



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. David Korbelář

**Vývoj úrovně bezpečnosti provozu na silniční síti
v Karlovarském kraji**

Diplomová práce

2023



K622..... Ústav soudního znalectví v dopravě

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. David Korbelář

Studijní program (obor/specializace) studenta:

navazující magisterský – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Vývoj úrovně bezpečnosti provozu na silniční síti
v Karlovarském kraji**

Název tématu (anglicky): Evolution of the Level of Traffic Safety in the Karlovy Vary
Region

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- Realizace bezpečnostní inspekce pozemní komunikace formou průjezdu inspekčním vozidlem se zařízením pro sběr dat na vybraných silnicích I. třídy v Karlovarském kraji.
- Statistické vyhodnocení evidovaných dopravně-bezpečnostních závad v rámci BI PK.
- Rozbor vývoje lokální úrovně bezpečnosti silničního provozu v čase.
- Porovnání zjištěné četnosti evidovaných závad s předchozími závěry BI PK.
- Specifikace způsobu provádění eliminace evidovaných závad správcem komunikace.



- Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ŠACHL. J, ŠACHL. J (ml), SCHMIDT. D, MIČUNEK T., FRYDRÝN M.: Analýza nehod v silničním provozu. Praha 2010
Metodika bezpečnostní inspekce pozemních komunikací, Brno, CDV, v.v.i., 2013.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Bc. Karel Kocián, Ph. D.**
Ing. Tomáš Kohout

Datum zadání diplomové práce: **7. července 2022**
(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 diplomové práce: **15. května 2023**
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



prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. David Korbelář
jméno a podpis studenta

V Praze dne 7. července 2022

Poděkování

V první řadě bych rád poděkoval vedoucím Ing. Bc. Karlovi Kociánovi a Ing. Tomášovi Kohoutovi za cenné rady při vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat celému kolektivu Ústavu soudního znalectví v dopravě Fakulty dopravní ČVUT za rodinné zázemí a za drahocenné rady při vypracování diplomové práce. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat rodině a přátelům za podporu nejen při psaní této práce, ale i za podporu během celého studia.

Prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o 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

Vývoj úrovně bezpečnosti provozu na silniční síti v Karlovarském kraji

Diplomová práce

Květen 2023

Bc. David Korbelář

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je realizovat ve dvou na sobě navazujících obdobích bezpečnostní inspekce pozemních komunikací v místě vybrané silniční sítě a následně zjištěné poznatky vzájemně porovnat z pohledu vývoje úrovně pasivní bezpečnosti těchto sledovaných komunikací. Druhá významná část práce je zaměřena na analýzu souvislostí mezi eliminovanými závadami a realizovanými stavebními pracemi. Závěr práce je věnován vyhodnocení dříve realizované analytické činnosti a stanovení vypovídajících závěrů ze zjištěných souvislostí.

Klíčová slova

bezpečnostní inspekce pozemní komunikace, hodnocení bezpečnosti provozu, vývoj úrovně bezpečnosti provozu, stavební činnosti, eliminace bezpečnostních rizik

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

Evolution of the Level of Traffic Safety in the Karlovy Vary Region

Master thesis

May 2023

Bc. David Korbelář

Abstract

The aim of this thesis is to carry out two consecutive periods of safety inspections of roads in the location of the selected road network and then to compare the results in terms of the evolution of the level of passive traffic safety of monitored roads. The second significant part of the work is focused on the analysis of the connection between the eliminated road safety risks and the implemented construction operations. The conclusion of the thesis is dedicated to the evaluation of the analytical work carried out earlier and to the determination of the indicative conclusions from the identified connections.

Keywords

road safety inspection, traffic safety assessment, evolution of the level of traffic safety, construction operations, elimination of road safety risks

Obsah

1. Úvod.....	8
2. Popis sledované silniční sítě.....	10
2.1 Silnice I/13	10
2.2 Silnice I/20	11
2.3 Silnice I/21	11
2.4 Silnice I/21H.....	11
2.5 Silnice I/25	12
2.6 Silnice I/64	12
3. Metodický přístup	13
3.1 Formulář pro záznam deficitu	14
3.2 Metodika zpracování v rámci webové aplikace CEBASS	16
3.3 Kontrolní listy provedené inspekce.....	19
3.4 Výběr reprezentativního vzorku dat	21
3.5 Způsoby eliminace identifikovaných deficitů	21
3.6 Komparace identifikovaných závad s realizovanými stavebními činnostmi....	24
4. Kategorie sledovaných deficitů.....	26
5. Specifikace pasivní úrovně bezpečnosti sledovaných PK	34
5.1 Rekapitulace četnosti výskytu závad v rámci dříve realizovaných BI PK.....	34
5.1.1 Zjištěné závěry z původní BI PK v roce 2016.....	34
5.1.2 Zjištěné závěry z revizní BI PK v roce 2019.....	36
5.2 Vyhodnocení současného stavu v roce 2022.....	37
5.2.1 Silnice I/13.....	40
5.2.2 Silnice I/20.....	40
5.2.3 Silnice I/21.....	41
5.2.4 Silnice I/25.....	42
5.2.5 Silnice I/64.....	43
5.3 Vzájemné porovnání první revizní (2019) a druhé revizní (2022) BI PK.....	43

6. Přehled realizovaných stavebních prací	46
7. Přiřazení eliminovaných závad k odpovídajícím sanačním pracím	49
7.1 Silnice I/13	49
7.2 Silnice I/20	52
7.3 Silnice I/21	54
7.4 Silnice I/25	58
7.5 Silnice I/64	60
8. Zhodnocení způsobu provádění pravidelné údržby z pohledu vývoje pasivní bezpečnosti pozemní komunikace.....	63
9. Závěr	66
10. Zdroje.....	68
11. Seznam příloh	70
12. Seznam obrázků	71
13. Seznam tabulek	77
14. Seznam grafů	79

Seznam použitých zkratk:

BI PK – bezpečnostní inspekce pozemní komunikace

CEBASS – Centrální evidence bezpečnostních analýz silniční sítě

ČSPH – čerpací stanice pohonných hmot

ID – jedinečný identifikátor (označení) zaznamenaného dopravně-bezpečnostního deficitu ve webové aplikaci CEBASS

MÚK – mimoúrovňová křižovatka

NSBP – Národní strategie bezpečnosti provozu

OOSPO – osoba s omezenou schopností pohybu a orientace

PK – pozemní komunikace

ŘSD ČR – Ředitelství silnic a dálnic České republiky

SDZ – svislé dopravní značení

VDZ – vodorovné dopravní značení

VO – veřejné osvětlení

1. Úvod

Doprava patří k jednomu ze stěžejních pilířů hospodářství každého státu, neboť díky ní jsou zajištěny pohyby osob a produktů, jež pomáhají hospodářství utvářet. Aby mohlo docházet k rozvoji státu, je nezbytné dopravní síť rozšiřovat, respektive zvyšovat její kapacitu. Při zaměření zejména na silniční dopravu nelze opomenout, že důležitou součástí funkčního bezpečného přepravního systému je i plynulost dopravního proudu, která bývá často limitována vzniklými dopravními nehodami. Tyto události však nejen dočasně paralyzují propustnost dopravní sítě, ale v případě poškození majetku či újmy na zdraví osob dochází i k celospolečenským ztrátám, které jsou závislé na vážnosti následků. Primárně z těchto důvodů se Česká republika zavázala k postupnému snižování silniční nehodovosti v rámci dokumentu „Bílá kniha“. Jedním z proaktivních nástrojů, které slouží pro identifikaci dopravně-bezpečnostních rizik, jež mají negativní vliv na bezpečnost provozu na PK, jsou bezpečnostní inspekce na pozemních komunikacích.

Primárním cílem předmětné diplomové práce je zjištění vývoje úrovně pasivní bezpečnosti vybrané primární silniční sítě v Karlovarském kraji. Metodika zpracování vychází ze vzájemného porovnání výsledků provedené BI PK ve dvou sledovaných obdobích (2019 a 2022). Navazující činnost je zaměřena na posouzení efektivity pravidelně realizovaných provozních oprav, zda v rámci těchto aktivit dochází nejen ke zlepšení technického stavu komunikace, ale i ke zvyšování úrovně bezpečnosti pozemních komunikací.

Úvodem je vhodné zmínit, jakým způsobem jsou realizované, resp. plánované stavební akce připravovány. Obecně v rámci organizace ŘSD ČR je aplikován koncepční přístup, který má za cíl zajistit efektivní a hospodárné chování správce komunikace při údržbě a provozu spravovaných komunikací, tzv. „Systém hospodaření s vozovkou“. V rámci této procedury je počítáno s určitou živostí krytu vozovky (zemního tělesa komunikace), kterou ovlivňuje řada proměnných parametrů (např. dopravní zatížení). Na základě těchto kritérií je následně vytvořen harmonogram akcí, a to za účelem realizace pravidelné údržby (např. obnova krytu vozovky). Z pohledu bezpečnosti silničního provozu nelze sledování výhradně technických vlastností komunikací označit za metodicky správné, resp. celospolečensky přínosné. Primárně z těchto důvodů bylo v rámci organizační jednotky ŘSD ČR Správa Karlovy Vary přistoupeno ke změně koncepce návrhu plánu údržby PK. Na základě plánů obnov krytů vozovek na území

kraje je od roku 2018 vždy přihlíženo i k výsledkům uvedených v aplikaci CEBASS [4], kde je možné zjistit, jaká koncepční dopravně-bezpečnostní rizika je žádoucí eliminovat. Předmětná změna koncepce však přináší dílčí navýšení administrativní zátěže, tedy obecně příprava těchto projektů vyžaduje více lidských a finančních zdrojů.

Cílem práce je kvalifikovaně získat odpovědi na otázku, zda tento zvolený postup je vhodný, resp. celospolečensky žádoucí, a to zvláště z pohledu obecně minimalizovat důsledky silniční nehodovosti.

2. Popis sledované silniční sítě

V rámci diplomové práce byly do sledované silniční sítě zahrnuty vybrané silnice I. třídy na území Karlovarského kraje (viz Obrázek 1).



Obrázek 1 – Sledovaná silniční síť. [7]

2.1 Silnice I/13

Sledovaná silnice má svůj počátek v krajském městě Karlovy Vary, kde se odděluje od silnice I/6 a dále vede severovýchodním směrem až na hranici s Ústeckým krajem, kde dále pokračuje, avšak již není v analyzovaném území. Celková délka sledovaného úseku je 27,069 km, a to konkrétně v provozním staničení km 0,000 – 27,069. Vyjma extravilánového území je silnice I/13 vedena těmito územními celky: [8]

- Karlovy Vary (km 0,000 – 0,465);
- Květnová (km 14,291 – 14,583);
- Stráž nad Ohří (km 19,843 – 21,401);
- Boč (km 24,412 – 25,105).

2.2 Silnice I/20

Druhá analyzovaná PK má počátek staničení západně od Karlových Varů, a to konkrétně v místě MÚK s dálnicí D6. Následně je vedena Karlovarským krajem jihovýchodním směrem až na hranice s Plzeňským krajem, kde opouští sledovanou silniční síť. Celková délka úseku v Karlovarském kraji činí 39,586 km s provozním staničením km 0,000 – 39,586. Na tomto území má silnice I/20 následující intravilánové úseky: [8]

- Karlovy Vary (km 0,927 – 2,346);
- Teplička (km 12,852 – 13,055);
- Bečov nad Teplou (km 19,720 – 21,101);
- Krásné Údolí (km 26,409 – 27,319);
- Útvina (km 29,330 – 29,694).

2.3 Silnice I/21

Naopak silnice I/21 do řešeného území vstupuje z Plzeňského kraje a je trasována severozápadním směrem až k dálnici D6 (MÚK km 50,368). Z této dálniční komunikace se po necelých sedmi kilometrech odpojuje a pokračuje severním směrem na hranici se Spolkovou republikou Německo. Celková délka na území Karlovarského kraje je 39,729 km, a to konkrétně v provozním staničením km 21,199 – 60,928. Silnice prochází níže uvedenými dvěma územními celky: [8]

- Stará Voda (km 33,965 – 35,064);
- Vojtanov (km 59,735 – 60,235).

2.4 Silnice I/21H

Silnice I/21H reprezentuje bývalý hlavní tah silnice I/21 vedoucí převážně intravilánovým územím, což obecně negativně ovlivňovalo bezpečnost a plynulost silničního provozu. Primárně z těchto důvodů bylo v souladu s koncepcí NSBP 2021–2030 [24] přistoupeno k realizaci přeložky silnice, která je trasována výhradně mimo souvisle zastavěné území. Následně nahrazený převážně intravilánový úsek byl přeznačen na silnici I/21H a výhledově bude převeden mezi kategorie silnic nižší třídy. Celková délka úseku je 4,519 km (km 0,000 – 4,519). Vzhledem k převedení tranzitní dopravy do trasy nového obchvatu (I/21) se silnice I/21H v roce 2022 již nenachází na sledované síti. V místě řešené silnice jsou evidována tato intravilánová území: [8]

- Trstěnice (km 0,925 – 1,543);
- Drmoul (km 3,104 – 4,396).

2.5 Silnice I/25

Tato silnice má svůj počátek na mimoúrovňové křižovatce se silnicí I/13 u města Ostrov, odkud je vedena na sever na hranici se Spolkovou republikou Německo. Celková délka silnice je 13,702 km (km 0,000 – 13,702). Na řešené silnici se nachází následující intravilánová území: [8]

- Dolní Žďár (km 0,181 – 0,797);
- Horní Žďár (km 0,797 – 2,289);
- Jáchymov (km 4,303 – 7,471).

2.6 Silnice I/64

Poslední sledovaná silnice I/64 je situována v západní části Karlovarského kraje, a tím pádem i celé České republiky. Analyzovaná silnice vzniká oddělením od silnice I/21 u Františkových Lázní a pokračuje severozápadním směrem k městu Aš, kde opětovně končí na hranici se Spolkovou republikou Německo. Délka této silnice je 16,384 km (km 0,000 – 16,384). Silnice I/64 prochází níže uvedeným souvisle zastavěným územím: [8]

- Františkovy Lázně (km 0,354 – 0,546);
- Hazlov (km 5,435 – 6,329).

3. Metodický přístup

Technika provedené inspekce vycházela z „Metodiky bezpečnostní inspekce pozemních komunikací“ [1] a z poznatků ze zahraniční literatury [2].

Základem BI PK je sledování základních dvou principů, a to samovysvětlujícího a odpouštějícího (promíjejícího), za účelem dosažení bezpečné komunikace. [1]

Samovysvětlující komunikace je taková komunikace, u níž její návrhové prvky a kvalita jejich provedení zajistí uživateli komunikace dostatečné množství srozumitelných a jednoznačných informací k bezpečnému chování a rozhodování při užívání komunikace. Toto uspořádání předchází vzniku nehodové události. [1]

Odpouštějící komunikace jsou do jisté míry schopné eliminovat (odpustit) chybu řidiče nebo taktéž případné nestandardní chování vozidla v důsledku poruchy. Jde tedy o takové prvky uspořádání, jež mohou zmírnit tragické následky dopravní nehody nebo je zcela eliminovat. [1]

Bezpečná PK je tedy taková komunikace, která umožňuje (při dodržování základních pravidel bezpečnosti provozu a přiměřené opatrnosti) bezpečné užívání všem oprávněným uživatelům, a to i s ohledem na jejich fyzické a mentální schopnosti.

V rámci samotného zpracování diplomové práce byl posouzen stav předmětných komunikací z pohledu bezpečného uspořádání k roku 2019 a 2022. Sběry dat byly provedeny za standardní viditelnosti a povětrnostních podmínek. V roce 2019 byl proveden sběr dat (video prohlídka) v pracovních dnech od 7. do 11. března. V roce 2022 byla prohlídka realizována ve dnech od 2. do 6. května. Pro potřebu poskytnutí ucelených informací pro čtenáře této závěrečné práce je vhodné zmínit, že realizované posouzení navazuje na první provedenou BI PK, která byly provedena již v roce 2016. Avšak takto získaná data nejsou dále v textu využita pro zodpovězení v úvodu práce definovaného předpokladu. Dále je zřejmé, že v následujících kapitolách uvedené závěry (aktuálnost informací) je nutno vždy stáhnout k předmětným datům prohlídek.

Identifikace dopravně-bezpečnostních deficitů byla provedena na základě průjezdu sledované sítě inspekčním vozidlem vybaveným pro sběr dat a následným dodatečným vizuálním zhodnocením srozumitelnosti a bezpečnosti PK z pohledu uživatele – řidiče osobního vozidla. Průjezd byl realizován v obou směrech, neboť řidič i chodec totiž

vnímají prostředí PK v každém směru jinak, resp. to, co v jednom směru může být bezpečné, v opačném směru být bezpečné nemusí. V místě sledované silniční sítě, která se nachází v extravilánových úsecích, byl primárně kladen důraz na bezpečnost motorizovaných účastníků provozu. Naopak v lokalitách souvisle zastavěného území, zhotovitel posouzení kladl důraz na tzv. nejzranitelnější účastníky silničního provozu (chodci a cyklisté).

3.1 Formulář pro záznam deficitu

Každý zjištěný dopravně-bezpečnostní deficit byl zaznamenán do formuláře (viz Obrázek 2), kde kromě základních informací (např. číslo a druh PK, fotodokumentace, povaha, druh a charakter výskytu deficitu, GPS poloha, provozní staničení PK, závažnost, návrh sanačních opatření a míra náročnosti realizace opatření) je ve formuláři možné najít i doplňující informace (např. poznámka, lokální nejvyšší dovolená rychlost). Mimo jiné je ve formuláři uvedeno, zda se daný dopravně-bezpečnostní deficit vyskytuje bodově či liniově. V případě, že se jedná o bodový deficit, je zde uvedena jeho četnost (např. 1x). U liniových deficitů je oproti tomu uvedena délka závady s přesností na celé metry.

BI PK (2016) Revize I. (2019) Revize II. (2022) +/- REAKCE MAPA PANORAMA

Deficit přetrvává Druh a číslo PK I/21 - Směr staničení | km 55,286 | ID 2343 Jedinečné identifikační číslo záznamu

Fotodokumentace

Specifikace dopravně-bezpečnostního deficitu

Bezpečnostní deficit Pevná překážka

Kategorie 1x - Strom

25 m - Vzrostlá zeleň (průměr kmene do 0,1 m)

Závažnost rizika Vysoká

Poznámka Vzrostlá zeleň nacházející... představuje riziko do budoucna

Lokalizace

GPS [50.130504608154N, 12.350352287292E](#)

Staničení km 55,286

Katastrální území Extravilán

Správce PK Správa Karlovy Vary

Nejvyšší dovolená rychlost 90 km/h

Nápravné opatření

Návrh opatření Odstranění

Poznámka opatření -

Náročnost realizace Administrativní řešení

Obrázek 2 – Ilustrativní ukázka formuláře pro záznam deficitu zjištěného v rámci BI PK – obecný přehled. [4]

Na základě vypovídající hodnoty pro správce komunikace je možno označit za další stěžejní parametr „STAV ZÁZNAMU“, který je dvojí povahy (viz Obrázek 3). Předmětná proměnná je nejprve definována zhotovitelem posouzení „STAV ZÁZNAMU (Auditor bezpečnosti PK)“ a v rámci záznamu se nachází v levé části jeho záhlaví. Následně na tuto skutečnost je umožněno odpovědnému správci PK reagovat prostřednictvím „STAV ZÁZNAMU (Správce PK)“, který je naopak v části záhlaví situován vpravo. Podrobnější popis tohoto parametru je uveden v následující podkapitole 3.2.

Specifikace dopravně-bezpečnostního deficitu	
Bezpečnostní deficit	Pevná překážka
Kategorie	<input checked="" type="checkbox"/> 1x - Strom <input type="checkbox"/> 25 m - Vzrostlá zeleň (průměr kmene do 0,1 m)
Závažnost rizika	Vysoká
Poznámka	Vzrostlá zeleň nacházející se v blízkosti PK primárně představuje riziko do budoucna.

Lokalizace	
GPS	50.130504608154N, 12.350352287292E
Staničení	km 55,286
Katastrální území	Extravilán
Správce PK	Správa Karlovy Vary
Nejvyšší dovolená rychlost	90 km/h

Návrh opatření	
Návrh opatření	Odstranění
Poznámka opatření	-
Náročnost realizace	Administrativní řešení

Obrázek 3 – Ilustrativní ukázka formuláře pro záznam deficitu zjištěného v rámci BI PK – stavy záznamu. [4]

Jednou z důležitých vypovídajících informací z formuláře je míra náročnosti realizace navrženého opatření a závažnost samotného rizika. Pro jednoduchost byl u určování tzv. „složitosti řešení“ použit průměr ke světelnému signalizačnímu zařízení, tedy červené, žluté a zelené barvě. Popis, co konkrétní barevné označení znamená, obsahuje Tabulka 1.

Tabulka 1 – Specifikace použitých barev k demonstraci tzv. „složitosti řešení“. [5]

Náročnost opatření	Charakteristika
Složitě 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 značení popř. drobných stavebních úprav.
Jednoduché řešení	Jednoduché řešení (např. prořezání bujné zeleně, která zakrývá svislé dopravní značení, zvýraznění nebo obnova dopravního značení, úprava náběhového dílce svodidel, realizace adekvátního propojení svodidel).

Druhou důležitou informací je výše závažnosti rizika, která je využita nejen k možnostem následného vzájemného porovnání sledovaných silnic, ale také ke stanovení prioritizace realizace odstranění jednotlivých deficitů (viz Tabulka 2).

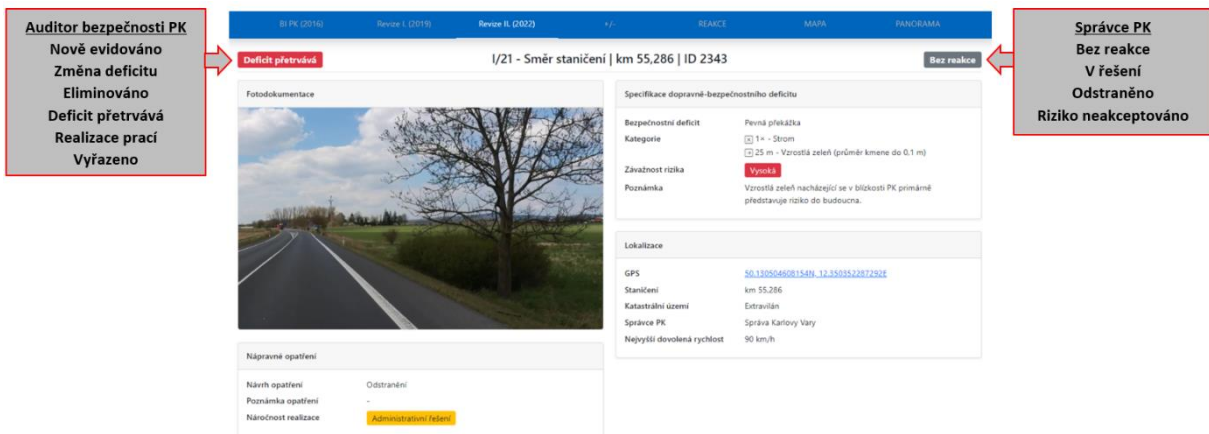
Tabulka 2 – Závažnost rizika a jejich charakteristika. [1]

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.

3.2 Metodika zpracování v rámci webové aplikace CEBASS

Veškeré identifikované dopravně-bezpečnostní deficity byly importovány do webové aplikace CEBASS [4]. Primární přínos této aplikace spočívá nejen ve zpracování dat získaných při BI PK, ale i k jejich účinnému řízení, tj. pro prezentaci evidovaných rizik a jejich následnou eliminaci.

Jak již bylo zmíněno výše, v záhlaví záznamu jsou obsaženy „Reakce“ na „Stav záznamu“, konkrétně vlevo se jedná o stav ze strany zhotovitele BI PK – Auditor bezpečnosti PK a vpravo o stav ze strany ŘSD ČR – Správce PK (viz Obrázek 4).



Obrázek 4 – Ukázka záznamového formuláře s možnostmi, kterých mohou nabývat "STAVY ZÁZNAMŮ". [4]

Prvně uvedený parametr „STAV ZÁZNAMU (Auditor bezpečnosti PK)“ popisuje vývoj v oblasti samotného působení a výskytu sledovaného deficitu, a to mezi původní BI PK zpracovanou v roce 2016, první revizní BI PK v roce 2019 a aktuálně provedenou druhou revizní BI PK v roce 2022. Předmětná změna může spočívat nejen v odlišné četnosti výskytu lokalizované závady, ale současně obsahuje i informaci, kdy identifikovaný deficit byl evidován (rok 2016, 2019 nebo 2022). Fakticky tato proměnná nabývá níže uvedených šesti hodnot:

- Nově evidováno;
- Změna deficitu;
- Eliminováno;
- Deficit přetrvává;
- Realizace prací;
- Vyřazeno.

Nově zjištěné dopravně-bezpečnostní závady v rámci revizní BI PK v roce 2022, které nemají svého původce v předchozí BI PK (2016 nebo 2019), mají přiřazený stav „**Nově evidováno**“. Hodnota „**Změna deficitu**“ odpovídá situaci, kdy došlo mezi jednotlivými BI PK ke změně charakteru (změna rizikovosti, četnosti, metody klasifikace, resp. k neplnohodnotné sanaci) evidovaných závad v rámci řešeného záznamu. Pokud nastala situace, že původní záznam z roku 2016 nebo 2019 je již aktuálně zcela a metodicky správně odstraněn, je přiřazen stav „**Eliminováno**“. Stav „**Realizace prací**“ popisuje situaci, kdy v místě evidované závady v letech 2016 či 2019 probíhaly v době prohlídky PK v rámci revizní BI PK v roce 2022 stavební, resp. údržbové práce. Jedná-li se o záznam, jenž byl evidován již v letech 2016 nebo 2019 a na silniční síti stále setrvává ve shodné podobě i v roce 2022, je mu přiřazen stav „**Deficit přetrvává**“. Záznam může rovněž nabývat stavu „**Vyřazeno**“, a to v případě, když se v roce 2022 předmětné závady již nenacházejí na sledované síti.

Na tyto výše uvedené stavy, které jsou stanoveny auditorem bezpečnosti PK (Zhotovitelem BI PK), je umožněno odpovědnému správci PK reagovat pomocí parametru „STAV ŘEŠENÍ (Správce PK)“. Tato proměnná má čtyři možnosti reakce:

- Bez reakce;
- V řešení;
- Odstraněno;
- Riziko neakceptováno.


Stav „**Bez reakce**“ odpovídá situaci, kdy se správce ještě nevyjádřil k evidované závadě. Fakticky tento stav je při předání zpracované BI PK ŘSD ČR automaticky přiřazen u všech evidovaných záznamů v aplikaci. Reakce ze strany správce PK může nabývat třech hodnot. V rámci stavu „**V řešení**“ správce specifikuje, jakým způsobem bude provedena sanace identifikovaného deficitu. Pokud byly již sanační práce dokončeny a závada v oblasti bezpečnosti PK byla eliminována, správce předmětnému záznamu přiřadí hodnotu „**Odstraněno**“. Současně u tohoto stavu je umožněno správci nahrát fotodokumentace z předmětného místa, a tím názorně doložit způsob provedené sanace. Poslední stav „**Riziko neakceptováno**“ odpovídá situaci, kdy správce nesouhlasí se zhotovitelem BI PK, že předmětný deficit reprezentuje dopravně-bezpečnostní riziko, resp. odstranění identifikované závady není v jeho kompetenci. Současně je vhodné zmínit, že v rámci těchto stavů je správci PK umožněno konkretizovat jejich výběr stavu, a to formou textové poznámky. Obdobně jako při doplnění fotodokumentace u stavu „Odstraněno“ je tak docíleno vyšší názornosti a srozumitelnosti postupu prací správce PK v oblasti zvyšování bezpečnosti silničního provozu.

Dále jsou v záhlaví záznamů umístěny ovládací prvky, které slouží k prohlížení a k administraci postupu vedoucího k eliminaci identifikovaných závad (viz Obrázek 5).

Záznam 2016	Záznam 2019	Záznam 2022	Porovnání záznamů	Reakce Správce PK	Zobrazení v mapě	Náhled panoramy
BI PK (2016)	Revize I. (2019)	Revize II. (2022)	+/-	REAKCE	MAPA	PANORAMA

Deficit přetrvává
I/21 - Směr staničení | km 55,286 | ID 2343
Bez reakce

Fotodokumentace



Nápravné opatření

Návrh opatření	Odstranění
Poznámka opatření	-
Náročnost realizace	Administrativní řešení

Specifikace dopravně-bezpečnostního deficitu

Bezpečnostní deficit	Pevná překážka
Kategorie	<input checked="" type="checkbox"/> 1× - Strom <input checked="" type="checkbox"/> 25 m - Vzrostlá zeleň (průměr kmene do 0,1 m)
Závažnost rizika	Vysoká
Poznámka	Vzrostlá zeleň nacházející se v blízkosti PK primárně představuje riziko do budoucna.

Lokalizace

GPS	50.130504608154N, 12.350352287292E
Staničení	km 55,286
Katastrální území	Extravilán
Správce PK	Správa Karlovy Vary
Nejvyšší dovolená rychlost	90 km/h

Obrázek 5 – Ilustrativní ukázka záznamového formuláře s jednotlivými ovládacími prvky. [4]

Prvně jsou zde pod ovládacím prvkem „**Revize II. (2022)**“ uvedeny všechny sledované parametry závady, která byla zjištěna v rámci revizní BI PK v roce 2022. Dále se zde nachází možnost náhledu na situaci v době původní BI PK provedené v roce 2016 „**BI PK (2016)**“ a první revizní BI PK z roku 2019 „**Revize I. (2019)**“, byl-li již v této době záznam evidován. Vzájemné porovnání těchto stavů je uživateli umožněno ovládacím prvkem „+/-“. Vyjádření o způsobu řešení identifikovaných deficitů a výběru odpovídajícího parametru „**STAV ZÁZNAMU (Správce PK)**“ je určena záložka „**Reakce**“. Poslední dva ovládací prvky umožňují zobrazení záznamu v mapovém podkladu „**Mapa**“, resp. jeho náhled v zobrazení „**Panorama**“ prostřednictvím aplikace Mapy.cz [6].

3.3 Kontrolní listy provedené inspekce

V místech mezikřižovatkových úseků na posuzovaných komunikacích bylo při stanovování rizikovosti přihlíženo zejména k následujícím kritériím a podkritériím:

- **dopravní značení a zařízení** (absence svislého nebo vodorovného dopravního značení, vodicí sloupky, neshoda vodorovného a svislého značení apod.);
- **vozovka** („opticky“ kluzká komunikace, prudké klesání, odlamování krajnic či vozovky, špatný technický stav vozovky);

- **pevné překážky v blízkém okolí PK** (nosné pilíře při pozemní komunikaci, nezabezpečená silnice u skály či skalní stěny v blízkosti vozovky, velké stromy a vzrostlé keře v blízkosti vozovky, nevhodně umístěné městské pouliční vybavení, budovy v blízkosti silnice či ulice, ochranná zábradlí nebo ploty nebo nevhodně umístěné protihlukové stěny, tuhá čela propustků, totemy ČSPH, sloupy el. vedení, VO apod., vodohospodářské objekty a jiné pevné objekty);
- **omezení rozhledových poměrů** (směrový oblouk o malém poloměru, zhoršené rozhledové poměry vlivem vybavení PK – např. strom zakrývá DZ, zhoršené rozhledové poměry vlivem okolí PK – např. úzké mostní objekty nebo vzrostlá zeleň na vnitřní straně směrového oblouku, rušivý efekt reklamního zařízení);
- **špatně avizované křižovatky** (rozhledy, matoucí DZ vedoucí ke špatné orientaci v křižovatce);
- **špatné dopravně – stavební poměry** (nevhodná šířka PK, krátké náběhy přídatných jízdních pruhů, parkování na ulici příliš blízko křižovatkám, ostré směrové oblouky obzvláště u úzkých PK, malá nebo žádná bezpečná zóna v okolí, špatně řešené zastávky veřejné hromadné dopravy, diskontinuita komunikace – náhlý konec jízdního pruhu, změna obousměrné na jednosměrnou komunikaci, náhlá změna v příčném profilu komunikace atd.);
- **cyklistická a pěší doprava** (body křížení automobilové dopravy s ostatními účastníky provozu – cyklisty a chodci, chybějící infrastruktura, atd.);
- **ostatní** (lokality, kde vozovku často přechází zvěř, nevhodná vegetace – spad listí, potřeby vozidel integrovaného záchranného systému).

Pokud byly podrobovány BI PK křižovatky, pak je míra rizika stanovena na základě následujících kritérií:

- **rozhledové poměry** (zakrytí SDZ, parkujícími vozidly, zelení, reklamou apod.);
- **dopravní značení** (včetně souladu vodorovného a svislého dopravního značení);
- **rozlehlost křižovatky** (psychologická přednost);
- **bezpečné napojení přilehlých pozemků;**

- **nebezpečné stavební prvky** (tangenciální průjezdy okružními křižovatkami, počet řadicích pruhů na vjezdu nesouhlasí s počtem jízdnicích pruhů na výjezdu apod.);
- **bezpečnost pohybu ostatních účastníků silničního provozu v okolí křižovatky** (přechody pro chodce, místa pro přecházení, přejezdy pro cyklisty atd.).

3.4 Výběr reprezentativního vzorku dat

Pro statistické vyhodnocení vzájemných konsekvencí mezi plánovanými stavebními aktivitami a eliminovanými závadami byly uvažovány dvě základní kategorie dopravně-bezpečnostních závad, a to pevné překážky a záchytná zařízení. Výběr těchto dvou kategorií byl vybrán na základě odborné zkušenosti autora, která přímo souvisí s takto tematicky zaměřenými posouzeními, na kterých se systematicky podílí na Ústavu soudního znaleství v dopravě již třetím rokem. Zároveň se také jedná o takové kategorie závad, které se z pohledu bezpečnosti silničního provozu na PK obecně řadí k těm nejrizikovějším, resp. zhoršují následky nehod v silničním provozu na ty nejzávažnější.

Detailnější rozbor v rámci kategorie pevných překážek byl proveden v podkategorii vegetace, a to v oblasti bodového i liniového charakteru této závady, a u silničních propustků. Tyto podkategorie se v rámci pevných překážek obecně vyskytují nejčastěji. Naopak u záchytných zařízení byla provedena analýza celé skupiny závad náležící do této kategorie.

3.5 Způsoby eliminace identifikovaných deficitů

Z pohledu bezpečnosti silničního provozu lze za optimální stav, kterým může být klasifikován identifikovaný deficit v rámci své evidence v aplikaci CEBASS, označit status „Eliminováno“. Tohoto celospolečensky žádoucího stavu je možné dosáhnout různými způsoby. Jedním z nich je samotné odstranění závady. Konkrétně u vegetace se jedná o vykácení dotčeného stromu či zeleně (viz Obrázek 6 a Obrázek 7).



Obrázek 6 – Strom představující pevnou překážku na silnici I/21 ve směru staničení km 39,475. (ID 422) [4]



Obrázek 7 – Eliminace stromu odstraněním na silnici I/21 ve směru staničení km 39,475. (ID 422) [4]

Alternativní opatření spočívá v ochraně svodidly, což se obvykle provádí u delších souvislých (lesních) extravilánových úseků (viz Obrázek 8 a Obrázek 9).



Obrázek 8 – Stromořadí představující pevnou překážku na silnici I/64 ve směru staničení km 5,015. (ID 3120) [4]



Obrázek 9 – Eliminace stromu ochranou svodidly na silnici I/64 ve směru staničení km 5,015. (ID 3120) [4]

V případě silničních propustků přichází do úvahy zrušení samotného sjezdu (viz Obrázek 10 a Obrázek 11), resp. stavební optimalizace betonových čel římsy propustků, a to zpravidla v podobě jejich zešíkmení (viz Obrázek 12 a Obrázek 13).



Obrázek 10 – Tuhé čelo propustku pod sjezdem představující pevnou překážku na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,821. (ID 1132) [4]



Obrázek 11 – Zrušení sjezdu vedoucí k odstranění tuhého čela propustku na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,821. (ID 1132) [4]



Obrázek 12 – Tuhé čelo propustky pod sjezdem představující pevnou překážku na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,4026. (ID 1147) [4]



Obrázek 13 – Zešikmené tuhé čelo propustky pod sjezdem na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,402. (ID 1147) [4]

Při opravách aktuálně technicky nevyhovujícího stavu vozovky zpravidla dochází i k stavební úpravě přilehlých silničních příkopů. V rámci čištění je fakticky docíleno k prohloubení příkopu, což obvykle má za pozitivní následek snížení, resp. úplnou eliminaci rizika vegetace rostoucí na vnější straně příkopu podél komunikace. Zásadním předpokladem pro tuto situaci je, že příkop bude dostatečně široký a hluboký, aby případně dokázal zachytit vozidlo, které nečekaně vybočí z prostoru komunikace (viz Obrázek 14 a Obrázek 15).



Obrázek 14 – Původní příkop mezi silnicí a pevnými překážkami na silnici I/21 ve směru staničení km 56,102. (ID 2360) [4]



Obrázek 15 – Úprava příkopu na silnici I/21 ve směru staničení km 56,102. (ID 2360) [4]

U záchytných zařízení bývá zpravidla nejčastěji identifikována závada v níže uvedených oblastech:

- neadekvátní provedení;
- chybný výběr typu (betonové x ocelové x lanové) osazeného svodidla;
- celková délka.

V těchto případech je řešením náprava provedení záchytného zařízení (viz Obrázek 16 a Obrázek 17), nahrazení svodidlem s vyšší úrovní zadržení (Obrázek 18 a Obrázek 19) nebo prodloužení stávajících svodidel (Obrázek 20 a Obrázek 21).



Obrázek 16 – Krátké výškové náběhy svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 32,012. (ID 941) [4]



Obrázek 17 – Eliminace krátkých výškových náběhů svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 32,012. (ID 941) [4]



Obrázek 18 – Nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4]



Obrázek 19 – Eliminace nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4]



Obrázek 20 – Krátké svodidlo před mostem na silnici I/21 ve směru proti staničení km 28,954. (ID 2318) [4]



Obrázek 21 – Eliminace krátkého svodidla před mostem na silnici I/21 ve směru proti staničení km 28,954. (ID 2318) [4]

3.6 Komparace identifikovaných závad s realizovanými stavebními činnostmi

Předmětná metodická část vychází ze vzájemného porovnání výsledků provedených BI PK ve dvou po sobě následujících sledovaných obdobích (rok 2019 a rok 2022). U takto identifikovaných rozdílů v úrovni pasivní bezpečnosti jednotlivých komunikací je následně zjišťována míra vlivu realizovaných stavebních činností, a to právě v období mezi provedenými BI PK. Konkrétně jsou sledovány takové stavební práce, které byly zaměřeny nejen na zlepšení technického stavu komunikace, ale které i tematicky řeší problematiku zvyšování pasivní úrovně bezpečnosti pozemních komunikací.

Na základě vzájemné komunikace se zástupci ŘSD ČR Správa Karlovy Vary byly pro potřeby této diplomové práce poskytnuty ucelené informace o realizovaných stavebních pracích na sledované silniční síti, a to za období 2019–2022. Vzhledem k uvedeným termínům získávání dat pro BI PK v rámci kapitoly 3 je však pro zjišťování závislostí mezi identifikovanými závadami a realizovanými pracemi uvažováno pouze s časovým obdobím mezi lety 2019–2021. V tomto časovém úseku je zahrnut i rok 2019, neboť není omezen získáváním dat pro BI PK. Důvodem je sběr dat v jarních měsících, kdy teprve dochází k zahájení stavební sezóny. Oproti tomu nebyly zohledněny stavební aktivity v roce 2022. Primárním důvodem je získávání dat již v průběhu stavební sezóny, díky čemuž by následná statistika mohla poskytovat nepřesnosti ve výsledcích.

4. Kategorie sledovaných deficitů

Následně z důvodu dosažení požadované názornosti a srozumitelnosti zjištěných rizik bylo zavedeno členění identifikovaných deficitů do tematicky odpovídajících skupin. Předmětná kategorizace (řazení do jednotlivých skupin) zohledňovala nejen společný charakter deficitů (stavebně-dopravní parametry), ale také způsob předpokládané sanace správcem komunikace. Z tohoto důvodu byly zaznamenané deficity rozřazeny do následujících **14 základních skupin**:

- Pevná překážka;
- Záchytné 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 extravilánu do intravilánu;
- Opatření pro zvýšení plynulosti provozu;
- Reklamní zařízení.

Výše uvedené základní kategorie celkově obsahují přibližně 250 již konkrétních deficitů, které jednoznačně specifikují povahu a charakter lokalizovaných závad. Avšak z důvodu vyšší názornosti a přehlednosti při práci s deficity ve webové aplikaci CEBASS, byly tyto jednotlivé závady současně zařazeny dle jejich charakteru do tematicky shodných celků, které představují tzv. „nadřazenou“ skupinu k jednotlivým deficitům. Konkrétní názvy těchto skupin jsou uvedeny u každé základní kategorie.

Pevná překážka:

- dopravní značení, vegetace (viz Obrázek 22), čela tuhých zdí nebo PHS, nosné pilíře v okolí komunikace, sloupy el. vedení, VO apod., ostatní pevné překážky, propustky (viz Obrázek 23), zábradlí a ploty, vodohospodářské objekty.



Obrázek 22 – Ukázka stromů v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 57,487. (ID 2383) [4]



Obrázek 23 – Ukázka tuhého čela v místě hospodářského sjezdu na silnici I/21 ve směru staničení km 32,262. (ID 345) [4]

Záchytné zařízení:

- chybějící svodidla, neadekvátní typ / pracovní šířka svodidel (viz Obrázek 24), nevhodný přechod mezi svodidly, krátká svodidla před – nosnými pilíři, krátká svodidla před – SDZ, krátká svodidla před – pevnými překážkami, krátká svodidla před – SOS hláskami, krátká svodidla před – stromy, krátká svodidla na – mostních objektech (viz Obrázek 25), krátká svodidla před – ostatní, krátké výškové náběhy svodidel, technický stav svodidel, chybné (nevhodné) provedení svodidel, svodidla neplní funkci – lze odstranit.



Obrázek 24 – Ukázka nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/13 ve směru staničení km 5,338. (ID 549) [4]



Obrázek 25 – Ukázka krátkého svodidla před mostním objektem na silnici I/21 ve směru proti staničení km 48,538. (ID 1872) [4]

Křižovatka:

- chybějící SDZ / dopravní zařízení, chybějící / opotřebované VDZ (viz Obrázek 26), chybné provedení DZ / zařízení, chybějící přídatné pruhy, krátké / úzké přídatné pruhy, rozhledové poměry a postřehnutelnost, stavební stav (viz Obrázek 27) / organizace dopravy, prostorové vedení trasy.



Obrázek 26 – Ukázka absence a opotřebovaného VDZ v křižovatce na silnici I/21 ve směru staničení km 53,949. (ID 2325) [4]



Obrázek 27 – Ukázka neadekvátního úhlu napojení komunikace na silnici I/13 ve směru proti staničení km 25,578. (ID 1070) [4]

Mezikřižovatkový úsek:

- chybné / chybějící / špatné SDZ / dopravní zařízení (viz Obrázek 28), chybějící / opotřebované / špatné VDZ, nedostatečné délky rozhledů pro zastavení / předjíždění, stavební stav / organizace dopravy, prostorové vedení trasy (viz Obrázek 29).



Obrázek 28 – Ukázka absence SDZ a VDZ v místě počátku zákazu předjíždění na komunikaci I/64 ve směru staničení km 12,789. (ID 281) [4]



Obrázek 29 – Ukázka neadekvátního provedení změny počtu jízdních pruhů na silnici I/2 ve směru staničení km 30,079. (ID 3304) [4]

Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště:

- chybné / špatné provedení SDZ / dopravní zařízení (viz Obrázek 30), chybějící nebo opotřebované VDZ, chybné provedení / umístění VDZ, chybně / špatně vyznačené parkoviště (viz Obrázek 31), rozhledové poměry a postřehnutelnost, krátké / úzké přídatné pruhy, stavební stav / projektové řešení, prostorové vedení trasy.



Obrázek 30 – Ukázka neadekvátního dopravního zařízení v místě samostatného sjezdu na silnici I/20 ve směru staničení km 27,677. (ID 2943) [4]



Obrázek 31 – Ukázka neadekvátně vyznačeného parkoviště na silnici I/64 ve směru staničení km 9,915. (ID 258) [4]

Železniční přejezd:

- chybějící SDZ / dopravní zařízení (viz Obrázek 32), chybné provedení VDZ, rozhledové poměry a postřehnutelnost (viz Obrázek 33), stavební stav.



Obrázek 32 – Ukázka absence oboustranného umístění SDZ na silnici I/20 ve směru proti staničení km 3,874. (ID 3089) [4]



Obrázek 33 – Ukázka neadekvátně postřehnutelného železničního přejezdu na silnici I/55 z databáze silniční sítě TEN-T ve směru staničení km 83,971. (ID 10432) [4]

Autobusová zastávka:

- chybějící SDZ, chybějící / opotřebované VDZ, nevhodná uspořádání a typy zastávek (viz Obrázek 34), špatné podmínky pro chodce (viz Obrázek 35).



Obrázek 34 – Ukázka umístění autobusové zastávky do jízdňího pruhu na silnici I/25 ve směru staničení km 2,930. (ID 944) [4]



Obrázek 35 – Ukázka absence nástupní hrany a návaznosti na pěší infrastrukturu na silnici I/25 ve směru proti staničení km 9,863. (ID 1612) [4]

Přechod pro chodce:

- stav a umístění SDZ / dopravního zařízení, chybějící / opotřebované VDZ (viz Obrázek 36), rozhledové poměry a postřehnutelnost, stavební stav (např. dlouhý přechod) (viz Obrázek 37), chybějící prvky pro OOSPO, chybějící osvětlení, chybně provedené osvětlení.



Obrázek 36 – Ukázka absence SDZ u přechodu pro chodce na silnici I/25 ve směru staničení km 6,195. (ID 3820) [4]



Obrázek 37 – Ukázka dlouhého neděleného přechodu pro chodce na silnici I/21 ve směru staničení km 60,077. (ID 2418) [4]

Přístupové podmínky pro chodce:

- chybějící přechod pro chodce / místo pro přecházení / cyklistický přejezd / chodníky (viz Obrázek 38), chybné provedené chodníků (viz Obrázek 39)/ míst pro přecházení, nesouvislost pěších tras.



Obrázek 38 – Ukázka absence pěší infrastruktury na silnici I/13 ve směru proti staničení km 20,588. (ID 4160) [4]



Obrázek 39 – Ukázka neadekvátně vyvýšeného chodníku vůči vozovce na silnici I/20 ve směru staničení km 20,162. (ID 2922) [4]

Technický stav vozovky:

- krajnice (viz Obrázek 40), závady vozovky (viz Obrázek 41).



Obrázek 40 – Ukázka absence zpevněné krajnice na silnici I/64 ve směru staničení km 3,094. (ID 3112) [4]



Obrázek 41 – Ukázka výtluků na silnici I/20 ve směru staničení km 9,417. (ID 3979) [4]

Těleso PK:

- neadekvátní odvodnění tělesa (viz Obrázek 42), hluboké / příkré příkopy, příkré svahy zemních těles (viz Obrázek 43).



Obrázek 42 – Ukázka neadekvátního odvodnění silničního příkopu na silnici I/21 ve směru staničení km 56,531. (ID 3971) [4]



Obrázek 43 – Ukázka nenormovaného svahu zemního tělesa na silnici I/6 z databáze silniční sítě TEN-T ve směru staničení km 45,381. (ID 19903) [4]

Přechod z extravilánu do intravilánu:

- chybějící zklidňující opatření (viz Obrázek 44), chybně provedené zklidňující opatření (viz Obrázek 45).



Obrázek 44 – Ukázka absence zklidňujícího opatření na silnici I/64 ve směru staničení km 0,354. (ID 141) [4]



Obrázek 45 – Ukázka neadekvátní změny charakteru komunikace na silnici I/6 z databáze silniční sítě TEN-T ve směru staničení km 66,075. (ID 5217) [4]

Opatření pro zvýšení plynulosti provozu:

- zvýšení dovolené rychlosti (viz Obrázek 46), umožnění předjíždění vozidel (Obrázek 47), zlepšení plynulosti provozu na vedlejší PK.



Obrázek 46 – Ukázka nevhodného umístění SDZ označující počátek intravilánového území v místě bez zastavby na silnici I/21 ve směru proti staničení km 35,064. (ID 3411) [4]



Obrázek 47 – Ukázka nevhodného umístění VDZ zakazující předjíždění na silnici I/20 ve směru staničení km 37,342. (ID 1000) [4]

Reklamní zařízení:

- pevné překážky (viz Obrázek 48) a rušivý efekt (viz Obrázek 49).



Obrázek 48 – Ukázka nevhodného umístění totému ČSPH v blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru staničení km 19,593. (ID 724) [4]



Obrázek 49 – Ukázka reklamního zařízení s rušivým efektem na silnici I/64 ve směru staničení km 11,656. (ID 270) [4]

5. Specifikace pasivní úrovně bezpečnosti sledovaných PK

Obsahem této kapitoly je poskytnutí správci PK statistický přehled o identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitech. Vzhledem k vysokému počtu a různorodému charakteru evidovaných závad (téměř 250 konkrétních deficitů) se statistické zpracování zaměřuje především na 14 základních kategorií, které shlukující tematicky shodné deficity.

V první podkapitole 5.1 jsou stručně shrnuty stavy z provedených BI PK za rok 2016 a 2019. Následuje detailnější statistické vyhodnocení současného stavu druhé revizní BI PK z roku 2022 (viz podkapitola 5.2). V neposlední řadě (viz podkapitola 5.3) je provedeno porovnání první revizní BI PK (2019) a druhé revizní BI PK (2022). Autor práce si je vědom možného zhoršeného čtení textů v grafech vzhledem k velikosti použité velikosti písma, ale nepovažuje to za takovou velikost písma, která by byla již za hranicí čitelnosti. Tento přístup byl zvolen za účelem minimalizace délky práce a pro případ nejasností bylo zachováno pořadí kategorií v grafech tak, aby se shodovalo s kategoriemi popsány v kapitole 4.

5.1 Rekapitulace četnosti výskytu závad v rámci dříve realizovaných BI PK

Předmětem této kapitoly je stručné shrnutí nejprve první provedené BI PK z roku 2016, při které bylo identifikováno celkem 2 264 dopravně-bezpečnostních deficitů. Nejvíce závad bylo ohodnoceno střední rizikem, konkrétně 45 %. V rámci první revizní BI PK z roku 2019 bylo zaznamenáno 3 085 dopravně-bezpečnostních deficitů, kde 40 % závad bylo klasifikováno se středním rizikem, což je nejvíce ze stupnice rizik. Podrobnější statistické vyhodnocení je rozpracováno v textu níže (viz podkapitola 5.1.1 a 5.1.2).

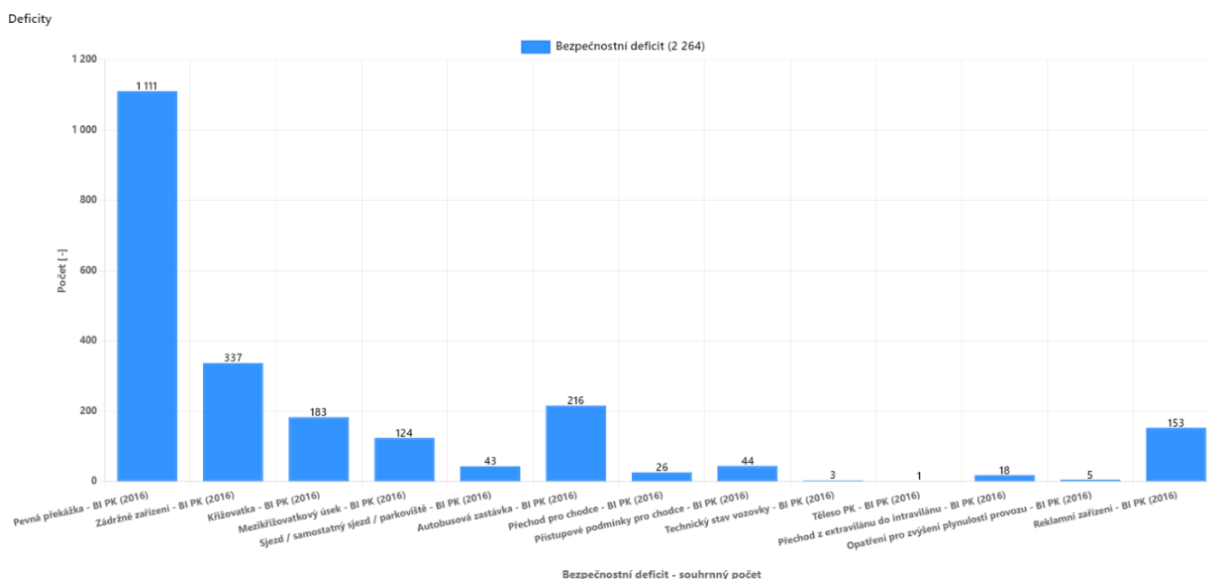
5.1.1 Zjištěné závěry z původní BI PK v roce 2016

V rámci BI PK provedené v roce 2016 bylo na sledované silniční síti identifikováno 1 798 záznamů, které celkově obsahují 2 264 dopravně-bezpečnostních deficitů. Kompletní výčet těchto identifikovaných rizik je uveden v elektronických Přílohách 1.1–1.6, které jsou součástí datového nosiče této závěrečné práce. Z výše uvedených hodnot plyne, že každý záznam průměrně obsahuje 1,3 deficitu. Z kategorie vysokého rizika pocházelo 22 % zaznamenaných deficitů. Oproti tomu z nejméně rizikové kategorie bylo 33 % všech deficitů. Celkový přehled zjištěných rizik dle jednotlivých sledovaných komunikací uvádí následující Tabulka 3. Graf 1 – Četnost

výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2016. Graf 1 zobrazuje četnosti závad dle základních kategorií dopravně-bezpečnostních deficitů.

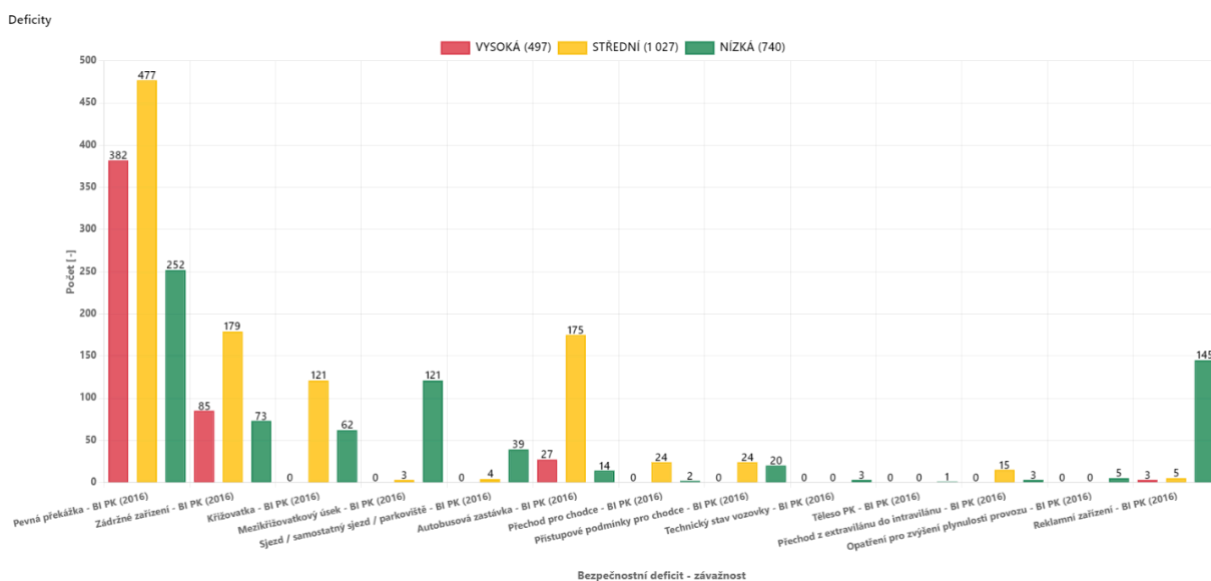
Tabulka 3 – Četnost výskytu a stupeň závažnosti dle sledované komunikace v rámci BI PK 2016.

Pozemní komunikace	Počet deficitů	Závažnost rizika		
		Vysoká	Střední	Nízká
I/13	395	97	196	102
I/20	642	109	304	229
I/21	681	214	286	181
I/25	269	18	129	122
I/64	277	59	112	106
Σ	2 264	497	1 027	740



Graf 1 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2016.

Níže uvedený Graf 2 shrnuje četnost výskytu dopravně-bezpečnostních deficitů v závislosti na přiřazené míře rizika v rámci jednotlivých sledovaných kategorií, které byly uvedeny v kapitole 4.



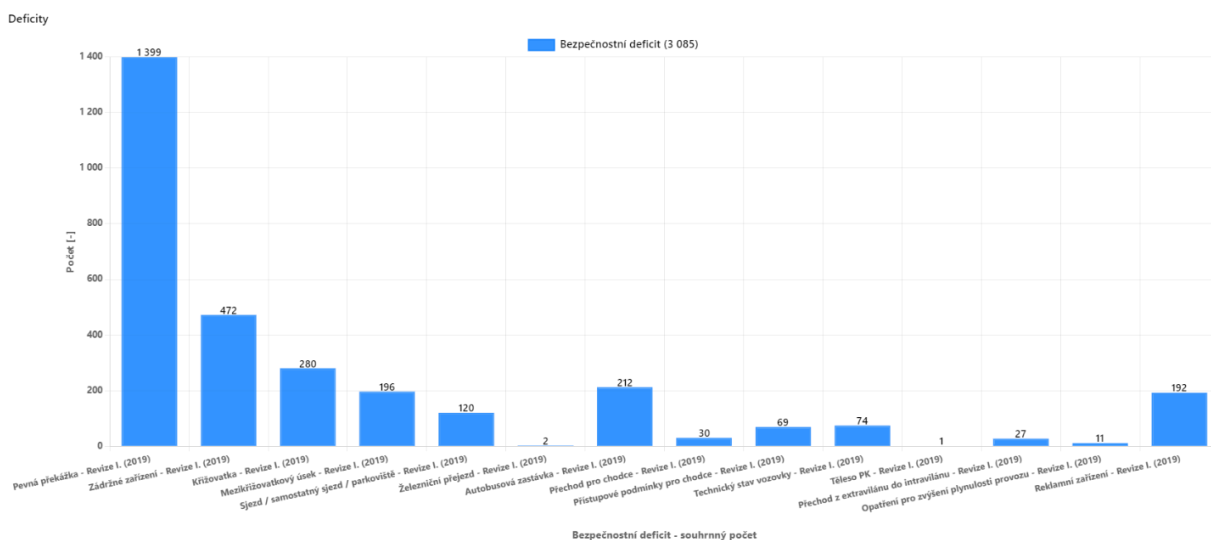
Graf 2 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v závislosti na přiřazeném riziku v rámci BI PK 2016.

5.1.2 Zjištěné závěry z revizní BI PK v roce 2019

V rámci revizní BI PK, jež byla zpracována v roce 2019, bylo na sledované silniční síti zaznamenáno 2 819 záznamů, v rámci kterých je obsaženo 3 085 dopravně-bezpečnostních deficitů. Z toho vyplývá, že každý záznam průměrně obsahuje 1,1 deficitu. Z tohoto počtu bylo 14 % deficitů z kategorie vysokého rizika. Naopak z nejméně rizikové kategorie bylo 46 % všech deficitů. Celkový přehled zjištěných rizik dle jednotlivých sledovaných komunikací uvádí následující Tabulka 4. Hodnoty uvedené v závorce značí nárůst či pokles četnosti identifikovaných závad pro každé riziko a silnici. Dále Graf 3 zobrazuje četnost závad dle základních kategorií dopravně-bezpečnostních deficitů. Kompletní výčet všech identifikovaných rizik je uveden v elektronických Přílohách 2.1–2.6, které jsou součástí datového nosiče této závěrečné práce.

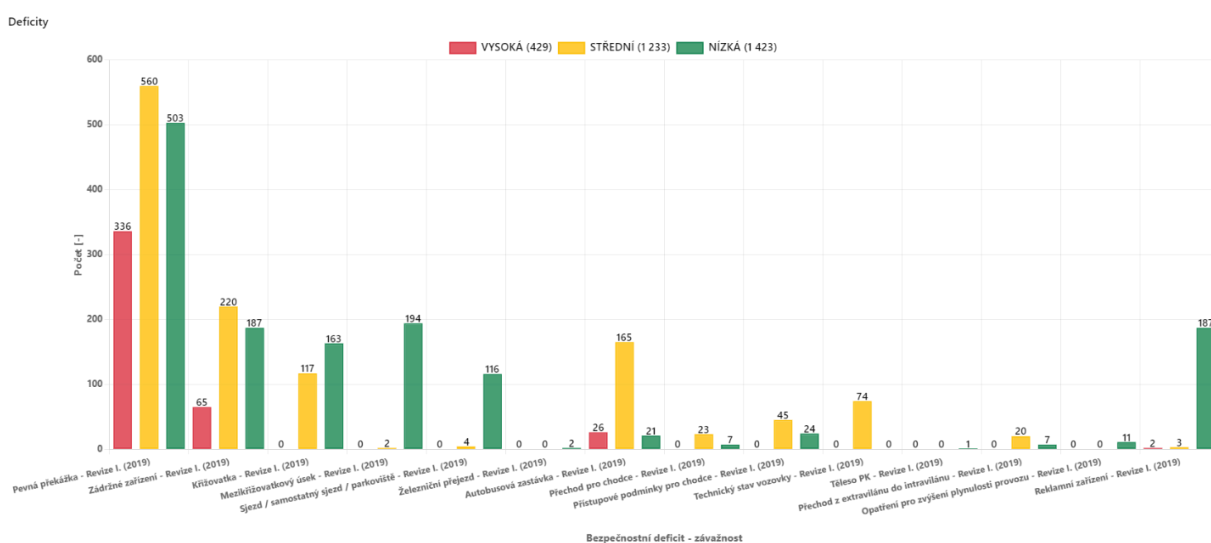
Tabulka 4 – Četnost výskytu a stupeň závažnosti dle sledované komunikace v rámci BI PK 2019.

Pozemní komunikace	Počet deficitů	Závažnost rizika		
		Vysoká	Střední	Nízká
I/13	528	70 (-27)	241 (+45)	217 (+115)
I/20	925	103 (-6)	362 (+58)	460 (+231)
I/21	917	180 (-34)	354 (+68)	383 (+202)
I/25	321	18	125 (-4)	178 (+56)
I/64	394	58 (-1)	151 (+39)	185 (+79)
Σ	3 085	429 (-68)	1 233 (+206)	1 423 (+683)



Graf 3 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2019.

Níže uvedený Graf 4 znázorňuje četnost výskytu dopravně-bebezpečnostních deficitů v závislosti na přiřazené míře rizika v rámci jednotlivých sledovaných kategorií, jež byly uvedeny v kapitole 4.



Graf 4 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v závislosti na přiřazeném riziku v rámci BI PK 2019.

5.2 Vyhodnocení současného stavu v roce 2022

V rámci druhé revizní BI PK bylo celkem na sledované silniční síti identifikováno 2 919 dopravně-bebezpečnostních deficitů. Kompletní výčet všech identifikovaných rizik je uveden v elektronických Přílohách 2.1–2.6, které jsou součástí datového nosiče této závěrečné práce. Deficity s nízkým rizikem byly nejčastější (1 437 případů), závady se středním rizikem byly zjištěny v 1 148 případech a deficity s vysokým rizikem v 334 případech. Tabulka 5 ukazuje souhrnný přehled zjištěných závad pro jednotlivé

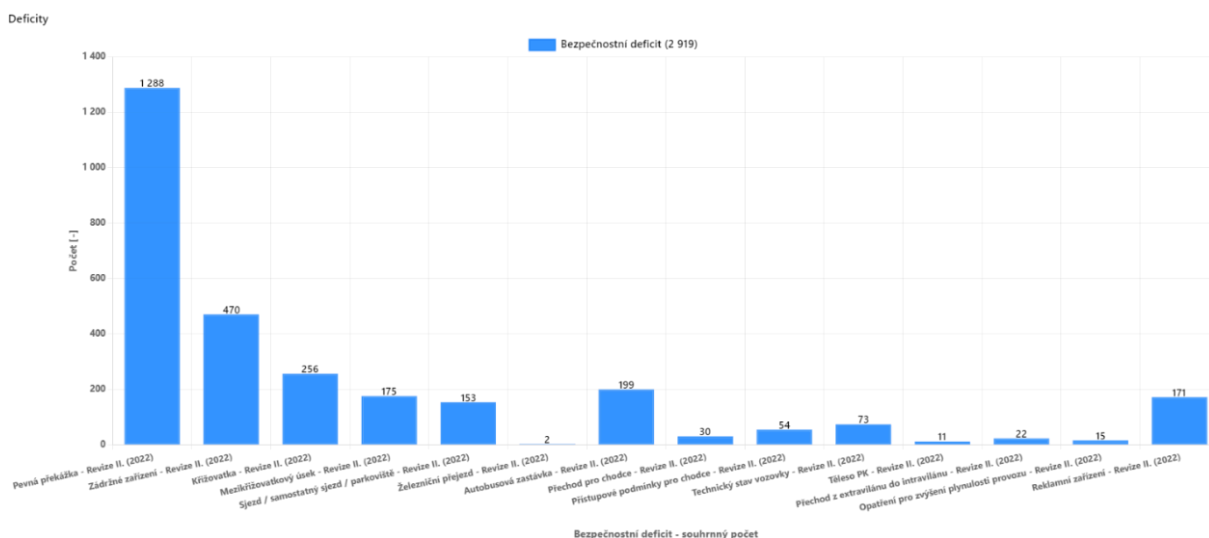
sledované komunikace, kde je kromě současného počtu deficitů dle jednotlivých rizik také zaznamenán rozdíl oproti předcházející revizi z roku 2019.

Z tabulky taktéž vyplývá, že nejvíce deficitů bylo identifikováno na silnici I/20 a naopak nejméně na silnici I/25. Zároveň je třeba poznamenat, že absolutní počet závad primárně závisí na délce předmětné komunikace, která je v rámci sledované silniční sítě značně rozdílná.

Tabulka 5 – Četnost výskytu a stupeň závažnosti dle sledované komunikace v rámci BI PK 2022.

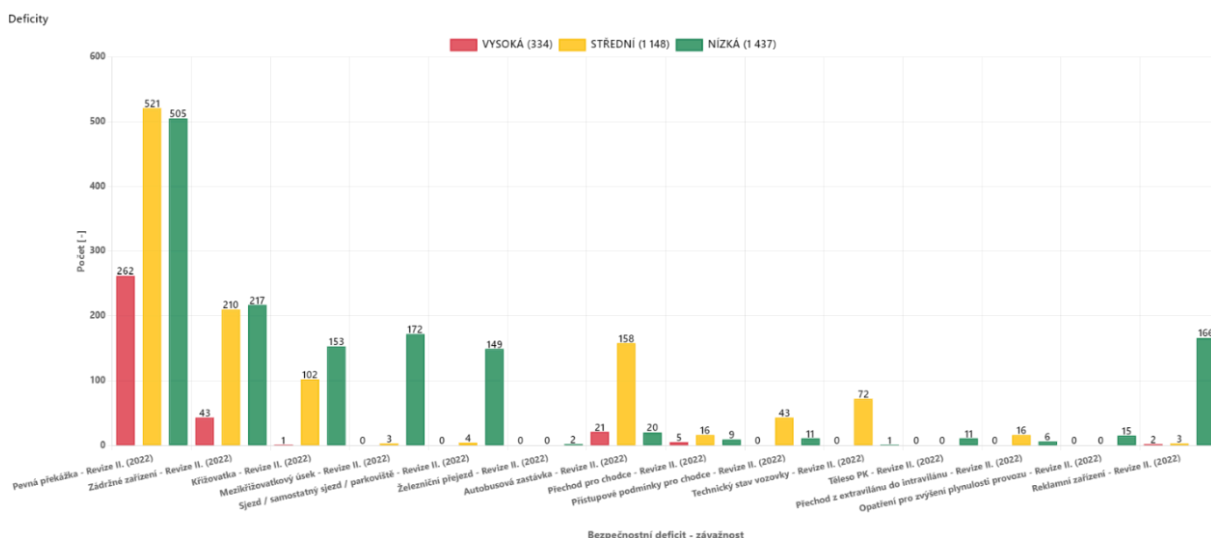
Pozemní komunikace	Počet deficitů	Závažnost rizika		
		Vysoká	Střední	Nízká
I/13	543	75 (+5)	248 (+7)	220 (+3)
I/20	912	80 (-23)	351 (-11)	481 (+21)
I/21	738	117 (-63)	272 (-82)	349 (-34)
I/25	321	17 (-1)	125	179 (+1)
I/64	405	45 (-13)	152 (+1)	208 (+23)
Σ	2 919	334 (-95)	1 148 (-85)	1 437 (+14)

Následující Graf 5 poskytuje celkový přehled zjištěných závad na sledované síti PK v Karlovarském kraji, a to dle základních kategorií dopravně-bezpečnostních deficitů.



Graf 5 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2022.

Naopak Graf 6 shrnuje frekvenci výskytu deficitů v závislosti na přiřazené míře rizika pro jednotlivé sledované kategorie, které byly uvedeny v předchozí kapitole 4.



Graf 6 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v závislosti na přiřazeném riziku v rámci BI PK 2022.

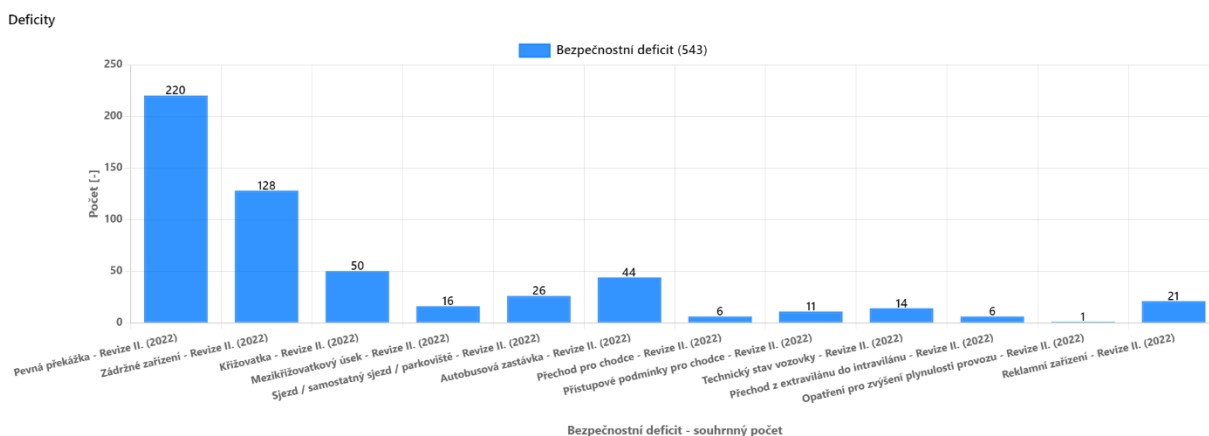
Tabulka 6 obsahuje seznam deseti nejčastějších deficitů, které byly pozorovány na sledované silniční síti. Nejvíce se vyskytují závady z kategorie "Pevná překážka", a to konkrétně na prvním, druhém, pátém, šestém a osmém místě. Fakticky se jedná různé formy vegetace, stavebně rizikově řešené sjezdy, sloupy el. vedení či VO. Třetím nejčastějším deficitem na sledované silniční síti bylo "Reklamní zařízení (rušivý efekt na účastníky silničního provozu)", následovaný "Neadekvátně realizovaným začátkem/koncem svodidel" na čtvrtém místě. Na sedmém místě bylo zaznamenáno "Neadekvátní dopravní zařízení" v místech sjezdů. Poslední dvě místa zaujímají závady "Absence nebo opotřebované VDZ" v místě autobusových zastávek a křižovatek.

Tabulka 6 – Nejčastěji se vyskytující deficity na sledované silniční síti.

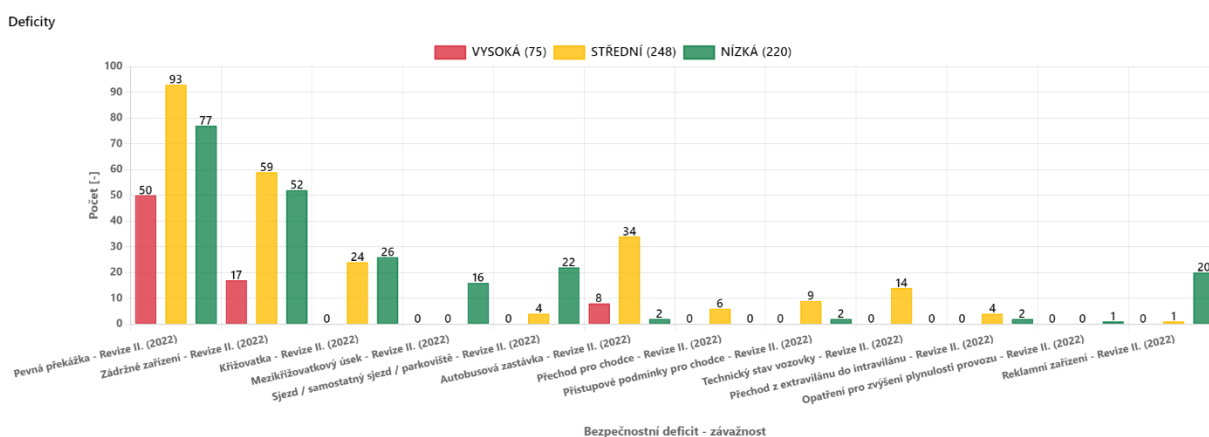
Pořadí	Deficit	Kategorie	Počet
1.	Stromy, vzrostlá zeleň	Pevná překážka	484
2.	Vzrostlá zeleň (průměr kmene do 0,1 m)	Pevná překážka	213
3.	Reklamní zařízení (rušivý efekt na účastníky silničního provozu)	Reklamní zařízení	164
4.	Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	Záchytné zařízení	128
5.	Strom	Pevná překážka	106
6.	Tuhé čelo trubního propustku pod - sjezdem / samostatným sjezdem	Pevná překážka	98
7.	Neadekvátní dopravní zařízení	Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště	91
8.	Sloupy el. vedení, VO apod.	Pevná překážka	77
9.	Absence nebo opotřebované VDZ	Autobusová zastávka	76
10.	Absence nebo opotřebované VDZ	Křižovatka	74

5.2.1 Silnice I/13

V rámci BI PK bylo na analyzovaném úseku zjištěno 543 dopravně-bezpečnostních deficitů, z nichž 14 % bylo ohodnoceno vysokým rizikem, 45 % deficitů bylo označeno středním rizikem a zbylých 41 % deficitů má nízké riziko.



Graf 7 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/13.

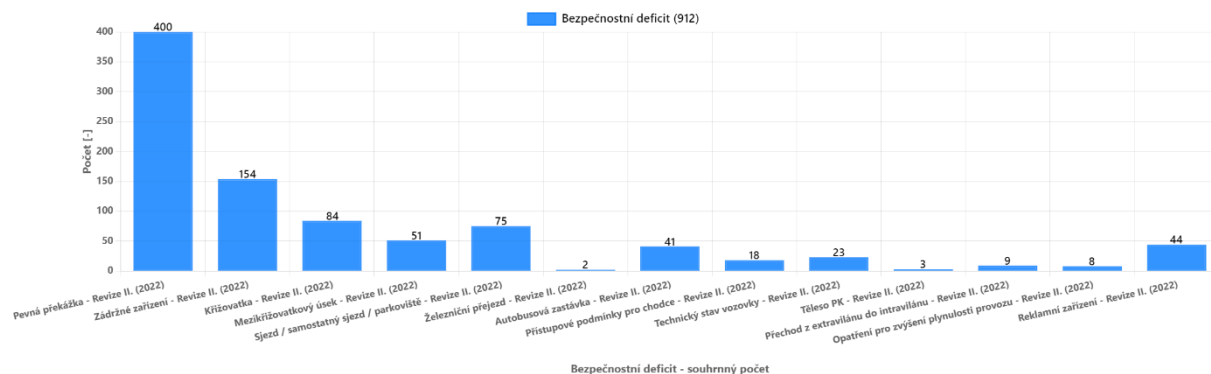


Graf 8 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/13.

5.2.2 Silnice I/20

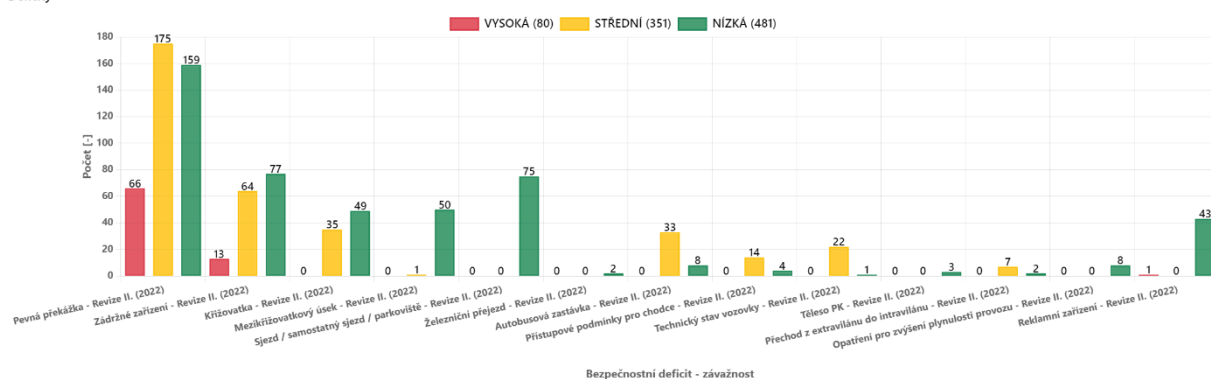
Během analýzy úseku v rámci BI PK bylo zjištěno celkem 912 dopravně-bezpečnostních deficitů, z nichž 9 % bylo ohodnoceno jako vysoké riziko, 38 % jako střední riziko a zbývajících 53 % jako nízké riziko.

Deficity



Graf 9 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/20.

Deficity

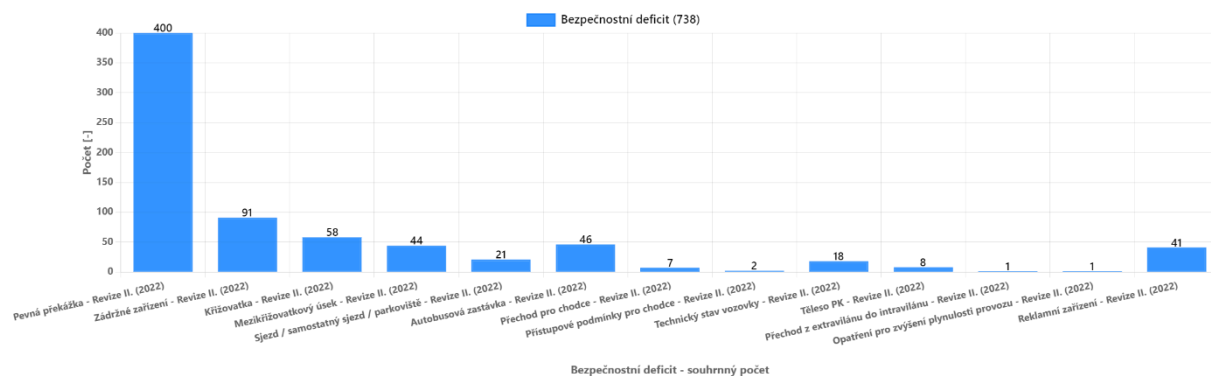


Graf 10 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/20.

5.2.3 Silnice I/21

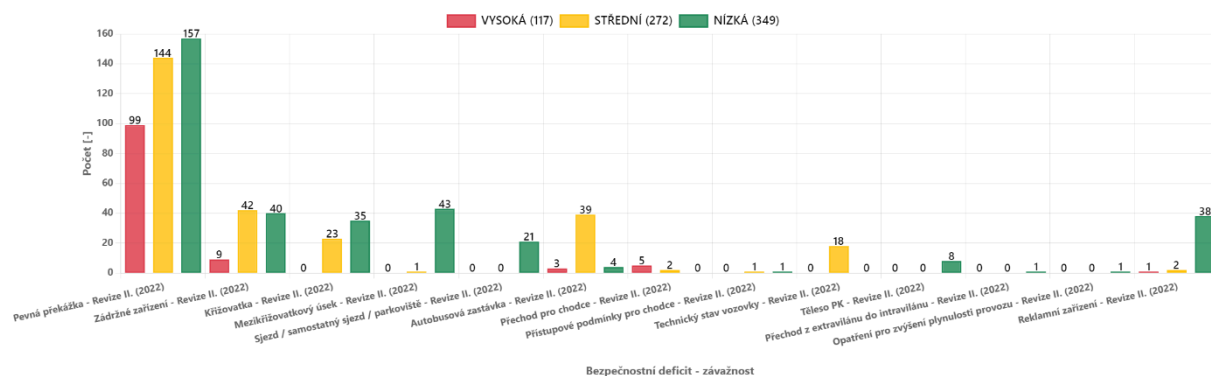
Během provádění BI PK bylo zaznamenáno 738 nedostatků v oblasti dopravní bezpečnosti na daném úseku. Z těchto nedostatků bylo 16 % klasifikováno jako vysoké riziko, 37 % jako střední riziko a zbývajících 47 % mělo nízké riziko.

Deficity



Graf 11 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/21.

Deficity

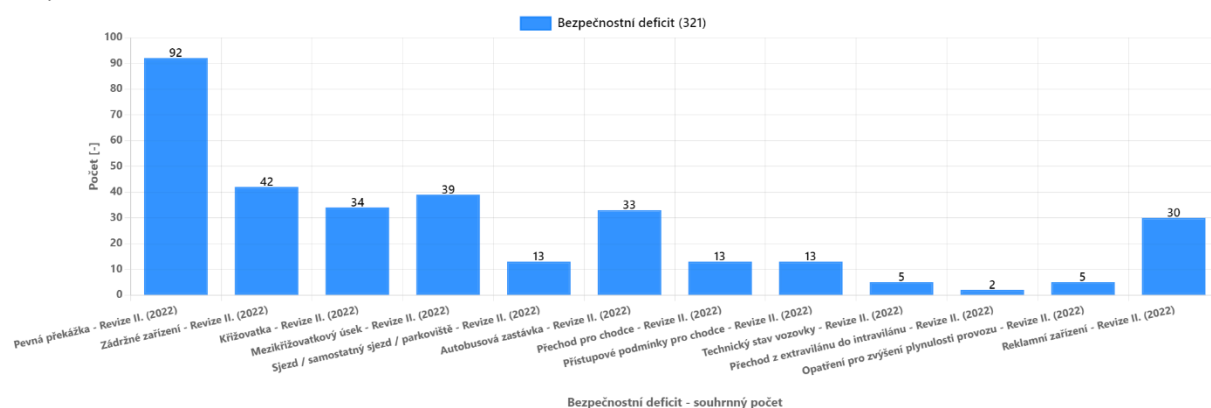


Graf 12 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/21.

5.2.4 Silnice I/25

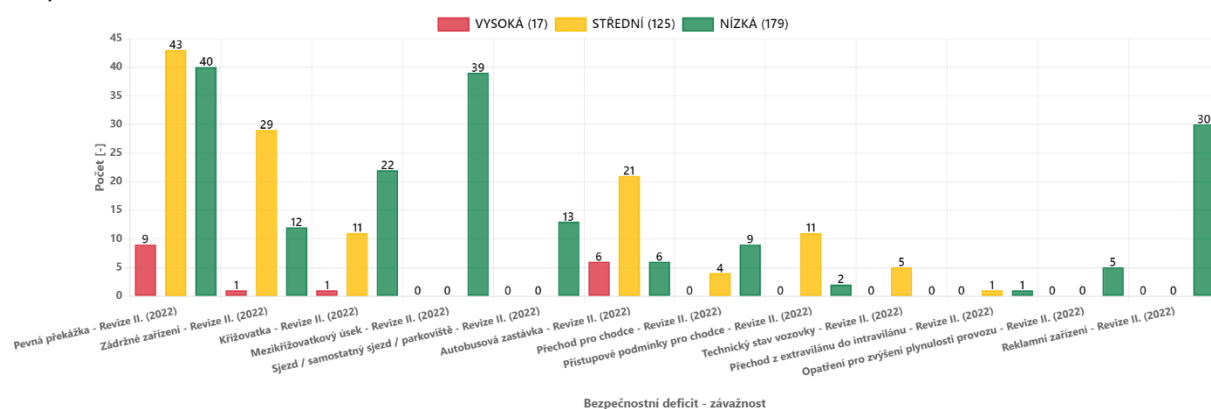
V rámci BI PK bylo na této komunikaci identifikováno 321 dopravně-bezpečnostních deficitů, z nichž 5 % bylo klasifikováno vysokým rizikem, 39 % deficitů bylo označeno středním rizikem a zbylých 56 % deficitů bylo zatříděno s nízkým rizikem.

Deficity



Graf 13 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/25.

Deficity

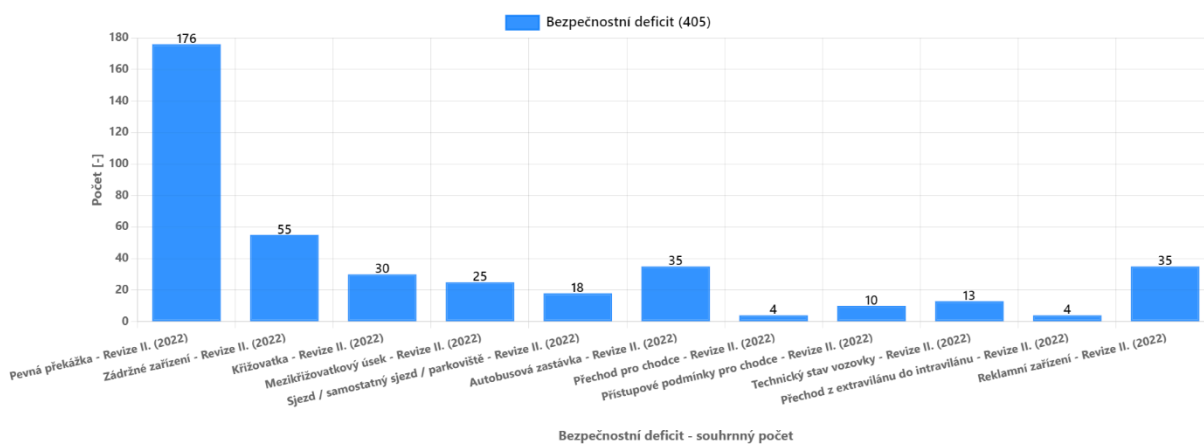


Graf 14 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/25.

5.2.5 Silnice I/64

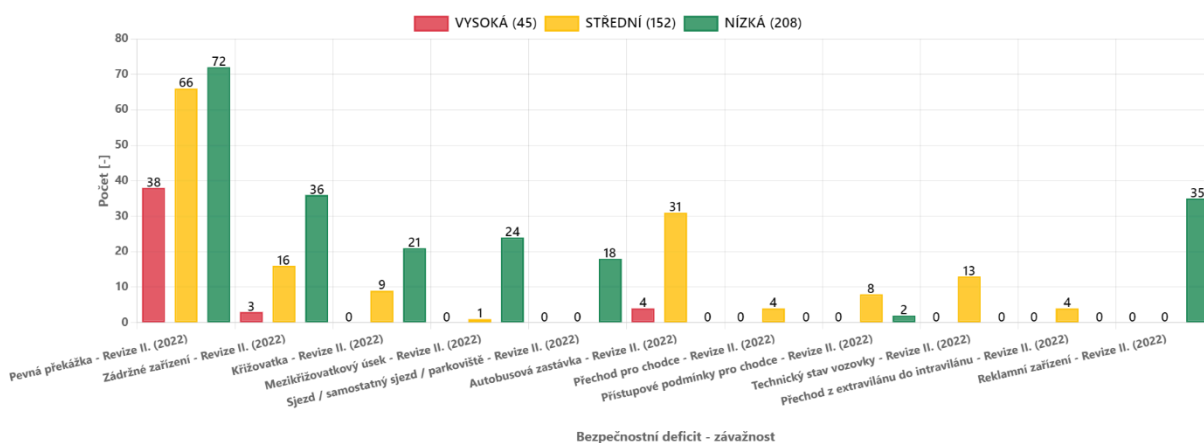
V rámci BI PK bylo na této silnici identifikováno 405 dopravně-bezpečnostních deficitů. 11 % veškerých deficitů bylo ohodnoceno vysokým rizikem, střední riziko bylo shledáno u 38 % deficitů a zbylých 51 % deficitů bylo klasifikováno s nízkým rizikem.

Deficity



Graf 15 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/64.

Deficity



Graf 16 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/64.

5.3 Vzájemné porovnání první revizní (2019) a druhé revizní (2022) BI PK

Pro zajištění srozumitelnosti porovnání první a stávající druhé revizní BI PK je žádoucí alespoň zkrácenou formou nastínit koncepci použitého metodického přístupu. Detailní popis použité metodiky zpracování je uveden v podkapitole 3.2.

Hodnotitel (auditor bezpečnosti PK) v průběhu analýzy aktuální dopravně-bezpečnostní situace, která odpovídá datu provedení druhé revizní BI PK, současně sledoval závady již evidované na základě první revizní BI PK z roku 2019. Těmto záznamům byl následně přiřazen jeden z pěti stavů („Deficit přetrvává“, „Změna deficitu“, „Realizace prací“ a závada „Eliminována“, resp. „Vyřazeno“), a to v závislosti na aktuální podobě

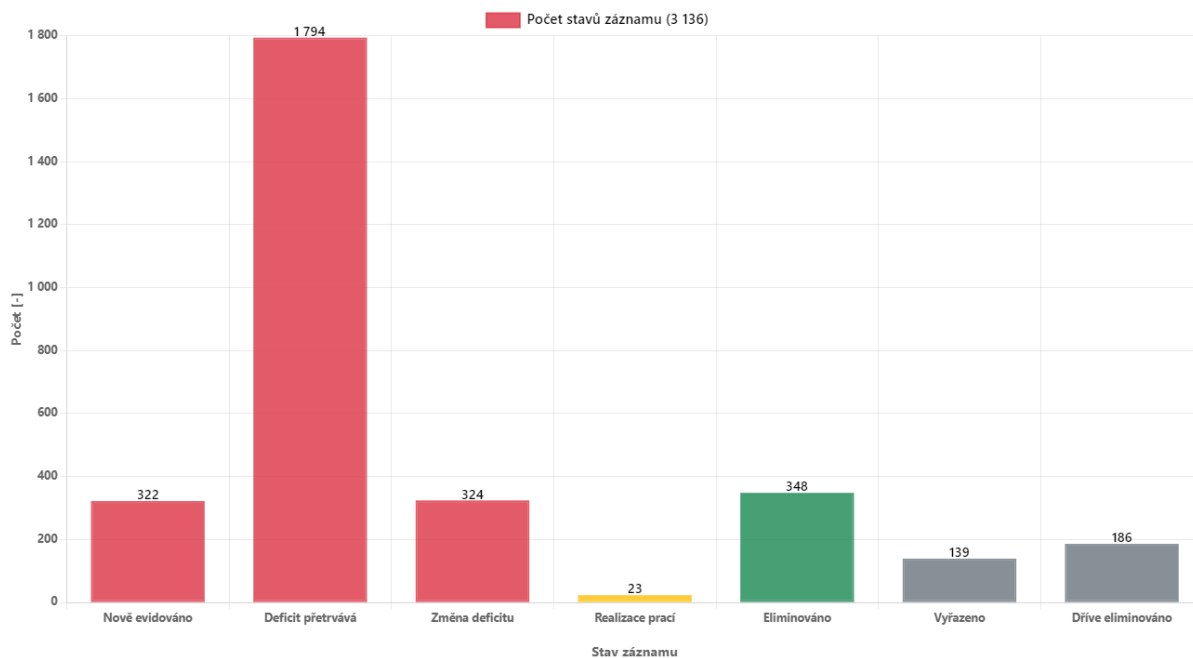
předmětné závady. Současně nově identifikovaným dopravně-bezpečnostním závadám byl přidělen stav „Nově evidováno“.

Tímto metodickým přístupem bylo celkově přiřazeno 3 136 stavů, z čehož téměř 57 % stavů bylo z kategorie „Deficit přetrvává“. Parametry „Nově evidováno“, resp. „Změna deficitu“ byly klasifikovány shodně v 10 % případů. Naopak nejnižší četnosti jsou evidovány pro stavy „Vyřazeno“, a to 139krát a pro stav „Realizace prací“, ve 23 případech. Parametr „Eliminováno“ byl klasifikován 348krát. V případě vztažení této hodnoty k počtu záznamů evidovaných v roce 2019 je zřejmé, že v průběhu období mezi jednotlivými BI PK bylo celkově odstraněno 12 % evidovaných záznamů, což při průměrném počtu 1,3 deficitu na jeden záznam odpovídá 383 závadám.

Současně se v databázi závad vyskytují i takové záznamy, kterým byl již v rámci první revizní BI PK provedené v roce 2019 přiřazen stav „Eliminováno“. Těmto záznamům byl v rámci druhé revizní BI PK v roce 2022 přiřazen stav „Dříve eliminováno“, který potvrzuje dřívější adekvátní odstranění původní závady.

Přehledný grafický výčet jednotlivých stavů v průběhu zpracování revizní BI PK uvádí následující Graf 17.

Četnost stavů záznamu



Graf 17 – Četnost jednotlivých stavů v rámci zpracování revizní BI PK.

Na základě provedené druhé revize, resp. aktualizace BI PK v roce 2022 (dle metodiky uvedené v kapitole 3), bylo aktualizováno na sledovaných PK celkem 834 stavů řešení u jednotlivých identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů (viz Tabulka 7). Tyto změny byly způsobeny odstraněním předmětné závady či došlo ke změně charakteru závady, resp. byly v místě závady v době provádění BI PK prováděny stavební či údržbové práce nebo se závada již aktuálně nenachází na sledované silniční síti. Současně níže uvedená tabulka informuje objednatele o nově založených záznamech, resp. závadách, které byly v rámci revizní BI PK aktuálně identifikovány. Celkově bylo v rámci sledované sítě nově evidováno 322 záznamů.

Ve 186 případech byl přiřazen stav „Dříve eliminováno“, který odpovídá situaci, kdy závadě identifikované v rámci původní BI PK v roce 2016 byl v rámci první revizní BI PK v roce 2019 přiřazen stav „Eliminováno“ a tento stav je v současně době (druhá revizní BI PK v roce 2022) stále nezměněn.

Tabulka 7 – Celkový přehled změn jednotlivých fází u evidovaných deficitů na sledovaných PK a výčet nově založených deficitů.

Pozemní komunikace	Dříve eliminováno	Nově založené deficity	Počet změn fází	Stav záznamu			
				Změna deficitu	Realizace prací	Eliminováno	Vyřazeno
I/13	63	52	95	48	0	47	0
I/20	48	83	212	104	11	97	0
I/21	27	92	229	101	3	123	2
I/21H	0	0	137	0	0	0	137
I/25	24	56	106	41	9	56	0
I/64	24	39	55	30	0	25	0
Σ	186	322	834	324	23	348	139

6. Přehled realizovaných stavebních prací

V návaznosti na kapitolu 3.6 jsou pro následná porovnání uvažovány pouze roky 2019–2021. Předmětná data jsou přehledně prezentována v následujících tabulkách dle jednotlivých silnic I. třídy. Na základě předchozího statistického vyhodnocení (viz Kapitola 5), kdy bylo zjištěno nejvíce změn mezi provedenými BI PK v oblasti výskytu závad pevných překážek a zádržných zařízení, jsou sledovány právě takové činnosti, které měly souvislost s eliminací těchto deficitů. Kromě názvu akce se pro upřesnění vždy uvádí i rozsah staničení, na kterém byly tyto práce realizovány. Označení (L) a (P) poté značí levý nebo pravý pás komunikace na směrově rozděleném úseku silnice I/13.

Celkem bylo uvažováno s 32 realizovanými sanačními pracemi, které v sobě zahrnovaly ať už komplexní úpravu daného úseku, nebo zaměření na konkrétní typ závady či rizika. Při specifikaci úseku obvykle dochází k přesnému vymezení jeho počátku a konce, a to převážně pomocí křižovatek na těchto komunikacích. U těch realizovaných činností, kde je uvedeno staničení celé délky sledované silnice, je analogicky provedena detailní komparace všech v úvahu připadajících závad na předmětné komunikaci. Avšak zpravidla se správce komunikace zaměřuje na konkrétní shluky závad, které jsou vždy ohodnoceny příslušným rizikem.

Tabulka 8 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/13 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.

Název akce	Začátek staničení [km]	Konec staničení [km]
Odstranění nepůvodních náletových dřevin a keřů u komunikace	0,100 (P)	11,800 (P)
Oprava povrchu komunikace	6,517 (L)	7,890 (L)
MÚK Jáchymov – Ostrov průmyslová zóna	7,925 (L)	12,200
Šikmá čela propustků	12,000	16,000
Damice – Stráž nad Ohří	17,500	21,500
Zabezpečení silnice I/13 v úseku Stráž nad Ohří – Boč	21,380	21,900

Tabulka 9 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/20 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.

Název akce	Začátek staničení [km]	Konec staničení [km]
Kácení nebezpečných stromů	0,001	39,500
Řešení odvodnění Doubí – železniční most	2,300	3,000
Březová v úseku hráz v.n. Březová – podjezd pod železniční tratí	3,110	5,580
Březová – oprava povrchu komunikace a odvodnění	5,736	7,246
Kácení podzim 2021	11,300	15,100
Kfely – Krásný Jez	11,300	15,200
Mikrokoberec Boč a Útvina	27,321	29,328
Oprava MUK Toužim – za křiž. I/20 x MK Karlovarská	31,140	32,000
Toužim v úseku benzinová pumpa – MUK včetně větví MUK	31,996	33,196
Řešení odvodnění Nežichov km 37–40	37,000	39,600

Tabulka 10 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/21 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.

Název akce	Začátek staničení [km]	Konec staničení [km]
Propustky	30,890	60,928
Odstranění nehodových lokalit a nevyhovujících záchytných zařízení	21,199	60,928
BESIP – odstranění dřevin	21,614	47,081
Křižovatky Dolní Žandov	37,822	39,832
Kácení stromů ohrožující BESIP	51,853	60,928
Od mostu 21-026 – Zátíší	51,980	53,617

Tabulka 11 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/25 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.

Název akce	Začátek staničení [km]	Konec staničení [km]
Kácení podzim 2021	2,370	4,190
Jáchymov oprava povrchu komunikace	5,070	6,244
Průtah Jáchymov – II. etapa	6,909	7,440
Mariánská – křižovatka III/2196 Boží Dar	9,332	12,500

Tabulka 12 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/64 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.

Název akce	Začátek staničení [km]	Konec staničení [km]
Bezpečnostní řešení propustků – nebezpečné lokality	7,473	16,384
Kácení stromů ohrožující BESIP	0,042	11,706
Oprava povrchu – PD (DSP/PDPS)	4,814	6,522
Hazlov-Aš úprava průjezdního profilu odstraněním dřevin	8,135	11,692
Oprava povrchu – PD (DSP/PDPS)	15,651	16,384
Oprava křiž. I/64 x MK Selbská – státní hranice	15,755	16,384

7. Přiřazení eliminovaných závad k odpovídajícím sanačním pracím

Předmětná kapitola je zaměřena na posouzení efektivity pravidelně realizovaných provozních oprav, zda v rámci těchto aktivit dochází nejen ke zlepšení technického stavu komunikace, ale i ke zvyšování úrovně bezpečnosti pozemních komunikací. Efektivita je zjišťována formou přiřazení zjištěných eliminovaných závad z oblasti pevných překážek a záchytných zařízení ke konkrétním sanačním pracím, a to na základě výsledků BI PK v roce 2022.

Jednotlivé silnice I. třídy byly analyzovány z několika pohledů. Jedním z nich je rozlišení povahy závad (bodové nebo liniové deficity). V případě deficitu bodového charakteru byla zohledněna četnost výskytu. Naopak u liniové závady byla sledována jeho délka. Ve snaze přiblížit čtenáři zjištěné deficity jsou přidány ilustrativní příklady zaznamenaných eliminací reálných závad na analyzovaných komunikacích. Následně jsou jednotlivé deficity rozděleny dle identifikovaného rizika a četnosti výskytu do přehledných tabulek na konci jednotlivých podkapitol.

7.1 Silnice I/13

Na silnici I/13 bylo celkem realizováno šest akcí v průběhu sledovaného období 2019–2021. V případě bodové vegetace byly eliminovány tři záznamy se středním rizikem a dva s nízkým rizikem. Z celkového pohledu bylo bodové vegetace eliminováno 55 % pomocí výše zmíněných souvisejících realizovaných akcí (viz ilustrativní příklad eliminace Obrázek 50 a Obrázek 51).



Obrázek 50 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,518. (ID 499) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 51 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,518. (ID 499) [4] (PO ELIMINACI)

U liniové vegetace bylo provedeno odstranění 80 m vysokého rizika, 930 m středního rizika a také 510 m rizika nízkého (viz Obrázek 52 a Obrázek 53). Celkem tedy bylo eliminováno 1 520 m liniové vegetace, což činí 66 % z celkové eliminace.



Obrázek 52 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,105. (ID 495) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 53 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,105. (ID 495) [4] (PO ELIMINACI)

V kategorii tuhých čel propustků bylo celkem odstraněno 50 %, konkrétně jedno čelo, které bylo ohodnoceno nízkým rizikem (viz Obrázek 54 a Obrázek 55).



Obrázek 54 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/13 ve směru staničení km 12,420. (ID 566) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 55 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/13 ve směru staničení km 12,420. (ID 566) [4] (PO ELIMINACI)

V oblasti záchytných zařízení byl eliminován jeden neadekvátně realizovaný přechod mezi různými druhy svodidel s vysokým rizikem (viz Obrázek 56 a Obrázek 57).



Obrázek 56 – Ilustrativní ukázka absence propojení mezi různými typy svodidel na silnici I/13 ve směru proti staničení km 6,546. (ID 1665) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 57 – Ilustrativní ukázka absence propojení mezi různými typy svodidel na silnici I/13 ve směru proti staničení km 6,546. (ID 1665) [4] (PO ELIMINACI)

Dále proběhlo odstranění středního rizika v podobě krátkého svodidla před – stromem. Taktéž se středním rizikem byl opraven 265 m dlouhý úsek, kde nebyla dodržena minimální vzdálenost za svodidlem (viz Obrázek 58 a Obrázek 59). Mimo jiné byla odstraněna i závada spočívající v neopodstatněném umístění svodidla, které neplnilo svojí ochranou funkci.



Obrázek 58 – Ilustrativní ukázka nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/13 ve směru staničení km 19,668. (ID 3370) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 59 – Ilustrativní ukázka nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/13 ve směru staničení km 19,668. (ID 3370) [4] (PO ELIMINACI)

Tabulka 13 a Tabulka 14 specifikují jednotlivé typy deficitů dle rizika, kde je v závorce uvedeno procento eliminovaných závad pomocí výše uvedených realizovaných sanačních prací.

Tabulka 13 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/13.

Specifikace sanovaného deficitu	Vysoké	Střední	Nízké	Celkem
Vegetace bodová [ks]	-	3 (60 %)	2 (50 %)	5 (55 %)
Vegetace liniová [m]	80 (20 %)	930 (79 %)	510 (71 %)	1520 (66 %)
Čela propustků [ks]	-	-	1 (50 %)	1 (50 %)

Tabulka 14 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/13.

Specifikace sanovaného deficitu	Riziko	Počet / Délka
Neadekvátně realizovaný přechod mezi různými druhy svodidel	Vysoké	1x (50 %)
Nedodržení min. vzdálenosti za svodidlem	Střední	265 m (100 %)
Krátké svodidlo před – stromem	Střední	1x (50 %)
Neopodstatněně umístěné svodidlo – neplní svoji ochrannou funkci	Nízké	1x (100 %)
Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	Nízké	- (0 %)

7.2 Silnice I/20

V průběhu sledovaného období bylo v místě řešené silnice I/20 celkem realizováno deset stavebních akcí. V rámci eliminací v kategorii bodových závad vegetace proběhlo odstranění celkem 38 rizik a je důležité zmínit, že všechny tyto eliminace byly provedeny během stavebních prací zmíněných výše v textu. Největší podíl eliminací byl zaznamenán u nízkého rizika, kde bylo odstraněno 24 závad (viz ilustrativní příklad eliminace Obrázek 60 a Obrázek 61).



*Obrázek 60 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 12,810.
(ID 1401) [4] (PŘED ELIMINACÍ)*



*Obrázek 61 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 12,810.
(ID 1401) [4] (PO ELIMINACI)*

Při pohledu na liniovou vegetaci byl zaznamenán největší úbytek u středního rizika, v rámci kterého se odstranilo 1 080 m vegetace z celkové délky 1 865 m počítané za všechny úrovně rizik (viz Obrázek 62 a Obrázek 63).



*Obrázek 62 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 11,425.
(ID 1423) [4] (PŘED ELIMINACÍ)*



*Obrázek 63 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 11,425.
(ID 1423) [4] (PO ELIMINACI)*

Tuhých čel propustků bylo celkem eliminováno 41, z toho 34 čel bylo s vysokým rizikem (viz Obrázek 64 a Obrázek 65) a 7 s rizikem středním.



Obrázek 64 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/20 ve směru proti staničení km 39,207. (ID 1075) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 65 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/20 ve směru proti staničení km 39,207. (ID 1075) [4] (PO ELIMINACI)

U kategorie záchytných zařízení byly sanovány pouze deficity, které byly v rámci provedené BI PK klasifikovány středním rizikem. Konkrétně se jednalo o eliminaci krátkých výškových náběhů (viz Obrázek 66 a Obrázek 67) a 1x bylo napraveno neadekvátní provedení svodidla (viz Obrázek 68 a Obrázek 69).



Obrázek 66 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu svodidla na silnici I/20 ve směru proti staničení km 32,012. (ID 941) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 67 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu svodidla na silnici I/20 ve směru proti staničení km 32,012. (ID 941) [4] (PO ELIMINACI)



Obrázek 68 – Ilustrativní ukázka neadekvátního provedení svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 25,538. (ID 3355) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 69 – Ilustrativní ukázka neadekvátního provedení svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 25,538. (ID 3355) [4] (PO ELIMINACI)

Kompletní přehled odstraněných závad a jejich procentuální zastoupení vůči všem eliminacím v těchto kategoriích shrnuje Tabulka 15 a Tabulka 16.

Tabulka 15 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/20.

Specifikace sanovaného deficitu	Vysoké	Střední	Nízké	Celkem
Vegetace bodová [ks]	5 (100 %)	9 (100 %)	24 (100 %)	38 (100 %)
Vegetace liniová [m]	220 (100 %)	1 080 (100 %)	565 (100 %)	1 865 (100 %)
Čela propustků [ks]	34 (100 %)	7 (100 %)	-	41 (100 %)

Tabulka 16 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/20.

Specifikace sanovaného deficitu	Riziko	Počet / Délka
Přerušené boční svodidlo	Vysoké	- (0 %)
Krátký výškový náběh	Střední	6x (75 %)
Neadekvátně provedené svodidlo	Střední	1x (50 %)
Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	Střední	- (0 %)
Nedodržení min. vzdálenosti za svodidlem	Nízké	- (0 %)

7.3 Silnice I/21

O silnici I/21 lze říci, že zde bylo provedeno z pohledu absolutních čísel nejvíce eliminací napříč oběma sledovanými kategoriemi. Za zmínku jistě stojí, že bylo dosaženo téměř 100 % shody v odstraňování závad s realizovanými stavebními pracemi (viz ilustrativní příklad eliminace Obrázek 70 a Obrázek 71). Během těchto aktivit byly v oblasti bodové vegetace nejvíce odstraňovány závady s nízkým rizikem, a to konkrétně v 35 případech.



Obrázek 70 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 43,306. (ID 463) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 71 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 43,306. (ID 463) [4] (PO ELIMINACI)

Liniových závad z oblasti rizikově situované vegetace bylo celkem eliminováno 3 900 m. Na tuto délku z kategorie vysoké riziko připadalo 875 m, se středním rizikem bylo ohodnoceno 2 120 m a zbylým 905 m bylo přiřazeno nízké riziko (viz ilustrativní příklad eliminace Obrázek 72 a Obrázek 73).



Obrázek 72 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 41,073. (ID 436) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 73 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 41,073. (ID 436) [4] (PO ELIMINACI)

Taktéž bylo zaznamenáno 44 eliminovaných čel propustků, z čehož nejvyšší úbytek byl u závad s vysokým rizikem, kdy bylo odstraněno 27 čel (viz Obrázek 74 a Obrázek 75).



Obrázek 74 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/21 ve směru staničení km 42,006. (ID 444) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 75 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/21 ve směru staničení km 42,006. (ID 444) [4] (PO ELIMINACI)

V kategorii záchytných zařízení byly nejvíce sanovány neadekvátně realizované přechody mezi různými druhy svodidel, a to konkrétně v šesti případech vždy s vysokým rizikem (viz Obrázek 76 a Obrázek 77).



Obrázek 76 – Ilustrativní ukázka neadekvátně realizovaného přechodu mezi různými druhy svodidel na silnici I/21 ve směru proti staničení km 51,724. (ID 2531) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 77 – Ilustrativní ukázka neadekvátně realizovaného přechodu mezi různými druhy svodidel na silnici I/21 ve směru proti staničení km 51,724. (ID 2531) [4] (PO ELIMINACI)

O jednu eliminaci méně, tedy 5x, bylo zaznamenáno u závady krátkého svodidla před – mostem (viz Obrázek 78 a Obrázek 79). Obecně za pozitivum lze označit skutečnost, že všechny identifikované závady týkající se problematiky záchytných zařízení byly eliminovány výše zmíněnými stavebními činnostmi.



Obrázek 78 – Ilustrativní ukázka krátkého svodidla před – mostem na silnici I/21 ve směru staničení km 51,681. (ID 2279) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 79 – Ilustrativní ukázka neadekvátního provedení svodidla na silnici I/21 ve směru staničení km 51,681. (ID 2279) [4] (PO ELIMINACI)

Tabulka 18 shrnují všechny výše uvedené podkategorie související s vegetací a záchytnými zařízeními.

Tabulka 17 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/21.

Specifikace sanovaného deficitu	Vysoké	Střední	Nízké	Celkem
Vegetace bodová [ks]	8 (100 %)	16 (100 %)	35 (100 %)	59 (100 %)
Vegetace liniová [m]	875 (96 %)	2 120 (100 %)	905 (79 %)	3 900 (93 %)
Čela propustků [ks]	27 (100 %)	9 (100 %)	8 (100 %)	44 (100 %)

Tabulka 18 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/21.

Specifikace sanovaného deficitu	Riziko	Počet / Délka
Neadekvátně realizovaný přechod mezi různými druhy svodidel	Vysoké	6x (100 %)
Krátké svodidlo před – mostem	Vysoké	5x (100 %)
Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	Vysoké	2x (100 %)
Neadekvátně realizovaný přechod mezi různými druhy svodidel	Střední	2x (100 %)
Krátký výškový náběh	Střední	3x (100 %)
Krátké svodidlo před – pevnou překážkou	Střední	3x (100 %)
Krátké svodidlo před – místem nebezpečí	Střední	2x (100 %)
Krátký výškový náběh	Nízké	1x (100 %)
Krátké svodidlo před – pevnou překážkou	Nízké	1x (100 %)
Neadekvátně provedené svodidlo	Nízké	1x (100 %)

7.4 Silnice I/25

Naopak silnici I/25 patří do té části silniční sítě, kde nedošlo k příliš velkému sanování identifikovaných závad. Bodová vegetace byla eliminována v šesti případech, kdy v jednom případě šlo o riziko vysoké a ve zbylých případech se jednalo o závady s nízkou celospolečenskou závažností (viz Obrázek 80 a Obrázek 81).



Obrázek 80 – Ilustrativní ukázka vzrostlé zeleně v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru staničení km 4,146. (ID 980) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 81 – Ilustrativní ukázka vzrostlé zeleně v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru staničení km 4,146. (ID 980) [4] (PO ELIMINACI)

Zajímavým zjištěním se jeví skutečnost, že ačkoliv bylo výše zmíněno, že nebylo evidováno plošné odstraňování bodových závad, v kategorii liniové vegetace je situace pozitivně opačná. Konkrétně bylo eliminováno 1 195 m vysoce rizikové vegetace (viz Obrázek 82 a Obrázek 83), což je způsobeno zejména trasováním této silnice.



Obrázek 82 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru proti staničení km 11,401. (ID 1551) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 83 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru proti staničení km 11,401. (ID 1551) [4] (PO ELIMINACI)

U tuhých propustků bylo identifikováno odstranění 18 rizikových čel, z čehož deset jich bylo klasifikováno s rizikem nízkým a po čtyřech pak se středním, respektive s vysokým rizikem (viz Obrázek 84 a Obrázek 85).



Obrázek 84 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/25 ve směru staničení km 11,797. (ID 1287) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 85 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/25 ve směru staničení km 11,797. (ID 1287) [4] (PO ELIMINACI)

V problematice záchytných zařízení byly nejčastěji sanovány závady v podkategorii krátký výškový náběh, a to konkrétně 8x (viz Obrázek 86 a Obrázek 87). Zá zmínku opět stojí, že všechny eliminace byly provedeny během výše zmiňovaných stavebních oprav.



Obrázek 86 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu na silnici I/25 ve směru staničení km 12,057. (ID 1297) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 87 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu na silnici I/25 ve směru staničení km 12,057. (ID 1297) [4] (PO ELIMINACI)

Tabulka 19 a Tabulka 20 obsahují souhrnný přehled závad z analyzovaných kategorií.

Tabulka 19 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/25.

Specifikace sanovaného deficitu	Vysoké	Střední	Nízké	Celkem
Vegetace bodová [ks]	1 (100 %)	-	5 (83 %)	6 (86 %)
Vegetace liniová [m]	1 195 (100 %)	- (0 %)	-	1 195 (96 %)
Čela propustků [ks]	4 (100 %)	4 (100 %)	10 (100 %)	18 (100 %)

Tabulka 20 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/25.

Specifikace sanovaného deficitu	Riziko	Počet / Délka
Krátký výškový náběh	Střední	8x (100 %)
Neadekvátně provedené svodidlo	Střední	2x (100 %)
Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	Střední	1x (100 %)
Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	Nízké	1x (100 %)

7.5 Silnice I/64

Na silnici I/64 bylo realizováno celkem šesti akcí v průběhu sledovaného období. U bodové vegetace bylo odstraněno jedno střední a tři nízká rizika (viz Obrázek 88 a Obrázek 89).



Obrázek 88 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 4,887. (ID 204) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 89 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 4,887. (ID 204) [4] (PO ELIMINACÍ)

V oblasti liniové vegetace došlo k eliminaci stejné délky, tedy 1 195 m, jako u předchozí silnice I/25. Oproti této silnici jsou zde zastoupena všechna tři rizika, kdežto u silnice I/25 se jednalo pouze o vysoké riziko. Největší procentuální zastoupení sanovaných závad v rámci realizovaných stavebních prací (74 %) bylo evidováno u deficitů s nízkým celospolečenským rizikem (viz Obrázek 90 a Obrázek 91).



Obrázek 90 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 13,156. (ID 287) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 91 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 13,156. (ID 287) [4] (PO ELIMINACI)

Dále v oblasti tuhých čel propustků bylo sanováno šest čel, kde shodně všechna čela byla ohodnocena vysokým rizikem (viz Obrázek 92 a Obrázek 93).



Obrázek 92 – Ilustrativní ukázka propustku pod sjezdem na silnici I/64 ve směru staničení km 8,248. (ID 240) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 93 – Ilustrativní ukázka propustku pod sjezdem na silnici I/64 ve směru staničení km 8,248. (ID 240) [4] (PO ELIMINACI)

V rámci kategorie záchytných zařízení došlo zejména k eliminaci deficitů s vysokým rizikem, které byly zapříčiněny nosnými pilíři v okolí komunikace a zároveň nebyly dostatečně ochráněny svodidly z pohledu jejich pracovní šířky a samotné délky (viz Obrázek 94 a Obrázek 95).



Obrázek 94 – Ilustrativní ukázka krátkého svodidla před – nosným pilířem v okolí komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4] (PŘED ELIMINACÍ)



Obrázek 95 – Ilustrativní ukázka krátkého svodidla před – nosným pilířem v okolí komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4] (PO ELIMINACI)

Tabulka 21 a Tabulka 22 zobrazují přehled všech provedených eliminací v kategorii pevných překážek a záchytných zařízení.

Tabulka 21 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/64.

Specifikace sanovaného deficitu	Vysoké	Střední	Nízké	Celkem
Vegetace bodová [ks]	-	1 (100 %)	3 (60 %)	4 (67 %)
Vegetace liniová [m]	340 (62 %)	715 (66 %)	240 (74 %)	1 195 (66 %)
Čela propustků [ks]	6 (100 %)	-	-	6 (100 %)

Tabulka 22 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/64.

Specifikace sanovaného deficitu	Riziko	Počet / Délka
Nedodržení min. vzdálenosti za svodidlem	Vysoké	6x (100 %)
Krátké svodidlo před – nosným pilířem v okolí komunikace	Vysoké	2x (100 %)
Krátký výškový náběh	Střední	5x (100 %)
Krátké svodidlo před – místem nebezpečí	Střední	- (0 %)
Krátký výškový náběh	Nízké	1x (100 %)
Neadekvátně provedené svodidlo	Nízké	1x (100 %)
Krátké svodidlo před – stromem	Nízké	1x (100 %)

8. Zhodnocení způsobu provádění pravidelné údržby z pohledu vývoje pasivní bezpečnosti pozemní komunikace

Úvodem je vhodné vysvětlit, z jakého důvodu nedochází v rámci přiřazování eliminovaných závad k odpovídajícím sanačním pracím vždy k 100% shodě. Má to své opodstatnění v charakteru a zaměření výše uvedených stavebních prací, neboť jejich primárním cílem obvykle bývá obnova krytu vozovky a přidružené sanační práce jsou jakousi vedlejší činností, kterou nelze brát jako samozřejmost. U jednotlivých silnic dochází i k výskytu tematicky zaměřených akcí, jakými jsou například činnosti na eliminaci rizikovosti čel propustků, resp. kácení rizikových stromů. Tyto akce však netvoří majoritní většinu z realizovaných prací oproti činnostem, které jsou spojené s technickým stavem vozovky a které jsou obvykle prováděny dle vytvořeného plánu technické údržby stavu komunikací.

Nejlepší výsledky z pohledu zvýšení pasivní úrovně bezpečnosti sledované silniční sítě v oblasti pevných překážek byly zaznamenány na silnici I/20. V rámci této kategorie bylo u všech forem vegetace a propustků napříč všemi riziky dosaženo kompletní shody mezi eliminovanými deficity a provedenými stavebními pracemi. Jedním z důvodů byly realizace akcí „Kácení nebezpečných stromů“, „Kácení podzim 2021“ a „Řešení odvodnění Nežichov km 37–40“, během kterých došlo ke značné eliminaci vegetace a rizikových tuhých čel propustků. Naopak v druhé analyzované kategorii záchytných zařízení bylo nejlepších výsledků dosaženo na silnici I/21. Díky tematicky zaměřené akci „Odstranění nehodových lokalit a nevyhovujících záchytných zařízení“ bylo sanováno všech 26 závad napříč všemi riziky.

Nejmenší shody v kategorii pevných překážek bylo dosaženo na silnici I/13 a v kategorii záchytných zařízení u silnice I/20. U první zmiňované komunikace lze nižší shodu přisuzovat menšímu počtu realizovaných akcí oproti zbylé silniční síti. Jednu z příčin této skutečnosti je možno spatřovat ve specifickém charakteru předmětné komunikace. Silnice I/13 je v provozním staničení km 0,000 – 11,837 vedena jako čtyřpruhová směrově dělená komunikace, tudíž jednotlivé stavební práce bývají u takového typu komunikací vždy realizovány po jednotlivých jízdnicích pásech. V rámci sledovaného období byly stavební činnosti provedeny pouze ve směru staničení. Naopak v roce 2022, který se již nachází mimo sledované období, byly sanační práce realizovány i v opačném jízdnicím směru. U silnice I/20 jsou důvody trochu odlišné. Ačkoliv se nejedná o směrově dělenou komunikaci jako v předchozím případě a zároveň

bylo provedeno i větší množství stavebních akcí, jedná se o silnici s nejmenší shodou sanačních prací u záchytných zařízení. Důvodem je zřejmě skutečnost, že množství identifikovaných závad na této silnici nebylo příliš vysoké na to, aby tomu byla věnována větší pozornost, neboť zjištěná rizikovost závad byla obecně nižší. Taktéž nebyly provedeny žádné stavební práce, které by byly cíleny konkrétně na záchytná zařízení, jak tomu bylo u některých sledovaných silnic I. třídy.

V následujících dvou tabulkách (viz Tabulka 23 a Tabulka 24) je souhrnně znázorněno procentuální zastoupení jednotlivých eliminací v rámci stavebních prací nejprve pro pevné překážky a poté i pro záchytná zařízení.

Tabulka 23 – Souhrnné procentuální zastoupení eliminací pevných překážek v rámci stavebních prací na analyzované silniční síti.

PK	Bodová vegetace [%]			Liniová vegetace [%]			Propustky [%]		
	Vysoké	Střední	Nízké	Vysoké	Střední	Nízké	Vysoké	Střední	Nízké
I/13	-	60	50	20	79	71	-	-	50
I/20	100	100	100	100	100	100	100	100	-
I/21	100	100	100	96	100	79	100	100	100
I/25	100	-	83	100	0	-	100	100	100
I/64	-	100	60	62	66	74	100	-	-

Tabulka 24 – Souhrnné procentuální zastoupení eliminací závad záchytných zařízení v rámci stavebních prací na analyzované silniční síti.

PK	Riziko [%]		
	Vysoké	Střední	Nízké
I/13	100	67	50
I/20	0	64	0
I/21	100	100	100
I/25	-	100	100
I/64	100	83	100

Na základě výše zjištěných závěrů, které byly vyvozeny z provedené komparace mezi identifikovanými závadami a realizovanými stavebními činnostmi, lze jednoznačně konstatovat pozitivní vliv předmětného metodického postupu na výslednou úroveň pasivní bezpečnosti PK. S pomocí existence harmonogramu pravidelné údržby technického stavu komunikací (tzv. systém hospodaření s vozovkou) je možné paralelně připravit i nezbytnou projektovou dokumentaci týkající se sanace

dopravně-bezpečnostních závad vyskytujících se na řešených úsecích. Tímto postupem lze docílit celospolečensky žádoucího zvýšení úrovně bezpečnosti provozu, vyšší efektivity práce, úspor veřejných finančních prostředků a současně i snížení množství realizovaných prací (stavebních omezení), které by mohly mít negativní vliv na plynulost dopravy. Závěrem lze z pohledu autora práce doporučit tento metodický přístup obecně plošně aplikovat na celé silniční síti v ČR, v rámci které jsou pravidelně prováděny BI PK.

9. Závěr

Jak již bylo zmíněno v úvodu, bezpečnost provozu na PK je tématem, které rezonuje celou společností. I přes veškeré současné snahy se nedaří snižovat počty nehodových událostí v takové míře, která by byla pro společnost přijatelná. Proto se v rámci této práce autor zaměřuje na vývoj úrovně pasivní bezpečnosti, jež je jednou z důležitých oblastí bezpečného provozu na PK.

V první části práce byla vymezena a stručně popsána silniční síť na území Karlovarského kraje, která byla vybrána do této práce. Následovalo obeznámení čtenáře s příslušnou metodikou provádění BI PK, pomocí které byla získávána data pro navazující části diplomové práce. Zdrojem dat pro jednotlivé BI PK byly videozáznamy pořízené metodou průjezdu inspekčním vozidlem s příslušnou záznamovou technikou. Vyhodnocení těchto záznamů proběhlo v souladu s platnými legislativními a technickými předpisy týkajícími se provozu na PK. Veškeré informace parametrizující aktuální úroveň pasivní bezpečnosti sledovaných komunikací byly zaznamenány prostřednictvím webové aplikace CEBASS [4].

V další části práce byly shrnuty závěry provedené BI PK z roku 2016, jež však přímo nebyla předmětem řešení, avšak bylo považováno za nezbytné tyto výsledky zmínit. Následná první revizní BI PK z roku 2019 obsahovala celkem 3 085 identifikovaných deficitů, z čehož nejvíce jich bylo ohodnoceno nízkým rizikem, konkrétně se jednalo o 46 %. Oproti první BI PK, kde bylo zaznamenáno 2 264 závad, je to značný nárůst. Ten je však dán jednak neustálou změnou okolností jednotlivých komunikací, ale také stále se zvyšujícími nároky na úroveň bezpečnosti provozu na PK a s tím spojenou aktualizací metodiky provádění BI PK.

Detailnější pohled byl proveden na druhou revizní, a zároveň i nejaktuálnější, BI PK z roku 2022. V rámci této bezpečnostní inspekce bylo odhaleno celkem 2 919 dopravně-bezpečnostních deficitů. V porovnání s BI PK z roku 2019 se jedná o mírný pokles v počtu nalezených závad, který byl zaznamenán u vysokého a středního rizika, tedy nejrizikovějších deficitů. Současně byl zpracován statistický přehled četností výskytů a skladby rizik identifikovaných závad pro jednotlivé komunikace silniční sítě. Poslední částí týkající se provedených BI PK bylo vzájemné porovnání posledních dvou BI PK (2019 a 2022).

V návaznosti na zjištěné eliminované závady byly ve spolupráci s ŘSD ČR Správa Karlovy Vary získány informace o realizovaných stavebních akcích v období 2019–2021, které byly následně rozčleněny dle jednotlivých analyzovaných PK pro pozdější komparaci s eliminovanými závadami. Celkem bylo na sledované silniční síti uskutečněno 32 sanačních prací, kdy nejvíce jich bylo na silnici I/20 (10) a nejméně pak na silnici I/25 (4x).

Poslední a stěžejní částí této práce bylo přiřazování identifikovaných eliminovaných dopravně-bezpečnostních deficitů k odpovídajícím sanačním pracím a následné vyhodnocení provedené komparace. Nejlepších výsledků bylo v oblasti pevných překážek dosaženo na silnici I/20, kdy došlo k úplné shodě v eliminovaných deficitech a realizovaných stavebních činnostech. Stejných hodnot bylo dosaženo i u záchytných zařízení, a to na silnici I/21. Ačkoliv by se mohlo zdát, že na ostatních komunikacích nebylo v jednotlivých kategoriích dosaženo pozitivních výsledků, opak je pravdou. U každé silnice bylo dosaženo nad očekávání dobrých výsledků, které byly v této práci detailněji specifikovány.

Způsob, jakým je postupováno při plánovaných údržbách komunikací ve správě ŘSD ČR na území Karlovarského kraje, je příkladný, neboť se jedná o efektivní přístup k eliminaci identifikovaných dopravně-bezpečnostních závad. Primárně z výše uvedených důvodů autor práce doporučuje tento metodický přístup obecně plošně aplikovat na zbylé silniční síti České republiky.

10. Zdroje

- [1] Metodika bezpečnostní inspekce pozemních komunikací, Brno, CDV, v.v.i., 2013.
- [2] Road Safety Manual. [online]. © 2023 [cit. 2023-03-23].
Dostupné z: <https://roadsafety.piarc.org/en>
- [3] Elvik R., Vaa T.: The Handbook of Road Safety Measures: Elsevier, 2004, ISBN 0-08-044091-6.
- [4] CEBASS – Centrální evidence bezpečnostních analýz silniční sítě. [online].
© 2023 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://cebass.fd.cvut.cz/>
- [5] KOCOUREK, J.: Posuzování závažnosti dopravních konfliktů a rizik při provádění bezpečnostních inspekcí PK, Habilitační práce, Praha, ČVUT v Praze Fakulta dopravní, 2010.
- [6] Mapy.cz. [online]. © 2023 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>
- [7] Ředitelství silnic a dálnic ČR, „Náhledy map silniční a dálniční sítě ČR po krajích“. [online]. © 2023 [cit. 2023-03-23].
Dostupné z: <https://www.rsd.cz/web/guest/mapy###/mapy>
- [8] Ředitelství silnic a dálnic ČR. Geoportál ŘSD: Silniční a dálniční síť ČR. [online].
© 2023 [cit. 2023-03-23]. Dostupné z:
https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni_a_dalnicni_sit_cr_verejna/
- [9] ŠACHL. J, ŠACHL. J (ml), SCHMIDT. D, MIČUNEK T., FRYDRÝN M.: Analýza nehod v silničním provozu. Praha 2010
- [10] ČSN 73 6101 – Projektování silnic a dálnic, 2018.
- [11] ČSN 73 6102 ed. 2 – Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, 2012.
- [12] ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací, 2006.
- [13] ČSN 73 6425-1 – Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – část 1: Navrhování zastávek, 2007.
- [14] TP 65 – Zásady pro dopravní značení na PK, 2013.
- [15] TP 114 – Svodidla na pozemních komunikacích – konsolidované znění, 2020.
- [16] TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK, 2013.
- [17] TP 145 – Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi, CDV, v.v.i., 2013.
- [18] TP 169 – Zásady pro označování dopravních situací na PK, 2014.
- [19] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [20] Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- [21] Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádí zákon o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

- [22] Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o PK, ve znění pozdějších předpisů.
- [23] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- [24] Ministerstvo dopravy ČR. Národní strategie bezpečnosti provozu 2021–2030, Praha, 2021.

11. Seznam příloh

- 1.1 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci BI PK z roku 2016 na silnici I/13
- 1.2 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci BI PK z roku 2016 na silnici I/20
- 1.3 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci BI PK z roku 2016 na silnici I/21
- 1.4 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci BI PK z roku 2016 na silnici I/21H
- 1.5 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci BI PK z roku 2016 na silnici I/25
- 1.6 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci BI PK z roku 2016 na silnici I/64
- 2.1 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci první a druhé revizní BI PK z roku 2019 a 2022 na silnici I/13
- 2.2 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci první a druhé revizní BI PK z roku 2019 a 2022 na silnici I/20
- 2.3 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci první a druhé revizní BI PK z roku 2019 a 2022 na silnici I/21
- 2.4 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci první a druhé revizní BI PK z roku 2019 a 2022 na silnici I/21H
- 2.5 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci první a druhé revizní BI PK z roku 2019 a 2022 na silnici I/25
- 2.6 Vyhodnocení identifikovaných dopravně-bezpečnostních deficitů v rámci první a druhé revizní BI PK z roku 2019 a 2022 na silnici I/64

12. Seznam obrázků

Obrázek 1 – Sledovaná silniční síť. [7]	10
Obrázek 2 – Ilustrativní ukázka formuláře pro záznam deficitu zjištěného v rámci BI PK – obecný přehled. [4]	14
Obrázek 3 – Ilustrativní ukázka formuláře pro záznam deficitu zjištěného v rámci BI PK – stavy záznamu. [4]	15
Obrázek 4 – Ukázka záznamového formuláře s možnostmi, kterých mohou nabývat "STAVY ZÁZNAMŮ". [4]	17
Obrázek 5 – Ilustrativní ukázka záznamového formuláře s jednotlivými ovládacími prvky. [4]	19
Obrázek 6 – Strom představující pevnou překážku na silnici I/21 ve směru staničení km 39,475. (ID 422) [4]	22
Obrázek 7 – Eliminace stromu odstraněním na silnici I/21 ve směru staničení km 39,475. (ID 422) [4]	22
Obrázek 8 – Stromořadí představující pevnou překážku na silnici I/64 ve směru staničení km 5,015. (ID 3120) [4]	22
Obrázek 9 – Eliminace stromu ochranou svodidly na silnici I/64 ve směru staničení km 5,015. (ID 3120) [4]	22
Obrázek 10 – Tuhé čelo propustku pod sjezdem představující pevnou překážku na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,821. (ID 1132) [4]	22
Obrázek 11 – Zrušení sjezdu vedoucí k odstranění tuhého čela propustku na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,821. (ID 1132) [4]	22
Obrázek 12 – Tuhé čelo propustku pod sjezdem představující pevnou překážku na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,4026. (ID 1147) [4]	23
Obrázek 13 – Zešikmené tuhé čelo propustku pod sjezdem na silnici I/20 ve směru proti staničení km 37,402. (ID 1147) [4]	23
Obrázek 14 – Původní příkop mezi silnicí a pevnými překážkami na silnici I/21 ve směru staničení km 56,102. (ID 2360) [4]	23
Obrázek 15 – Úprava příkopu na silnici I/21 ve směru staničení km 56,102. (ID 2360) [4]	23
Obrázek 16 – Krátké výškové náběhy svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 32,012. (ID 941) [4]	24
Obrázek 17 – Eliminace krátkých výškových náběhů svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 32,012. (ID 941) [4]	24

Obrázek 18 – Nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4].....	24
Obrázek 19 – Eliminace nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4]	24
Obrázek 20 – Krátké svodidlo před mostem na silnici I/21 ve směru proti staničení km 28,954. (ID 2318) [4]	24
Obrázek 21 – Eliminace krátkého svodidla před mostem na silnici I/21 ve směru proti staničení km 28,954. (ID 2318) [4]	24
Obrázek 22 – Ukázka stromů v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 57,487. (ID 2383) [4]	27
Obrázek 23 – Ukázka tuhého čela v místě hospodářského sjezdu na silnici I/21 ve směru staničení km 32,262. (ID 345) [4].....	27
Obrázek 24 – Ukázka nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/13 ve směru staničení km 5,338. (ID 549) [4].....	27
Obrázek 25 – Ukázka krátkého svodidla před mostním objektem na silnici I/21 ve směru proti staničení km 48,538. (ID 1872) [4].....	27
Obrázek 26 – Ukázka absence a opotřebovaného VDZ v křižovatce na silnici I/21 ve směru staničení km 53,949. (ID 2325) [4]	28
Obrázek 27 – Ukázka neadekvátního úhlu napojení komunikace na silnici I/13 ve směru proti staničení km 25,578. (ID 1070) [4].....	28
Obrázek 28 – Ukázka absence SDZ a VDZ v místě počátku zákazu předjíždění na komunikaci I/64 ve směru staničení km 12,789. (ID 281) [4].....	28
Obrázek 29 – Ukázka neadekvátního provedení změny počtu jízdních pruhů na silnici I/2 ve směru staničení km 30,079. (ID 3304) [4].....	28
Obrázek 30 – Ukázka neadekvátního dopravního zařízení v místě samostatného sjezdu na silnici I/20 ve směru staničení km 27,677. (ID 2943) [4].....	29
Obrázek 31 – Ukázka neadekvátně vyznačeného parkoviště na silnici I/64 ve směru staničení km 9,915. (ID 258) [4].....	29
Obrázek 32 – Ukázka absence oboustranného umístění SDZ na silnici I/20 ve směru proti staničení km 3,874. (ID 3089) [4].....	29
Obrázek 33 – Ukázka neadekvátně postřehnutelného železničního přejezdu na silnici I/55 z databáze silniční sítě TEN-T ve směru staničení km 83,971. (ID 10432) [4].....	29
Obrázek 34 – Ukázka umístění autobusové zastávky do jízdního pruhu na silnici I/25 ve směru staničení km 2,930. (ID 944) [4]	30

Obrázek 35 – Ukázka absence nástupní hrany a návaznosti na pěší infrastrukturu na silnici I/25 ve směru proti staničení km 9,863. (ID 1612) [4].....	30
Obrázek 36 – Ukázka absence SDZ u přechodu pro chodce na silnici I/25 ve směru staničení km 6,195. (ID 3820) [4].....	30
Obrázek 37 – Ukázka dlouhého neděleného přechodu pro chodce na silnici I/21 ve směru staničení km 60,077. (ID 2418) [4].....	30
Obrázek 38 – Ukázka absence pěší infrastruktury na silnici I/13 ve směru proti staničení km 20,588. (ID 4160) [4].....	31
Obrázek 39 – Ukázka neadekvátně vyvýšeného chodníku vůči vozovce na silnici I/20 ve směru staničení km 20,162. (ID 2922) [4].....	31
Obrázek 40 – Ukázka absence zpevněné krajnice na silnici I/64 ve směru staničení km 3,094. (ID 3112) [4].....	31
Obrázek 41 – Ukázka výtluků na silnici I/20 ve směru staničení km 9,417. (ID 3979) [4].....	31
Obrázek 42 – Ukázka neadekvátního odvodnění silničního příkopu na silnici I/21 ve směru staničení km 56,531. (ID 3971) [4].....	32
Obrázek 43 – Ukázka nenormovaného svahu zemního tělesa na silnici I/6 z databáze silniční sítě TEN-T ve směru staničení km 45,381. (ID 19903) [4].....	32
Obrázek 44 – Ukázka absence zklidňujícího opatření na silnici I/64 ve směru staničení km 0,354. (ID 141) [4]	32
Obrázek 45 – Ukázka neadekvátní změny charakteru komunikace na silnici I/6 z databáze silniční sítě TEN-T ve směru staničení km 66,075. (ID 5217) [4]	32
Obrázek 46 – Ukázka nevhodného umístění SDZ označující počátek intravilánového území v místě bez zástavby na silnici I/21 ve směru proti staničení km 35,064. (ID 3411) [4].....	33
Obrázek 47 – Ukázka nevhodného umístění VDZ zakazující předjíždění na silnici I/20 ve směru staničení km 37,342. (ID 1000) [4].....	33
Obrázek 48 – Ukázka nevhodného umístění totemu ČSPH v blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru staničení km 19,593. (ID 724) [4]	33
Obrázek 49 – Ukázka reklamního zařízení s rušivým efektem na silnici I/64 ve směru staničení km 11,656. (ID 270) [4].....	33
Obrázek 50 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,518. (ID 499) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	49
Obrázek 51 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,518. (ID 499) [4] (PO ELIMINACI).....	49

Obrázek 52 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,105. (ID 495) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	50
Obrázek 53 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/13 ve směru staničení km 2,105. (ID 495) [4] (PO ELIMINACI)	50
Obrázek 54 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/13 ve směru staničení km 12,420. (ID 566) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	50
Obrázek 55 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/13 ve směru staničení km 12,420. (ID 566) [4] (PO ELIMINACI)	50
Obrázek 56 – Ilustrativní ukázka absence propojení mezi různými typy svodidel na silnici I/13 ve směru proti staničení km 6,546. (ID 1665) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	50
Obrázek 57 – Ilustrativní ukázka absence propojení mezi různými typy svodidel na silnici I/13 ve směru proti staničení km 6,546. (ID 1665) [4] (PO ELIMINACI).....	50
Obrázek 58 – Ilustrativní ukázka nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/13 ve směru staničení km 19,668. (ID 3370) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	51
Obrázek 59 – Ilustrativní ukázka nedodržení minimální vzdálenosti za svodidlem na silnici I/13 ve směru staničení km 19,668. (ID 3370) [4] (PO ELIMINACI)	51
Obrázek 60 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 12,810. (ID 1401) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	52
Obrázek 61 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 12,810. (ID 1401) [4] (PO ELIMINACI).....	52
Obrázek 62 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 11,425. (ID 1423) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	52
Obrázek 63 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/20 ve směru proti staničení km 11,425. (ID 1423) [4] (PO ELIMINACI).....	52
Obrázek 64 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/20 ve směru proti staničení km 39,207. (ID 1075) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	53
Obrázek 65 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/20 ve směru proti staničení km 39,207. (ID 1075) [4] (PO ELIMINACI)	53
Obrázek 66 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu svodidla na silnici I/20 ve směru proti staničení km 32,012. (ID 941) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	53
Obrázek 67 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu svodidla na silnici I/20 ve směru proti staničení km 32,012. (ID 941) [4] (PO ELIMINACI).....	53
Obrázek 68 – Ilustrativní ukázka neadekvátního provedení svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 25,538. (ID 3355) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	53

Obrázek 69 – Ilustrativní ukázka neadekvátního provedení svodidla na silnici I/20 ve směru staničení km 25,538. (ID 3355) [4] (PO ELIMINACI)	53
Obrázek 70 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 43,306. (ID 463) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	54
Obrázek 71 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 43,306. (ID 463) [4] (PO ELIMINACI)	54
Obrázek 72 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 41,073. (ID 436) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	55
Obrázek 73 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/21 ve směru staničení km 41,073. (ID 436) [4] (PO ELIMINACI).....	55
Obrázek 74 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/21 ve směru staničení km 42,006. (ID 444) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	55
Obrázek 75 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/21 ve směru staničení km 42,006. (ID 444) [4] (PO ELIMINACI)	55
Obrázek 76 – Ilustrativní ukázka neadekvátně realizovaného přechodu mezi různými druhy svodidel na silnici I/21 ve směru proti staničení km 51,724. (ID 2531) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	56
Obrázek 77 – Ilustrativní ukázka neadekvátně realizovaného přechodu mezi různými druhy svodidel na silnici I/21 ve směru proti staničení km 51,724. (ID 2531) [4] (PO ELIMINACI)	56
Obrázek 78 – Ilustrativní ukázka krátkého svodidla před – mostem na silnici I/21 ve směru staničení km 51,681. (ID 2279) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	56
Obrázek 79 – Ilustrativní ukázka neadekvátního provedení svodidla na silnici I/21 ve směru staničení km 51,681. (ID 2279) [4] (PO ELIMINACI)	56
Obrázek 80 – Ilustrativní ukázka vzrostlé zeleně v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru staničení km 4,146. (ID 980) [4] (PŘED ELIMINACÍ).....	58
Obrázek 81 – Ilustrativní ukázka vzrostlé zeleně v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru staničení km 4,146. (ID 980) [4] (PO ELIMINACI)	58
Obrázek 82 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru proti staničení km 11,401. (ID 1551) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	59
Obrázek 83 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/25 ve směru proti staničení km 11,401. (ID 1551) [4] (PO ELIMINACI).....	59
Obrázek 84 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/25 ve směru staničení km 11,797. (ID 1287) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	59

Obrázek 85 – Ilustrativní ukázka propustku pod hospodářským sjezdem na silnici I/25 ve směru staničení km 11,797. (ID 1287) [4] (PO ELIMINACI)	59
Obrázek 86 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu na silnici I/25 ve směru staničení km 12,057. (ID 1297) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	59
Obrázek 87 – Ilustrativní ukázka krátkého výškového náběhu na silnici I/25 ve směru staničení km 12,057. (ID 1297) [4] (PO ELIMINACI)	59
Obrázek 88 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 4,887. (ID 204) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	60
Obrázek 89 – Ilustrativní ukázka stromu v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 4,887. (ID 204) [4] (PO ELIMINACI)	60
Obrázek 90 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 13,156. (ID 287) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	61
Obrázek 91 – Ilustrativní ukázka liniové vegetace v těsné blízkosti komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 13,156. (ID 287) [4] (PO ELIMINACI)	61
Obrázek 92 – Ilustrativní ukázka propustku pod sjezdem na silnici I/64 ve směru staničení km 8,248. (ID 240) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	61
Obrázek 93 – Ilustrativní ukázka propustku pod sjezdem na silnici I/64 ve směru staničení km 8,248. (ID 240) [4] (PO ELIMINACI)	61
Obrázek 94 – Ilustrativní ukázka krátkého svodidla před – nosným pilířem v okolí komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4] (PŘED ELIMINACÍ)	61
Obrázek 95 – Ilustrativní ukázka krátkého svodidla před – nosným pilířem v okolí komunikace na silnici I/64 ve směru staničení km 5,187. (ID 209) [4] (PO ELIMINACI) ...	61

13. Seznam tabulek

Tabulka 1 – Specifikace použitých barev k demonstraci tzv. „složitosti řešení“. [5]	16
Tabulka 2 – Závažnost rizika a jejich charakteristika. [1].....	16
Tabulka 3 – Četnost výskytu a stupeň závažnosti dle sledované komunikace v rámci BI PK 2016.	35
Tabulka 4 – Četnost výskytu a stupeň závažnosti dle sledované komunikace v rámci BI PK 2019.	36
Tabulka 5 – Četnost výskytu a stupeň závažnosti dle sledované komunikace v rámci BI PK 2022.	38
Tabulka 6 – Nejčteněji se vyskytující deficity na sledované silniční síti.....	39
Tabulka 7 – Celkový přehled změn jednotlivých fází u evidovaných deficitů na sledovaných PK a výčet nově založených deficitů.....	45
Tabulka 8 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/13 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.	46
Tabulka 9 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/20 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.	47
Tabulka 10 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/21 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.	47
Tabulka 11 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/25 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.	48
Tabulka 12 – Přehled realizovaných stavebních prací na silnici I/64 souvisejících s eliminací pevných překážek a vad zádržného zařízení.	48
Tabulka 13 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/13.	51
Tabulka 14 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/13.	51
Tabulka 15 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/20.	54
Tabulka 16 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/20.	54
Tabulka 17 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/21.	57
Tabulka 18 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/21.	58

Tabulka 19 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/25.	
.....	60
Tabulka 20 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/25.	
.....	60
Tabulka 21 – Přehled eliminovaných závad v oblasti pevných překážek na silnici I/64.	
.....	62
Tabulka 22 – Přehled eliminovaných deficitů v oblasti záchytných zařízení na silnici I/64.	
.....	62
Tabulka 23 – Souhrnné procentuální zastoupení eliminací pevných překážek v rámci stavebních prací na analyzované silniční síti.	
.....	64
Tabulka 24 – Souhrnné procentuální zastoupení eliminací závad záchytných zařízení v rámci stavebních prací na analyzované silniční síti.	
.....	64

14. Seznam grafů

Graf 1 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2016.	35
Graf 2 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v závislosti na přiřazeném riziku v rámci BI PK 2016.....	36
Graf 3 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2019.	37
Graf 4 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v závislosti na přiřazeném riziku v rámci BI PK 2019.....	37
Graf 5 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v rámci BI PK 2022.	38
Graf 6 – Četnost výskytu základních skupin deficitů v závislosti na přiřazeném riziku v rámci BI PK 2022.....	39
Graf 7 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/13.....	40
Graf 8 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/13.	40
Graf 9 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/20.....	41
Graf 10 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/20.	41
Graf 11 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/21.	41
Graf 12 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/21.....	42
Graf 13 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/25.	42
Graf 14 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/25.	42
Graf 15 – Rozdělení bezpečnostních deficitů dle kategorií na silnici I/64.	43
Graf 16 – Počet a závažnost identifikovaných záznamů v rámci jednotlivých kategorií na silnici I/64.	43
Graf 17 – Četnost jednotlivých stavů v rámci zpracování revizní BI PK.	44