozemní komunikaci za použití nástroje bezpečnostní inspekce a na základě závěrů plynoucích z analýzy nehodovosti. Závěr bakalářské práce představuje vzájemné porovnání zjištěných výsledků z denní a noční bezpečnostní inspekce PK.

Klíčová slova

denní bezpečnostní inspekce pozemní komunikace, noční bezpečnostní inspekce pozemní komunikace, metodika noční bezpečnostní inspekce pozemní komunikace, analýza nehodovosti

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

Comparison between Results of Day and Night Road Safety Inspection

Bachelor's thesis

August 2021

Gabriela Zikánová

Abstract

The aim of this bachelor's thesis on topic „Comparison between Results of Day and Night Road Safety Inspection“ is to design a methodology for the night road safety inspection based on the experiences from the inspections of road sections on 1st class roads in the Pilsen and Central Bohemian Region. The design is based on the methodology of traditional drive-through road safety inspections and the experiences of the author who was a member of the contractor team. The methodology is then applied to the road I/66 in the Central Bohemian Region, where the analysis and evaluation of traffic safety are performed with the proposed safety inspection method together with the statistical analysis of traffic accidents data. Lastly, a reciprocal comparison of the results obtained from the day and night road safety inspection is presented.

Keywords

road safety inspection, night road safety inspection, methodology of night road safety inspection, accident assessment

Obsah

1. Úvod	8
2. Denní BI PK.....	9
2.1 Metodika denní BI PK	9
2.2 Identifikované kategorie dopravně – bezpečnostních deficitů	9
2.2.1 Webová aplikace CEBASS	10
2.2.1.1 Formulář pro záznam dopravně – bezpečnostních deficitů	10
2.2.2 Rozhraní webové aplikace pro správce pozemních komunikací	13
3. Noční BI PK.....	15
3.1 Metodika noční BI PK	15
3.2 Proces provádění noční BI PK.....	15
3.2.1 Rozsah noční BI PK.....	16
3.2.2 Příprava noční BI PK	16
3.2.3 Prohlídka úseku	16
3.2.4 Zpráva o provedení noční inspekce.....	18
3.2.5 Formulář pro záznam dopravně – bezpečnostních deficitů	18
3.3 Určení sledovaných kategorií nočních dopravně – bezpečnostních deficitů	20
3.3.1 Dopravní značení.....	20
3.3.1.1 Neadekvátní světelné vlastnosti SDZ	21
3.3.1.2 Neadekvátní světelné vlastnosti VDZ	22
3.3.1.3 Absence dopravního zařízení	23
3.3.2 Ověření světelných podmínek v intravilánu	24
3.3.2.1 Neadekvátní osvětlení dopravního prostoru	25
3.3.2.2 Absence osvětlení dopravního prostoru.....	26
3.3.2.3 Absence přisvětlení v místech přecházení chodců	26
3.3.2.4 Okolní zdroj světla vytváří významné kontrastní stíny	27
3.3.2.5 Neadekvátní postřehnutelnost autobusové zastávky	28
3.3.3 Naplnění principu samovysvětlitelnosti PK	28
3.3.3.1 Neadekvátní postřehnutelnost dopravního ostrůvku.....	28
3.3.3.2 Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky	29
3.3.3.3 Náhlá změna počtu jízdních pruhů.....	30
3.3.3.4 Nedostatečná postřehnutelnost směrového oblouku	31
3.3.4 Reklamní zařízení	32
3.3.4.1 Celodenní rušivý efekt na účastníky silničního provozu.....	32

4.	Sledovaný úsek komunikace.....	34
5.	Nehodovost	35
5.1	Statistické vyhodnocení nehodovosti.....	35
6.	Statistické vyhodnocení bezpečnostní inspekce	37
6.1	Vyhodnocení denní BI PK.....	37
6.1.1	Identifikované dopravně – bezpečnostní deficity	37
6.1.2	Navržená sanační opatření.....	39
6.2	Vyhodnocení noční BI PK.....	40
6.2.1	Identifikované dopravně – bezpečnostní deficity	40
6.2.2	Navržená sanační opatření.....	42
7.	Komparace zjištěných výsledků z denní a noční BI PK	44
8.	Závěr	47
9.	Zdroje	49
10.	Seznam příloh.....	51
11.	Seznam obrázků.....	52
12.	Seznam tabulek	54
13.	Seznam grafů	55

Seznam použitých zkratk:

BI PK – bezpečnostní inspekce pozemní komunikace

CEBASS – centrální evidence bezpečnostních analýz silniční sítě

ČVUT – České vysoké učení technické

ČR – Česká republika

DZ – dopravní zařízení

GPS – globální polohový systém

ID – identifikační číslo

PK – pozemní komunikace

SDZ – svislé dopravní značení

TP – technické podmínky

VDZ – vodorovné dopravní značení

VO – veřejné osvětlení

1. Úvod

Problematika pasivní bezpečnosti na pozemních komunikacích (dále jen „PK“) je v současné době velmi časté téma, neboť s rozvojem dopravy a zvyšujícím se počtem silničních motorových vozidel roste také nutnost řešit problematiku bezpečnosti v dopravě. Důležité je zde vytváření bezpečného systému, jehož součástí jsou účastníci provozu, vozidla a dopravní infrastruktura, které dohromady tvoří tři pilíře bezpečnosti. Česká republika, stejně jako další evropské země, se v rámci dokumentu tzv. „Bílé knihy“ zavázala k postupnému snižování nehodovosti. U statistiky vývoje dopravních nehod na PK je stále rostoucí trend i přes snahu zvyšování pasivní bezpečnosti na pozemních komunikacích. [15] [16] [22]

Pro zamezení růstu počtu dopravních nehod, pro snižování následků dopravních nehod a zároveň pro zvyšování bezpečnosti na pozemních komunikacích vznikly rozdílné sady nástrojů, jejichž cílem je po jejich aplikaci hodnocení a zvyšování bezpečnosti silničního provozu. Jedním z těchto nástrojů je i Bezpečnostní inspekce pozemní komunikace (dále jen „BI PK“), jejíž cílem je identifikování dopravně – bezpečnostních deficitů, které mohou směřovat ke vzniku nehodového děje, případně ovlivňovat jeho následky. [1] [22]

Odpovědnost za dopravní nehodu není vždy jen na straně komunikace, která by měla být současně „samovysvětlující“ a „odpouštějící“, ale odpovědnost je také na straně účastníka provozu a správce pozemní komunikace. Co se týče účastníků silničního provozu, je potřeba brát v potaz tzv. „lidský faktor“, kterému je přiřazováno více než 90 % veškerých dopravních nehod. Příčinou vzniku kolizí jsou faktory jako je nepřiměřená rychlost, nesprávný způsob jízdy, nedání přednosti či nesprávné předjíždění. Tyto zmíněné faktory ovlivňuje nejen člověk nebo samotné vozidlo, ale jsou také výrazně ovlivněny komunikací a jejím bezprostředním okolím. Zmínění správci PK by měli zabezpečit adekvátní úroveň bezpečnosti silničního provozu. Adekvátní úroveň bezpečnosti lze zajistit řadou nástrojů, jejichž aplikování snižuje riziko vzniku dopravních nehod. Mezi tyto nástroje řadíme např. již zmíněnou BI PK. [1] [7]

Vzhledem k tomu, že se nástroj BI PK zabývá silničním provozem za denních podmínek, nebyla doposud v potaz brána liniová bezpečnost PK za snížené viditelnosti, resp. v noci. Z tohoto důvodu, po zjištění, že aktuálně není známá žádná ucelená metodika, která by byla aplikovatelná pro realizaci liniových BI PK za snížené viditelnosti, se bude tato bakalářská práce věnovat právě stanovení metodiky provádění noční BI PK. Zároveň bude v této práci provedeno vyhodnocení denní a noční BI PK spolu se vzájemným porovnáním zjištěných výsledků z denní a noční BI PK na silnici I/66 ve Středočeském kraji.

2. Denní BI PK

2.1 Metodika denní BI PK

Denní BI PK se provádí na základě metodiky „Bezpečnostní inspekce pozemních komunikací – metodika provádění“ a ostatních poznatků zahraniční literatury. Hlavním principem provádění denní BI PK je posoudit, zda předmětná PK splňuje dva hlavní parametry a to, jestli je PK samovysvětlující a zároveň odpouštějící. [1] [2] [3] [19]

Samovysvětlující komunikace je taková PK, jejíž návrhové prvky a kvalita jejich realizace jsou provedeny tak, aby měl uživatel PK dostatek zřejmých a jednoznačných informací k bezpečnému chování a rozhodování při užívání této komunikace. Toto uspořádání předchází vzniku nehodové situace. [1] [19]

Odpouštějící komunikace je taková PK, která je do určité míry schopna „odpustit“ řidiči chybu nebo neočekávané chování automobilu zaviněné např. poruchou. Jedná se o prvky uspořádání PK eliminující či alespoň snižující následky dopravních nehod. [1] [19]

Sjednocením těchto dvou uvedených pojmů dojde ke vzniku předpokladu bezpečné PK. Pozemní komunikace by každému jejímu uživateli měla zajistit bezpečný pohyb, pokud uživatelé budou dodržovat pravidla silničního provozu. Dále by PK měla eliminovat negativní dopady, které plynou z chyb či rizikového chování uživatelů pozemní komunikace.

2.2 Identifikované kategorie dopravně – bezpečnostních deficitů

O identifikovaných dopravně – bezpečnostních deficitech je třeba mít přehled nejen kvůli jejich četnosti či místě výskytu, ale i případným opatřením. Aby každý zjištěný dopravně – bezpečnostní deficit mohl být zatříděn, byly utvořeny tyto níže uvedené kategorie závad. Celkem bylo pro dopravně – bezpečnostní deficity vytvořeno 14 kategorií:

- Pevná překážka
- Zádržné zařízení
- Křižovatka
- Mezikřižovatkový úsek
- Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště
- Železniční přejezd
- Autobusová zastávka
- Přejechod pro chodce
- Přístupové podmínky pro chodce
- Technický stav vozovky

- Těleso PK
- Přejechod z intravilánu do extravilánu
- Opatření pro zvýšení plynulosti provozu
- Reklamní zařízení

2.2.1 Webová aplikace CEBASS

Denní BI PK jsou podrobně zpracované v pracovním prostředí webové aplikace CEBASS, přesněji „Centrální evidence bezpečnostních analýz silniční sítě“, která je přístupná na webové adrese: <http://cebass.fd.cvut.cz/>. Tato aplikace byla vyvinuta v roce 2016 na Fakultě dopravní ČVUT ve spolupráci s Ředitelstvím silnic a dálnic ČR, aby bylo zpracovávání BI PK přehledné a následně přívětivě interpretovatelné pro efektivní eliminaci identifikovaných dopravně – bezpečnostních rizik. Systém CEBASS pracuje s výše uvedenými kategoriemi dopravně – bezpečnostních deficitů a obsahuje i další podrobné dělení na různé typy závad, které jsou podřazeny těmito čtrnácti kategoriím. Celkem systém rozlišuje až 244 druhů dopravně – bezpečnostních deficitů. [4] [5]

2.2.1.1 Formulář pro záznam dopravně – bezpečnostních deficitů

Dopravně – bezpečnostní deficit se do webové aplikace CEBASS vkládají prostřednictvím formuláře, který znázorňuje Obrázek 1. Ve formuláři uživatel podrobně specifikuje identifikované závady. [4]

Záznam

Lokalizace

Komunikace:

Odpovědný správce:

Staničení:
 Směr staničení
 Směr proti staničení

Lokalita:
 Extravilán
 Intravilán

m

GPS:

Nejvyšší dovolená rychlost:

Bezpečnostní deficit

Kategorie bezpečnostního deficitu :

Deficit :

	Počet / délka [m]:	Vzdálenost od VDZ V 4 (kategorie 1 a 14):
<input type="text" value="Vyberte deficit"/> <input type="radio"/> Bodový <input type="radio"/> Liniový	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Vyberte deficit"/> <input type="radio"/> Bodový <input type="radio"/> Liniový	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Vyberte deficit"/> <input type="radio"/> Bodový <input type="radio"/> Liniový	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Vyberte deficit"/> <input type="radio"/> Bodový <input type="radio"/> Liniový	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text" value="Vyberte deficit"/> <input type="radio"/> Bodový <input type="radio"/> Liniový	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Poznámka deficit:

Závažnost :
 Nízká
 Střední
 Vysoká

Návrh opatření

Opatření:

Náročnost realizace:
 Jednoduché řešení
 Administrativní řešení
 Složitě řešení

Poznámka opatření:

Nestandardní záznam
 Revize

Obrázek 1 – Formulář pro záznam denních dopravně – bezpečnostních deficitů. [4]

V první části formuláře je vložena fotografie, která prezentuje konkrétní závadu. Pod fotografií se vyskytuje oddíl pro lokalizaci dopravně – bezpečnostního deficitu podle GPS souřadnic a provozního staničení PK. V místě zaznamenané závady je také určen odpovědný správce PK a je zde vybrána nejvyšší dovolená rychlost vzhledem k místu, zda se jedná o úsek vedený v intravilánu či v extravilánu.

V druhé části se vyskytuje oddíl pro samotný dopravně – bezpečnostní deficit. V této části je uživatelem určena kategorie závady (jak bylo zmíněno výše, systém rozlišuje až 244 druhů dopravně – bezpečnostních deficitů) a jeho typ, kde je zadána doplňující informace, jestli se jedná například o bodový či liniový dopravně – bezpečnostní deficit a jeho vzdálenost od VDZ V 4 „Vodící čára“. Dále je přiřazena závažnost rizika. Metodický postup pro provádění BI PK používá tři úrovně rizika u identifikovaných dopravně – bezpečnostních deficitů. Tyto úrovně jsou používány hlavně z důvodu prioritizace sanace zaznamenaných závad. Tabulka 1 uvádí podrobnější popis těchto rizik.

Tabulka 1 – Závažnost rizika a její charakteristika. [1]

Úroveň rizika	Charakteristika
Vysoká	Při neodstranění rizika existuje značná pravděpodobnost vzniku dopravních nehod s osobními následky. Inspekční tým považuje jeho odstranění za prioritní a nezbytné.
Střední	Riziko má vliv na vznik nehod s osobními následky. Inspekční tým považuje jeho odstranění za důležité.
Nízká	Riziko má vliv na vznik kolizních situací, popřípadě zvyšuje subjektivní riziko (snižuje pocit bezpečí) účastníků silničního provozu. Vznik nehod s osobními následky je velmi málo pravděpodobný.

Ve třetí části je oddíl věnován návrhu adekvátního opatření. Systém zde rozlišuje až 196 druhů možných opatření, které opět vybere uživatel. Dále se v této části vyskytuje určení míry náročnosti této sanace. Míru náročnosti realizace nápravného opatření rozlišujeme také do tří kategorií, jako tomu bylo u míry rizikovosti. Následující Tabulka 2 reprezentuje podrobný popis těchto tří kategorií.


Tabulka 2 – Popis náročnosti navržených opatření. [17]

Barva	Popis
Složité řešení	Finančně a časově náročné řešení (např. stavba okružní křižovatky), které v sobě zahrnuje projednávací a schvalovací procesy, tvorbu dokumentace, bezpečnostní audit apod.
Administrativní řešení	Zvýšená administrativa – návrh umístění vhodného svislého nebo vodorovného dopravního značení popř. drobných stavebních úprav.
Jednoduché řešení	Jednoduché řešení (např. prořezání zeleně, která zakrývá svislé dopravní značení, zvýraznění nebo obnova dopravního značení, úprava náběhového dílce svodidel, realizace adekvátního propojení svodidel).

2.2.2 Rozhraní webové aplikace pro správce pozemních komunikací

Po identifikování všech dopravně – bezpečnostních deficitů do webové aplikace CEBASS, jsou všechna data převedena do mírně odlišného rozhraní určeného správcům PK, jehož ukázka je patrná z níže uvedeného obrázku. [5]

I/66 - P | km 1 - 2 | ID 852



Návrh opatření: Odstranění, ochrana svodidly
 Poznámka opatření: -
 Náročnost realizace: **Administrativní řešení**

BEZPEČNOSTNÍ DEFICIT
 Pevná překážka

KATEGORIE
 ↔ 150 m - Stromy, vzrostlá zeleň
 Poznámka: Stromy se nachází pod úrovní nivelety PK.

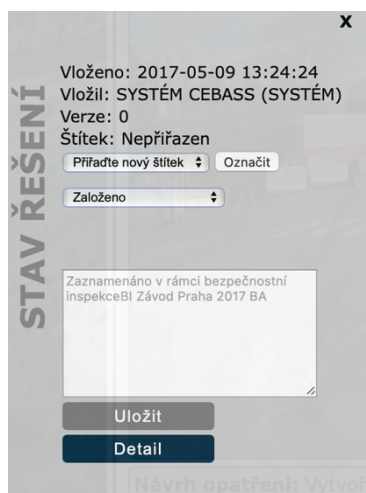
ZÁVAŽNOST RIZIKA VYSOKÁ

LOKALIZACE
 GPS: N: 49 °38 '44.966 "
 E: 14 °1 '42.21 "
 Staničení: km 1,839
 Lokalita: Extravilán
 Odpovědný správce: Správa Praha
 Nejvyšší dovolená rychlost: 90 km/h

Založeno

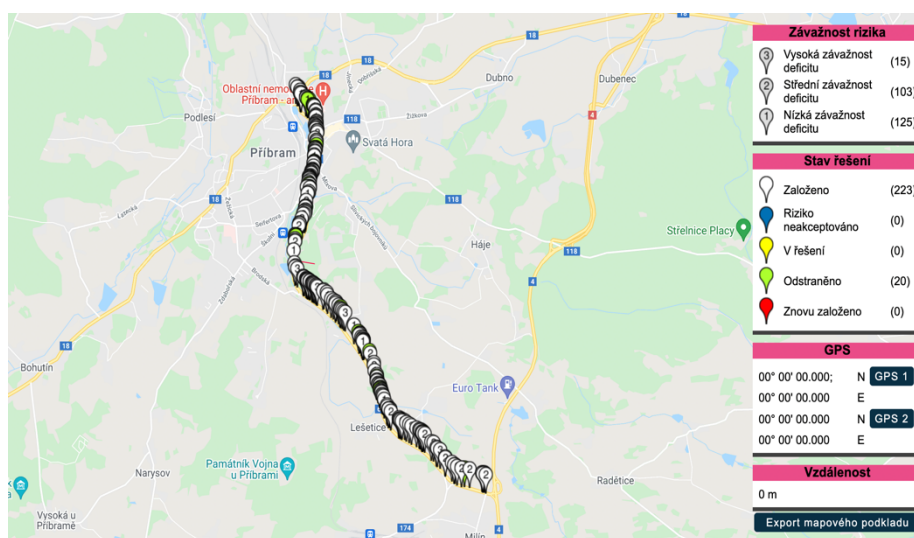
Obrázek 2 – Rozhraní pro správce PK. [5]

Odpovědný správce PK může v tomto rozhraní vyjádřit své stanovisko ke každému identifikovanému dopravně – bezpečnostnímu deficitu pomocí vyjadřovacího formuláře pro správce PK, který reprezentuje Obrázek 3. Konkrétní závadu může správce akceptovat, neakceptovat nebo informovat inspekční tým o případných započatých pracích na jeho řešení. Poslední možnost je vyjádření správce, že daná závada byla odstraněna.



Obrázek 3 – Vyjadřovací formulář pro správce PK. [5]

Velkým kladem aplikace CEBASS je také efektivní prezentování a kontrola nad daty, které je možné zobrazit v mapovém podkladu, kde je vyobrazen např. počet dopravně – bezpečnostních deficitů s konkrétní závažností rizika či počet závad s konkrétním stavem řešení. Rozložení tohoto rozhraní znázorňuje Obrázek 4.



Obrázek 4 – Prezentování dat v mapovém podkladu. [5]

3. Noční BI PK

Na základě rešerše této problematiky vyplynul fakt, že současný stav nabízí pouze metodiku zaměřenou na lokální, resp. bodové prohlídky PK. Z tohoto důvodu byla právě vytvořena metodika provádění BI PK aplikovatelná liniově na PK. [7]

3.1 Metodika noční BI PK

Noční BI PK vychází z denní BI PK a je považována za systematickou, pravidelnou a formální prohlídku stávajících PK v noci. Noční inspekce je vykonávána inspekčním týmem za účelem identifikování rizikových faktorů v noci. Tyto faktory mohou znatelně ovlivnit a zhoršit následky nočních dopravních nehod. Cílem noční inspekce je vyhodnocení rizikových faktorů na posuzovaném úseku, ověření viditelnosti na komunikacích v intravilánu a v extravilánu s výskytem veřejného osvětlení nebo bez veřejného osvětlení. Dále je také cílem doporučit vhodná nápravná opatření k odstranění či zmírnění rizikových faktorů vedoucích ke vzniku dopravních nehod. [7] [18] [19]

Noční bezpečnostní inspekce lze zahrnout i do kategorie speciální bezpečnostní inspekce, neboť se jedná o provedení inspekce zvláštních aspektů silniční sítě a provozu (inspekce VO, odrazivých vlastností VDZ, světelných reklam v okolí PK apod.). [7]

3.2 Proces provádění noční BI PK

Zákon ustanovuje provádění noční BI PK stejně jako u denní BI PK. Vyhláška č. 317/2011 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, požaduje uskutečňování BI na komunikacích sítě TEN-T jednou za pět let, tuto dobu je možné případně doporučit jako maximální dobu pro provádění inspekci na ostatních komunikacích. V rámci provádění BI PK je doporučeno provádět bezpečnostní inspekci nad rámec komunikací sítě TEN-T na ucelených úsecích pozemních komunikací. [6] [7] [21]

Realizaci bezpečnostní inspekce můžeme rozdělit do pěti hlavních bodů:

- Určení rozsahu noční BI PK
- Příprava noční BI PK (příprava měřícího zařízení, kalibrace měřícího zařízení, výběr vhodného dne provádění BI PK vzhledem ke klimatickým podmínkám)
- Realizace noční prohlídky úseku
- Identifikace rizik, návrh nápravných opatření
- Zpracování a odevzdání zprávy o uskutečněné noční BI PK

3.2.1 Rozsah noční BI PK

Silniční síť, na které má být bezpečnostní inspekce realizována, musí být nejprve rozdělena na úseky, které by měly mít podobné dopravně – inženýrské charakteristiky zvláště z pohledu základního šířkového uspořádání (počet jízdních pruhů, směrové rozdělení) a charakteristik území (intravilán / extravilán). [7]

3.2.2 Příprava noční BI PK

Záměrem přípravy noční BI PK je získat co nejvíce údajů o daném úseku komunikace a o jejím bezprostředním okolí. Je nutné zjistit, jestli návrhové prvky odpovídají funkci a kategorii komunikace, skladbu dopravního proudu, povrch komunikace a jeho vlastnosti, jakým typem území komunikace prochází, nejvyšší dovolenou rychlost apod. [7]

Jednou z důležitých částí noční BI PK je zjistit a zaznamenat přesnou polohu identifikovaných rizik. Nejčastější metodou lokalizace těchto faktorů je použití provozního staničení PK a současně pomocí GPS souřadnic. [7]

3.2.3 Prohlídka úseku

Základem celé BI PK je prohlídka nočního úseku. Cílem je identifikovat problematická místa a rizikové faktory, které se na úseku vyskytují a setkávají se s nimi všichni účastníci nočního provozu. Úsek komunikace, který je předmětem BI PK, je nutné projet v celé délce inspekčním vozidlem v obou směrech staničení, protože to, co může být bezpečné ve směru staničení, proti směru staničení už být bezpečné nemusí a zároveň také platí, že uživatel PK vnímá komunikaci v každém směru rozdílně. Je nutné noční inspekci provádět za typicky nočních dopravních podmínek, kdy je zhoršená viditelnost dopravního prostoru, chodců, vedení trasy apod. Je důležité si uvědomit, že se může viditelnost měnit za různých meteorologických podmínek a na mokré vozovce, proto je doporučeno provádět BI PK při nezhoršených klimatických podmínkách na suché vozovce. [7]

Kromě dokumentování identifikovaných rizikových faktorů je během noční BI PK nutné uskutečnit podrobnou dokumentaci celého sledovaného úseku natočením videozáznamu popř. pořízením fotografií. Na základě této podrobné dokumentace jsou identifikovány dopravně – bezpečnostní deficity a dále jsou provedeny další analýzy za účelem prokázání či doplnění identifikovatelných rizik a návrhem možných nápravných opatření. [7]

Za případnou pomůcku při provádění noční BI PK jsou brány kontrolní listy. Kontrolní listy zahrnují otázky, které souvisí s nejčastějšími typy dopravně – bezpečnostních deficitů a rizikových faktorů na denní a noční PK. Cílem této pomůcky je snížit možnost, že budou při provádění noční inspekce přehlédnuty důležité prvky. [7]

Noční BI PK je zaměřena na rozbor světelných podmínek (osvětlenost, jasové poměry) v dopravním prostoru a jeho bezprostředním okolí. Dále je zaměřena na viditelnost chodců, VDZ a SDZ. Úroveň rozpoznatelnosti je hodnocena sémanticky, a to zrakem auditora bezpečnosti PK – okometrie. Definovanou stupnicí okometrie, tedy subjektivní zhodnocení dopravního prostoru zrakem auditora bezpečnosti PK, zobrazuje Tabulka 3. Níže uvedený popis odpovídá objektům, které se nachází ve vzdálenosti 60 m od pozorovatele. [7]

Tabulka 3 – Stupnice pro sémantické hodnocení viditelnosti formou okometrie. [7]

Rozlišitelnost dopravního prostoru	Popis rozlišitelnosti překážek na vozovce
Jasně zřetelně 100 % (DEN)	Rozlišitelnost všech prvků na PK, včetně okolí. Jasně a zřetelně viditelné SDZ a VDZ, včetně chodců. Jsou rozlišitelné základní barvy červená, zelená, modrá a žlutá.
Jasně zřetelně 75 % (NOC)	Rozlišitelnost všech prvků na PK, včetně okolí. Zřetelně viditelné SDZ a VDZ, včetně chodců. Jsou rozlišitelné základní barvy červená, zelená, modrá a žlutá.
Zřetelně 50 % (NOC)	Rozlišitelnost všech prvků na PK, včetně okolí je zřetelná . Jasně viditelné obrysy SDZ a VDZ, včetně chodců. Viditelné barvy jsou silně deformované a neodpovídají základním barvám červené, zelené, modré a žluté.
Méně zřetelně 10 % (NOC)	Rozlišitelnost všech prvků na PK, včetně okolí je málo zřetelná . Nejsou jasně viditelné obrysy SDZ a VDZ, včetně chodců. Viditelné barvy jsou silně deformované a neodpovídají základním barvám červené, zelené, modré a žluté.
Nezřetelně 10 % (NOC)	Špatná rozlišitelnost dopravního prostoru. Není viditelné SDZ a VDZ, včetně chodců. Na dohledovou vzdálenost pozorovatele 60 m není možná orientace v prostoru .

Stupnici okometrie barevného spektra světelných zdrojů VO v dopravním prostoru reprezentuje Tabulka 4, která nám říká, že čím je hodnota barvy světla v Kelvinech nižší, tím je světlo teplejší a naopak, že čím je hodnota barvy světla v Kelvinech vyšší, tím je světlo studenější. [7]

Tabulka 4 – Stupnice okometrie barevného spektra světelných zdrojů VO v dopravním prostoru. [7]

Stupeň hodnocení	Barva světla [kelvin]	Popis barevného spektra světelných zdrojů veřejného osvětlení
A	Oranžová – jantarová (1200 – 1700 K)	Barva je spíš do oranžova až červená (plamen svíčky).
B	Teplý odstín – teplá bílá (2800 – 3500 K)	Barva je spíš více do žluta (vláknová žárovka).
C	Bílá (4000 – 5000 K)	Nejpoužívanější barva (osvětlení škol, kanceláří).
D	Denní světlo (5500 – 6500 K)	Barva denního světla, působí studeně (obloha)

3.2.4 Zpráva o provedení noční inspekce

Zpráva je výstupem provedení noční inspekce zahrnující identifikované nedostatky a opatření k jejich odstranění či zmírnění. Zpráva má doporučenou strukturu, která se skládá ze dvou částí a z příloh. [7]

V první části jsou objasněné důvody k provedení noční inspekce, informace získané během příprav na noční BI PK (kategorii komunikace, skladba dopravního proudu, povrch komunikace a jeho vlastnosti, nejvyšší dovolená rychlost apod.) a činnosti uskutečněné v rámci noční inspekce. V druhé části jsou dané identifikované rizikové faktory uvedené s doporučenými nápravnými opatřeními. Zpráva by měla zahrnovat přílohy např. s fotodokumentací současného stavu komunikace, schémata či mapami. [1] [7]

3.2.5 Formulář pro záznam dopravně – bezpečnostních deficitů

Formulář pro záznam dopravně – bezpečnostních deficitů se oproti formuláři z denní BI PK v podstatě neliší a zůstává stejný. Jediný rozdíl je vidět v první části formuláře, kam se vkládá fotografie reprezentující konkrétní závadu. Jako první možnost je, že se fotografie nočního dopravně – bezpečnostního deficitu vloží do záložky „Noc“ k závadě, která nebyla při provánění BI PK identifikována a je založená zvlášť jako nová závada. Další možností je vložení noční fotografie ke stávajícímu dopravně – bezpečnostnímu deficitu z denní BI PK, kdy je identifikována další závada či dochází ke zvýšení úrovně rizika dané závady. [4]

Ve druhé části formuláře je popsána rizikovitost závady. V rámci kalkulace míry rizikovitosti nočních dopravně – bezpečnostních deficitů je aplikován metodicky stejný postup jako u denní BI PK (viz Tabulka 1).

Ve třetí části se také vyskytuje oddíl pro návrh adekvátních opatření. Míra rizikovitosti je charakterizována opět totožně jako u denní BI PK (viz Tabulka 2).

Záznam

Den Noc

Smazat fotografii

Lokalizace

Komunikace:

Odpovědný správce:

Staničení:

Směr staničení
 Směr proti staničení

m

GPS:

Nejvyšší dovolená rychlost:

Bezpečnostní deficit

Kategorie bezpečnostního deficitu :

Deficit :

	Počet / délka [m]:	Vzdálenost od VDZ V 4 (kategorie 1 a 14):
<input type="text" value="Vyberte deficit"/>	<input type="radio"/> Bodový <input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="radio"/> Liniový <input type="text"/>	
<input type="text" value="Vyberte deficit"/>	<input type="radio"/> Bodový <input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="radio"/> Liniový <input type="text"/>	
<input type="text" value="Vyberte deficit"/>	<input type="radio"/> Bodový <input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="radio"/> Liniový <input type="text"/>	
<input type="text" value="Vyberte deficit"/>	<input type="radio"/> Bodový <input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="radio"/> Liniový <input type="text"/>	

Poznámka deficit:

Závažnost :

Nízká
 Střední
 Vysoká

Návrh opatření

Opatření:

Naročnost realizace:

Jednoduché řešení
 Administrativní řešení
 Složitě řešení

Poznámka opatření:

Nestandardní záznam
 Revize
 Noční záznam

Obrázek 5 – Formulář pro záznam nočních dopravně – bezpečnostních deficitů. [4]

3.3 Určení sledovaných kategorií nočních dopravně – bezpečnostních deficitů

Na základě uskutečněné rešeršní činnosti bylo zjištěno, že aktuálně není známá ucelená metodika, která by byla aplikovatelná pro realizaci liniových BI PK za snížené viditelnosti. Autorka této bakalářské práce aktivně působí ve zhotovitelském týmu na půdě Ústavu soudního znalectví v dopravě, kde měla možnost podílet se na zpracovávání projektu pro ŘSD ČR v rámci projektu „Noční bezpečnostní inspekce na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji“ a jejím hlavním bylo vytvoření metodiky noční BI PK.

V rámci činností na řešení BI PK proběhlo definování jednotlivých parametrů, které byly nejprve navrženy na základě rešeršní činnosti a empirické báze zhotovitelského týmu. Následně byl tento soubor navržených dopravně – bezpečnostních deficitů validován na komunikacích silniční sítě Plzeňského kraje, konkrétně se jedná o komunikace I/19, I/20, I/26 a I/27. Tento soubor závad byl dále doplňován a upravován v rámci postupného vyhodnocení BI PK v rámci výše zmíněného projektu.

Jak bylo zmíněno výše, na základě definování jednotlivých parametrů byly identifikovány dopravně – bezpečnostní deficity, jejichž přítomnost ovlivňuje chování účastníků silničního provozu v nočním dopravním prostoru. Celkem bylo za snížené viditelnosti zadefinováno 13 dopravně – bezpečnostních deficitů. Jelikož je třeba mít o těchto nočních závadách přehled, byly pro ně na základě polohy a četnosti výskytu stanoveny následující 4 kategorie:

- Dopravní značení (SDZ a VDZ)
- Ověření světelných podmínek v intravilánu (osvětlení dopravního prostoru)
- Naplnění principu samovysvětlitelnosti PK (směrové oblouky, dopravní ostrůvky)
- Reklamní zařízení

V následujících podkapitolách jsou vzorové dopravně – bezpečnostní deficity rozděleny do stanovených kategorií spolu s jejich charakteristikou a s vhodnými sanačními opatřeními, které jsou velmi podobné sanačním opatřením v denní BI PK. Následně je u jednotlivých závad uvedena náhledová fotografie za nočních podmínek, která je současně doplněna o ilustrativní fotografii z daného místa v denních podmínkách. Dále je potom uvedený příklad správného provedení dané závady za snížené viditelnosti, pokud byl tedy správný příklad identifikován.

3.3.1 Dopravní značení

Na základě dodržování principu samovysvětlitelnosti PK je nutná postřehnutelnost dopravního značení nejen ve dne, ale i za snížené viditelnosti. Nejčastěji řešeným dopravně – bezpečnostním deficitem jsou v této kategorii neadekvátní světelné vlastnosti dopravního značení vzniklé především nezachováním reflexních resp. odrazivých vlastností

dopravního značení. Velmi častým případem je špinavé dopravní značení, které za snížené viditelnosti není postřehnutelné (špinavé dopravní značení není předmětem řešení BI PK, proto by tuto skutečnost měl obstarat správce PK). [18] [19]

3.3.1.1 Neadekvátní světelné vlastnosti SDZ

Dopravně – bezpečnostní deficit „Neadekvátní světelné vlastnosti SDZ“ znamená, že dopravní značení není prosvětlené resp. není odrazivé vzhledem ke vnějším světelným zdrojům např. ke světlometům automobilu. Závada se může vyskytovat jak v intravilánu, tak v extravilánu v několika sledovaných kategoriích (přechod pro chodce, křižovatka, mezikřižovatkový úsek, ...). V denní BI PK není auditorský tým schopen tuto závadu identifikovat, a proto je vhodné v závislosti na naplnění přijatelné úrovně bezpečnosti silničního provozu provádět i noční BI PK. Za snížené viditelnosti hrozí, že účastník silničního provozu SDZ nepostřehne včas nebo jej nepostřehne vůbec, čímž může v konečném důsledku dojít např. ke kolizi či k havárii. Konkrétní míra rizikovosti se stanoví na základě lokální prohlídky změřením odrazivosti jasovým analyzátozem. Současně je míra rizikovost zohledněna ve vztahu k významnosti SDZ.

Sanační opatření: V případě zjištění, že SDZ není odrazivé, je doporučena výměna za SDZ vykazující adekvátní retroreflexivní vlastnosti. Pokud se z měření zjistí skutečnost, že je SDZ pootočené, čímž pádem nelze jej plnohodnotně nasvítit světlomety vozidla, má dojít k opravě stávajícího SDZ pootočením do správné polohy.



Obrázek 6 – Neodrazivé SDZ IS 9a za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 7 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]

Obrázek 8 uvádí příklad správného provedení světelných vlastností SDZ za snížené viditelnosti v mezikřižovatkovém úseku na směrově rozdělené komunikaci, konkrétně se jedná o SDZ IS 6b „Návěst před křižovatkou“. [12]



Obrázek 8 – Odpovídající reflexe SDZ IS 6b. [5]

3.3.1.2 Neadekvátní světelné vlastnosti VDZ

Dalším sledovaným dopravně – bezpečnostním deficitem v této kategorii jsou neadekvátní světelné vlastnosti VDZ, kdy VDZ není odrazivé vzhledem ke vnějším světelným zdrojům např. ke světlometům automobilu. Důsledkem této závady může být nedostatečná orientace účastníků silničního provozu na PK. Tato závada nebyla zaznamenána ani při provádění noční BI PK v referenčních úsecích na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji, ani v praktické části této práce na silnici I/66 ve Středočeském kraji. Tento dopravně – bezpečnostní deficit může být identifikován jak v intravilánu, tak v extravilánu např. v kategoriích křižovatka či mezikřižovatkový úsek.

Sanační opatření: Jako vhodné sanační opatření k vyřešení této závady je zde navrhována náprava provedení VDZ na odrazivé.

Následující Obrázek 9 reprezentuje správné provedení světelných vlastností VDZ za snížené viditelnosti v mezikřižovatkovém úseku, konkrétně se zde jedná o VDZ V 2a „Podélná čára přerušovaná“ a VDZ V 4 „Vodící čára“. [13]



Obrázek 9 – Adekvátní odrazivost VDZ V 2a, V 4. [5]

3.3.1.3 Absence dopravního zařízení

Posledním sledovaným dopravně – bezpečnostním deficitem v kategorii dopravního značení je absence dopravního zařízení. V této kategorii jsou uvedeny dvě vzorové závady, a to konkrétně absence DZ Z 11a/b „Směrové sloupky“ a absence DZ Z 3 „Vodicí tabule“.

Nejprve je zmiňována absence DZ Z 11a/b „Směrové sloupky“, které za snížené viditelnosti slouží k orientaci řidičů na PK, resp. k vymezení šířky PK a k jejímu trasování. Obrázek 10 je příkladem absence směrových sloupků ve středním dělicím pásu směrově rozdělené komunikace. Na tento dopravně – bezpečnostní deficit je brán zřetel především v extravilánových podmínkách, kde je velmi důležité již zmíněné směrové vedení PK. [11] [12]

Sanační opatření: K vyřešení této závady je navrhována realizace DZ ve formě směrových sloupků.

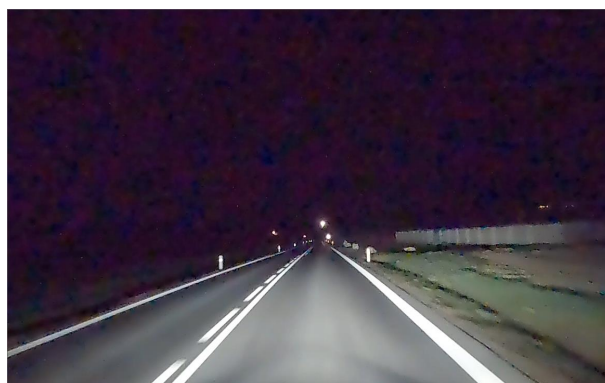


Obrázek 10 – Absence DZ Z 11b za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 11 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]

Následující Obrázek 12 zobrazuje umístění DZ Z 11a/b „Směrové sloupky“ ve správné frekvenci, které zde umožňují patřičnou orientaci v dopravním prostoru za snížené viditelnosti. [11]



Obrázek 12 – Vymezení PK pomocí DZ Z 11a/b. [5]

Dále je zmíněna absence DZ Z 3 „Vodící tabule“. Tento dopravně – bezpečnostní deficit je řešen zejména u okružních křižovatek / směrových oblouků, kdy absence může zároveň způsobit neadekvátní postřehnutelnost křižovatky / směrového oblouku. Obrázek 13 uvádí příklad absence DZ Z 3 „Vodící tabule“ na okružní křižovatce. Často se vyskytují špinavé vodící tabule, které za snížené viditelnosti nejsou postřehnutelné. [12]

Sanační opatření: Jako sanační opatření je zde navrhována realizace DZ Z 3 „Vodící tabule“. V případě špinavého DZ je potřeba jej očistit.

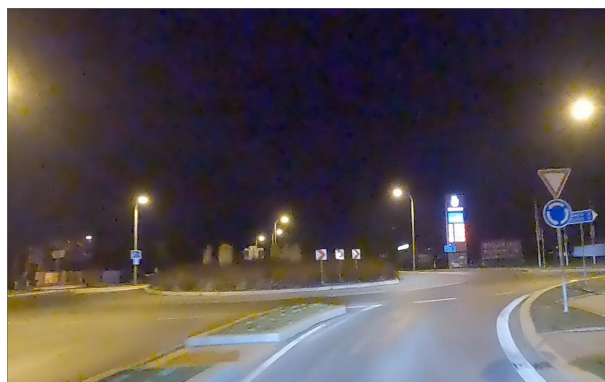


Obrázek 13 – Absence DZ Z 3 za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 14 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]

Obrázek 15 reprezentuje správné řešení této závady, kde se na okružní křižovatce nachází DZ Z 3 „Vodící tabule“, které zároveň naznačuje příkazaný směr objíždění vpravo.



Obrázek 15 – Křižovatka s DZ Z 3. [5]

3.3.2 Ověření světelných podmínek v intravilánu

Tato kategorie se zabývá osvětlením intravilánu, který by měl být náležitě osvětlen v celé jeho délce vzhledem k bezpečnosti pohybu pěších účastníků silničního provozu v dopravním prostoru. Pod parametrem neadekvátních světelných podmínek intravilánu si lze představit následující uvedené závady. Jedná se o vznik kontrastních stínů v závislosti na neadekvátní

frekvenci rozmístění sloupů VO. Současně lze neadekvátní světelné podmínky chápat i jako absenci VO v určité části tohoto úseku nebo případně se jedná o neadekvátní osvětlení v podobě vypnutého světelného zdroje. Osvětlení řešíme zejména na přechodech pro chodce, na místech pro přecházení a v mezikřižovatkových úsecích intravilánu, ve vztahu k osvětlení pěší infrastruktury tzn. chodníkových ploch.

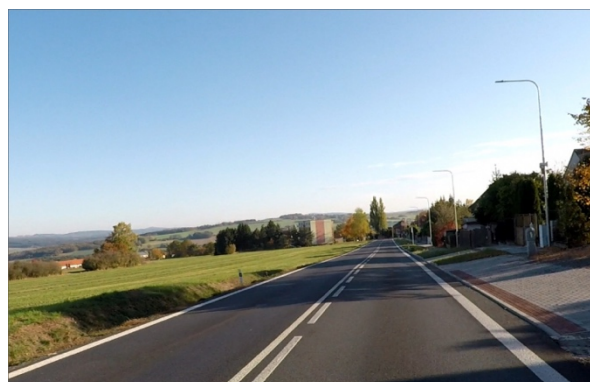
3.3.2.1 Neadekvátní osvětlení dopravního prostoru

Dopravně – bezpečnostní deficit neadekvátní osvětlení dopravního prostoru je identifikovatelný pouze v mezikřižovatkovém úseku intravilánu. Tato závada může mít dvě různé příčiny. První příčinou je nezachování dostatečné vzájemné vzdálenosti sloupů VO, jejichž vyzařující světlo následně vytváří kontrastní stíny resp. tmavá místa na PK. Druhou příčinou mohou být nefunkční světelné zdroje resp. vypnuté či poškozené VO. Neadekvátní osvětlení dopravního prostoru přináší riziko zvýšení možnosti přehlédnutí pěšího účastníka silničního provozu a následné kolizi s ním.

Sanační opatření: U nezachování dostatečné vzájemné vzdálenosti sloupů VO je vhodné problémovou lokalitu podrobit měřením pomocí jasového analyzátoru ke stanovení konkrétní míry rizika. V případě nefunkčních světelných zdrojů je navrhováno uvedení nefunkčních světelných zdrojů do provozu.



Obrázek 16 – Kontrastní stíny za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 17 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]

Následující Obrázek 18 uvádí adekvátní osvětlení dopravního prostoru mezikřižovatkového úseku. Konkrétně se jedná o intravilán krajského města Plzně.



Obrázek 18 – Adekvátní osvětlení intravilánu města Píseň. [5]

3.3.2.2 Absence osvětlení dopravního prostoru

V rámci metodiky lze deficit „Absence osvětlení dopravního prostoru“ sledovat v mezikřižovatkovém úseku intravilánu. Riziko u tohoto dopravně – bezpečnostního deficitu je stanovena jako střední, neboť je dopravní prostor osvětlen pouze světlomety automobilu, což není dostatečné. Důsledek této závady je stejný jako u výše zmíněného dopravně – bezpečnostního deficitu neadekvátní osvětlení dopravního prostoru, tudíž přináší riziko zvýšení možnosti přehlédnutí pěšího účastníka silničního provozu a následné kolizi s ním.

Sanační opatření: Vhodné opatření k řešení této závady je realizace adekvátního VO na základě provedení jasové analýzy.



Obrázek 19 – Absence osvětlení intravilánu za snížené viditelnosti. [5]



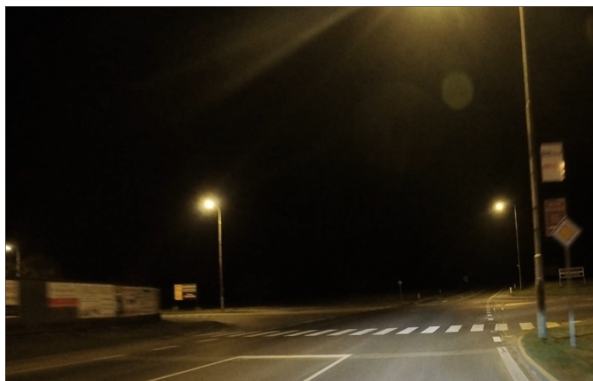
Obrázek 20 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

3.3.2.3 Absence přisvětlení v místech přecházení chodců

Absenci přisvětlení sledujeme na přechodu pro chodce nebo na místě pro přecházení. Absence přisvětlení je buď na jedné ze stran přechodu či místa pro přecházení, nebo je absence na obou stranách. Primární problém, jak reprezentuje Obrázek 21, je v nedostatečném nasvícení nástupních ploch přechodů či míst pro přecházení, kdy dochází

k nepozorovanému vstoupení pěšího účastníka silničního provozu na přechod pro chodce či na místo pro přecházení.

Sanační opatření: V tomto případě je navrhována realizace adekvátního přisvětlení, kterou je vhodné řešit spolu s případnou absencí či neadekvátním osvětlením dopravního prostoru intravilánu, aby zde nedošlo ke vzniku významných kontrastních stínů.



Obrázek 21 – Absence přisvětlení přechodu pro chodce za snížené viditelnosti. [5]

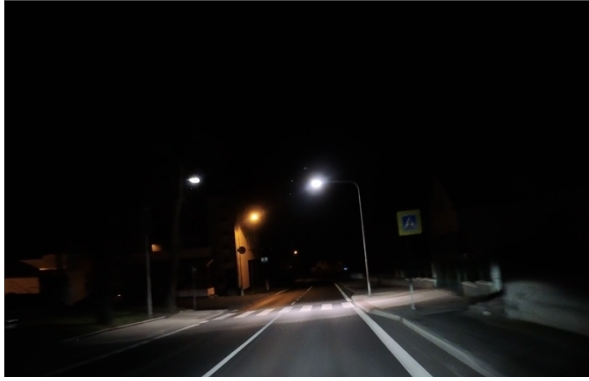


Obrázek 22 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

3.3.2.4 Okolní zdroj světla vytváří významné kontrastní stíny

Skutečnost, kdy okolní zdroj světla vytváří významné kontrastní stíny, je sledována na přechodu pro chodce nebo na místě pro přecházení. Tento dopravně – bezpečnostní deficit nejčastěji vzniká jako důsledek intenzivního přisvětlení v místech přecházení chodců současně s absencí osvětlení dopravního prostoru či neadekvátním osvětlením dopravního prostoru, kdy chodec splyne s neosvětleným okolím dopravního prostoru. Riziko u tohoto dopravně – bezpečnostního deficitu je stanovena jako střední, neboť chodec vlivem kontrastních stínů nemusí být, na přechodu pro chodce či na místě pro přecházení při přecházení za snížené viditelnosti, vůbec postřehnutelný. Obrázek 23 zobrazuje konkrétní příklad tohoto deficitu.

Sanační opatření: Jako vhodné sanační opatření je doporučena realizace adekvátního osvětlení dopravního prostoru v intravilánovém úseku.



Obrázek 23 – Kontrastní stín na přechodu pro chodce za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 24 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

3.3.2.5 Neadekvátní postřehnutelnost autobusové zastávky

Nepostřehnutelnost autobusové zastávky za snížené viditelnosti je řešena pouze v případě, pokud se autobusová zastávka nachází v jízdním pruhu. Tato závada vzniká v důsledku několika jiných faktorů. Může to být neadekvátní osvětlení dopravního prostoru, absence osvětlení dopravního prostoru, neadekvátní světelné vlastnosti SDZ IJ 4b „Autobusová zastávka“ nebo i neadekvátní světelné vlastnosti VDZ V 11a „Zastávka autobusu nebo trolejbusu. [12] [13]

Tento dopravně – bezpečnostní deficit nebyl zaznamenán ani při provádění noční BI PK v referenčních úsecích na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji, ani v praktické části této práce na silnici I/66 ve Středočeském kraji. Současně nebyl nalezen příklad správného provedení této identifikované závady, neboť se nikde na sledované silniční síti nebyla identifikovaná zastávka v jízdním pruhu.

Sanační opatření: V případě neadekvátních světelných podmínek v intravilánu je jako vhodné sanační opatření voleno adekvátní osvětlení dopravního prostoru. V případě neadekvátních světelných vlastností SDZ IJ 4b „Autobusová zastávka“ je doporučována výměna za odrazivé SDZ.

3.3.3 Naplnění principu samovysvětlitelnosti PK

Kategorie samovysvětlitelnost extravilánu obsahuje dopravně – bezpečnostní deficity, které slouží ke správnému vedení PK. Většinou se jedná o postřehnutelnost směrových oblouků a dopravních staveb jako jsou křižovatky, dopravní ostrůvky.

3.3.3.1 Neadekvátní postřehnutelnost dopravního ostrůvku

Neadekvátní postřehnutelnost dopravního ostrůvku za snížené viditelnosti je sledována především v extravilánu v mezikřižovatkových úsecích. Tato závada se může nacházet

i v intravilánu v případě neadekvátního osvětlení dopravního prostoru či absence osvětlení dopravního prostoru. Riziko zde vzniká nepřítomností SDZ či DZ vhodného typu příslušící konkrétnímu uspořádání komunikace. V intravilánu se na dopravní ostrůvky umísťuje SDZ C 4 „Přikázaný směr objíždění“ a v extravilánu DZ Z 4 „Směrovací deska“. [12]



Obrázek 25 – Nepostřehnutelný dopravní ostrůvek za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 26 – Ilustrativní příklad závady za snížené viditelnosti. [5]

Na obrázku níže je k vidění umístění DZ Z 4 „Směrovací deska“ na dopravním ostrůvku mezi sjezdem a průběžným jízdním pruhem.



Obrázek 27 – Umístění SDZ Z 4 na dopravním ostrůvku. [5]

3.3.3.2 Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky

Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky je sledován zejména v extravilánu. Při denní BI PK si identifikovaného problému nelze všimnout, neboť noční PK nepřináší účastníkovi silničního provozu, resp. řidiči motorového vozidla, dostatečný přehled směrového a výškového vedení křižovatky, tudíž řidič motorového vozidla nemá možnost sledovat aktuální situaci v křižovatce a může dojít k přehlédnutí dalšího účastníka silničního provozu nebo k havárii. Jak reprezentuje Obrázek 28, tak není vůbec zřejmé, kde se vyskytují ostatní ramena křižovatky. [20]

Sanační opatření: Vhodná stavební úpravou křižovatky včetně adekvátního dopravního značení.



Obrázek 28 – Nepostřehnutelná křižovatka za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 29 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

Na následujícím obrázku je zobrazen příklad postřehnutelné křižovatky v extravilánu. Konkrétně se jedná o úrovnovou křižovatku u obce Štipoklasy v okrese Plzeň – sever.

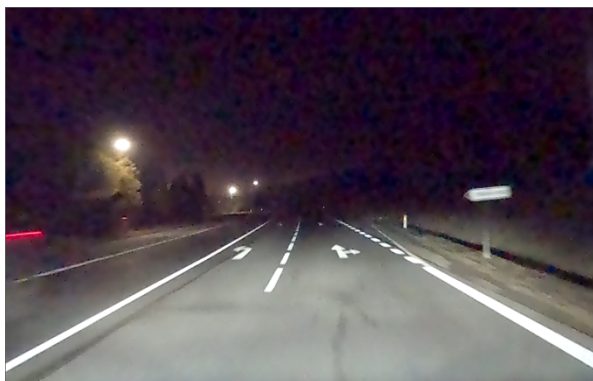


Obrázek 30 – Adekvátně postřehnutelná křižovatka. [5]

3.3.3.3 Náhlá změna počtu jízdních pruhů

Náhlá změna počtu jízdních pruhů je především extravilánový dopravně – bezpečnostní deficit, který přetrvává z denní BI PK. Jeho úroveň rizika v nočním dopravním prostoru stoupá oproti dopravnímu prostoru za nesnížené viditelnosti. Jak uvádí Obrázek 31 a Obrázek 32, hlavním nedostatkem je zde neadekvátní provedení VDZ V 2b „Podélná čára přerušovaná“ u levého odbočovacího pruhu, resp. absence náběhového klínu přidatného pruhu. [13] [14]

Sanační opatření: Náprava provedení VDZ, resp. realizace adekvátního řadícího pruhu.

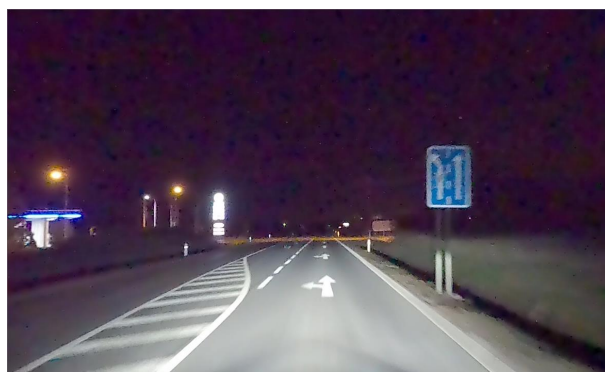


Obrázek 31 – Náhlá změna počtu jízdních pruhů za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 32 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

Zde je k vidění konkrétní příklad adekvátní změny počtu jízdních pruhů na úrovňové křižovatce v okrese Plzeň – sever.



Obrázek 33 – Adekvátní změna počtu jízdních pruhů. [5]

3.3.3.4 Nedostatečná postřehnutelnost směrového oblouku

Deficit týkající se nedostatečné postřehnutelnosti směrového oblouku je identifikovatelný zejména v extravilánu v mezikřižovatkových úsecích. Úroveň rizika závisí na konkrétním vedení směrového oblouku. Problémem je zde buď absence DZ Z 3 „Vodící tabule“, nebo DZ Z 11a/b „Směrový sloupek bílý levý/pravý“ ve správné frekvenci vzhledem k poloměru směrového oblouku. Důsledkem tohoto dopravně – bezpečnostního deficitu může být např. vyjetí vozidla z vozovky s případnou havárií. Na Obrázek 34 zobrazuje konkrétní příklad tohoto deficitu. [12]

Sanační opatření: U tohoto deficitu je navrhováno zvýšení postřehnutelnosti směrového oblouku doplněním DZ Z 11a/b nebo DZ Z 3 „Vodící tabule“. V případě, že se ve směrovém oblouku již nachází DZ Z 3 „Vodící tabule“ v nedostatečném počtu, je navrženo adekvátní doplnění DZ.



Obrázek 34 – Nepostřehnutelný směrový oblouk za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 35 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

Níže vidíme adekvátní postřehnutelnost směrového oblouku v mezikřižovatkovém úseku extravilánu pomocí umístění DZ Z 3 „Vodící tabule“.



Obrázek 36 – Postřehnutelný směrový oblouk pomocí DZ Z 3. [5]

3.3.4 Reklamní zařízení

Reklamní zařízení tvoří rušivý efekt na účastníky silničního provozu jak v denních podmínkách, tak za snížené viditelnosti, neboť přitahují pozornost účastníků silničního provozu.

3.3.4.1 Celodenní rušivý efekt na účastníky silničního provozu

U kategorie reklamních zařízení byl sledován pouze jeden dopravně – bezpečnostní deficit a tím je celodenní rušivý efekt na účastníky silničního provozu. Při denní BI PK je riziko u reklamních zařízení, které nejsou pevnými překážkami, vždy nízké. U noční BI PK se riziko zvyšuje na střední, pokud je reklama umístěna v intravilánu, jehož dopravní prostor je neadekvátně osvětlen. V tomto případě může být řidič oslněn intenzitou vyzařujícího světelného zdroje reklamního zařízení, čímž je zvýšeno riziko přehlédnutí ostatních účastníků silničního provozu. Obrázek 37 reprezentuje příklad daného deficitu.

Sanační opatření: Jak v denní BI PK, tak v noční BI PK je jako řešení této závady navrhováno odstranění reklamního zařízení.



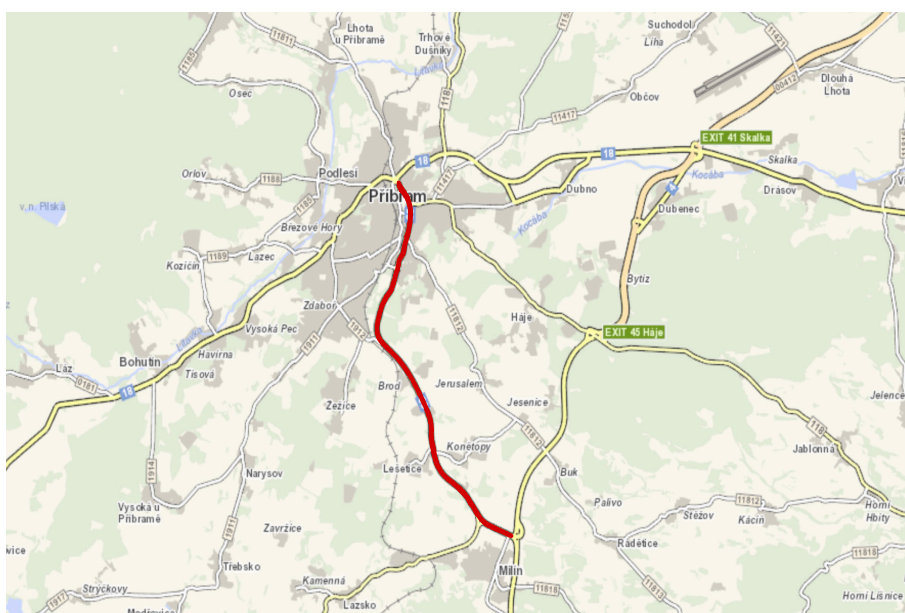
Obrázek 37 – Rušivý efekt reklamního zařízení za snížené viditelnosti. [5]



Obrázek 38 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

4. Sledovaný úsek komunikace

Komunikace, na které bude probíhat vzájemné porovnání zjištěných výsledků z denní a noční BI PK, je silnice I/66 v provozním staničení km 0,0 až km 7,8. Počátek této komunikace je v provozním staničení km 0,0 na konci mimoúrovňového křížení se silnicí I. třídy č. 4, dále pokračuje severozápadním směrem do středočeského města Příbram, kde pokračuje ulicemi Milínská (1,219 km), náměstí Tomáše Garrigue Masaryka (0,084 km) a Plzeňská (0,495 km). Konec sledované komunikace se nachází v provozním staničení km 7,8 před okružní křižovatkou ulic Evropská, Husova a Plzeňská. Celková délka sledovaného úseku je tedy 7,8 km. Silnice je vedena zejména v extravilánu (5,985 km) a současně prochází pouze jedním intravilánovým územním celkem a tím je Příbram (1,815 km). Komunikace spojuje Milín s Příbramí, severně od Milína se napojuje na silnici I/4, která pokračuje směrem na Písek v jednom směru a ve směru druhém na Prahu. Častým důvodem využití intravilánového úseku je napojení na komunikaci I/18 vedoucí v jednom směru na Plzeň a ve druhém směru na dálnici D4 do Prahy. [8] [9]



Obrázek 39 – Sledovaný úsek komunikace. [8]

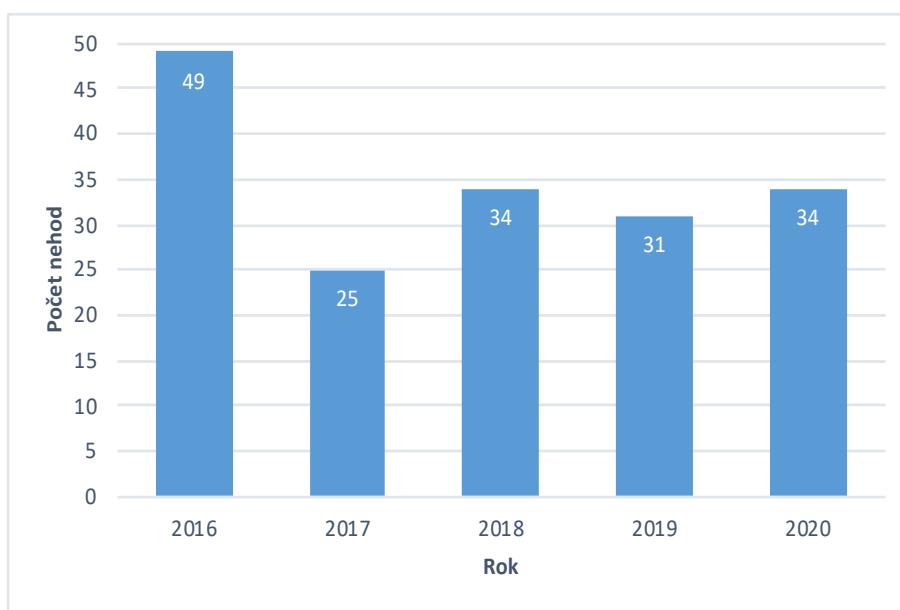
5. Nehodovost

V rámci komplexního přístupu k analýze bezpečnosti silničního provozu byla mimo denní a noční BI PK také provedena analýza dopravních nehod sledované komunikace I/66. Všechny nehodové události byly evidované Policií ČR v časovém rozmezí let 2016 až 2020, konkrétně od 1. 1. 2016 do 31. 12. 2020. K vyhodnocení nehodovosti byl využit portál <https://nehody.cdv.cz> (Dopravní nehody v ČR). [10]

Na úseku komunikace dlouhém 7,8 km bylo za časové období od 1. 1. 2016 do 31. 12. 2020 zaznamenáno celkem 173 dopravních nehod. V důsledku těchto nehodových událostí do 24 hodin od jejich vzniku bylo lehce zraněno 46 osob (lehkým zraněním se rozumí jiné než těžké zranění), 8 osob bylo těžce zraněno a 1 osoba zahynula. [10]

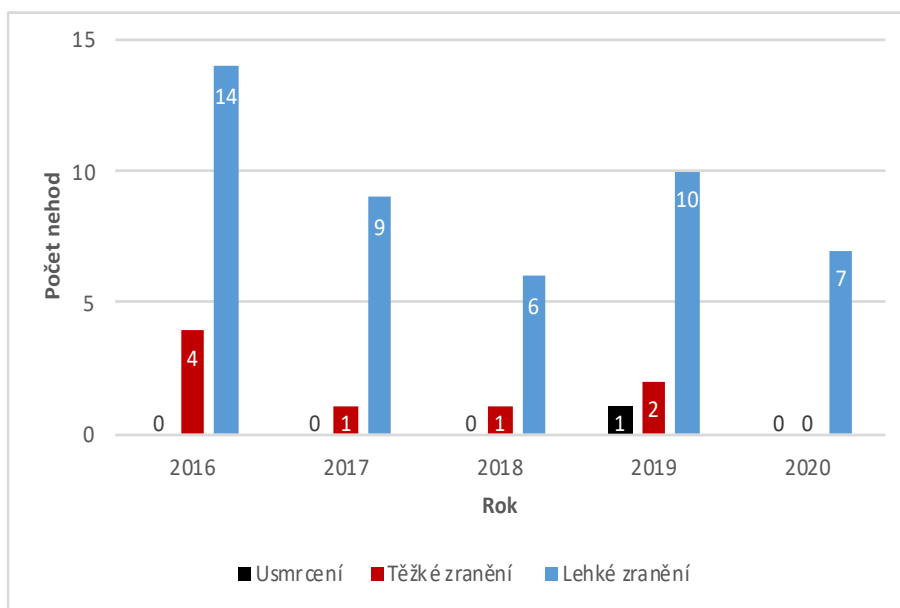
5.1 Statistické vyhodnocení nehodovosti

Za pětileté sledované období se na silnici I/66 stalo celkem 173 dopravních nehod. Graf 1 znázorňuje konkrétní počet nehod v daném roce, kde je na první pohled vidět stagnující počet dopravních nehod v letech 2017 až 2020. Nejvíce dopravních nehod se odehrálo v roce 2016, konkrétně 49. Dále následoval pokles, kdy počet nehod v roce 2017 klesnul skoro na polovinu a to na 25. [10]



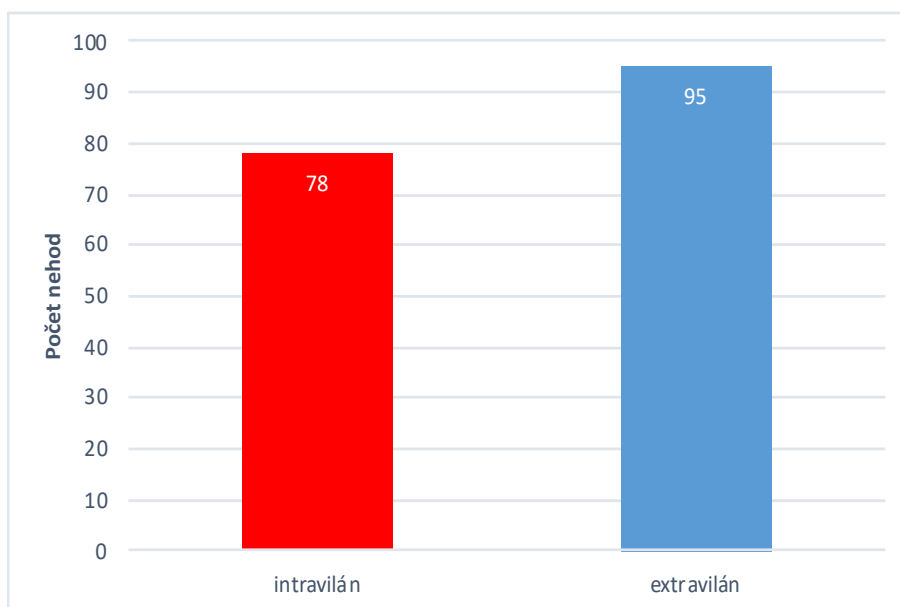
Graf 1 – Počet DN za sledované období. [10]

Graf 2 reprezentuje počet dopravních nehod s následky na zdraví účastníků silničního provozu. Z grafu je vidět velmi nízké zastoupení usmrcených a těžce zraněných osob. Lze tedy říci, že celkem ze 173 dopravních nehod sledované komunikace, bylo 55 nehod, kdy účastníci silničního provozu utrpěli následky na zdraví.



Graf 2 – Počet dopravních nehod s následky na zdraví. [10]

Graf 3 reprezentuje rozdělení dopravních nehod vzhledem k místu jejich vzniku, tedy jestli se nehodové události odehrály v intravilánu nebo v extravilánu. V intravilánu se stalo celkem 78 nehod, což je 45 % z celkového počtu dopravních nehod. Intravilánový úsek představuje přibližně 23 % z celkové délky sledované komunikace I/66, tudíž počet nehod v intravilánu je vzhledem na tento poměr délek velmi vysoký.



Graf 3 – Podíl nehod vzhledem k území. [10]

6. Statistické vyhodnocení bezpečnostní inspekce

Tato kapitola obsahuje podrobné vyhodnocení identifikovaných dopravně – bezpečnostních deficitů z denní a noční BI PK na silnici I/66 ve Středočeském kraji. Jak pro denní BI PK, tak pro noční BI PK byla použita stejná metodika zpracování a vyhodnocení pro přehlednější způsob vyhodnocení (viz Identifikované kategorie dopravně – bezpečnostních deficitů). Vyhodnocení bylo provedeno zejména podle základních kategorií závad a rovněž obsahuje detailnější rozčlenění závad dle směru staničení silnice I/66. Výčet všech identifikovaných dopravně – bezpečnostních deficitů z denní i noční BI PK je uveden v rámci elektronické přílohy „Příloha č. 1 – Přehled identifikovaných denních a nočních dopravně – bezpečnostních deficitů“.

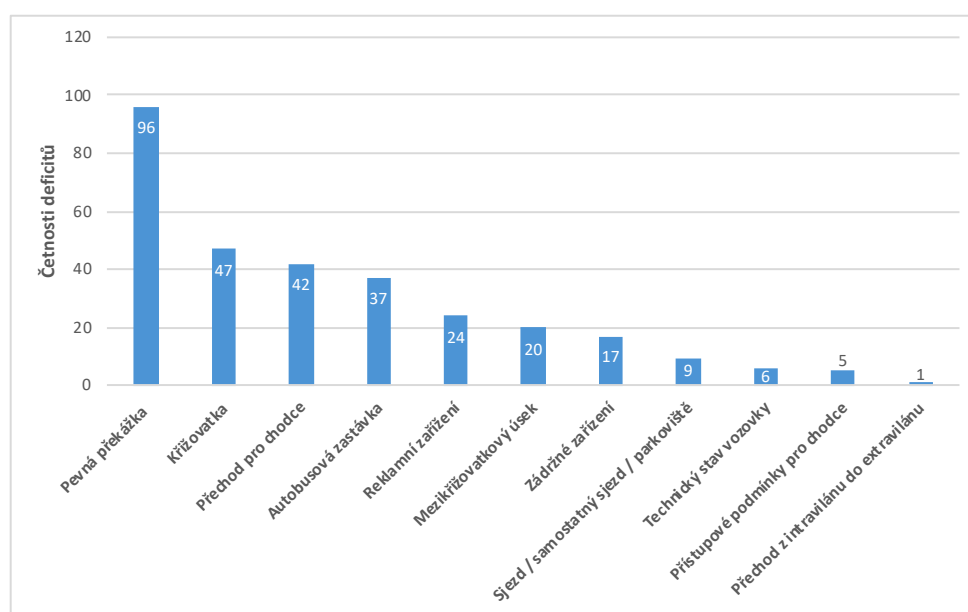
6.1 Vyhodnocení denní BI PK

6.1.1 Identifikované dopravně – bezpečnostní deficity

V rámci provádění denní BI na komunikaci I/66 bylo celkem zjištěno 304 denních dopravně – bezpečnostních deficitů. Vysoká úroveň rizika byla přiřazena 16ti závadám. Střední riziko bylo identifikováno u 167 dopravně – bezpečnostních deficitů, což je nejčastější výskyt v souboru. Nízká rizikovost byla zaznamenána u 121 závad. Podrobný pohled na četnost výskytu jednotlivých kategorií spolu se stupněm rizikovosti jsou uvádí následující Tabulka 5 a Graf 4.

Tabulka 5 – Četnost výskytu denních závad dle kategorie a stupně závažnosti rizika.

Kategorie závad	Počet závad	Závažnost rizika		
		Vysoká	Střední	Nízká
Pevná překážka	96	9	62	25
Křižovatka	47	2	22	23
Přechod pro chodce	42	0	37	5
Autobusová zastávka	37	0	27	10
Reklamní zařízení	24	0	1	23
Mezikřižovatkový úsek	20	0	0	20
Zadržné zařízení	17	5	10	2
Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště	9	0	0	9
Technický stav vozovky	6	0	6	0
Přístupové podmínky pro chodce	5	0	1	4
Přechod z intravilánu do extravilánu	1	0	1	0
Σ	304	16	167	121



Graf 4 – Četnost výskytu denních závad dle příslušných kategorií.

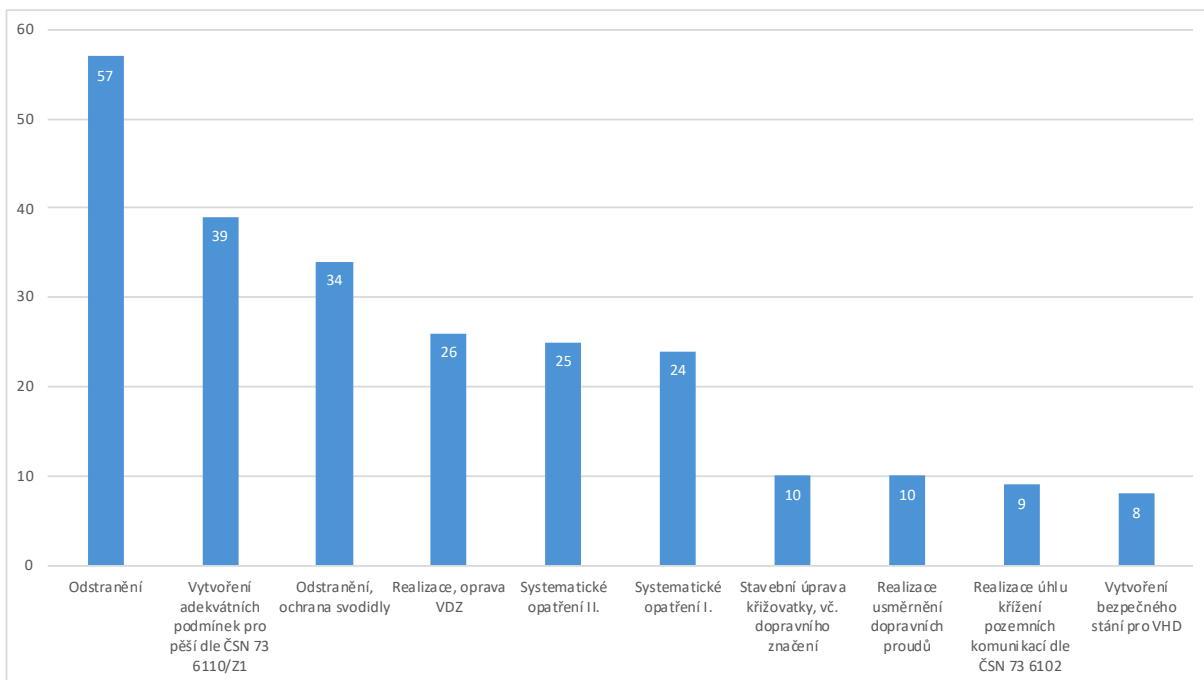
Autorka pokládá za povinnost vyjádřit se k metodickému postupu zpracování statistického vyhodnocení dopravně – bezpečnostních deficitů. Závada týkající se reklamního zařízení s celodenním rušivým efektem na účastníky silničního provozu, je riziková jak za denních podmínek, tak za snížené viditelnosti, resp. v noci. Z tohoto důvodu je tato závada jako jediná statisticky vyhodnocována jednotlivě ve dne i v noci zvlášť, tudíž součet jednotlivých dopravně – bezpečnostních deficitů z denní a noční BI PK bude rozdílný než souhrnný počet zjištěných dopravně – bezpečnostních deficitů na komunikaci I/66.

Z výše uvedené tabulky, resp. grafu vyplývá značná převaha identifikovaných závad z kategorie pevných překážek, kterých bylo zjištěno právě 96. Tento fakt je možno jednoznačně označit za rizikový, neboť právě pevné překážky představují velmi významné riziko pro bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Naopak pozitivně lze naopak hodnotit stav a provedení zádržných zařízení, když bylo na celém řešeném úseku evidováno 17 závad.

6.1.2 Navržená sanační opatření

Každému identifikovanému dopravně – bezpečnostnímu deficitu bylo v rámci provádění denní BI PK dle již představené metodiky přiřazeno doporučené nápravné resp. sanační opatření. Autorka práce pokládá za nutné konstatovat, že se jedná o opatření formou doporučení. Pro přesně specifikované sanační opatření je nutné znát detailní místní podmínky a souvislosti, případně provést další dopravně inženýrská posouzení, studie proveditelnosti či kapacitní posouzení.

Následující Graf 5 uvádí deset nejčastěji navržených sanačních opatření. Jak je již zřejmé z grafu, nejčastěji bylo doporučeno nápravné opatření „Odstranění“, konkrétně počtem 57.



Graf 5 – Četnosti navržených sanačních opatření denní BI PK.

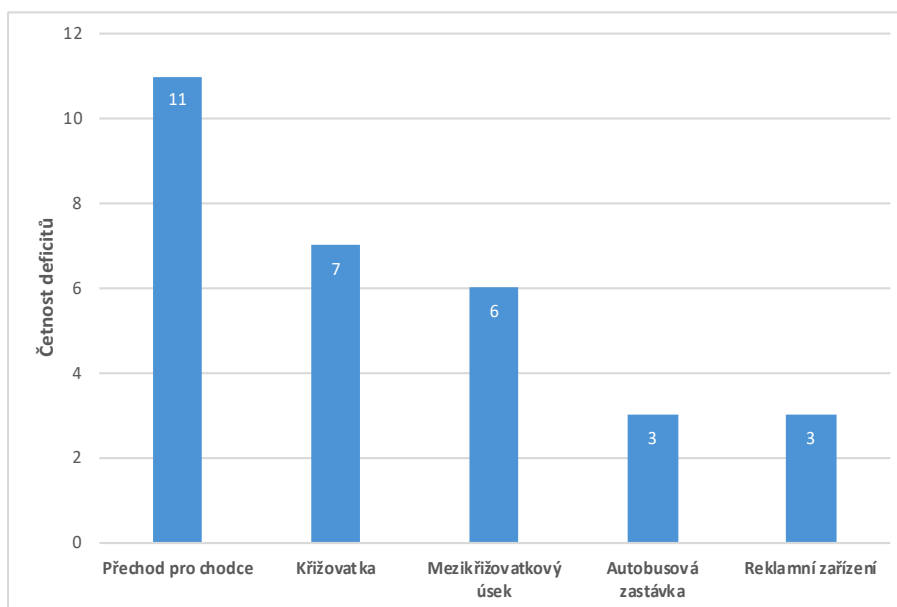
6.2 Vyhodnocení noční BI PK

6.2.1 Identifikované dopravně – bezpečnostní deficity

V rámci provádění noční BI silnice I/66 bylo identifikováno celkem 30 nočních závad. Vysoká závažnost nebyla přiřazena žádnému dopravně – bezpečnostnímu deficitu, což v rámci bezpečnosti na PK za snížené viditelnosti představuje příznivé zjištění. Nejčastěji se v datovém souboru vyskytovaly závady se střední úrovní rizika, jejichž počet je 16. Nízkou úrovní rizika bylo hodnoceno 14 závad. Detailní pohled na četnost výskytu jednotlivých kategorií spolu se stupněm rizikovitosti uvádí Tabulka 6 a Graf 6.

Tabulka 6 – Četnost výskytu nočních závad dle kategorie a stupně závažnosti rizika.

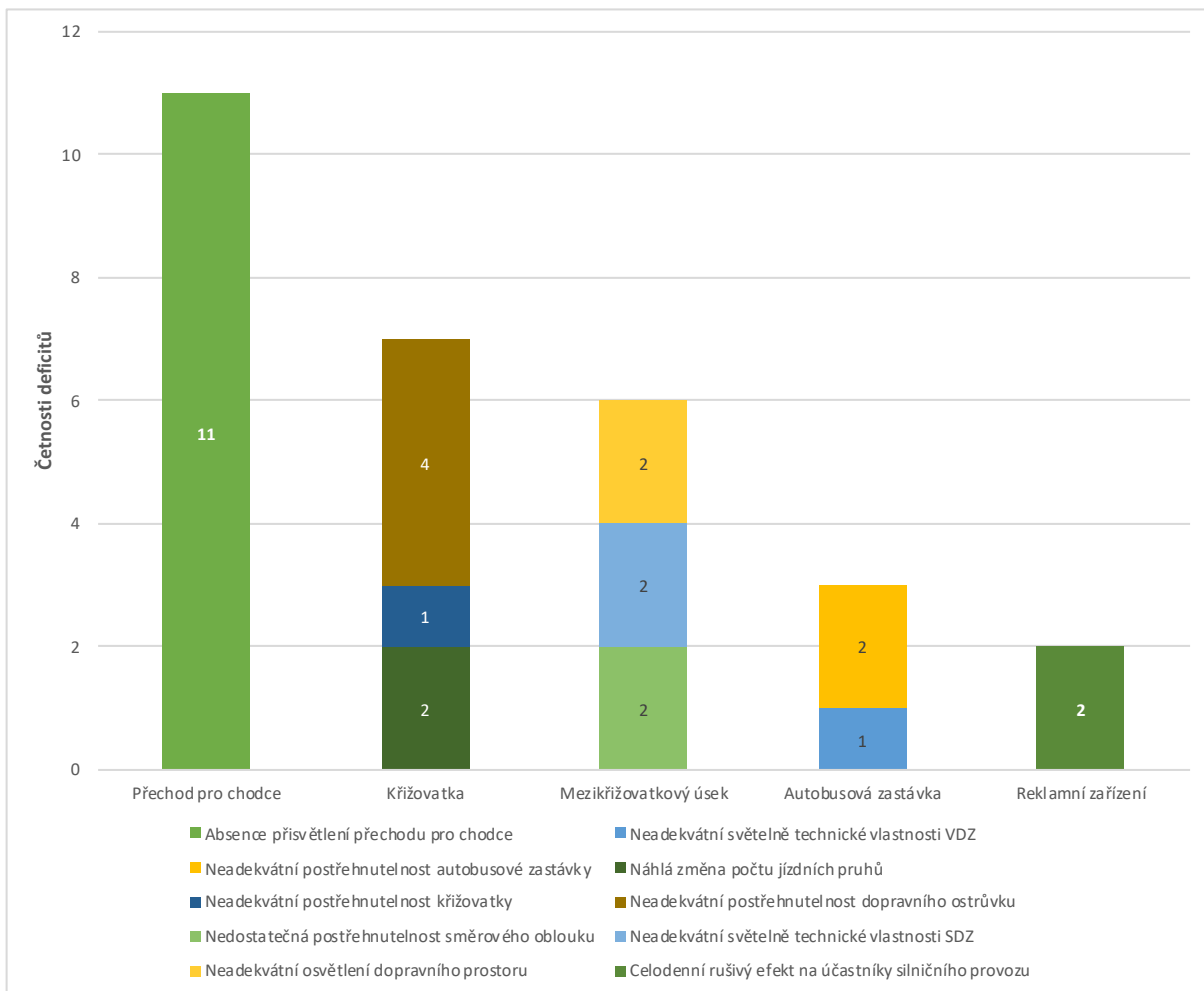
Kategorie závad	Počet závad	Závažnost rizika		
		Vysoká	Střední	Nízká
Přechod pro chodce	11	0	11	0
Křižovatka	7	0	0	7
Mezikřižovatkový úsek	6	0	1	5
Autobusová zastávka	3	0	3	0
Reklamní zařízení	3	0	1	2
Σ	30	0	16	14



Graf 6 – Četnost výskytu nočních závad dle příslušných kategorií.

Z výše uvedené tabulky, resp. grafu vyplývá podstatná převaha zjištěných dopravně – bezpečnostních deficitů z kategorie přechod pro chodce, kdy se jedná pouze o absenci přisvětlení na přechodu pro chodce. Dále pak následuje větší výskyt dopravně – bezpečnostních deficitů na křižovatkách, jedná se zejména o závady týkající se postřehnutelnosti křižovatky či neadekvátní postřehnutelnosti dopravních ostrůvků a na mezi křižovatkových úsecích byla identifikována převážně nedostatečná postřehnutelnost směrového oblouku.

Jednotlivé sledované kategorie závad s jejich četnostmi znázorňuje Graf 7. Z tohoto grafu je patrné, že na pozemní komunikaci I/66 ve Středočeském kraji bylo zjištěno 10 dopravně – bezpečnostních deficitů ze 13 ti stanovených, jež byly definovány v kapitole – Určení sledovaných kategorií nočních dopravně – bezpečnostních deficitů.

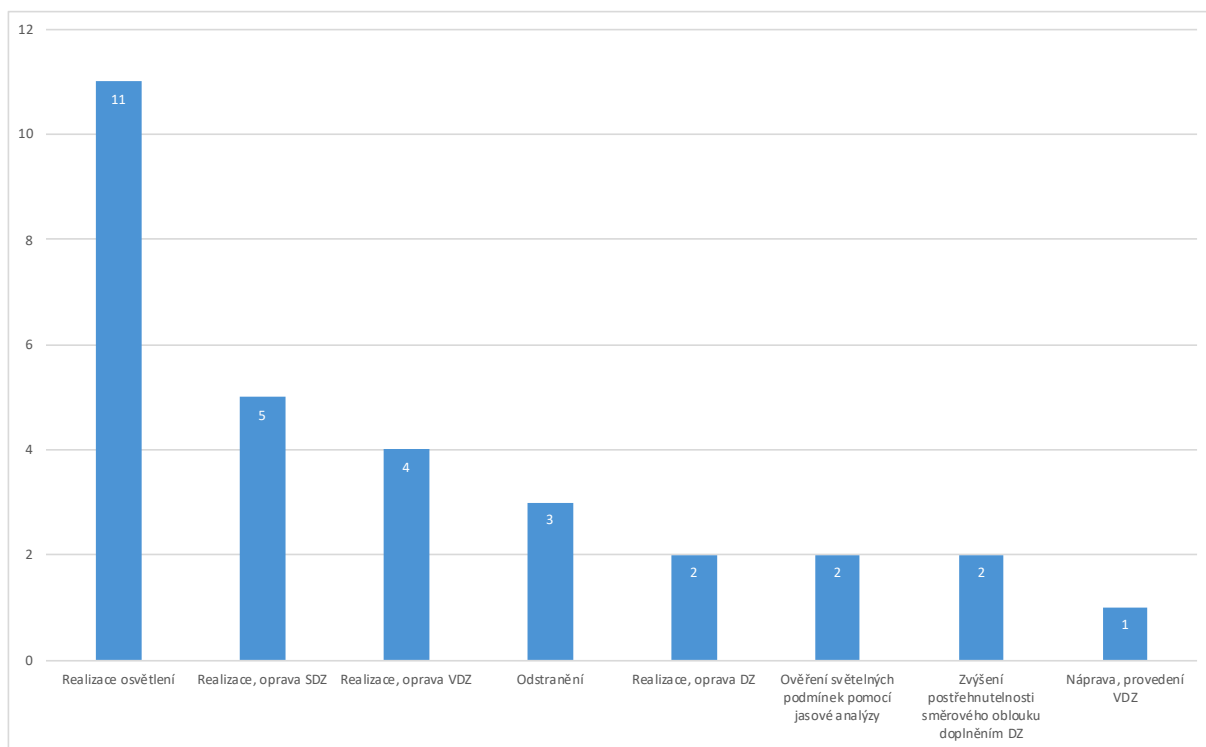


Graf 7 – Četnost identifikovaných závad v rámci sledovaných kategorií.

6.2.2 Navržená sanační opatření

Každému identifikovanému dopravně – bezpečnostnímu deficitu bylo v rámci provádění noční BI PK dle již představené metodiky přiřazeno doporučené nápravné resp. sanační opatření. Autorka práce pokládá za nutné konstatovat, že se jedná opět o opatření formou doporučení jako tomu bylo u nápravných opatření u denní metodiky BI PK. Pro přesně specifikované sanační opatření je nutné znát detailní místní podmínky a souvislosti.

Graf 8 uvádí všechna navržená sanační opatření, kterých bylo na komunikaci I/66 v noční BI PK navrženo 8 druhů. Z grafu lze vyčíst, že nejvíce doporučované sanační opatření je „Realizace osvětlení“, které bylo navrženo celkem 11x.

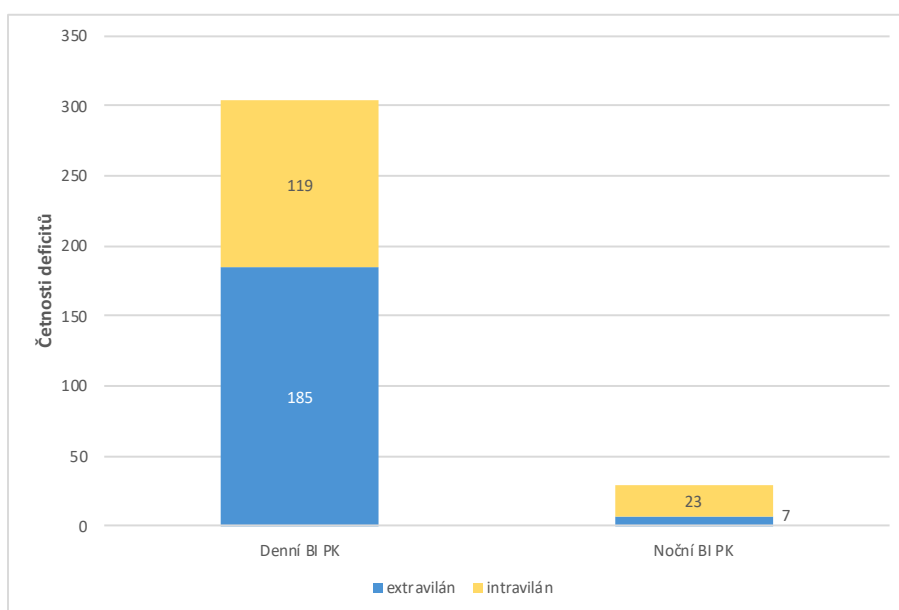


Graf 8 – Četnosti navržených sanačních opatření u noční BI PK.

7. Komparace zjištěných výsledků z denní a noční BI PK

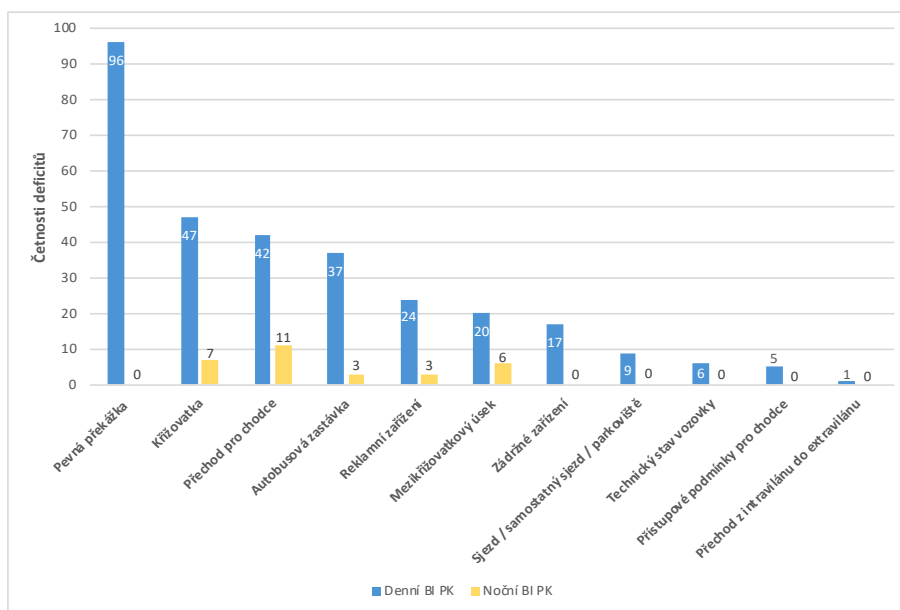
V následující kapitole je popsána stěžejní část této bakalářské práce, jak je vidno z nadpisu, jedná se o vzájemné porovnání zjištěných výsledků z denní a noční BI PK, konkrétně na zmíněné komunikaci I/66.

Na následujícím grafu je zobrazeno porovnání četností jednotlivých dopravně – bezpečnostních deficitů identifikovaných jak za denní BI PK, tak za noční, spolu s rozdělením četností na intravilán a extravilán. Celkem bylo v denní a v noční BI PK identifikováno 331 dopravně – bezpečnostních deficitů. Konkrétně se jedná o 304 závad za denních podmínek a o 30 závad za snížené viditelnosti. Z provedené komparace je na první pohled zřejmé, že nočních záznamů je mnohem méně než záznamu denních. Tento fakt je především důsledkem toho, že u noční BI PK bylo sledováno jednoznačně méně kategorií než u denní inspekce, neboť denní inspekce slouží jako podklad pro inspekci noční. Dále má noční BI PK za úkol zvýšení rizik exponovaných míst z již provedené denní BI PK.



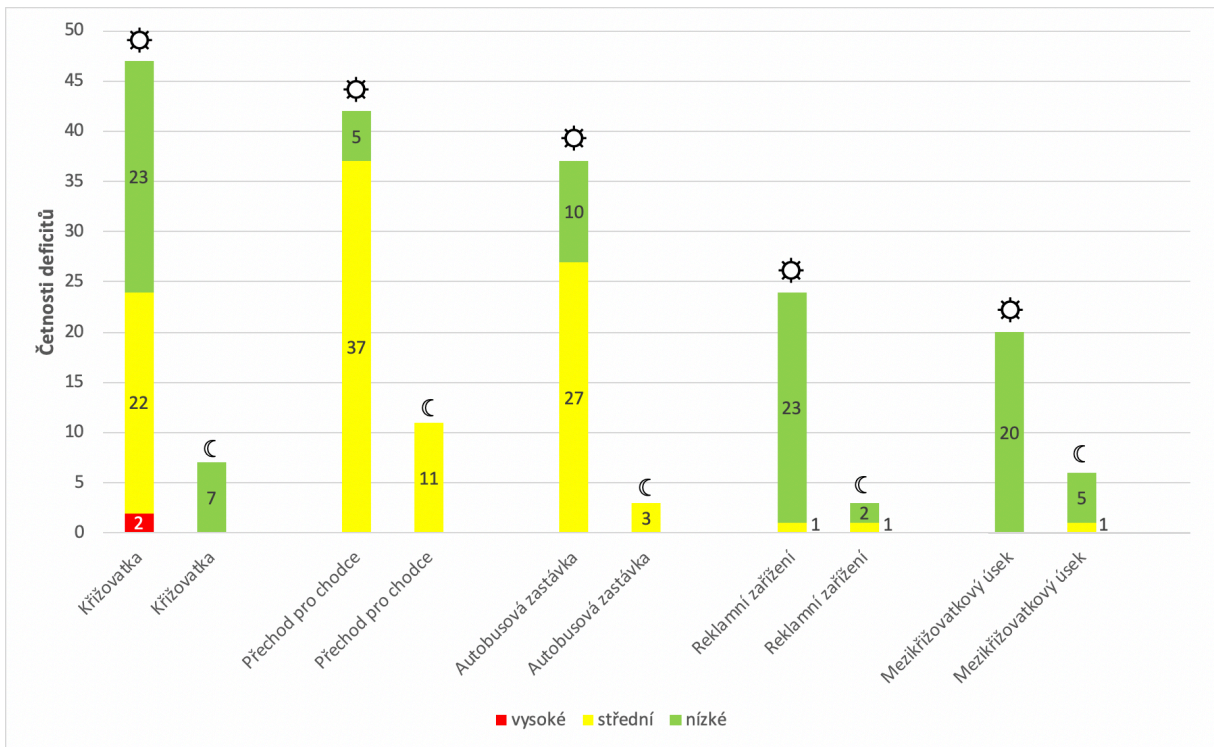
Graf 9 – Porovnání četností z denní a noční BI PK.

Následující Graf 10 vyobrazuje průnik četností výskytu denních a nočních závad podle příslušných kategorií. Z grafu je patrné, jak již bylo zmíněno v předchozím odstavci, že v denní BI PK bylo identifikováno značně více kategorií dopravně – bezpečnostních závad než noční BI PK, konkrétně to bylo 11 kategorií v denní a 5 kategorií v noční.



Graf 10 – Četnost výskytu denních a nočních deficitů dle příslušných kategorií.

Následující Graf 11 vyobrazuje kategorie dopravně – bezpečnostních deficitů, které mají identifikovanou závadu jak v denní (reprezentována symbolem slunce), tak zároveň v noční BI PK (reprezentována symbolem půlměsíce) spolu s úrovněmi rizikovosti. Na první pohled je vidět, že se v nočních deficitech nevyskytuje žádný deficit s vysokou úrovní rizika, což může vypovídat o tom, že závěry z noční inspekce na sledované komunikaci vykazují menší rizikovost než z inspekce denní. Fakt, že se noční BI PK nevyskytuje žádná závada s přiřazením vysokého rizika, představuje v rámci bezpečnosti PK příznivé zjištění.



Graf 11 – Četnost rizik denních a nočních deficitů dle kategorií.

Po provedené komparaci zjištěných výsledků z denní a noční BI PK bylo zjištěno, že největší hrozbu za denních podmínek tvoří dopravně – bezpečnostní deficity z kategorie „Pevná překážka“, které se na sledované komunikaci vyskytovaly nejčastěji. U noční BI PK byly nečekaně objevené závady z kategorie „Přechod pro chodce“, což bylo vzhledem ze zkušenosti validování stanovených dopravně – bezpečnostních deficitů v Plzeňském kraji neočekávané. Vzhledem k tomuto zjištění lze říci, že jednotlivé pozemní komunikace jsou velmi rozdílné, tudíž bude mít každá komunikace vždy odlišné výsledky vyhodnocení.

Pozitivním zjištěním však je, že se v noční BI PK nachází podstatně méně identifikovaných dopravně – bezpečnostních deficitů v extravilánovém úseku, oproti denní BI PK, kde převažují zaznamenané závady právě v extravilánu. Tento zjištěný fakt je rozhodně přívětivý, neboť vzhledem k nejvyšším dovoleným rychlostem je extravilán mnohem rizikovější než intravilán vzhledem k následkům dopravních nehod.

8. Závěr

Jak již bylo řečeno v úvodu, problematika bezpečnosti účastníků silničního provozu na pozemních komunikacích je více než aktuální téma, neboť se stále nedaří dosáhnout poklesu počtu dopravních nehod. A právě problematika řešená v rámci této práce a zejména její výstupy si kladou ambice přispět alespoň k částečné nápravě tohoto zatím stále nepříznivého vývoje.

První a stěžejní část této bakalářské práce byla věnována vydefinování souboru potenciálně sledovaných dopravně – bezpečnostních deficitů noční bezpečnostní inspekce pozemní komunikace, které byly následně validovány na silniční síti vybraných silnic I. tříd Plzeňského kraje. Soubor těchto stanovených deficitů byl dále upravován a doplňován v rámci postupného vyhodnocení noční BI PK v rámci projektu „Noční bezpečnostní inspekce na silnicích I. třídy na v Plzeňském kraji“ zpracovávaného pro Ředitelství silnic a dálnic ČR. Celkem bylo zdefinováno 13 dopravně – bezpečnostních deficitů, které se mohou na pozemních komunikacích vyskytovat za snížené viditelnosti, resp. v noci.

Následovala analytická činnost související s dopravně – bezpečnostním posouzením pozemní komunikace I/66 ve Středočeském kraji, a to analýza nehodovosti. Ta byla provedena za pětileté časové období od 1. 1. 2016 do 31. 12. 2020. K vyhodnocení nehodovosti bylo využito veřejného informačního portálu <https://nehody.cdv.cz/> a statistik nehod od Policie ČR. V tomto časovém horizontu se na sledovaném úseku událo celkem 173 nehodových událostí. Z dostupných dat bylo zjištěno, že 78 z celkového počtu 173 dopravních nehod se odehrálo v intravilánovém úseku města Příbram.

Následně proběhlo aplikování již zmíněné metodiky pro provádění noční BI PK na sledovaný úsek pozemní komunikace I/66 ve Středočeském kraji. Bylo provedeno jednotlivé vyhodnocení denní a noční bezpečnostní inspekce. Celkem bylo v rámci denní BI PK identifikováno 16 závad s vysokou úrovní rizika. Oproti tomu, u noční BI PK nebyl identifikován žádný dopravně – bezpečnostní deficit s vysokou úrovní rizika, což je vzhledem k bezpečnosti na PK velmi příznivé zjištění.

Na základě této bakalářské práce vznikl soubor metodicky definovaných dopravně – bezpečnostních deficitů, které byly validovány na silniční síti v Plzeňském i Středočeském kraji, z čehož lze usuzovat, že tuto metodiku lze aplikovat na libovolnou silniční síť v ČR. Provedením noční BI PK bylo zjištěno, že se za snížené viditelnosti vyskytují takové deficity, které nelze přehlížet, neboť mají přímý či nepřímý vliv na počátek, průběh či důsledek nehodového děje. Z tohoto důvodu je v závěru konstatováno, že by noční BI PK měla být

nedílnou součástí již dnes zavedené denní BI PK. Jen takto bude dosaženo celospolečensky přijatelné úrovně bezpečnosti silničního provozu a naplnění cíle postupného snižování nehodovosti, ke kterému se ČR zavázala v rámci dokumentu tzv. „Bílé knihy“.

K vypracování této práce byly použity programy MS Word a MS Excel. Denní a noční BI PK byla prováděna v uživatelském rozhraní webové aplikace CEBASS.

9. Zdroje

- [1] Metodika provádění bezpečnostní inspekce pozemních komunikací. Brno, CDV, v.v.i., 2013.
- [2] ELVIK R., VAA T.: The Handbook of Road Safety Measures: Elsevier, 2004, ISBN 0-08-044091-6.
- [3] Road Safety Manual: Recommendations from the World Road Association PIARC. The World Road Association [online]. 2004 [cit. 2.10.2020]. Dostupné z: <https://roadsafety.piarc.org/en>
- [4] CEBASS. CEBASS [online]. Copyright © 2016 [cit. 1.12.2020]. Dostupné z: <https://cebass.fd.cvut.cz>
- [5] CEBASS: Centrální Evidence Bezpečnostních Analýz Silniční Sítě [online]. Praha: ČVUT FD [cit. 1.12.2020]. Dostupné z: <https://cebass.rsd.cz>
- [6] Vyhláška č. 317/2011 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- [7] Noční bezpečnostní inspekce pozemních komunikací – metodika provádění, Ostrava, VŠB – TUO, 2020.
- [8] Ředitelství silnic a dálnic ČR. Geoportál ŘSD: Silniční a dálniční síť ČR [online]. [cit. 2.12.2020]. Dostupné z: <https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/9/>
- [9] Generel dopravy města Příbram. Analytická část [online]. [cit. 3.12.2020]. Dostupné z: [https://pribram.eu/files/post/100282/GD%20Př%C3%ADbram_návrhová%20část_fin al.pdf](https://pribram.eu/files/post/100282/GD%20Př%C3%ADbram_návrhová%20část_final.pdf)
- [10] Nehody v ČR. *Nehody v ČR* [online]. Copyright © 2017 Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. [cit. 31.1.2021]. Dostupné z: <https://nehody.cdv.cz>
- [11] TP 58. Směrové sloupky a odrazky – Zásady pro používání, Ministerstvo dopravy, 2016.
- [12] TP 65. Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích, Ministerstvo dopravy, 2013.
- [13] TP 133. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích, Ministerstvo dopravy, 2013.
- [14] TP 169. Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích, Ministerstvo dopravy, 2005.
- [15] Bílá kniha. Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje. Brusel, 2014.
- [16] Evropská NSBSP Národní strategie bezpečnosti. *Observatoř bezpečnosti silničního provozu* [online]. Dostupné z: <https://www.czrso.cz/nsbsp/post/aktualni-strategiekomise>.

- [17] KOCOUREK, J.: Posuzování závažnosti dopravních konfliktů a rizik při provádění bezpečnostních inspekcí PK, Habilitační práce, Praha, ČVUT v Praze Fakulta dopravní, 2010.
- [18] ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací, Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.
- [19] ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic, Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.
- [20] ČSN 73 6102 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1996.
- [21] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- [22] ŠACHL, J. a kol.: Analýza nehod v silničním provozu 2, Praha, ČVUT, 2010

10. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Přehled identifikovaných denních a nočních dopravně – bezpečnostních deficitů
(pouze na DVD)

11. Seznam obrázků

- Obrázek 1 – Formulář pro záznam denních dopravně – bezpečnostních deficitů. [4]
- Obrázek 2 – Rozhraní pro správce PK. [5]
- Obrázek 3 – Vyjadřovací formulář pro správce PK. [5]
- Obrázek 4 – Presentování dat v mapovém podkladu. [5]
- Obrázek 5 – Formulář pro záznam nočních dopravně – bezpečnostních deficitů. [4]
- Obrázek 6 – Neodrazivé SDZ IS 9a za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 7 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 8 – Odpovídající reflexe SDZ IS 6b. [5]
- Obrázek 9 – Adekvátní odrazivost VDZ V 2a, V 4. [5]
- Obrázek 10 – Absence DZ Z 11b za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 11 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 12 – Vymezení PK pomocí DZ Z 11a/b. [5]
- Obrázek 13 – Absence DZ Z 3 za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 14 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 15 – Křižovatka s DZ Z 3. [5]
- Obrázek 16 – Kontrastní stíny za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 17 – Ilustrativní fotografie závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 18 – Adekvátní osvětlení intravilánu města Plzeň. [5]
- Obrázek 19 – Absence osvětlení intravilánu za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 20 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 21 – Absence přisvětlení přechodu pro chodce za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 22 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 23 – Kontrastní stín na přechodu pro chodce za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 24 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 25 – Nepostřehnutelný dopravní ostrůvek za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 26 – Ilustrativní příklad závady za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 27 – Umístění SDZ Z 4 na dopravním ostrůvku. [5]
- Obrázek 28 – Nepostřehnutelná křižovatka za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 29 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 30 – Adekvátně postřehnutelná křižovatka. [5]
- Obrázek 31 – Náhlá změna počtu jízdních pruhů za snížené viditelnosti. [5]
- Obrázek 32 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]
- Obrázek 33 – Adekvátní změna počtu jízdních pruhů. [5]
- Obrázek 34 – Nepostřehnutelný směrový oblouk za snížené viditelnosti. [5]

Obrázek 35 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

Obrázek 36 – Postřehnutelný směrový oblouk pomocí DZ Z 3. [5]

Obrázek 37 – Rušivý efekt reklamního zařízení za snížené viditelnosti. [5]

Obrázek 38 – Ilustrativní příklad závady za denních podmínek. [5]

Obrázek 39 – Sledovaný úsek komunikace. [8]

12. Seznam tabulek

Tabulka 1 – Závažnost rizika a její charakteristika. [1]

Tabulka 2 – Popis náročnosti navržených opatření. [17]

Tabulka 3 – Stupnice pro sémantické hodnocení viditelnosti formou okometrie. [7]

Tabulka 4 – Stupnice okometrie barevného spektra světelných zdrojů VO v dopravním prostoru. [7]

Tabulka 5 – Četnost výskytu denních závad dle kategorie a stupně závažnosti rizika.

Tabulka 6 – Četnost výskytu nočních závad dle kategorie a stupně závažnosti rizika.

13. Seznam grafů

Graf 1 – Počet DN za sledované období. [10]

Graf 2 – Počet dopravních nehod s následky na zdraví. [10]

Graf 3 – Podíl nehod vzhledem k území. [10]

Graf 4 – Četnost výskytu denních závad dle příslušných kategorií.

Graf 5 – Četnosti navržených sanačních opatření denní BI PK.

Graf 6 – Četnost výskytu nočních závad dle příslušných kategorií.

Graf 7 – Četnost identifikovaných závad v rámci sledovaných kategorií.

Graf 8 – Četnosti navržených sanačních opatření u noční BI PK.

Graf 9 – Porovnání četností z denní a noční BI PK.

Graf 10 – Četnost výskytu denních a nočních deficitů dle příslušných kategorií.

Graf 11 – Četnost rizik denních a nočních deficitů dle kategorií.