

UNIVERZITA PARDUBICE

Dopravní fakulta Jana Pernera

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2021

Petr Špelina

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Hodnocení bezpečnosti na silniční síti  
Bakalářská práce

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2020/2021

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Petr Špelina**  
Osobní číslo: **D17685**  
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Dopravní stavitelství**  
Téma práce: **Hodnocení bezpečnosti na silniční síti**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního stavitelství**

### Zásady pro vypracování

- analýza příčin nehod na křižovatkách diferencovaně dle typu
- určení charakteristik nehodových úseků
- vytipování nehodových míst a jejich charakteristiky
- porovnání s výkazem nehodovosti v nadřazených územních ev. celostátních statistikách
- zhodnocení objektivnosti použitých databází

Rozsah pracovní zprávy:  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

#### Seznam doporučené literatury:

Data Českého statistického úřadu  
Silniční databanka Ostrava  
ŘSD ČR  
Policejní statistiky  
Jednotná dopavně vektorová mapa  
Další dostupné regionální a státní databáze, ev. související studijní práce

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Slabý, CSc.**  
Katedra dopravního stavitelství

Datum zadání bakalářské práce: **26. října 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2021**

L.S.

---

**doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.**  
děkan

---

**Ing. Aleš Šmejda, Ph.D.**  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. října 2020



Prohlašuji:

Práci s názvem Hodnocení bezpečnosti na silniční síti jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 14. 04. 2021

Petr Špelina

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěl poděkovat panu docentu Petru Slabému za pomoc s výběrem tématu bakalářské práce a zároveň za odborné vedení, pomoc a rady jak ohledně zpracování samotné práce, tak i za doporučení vybraných zdrojových podkladů, které mi sloužily jako opora při tvorbě této práce.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zaměřuje na hodnocení bezpečnosti silniční sítě a vychází zejména z údajů o dopravních nehodách evidovaných Policií ČR. Analyzuje dopravní nehodovost na křižovatkách dle typu, určuje obecné charakteristiky nehodových úseků a zaměřuje se na konkrétní vytipovaná nehodová místa. Tato místa jsou podrobněji rozebrána, jsou navržena možná opatření pro snížení nehodovosti a následně jsou zjištěná data porovnána s údaji o nadřazených územních celcích.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

dopravní nehoda, nehodové místo, osobní následek, křižovatka, databáze, nehodovost

## **TITLE**

Evaluation of safety on road net

## **ANNOTATION**

The bachelor's thesis focuses on the road network safety evaluation and is based mainly on traffic accidents data registered by the Czech Republic Police. The thesis analyzes the traffic accidents according to the intersection type, determines the general characteristics of accident sections with a focus on specifically selected accident sites. These places are analyzed in more detail, possible measures to reduce accidents are proposed, and the result data are compared to the data of superior territorial units.

## **KEYWORDS**

traffic accident, accident site, personal consequence, intersection, database, accident rate

# OBSAH

ÚVOD .....	13
1. ZÁKLADNÍ POJMY NEHODOVOSTI A BEZPEČNOSTI .....	15
1.1. Základní pojmy .....	15
1.2. Definice nehody – legislativa, členění, příčiny .....	16
2. URČENÍ CHARAKTERISTIK NEHODOVÝCH ÚSEKŮ A HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI.....	20
2.1. Charakteristiky nehodových úseků.....	20
2.2. Ukazatele bezpečnosti .....	21
2.3. Ukazatele dopravní nehodovosti .....	22
2.4. Pyramida bezpečnosti .....	23
2.5. Audit bezpečnosti pozemních komunikací.....	24
3. OFICIÁLNÍ DATABÁZE .....	25
3.1. Statistika nehodovosti (Policie ČR).....	25
3.2. Dopravní nehody v ČR (CDV).....	26
3.3. Kde bouráme (CDV) .....	26
3.4. Jednotný systém dopravních informací (JSDI) .....	27
3.5. Mapa častých dopravních nehod (Allianz pojišťovna, a.s.) .....	27
3.6. Databáze Českého statistického úřadu (ČSÚ).....	27
3.7. Databáze ŘSD .....	28
3.8. Databáze krajů, měst a obcí.....	28
4. ANALÝZA NEHODOVOSTI NA KŘÍŽOVATKÁCH DIFERENCOVANĚ DLE TYPU .....	29
4.1. Rozdělení křižovatek .....	29
4.2. Úrovňové křižovatky .....	30
4.3. Mimoúrovňové křižovatky dle ČSN 73 6102 .....	31
4.4. Kolizní body .....	31
4.5. Navrhování křižovatek .....	33
4.6. Příčiny dopravních nehod dle typu křižovatky (ČR 2011–2020).....	35
4.7. Nebezpečí vzniku zdraví ohrožující nehody dle typu křižovatky .....	39
5. ANALÝZA NEHODOVOSTI NA MEZILEHLÝCH ÚSECÍCH DIFERENCOVANĚ DLE TYPU .....	43
5.1. Příčiny dopravních nehod dle typu úseku (ČR 2011–2020) .....	43
5.2. Nebezpečí vzniku zdraví ohrožující nehody dle typu úseku .....	46
6. VYTIPOVÁNÍ NEHODOVÝCH MÍST .....	48

6.1. Parametry nehodového místa .....	48
6.2. Vytipování nehodových míst a úseků.....	48
6.3. Nehodové místo č. 1 – silnice I/20, okres Plzeň-město.....	49
6.4. Nehodové místo č. 2 – silnice I/20, okres Plzeň-jih.....	52
6.5. Nehodové místo č. 3 – silnice I/27, okres Plzeň-sever.....	55
6.6. Zhodnocení vstupních dat.....	58
7. POROVNÁNÍ NEHODOVOSTI S NADŘAZENÝMI CELKY .....	60
7.1. Délka silniční a dálniční sítě v České republice.....	60
7.2. Intenzita dopravy na dálnicích a silnicích I. třídy .....	61
7.3. Nehody v České republice v letech 2011 až 2020.....	63
7.4. Základní údaje krajů a nehodovost v Plzeňském kraji .....	65
7.5. Porovnání nehodovosti vybraných míst vůči nadřazeným celkům .....	67
ZÁVĚR .....	70
POUŽITÁ LITERATURA .....	72
PŘÍLOHY .....	77
PŘÍLOHA A – FOTODOKUMENTACE NEHOD. MÍSTA Č. 1 – OKRES PLZEŇ- MĚSTO, K.Ú. NEZBAVĚTICE [43].....	78
PŘÍLOHA C – FOTODOKUMENTACE NEHOD. MÍSTA Č. 3 – OKRES PLZEŇ- SEVER. K.Ú. PLASY [43].....	80
PŘÍLOHA D – VYBRANÉ PŘÍKLADY MOŽNÝCH ÚPRAV NEHODOVÝCH MÍST .	81
PŘÍLOHA E – UKÁZKA APLIKACE „DOPRAVNÍ NEHODY V ČR“ – SLOUŽÍCÍ JAKO HLAVNÍ ZDROJ DAT [18].....	85

## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1 - Faktory vzniku nehody [8].....	19
Obrázek 2 - Pyramida bezpečnosti [11, s. 81] .....	23
Obrázek 3 - Vzory úrovnových křižovatek [24, s. 6] .....	30
Obrázek 4 - Druhy kolizních bodů [25, s. 40] .....	32
Obrázek 5 - Snížení kolizních bodů v případě změny klasických křižovatek na křižovatky okružní [27, s. 13] .....	33
Obrázek 6 - Situace s vyznačením nehodového místa č. 1 [30] .....	49
Obrázek 7 - Zákres dopravních nehod v letech 2018-2020 na nehodovém místě č.1 [31] .....	50
Obrázek 8 - Situace s vyznačením nehodového místa č. 2 [32] .....	53
Obrázek 9 - Zákres dopravních nehod v letech 2018-2020 na nehodovém místě č. 2 [33] .....	53
Obrázek 10 - Situace s vyznačením nehodového místa č. 3 [35] .....	56
Obrázek 11 - Zákres dopravních nehod v letech 2018-2020 na nehodovém místě č. 3 [36] .....	56
Obrázek 12 - Pentlogram 2010 [39] .....	62
Obrázek 13 - Pentlogram 2016 [40] .....	62
Obrázek 14 - Srovnání intenzity dopravy ze sčítání z let 2010 a 2016 [41].....	63
Obrázek 15 – Ukázka provedení mikrokoberce [44].....	81
Obrázek 16 – Ukázka provedení odvodňovacích drážek [45].....	81
Obrázek 17 – Ukázka rozšířené krajnice se svodidly [43] .....	82
Obrázek 18 – Ukázka opticko-psychologické brzdy [46] .....	82
Obrázek 19 – Ukázka plošného výstražného dopravního značení [47].....	83
Obrázek 20 – Ukázka svislého dopravního značení „POZOR – ÚSEK ČASTÝCH DOPRAVNÍCH NEHOD“ [48].....	83
Obrázek 21 – Ukázka akustických zábran proti zvěři [49].....	84
Obrázek 22 -Ukázka pachových zábran proti zvěři [50] .....	84
Obrázek 23 – B20a – 70 km/h [51]    Obrázek 24 – E6 „Za mokra“ [52].....	84
Tab. 1 - Dělení mimoúrovňových křižovatek.....	31
Tab. 2 - Počet kolizních bodů u úrovnových neokružních křižovatek dle počtu větví.....	32
Tab. 3 - Křižovatka styková (tříramenná) – počet nehod .....	35
Tab. 4 - Křižovatka styková (tříramenná) – procentuální vyjádření příčin nehod .....	35
Tab. 5 - Křižovatka průsečná (čtyřramenná) – počet nehod.....	36
Tab. 6 - Křižovatka průsečná (čtyřramenná) – procentuální vyjádření příčin nehod .....	36
Tab. 7 - Křižovatka pěti a víceramenná – počet nehod .....	37
Tab. 8 - Křižovatka pěti a víceramenná – procentuální vyjádření příčin nehod.....	37
Tab. 9 - Okružní křižovatka – počet nehod .....	38
Tab. 10 - Okružní křižovatka – procentuální vyjádření příčin nehod.....	38
Tab. 11 - Styková křižovatka (tříramenná) – osobní nehody .....	39
Tab. 12 - Průsečná křižovatka (čtyřramenná) – osobní nehody .....	39
Tab. 13 - Křižovatka pěti a víceramenná – osobní nehody .....	40
Tab. 14 - Okružní křižovatka – osobní nehody .....	40
Tab. 15 - Přímý mezilehlý úsek – počet nehod.....	43
Tab. 16 - Přímý mezilehlý úsek – procentuální vyjádření příčin nehod.....	43
Tab. 17 - Přímý úsek po projetí zatáčkou – počet nehod.....	44
Tab. 18 - Přímý úsek po projetí zatáčkou – procentuální vyjádření příčin nehod.....	44

Tab. 19 - Směrový oblouk – počet nehod .....	45
Tab. 20 - Směrový oblouk – procentuální vyjádření příčin nehod .....	45
Tab. 21 – Přímý mezilehlý úsek – osobní nehody .....	46
Tab. 22 – Přímý úsek po projetí zatáčkou – osobní nehody .....	46
Tab. 23 – Směrový oblouk – osobní nehody .....	47
Tab. 24 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Nezabavětice (2018-2020) - dle příčiny ..	50
Tab. 25 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Nezabavětice (2018-2020) - dle následků .....	51
Tab. 26 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Nezabavětice (2018-2020) - dle stavu vozovky .....	51
Tab. 27 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Klášter u Nepomuku (2018-2020) - dle příčiny .....	54
Tab. 28 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Klášter u Nepomuku (2018-2020) - dle následků .....	54
Tab. 29 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Klášter u Nepomuku (2018-2020) - dle stavu vozovky .....	54
Tab. 30 - Nehody na vybraném úseku I/27 v okrese Plasy (2018-2020) - dle příčiny .....	57
Tab. 31 - Nehody na vybraném úseku I/27 v okrese Plasy (2018-2020) - dle následků .....	57
Tab. 32 - Nehody na vybraném úseku I/27 v okrese Plasy (2018-2020) - dle stavu vozovky ..	57
Tab. 33 - Délka silnic a dálnic v ČR k 1.1.2021 .....	60
Tab. 34 - Nehody v ČR dle třídy komunikace (2011-2020) .....	63
Tab. 35 - Nehody v ČR dle osobních následků a hmotné škody (2011-2020) .....	64
Tab. 36 - Základní informace o krajích ČR pro rok 2020 .....	65
Tab. 37 - Nehodovost v Plzeňském kraji (2018-2020) .....	66
Tab. 38 - Osobní následky a hmotné škody v Plzeňském kraji (2018-2020) .....	66
Tab. 39 - Osobní následky a hm. škody na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji (2018-2020) ..	66
Tab. 40 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silniční sítí ČR (2018-2020) .....	67
Tab. 41 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silniční sítí Plzeňského kraje (2018-2020) .....	67
Tab. 42 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silnicemi I. třídy v ČR (2018-2020) .....	68
Tab. 43 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silnicemi I. třídy v Plzeňském kraji (2018-2020) .....	68
Tab. 44 - Relativní nehodovost (2018-2020) .....	69
Tab. 45 - Relativní nehodovost – překročení kritéria zásadních nedostatků (2018-2020) .....	69
Graf 1 - Procentuální zastoupení silnic a dálnic v ČR [37] .....	60

## **SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK**

ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic České republiky

CDV – Centrum dopravního výzkumu

MK – Místní komunikace

ÚK – Účelová komunikace

OK – Okružní křižovatka

TEN-T – Transevropská dopravní síť

PČR – Policie České republiky

ČR – Česká republika

JSDI – Jednotný systém dopravních informací

PK – Pozemní komunikace

ČSÚ – Český statistický úřad

ČSN – Česká technická norma

k. ú. – Katastrální území

ČVUT – České vysoké učení technické v Praze

GPS – Globální polohový systém

GIS – Geografický informační systém

RPDI – Roční průměr denních intenzit dopravy



## ÚVOD

Doprava je v dnešní době nedílnou součástí našich životů, a to ať se bavíme o dopravě železniční, silniční, letecké či lodní. Denně je dopravou dotčený každý jeden člověk na planetě a ve výsledku ani nezáleží na tom, zda si tuto skutečnost vůbec uvědomuje. Doprava slouží hlavně k přepravě osob, zvířat a věcí, ale na okolní svět má i mnoho dalších doprovodných vlivů. Mezi hlavními se jedná zejména o tvarování a ráz krajiny, narušování přirozených biokoridorů zvěře, znečišťování ovzduší i prostředí jako takového spaliny, úniky provozních kapalin, hlukem, odpadem z již vysloužilých dopravních prostředků, tak i vznikem odpadů a škodlivin ze samotné výroby spojené s dopravou (výroba dopravních prostředků, paliva, dopravní infrastruktury a dalších).

Všechny výše uvedené negativní doprovodné jevy bereme jako jisté nevyhnutelné zlo, které se snažíme v co největší možné míře eliminovat nebo ho držet alespoň pod domnělou kontrolou. Bohužel s dopravou je od nepaměti spojen i další negativní jev a tím je dopravní nehodovost. U nehodovosti jsou její negativní následky viditelné v reálném čase, a to na rozdíl od některých již jmenovaných, které se projevují v převážné většině spíše z dlouhodobého hlediska. S postupem času se doprava zrychluje, narůstá její objem a s tím je spojený i nárůst nehodovosti.

Rozhodl jsem se pro téma této bakalářské práce z toho důvodu, protože bezpečnost silničního provozu je jeden z aspektů dopravy, kterému se musíme stále aktivně věnovat. Byť se může zdát, že technický pokrok a rozvoj autonomních automobilů a systémů pasivní i aktivní bezpečnosti ve všech druzích dopravních prostředků i jejich infrastruktury jde stále dopředu, tak nehodovostní statistiky vykazují stále poměrně vysoká čísla.

Bezpečnost silničního provozu je záležitost, která nás provází vždy, když sedáme do vozidla nebo se jen pohybujeme po komunikacích nebo v jejich bezprostřední blízkosti. Stejně tak, jako existuje mnoho parametrů, které ovlivňují bezpečnost silničního provozu, tak existuje více možných způsobů, jak bezpečnost posuzovat. K hodnocení bezpečnosti zpravidla přistupujeme buď na základě přímých nebo nepřímých ukazatelů. Rovněž nehodovost můžeme řešit buď z hlediska absolutní nehodovosti nebo relativní nehodovosti. Vzhledem k využitelnosti nepřímých ukazatelů především pro posuzování konkrétních míst a zároveň s ohledem na rozsah náročnosti zpracování takto podrobné analýzy, se v bakalářské práci zaměřím především na vyhodnocení nehodovosti na základě skutečného počtu dopravních nehod. Pro vybrané nehodové úseky použiji rovněž ukazatel relativní nehodovosti, který mimo

konkrétního počtu nehod pracuje i s dopravní intenzitou. Jedná se sice o zjednodušené posouzení, ale zároveň disponuje tou výhodou, že je možno ho využít pro hodnocení v celorepublikovém rozsahu.

Na následujících řádcích se budu zabývat seznámením se se základními pojmy, určením charakteristik ovlivňujících nehodovost, seznámením s dostupnými databázemi a následně provedu rozbor nehodovosti na silniční síti, identifikuji příčiny nehod na jednotlivých typech křižovatek a úseků a následně se zaměřím na tři konkrétní nehodová místa, která prozkoumám a navrhnou možná opatření pro zvýšení bezpečnosti. Před samotným závěrem zhodnotím, jak se lokality odlišují od nadřazených celků. Pro potřeby této práce budou všechny vytipovaná místa na území Plzeňského kraje, který jsem si zvolil jako vzorek reprezentující trendy na celém území České republiky. Plzeňský kraj jsem si zvolil z toho důvodu, že se jedná o můj domovský kraj a jednotlivé lokality jsou mi dobře známy.

# 1. ZÁKLADNÍ POJMY NEHODOVOSTI A BEZPEČNOSTI

## 1.1. Základní pojmy

**Podle Metodiky identifikace a řešení míst častých dopravních nehod** [1, s. 3-4]:

**Dopravní nehoda** je událost v silničním provozu, při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke hmotné škodě v přímé souvislosti s provozem vozidla (vyhláška FMV č. 99/1989 Sb., o pravidlech provozu na pozemních komunikacích).

**Nehodové místo** je takové, kde dochází k dopravním nehodám.

**Nehodový úsek** je úsek komunikace delší než 250 m, kde dochází ke kumulaci nehodových míst.

**Místo častých dopravních nehod** je takové místo, které splňuje definované parametry o počtu a typu dopravních nehod v určitém časovém úseku.

**Úsek častých dopravních nehod** je úsek komunikace delší než 250 m, kde se kumulují místa častých dopravních nehod.

**Typ nehody** je zjednodušený popis dopravní nehody na základě charakteru nehodového děje.

**Typologie dopravních nehod** je základní systém třídění dopravních nehod podle jejich vlastností a okolností jejich vzniku.

**Účastník nehody** je každý, kdo se přímým způsobem podílí na nehodě (řidič, přepravovaná osoba, chodec, cyklista, jezdec na zvířeti apod.).

**Osobní nehoda** je taková nehoda, při níž došlo k újmě na zdraví.

**Podle Ing. Fojtíka** [2, s. 18]:

**Bezpečnost silničního provozu** je vlastnost dopravního systému na národní nebo regionální úrovni, popřípadě se může jednat o bezpečnost konkrétního silničního úseku.

**Havárie** je nehoda se zraněním pouze jednoho vozidla silničního provozu.

**Hmotná škoda** je škoda vzniklá při dopravní nehodě na vozidle nebo jiném majetku, jejíž výše je stanovena odhadem příslušníka PČR.

**Srážka** je dopravní nehoda, jíž se účastní víc než jeden účastník.

**Podle ČSÚ** [3]:

**Lehké zranění** je každé poranění, které lékař neoznačí za těžké zranění.

**Těžké zranění** je vážné poranění, které ohrožuje život nebo může mít trvalé následky. O jeho klasifikaci rozhoduje lékař.

**Usmrčená osoba** je pro evidenci dopravních nehod v dopravní statistice uvažována taková osoba, která zemře na místě nehody, při jejím převozu do nemocnice nebo do 24 hodin od nehody. Zemře-li osoba na následky dopravní nehody v rozmezí od 24 hodin do 30 dnů po nehodě, rovněž se zahrne do evidence dopravních nehod na základě aktualizace datových podkladů pro tvorbu statistiky.

## **1.2. Definice nehody – legislativa, členění, příčiny**

### **1.2.1. Dopravní nehoda dle legislativy**

Dle § 47 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů je dopravní nehoda charakterizována jako událost na pozemní komunikaci, kterou může být například havárie nebo srážka a pro kterou platí, že se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci. Zároveň pro dopravní nehodu musí platit, že při ní dojde ke zranění nebo usmrcení osoby nebo dojde ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu. [4]

Podle § 2 výše jmenovaného zákona č. 361/2000 Sb., je účastníkem nehody každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích. Účastníky nehody dělíme následujícím způsobem [4]:

- **Řidič** – jedná se o účastníka provozu na pozemní komunikaci, který řídí motorové či nemotorové vozidlo, tramvaj nebo je jezdcem na zvířeti.
- **Vozka** – jedná se o řidiče, který řídí potahové vozidlo.
- **Chodec** – jedná se o účastníka provozu na pozemní komunikaci, který se pohybuje samostatně nebo který tlačí nebo táhne sánky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích, kolečkových bruslích nebo obdobném sportovním vybavení anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm<sup>3</sup>, psa a podobně.

- **Průvodce vedených nebo hnaných zvířat** – jedná se o účastníka provozu na pozemní komunikaci, který doprovází zvířata jdoucí jednotlivě nebo ve stádech po PK. Průvodcem vedených nebo hnaných zvířat není chodec vedoucí psa.

### **1.2.2. Základní rozdělení dopravních nehod**

Dopravní nehody můžeme rozlišovat podle několika základních kritérií, kterými jsou například příčina dopravní nehody, místo dopravní nehody, typ vozidel podílejících se na dopravní nehodě, pohlaví a věk účastníků, denní a roční doba, výše hmotné škody a následky na zdraví účastníků dopravní nehody.

Podle Metodiky identifikace a řešení míst častých dopravních nehod [1, s. 7-8] typologický katalog obsahuje 10 hlavních skupin se 107 podskupinami. Hlavními skupinami jsou:

- 0 - Nehody individuální
- 1 - Nehody mezi vozidly stejného směru mimo oblast křižovatky
- 2 - Nehody mezi vozidly opačného směru mimo oblast křižovatky
- 3 - Nehody na křižovatkách při odbočování, couvání, otáčení a njetí zezadu – směr ze stejného ramene
- 4 - Nehody na křižovatkách při odbočování a otáčení – ve směru z protilehlých ramen
- 5 - Nehody na křižovatkách při odbočování vozidel vjíždějících ze sousedních ramen křižovatky a při vyjíždění od okraje vozovky
- 6 - Nehody s chodci
- 7 - Nehody se stojícími nebo parkujícími vozidly
- 8 - Nehody se zvěří a železniční dopravou
- 9 - Jiné nehody

Pro základní členění dopravních nehod nám slouží tři hlavní kategorie:

#### **1.2.2.1. Malá dopravní nehoda**

Malou dopravní nehodou se rozumí taková nehoda, která zakládá skutkovou podstatu bezpečně prokázaného dopravního přestupku. Jako zásadní kritérium pro označení dopravní nehody za „malou“ slouží fakt, že během nehody nedošlo ke zranění osob či zranění nepřekročí dobu léčení jeden den. Výše škody v tomto případě není rozhodující. U žádného z účastníků dopravní nehody nesmí být prokázáno požití alkoholu či jiných zakázaných návykových látek před samotnou jízdou. Pro řešení dopravní nehody v režimu „Malá dopravní nehoda“ je

podmínkou, že se účastníci nehody shodli na viníkovi a následně je o nehodě sepsán Záznam o dopravní nehodě a ze strany PČR je vystavena bloková pokuta, kterou je viník nehody ochoten zaplatit. [5]

Tento druh dopravní nehody je řešen na základě ustanovení zákona č. 200/1990 Sb., o přestupcích, ve znění pozdějších předpisů a jako záznam o dopravní nehodě je sepsán Protokol o nehodě v silničním provozu, který účastníci dopravní nehody podepíší a viník nehody připojí svůj souhlas se zaviněním nehody. [6, s. 11]

### **1.2.2.2. Dopravní nehoda**

Mezi „dopravní nehody“ se řadí všechny události, při kterých došlo k úmrtí nebo ke zranění s dobou rekonvalescence delší jak 24 hodin. Dále k prokázanému požití alkoholu či návykových látek účastníkem dopravní nehody nebo zaviněním nehody některým z příslušníků Armády České republiky, Bezpečnostní informační služby, Policie České republiky, soudcem a jinými ústavními činiteli. O nehodě je za účasti Policie ČR sepsán „Protokol o nehodě v silničním provozu“ a po prošetření nehody je dále řešena buď správním řízením, podáním žaloby pro podezření z trestného činu či kázeňským řízením. [5]

Dopravní nehoda nemůže být na místě ukončena uložením blokové pokuty, ale je nutné ji předat k dalšímu prošetření správním orgánu místně příslušné obce s rozšířenou působností nebo příslušnému státnímu zastupitelství. Dokumentace k dopravní nehodě obsahuje kromě Protokolu o nehodě v silničním provozu i fotodokumentaci, náčrtek místa dopravní nehody, úřední záznamy, protokoly o podaném vysvětlení a další materiály potřebné či získané v průběhu šetření dopravní nehody. [6, s. 12]

### **1.2.2.3. Škodní událost**

Podstatná informace je ta, že škodní událost se nevykazuje jako dopravní nehoda do statistických tabulek a je definována jako vznik škody na majetku fyzických či právnických osob, ke kterému nedošlo přímým zaviněním účastníkem provozu. Jedná se zejména o poškození skel vozidla, světlometů, laku, zpětných zrcátek a podobně. K těmto poškozením může docházet například v důsledku odlétnutí cizích předmětů od pneumatik vozu nebo v důsledku střetu se zvěří. Škodní událost se rovněž zaznamenává do příslušných formulářů. [5]

*„Za škodní událost nelze považovat, jestliže dojde k poškození jiného vozidla, komunikace či jiného veřejně prospěšného zařízení v důsledku špatně zajištěného nákladu na vozidle, při*

„kterém dojde k vypadávání sypkého materiálu nebo jiných volně ložených nebo špatně upevněných předmětů. Tato situace se řeší jako dopravní nehoda.“ [6, s. 14]

#### 1.2.2.4. Střet se zvířeti

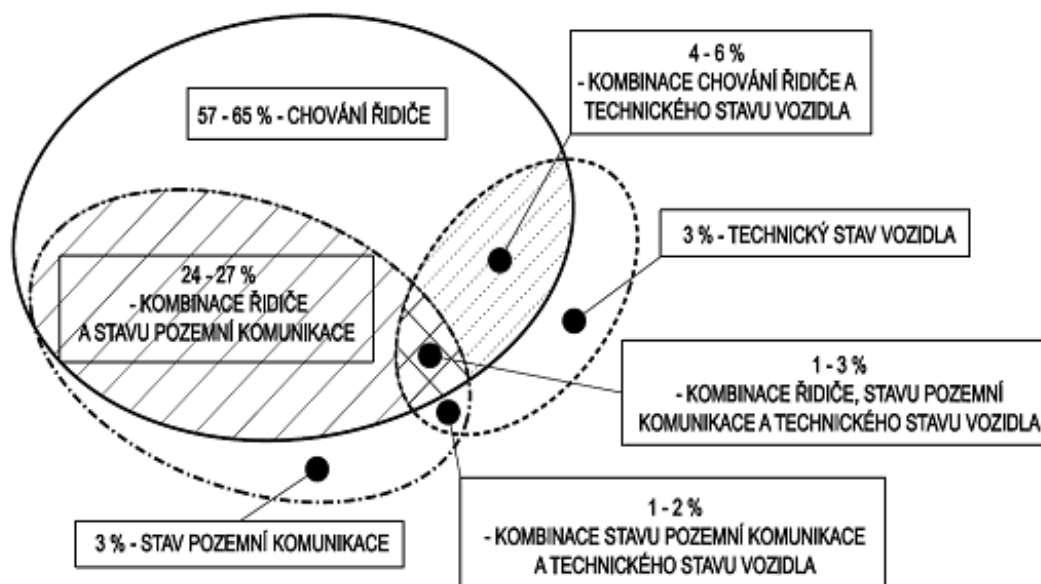
Střet se zvířeti je nehoda nezaviněná řidičem, při které dojde ke srážce vozidla se zvířetem, nedojde ke zranění osob, není uplatňována ani zjištěna technická závada na vozidle a neprokáže se u řidiče požití alkoholických nápojů nebo jiných zakázaných návykových látek.

V případě naplnění výše uvedených podmínek se věc odkládá a není řešena jako dopravní nehoda, ale sepisuje se pouze protokol o střetu se zvířeti. [6, s. 15]

#### 1.2.3. Obecné příčiny dopravních nehod

Dopravní nehody mohou být zapříčiněny buď řidičem, stavem infrastruktury, stavem vozidla nebo libovolnou kombinací těchto tří činitelů. Jak je vidět z obrázku „Faktory vzniku nehody“ viz níže, tak nejčastější příčinou dopravních nehod je chování řidiče.

V naprosté většině případů se jedná o některou z těchto příčin: nedodržení bezpečné vzdálenosti, nevěnování plné pozornosti řízení a okolnímu provozu, nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky, nedání přednosti v jízdě, vjetí do protisměru, nerespektování pravidel silničního provozu, nesprávné otáčení či couvání a nedání přednosti při přejíždění z pruhu do pruhu. Z toho vyplývá, že většina dopravních nehod je přímým následkem porušení některého z pravidel silničního provozu. Mezi závažná porušení pravidel silničního provozu patří například řízení pod vlivem alkoholu, drog nebo jiných zakázaných látek, nepřiměřená rychlost jízdy, předjíždění v místech se zákazem předjíždění, jízda na červenou a špatný technický stav vozidla. [7, s. 15-16]



Obrázek 1 - Faktory vzniku nehody [8]

## 2. URČENÍ CHARAKTERISTIK NEHODOVÝCH ÚSEKŮ A HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI

### 2.1. Charakteristiky nehodových úseků

Nehodová místa a úseky mají v naprosté většině tu společnou vlastnost, že jsou charakteristické určitými podmínkami, které mají přímý vliv na zvýšené množství dopravních nehod nebo konfliktních situací. Vliv těchto charakteristik může být často již znatelný ze záznamů o dopravních nehodách a jejich vyhodnocení. Jedná se o to, že nehodové místo nebo úsek může spojovat konkrétní druh dopravních nehod. Například pro dlouhé a rovné úseky je pravděpodobné, že se na nich může tvořit větší množství, než je obvyklé, dopravních nehod způsobených vysokou rychlostí, nebezpečným předjížděním, vybočením do protisměru nebo vyjetí z vozovky v důsledku mikrosrápku nebo nevěnování se řízení. Pro nepřehledné směrové oblouky v kombinaci například s přechodem různých prostředí, vypuklým obloukem nebo nedostatečným příčným sklonem může být zvýšená pravděpodobnost vzniku nehod způsobených nepřiměřeně rychlou jízdou, která může vyústit ve smyk, vyjetí z vozovky nebo kolizi s protijedoucím vozidlem. S výčtem charakteristik, které spojují určité typy dopravních nehod, bychom mohli pokračovat pro různá konkrétní specifika.

#### 2.1.1. Stavební charakteristiky ovlivňující nehodovost [8]

- Prostorové vedení komunikace, kdy vzájemné disproporce mezi výškovým a směrovým vedením silnice mohou negativně působit na bezpečnost silničního provozu.
- Používání minimálních parametrů směrových a výškových oblouků.
- Změny příčného uspořádání zejména na přechodech mezi extravilánem a intravilánem nebo náhlé změny příčného uspořádání v křižovatkách, které mohou mít za následek dezorientaci řidiče.
- Protismykové vlastnosti a druh krytu komunikace.
- Aktuální stav komunikace: podélné a příčné nerovnosti, výtluky a další poruchy.
- Přehlednost na pozemní komunikaci a rozhledové poměry.
- Vybavení komunikace: svodidla, zábradlí, zábradelní svodidla, vodící linky a směrové sloupky.

#### 2.1.2. Dopravní charakteristiky ovlivňující nehodovost [8]

- **Dopravní zatížení** – zjišťuje se vztah intenzit dopravy ke geometrickému uspořádání komunikace (úroveň kvality dopravy).



- **Rychlost vozidel** – zjišťuje se rychlost projíždějících vozidel a případné překračování povolené či návrhové rychlosti.
- **Kolizní body** – sledují se jízdní dráhy jednotlivých vozidel a zjišťují se možné kolizní body viz oddíl 4.4.

## 2.2.Ukazatele bezpečnosti

Bezpečnost můžeme posuzovat podle následujících ukazatelů.

### 2.2.1. Přímé ukazatele bezpečnosti [9, s. 71]

Tyto ukazatele vycházejí ze sledování parametrů bezprostředně souvisejících s nehodovostí. Základními parametry jsou:

- celkový počet nehod
- počet nehod s osobními následky
- počet usmrcených osob do 24 h po nehodě
- počet usmrcených osob do 30 dnů po nehodě
- počet těžce a lehce zraněných osob
- počet vážných následků celkem (usmrcených a těžce zraněných osob)

### 2.2.2. Nepřímé ukazatele bezpečnosti [9, s. 71]

Nepřímé ukazatele bezpečnosti pracují s výskytem určitých situací a jevů. Z těchto situací a jevů lze nepřímo hodnotit úroveň bezpečnosti. Do nepřímých ukazatelů patří například:

- míra používání bezpečnostních pásů
- míra používání dětských sedaček
- míra užívání ochranných přileb
- užívání alkoholu a drog
- rychlostní charakteristiky
- telefonování za jízdy
- svícení či nesvícení ve dne
- pasivní bezpečnost vozidel
- silniční infrastruktura
- lékařská péče

## 2.3. Ukazatele dopravní nehodovosti

### 2.3.1. Relativní nehodovost

Jedná se o základní a nejčastěji používaný ukazatel pro hodnocení bezpečnosti. Udává pravděpodobnost vzniku nehody na vybraném úseku komunikace v souvislosti s dopravním výkonem. Relativní nehodovost je vyjádřena v počtu nehod na jeden milion vozokilometrů a rok. Nevýhodou tohoto ukazatele je, že operuje s absolutními počty nehod a neuvažuje s jejich závažností. Pro výpočet relativní nehodovosti by měla být použita vždy nejaktuálnější data o intenzitách dopravy. [9, s. 78]

Pro mezikřižovatkové úseky:

$$R = N / (365 * I * L * t) * 10^6 \quad [\text{počet nehod} / 1 \text{ mil. vozokm a rok}] \quad (1)$$

Pro křižovatky:

$$R = N / (365 * I * L * t) * 10^6 \quad [\text{počet nehod} / 1 \text{ mil. vozokm a rok}] \quad (2)$$

N – celkový počet (osobních) nehod ve sledovaném období

I – průměrná denní intenzita provozu [voz. / 24 hod.]

L – délka úseku [km]

t – sledované období [roky] [1, s. 9]

„Hodnoty ukazatele jsou relativní a obvykle se pohybují v intervalu 0,1 – 0,9. Vyšší hodnoty již poukazují na drobné nedostatky z hlediska bezpečnosti provozu, hodnoty vyšší než 1,6 pak na nedostatky zásadní.“ [8]

### 2.3.2. Hustota nehodovosti

Jedná se o obdobný ukazatel, jako je relativní nehodovost. Rozdíl je pouze v tom, že do ukazatele hustoty nehod nevstupuje dopravní výkon, ale nehody jsou přepočteny pouze na délku.

$$H = N / L * t \quad [\text{počet nehod} / \text{km komunikace a rok}] \quad (3)$$

Jak vzorce pro relativní nehodovost, tak i vzorec pro hustotu nehod se dá libovolně upravit a ve vzorci nahradit počet nehod jiným ukazatelem, např. počty usmrcených osob, těžkých či lehkých zranění a podobně. [1, s. 10]

### 2.3.3. Celospolečenské ztráty

Jedná se o součet všech škod vzniklých při dopravní nehodě. Hodnota těchto ztrát je každoročně aktualizována a pro rok 2019 dosahovala následujících úrovní:

- Usmrcení osoby: 25 041 000 Kč

- Těžké zranění: 5 567 000 Kč
- Lehké zranění: 809 000 Kč
- Pouze hmotná škoda: 405 000 Kč [10]

#### 2.3.4. Integrovaní ukazatele

Jedná se o ukazatel, který je nejbližší skutečnosti, a přesto zachovává systémový přístup. Existují dvě metody [1, s. 10]:

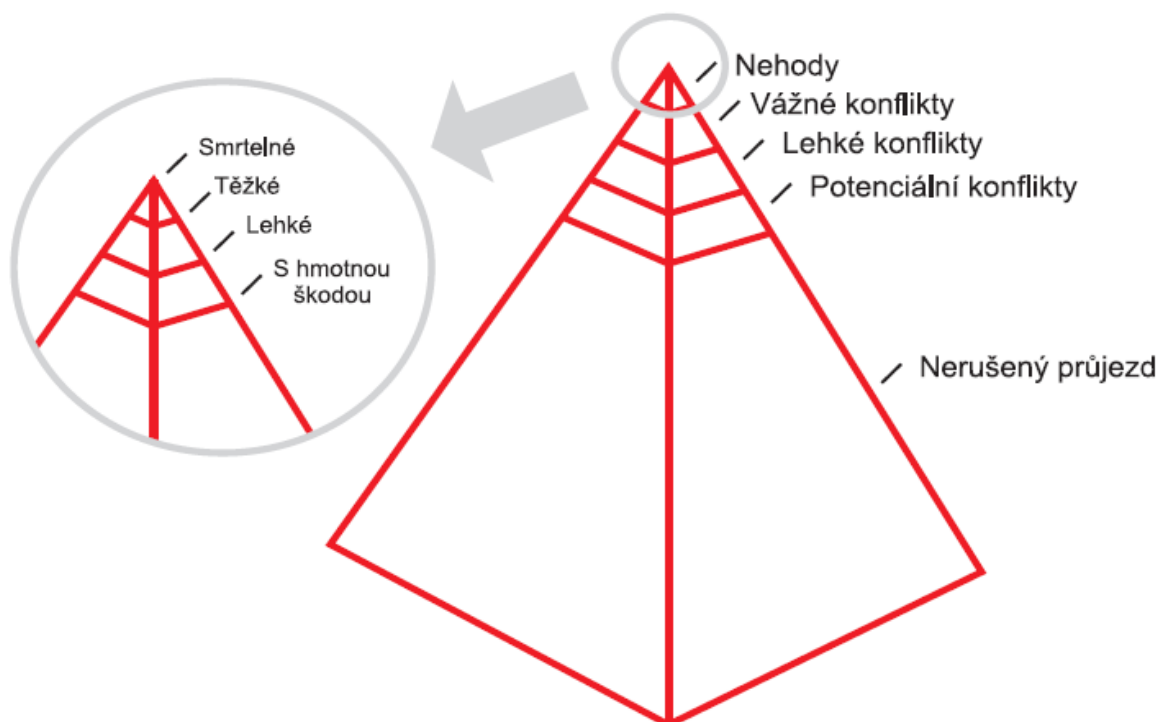
- Závažnost následků nehod se vyjádří pomocí tzv. čísla závažnosti nehod
- Závažnost následků nehod se vyjádří pomocí jejich ekonomickým ohodnocením

#### 2.3.5. Relativní stupeň bezpečnosti

Pro zjištění relativního stupně bezpečnosti se dá do poměru číslo závažnosti (viz výše) k intenzitě dopravy. [1, s. 12]

### 2.4. Pyramida bezpečnosti

Pyramida bezpečnosti je zvláštní druh nepřímého ukazatele, který se používá pro lokální hodnocení založené na přímém pozorování. Jedná se o pomyslné seskupení nehod, konfliktních situací a nerušených průjezdů ve struktuře pyramidy. Pozice skupiny těchto jevů vyjadřuje jak množství, tak i závažnost jevu. Na vrcholku pyramidy jsou nehody, které jsou nejméně četné, ale jsou nejzávažnější. Na druhé straně jsou ve spodní části pyramidy nerušené průjezdy, kterých je podstatně větší množství, ale jejich závažnost je minimálního významu.



Obrázek 2 - Pyramida bezpečnosti [11, s. 81]

## 2.5. Audit bezpečnosti pozemních komunikací

Na základě směrnice Evropského parlamentu o řízení bezpečnosti silniční infrastruktury, byl zaveden jednotný systém postupů posuzujících bezpečnost a směřujících ke zvýšení bezpečnosti silniční sítě, a to především pro silniční síť TEN-T. Jedná se o provádění hodnocení dopadů na bezpečnost silničního provozu, audity bezpečnosti silničního provozu, klasifikace vybraných úseků silniční sítě a na to navazujících kontrol na místě a provádění bezpečnostních inspekcí. Povinnost provádět tyto úkony přímo ukládá výše jmenovaná směrnice. Výhodou je možnost využívání tohoto systému i pro zvýšení bezpečnosti na komunikacích nižšího významu. [12]

*„Audit bezpečnosti je systematická procedura, která vnáší do celého procesu dopravního plánování a projektování nejnovější znalosti o bezpečném utváření pozemních komunikací za účelem prevence vzniku dopravních nehod. Zabývá se tedy hledáním bezpečnostních deficitů v projektu připravované stavby, nespočívá však pouze v kontrole dodržení technických podmínek, norem a předpisů.“*

- *Auditoři analyzují projekt z pohledu jeho budoucích uživatelů – tedy řidičů, cyklistů, chodců, osob s omezenou schopností pohybu a orientace a dalších účastníků provozu.*
- *Identifikují bezpečnostní problémy, které by mohly nastat za různých dopravních, povětrnostních, světelných a jiných podmínek.*
- *Auditor bezpečnosti vypracovává zprávu o bezpečnostních rizicích hodnoceného projektu, ve které jsou předkládány návrhy na jejich odstranění, případně zmírnění.“*

[13]

### 3. OFICIÁLNÍ DATABÁZE

V České republice existuje více volně dostupných databází nehodovosti, nehodovostních map, přehledů intenzit dopravy a dalších databází spojených s dopravou. Některé jsou zpracovány komplexněji a jiné se zaměřují pouze na vybrané sledované faktory z dopravy.

Na nehodová data v nich obsažených jsou kladeny jisté kvalitativní požadavky, které by měly veškeré databáze splňovat. Těmito požadavky jsou dostupnost, přesnost, porovnatelnost, spolehlivost a aktuálnost. [14]

Pro vypracování této bakalářské práce byly použity zejména data přebíraná z databází Českého statistického úřadu, Policie ČR, Ředitelství silnic a dálnic ČR a Centra dopravního výzkumu. Vzhledem k tomu, že se jedná o organizace řízené státem, tak se dá bezesporu tvrdit, že tyto databáze jsou ty nejserióznější, které se jako veřejně přístupný podklad daly využít. Rovněž nebyl nalezen žádný nesoulad s jinými databázemi, který by důvěryhodnost výše uvedených databází jakkoli poznamenal.

Před samotným seznámením s konkrétními databázemi se sluší zmínit, že například hojně využívané nehodovostní mapy byly v naší republice poprvé řešeny na ČVUT, a to konkrétně na fakultě stavební. Ta do povědomí u nás zavedla i z Německa převzatý pojem „bezpečnostní potenciál“. Rovněž s přímým sledováním konfliktních situací, které slouží jako podklad při řešení relativní nehodovosti, se začalo na dopravní fakultě ČVUT. [15]

Níže je uvedeno několik vybraných databází, zabývajících se nehodovostí a dopravou jako takovou. Všechny uvedené databáze jsou volně přístupné na webových stránkách jednotlivých organizací a některé jsou přístupné i v papírové podobě přímo na vybraných pracovištích.

#### 3.1. Statistika nehodovosti (Policie ČR)

Databáze Policie ČR je ucelenou databází všech ohlášených dopravních nehod na území České republiky. Policie databázi sestavuje na základě formulářů evidence nehod v silniční síti, které se vyplňují pro všechny dopravní nehody se zraněním nebo škodou nad 100 000 Kč. Na svých stránkách Policie zveřejňuje každý měsíc podrobnou statistiku nehodovosti za aktuální měsíc a jednou ročně i statistiku za celý rok. Databáze Policie ČR je jedním z hlavních podkladů všech databází v ČR, které vyhodnocují dopravní nehody. [16]

### **3.1.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Objektivnost databáze může ovlivňovat to, že se Policie ČR zaměřuje hlavně na viníka, který dopravní nehodu způsobil. Z toho důvodu nemusí být vždy ze strany Policie kladen takový důraz na ostatní aspekty související s dopravní nehodou. [17]
- Ne vždy jsou údaje o dopravní nehodě uvedeny pravdivě přímo účastníky nehody, protože ti se snaží velmi často ze zavinění nehody vyvinit.
- Objektivnost zpracovatele protokolu o dopravní nehodě. V tomto ohledu mohou nastat případy, kdy dva různí zpracovatelé protokolu by hodnotili nastalou skutečnost odlišně.
- Databáze Policie ČR eviduje pouze ohlášené dopravní nehody.

## **3.2. Dopravní nehody v ČR (CDV)**

Aplikaci DOPRAVNÍ NEHODY V ČR zaštiťuje Centrum dopravního výzkumu, v. v. i. (CDV). Hlavním vstupním podkladem této aplikace je právě výše zmíněná Statistika dopravních nehod Policie ČR. Každá z dopravních nehod je zde zaznamenána do mapového podkladu Mapy.cz pomocí GPS souřadnic poskytnutých Policií. Tato aplikace je pravidelně aktualizována přibližně 15. den v měsíci. Aplikace je vybavena rozšířenými filtry, kdy si uživatel může vyfiltrovat požadovaná data. Jedná se o filtry jako rok, měsíc, kraj, druh komunikace, směrové poměry, lokalizace nehody, den nebo noc, příčina dopravní nehody, věk, následky a další. [18]

### **3.2.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Aplikace přebírá data od Policie ČR.
- Při filtrování dat dochází k odchýlkám a filtr neplní svou funkci bezchybně.

## **3.3. Kde bouráme (CDV)**

Aplikace KDE BOURÁME je rovněž aplikace, kterou zaštiťuje CDV a vznikla na základě projektu GIROSAF – Metodika identifikace kritických úseků pozemních komunikací v ČR pomocí GIS analýz dopravních nehod. V mapě jsou znázorněny shluky dopravních nehod, které byly identifikovány metodou KDE+ použitím dat silniční a dálniční sítě ČR. [19] Jedná se o mapu, ve které jsou vyznačena shluková místa dopravních nehod se základní informací o počtu nehod a délce úseku.

### **3.3.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Nejaktuálnější data uvedená v aplikaci jsou za období 2016 až 2018.
- Aplikace přebírá data od Policie ČR.

### **3.4. Jednotný systém dopravních informací (JSDI)**

Jedná se o aplikaci, která vznikla na základě projektu JSDI – Jednotného systému dopravních informací pro ČR ve spolupráci Národního dopravního informačního centra, Ministerstva dopravy, Ministerstva vnitra České republiky, Ředitelství silnic a dálnic ČR, Státního fondu dopravní infrastruktury a Centra dopravního výzkumu. Na portálu [dopravniinfo.cz](http://dopravniinfo.cz) je možné zobrazovat jak nehodové úseky, aktuální dopravní situaci tak i další informace. [20]

#### **3.4.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Aplikace není aktualizována v celém svém rozsahu. Například modul nehodových míst byl naposledy aktualizován k datu 31.12.2015.
- Aplikace přebírá data od vícero institucí.

### **3.5. Mapa častých dopravních nehod (Allianz pojišťovna, a.s.)**

Některé pojišťovny si dělají svůj vlastní přehled o dopravní nehodovosti, který ne vždy je veřejně dostupný. Pojišťovna Allianz provozuje vlastní aplikaci, kterou dává veřejnosti k dispozici v podobě každoročně aktualizované mapy s vyznačenými nehodovými místy a sestaveným žebříčkem nejrizikovějších míst na silnicích. Žebříček rizikových míst je rozdělen dle jednotlivých krajů a obsahuje několik nejrizikovějších úseků pro každý kraj, nejrizikovější místo pro konkrétní rok a místa, která byla opravena z Allianz nadačního fondu. Tato databáze přebírá data od CDV a částečně je doplňuje o svá vlastní data. [21]

#### **3.5.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Aplikace přebírá data od CDV a nevyužívá nebo jen v malé míře využívá data získaná ze svých interních záznamů o nehodách.
- Aktualizace dat jednou ročně.

### **3.6. Databáze Českého statistického úřadu (ČSÚ)**

Ze všech ostatních databází jsou data Českého statistického úřadu nejširšího záběru. Český statistický úřad se nezabývá shromažďováním dat pouze o dopravě, ale i o obyvatelstvu, průmyslu, ekonomice, kriminalitě, zemědělství, kultuře, volbách, životním prostředí a dalších oblastech. Tyto údaje jsou řešeny jak regionálně, celostátně tak částečně i na mezinárodní úrovni. Vzhledem k velkému rozsahu všech databází, tak postrádají některá data podrobnost, se kterou jsou zpracována některých databázích zaměřených výhradně na dopravu. [22]

### **3.6.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Sběr dat je závislý na vstupních podkladech, u kterých není možné zabezpečit 100% spolehlivost.
- Data o nehodách jsou přebírána od PČR, kde mohou být rovněž ovlivněny vstupy.

## **3.7. Databáze ŘSD**

Databáze ŘSD je pravděpodobně jediná veřejná databáze, která rovněž zpracovává data o intenzitě dopravy na celém území ČR. Tyto data se vztahují zejména na dálnice, silnice I. třídy a na vybrané silnice II. a II. třídy. Data jsou získávána na základě celostátního sčítání dopravy, které je prováděno v intervalech pět let. V době zpracování této práce se připravují aktuální data ze sčítání dopravy za rok 2021. Databáze dále obsahuje délky jednotlivých silnic a dálnic na území státu, plánované a realizované projekty a další informace. [23]

### **3.7.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Databáze se zaměřuje převážně na dálnice a silnice I. třídy, které spadají pod správu ŘSD.
- Aktualizace dat intenzit dopravy jednou za pět let na základě celostátního sčítání dopravy.

## **3.8. Databáze krajů, měst a obcí**

Tyto databáze si sestavuje každý kraj, město či obec nezávisle. Tudíž se jednotlivé rozsahy, termíny zveřejňování a četnosti aktualizací liší. Větší města zpravidla evidují nehodovost, intenzitu dopravy, nehodová místa, meziroční srovnání a další. Často jsou data zveřejňována v podobě ročenky, která mimo již zmíněné informace může obsahovat informace o infrastruktuře města, financování dopravy, řízení dopravy, železniční dopravě, městské dopravě, cyklistické dopravě a další.

### **3.8.1. Faktory ovlivňující objektivnost**

- Každý kraj, město a obec přistupují k tvorbě svých databází odlišně a v jiném rozsahu. Z tohoto důvodu nelze jejich objektivnost paušalizovat.



## 4. ANALÝZA NEHODOVOSTI NA KŘIŽOVATKÁCH DIFERENCIOVANĚ DLE TYPU

Obecně mezi nejčastější příčiny dopravních nehod na křižovatkách patří nedání přednosti v jízdě, nepřiměřená rychlost, nesprávný způsob jízdy a nevěnování se řízení. Počet dopravních nehod na křižovatkách dále přímo ovlivňují faktory jako je hustota dopravy, počet větví křižovatky, typ křižovatky, umístění křižovatky, přehlednost křižovatky, denní doba, povětrnostní podmínky, stav vozovky a další.

### 4.1. Rozdělení křižovatek

Křižovatkou se rozumí vymezená plocha, kde se stýkají nebo kříží alespoň dvě pozemní komunikace. Zároveň se za křižovátku nepovažuje napojení obslužných komunikací, lesních a polních cest a vjezdy či výjezdy ze soukromých areálů.

Základní rozdělení křižovatek pozemních komunikací [24, s. 5]:

- Dle polohy nivelety křížících se pozemních komunikací
  - Úrovňové křižovatky – křížení nebo styk komunikací o stejné výškové hladině nivelety
  - Mimoúrovňové křižovatky – křížení pozemních komunikací na dvou a více výškových úrovních
- Dle usměrnění dopravy v křižovatce
  - Prosté křižovatky – směrově neusměrněné
  - Částečně usměrněné – směr pohybu vozidel částečně určují stavební úpravy a dopravní značení
  - Usměrněné křižovatky – dopravním značením a stavebními úpravami je přesně vymezen možný pohyb vozidla
- Dle řízení dopravy
  - Neřízené křižovatky – přednost v jízdě určuje dopravní značení a platná dopravní legislativa
  - Řízené křižovatky – přednost v jízdě určuje světelné signalizační zařízení (v době odstávky SSZ platí stejná pravidla jako u neřízené křižovatky)

## 4.2. Úroňové křižovatky

Úroňové křižovatky mimo jiné můžeme dále dělit podle jejich tvaru.



Obrázek 3 - Vzory úroňových křižovatek [24, s. 6]

- **Křižovatka průsečná – čtyřramenná**

Jedná se o místo na pozemní komunikaci, v němž se protínají osy a nivelety dvou směrově odlišných komunikací. Ve většině případů je jedna z komunikací označena za hlavní a druhá za vedlejší. Křižovatky bez rozlišení přednosti v jízdě se používají pouze v místech s nízkou intenzitou dopravy, a to výhradně na místních a účelových komunikacích.

- **Styková křižovatka – tříramenná**

Tříramenná styková křižovatka je místo, kde se stýkají osy a nivelety dvou komunikací z nichž jedna je průběžná a druhá v místě styku končí. V případě, kdy se stýká více jak dvě komunikace, tak se již nejedná o tříramennou stykovou křižovatku, ale jedná se o odsazenou stykovou křižovatku.

- **Křižovatka vidlicová**

Vidlicová křižovatka je tříramenná křižovatka, která svým půdorysem připomíná písmeno Y. Ve většině případů se jedná o hlavní komunikaci s komunikací přípojnou.

- **Styková křižovatka – odsazená**

Jedná se o typ čtyřramenné křižovatky, kterou tvoří společně dvě stykové křižovatky tříramenné, které jsou umístěny v bezprostřední blízkosti. [25]

- **Křižovatka pěti a víceramenná**

Křižovatky s pěti a více rameny bývají označovány jako hvězdicové křižovatky. Jedná se o křížení či styk pěti a více komunikací. Tento typ křižovatek se z důvodu zhoršené přehlednosti a náročnosti na vhodné usměrňování provozu již v dnešní době nenavrhuje. [26]

- **Okružní křižovatka**

Je silniční prostor, kde dochází ke křížení nebo styku alespoň dvou komunikací a v místě teoretického křížení je umístěn středový ostrůvek. Směr objezdu středového ostrůvku je dán legislativou a je vyznačen i dopravním značením „kruhový objezd“. [26]

### 4.3. Mimoúrovňové křižovatky dle ČSN 73 6102

**Tab. 1 - Dělení mimoúrovňových křižovatek**

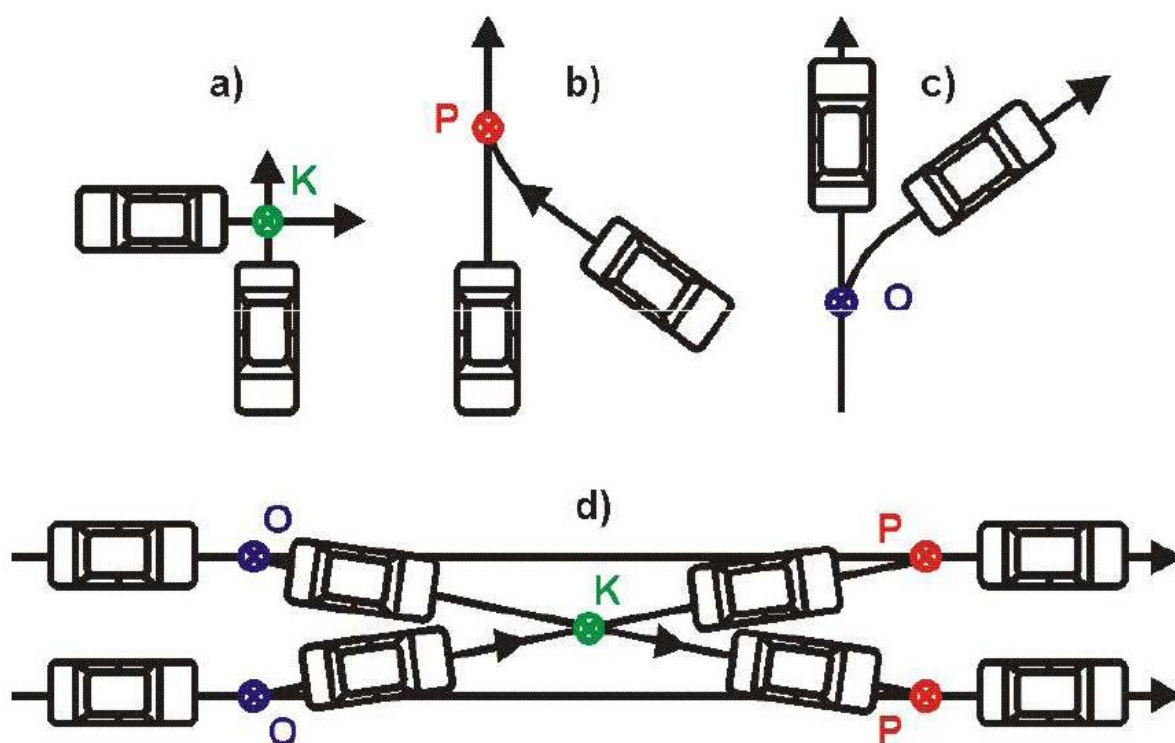
Druh	Typ	Vzor	Stupeň usměrnění dopravních proudů
Mimoúrovňová křížení	s křížnými body	- kosodélná - jednovětвовá - osmičková	- s dělicím ostrůvkem na vedlejší - s řadicím pruhem pro odbočení vlevo - s řadicím pruhem pro odbočení vpravo - s připojovacím pruhem
	s průletovými úseky	- srdcovitá - čtyřlístková - dvojlístková (sousední kvadranty) - prstencovitá	- s přídatnými pruhy - s přídatnými pásy
	bez průletových úseků	- trubkovitá - sdružená - trubkovitá dvojlístková s vystřídánými listky	
	útvárová	- rozštěpová - spirálová - trubinová - hvězdicová	

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [24, s. 7]*

### 4.4. Kolizní body

Od počtu větví křižovatky a způsobu jejího uspořádání se odvíjí i počet kolizních bodů. Kolizní body jsou místa v prostoru křižovatky, kde dochází ke křížování pohybu vozidel a zároveň se jedná o místa s největší pravděpodobností vzniku dopravní nehody v křižovatce. V zásadě rozlišujeme čtyři druhy kolizních bodů [25, s. 39]:

- Křížné kolizní body (K – Obrázek č. 4, část a)) – místo v němž se navzájem křížují jízdní pruhy
- Přípojné kolizní body (P – Obrázek č. 4, část b)) – místo v němž se dva a více jízdních směrů slučují do jednoho jízdního směru
- Odbočné kolizní body (O – Obrázek č. 4, část c)) – místo v němž se jízdní pruh rozvětjuje do vícero směrů
- Průletové kolizní body (Obrázek č. 4, část d)) – kombinace předchozích kolizních bodů



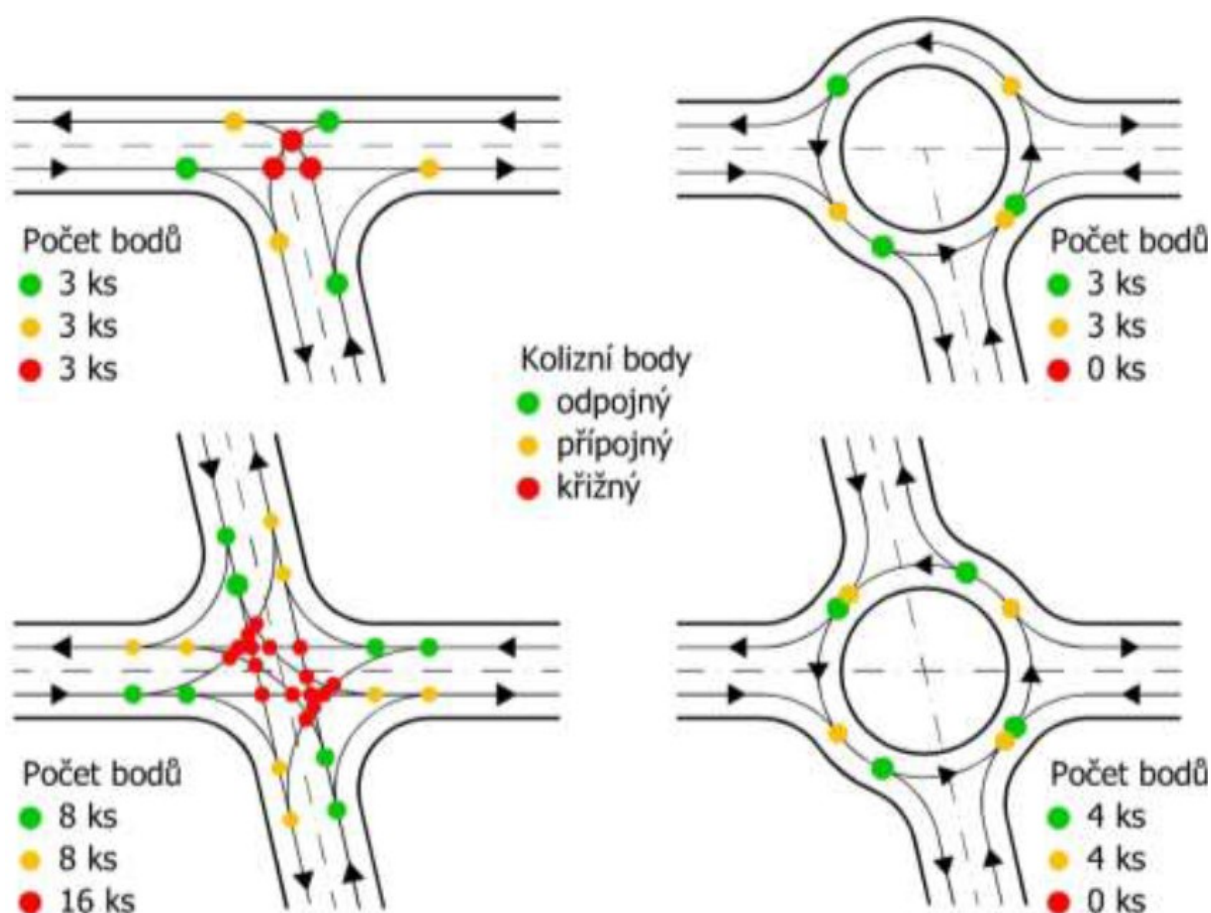
Obrázek 4 - Druhy kolizních bodů [25, s. 40]

Přímá závislost mezi počtem větví u úrovnňových neokružních křižovatek a množstvím jejich kolizních bodů je uvedeno v tabulce níže. Snížení počtu kolizních bodů snižuje pravděpodobnost konfliktních situací a slouží jako jeden ze způsobů bezpečnostního opatření pro snížení nehodovosti.

**Tab. 2** - Počet kolizních bodů u úrovnňových neokružních křižovatek dle počtu větví

Počet větví	Počet kolizních bodů
3	9
4	32
5	80
6	168

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [8]



Obrázek 5 - Snížení kolizních bodů v případě změny klasických křižovatek na křižovatky okružní [27, s. 13]

Na obrázku č. 5 je vyobrazeno snížení počtu kolizních bodů při změně stykové tříramenné křižovatky a křižovatky průsečné čtyřramenné za okružní křižovatky. Zásadní snížení počtu kolizních bodů u okružních křižovatek oproti křižovatkám klasickým je jedním z hlavních důvodů jejich realizace. V případě tříramenné stykové křižovatky se jedná o snížení počtu kolizních bodů o jednu třetinu. Konkrétně tedy z počtu 9 kolizních bodů na 6 kolizních bodů. V případě křižovatky průsečné čtyřramenné se jedná již o snížení o 75 %. Tedy z celkového počtu 32 kolizních bodů se jejich množství sníží na 8 kolizních bodů.

#### 4.5. Navrhování křižovatek

Podle Projektování pozemních komunikací [26, s. 19-20] jsou nejdůležitějšími skutečnostmi, které je nutné uvážit při návrhu křižovatky tyto:

- **Lidský faktor**
  - chování řidičů, cyklistů a chodců a jejich schopnost včas činit rozhodnutí
  - očekávané skutečnosti (zpomalení jízdy, odbočení, vjezd do OK)
  - respektování shodnosti návrhu s přirozenou cestou pohybu
  - dodržování pravidel silničního provozu

- **Dopravní hlediska**
  - intenzita dopravy a požadovaný stupeň úrovně kvality dopravy
  - velikost a jízdní nebo manévrovací schopnosti vozidel
  - rozličnost pohybů vozidel (přímá jízda, odbočení, připojení, průplet, křížení)
  - pohyb cyklistů a chodců
  - rychlost dopravních proudů
  - nehodovost
  
- **Technická hlediska**
  - charakter a využívání přilehlé oblasti
  - niveleta křižujících se komunikací
  - rozhledové poměry (mezi účastníky silničního provozu: vozidla – cyklisté – chodci)
  - úhel křížení
  - oblasti možných kolizí
  - návrhové geometrické prvky
  - zařízení pro řízení dopravy
  - bezpečnostní charakteristiky
  - přejezdy cyklistické dopravy
  - přechody pro chodce
  - problematika životního prostředí
  
- **Ekonomické faktory**
  - stavební náklady
  - vliv dostupnosti pozemků
  - provozní náklady a šetření energií

#### 4.6. Příčiny dopravních nehod dle typu křižovatky (ČR 2011–2020)

Tab. 3 - Křižovatka styková (tříramenná) – počet nehod

Křižovatka styková (tříramenná) – počet nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	8 536	1 143	225	3 494	244	1 083	2 122	206	19
2012	9 037	1 360	214	3 599	282	1 059	2 307	194	22
2013	9 153	1 307	212	3 713	264	1 083	2 342	210	22
2014	9 145	1 135	234	3 702	256	1 085	2 507	201	25
2015	9 500	1 174	223	3 882	280	1 139	2 566	218	18
2016	9 727	1 206	244	4 143	265	1 162	2 501	186	20
2017	9 602	1 141	192	4 211	253	1 174	2 398	208	25
2018	9 263	1 056	186	4 001	225	1 174	2 424	178	19
2019	9 013	1 000	171	3 988	199	1 046	2 417	180	12
2020	7 812	949	150	3 472	200	910	1 995	123	13
<b>Celkem:</b>	<b>90 788</b>	<b>11 471</b>	<b>2 051</b>	<b>38 205</b>	<b>2 468</b>	<b>10 915</b>	<b>23 579</b>	<b>1 904</b>	<b>195</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 4 - Křižovatka styková (tříramenná) – procentuální vyjádření příčin nehod

Křižovatka styková (tříramenná) – procentuální vyjádření příčin nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	8 536	13,39 %	2,64 %	40,93 %	2,86 %	12,69 %	24,86 %	2,41 %	0,22 %
2012	9 037	15,05 %	2,37 %	39,83 %	3,12 %	11,72 %	25,53 %	2,15 %	0,24 %
2013	9 153	14,28 %	2,32 %	40,57 %	2,88 %	11,83 %	25,59 %	2,29 %	0,24 %
2014	9 145	12,41 %	2,56 %	40,48 %	2,80 %	11,86 %	27,41 %	2,20 %	0,27 %
2015	9 500	12,36 %	2,35 %	40,86 %	2,95 %	11,99 %	27,01 %	2,29 %	0,19 %
2016	9 727	12,40 %	2,51 %	42,59 %	2,72 %	11,95 %	25,71 %	1,91 %	0,21 %
2017	9 602	11,88 %	2,00 %	43,86 %	2,63 %	12,23 %	24,97 %	2,17 %	0,26 %
2018	9 263	11,40 %	2,01 %	43,19 %	2,43 %	12,67 %	26,17 %	1,92 %	0,21 %
2019	9 013	11,10 %	1,90 %	44,25 %	2,21 %	11,61 %	26,82 %	2,00 %	0,13 %
2020	7 812	12,15 %	1,92 %	44,44 %	2,56 %	11,65 %	25,54 %	1,57 %	0,17 %
<b>Průměr:</b>	<b>9 079</b>	<b>12,64 %</b>	<b>2,26 %</b>	<b>42,10 %</b>	<b>2,72 %</b>	<b>12,02 %</b>	<b>25,96 %</b>	<b>2,09 %</b>	<b>0,21 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Ze statistických údajů Policie ČR z let 2011 až 2020 vyplývá, že nejčastějšími příčinami dopravních nehod u stykových tříramenných křižovatek jsou:

- 1.) nedání přednosti v jízdě: 42,10 %
- 2.) nesprávný způsob jízdy: 25,96 %
- 3.) nepřiměřená rychlost jízdy: 12,64 %
- 4.) nevěnování se řízení: 12,02 %

**Tab. 5 - Křižovatka průsečná (čtyřramenná) – počet nehod**

<b>Křižovatka průsečná (čtyřramenná) – počet nehod</b>									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	7 767	513	110	4 731	87	707	1 409	185	25
2012	8 056	577	93	4 845	103	702	1 532	188	16
2013	8 009	599	101	4 829	99	702	1 498	166	15
2014	7 993	500	100	4 911	98	632	1 597	142	13
2015	8 253	490	97	5 162	96	603	1 630	169	6
2016	8 166	486	104	5 239	99	680	1 403	144	11
2017	8 163	471	96	5 257	90	641	1 440	157	11
2018	7 834	429	95	5 068	98	573	1 428	134	9
2019	7 243	414	80	4 594	69	554	1 370	153	9
2020	6 387	387	69	4 069	54	500	1 191	107	10
<b>Celkem:</b>	<b>77 871</b>	<b>4 866</b>	<b>945</b>	<b>48 705</b>	<b>893</b>	<b>6 294</b>	<b>14 498</b>	<b>1 545</b>	<b>125</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

**Tab. 6 - Křižovatka průsečná (čtyřramenná) – procentuální vyjádření příčin nehod**

<b>Křižovatka průsečná (čtyřramenná) – procentuální vyjádření příčin nehod</b>									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	7 767	6,60 %	1,42 %	60,91 %	1,12 %	9,10 %	18,14 %	2,38 %	0,32 %
2012	8 056	7,16 %	1,15 %	60,14 %	1,28 %	8,71 %	19,02 %	2,33 %	0,20 %
2013	8 009	7,48 %	1,26 %	60,29 %	1,24 %	8,77 %	18,70 %	2,07 %	0,19 %
2014	7 993	6,26 %	1,25 %	61,44 %	1,23 %	7,91 %	19,98 %	1,78 %	0,16 %
2015	8 253	5,94 %	1,18 %	62,55 %	1,16 %	7,31 %	19,75 %	2,05 %	0,07 %
2016	8 166	5,95 %	1,27 %	64,16 %	1,21 %	8,33 %	17,18 %	1,76 %	0,13 %
2017	8 163	5,77 %	1,18 %	64,40 %	1,10 %	7,85 %	17,64 %	1,92 %	0,13 %
2018	7 834	5,48 %	1,21 %	64,69 %	1,25 %	7,31 %	18,23 %	1,71 %	0,11 %
2019	7 243	5,72 %	1,10 %	63,43 %	0,95 %	7,65 %	18,91 %	2,11 %	0,12 %
2020	6 387	6,06 %	1,08 %	63,71 %	0,85 %	7,83 %	18,65 %	1,68 %	0,16 %
<b>Průměr:</b>	<b>7 787</b>	<b>6,24 %</b>	<b>1,21 %</b>	<b>62,57 %</b>	<b>1,14 %</b>	<b>8,08 %</b>	<b>18,62 %</b>	<b>1,98 %</b>	<b>0,16 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

U čtyřramenných průsečných křižovatek je první a druhé místo příčin dopravních nehod ve stejném pořadí, jako je tomu u křižovatek tříramenných. Zde je však vidět výraznější převaha nerespektování přednosti v jízdě na celkovém podílu. Nejčastějšími příčinami jsou:

- 1.) nedání přednosti v jízdě: 62,57 %
- 2.) nesprávný způsob jízdy: 18,62 %
- 3.) nevěnování se řízení: 8,08 %
- 4.) nepřiměřená rychlost jízdy: 6,24 %



Tab. 7 - Křižovatka pěti a víceramenná – počet nehod

Křižovatka pěti a víceramenná – počet nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	444	74	1	178	0	57	125	7	2
2012	446	66	2	197	3	28	131	14	5
2013	490	47	2	209	3	48	169	8	4
2014	468	68	7	192	3	47	128	12	1
2015	477	53	2	227	6	42	138	8	1
2016	350	39	2	158	2	40	99	9	1
2017	325	20	1	173	1	28	94	7	1
2018	311	32	2	149	6	26	93	2	1
2019	280	18	5	155	4	23	70	4	1
2020	247	19	1	125	2	19	75	6	0
<b>Celkem:</b>	<b>3 838</b>	<b>436</b>	<b>25</b>	<b>1 763</b>	<b>30</b>	<b>358</b>	<b>1 122</b>	<b>77</b>	<b>17</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 8 - Křižovatka pěti a víceramenná – procentuální vyjádření příčin nehod

Křižovatka pěti a víceramenná – procentuální vyjádření příčin nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	444	16,67 %	0,23 %	40,09 %	0,00 %	12,84 %	28,15 %	1,58 %	0,45 %
2012	446	14,80 %	0,45 %	44,17 %	0,67 %	6,28 %	29,37 %	3,14 %	1,12 %
2013	490	9,59 %	0,41 %	42,65 %	0,61 %	9,80 %	34,49 %	1,63 %	0,82 %
2014	468	14,53 %	1,50 %	41,03 %	0,64 %	10,04 %	27,35 %	2,56 %	0,21 %
2015	477	11,11 %	0,42 %	47,59 %	1,26 %	8,81 %	28,93 %	1,68 %	0,21 %
2016	350	11,14 %	0,57 %	45,14 %	0,57 %	11,43 %	28,29 %	2,57 %	0,29 %
2017	325	6,15 %	0,31 %	53,23 %	0,31 %	8,62 %	28,92 %	2,15 %	0,31 %
2018	311	10,29 %	0,64 %	47,91 %	1,93 %	8,36 %	29,90 %	0,64 %	0,32 %
2019	280	6,43 %	1,79 %	55,36 %	1,43 %	8,21 %	25,00 %	1,43 %	0,36 %
2020	247	7,69 %	0,40 %	50,61 %	0,81 %	7,69 %	30,36 %	2,43 %	0,00 %
<b>Průměr:</b>	<b>384</b>	<b>10,84 %</b>	<b>0,67 %</b>	<b>46,78 %</b>	<b>0,82 %</b>	<b>9,21 %</b>	<b>29,08 %</b>	<b>1,98 %</b>	<b>0,41 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

U křižovatek pěti a víceramenných se opět projevuje stejný trend, že nejčastější příčinou je nedání přednosti v jízdě. Procentuální zastoupení této příčiny není již tak vysoké jako u průběžné křižovatky, ale stále se jedná o dominující příčinu. Nejčastějšími příčinami jsou:

- 1.) nedání přednosti v jízdě: 46,78 %
- 2.) nesprávný způsob jízdy: 29,08 %
- 3.) nepřiměřená rychlost jízdy: 10,84 %
- 4.) nevěnování se řízení: 9,21 %

Tab. 9 - Okružní křižovatka – počet nehod

Okružní křižovatka – počet nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	881	181	7	315	9	130	229	6	4
2012	958	203	12	353	9	121	238	15	7
2013	897	196	15	322	7	114	222	16	5
2014	1 053	196	17	414	7	117	281	13	8
2015	1 076	210	14	402	16	126	293	7	8
2016	1 065	205	11	419	8	127	283	7	5
2017	1 036	188	9	435	14	136	242	10	2
2018	1 163	221	18	466	11	146	288	9	4
2019	1 179	243	11	442	13	144	302	17	7
2020	1 083	224	7	434	10	134	261	6	7
<b>Celkem:</b>	<b>10 391</b>	<b>2 067</b>	<b>121</b>	<b>4 002</b>	<b>104</b>	<b>1 295</b>	<b>2 639</b>	<b>106</b>	<b>57</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 10 - Okružní křižovatka – procentuální vyjádření příčin nehod

Okružní křižovatka – procentuální vyjádření příčin nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	881	20,54 %	0,79 %	35,75 %	1,02 %	14,76 %	25,99 %	0,68 %	0,45 %
2012	958	21,19 %	1,25 %	36,85 %	0,94 %	12,63 %	24,84 %	1,57 %	0,73 %
2013	897	21,85 %	1,67 %	35,90 %	0,78 %	12,71 %	24,75 %	1,78 %	0,56 %
2014	1 053	18,61 %	1,61 %	39,32 %	0,66 %	11,11 %	26,69 %	1,23 %	0,76 %
2015	1 076	19,52 %	1,30 %	37,36 %	1,49 %	11,71 %	27,23 %	0,65 %	0,74 %
2016	1 065	19,25 %	1,03 %	39,34 %	0,75 %	11,92 %	26,57 %	0,66 %	0,47 %
2017	1 036	18,15 %	0,87 %	41,99 %	1,35 %	13,13 %	23,36 %	0,97 %	0,19 %
2018	1 163	19,00 %	1,55 %	40,07 %	0,95 %	12,55 %	24,76 %	0,77 %	0,34 %
2019	1 179	20,61 %	0,93 %	37,49 %	1,10 %	12,21 %	25,61 %	1,44 %	0,59 %
2020	1 083	20,68 %	0,65 %	40,07 %	0,92 %	12,37 %	24,10 %	0,55 %	0,65 %
<b>Průměr:</b>	<b>1 039</b>	<b>19,94 %</b>	<b>1,17 %</b>	<b>38,41 %</b>	<b>1,00 %</b>	<b>12,51 %</b>	<b>25,39 %</b>	<b>1,03 %</b>	<b>0,55 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

U okružních křižovatek je pořadí příčin obdobné jako u předcházejících typů, ale je znát, že rozdíly mezi příčinami jsou menší. Tuto skutečnost lze přisuzovat zcela odlišné konstrukci a zejména jejímu psychologickému působení na řidiče. Nejčastějšími příčinami jsou:

- 1.) nedání přednosti v jízdě: 38,41 %
- 2.) nesprávný způsob jízdy: 25,39 %
- 3.) nepřiměřená rychlost jízdy: 19,94 %
- 4.) nevěnování se řízení: 12,51 %

## 4.7. Nebezpečí vzniku zdraví ohrožující nehody dle typu křižovatky

Tab. 11 - Styková křižovatka (tříramenná) – osobní nehody

Styková křižovatka (tříramenná) – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	8 536	3 031	35,51 %	73	0,86 %	436	5,11 %	3 359	39,35 %
2012	9 037	3 043	33,67 %	62	0,69 %	391	4,33 %	3 413	37,77 %
2013	9 153	2 976	32,51 %	60	0,66 %	389	4,25 %	3 242	35,42 %
2014	9 145	3 177	34,74 %	64	0,70 %	367	4,01 %	3 663	40,05 %
2015	9 500	3 142	33,07 %	46	0,48 %	360	3,79 %	3 567	37,55 %
2016	9 727	3 241	33,32 %	49	0,50 %	342	3,52 %	3 739	38,44 %
2017	9 602	3 122	32,51 %	50	0,52 %	339	3,53 %	3 675	38,27 %
2018	9 263	3 115	33,63 %	56	0,60 %	328	3,54 %	3 656	39,47 %
2019	9 013	2 945	32,68 %	41	0,45 %	268	2,97 %	3 522	39,08 %
2020	7 812	2 609	33,40 %	40	0,51 %	271	3,47 %	3 020	38,66 %
<b>Celkem:</b>	<b>90 788</b>	<b>30 401</b>	<b>33,49 %</b>	<b>541</b>	<b>0,60 %</b>	<b>3 491</b>	<b>3,85 %</b>	<b>34 856</b>	<b>38,39 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 12 - Průsečná křižovatka (čtyřramenná) – osobní nehody

Průsečná křižovatka (čtyřramenná) – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	7 767	3 004	38,68 %	68	0,88 %	385	4,96 %	3 490	44,93 %
2012	8 056	2 909	36,11 %	45	0,56 %	382	4,74 %	3 466	43,02 %
2013	8 009	2 990	37,33 %	52	0,65 %	349	4,36 %	3 591	44,84 %
2014	7 993	3 006	37,61 %	37	0,46 %	327	4,09 %	3 612	45,19 %
2015	8 253	3 118	37,78 %	47	0,57 %	341	4,13 %	3 922	47,52 %
2016	8 166	2 941	36,02 %	45	0,55 %	356	4,36 %	3 600	44,09 %
2017	8 163	2 907	35,61 %	41	0,50 %	270	3,31 %	3 682	45,11 %
2018	7 834	2 909	37,13 %	43	0,55 %	301	3,84 %	3 613	46,12 %
2019	7 243	2 655	36,66 %	48	0,66 %	285	3,93 %	3 364	46,44 %
2020	6 387	2 359	36,93 %	27	0,42 %	197	3,08 %	2 926	45,81 %
<b>Celkem:</b>	<b>77 871</b>	<b>28 798</b>	<b>36,98 %</b>	<b>453</b>	<b>0,58 %</b>	<b>3 193</b>	<b>4,10 %</b>	<b>35 266</b>	<b>45,29 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 13 - Křižovatka pěti a víceramenná – osobní nehody

Křižovatka pěti a víceramenná – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	444	82	18,47 %	0	0,00 %	13	2,93 %	85	19,14 %
2012	446	101	22,65 %	0	0,00 %	9	2,02 %	105	23,54 %
2013	490	95	19,39 %	0	0,00 %	5	1,02 %	114	23,27 %
2014	468	92	19,66 %	2	0,43 %	10	2,14 %	105	22,44 %
2015	477	95	19,92 %	1	0,21 %	10	2,10 %	114	23,90 %
2016	350	66	18,86 %	1	0,29 %	10	2,86 %	66	18,86 %
2017	325	59	18,15 %	1	0,31 %	2	0,62 %	64	19,69 %
2018	311	57	18,33 %	1	0,32 %	5	1,61 %	62	19,94 %
2019	280	57	20,36 %	1	0,36 %	3	1,07 %	71	25,36 %
2020	247	52	21,05 %	0	0,00 %	5	2,02 %	60	24,29 %
<b>Celkem:</b>	<b>3 838</b>	<b>756</b>	<b>19,70 %</b>	<b>7</b>	<b>0,18 %</b>	<b>72</b>	<b>1,88 %</b>	<b>846</b>	<b>22,04 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 14 - Okružní křižovatka – osobní nehody

Okružní křižovatka – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	881	238	27,01 %	2	0,23 %	21	2,38 %	243	27,58 %
2012	958	255	26,62 %	2	0,21 %	23	2,40 %	259	27,04 %
2013	897	224	24,97 %	2	0,22 %	22	2,45 %	218	24,30 %
2014	1 053	294	27,92 %	2	0,19 %	22	2,09 %	306	29,06 %
2015	1 076	269	25,00 %	3	0,28 %	23	2,14 %	269	25,00 %
2016	1 065	246	23,10 %	0	0,00 %	26	2,44 %	250	23,47 %
2017	1 036	252	24,32 %	3	0,29 %	18	1,74 %	270	26,06 %
2018	1 163	324	27,86 %	1	0,09 %	24	2,06 %	326	28,03 %
2019	1 179	313	26,55 %	2	0,17 %	26	2,21 %	326	27,65 %
2020	1 083	317	29,27 %	0	0,00 %	32	2,95 %	305	28,16 %
<b>Celkem:</b>	<b>10 391</b>	<b>2 732</b>	<b>26,29 %</b>	<b>17</b>	<b>0,16 %</b>	<b>237</b>	<b>2,28 %</b>	<b>2 772</b>	<b>26,68 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Z výše uvedených statistických údajů vyplývá, že v letech 2011 až 2020 byla nejnebezpečnější křižovatkou co do poměru množství usmrcených osob ku celkovému počtu nehod křižovatka styková tříramenná. Na tomto typu křižovatek bylo usmrceno celkem 541 osob a pravděpodobnost úmrtí v případě nehody byla 0,60 %. Pro křižovatky průsečné

čtyřramenné byl celkový počet usmrcených osob 453 a pravděpodobnost usmrcení v případě nehody byla 0,58 %. Na křižovatkách pěti a víceramenných bylo usmrceno 7 osob a pravděpodobnost vzniku smrtelné nehody činila 0,18 %. Na okružních křižovatkách bylo usmrceno 17 osob a pravděpodobnost vzniku smrtelné nehody činila 0,16 %.

Křižovatka s největší pravděpodobností vzniku těžkých poranění se dle statistických údajů ukázala být křižovatka průsečná čtyřramenná. Bylo zde vážně zraněno 3 193 osob a pravděpodobnost vzniku vážných poranění byla 4,10 %. Na stykových trojramenných křižovatkách bylo za stejné období těžce zraněno 3 491 osob a pravděpodobnost vzniku vážné újmy na zdraví činila 3,85 %. Na okružních křižovatkách bylo těžce zraněno 237 osob a pravděpodobnost vzniku těžkého zranění tak činila 2,28 %. Nejméně co do počtu těžce zraněných osob ku celkovému počtu nehod na zvoleném typu křižovatký se událo na pěti a víceramenných křižovatkách. Bylo zde těžce zraněno 72 osob a pravděpodobnost vzniku těžkého zranění činila 1,88 %.

Jako křižovatka s nejvyšší pravděpodobností vzniku lehkých poranění byla vyhodnocena křižovatka průsečná čtyřramenná s celkovým počtem 35 266 lehce zraněných osob a s pravděpodobností vzniku lehkého zranění 45,29 %. Na stykových trojramenných křižovatkách bylo za stejné období lehce zraněno 34 586 osob a pravděpodobnost vzniku lehkého zranění činila 38,39 %. Na okružních křižovatkách bylo lehce zraněno 2 772 osob a pravděpodobnost vzniku lehkého zranění tak činila 26,68 %. Nejméně lehce zraněných osob na celkový počet nehod na zvoleném typu křižovatký se událo na pěti a víceramenných křižovatkách. Bylo zde lehce zraněno 846 osob a pravděpodobnost vzniku lehkého zranění činila 22,04 %.

Vzhledem k tomu, že jsou procenta pravděpodobnosti vzniku osobních následků vztažena k celkovému počtu nehod na jednotlivých typech křižovatek, tak je na místě upozornit, že se nejedná o celkovou pravděpodobnost vzniku konkrétních osobních následků na daném typu křižovatký. Pro takovéto vyhodnocení by bylo nezbytné do vztahu zavést informaci o celkové intenzitě dopravy na jednotlivých typech křižovatek a celkovém počtu křižovatek na silniční síti. Touto komplexní informací na celorepublikové úrovni bohužel veřejně dostupné databáze nedisponují, a tedy vyhodnocení pravděpodobností vzniku nehod s osobními následky by bylo možné jen pro vybrané křižovatký.

Pro kompletní a podrobnou analýzu nehodovosti na všech křižovatkách je nezbytné do analýzy zahrnout všechny dostupné faktory, které se přímo či nepřímo podílejí na vzniku

dopravních nehod. V první řadě se jedná o podrobnější rozčlenění jednotlivých typů křižovatek na křižovatky řízené a neřízené, počet pruhů jednotlivých větví křižovatky, úhly křížení a umístění v intravilánu či extravilánu. Dále samozřejmě záleží i na dalších aspektech, které nehodovost ovlivňují, ale pro další členění jsou již velmi složitě uchopitelné. Jedná se například o šířkové a sklonové poměry, rozhledové poměry, poloměry křižovatky, přítomnost veřejného osvětlení u nočních nehod, přítomnost a stav vodorovného a svislého dopravního značení, smykové parametry a další. Bohužel zpracování takto rozsáhlé analýzy v rámci bakalářské práce není možné už jen z důvodu jejího rozsahu a z důvodu absence kompletních dat, která v současnosti nejsou k dispozici.

## 5. ANALÝZA NEHODOVOSTI NA MEZILEHLÝCH ÚSECÍCH DIFERENCOVANĚ DLE TYPU

Mezilehlými úseky pro tvorbu analýzy rozumíme úseky ve vzdálenosti větší jak 125 m od křižovatky. Tyto úseky si rozdělíme do tří skupin: přímé úseky, přímé úseky po projetí zatáčkou a zatáčky.

### 5.1. Příčiny dopravních nehod dle typu úseku (ČR 2011–2020)

Tab. 15 - Přímý mezilehlý úsek – počet nehod

Přímý mezilehlý úsek – počet nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravních nehod							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	42 629	4 029	844	3 001	1 059	9 936	18 441	4 991	328
2012	47 020	4 425	820	3 382	1 087	10 370	20 135	6 473	328
2013	49 762	4 628	823	3 382	1 144	10 977	21 223	7 246	339
2014	51 670	3 816	858	3 693	1 116	11 014	22 866	7 979	328
2015	56 875	3 715	930	4 044	1 172	12 048	25 134	9 495	337
2016	62 129	4 101	913	4 401	1 240	13 033	27 697	10 427	317
2017	66 849	4 447	961	4 341	1 309	13 421	30 120	11 925	325
2018	68 573	4 133	947	4 501	1 296	13 897	31 374	12 101	324
2019	72 359	4 189	889	4 376	1 294	14 420	31 960	14 866	365
2020	62 781	3 605	830	3 274	1 063	12 596	27 774	13 388	251
<b>Celkem:</b>	<b>580 647</b>	<b>41 088</b>	<b>8 815</b>	<b>38 395</b>	<b>11 780</b>	<b>121 712</b>	<b>256 724</b>	<b>98 891</b>	<b>3 242</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 16 - Přímý mezilehlý úsek – procentuální vyjádření příčin nehod

Přímý mezilehlý úsek – procentuální vyjádření příčin nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravních nehod							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	42 629	9,45 %	1,98 %	7,04 %	2,48 %	23,31 %	43,26 %	11,71 %	0,77 %
2012	47 020	9,41 %	1,74 %	7,19 %	2,31 %	22,05 %	42,82 %	13,77 %	0,70 %
2013	49 762	9,30 %	1,65 %	6,80 %	2,30 %	22,06 %	42,65 %	14,56 %	0,68 %
2014	51 670	7,39 %	1,66 %	7,15 %	2,16 %	21,32 %	44,25 %	15,44 %	0,63 %
2015	56 875	6,53 %	1,64 %	7,11 %	2,06 %	21,18 %	44,19 %	16,69 %	0,59 %
2016	62 129	6,60 %	1,47 %	7,08 %	2,00 %	20,98 %	44,58 %	16,78 %	0,51 %
2017	66 849	6,65 %	1,44 %	6,49 %	1,96 %	20,08 %	45,06 %	17,84 %	0,49 %
2018	68 573	6,03 %	1,38 %	6,56 %	1,89 %	20,27 %	45,75 %	17,65 %	0,47 %
2019	72 359	5,79 %	1,23 %	6,05 %	1,79 %	19,93 %	44,17 %	20,54 %	0,50 %
2020	62 781	5,74 %	1,32 %	5,21 %	1,69 %	20,06 %	44,24 %	21,32 %	0,40 %
<b>Průměr:</b>	<b>58 065</b>	<b>7,29 %</b>	<b>1,55 %</b>	<b>6,67 %</b>	<b>2,06 %</b>	<b>21,12 %</b>	<b>44,10 %</b>	<b>16,63 %</b>	<b>0,57 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Ze statistických údajů z let 2011 až 2020 vyplývá, že nejčastějšími příčinami dopravních nehod u přímých mezilehlých úseků jsou:

- 1.) nesprávný způsob jízdy: 44,10 %
- 2.) nevěnování se řízení: 21,12 %
- 3.) nezaviněno řidičem: 16,63 %

**Tab. 17 - Přímý úsek po projetí zatáčkou – počet nehod**

<b>Přímý úsek po projetí zatáčkou – počet nehod</b>									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	5 353	2 955	119	115	264	554	970	354	22
2012	5 858	3 176	118	128	294	624	993	489	36
2013	5 699	3 077	97	115	285	564	982	553	26
2014	5 130	2 566	129	140	264	515	903	578	35
2015	5 506	2 703	113	130	262	565	966	742	25
2016	5 858	2 905	111	137	302	571	990	820	22
2017	5 879	2 753	130	117	297	598	1 054	912	18
2018	5 838	2 776	110	129	252	617	968	963	23
2019	5 710	2 456	106	116	274	603	1 025	1 107	23
2020	5 258	2 367	114	108	220	501	927	998	23
<b>Celkem:</b>	<b>56 089</b>	<b>27 734</b>	<b>1 147</b>	<b>1 235</b>	<b>2 714</b>	<b>5 712</b>	<b>9 778</b>	<b>7 516</b>	<b>253</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

**Tab. 18 - Přímý úsek po projetí zatáčkou – procentuální vyjádření příčin nehod**

<b>Přímý úsek po projetí zatáčkou – procentuální vyjádření příčin nehod</b>									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	5 353	55,20 %	2,22 %	2,15 %	4,93 %	10,35 %	18,12 %	6,61 %	0,41 %
2012	5 858	54,22 %	2,01 %	2,19 %	5,02 %	10,65 %	16,95 %	8,35 %	0,61 %
2013	5 699	53,99 %	1,70 %	2,02 %	5,00 %	9,90 %	17,23 %	9,70 %	0,46 %
2014	5 130	50,02 %	2,51 %	2,73 %	5,15 %	10,04 %	17,60 %	11,27 %	0,68 %
2015	5 506	49,09 %	2,05 %	2,36 %	4,76 %	10,26 %	17,54 %	13,48 %	0,45 %
2016	5 858	49,59 %	1,89 %	2,34 %	5,16 %	9,75 %	16,90 %	14,00 %	0,38 %
2017	5 879	46,83 %	2,21 %	1,99 %	5,05 %	10,17 %	17,93 %	15,51 %	0,31 %
2018	5 838	47,55 %	1,88 %	2,21 %	4,32 %	10,57 %	16,58 %	16,50 %	0,39 %
2019	5 710	43,01 %	1,86 %	2,03 %	4,80 %	10,56 %	17,95 %	19,39 %	0,40 %
2020	5 258	45,02 %	2,17 %	2,05 %	4,18 %	9,53 %	17,63 %	18,98 %	0,44 %
<b>Průměr:</b>	<b>5 609</b>	<b>49,45 %</b>	<b>2,05 %</b>	<b>2,21 %</b>	<b>4,84 %</b>	<b>10,18 %</b>	<b>17,44 %</b>	<b>13,38 %</b>	<b>0,45 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]



V případě přímých mezilehlých úseků po projetí zatáčkou se v posledních deseti letech staly nejčastějšími příčinami:

- 1.) rychlá jízda: 49,45 %
- 2.) nesprávný způsob jízdy: 17,44 %
- 3.) nezaviněno řidičem: 13,38 %

**Tab. 19 - Směrový oblouk – počet nehod**

Směrový oblouk – počet nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	9 527	4 792	184	199	779	1 202	1 835	480	56
2012	10 029	5 058	176	221	737	1 178	1 946	658	55
2013	10 388	5 119	155	231	832	1 192	1 972	831	56
2014	10 410	4 854	183	225	794	1 235	2 173	885	61
2015	11 380	5 190	195	268	893	1 378	2 297	1 088	71
2016	11 569	5 341	199	274	913	1 309	2 237	1 238	58
2017	11 967	5 310	191	247	880	1 452	2 408	1 428	51
2018	11 782	5 199	193	229	907	1 396	2 386	1 435	37
2019	11 788	5 057	195	226	860	1 426	2 363	1 614	47
2020	11 226	5 017	182	167	815	1 318	2 223	1 464	40
<b>Celkem:</b>	<b>110 066</b>	<b>50 937</b>	<b>1 853</b>	<b>2 287</b>	<b>8 410</b>	<b>13 086</b>	<b>21 840</b>	<b>11 121</b>	<b>532</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

**Tab. 20 - Směrový oblouk – procentuální vyjádření příčin nehod**

Směrový oblouk – procentuální vyjádření příčin nehod									
Rok	Dopravní nehody celkem	Příčiny dopravní nehody							
		Rychlost	Nesprávné předjíždění	Nedání přednosti v jízdě	Vjetí do protisměru	Nevěnování se řízení	Nesprávný způsob jízdy	Nezaviněno řidičem	Technická závada vozidla
2011	9 527	50,30 %	1,93 %	2,09 %	8,18 %	12,62 %	19,26 %	5,04 %	0,59 %
2012	10 029	50,43 %	1,75 %	2,20 %	7,35 %	11,75 %	19,40 %	6,56 %	0,55 %
2013	10 388	49,28 %	1,49 %	2,22 %	8,01 %	11,47 %	18,98 %	8,00 %	0,54 %
2014	10 410	46,63 %	1,76 %	2,16 %	7,63 %	11,86 %	20,87 %	8,50 %	0,59 %
2015	11 380	45,61 %	1,71 %	2,36 %	7,85 %	12,11 %	20,18 %	9,56 %	0,62 %
2016	11 569	46,17 %	1,72 %	2,37 %	7,89 %	11,31 %	19,34 %	10,70 %	0,50 %
2017	11 967	44,37 %	1,60 %	2,06 %	7,35 %	12,13 %	20,12 %	11,93 %	0,43 %
2018	11 782	44,13 %	1,64 %	1,94 %	7,70 %	11,85 %	20,25 %	12,18 %	0,31 %
2019	11 788	42,90 %	1,65 %	1,92 %	7,30 %	12,10 %	20,05 %	13,69 %	0,40 %
2020	11 226	44,69 %	1,62 %	1,49 %	7,26 %	11,74 %	19,80 %	13,04 %	0,36 %
<b>Průměr:</b>	<b>11 007</b>	<b>46,45 %</b>	<b>1,69 %</b>	<b>2,08 %</b>	<b>7,65 %</b>	<b>11,89 %</b>	<b>19,83 %</b>	<b>9,92 %</b>	<b>0,49 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

U mezilehlých úseků v zatáčce byly nejčastějšími příčinami vzniku dopravních nehod následující:

- 1.) rychlá jízda: 46,45 %
- 2.) nesprávný způsob jízdy: 19,83 %
- 3.) nevěnování se řízení: 11,89 %

## 5.2. Nebezpečí vzniku zdraví ohrožující nehody dle typu úseku

Tab. 21 – Přímý mezilehlý úsek – osobní nehody

Přímý mezilehlý úsek – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	42 629	8 689	20,38 %	312	0,73 %	1 268	2,97 %	9 124	21,40 %
2012	47 020	8 675	18,45 %	332	0,71 %	1 277	2,72 %	9 015	19,17 %
2013	49 762	8 578	17,24 %	283	0,57 %	1 187	2,39 %	9 027	18,14 %
2014	51 670	8 947	17,32 %	298	0,58 %	1 200	2,32 %	9 561	18,50 %
2015	56 875	9 175	16,13 %	330	0,58 %	1 068	1,88 %	9 910	17,42 %
2016	62 129	9 142	14,71 %	249	0,40 %	1 081	1,74 %	10 020	16,13 %
2017	66 849	9 337	13,97 %	236	0,35 %	993	1,49 %	10 314	15,43 %
2018	68 573	9 674	14,11 %	242	0,35 %	1 077	1,57 %	10 687	15,58 %
2019	72 359	9 508	13,14 %	255	0,35 %	915	1,26 %	10 484	14,49 %
2020	62 781	7 926	12,62 %	216	0,34 %	769	1,22 %	8 519	13,57 %
<b>Celkem:</b>	<b>580 647</b>	<b>89 651</b>	<b>15,44 %</b>	<b>2 753</b>	<b>0,47 %</b>	<b>10 835</b>	<b>1,87 %</b>	<b>96 661</b>	<b>16,65 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Tab. 22 – Přímý úsek po projetí zatáčkou – osobní nehody

Přímý úsek po projetí zatáčkou – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	5 353	2 142	40,01 %	103	1,92 %	355	6,63 %	2 417	45,15 %
2012	5 858	2 198	37,52 %	93	1,59 %	363	6,20 %	2 528	43,15 %
2013	5 699	2 110	37,02 %	69	1,21 %	295	5,18 %	2 450	42,99 %
2014	5 130	2 017	39,32 %	84	1,64 %	292	5,69 %	2 352	45,85 %
2015	5 506	2 066	37,52 %	82	1,49 %	245	4,45 %	2 412	43,81 %
2016	5 858	2 135	36,45 %	86	1,47 %	265	4,52 %	2 534	43,26 %
2017	5 879	2 022	34,39 %	69	1,17 %	256	4,35 %	2 414	41,06 %
2018	5 838	2 096	35,90 %	86	1,47 %	268	4,59 %	2 532	43,37 %
2019	5 710	1 906	33,38 %	74	1,30 %	210	3,68 %	2 215	38,79 %
2020	5 258	1 766	33,59 %	59	1,12 %	181	3,44 %	2 044	38,87 %
<b>Celkem:</b>	<b>56 089</b>	<b>20 458</b>	<b>36,47 %</b>	<b>805</b>	<b>1,44 %</b>	<b>2 730</b>	<b>4,87 %</b>	<b>23 898</b>	<b>42,61 %</b>

Tab. 23 – Směrový oblouk – osobní nehody

Směrový oblouk – osobní nehody									
Rok	Dopravní nehody celkem	Dopravní nehody s následky na zdraví celkem		Usmrcení		Těžká zranění		Lehká zranění	
2011	9 527	3 300	34,64 %	149	1,56 %	614	6,44 %	3 801	39,90 %
2012	10 029	3 322	33,12 %	147	1,47 %	541	5,39 %	3 803	37,92 %
2013	10 388	3 369	32,43 %	117	1,13 %	535	5,15 %	3 935	37,88 %
2014	10 410	3 521	33,82 %	142	1,36 %	544	5,23 %	4 056	38,96 %
2015	11 380	3 696	32,48 %	151	1,33 %	493	4,33 %	4 232	37,19 %
2016	11 569	3 615	31,25 %	115	0,99 %	500	4,32 %	4 292	37,10 %
2017	11 967	3 564	29,78 %	102	0,85 %	461	3,85 %	4 321	36,11 %
2018	11 782	3 714	31,52 %	136	1,15 %	462	3,92 %	4 340	36,84 %
2019	11 788	3 422	29,03 %	126	1,07 %	403	3,42 %	3 953	33,53 %
2020	11 226	3 390	30,20 %	118	1,05 %	352	3,14 %	4 006	35,69 %
<b>Celkem:</b>	<b>110 066</b>	<b>34 913</b>	<b>31,72 %</b>	<b>1 303</b>	<b>1,18 %</b>	<b>4 905</b>	<b>4,46 %</b>	<b>40 739</b>	<b>37,01 %</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Z celkového počtu nehod na mezilehlých úsecích se jich nejvíce odehrálo na přímých úsecích, a to zhruba 5x více než nehod ve směrových obloucích a 10x více než nehod na přímých úsecích po vyjetí ze zatáčky. Úsek s největší pravděpodobností osobních následků je s 36,47% pravděpodobností úsek přímý za zatáčkou. Pravděpodobnost usmrcení v případě nehody je 1,44 %, těžkého zranění 4,87 % a lehkého zranění 42,61 %. Vzhledem k absenci dat o celkové délce jednotlivých typů úseků, není možné tyto úseky posuzovat na základě hustoty nehodovosti a jsou tedy porovnány pouze v počtech skutečných nehod.

## 6. VYTIPOVÁNÍ NEHODOVÝCH MÍST

### 6.1. Parametry nehodového místa

Nehodové úseky „jsou často koncentrovány v určitých úsecích silniční sítě nebo sítě místních komunikací, které se vyznačují podobnou charakteristikou. Jedná se často o dopravně závadná místa, kde pravděpodobnost vzniku nehody je ovlivněna značným množstvím rizikových faktorů. Tyto faktory souvisejí s hlavními částmi dopravního systému: infrastrukturou, jejím vybavením, vozidly a účastníky silničního provozu. Rizikovým je kterýkoliv faktor, který zvyšuje pravděpodobnost vzniku nehody. Statisticky pak lze určit, že k 30–40 % dopravních nehod dochází na cca 3 % délky komunikační sítě.“ [8]

Podle Metodiky identifikace a řešení míst častých dopravních nehod [1, s. 14] jsou křižovatky nebo úseky o délkách až 250 m klasifikovány jako místa častých dopravních nehod za předpokladu, že se na nich staly:

- nejméně 3 nehody s osobními následky za 1 rok
- nejméně 3 nehody stejného typu s osobními následky za 3 roky
- nejméně 5 nehod stejného typu za 1 rok

Pokud mají posuzované mezikřižovatkové úseky menší délku než 250 m, tak se jako směrodatná délka bere délka skutečná. Za nehody v křižovatce se považují ty nehody, které se staly do vzdálenosti 125 m od středu křižovatky. [1, s. 14]

### 6.2. Vytipování nehodových míst a úseků

Pro účely výběru níže uvedených nehodových míst byla použita aplikace DOPRAVNÍ NEHODY V ČR. Pomocí aplikace můžeme analyzovat data o dopravních nehodách poskytnutá Policií ČR. V aplikaci jsou dostupná data od 1. ledna 2006. Po definování požadovaných parametrů jsou uživateli zobrazeny data v podobě mapy, grafu nebo tabulky. [28]

*„Nebezpečná místa jsou lokality s významně vyšším počtem dopravních nehod, než by se očekávalo. Jsou identifikována pomocí metody KDE+. Jedná se o rozšíření standardní metody jádrového odhadu hustoty (KDE). Její hlavní výhodou je, že objektivně stanoví, která z míst jsou statisticky významná, a taková místa ještě setřídí podle jejich důležitosti. Metoda je používána ve většině vyspělých zemí.*

*Tato místa jsou počítána pro všechny mezikřižovatkové úseky na silnicích III. a vyšší třídy z nehod za posledních 5 let.“ [28]*

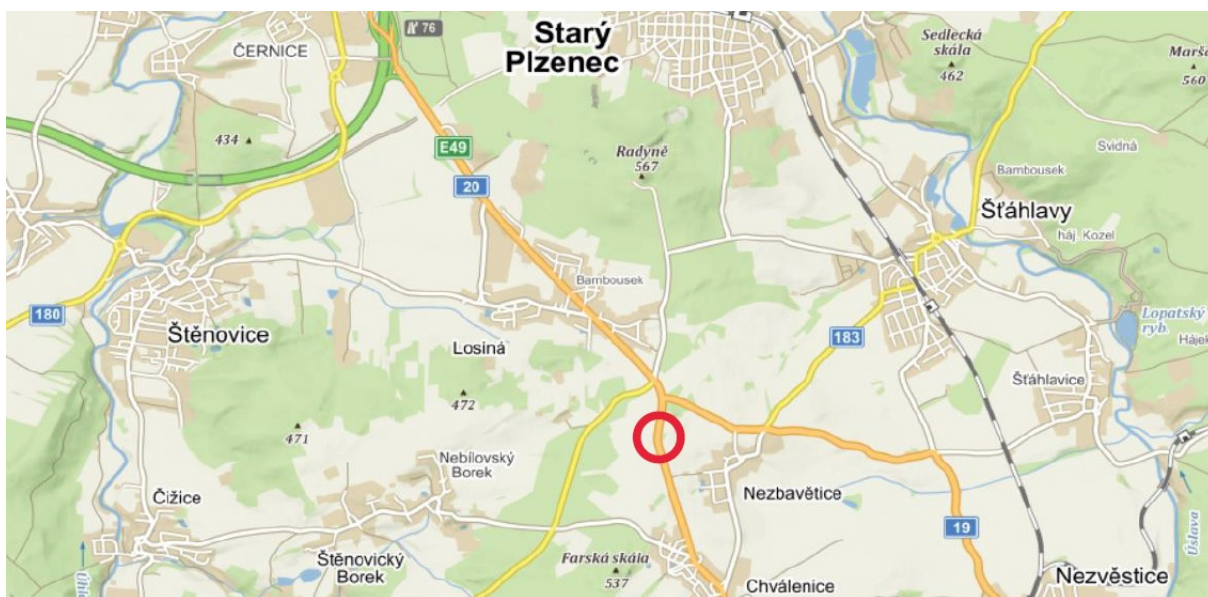
Pomocí výše uvedené metody byla vybrána tři nehodová místa na území Plzeňského kraje. Jedná se o místa, která aplikace vyhodnotila jako nehodové úseky a toto vyhodnocení bylo rovněž ověřeno dle parametrů uvedených v Metodice identifikace a řešení míst častých dopravních nehod. [1] Pro co nejobektivnější vzorek nehodových míst bylo vybráno každé místo z jiného okresu Plzeňského kraje, a to z okresů Plzeň-město, Plzeň-jih a Plzeň-sever.

### 6.3. Nehodové místo č. 1 – silnice I/20, okres Plzeň-město

#### 6.3.1. Identifikace místa

Nehodové místo se nachází na silnici I/20 v katastru obce Nezavětice v okrese Plzeň-město. Konkrétně leží v extravilánu mezi obcemi Losiná a Chválnice a v bezprostřední blízkosti odbočky na obec Nezavětice. Délka nehodového místa je přibližně 190 metrů a jedná se o nepřehledný směrový oblouk v kombinaci s vypuklým obloukem výškovým. Ve směru od obce Chválnice předchází směrovému oblouku přímý úsek o délce cca 1 150 m, který je v mírném stoupání. Jedná se o dvoupruhovou nerozdělenou komunikaci, která je vybavena směrovými sloupky, vnějšími vodícími proužky a podélnou souvislou středovou čarou z části ve směru od Chválnic před obloukem doplněnou přerušovanou čarou. Ve směrovém oblouku jsou obousměrně osazeny vodící tabule Z3 „Šipka“ a obousměrně je před nehodovým místem osazena značka A1a a A1b „Zatáčka“.

Silnice I/20 je jedna z páteřních komunikací v ČR a spojuje města Karlovy Vary, Bečov nad Teplou, Plzeň, Písek a České Budějovice. V celé své délce 214 km je po ní vedena evropská silnice E49. [29]



Obrázek 6 - Situace s vyznačením nehodového místa č. 1 [30]



### 6.3.2. Nehodovost na zvoleném nehodovém místě č. 1



Obrázek 7 - Zákres dopravních nehod v letech 2018-2020 na nehodovém místě č.1 [31]

V období od 1.1.2018 až do 31.12.2020 se na předmětném úseku komunikace stalo celkem 26 dopravních nehod. 13 nehod se oběšlo bez zranění osob, 11 nehod bylo s lehkými zraněními a 2 nehody měly za následek těžká zranění. Z celkového počtu se 17 nehod stalo ve dne, kdy nebyly zhoršené povětrnostní podmínky a viditelnost, 8 nehod se odehrálo v noci bez povětrnostními podmínkami zhoršené viditelnosti a 1 nehoda se stala ve dne se zhoršenou viditelností. Podle záznamů Policie ČR bylo nejčastější příčinou dopravních nehod nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky. [31]

### 6.3.3. Nehody na vybraném úseku dle hlavní příčiny

Tab. 24 - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Nezavětice (2018-2020) - dle příčiny

Hlavní příčina nehody	Počet nehod
Nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	17
Nezaviněná řidičem (lesní zvěř)	5
Nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatáčka, klesání, stoupání, šířka vozovky apod.)	2
Jízda po nesprávné straně vozovky, vjetí do protisměru	1
Vyhýbání se protijedoucímu vozidlu při objíždění překážky	1

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [31]

Nejčastější příčinou dopravních nehod na řešeném úseku bylo nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky a to u 17 nehod. Dalšími příčinami dopravních nehod byly: 2x nepřizpůsobení

rychlosti dopravně technickému stavu vozovky, 1x vyhýbání se protijedoucímu vozidlu při objíždění překážky, 5x nehoda zaviněná lesní zvěří a 1x vjetí do protisměru.

#### 6.3.4. Nehody na vybraném úseku dle následků na zdraví

**Tab. 25** - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Nezabavětice (2018-2020) - dle následků

Následek na zdraví	Počet nehod
Počet nehod s následkem na zdraví	13
Počet usmrcených osob	0
Počet těžce zraněných osob	2
Počet lehce zraněných osob	15
Počet nehod pod vlivem alkoholu	0
Nehoda pouze s hmotnou škodou	13

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [31]*

Na řešeném úseku komunikace došlo k celkovému počtu 13 dopravních nehod s následky na zdraví. Z toho se lehce zranilo 15 osob a 2 osoby se zranily těžce. Zbývajících 13 nehod se obešlo bez zranění pouze s hmotnou škodou.

#### 6.3.5. Nehody na vybraném úseku dle stavu povrchu vozovky v době nehody

**Tab. 26** - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Nezabavětice (2018-2020) - dle stavu vozovky

Stav povrchu vozovky v době nehody	Počet nehod
Mokrý povrch	21
Suchý a neznečištěný povrch	4
Na vozovce bylo náledí, ujetý sníh – neposypáno	1

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [31]*

Ke 21 nehodám došlo v době, kdy povrch vozovky byl mokrý. 4 nehody se odehrály na suchém a neznečištěném povrchu a 1 nehoda se stala v době, kdy na silnici bylo náledí.

#### 6.3.6. Zjednodušený návrh opatření pro snížení nehodovosti

Z výše uvedeného vyplývá, že většinu dopravních nehod na vytipovaném nehodovém místě spojuje to, že v době nehody byl povrch komunikace mokrý nebo namrzlý. Tento stav byl zjištěn v případě 84 % dopravních nehod. Dále v 19 % byla příčinou dopravní nehody lesní zvěř. Pro snížení nehodovosti na zvoleném úseku lze navrhnout opatření pomocí dopravního značení nebo pomocí stavebních úprav. Na základě hlavních faktorů ovlivňujících nehodovost na řešeném místě, uvádím několik možných návrhů řešení:

- **Návrh dopravního značení**
  - Snížení povolené rychlosti z 90 km/h na 70 km/h.
  - Vodorovné dopravní značení V 18 - Opticko-psychologická brzda před obloukem z obou směrů.
  - Plošné červené značení upozorňující na nebezpečný úsek a nutnost zvýšené ostražitosti v celé délce úseku.
  - Svislé dopravní značení upozorňující na místo častých dopravních nehod.
  - Umístění pachových nebo akustických zábran pro zvěř.
- **Stavební úpravy**
  - Rozšíření krajnice a osazení svodidel na vnější straně oblouku. Svodidla by měla jak funkci zádržnou proti vyjetí z vozovky, tak i funkci psychologickou, kdy většina řidičů při zaznamenání překážky přirozeně zpomalí.
  - Úprava nebo výměna živičného krytu pro zvýšení protismykových vlastností.
  - Zvýšení poloměru směrového oblouku.
  - Zvýšení příčného sklonu v oblouku.
  - Vyfrézování odvodňovacích drážek.
  - Zvýšení poloměru výškového oblouku.

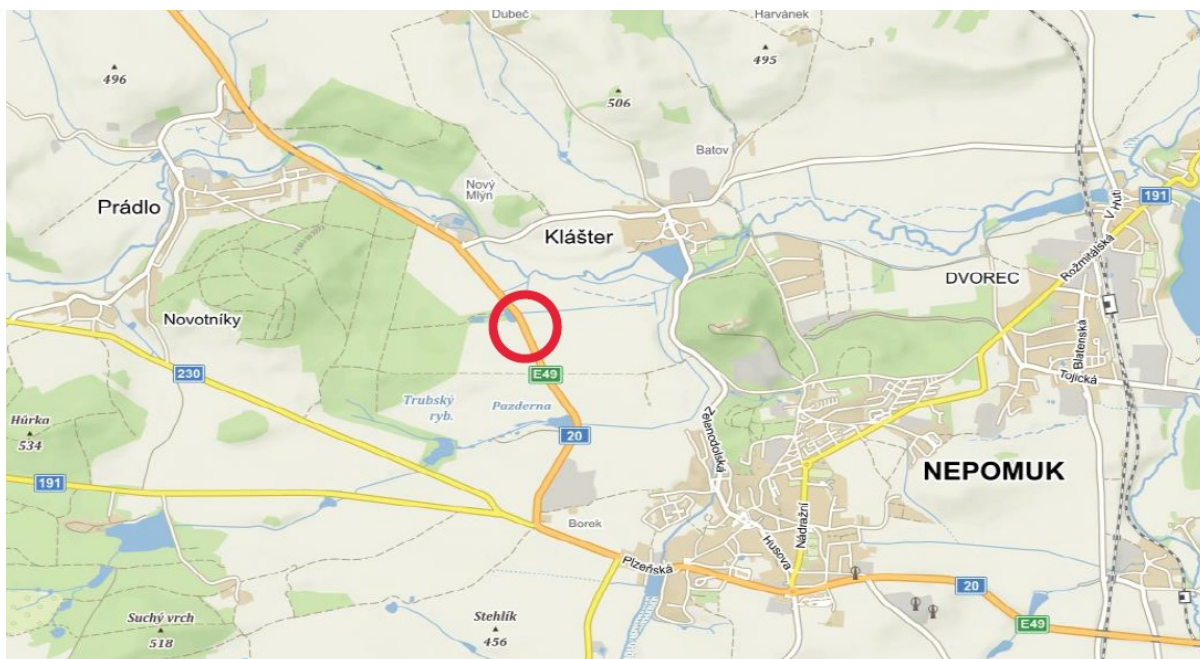
## **6.4. Nehodové místo č. 2 – silnice I/20, okres Plzeň-jih**

### **6.4.1. Identifikace místa**

Nehodové místo se nachází na silnici I/20 v katastru Klášter u Nepomuka v okrese Plzeň-jih. Konkrétně je situováno v extravilánu mezi obcemi Nepomuk a Prádlo v blízkosti odbočky na obec Klášter. Délka nehodového místa je přibližně 100 metrů a jedná se o mírně svažité rovný úsek komunikace v těsné blízkosti směrového oblouku ve směru na Plzeň a cca 280 m od horizontu ve směru na Nepomuk. Jedná se o směrově nerozdělenou dvoupruhovou komunikaci, která je vybavena směrovými sloupky, vnějšími vodícími proužky a podélnou souvislou středovou čarou.

Silnice I/20 je jedna z páteřních komunikací v ČR a spojuje města Karlovy Vary, Bečov nad Teplou, Plzeň, Písek a České Budějovice. V celé své délce 214 km je po ní vedena evropská silnice E49. [29]





Obrázek 8 - Situace s vyznačením nehodového místa č. 2 [32]

#### 6.4.2. Nehodovost na zvoleném nehodovém místě č. 2



Obrázek 9 - Zákres dopravních nehod v letech 2018-2020 na nehodovém místě č. 2 [33]

V období od 1.1.2018 do 31.12.2020 se na předmětném úseku odehrálo celkem 14 dopravních nehod. 4 nehody se oběšly bez zranění osob a 10 nehod bylo s lehkými zraněními. Z celkového počtu nehod se 10 nehod stalo ve dne, kdy nebyly zhoršené povětrnostní podmínky a viditelnost, 1 nehoda se odehrála v noci bez povětrnostními podmínkami zhoršené viditelnosti, 1 nehoda se stala ve dne se zhoršenou viditelností a 2 nehody se odehrály ve dne se zhoršenou viditelností. Podle záznamů Policie ČR bylo nejčastější příčinou dopravních nehod nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky. [33]

### 6.4.3. Nehody na vybraném úseku dle hlavní příčiny

**Tab. 27** - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Klášter u Nepomuku (2018-2020) - dle příčiny

Hlavní příčina nehody	Počet nehod
Nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	11
Nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka vozovky apod.)	3

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [33]*

V jedenácti případech bylo příčinou dopravní nehody nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky a u tří nehod bylo příčinou nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky.

### 6.4.4. Nehody na vybraném úseku dle následků na zdraví

**Tab. 28** - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Klášter u Nepomuku (2018-2020) - dle následků

Následek na zdraví	Počet nehod
Počet nehod s následkem na zdraví	10
Počet usmrcených osob	0
Počet těžce zraněných osob	0
Počet lehce zraněných osob	15
Počet nehod pod vlivem alkoholu	1
Nehoda pouze s hmotnou škodou	4

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [33]*

Na řešeném úseku komunikace došlo celkem k 10 dopravním nehodám s následky na zdraví a lehce se při nich zranilo 15 osob. Zbývající 4 nehody se obešly bez zranění pouze s hmotnou škodou.

### 6.4.5. Nehody na vybraném úseku dle stavu povrchu vozovky v době nehody

**Tab. 29** - Nehody na vybraném úseku I/20 v okrese Klášter u Nepomuku (2018-2020) - dle stavu vozovky

Stav povrchu vozovky v době nehody	Počet nehod
Mokrá povrch	14

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [33]*

Ke všem 14 dopravním nehodám došlo v situaci, kdy byl povrch vozovky mokrá.

#### 6.4.6. Zjednodušený návrh opatření pro snížení nehodovosti

Z výše uvedeného vyplývá, že všech 14 dopravních nehod se stalo na mokré vozovce. Pro snížení nehodovosti na zvoleném úseku lze navrhnout opatření pomocí dopravního značení nebo pomocí stavebních úprav. Na základě zjištěných spojitostí mezi nehodami uvádím několik možných návrhů řešení:

- **Návrh dopravního značení**
  - Snížení povolené rychlosti z 90 km/h na 70 km/h s dodatkovou tabulkou E6 „Za mokra“.
  - Plošné červené značení upozorňující na nebezpečný úsek a nutnost zvýšené ostražitosti v celé délce úseku.
  - Svislé dopravní značení upozorňující na místo častých dopravních nehod.
- **Stavební úpravy**
  - Úprava nebo výměna živičného krytu pro zvýšení protismykových vlastností.
  - Vyfrézování odvodňovacích drážek.
  - Rozšíření krajnice a protažení stávajících svodidel v přilehlém směrovém oblouku.

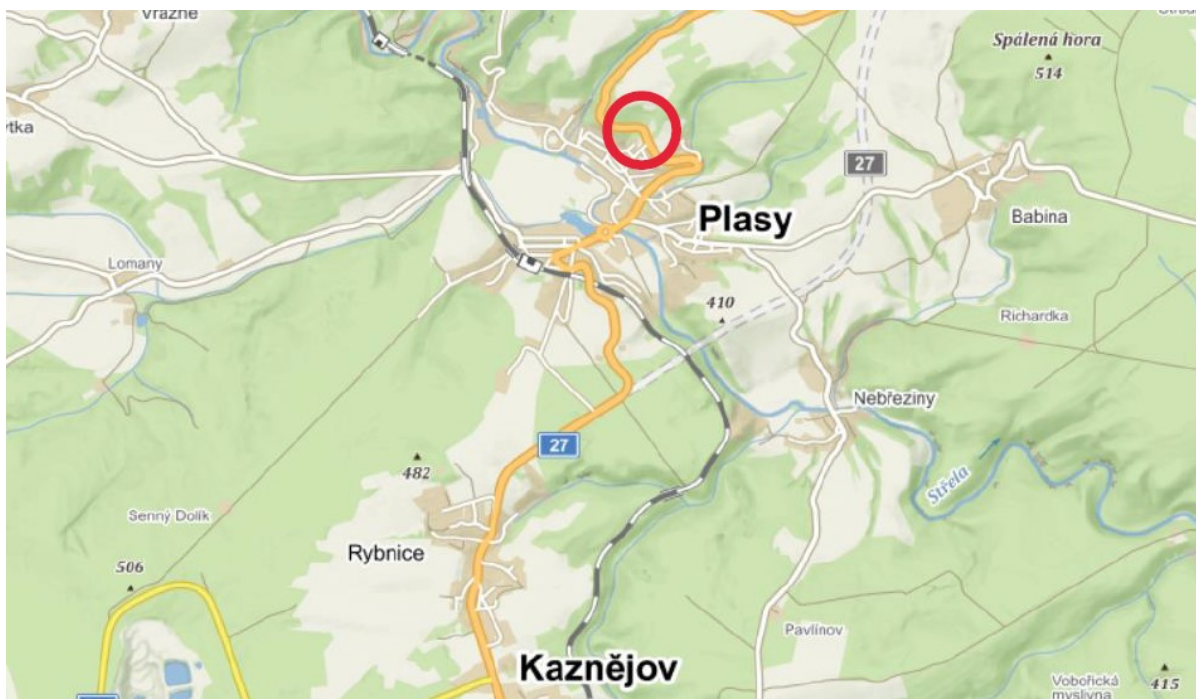
### 6.5. Nehodové místo č. 3 – silnice I/27, okres Plzeň-sever

#### 6.5.1. Identifikace místa

Nehodové místo se nachází na silnici I/27 v katastru města Plasy v okrese Plzeň-sever. Konkrétněji leží v extravilánu přibližně 700 m za dopravní značkou konec města Plasy ve směru na Most. Délka nehodového místa je přibližně 200 metrů a jedná se o svažitý úsek směrově nerozdělené dvoupruhové komunikace s levotočivým směrovým obloukem ve směru na Most. Komunikace je vybavena směrovými sloupky, vnějšími vodícími proužky a podélnou souvislou středovou čarou. Ve směrovém oblouku jsou oboustranně osazeny vodící tabule Z3 „Šipka“ a na lesní části až ke konci oblouku ve směru na Plasy jsou téměř po celé délce osazena ocelová svodidla. Dále je z obou směrů osazeno svislé dopravní značení A2a a A2b „Dvojitá zatáčka“ a IP5 „Doporučená rychlost 50 km/h“.

*„Silnice I/27 je silnice první třídy procházející v severojižním směru západní a severní část Čech. Na jihu začíná na hraničním přechodu v Železné Rudě, prochází Klatovy, Plzeň, Kralovicemi, Žatcem, Mostem, Litvínovem a končí v Dubí.“ [34]*





Obrázek 10 - Situace s vyznačením nehodového místa č. 3 [35]

### 6.5.2. Nehodovost na zvoleném nehodovém místě č. 3



Obrázek 11 - Zákres dopravních nehod v letech 2018-2020 na nehodovém místě č. 3 [36]

V období od 1.1.2018 až do 31.12.2020 se na předmětném úseku komunikace stalo celkem 9 dopravních nehod. 5 nehod se oběšlo bez zranění osob a 4 nehody byly s lehkými zraněními. Z celkového počtu se 6 nehod stalo ve dne, kdy nebyly zhoršené povětrnostní podmínky a viditelnost, 1 nehoda se odehrála v noci bez povětrnostními podmínkami zhoršené viditelnosti a 2 nehody se staly ve dne se zhoršenou viditelností. Podle záznamů Policie ČR bylo nejčastější příčinou dopravních nehod nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky. [36]

### 6.5.3. Nehody na vybraném úseku dle hlavní příčiny

Tab. 30 - Nehody na vybraném úseku I/27 v okrese Plasy (2018-2020) - dle příčiny

Hlavní příčina nehody	Počet nehod
Nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	6
Jízda po nesprávné straně vozovky, vjetí do protisměru	2
Nezvládnutí řízení vozidla	1

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [36]

Nejčastější příčinou dopravních nehod na řešeném úseku bylo nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky a to u 6 nehod. Dalšími příčinami dopravních nehod byly: 2x vjetí do protisměru a 1x nezvládnutí řízení vozidla.

### 6.5.4. Nehody na vybraném úseku dle následků na zdraví

Tab. 31 - Nehody na vybraném úseku I/27 v okrese Plasy (2018-2020) - dle následků

Následek na zdraví	Počet nehod
Počet nehod s následkem na zdraví	4
Počet usmrcených osob	0
Počet těžce zraněných osob	0
Počet lehce zraněných osob	6
Počet nehod pod vlivem alkoholu	0
Nehoda pouze s hmotnou škodou	5

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [36]

Na řešeném úseku komunikace došlo celkem ke čtyřem dopravním nehodám s následky na zdraví, při nichž se lehce zranilo 6 osob. Zbývajících 5 nehod se obešlo bez zranění pouze s hmotnou škodou.

### 6.5.5. Nehody na vybraném úseku dle stavu povrchu vozovky v době nehody

Tab. 32 - Nehody na vybraném úseku I/27 v okrese Plasy (2018-2020) - dle stavu vozovky

Stav povrchu vozovky v době nehody	Počet nehod
Mokrá povrch	7
Suchý a neznečištěný povrch	2

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [36]

K sedmi nehodám došlo v době, kdy povrch vozovky byl mokrá a dvě nehody se odehrály v době, kdy byl povrch komunikace suchý a neznečištěný.

### **6.5.6. Zjednodušený návrh opatření pro snížení nehodovosti**

Pro snížení nehodovosti na zvoleném úseku lze navrhnout opatření pomocí dopravního značení nebo pomocí stavebních úprav. Na základě zjištěných parametrů nehodového místa uvádím několik možných návrhů řešení:

- **Návrh dopravního značení**
  - Snížení povolené rychlosti z 90 km/h na 70 km/h.
  - Plošné červené značení upozorňující na nebezpečný úsek a nutnost zvýšené ostražitosti v celé délce úseku.
  - Svislé dopravní značení upozorňující na místo častých dopravních nehod.
- **Stavební úpravy**
  - Úprava nebo výměna živičného krytu pro zvýšení protismykových vlastností.
  - Vyfrézování odvodňovacích drážek.

### **6.6. Zhodnocení vstupních dat**

Jak již bylo uvedeno u kapitoly 3, tak nejsme schopni s jistotou tvrdit, že všechna vstupní data jsou objektivní. Celá evidence dopravních nehod je sestavena na základě vyplněných Evidenčních protokolů o nehodách v dopravní síti. Tyto protokoly nejsou dokonalé ve svém rozsahu a ani nezaručují, že do nich zaznamenaná data jsou zcela bezchybná. Data mohou být záměrně manipulována ze strany účastníků dopravní nehody, kdy nemusí být jimi podaná informace vždy v souladu se skutečností. Zároveň protokol vyplňují lidé, kdy každý člověk může danou situaci, podmínky a okolnosti vyhodnotit a zaevidovat rozdílně. Příkladem rozdílného posouzení může být nehodové místo č. 2, kde do protokolu bylo zaevidováno 11 nehod s příčinou nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky (mokro) a 3 nehody byly zaevidovány jako nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky. S ohledem na to, že mokrá vozovka byla u 100 % dopravních nehod, tak by se dalo předpokládat, že onen stav vozovky a nepřizpůsobení rychlosti této skutečnosti bude rovněž příčinnou 100 % dopravních nehod. V neposlední řadě mějme na paměti, že se jedná pouze o evidované nehody.

Samotný protokol zaznamenává celkem 59 údajů o dopravní nehodě. Byť je protokol vcelku obsáhlý, tak ani tak se nedá říct, že by výčet veškerých informací v něm obsažených byl kompletní a vyčerpávající. Na základě podrobného prostudování evidenčního lisu bych chtěl upozornit na některé nedostatky. Směrové poměry by mohly být podrobněji řešeny, a to zejména u rozdělení křižovatek. Dále postrádám informace o stavu dopravního značení, úhlu křížení komunikací, poloměru směrových a výškových oblouků, příčném sklonu komunikace,

zda vozidlo svítilo v době nehody, zda nedošlo k oslnění protijedoucím vozidlem, teplotě vzduchu, určení hnaných náprav a podobně.

Pro zjednodušení není u výše uvedených míst uveden kompletní výčet všech zaznamenávaných parametrů, ale je zde pouze několik základních informací. Přesto z těchto základních informací již můžeme usuzovat jisté spojitosti mezi vznikem nehod a vlivem vnějších faktorů. U všech vytipovaných míst hrál velkou roli stav vozovky v době nehody. Mokrý vozovka byla téměř v 86 % případů. U nehodového místa č. 2 v k.ú. Klášter byla mokrá vozovka dokonce u celých 100 % dopravních nehod. Dalším společným faktorem je ten, že příčina většiny nehod je v důsledku nepřizpůsobení rychlosti. Zde se jedná o hlavní příčinu všech nehod na mezikřižovatkových úsecích. Pokud se nejedná o dlouhý přímý úsek, tak si dovoluji tvrdit, že právě nepřizpůsobení rychlosti je příčinou i nehod, které mají v kolonce příčina uvedeno například vjetí do protisměru nebo nezvládnutí řízení.

Protokoly jsou prioritně sestaveny pro potřeby Policie ČR, jejímž hlavním cílem je určit viníka dopravní nehody. Přesto v něm obsažená data mohou sloužit poměrně dobře i pro tvorbu dalších statistik o nehodovosti.

## 7. POROVNÁNÍ NEHODOVOSTI S NADŘAZENÝMI CELKY

### 7.1. Délka silniční a dálniční sítě v České republice

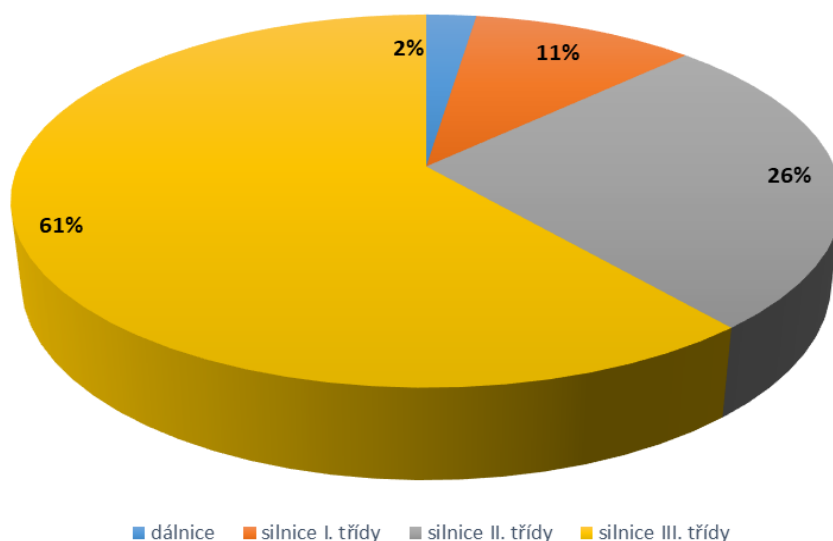
Tab. 33 - Délka silnic a dálnic v ČR k 1.1.2021

Délka silniční sítě v České republice k 1.1.2021 [m]					
kraj	dálnice	silnice I. třídy	silnice II. třídy	silnice III. třídy	celkem
hlavní město Praha	44 419	10 078	29 802	42	84 341
kraj Středočeský	361 283	669 084	2 387 279	6 229 054	9 646 700
kraj Jihočeský	74 491	647 830	1 626 151	3 802 329	6 150 801
kraj Plzeňský	109 238	418 083	1 495 298	3 106 351	5 128 970
kraj Karlovarský	37 463	188 809	475 359	1 363 812	2 065 443
kraj Ústecký	95 046	487 700	898 266	2 747 123	4 228 135
kraj Liberecký	4 587	348 411	483 998	1 579 701	2 416 697
kraj Královéhradecký	20 919	436 743	896 221	2 386 089	3 739 972
kraj Pardubický	13 400	441 672	929 371	2 205 517	3 589 960
kraj Vysočina	92 478	426 712	1 633 816	2 922 965	5 075 971
kraj Jihomoravský	160 285	425 512	1 467 451	2 392 751	4 445 999
kraj Olomoucký	139 737	347 537	936 448	2 174 430	3 598 152
kraj Zlínský	33 077	331 650	513 276	1 258 480	2 136 483
kraj Moravskoslezský	111 862	628 300	846 690	1 897 283	3 484 135
<b>Celkem:</b>	<b>1 298 285</b>	<b>5 808 121</b>	<b>14 619 426</b>	<b>34 065 927</b>	<b>55 791 759</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [37]

V ČR je evidováno k 1.1.2021 celkem přes 55 791 kilometrů silnic a dálnic. Z toho 1 298 km dálnic, 5 808 km silnic I. třídy, 14 619 km silnic II. třídy a 34 065 km silnic III. třídy. Do celkové výměry silniční sítě nejsou zahrnuty místní, účelové a další komunikace nižších tříd.

#### Procentuální zastoupení silnic a dálnic v silniční síti ČR



Graf 1 - Procentuální zastoupení silnic a dálnic v ČR [37]



Poměr procentuálního zastoupení jednotlivých tříd komunikací v silniční síti je znázorněn v grafu č. 1. V silniční síti v České republice dominují silnice III. třídy s 61% podílem na celkové délce. Dále silnice II. třídy s 26% podílem, silnice I. třídy s 11% podílem a dálnice s podílem na celkovém objemu silniční sítě 2 %.

## **7.2.Intenzita dopravy na dálnicích a silnicích I. třídy**

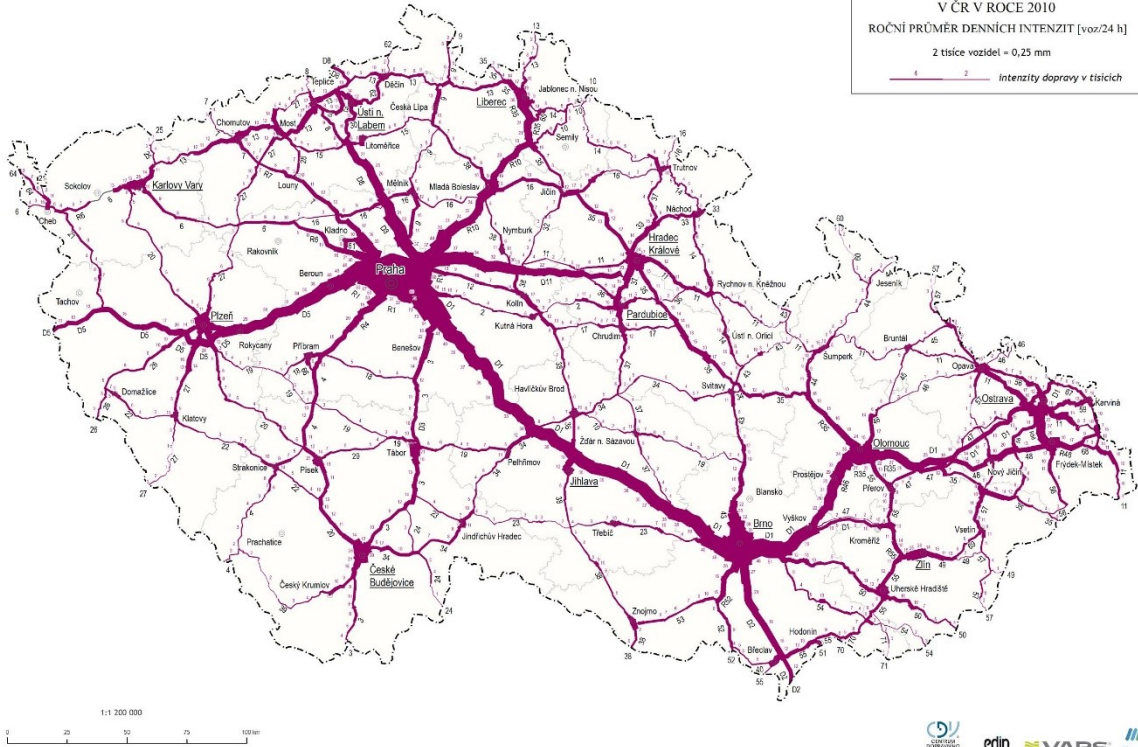
Intenzita dopravy na dálnicích a silnicích první třídy je zjišťována v pravidelných intervalech každých pět let. Aktuálně jsou na stránkách ŘSD ČR zveřejněny údaje ze sčítání z let 2000, 2005, 2010 a 2016.

Hlavními cíli celostátního sčítání dopravy jsou [38]:

- Získání aktuální informace o dopravním zatížení dálniční a silniční sítě.
- Získání základních dopravně inženýrských podkladů pro předprojektovou, projektovou a investiční přípravu staveb pozemních komunikací.
- Získání potřebných údajů pro posuzování vlivu provozu na pozemních komunikacích na životní prostředí.
- Určení dopravních výkonů na silniční síti podle kategorií komunikací a podle územních celků.
- Zabezpečení údajů o zatížení sítě silnic a dálnic se statutem evropské komunikace pro zprávu předávanou Evropské hospodářské komisi.
- Získání údajů pro aktualizaci prognózy vývoje intenzit dopravy.

Na pentlogramech viz níže jsou graficky znázorněny výsledky celostátního sčítání dopravy z let 2010 a 2016. Z těchto grafických výstupů, které jsou překryty pro lepší názornost na obrázku č. 13, je zřejmé navýšení intenzity dopravy mezi jednotlivými roky, kdy bylo sčítání provedeno.

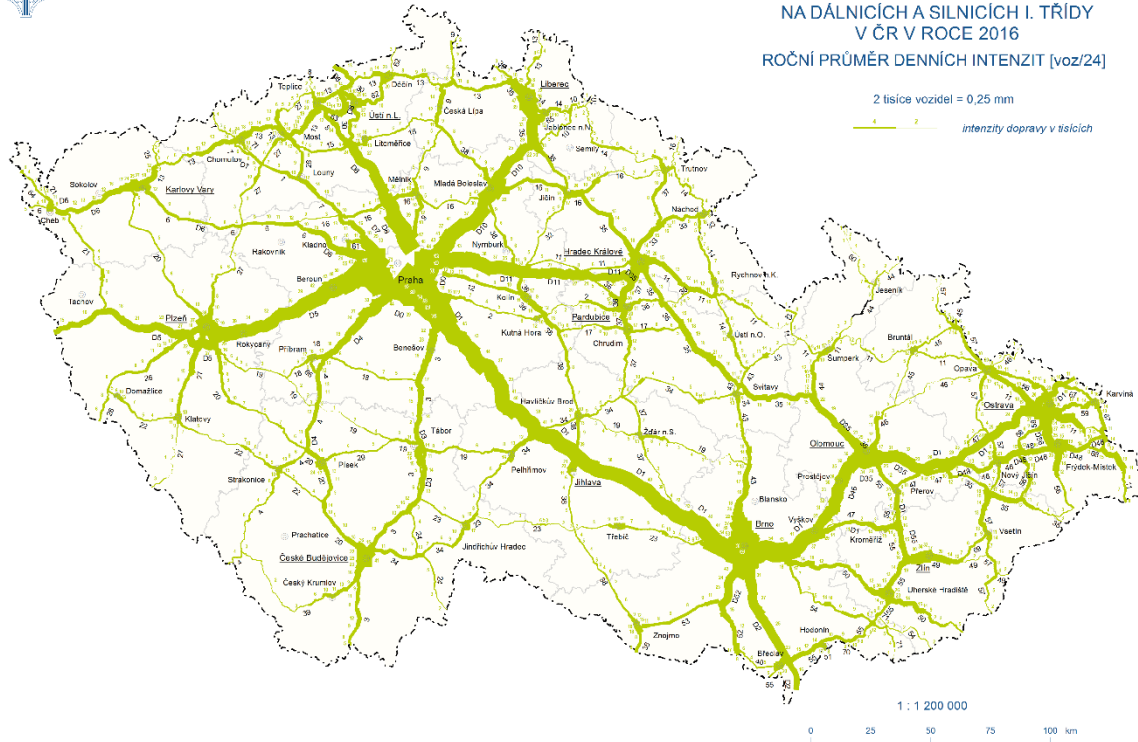
**INTENZITY DOPRAVY  
NA DÁLNIČNÍCH A SILNIČNÍCH I. TŘÍDY  
V ČR V ROCE 2010**  
ROČNÍ PRŮMĚR DENNÍCH INTENZIT [voz/24 h]  
2 tisíce vozidel = 0,25 mm



Obrázek 12 - Pentogram 2010 [39]

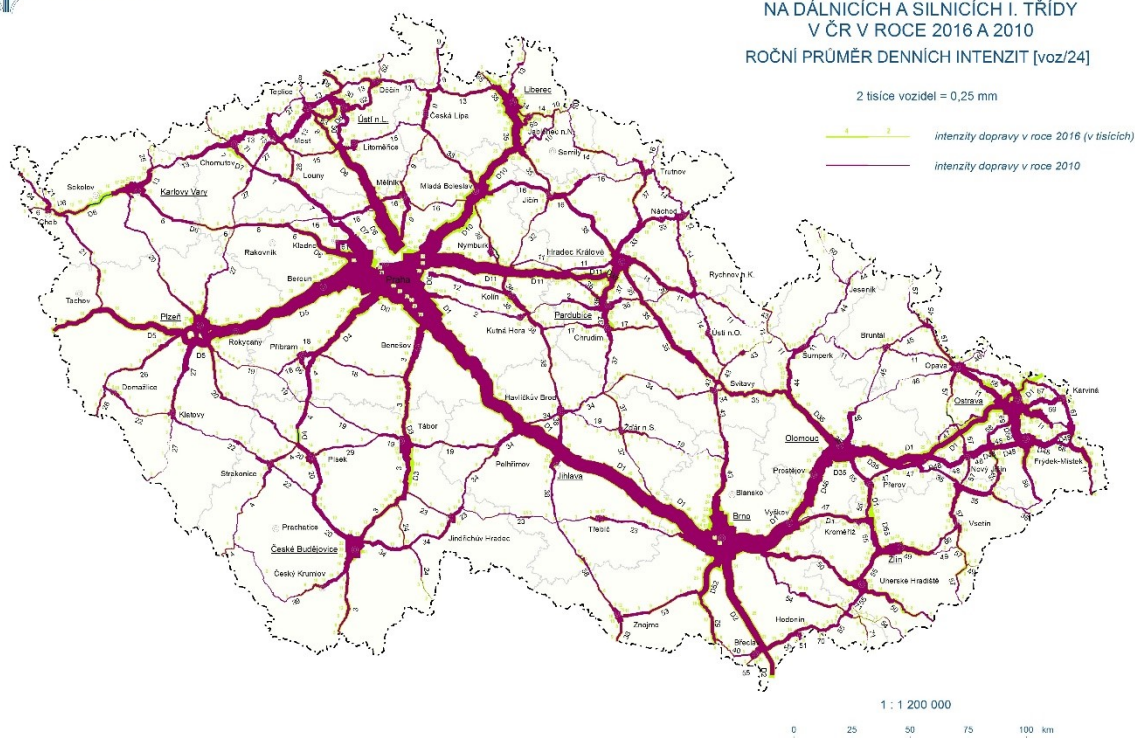
**INTENZITY DOPRAVY  
NA DÁLNIČNÍCH A SILNIČNÍCH I. TŘÍDY  
V ČR V ROCE 2016**  
ROČNÍ PRŮMĚR DENNÍCH INTENZIT [voz/24]

2 tisíce vozidel = 0,25 mm  
intenzity dopravy v tisících



Obrázek 13 - Pentogram 2016 [40]

**INTENZITY DOPRAVY  
NA DÁLNICÍCH A SILNICÍCH I. TŘÍDY  
V ČR V ROCE 2016 A 2010  
ROČNÍ PRŮMĚR DENNÍCH INTENZIT [voz/24]**



Obrázek 14 - Srovnání intenzity dopravy ze sčítání z let 2010 a 2016 [41]

### 7.3. Nehody v České republice v letech 2011 až 2020

Tab. 34 - Nehody v ČR dle třídy komunikace (2011-2020)

Nehody v ČR dle třídy komunikace (2011–2020)								
Rok	Dálnice	Sil. I. třídy	Sil. II. třídy	Sil. III. třídy	MK	ÚK	Ostatní	Celkem
2011	2 096	12 089	10 941	9 394	24 409	3 425	12 783	75 137
2012	2 432	13 067	12 010	9 919	27 210	3 562	13 204	81 404
2013	2 546	13 387	12 019	10 450	29 332	3 567	13 097	84 398
2014	2 549	13 286	12 674	10 304	30 236	3 958	12 852	85 859
2015	2 683	14 605	13 636	11 297	33 077	4 342	13 427	93 067
2016	4 247	13 673	14 555	11 948	36 548	4 662	13 231	98 864
2017	4 387	14 463	15 398	12 936	38 432	4 716	13 489	103 821
2018	4 053	14 618	15 571	13 243	38 594	4 964	13 721	104 764
2019	4 952	15 076	16 442	13 591	38 390	5 412	13 709	107 572
2020	3 935	13 117	15 237	13 245	34 051	4 735	10 474	94 794
<b>Celkem:</b>	<b>33 880</b>	<b>137 381</b>	<b>138 483</b>	<b>116 327</b>	<b>330 279</b>	<b>43 343</b>	<b>129 987</b>	<b>929 680</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

**Tab. 35 - Nehody v ČR dle osobních následků a hmotné škody (2011-2020)**

<b>Nehody v ČR dle osobních následků a hmotné škody (2011–2020)</b>						
<b>Rok</b>	<b>Nehod celkem</b>	<b>Nehody s osobními následky</b>	<b>Usmrceno</b>	<b>Těžce zraněno</b>	<b>Lehce zraněno</b>	<b>Hmotná škoda [mld. Kč]</b>
<b>2011</b>	75 137	20 486	707	3 092	22 519	52,70
<b>2012</b>	81 404	20 503	681	2 986	22 589	51,79
<b>2013</b>	84 398	20 342	583	2 782	22 577	52,85
<b>2014</b>	85 859	21 054	629	2 762	23 655	55,33
<b>2015</b>	93 067	21 561	660	2 540	24 426	68,30
<b>2016</b>	98 864	21 386	545	2 580	24 501	69,36
<b>2017</b>	103 821	21 263	502	2 339	24 740	72,69
<b>2018</b>	104 764	21 889	565	2 465	25 216	80,10
<b>2019</b>	107 572	20 806	547	2 110	23 935	81,41
<b>2020</b>	94 794	18 419	460	1 807	20 880	72,82
<b>Celkem:</b>	<b>929 680</b>	<b>207 709</b>	<b>5 879</b>	<b>25 463</b>	<b>235 038</b>	<b>657,35</b>

*Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]*

Z výše uvedených statistických údajů vyplývá, že v rozmezí let 2011 až 2020 bylo na našem území evidováno 929 680 dopravních nehod. Z toho 207 709 nehod s osobními následky a 721 971 nehod pouze s hmotnou škodou. Celkem při nehodách zemřelo 5 879 osob, těžce se zranilo 25 463 osob a lehce se zranilo 235 038 osob. Celková hmotná škoda se vyšplhala na 657,35 miliardy korun.

Nejvíce nehod se za sledované období stalo na místních komunikacích, kde došlo k počtu 330 279 dopravních nehod a bylo zde usmrceno 569 osob. Nejméně dopravních nehod se odehrálo na dálnicích v počtu 33 880 dopravních nehod a zemřelo při nich 282 osob. Z těchto údajů vyplývá, že pravděpodobnost usmrcení osoby při dopravní nehodě je na dálnici téměř 5x vyšší než u místních komunikací. K největšímu množství úmrtí při dopravních nehodách došlo na silnicích první třídy v počtu 2 213 usmrcených. K nejnižšímu počtu usmrcených došlo na účelových komunikacích v počtu 64 usmrcených.

Nejvíce usmrcených osob na českých silnicích bylo v roce 2011 v počtu 707 usmrcených a nejméně usmrcených osob bylo v roce 2020 při počtu 460 usmrcených osob.

Ve sledovaném období deseti let od roku 2011 do roku 2019 byl každoroční nárůst počtu dopravních nehod od 1,73 % do 8,40 %. Tento trend se změnil v roce 2020, kdy počet dopravních nehod klesl o 11,88 % oproti předchozímu roku. Takto výrazné snížení nehodovosti je patrně pozitivní dopad omezení dopravy v rámci světové pandemie SARS-CoV-2. Vzhledem

k tomu, že v současné době nejsou veřejně dostupná data ohledně intenzity dopravy za rok 2020, tak toto tvrzení není možné opřít o konkrétní data.

#### 7.4. Základní údaje krajů a nehodovost v Plzeňském kraji

Tab. 36 - Základní informace o krajích ČR pro rok 2020

Základní informace o krajích v ČR pro rok 2020			
Kraj	Počet obyvatel	Rozloha [km <sup>2</sup> ]	Délka silnic a dálnic [m]
Hlavní město Praha	1 324 277	496,10	84 341
Středočeský kraj	1 385 141	11 016,10	9 646 700
Jihočeský kraj	644 083	10 058,00	6 150 801
Plzeňský kraj	589 899	7 561,00	5 128 970
Karlovarský kraj	294 664	3 314,30	2 065 443
Ústecký kraj	820 965	5 334,60	4 228 135
Liberecký kraj	443 690	3 163,40	2 416 697
Královéhradecký kraj	551 647	4 759,00	3 739 972
Pardubický kraj	522 662	4 518,90	3 589 960
Kraj Vysočina	509 813	6 795,60	5 075 971
Jihomoravský kraj	1 191 989	7 195,10	4 445 999
Olomoucký kraj	632 015	5 266,90	3 598 152
Zlínský kraj	582 555	3 963,00	2 136 483
Moravskoslezský kraj	1 200 539	5 427,60	3 484 135
<b>Celkem:</b>	<b>10 693 939</b>	<b>78 869,60</b>	<b>55 791 759</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

Kraj s největší rozlohou, největším počtem obyvatel i s nejdelší silniční sítí byl v roce 2020 Středočeský kraj. Rozkládá se na 11 016,10 km<sup>2</sup>, počet obyvatel byl 1 385 141 a délka jeho silniční sítě byla 9 646,7 km.

Kraj s nejmenší rozlohou i s nejkratší sítí silnic a dálnic bylo Hlavní město Praha, které má celkovou rozlohu 496,1 km<sup>2</sup> a jeho silniční síť má délku 84,341 km. Nejméně obyvatel měl v roce 2020 kraj Karlovarský a to konkrétně 294 664.

Plzeňský kraj, který pro potřeby této bakalářské práce slouží jako lokalita vybraných nehodových míst, má třetí největší rozlohu o 7 561,00 km<sup>2</sup>, třetí nejdelší síť silnic a dálnic o celkové délce 5 128,97 km a co do počtu obyvatel se řadí na osmé místo s 589 899 obyvateli.

**Tab. 37 - Nehodovost v Plzeňském kraji (2018-2020)**

Nehody v Plzeňském kraji dle třídy komunikace (2018–2020)								
Rok	Dálnice	Sil. I. třídy	Sil. II. třídy	Sil. III. třídy	MK	ÚK	Ostatní	Celkem
2018	128	583	820	490	1 055	100	497	3 673
2019	149	541	787	516	1 415	194	489	4 091
2020	117	496	713	500	1 315	152	438	3 731
<b>Celkem:</b>	<b>394</b>	<b>1 620</b>	<b>2 320</b>	<b>1 506</b>	<b>3 785</b>	<b>446</b>	<b>1 424</b>	<b>11 495</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

V Plzeňském kraji v roce 2018 došlo k 3 673 evidovaným nehodám z nichž 583 bylo zaznamenáno na silnicích I. třídy. V roce 2019 došlo k 4 091 nehodám z nichž na silnicích I. třídy bylo 541 nehod a roce 2020 odehrálo 3 731 evidovaných dopravních nehod z nichž se 496 nehod stalo na silnicích I. třídy. Celkem od začátku roku 2018 do konce roku 2020 bylo v Plzeňském kraji evidováno 11 495 dopravních nehod z nichž 1 620 nehod bylo na silnicích I. třídy.

**Tab. 38 - Osobní následky a hmotné škody v Plzeňském kraji (2018-2020)**

Nehodovost v Plzeňském kraji dle osobních následků a hmotné škody (2018–2020)						
Rok	Nehod celkem	Nehody s osobními následky	Usmrceno	Těžce zraněno	Lehce zraněno	Hmotná škoda [mln. Kč]
2018	3 673	1 484	44	93	1 730	3,76
2019	4 091	1 340	28	101	1 626	3,77
2020	3 731	1 251	31	94	1 478	3,65
<b>Celkem:</b>	<b>11 495</b>	<b>4 075</b>	<b>103</b>	<b>288</b>	<b>4 834</b>	<b>11,18</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]

**Tab. 39 - Osobní následky a hm. škody na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji (2018-2020)**

Osobní následky a hmotné škody na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji (2018–2020)						
Rok	Nehod celkem	Nehody s osobními následky	Usmrceno	Těžce zraněno	Lehce zraněno	Hmotná škoda [mil. Kč]
2018	583	303	13	17	388	698,21
2019	541	266	10	21	383	677,16
2020	496	224	8	13	304	648,92
<b>Celkem:</b>	<b>1 620</b>	<b>793</b>	<b>31</b>	<b>51</b>	<b>1 075</b>	<b>2 024,29</b>

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18]



Od začátku roku 2018 do konce roku 2020 bylo na pozemních komunikacích v Plzeňském kraji usmrceno celkem 103 osob při 92 dopravních nehodách. Z toho na silnicích I. třídy bylo usmrceno 31 osob při 29 dopravních nehodách. Nejvyšší počet usmrcených osob v tomto časovém rozmezí se odehrál v roce 2018, kdy na celé síti pozemních komunikací v Plzeňském kraji zemřelo 44 osob a z toho 13 na silnicích I. třídy.

Celková hmotná škoda z let 2018 až 2020 v Plzeňském kraji činila 11,88 miliardy korun. Na této částce se podílely nehody ze silnic I. třídy částkou 2,02 miliardy korun. Z toho vyplývá, že podíl silnic I. třídy na hmotných škodách způsobených dopravními nehodami v Plzeňském kraji činí 17 %.

## 7.5. Porovnání nehodovosti vybraných míst vůči nadřazeným celkům

**Tab. 40 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silniční sítí ČR (2018-2020)**

Poměr hustoty nehodovosti nehodového místa ku silnicím a dálnicím v ČR (2018–2020)							
Nehodové místo	Nehodové místo			Silnice a dálnice v ČR			Poměr
	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	
1	0,190	26	136,842	55 791,759	143 080	2,565	53,36
2	0,100	14	140,000				54,59
3	0,200	9	45,000				17,55

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18; 31; 33; 36; 37]

Porovnáním nehodovostí z vybraných nehodových míst vůči nehodovosti na celé délce silniční sítě v ČR, bylo zjištěno, že na nehodovém místě č. 1 v k.ú. Nezabavětice byla ve zvoleném období 53,36krát vyšší nehodovost než průměrná nehodovost v ČR. Nehodové místo č. 2 v k.ú. Klášter u Nepomuku vyšlo ze stejného srovnání s 54,59krát vyšší nehodovostí a nehodové místo č. 3 v k.ú. Plasy vyšlo ze srovnání se 17,55krát vyšší nehodovostí.

**Tab. 41 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silniční sítí Plzeňského kraje (2018-2020)**

Poměr hustoty nehodovosti nehodového místa ku silnicím a dálnicím v Plzeňském kraji (2018–2020)							
Nehodové místo	Nehodové místo			Silnice a dálnice v Plzeňském kraji			Poměr
	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	
1	0,190	26	136,842	5 128,970	5 840	1,139	120,18
2	0,100	14	140,000				122,95
3	0,200	9	45,000				39,52

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18; 31; 33; 36; 37]

Porovnáním nehodovostí z vybraných míst vůči hodnotám ze silniční sítě Plzeňského kraje, bylo zjištěno, že na nehodovém místě č. 1 v k.ú. Nezavětice byla ve zvoleném období 120,18krát vyšší nehodovost než průměrná nehodovost na síti silnic a dálnic Plzeňského kraje. Nehodové místo č. 2 v k.ú. Klášter u Nepomuku vyšlo ze stejného srovnání se 122,95krát vyšší nehodovostí a nehodové místo č. 3 v k.ú. Plasy vyšlo ze srovnání s 39,52krát vyšší nehodovostí.

**Tab. 42 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silnicemi I. třídy v ČR (2018-2020)**

Poměr hustoty nehod nehodového místa ku silnicím I. třídy v celé ČR (2018–2020)							
Nehodové místo	Nehodové místo			Silnice I. třídy v ČR			Poměr
	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	
1	0,190	26	136,842	5 808,121	42 811	7,371	18,57
2	0,100	14	140,000				18,99
3	0,200	9	45,000				6,11

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18; 31; 33; 36; 37]

V porovnání se silnicemi I. třídy z celé ČR, bylo zjištěno, že na nehodovém místě č. 1 v k.ú. Nezavětice byla ve zvoleném období 18,57krát vyšší nehodovost než průměrná nehodovost. Nehodové místo č. 2 v k.ú. Klášter u Nepomuku vyšlo ze stejného srovnání s 18,99krát vyšší nehodovostí a nehodové místo č. 3 v k.ú. Plasy vyšlo ze srovnání s 6,11krát vyšší nehodovostí.

**Tab. 43 - Srovnání nehodovosti na vybraných místech se silnicemi I. třídy v Plzeňském kraji (2018-2020)**

Poměr hustoty nehod nehodového místa ku silnicím I. třídy v Plzeňském kraji (2018–2020)							
Nehodové místo	Nehodové místo			Silnice I. třídy v Plzeňském kraji			Poměr
	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	Délka [km]	Počet nehod	Počet nehod na 1 km	
1	0,190	26	136,842	418,083	1 620	3,875	35,32
2	0,100	14	140,000				36,13
3	0,200	9	45,000				11,61

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [18; 31; 33; 36; 37]

Ze srovnání vůči hodnotám na silnicích I. třídy z Plzeňského kraje, bylo zjištěno, že na nehodovém místě č. 1 v k.ú. Nezavětice byla ve zvoleném období 35,32krát vyšší nehodovost než průměrná nehodovost. Nehodové místo č. 2 v k.ú. Klášter u Nepomuku vyšlo ze stejného srovnání s 36,13krát vyšší nehodovostí a nehodové místo č. 3 v k.ú. Plasy vyšlo ze srovnání s 11,61krát vyšší nehodovostí.



**Tab. 44 - Relativní nehodovost (2018-2020)**

Relativní nehodovost vybraných nehodových míst (2018–2020)						
Nehodové místo	Délka [km]	Počet nehod	RPDI 2016 [voz/den]	Počet let	Počet dní v roce	Relativní nehodovost [počet nehod / 1 mil. vozokm a rok]
1	0,190	26	11 408	3	365	10,95
2	0,100	14	7 846	3	365	16,30
3	0,200	9	5 169	3	365	7,95

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [31; 33; 36; 42]

**Tab. 45 - Relativní nehodovost – překročení kritéria zásadních nedostatků (2018-2020)**

Relativní nehodovost ku kritériu zásadních nedostatků (2018–2020)			
Nehodové místo	Relativní nehodovost [počet nehod / 1 mil. vozokm a rok]	Kritérium zásadních nedostatků z hlediska bezpečnosti provozu	Poměr nehodovosti ku kritériu zásadních nedostatků
1	10,95	1,60	6,85
2	16,30	1,60	10,18
3	7,95	1,60	4,97

Zdroj: Vytvořil autor na základě převzatých dat [31; 33; 36; 42; 8]

Vypočtená relativní nehodovost byla srovnána s hraničním kritériem, od jehož hodnoty lze úsek považovat za místo se zásadními nedostatky s ohledem na bezpečnost. V tomto ohledu ze srovnání nejhůře vyšlo nehodové místo č. 2, kde relativní nehodovost toto hodnotící kritérium překročila více jak desetkrát. U nehodového místa č. 1 byla hodnota překročena téměř sedmkrát a u nehodového místa č. 3 téměř pětkrát.

Dále ze zjištěných poznatků vyplývá, že na vytipovaných nehodových místech je výrazně vyšší nehodovost než na nadřazených územních celcích a že silniční síť Plzeňského kraje má nižší nehodovost o 55,59 %, než je celostátní průměr. U silnic I. třídy Plzeňského kraje bylo zjištěno, že zde je nehodovost nižší o 47,43 % než nehodovostní průměr na silnicích I. třídy na celém území ČR.

Nehodová místa byla porovnávána pouze na základě databáze nehodovosti. Pro detailnější analýzu by bylo vhodné provést přímé sledování jednotlivých úseků a zaměřit se rovněž na konfliktní situace, které mohou poukázat na některé další možné nedostatky.

## ZÁVĚR

V této bakalářské práci bylo mým hlavním cílem seznámit se s problematikou hodnocení nehodovosti a bezpečnosti na silniční síti, a to s důrazem na jednotlivé databáze, možnosti absolutních a relativních ukazatelů a v neposlední řadě na identifikaci některých prokazatelných vlivů složky "dopravní cesta" na silniční bezpečnost. Toto téma bylo a patrně vždy bude aktuální a je nutné se mu i nadále věnovat. Vzhledem k tomu, že dopravní nehody s sebou nenesou jen hmotné škody, ale zároveň celospolečenské ztráty v podobě těžkých újem na zdraví a smrti, tak je naší povinností tyto ztráty stále snižovat a neustat ve snaze o jejich maximální eliminaci.

Z výše uvedených poznatků je patrné, že by tato snaha mohla nést do určité míry své ovoce. Ukazatelem úspěchů tohoto snažení je především snižování počtu úmrtí i přes trend meziročního navyšování počtu dopravních nehod. Samozřejmě zde vystává otázka, zda na snížení počtu úmrtí má takový vliv péče o co nejbezpečnější dopravní infrastrukturu nebo se vzhledem ke stálému nárůstu počtu nehod jedná spíše o zásluhu bezpečnějších vozidel a lepší lékařské pomoci.

Během analýzy dopravních nehod na křižovatkách byly identifikovány hlavní příčiny vzniku dopravních nehod u jednotlivých typů křižovatek. Z této analýzy vyplývá, že nejčastější příčinou dopravní nehody na všech druzích křižovatek je nedání přednosti v jízdě. Jelikož se jedná o nehody zaviněné řidičem, tak by tento problém mohl být vyřešen postupným zavedením inteligentních vozidel do provozu, byť je tato snaha teprve na svém začátku. Během zpracování této práce jsem došel k závěru, že ač jsou použité databáze poměrně zdařilé a v základu i vcelku obsáhlé, tak ne vždy pracují bezchybně a jejich obsah by mohl být lépe členěn. Pro podrobnou analýzu příčin dopravních nehod na křižovatkách je nezbytné doplnění některých dalších parametrů. Jedná se především o data o počtu křižovatek, data o intenzitách dopravy a možnost rozšířeného filtrování dle technických parametrů (řízená či neřízená křižovatka, počet pruhů jednotlivých větví křižovatky, osvětlení a další). Zároveň se analýza nezabývala podrobným zkoumáním jednotlivých charakteristik křižovatek, které je možné vzhledem k náročnosti posuzovat pouze u jednotlivých křižovatek nebo u menších skupin křižovatek. Z tohoto důvodu doporučuji pokračování ve sledování, ale především zaměření se na stavebnětechnické parametry jednotlivých křižovatek.

V dalších částech této práce jsou vytipována tři nehodová místa na silnicích I. třídy v Plzeňském kraji, u kterých jsou řešeny jejich charakteristiky, příčiny dopravních nehod a

zjednodušený návrh možných opatření na snížení nehodovosti v těchto místech. Zde bylo dosaženo požadovaného a u nehodových míst, bylo ověřeno, že se jedná o lokality s výraznou odchylkou počtu nehod na 1 km délky od běžného průměru. Tato odchylka se projevila jak v rámci celé ČR, tak především vůči silniční síti Plzeňského kraje. Nejvyšší odchylky dosáhlo nehodové místo č. 2 kde nehodovost byla téměř 55krát větší než průměr ČR a téměř 123krát větší než v Plzeňském kraji. Z těchto hodnot je zřejmé, že se jedná o místo s výrazně zvýšenou nehodovostí a zároveň, že Plzeňský kraj je v celorepublikové nehodovosti na velmi slušné úrovni.

V rámci zjištěných charakteristik nehodových míst, byl ke každému z míst vytvořen seznam možných technických opatření ke snížení nehodovosti. Některá opatření je možno zrealizovat bez zbytečných prodlev s minimálními náklady a pouze na základě stanovení trvalého dopravního značení. Složitější stavební úpravy by již vyžadovaly hlubší rozpracování a bylo by nutné řešit jak zpracování projektové dokumentace, tak i případné odkupy pozemků a změnu územního plánu. Vzhledem k tomu, že na žádném z vybraných nehodových míst nebyla dle evidence od roku 2006 způsobena smrtelná dopravní nehoda a rovněž s ohledem na ekonomickou náročnost případných stavebních zásahů, doporučuji v současné době lokality řešit pouze v rozsahu méně zásadních úprav, jako je zřízení vodorovného a svislého dopravního značení, osazení pachových či akustických zábran a případné rozšíření krajnice s osazením svodidel.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ANDRES, Josef, Josef MIKULÍK, Jitka ROKYTOVÁ, Zdeněk HRUBÝ a Pavel SKLÁDANÝ. *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod*. 1. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2001. ISBN 80-902-1419-3.
- [2] FOJTÍK, Zdeněk. *ANALÝZA KRITICKÝCH MÍST V SILNIČNÍ DOPRAVĚ VE VYBRANÉM REGIONU - ZLÍNSKO*. Brno, 2014. Diplomová práce. VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ. Vedoucí práce ING. MICHAL RADIMSKÝ, PH. D.
- [3] Statistická ročenka Středočeského kraje - 2004: 10. KRIMINALITA, DOPRAVNÍ NEHODY A POŽÁRY. *ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/13-2101-04-2004-metodicke\\_vysvetlivky\\_10](https://www.czso.cz/csu/czso/13-2101-04-2004-metodicke_vysvetlivky_10)
- [4] Zákon č. 361/2000 Sb.: Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: *Sbírka zákonů 2000*. 2000. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361#f2084653>
- [5] ŠIROKÝ, Jaromír. *Provozování silniční dopravy II*. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006, 121 s. ISBN 80-719-4875-6.
- [6] JIRÁKOVÁ, Jana. *Dopravní nehoda a statistická analýza dopravní nehodovosti v okrese Pardubice*. Pardubice, 2009. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera. Vedoucí práce Ing. Pavel Barva.
- [7] KUČÍRKOVÁ, Lucie. *Dopravní nehody, jejich řešení a dokumentace*. Praha, 2018. Bakalářská práce. VYSOKÁ ŠKOLA REGIONÁLNÍHO ROZVOJE A BANKOVNÍ INSTITUT AMBIS, a.s. Vedoucí práce JUDr. Jiří Masařík, CSc.
- [8] *Dopravní inženýrství: Dopravní nehodovost* [online]. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2010 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <http://projekt150.ha-vel.cz/node/97>
- [9] AMBROS, Jiří, Pavel SKLÁDANÝ a Josef ANDRES. *Bezpečnost silničního provozu, aktuální poznatky: Ukazatele bezpečnosti*. 1. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2011. ISBN 978-80-86502-35-9.
- [10] Tisková zpráva - celospolečenské ztráty z dopravních nehod. *Observatoř bezpečnosti silničního provozu* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-07-02]. Dostupné z: <https://www.czrso.cz/clanek/tiskova-zprava-celospolecenske-ztraty-z-dopravnich-nehod/?id=1831>
- [11] AMBROS, Jiří. *Hodnocení bezpečnosti dopravy* [online]. 1. Ostrava: Centrum dopravního výzkumu, 2013, 98 s. [cit. 2021-06-30]. ISBN 978-80-248-3263-0. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/295401701\\_Hodnoceni\\_bezpecnosti\\_dopravy\\_Evaluation\\_of\\_road\\_traffic\\_safety](https://www.researchgate.net/publication/295401701_Hodnoceni_bezpecnosti_dopravy_Evaluation_of_road_traffic_safety)

- [12] Audit bezpečnosti pozemních komunikací. *Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/bezpecnostni-audit/>
- [13] Snižování nehodovosti a bezpečná infrastruktura. *Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/snizovani-nehodovosti-a-bezpecna-infrastruktura/>
- [14] Databáze nehodovosti. *Observař bezpečnosti silničního provozu* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2015 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.czrso.cz/clanek/databaze-nehodovosti/?id=1613>
- [15] *Osobní rozhovor - doc. Ing. Petr Slabý, CSc. - 28.6.2021.* Praha, 2021.
- [16] Statistika nehodovosti Policie ČR. *Policie ČR* [online]. Policie ČR, 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>
- [17] *Osobní rozhovor - doc. Ing. Petr Slabý, CSc. - 22.6.2021.* Praha, 2021.
- [18] *DOPRAVNÍ NEHODY V ČR* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://nehody.cdv.cz/>
- [19] O aplikaci. *KDE BOURÁME* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.kdebourame.cz/cz/about>
- [20] *Jednotný systém dopravních informací: Dopravní info* [online]. 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://dopravniinfo.cz/>
- [21] Mapa dopravních nehod. *Allianz* [online]. 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://apps.allianz.cz/vse-o-allianz/nadacni-fond/nehodova-mapa/>
- [22] *ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD* [online]. 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>
- [23] Silniční databanka a NDIC. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Silnicni-databanka>
- [24] KRAJČOVIČ, Marián. KŘIŽOVATKY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ: (příprava přednášek). In: *Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava: Fakulta stavebí* [online]. Ostrava, 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: [http://fast10.vsb.cz/krajcovic!/prezenci!/dopravni\\_a\\_hydrotechnicke\\_stavby/pomucky\\_k\\_reseni/pdf/KrizOVATKY\\_PK\\_DaHS.pdf](http://fast10.vsb.cz/krajcovic!/prezenci!/dopravni_a_hydrotechnicke_stavby/pomucky_k_reseni/pdf/KrizOVATKY_PK_DaHS.pdf)
- [25] DORDA, Michal. *Úvod do dopravního inženýrství* [online]. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~dor028/DI\\_1.pdf](http://homel.vsb.cz/~dor028/DI_1.pdf)
- [26] RADIMSKÝ, Michal. *Projektování pozemních komunikací: Křižovatky úrovně* [online]. Brno: VÚT Brno, 2007 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/CM01->

Projektov%C3%A1n%C3%AD%20pozemn%C3%ADch%20komunikac%C3%AD/M  
07-K%C5%99i%C5%BEovatky%20%C3%BArov%C5%88ov%C3%A9.pdf

- [27] STRIEGLER, Radim, Veronika VALENTOVÁ, Lucie VYSKOČILOVÁ a Jan NOVÁK. *Výzkum efektivity vhodných úprav na rozlehlých křižovatkách pomocí analýzy dopravně-inženýrských parametrů: Příloha 1.C: Metodika popisující postup pro úpravu křižovatek* [online]. 1. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2014 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/file/metodika-popisujici-postup-pro-upravu-krizovatek/>
- [28] DOPRAVNÍ NEHODY V ČR: O aplikaci. *Dopravní nehody v ČR* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://nehody.cdv.cz/about.php>
- [29] *Mapy.cz: Silnice I/20* [online]. 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.6326096&y=49.6489282&z=8&source=area&id=31050>
- [30] *MAPY.CZ* [online]. 2021 [cit. 2021-06-30]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.4505627&y=49.6692080&z=13>
- [31] Přehled nehod v silničním provozu (1). *DOPRAVNÍ NEHODY V ČR* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-25]. Dostupné z: [https://nehody.cdv.cz/temp/prehled\\_20210705210310\\_4f508878ab5f0639e6bb88cb90b06186.pdf](https://nehody.cdv.cz/temp/prehled_20210705210310_4f508878ab5f0639e6bb88cb90b06186.pdf)
- [32] *MAPY.CZ* [online]. 2021 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.5762536&y=49.4927774&z=14>
- [33] Přehled nehod v silničním provozu (2). *DOPRAVNÍ NEHODY V ČR* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-25]. Dostupné z: [https://nehody.cdv.cz/temp/prehled\\_20210705212458\\_6f81bae70453461217e0ba20d1edcc26.pdf](https://nehody.cdv.cz/temp/prehled_20210705212458_6f81bae70453461217e0ba20d1edcc26.pdf)
- [34] *MAPY.CZ: Silnice I/27* [online]. 2021 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.4976710&y=49.9417793&z=8&q=silnice%20I%2F27&source=area&id=31071>
- [35] *MAPY.CZ* [online]. 2021 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.3924042&y=49.9218631&z=13>
- [36] Přehled nehod v silničním provozu (3). *DOPRAVNÍ NEHODY V ČR* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-06-25]. Dostupné z: [https://nehody.cdv.cz/temp/prehled\\_20210705213323\\_c32705946158defc4e8461b4ecbdca81.pdf](https://nehody.cdv.cz/temp/prehled_20210705213323_c32705946158defc4e8461b4ecbdca81.pdf)
- [37] Přehledy z informačního systému o silniční a dálniční síti ČR. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2021 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z:

- [https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/d4f00eed-e6d7-4488-bac4-233113763473/prehledy\\_2021\\_1\\_cr.pdf?MOD=AJPERES](https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/d4f00eed-e6d7-4488-bac4-233113763473/prehledy_2021_1_cr.pdf?MOD=AJPERES)
- [38] Celostátní sčítání dopravy 2010. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2021 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Scitani-dopravy>
- [39] Pentlogram 2010. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2010 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/b63a9557-7496-478a-8ef3-80629d92f954/pentlogram-2010.jpg?MOD=AJPERES>
- [40] Pentlogram 2016. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2016 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/23b634b7-c224-4e0f-8e83-b9b532470ab7/pentlogram-2016.png?MOD=AJPERES>
- [41] Pentlogram 2010 + 2016. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2016 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: [https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/0e0a7b96-a3f6-4612-a8fd-3bf792bef2cc/pentlogram\\_srovnani\\_2010\\_2016.jpg?MOD=AJPERES](https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/0e0a7b96-a3f6-4612-a8fd-3bf792bef2cc/pentlogram_srovnani_2010_2016.jpg?MOD=AJPERES)
- [42] Celostátní sčítání dopravy 2016. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. Praha: ŘSD ČR, 2021 [cit. 2021-06-25]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>
- [43] ŠPELINA, Petr. *Fotoarchiv autora*. 2021.
- [44] MIKROKOBBEREC. In: *SILKO s.r.o.* [online]. Jihlava: SILKO s.r.o., 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: <https://www.silko-ji.cz/sluzby/mikrokobberec/>
- [45] Frézování odvodňovacích drážek. In: *VACUTEC MORAVIA, spol. s r.o.* [online]. Kroměříž: VACUTEC MORAVIA, spol. s r.o., 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: <http://vacutec.cz/frezovani-odvodnovacich-drazek/>
- [46] SCHÁNO, Martin. *Bezpečnost provozu na pozemních komunikacích* [online]. Praha, 2015 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/24839372-Ceske-vysoke-uceni-technicke-v-praze-fakulta-dopravni-bezpecnost-provozu-na-pozemnich-komunikacich.html>. Bakalářská práce. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ VPRAZE. Vedoucí práce Doc. Ing. Drahomír Schmidt, Ph.D.
- [47] Vodorovné dopravní značení. In: *JIHO Stavspol, s.r.o.* [online]. Jihlava: JIHO Stavspol, s.r.o., 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: <http://www.jihostavspol.cz/dopravni-znaceni#&gid=1&pid=8>
- [48] POZOR - Úsek častých dopravních nehod. In: *Hodonínský deník* [online]. Praha: VLTAVA LABE MEDIA, 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: [https://hodoninsky.denik.cz/galerie/foto.html?mm=dopravni\\_znacka\\_svatoborice\\_mistr\\_in\\_nehoda&photo=1](https://hodoninsky.denik.cz/galerie/foto.html?mm=dopravni_znacka_svatoborice_mistr_in_nehoda&photo=1)
- [49] Akustická clona. In: *Observatoř bezpečnosti silničního provozu* [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z:

<https://www.czrso.cz/clanek/ultrazvukova-solarni-technologie-nb-stop-pro-snizeni-dopravni-nehodovosti-srazek-se-zveri/?id=1729>

- [50] Pachový ohradník. In: *PACHOVE-OHRADNIKY.EU* [online]. Hradec Králové: REPULSE s.r.o., 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: <https://www.pachove-ohradniky.eu/Velka-sada-HAGOPUR-proti-prasatum-d740.htm>
- [51] Dopravní značka B20a - 70 km/hod. In: *ADOZ Praha - dopravní značení s.r.o.* [online]. Praha: ADOZ Praha - dopravní značení s.r.o., 2021 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: <https://www.adoz-znaceni.cz/e-shop/dopravni-znacka-b20a-70-km-hod-0086.html>
- [52] Dopravní značka Za mokra E 6. In: *Dopravní značky, značení* [online]. Superia.cz, 2017 [cit. 2021-07-04]. Dostupné z: [https://dopravni-znacky.superia.cz/dodatkov\\_e\\_tabulky/za\\_mokra.php](https://dopravni-znacky.superia.cz/dodatkov_e_tabulky/za_mokra.php)



## **PŘÍLOHY**

Příloha A – Fotodokumentace nehod. místa č. 1 – okres Plzeň-město, k.ú. Nezavětice [43]

Příloha B – Fotodokumentace nehod. místa č. 2 – okres Plzeň-jih, k.ú. Klášter [43]

Příloha C – Fotodokumentace nehod. místa č. 3 – okres Plzeň-sever, k.ú. Plasy [43]

Příloha D – Vybrané příklady možných úprav nehodových míst

Příloha E – Ukázka aplikace „DOPRAVNÍ NEHODY V ČR“ – sloužící jako hlavní zdroj dat [18]

**PŘÍLOHA A – FOTODOKUMENTACE NEHOD. MÍSTA Č. 1 –  
OKRES PLZEŇ-MĚSTO, K.Ú. NEZBAVĚTICE [43]**





**PŘÍLOHA B – FOTODOKUMENTACE NEHOD. MÍSTA Č. 2 –  
OKRES PLZEŇ-JIH, K.Ú. KLÁŠTER [43]**





**PŘÍLOHA C – FOTODOKUMENTACE NEHOD. MÍSTA Č. 3 –  
OKRES PLZEŇ-SEVER. K.Ú. PLASY [43]**





## PŘÍLOHA D – VYBRANÉ PŘÍKLADY MOŽNÝCH ÚPRAV NEHODOVÝCH MÍST



Obrázek 15 – Ukázka provedení mikrokoberce [44]



Obrázek 16 – Ukázka provedení odvodňovacích drážek [45]



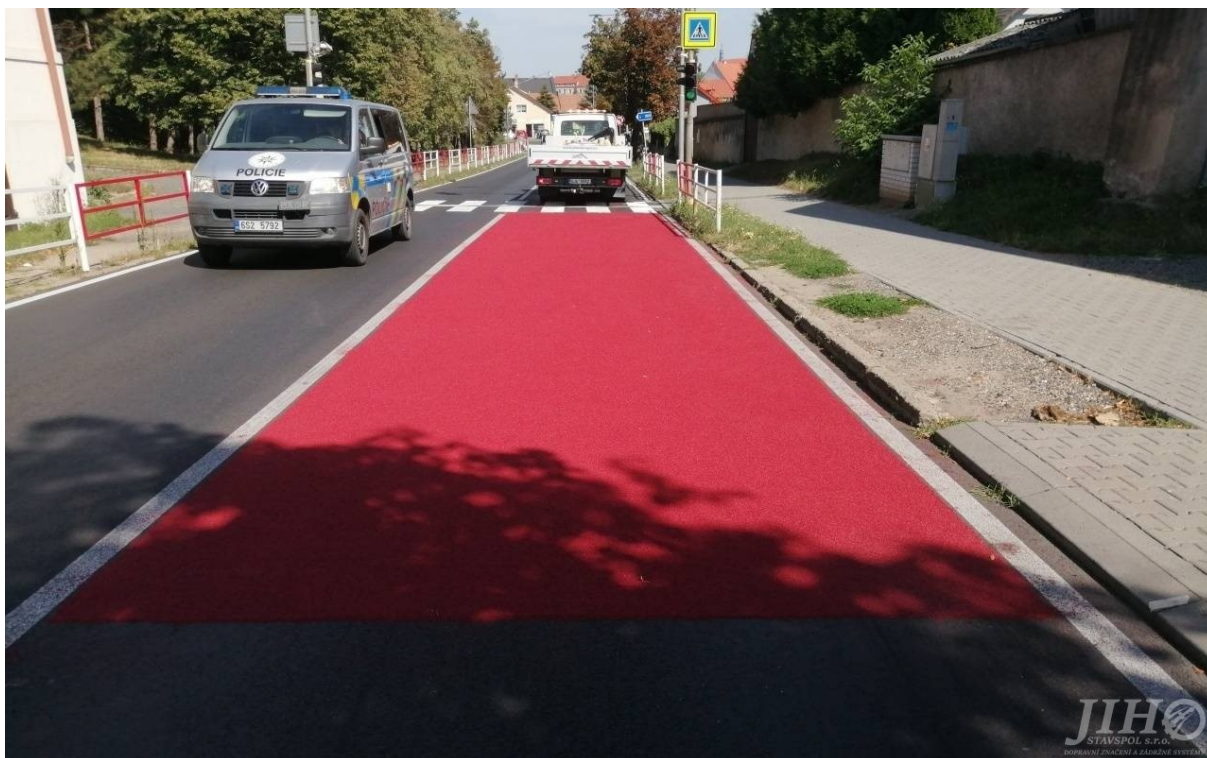


Obrázek 17 – Ukázka rozšířené krajnice se svodidly [43]



Obrázek 18 – Ukázka opticko-psychologické brzdy [46]





Obrázek 19 – Ukázka plošného výstražného dopravního značení [47]



Obrázek 20 – Ukázka svislého dopravního značení „POZOR – ÚSEK ČASTÝCH DOPRAVNÍCH NEHOD“ [48]





Obrázek 21 – Ukázka akustických zábran proti zvěři [49]



Obrázek 22 -Ukázka pachových zábran proti zvěři [50]



Obrázek 23 – B20a – 70 km/h [51]



Obrázek 24 – E6 „Za mokra“ [52]



# PŘÍLOHA E – UKÁZKA APLIKACE „DOPRAVNÍ NEHODY V ČR“ – SLOUŽÍCÍ JAKO HLAVNÍ ZDROJ DAT [18]

3. 7. 2021

Nehody v ČR



(/statistics.php)

Vítejte na stránkách Doprných nehod v ČR. Aplikace je určena odborné i široké veřejnosti a nabízí statistické vyhodnocení dopravních nehod od roku 2006. V sekci Statistika (/statistics.php) si uživatelé může dnm filtrovat nehody na základě časové či prostorové lokalizace a podle 64 parametrů, které Policie ČR eviduje. Výsledek lze exportovat do pdf. K aktualizaci dat dochází jednou měsíčně.

Poslední aktualizace dat: 31. 5. 2021

Interaktivní grafika níže na této stránce poskytuje základní statistické údaje o dopravních nehodách na území ČR od roku 2011. V levé části jsou k dispozici filtry, po jejichž označení se grafy přizpůsobí zvoleným filtřům. Je možné označit libovolnó množství filtřů i v jedné kategorii (např. označit více krajů).

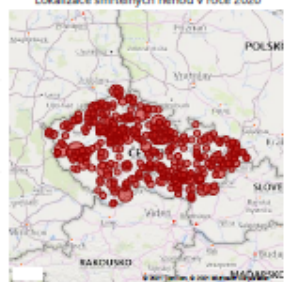
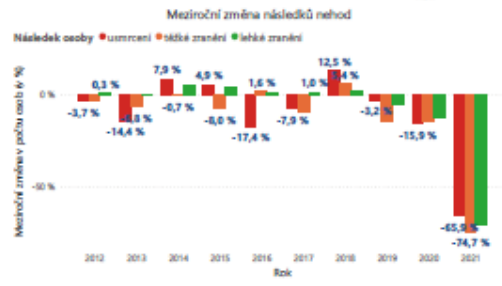
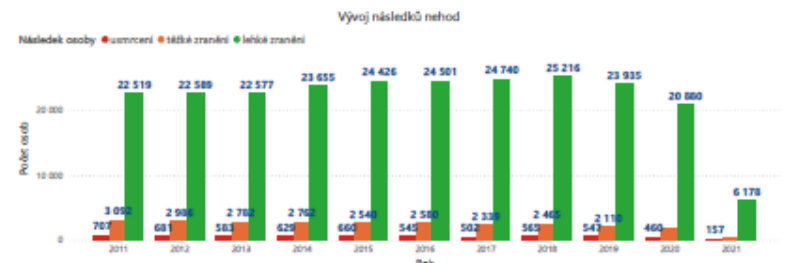


- FILTRY OBECNÉ**  
(Vztahují se k dané dopravní nehodě)
- Kraj**
    - Vybrat vše
    - HL. m. Praha
    - Středočeský
    - Jihočeský
    - Plzeňský
    - Ústecký
    - Královéhradecký
    - Jihozápadní
    - Moravskoslezský
    - Olomoucký
    - Zlínský
    - Vysočina
    - Pardubický
    - Liberecký
    - Karlovarský
  - Lokalizace nehody**
    - mimo obec
    - v obci
  - Druh nehody**
    - v noci
    - ve dne
  - Druh komunikace**
    - dálnice
    - silnice I. třídy
    - silnice II. třídy
    - silnice III. třídy
    - železnice
    - komunikace místní
    - komunikace ústečková
    - ostatní



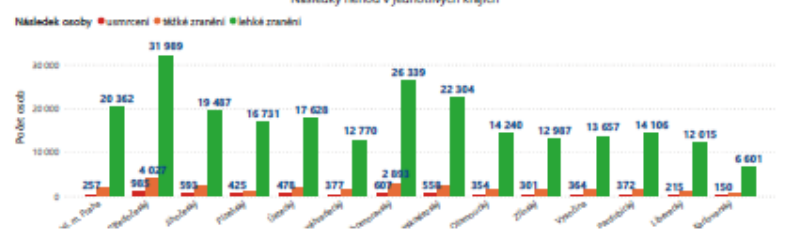
Poznámka: Závažnost je vyjádřena jako počet usmrcených osob na 1 000 nehod. Pokud se ve filtech zakřítne pouze následek usmrcení, závažnost nehod tak bude 1 000 a více, protože při každé takové nehodě zemře alespoň jeden člověk. V případě výběru pouze zraněných osob napak bude závažnost rovna nule, protože při takových nehodách nezemřela žádná osoba.

- Směrové poměry**
  - přímý úsek
  - přímý úsek po projetí zatáčkou
  - zatáčka
  - křižovka příčná - čtyřramenná
  - křižovka styková - třiramenná
  - křižovka pětá a víceramenná
  - kruhový objezd
- Příčina dopravní nehody**
  - nepřiměřená rychlost
  - nesprávné předjíždění
  - nedávní přednost v jízdě
  - jízda po nesprávné straně vozovky (jízda do protělu...)
  - Řidič se plně nevklopal těžením vozidla
  - nesprávný způsob jízdy
  - nezávěrná řídicím
  - technická závada vozidla
- Měsíc**
  - leden
  - únor
  - březen
  - duben
  - květen
  - červen
  - červenec
  - srpen
  - září
  - říjen
  - listopad
  - prosinec



Poznámka: Graf vyjadřuje procentuální změnu v počtu následků oproti předchozímu roku. Rok 2021 je neúplný, proto jsou procentuální poklesy vysoké.

- FILTRY OSOB**  
(Vztahují se k účastníkům dopravních nehod; jen osoby evidované v databázi)
- Následky osob**
    - usmrceni
    - těžké zranění
    - lehké zranění
  - Věk osoby**
    - Vybrat vše
    - 0-14 let
    - 15-17 let
    - 18-24 let
    - 25-34 let
    - 35-44 let
    - 45-54 let
    - 55-64 let
    - 65-74 let
    - 75-84 let
    - 85 let a více
  - Pohlaví**
    - muž
    - žena



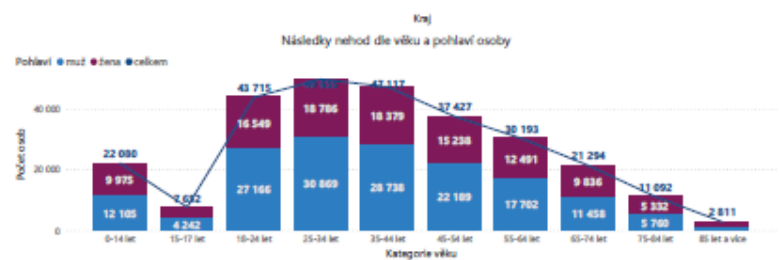
<https://nehody.odv.cz>

1/3

Nehody v CR

Kategorie osoby

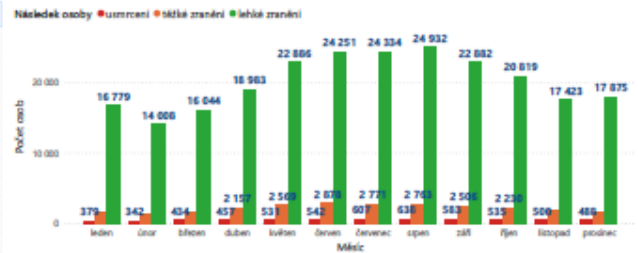
- Vybírat vlnu
- řidič motocyklu (včetně mopedu)
- spolujezdec na motocyklu (včetně mopedu)
- řidič osobního automobilu
- spolujezdec v osobním automobilu
- řidič nákladního automobilu
- spolujezdec v nákladním automobilu
- řidič autobusu
- cestující v autobusu
- ostatní
- cyklista
- chodce



Následky nehod v jednotlivých dnech a hodinách

hodina	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle	Celkem
0.-1. hod.	229	212	256	224	278	729	786	2 714
1.-2. hod.	212	179	208	198	235	685	676	2 593
2.-3. hod.	169	136	146	193	188	660	665	2 157
3.-4. hod.	176	142	150	175	174	538	577	1 932
4.-5. hod.	303	283	265	321	283	508	538	2 591
5.-6. hod.	1 386	1 217	1 299	1 359	1 229	709	624	7 823
6.-7. hod.	2 220	1 963	1 848	1 860	1 840	811	618	11 160
7.-8. hod.	2 874	2 573	2 578	2 569	2 380	925	598	14 497
8.-9. hod.	2 220	2 041	2 175	2 027	1 972	1 462	765	12 662
9.-10. hod.	2 327	1 975	2 148	2 158	2 200	2 071	1 219	14 098
10.-11. hod.	2 196	1 921	2 023	2 146	2 375	2 567	1 481	14 799
11.-12. hod.	2 299	1 998	2 040	2 021	2 363	2 351	1 681	14 753
12.-13. hod.	2 237	1 990	2 192	2 222	2 518	2 253	1 749	15 161
13.-14. hod.	2 479	2 409	2 512	2 643	3 051	2 517	2 332	18 143
14.-15. hod.	3 304	3 051	3 106	3 238	3 857	2 911	2 682	22 149
15.-16. hod.	3 375	3 132	3 191	3 304	3 918	2 736	2 649	22 595
16.-17. hod.	3 170	3 011	3 091	3 220	3 657	2 673	3 137	21 959
17.-18. hod.	2 712	2 722	2 808	2 898	3 248	2 793	2 803	19 984
18.-19. hod.	2 206	2 116	2 284	2 206	2 882	2 475	2 488	14 657
19.-20. hod.	1 460	1 446	1 470	1 577	2 063	1 908	1 757	11 681
20.-21. hod.	972	947	953	1 035	1 384	1 515	1 110	7 916
21.-22. hod.	639	735	729	832	1 113	1 099	801	5 948
22.-23. hod.	611	603	613	723	1 051	1 048	552	5 291
23.-24. hod.	306	353	400	392	821	907	373	3 532
Celkem	40 282	37 155	38 485	38 541	45 088	38 851	32 861	272 255

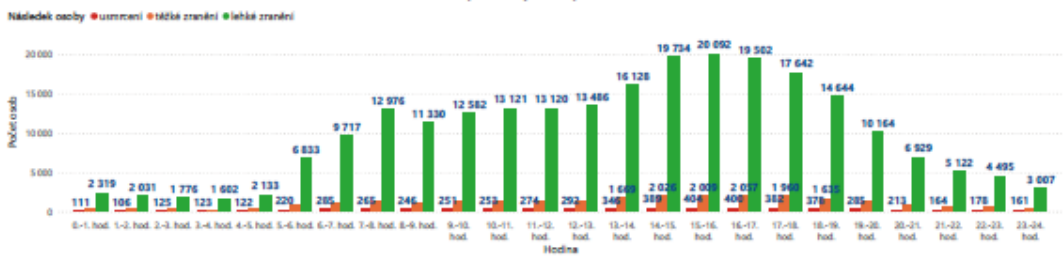
Následky nehod v jednotlivých měsících



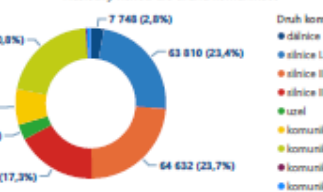
Následky nehod v jednotlivých dnech v týdnu



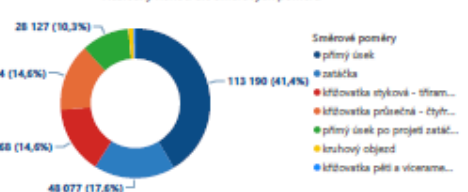
Následky nehod v jednotlivých hodinách



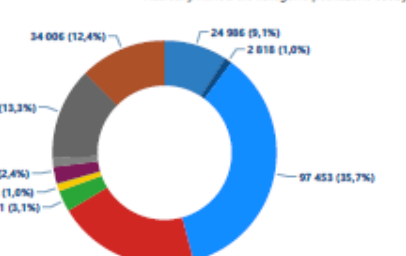
Následky nehod dle druhu komunikace



Následky nehod dle směrových poměrů



Následky nehod dle kategorie poškozené osoby

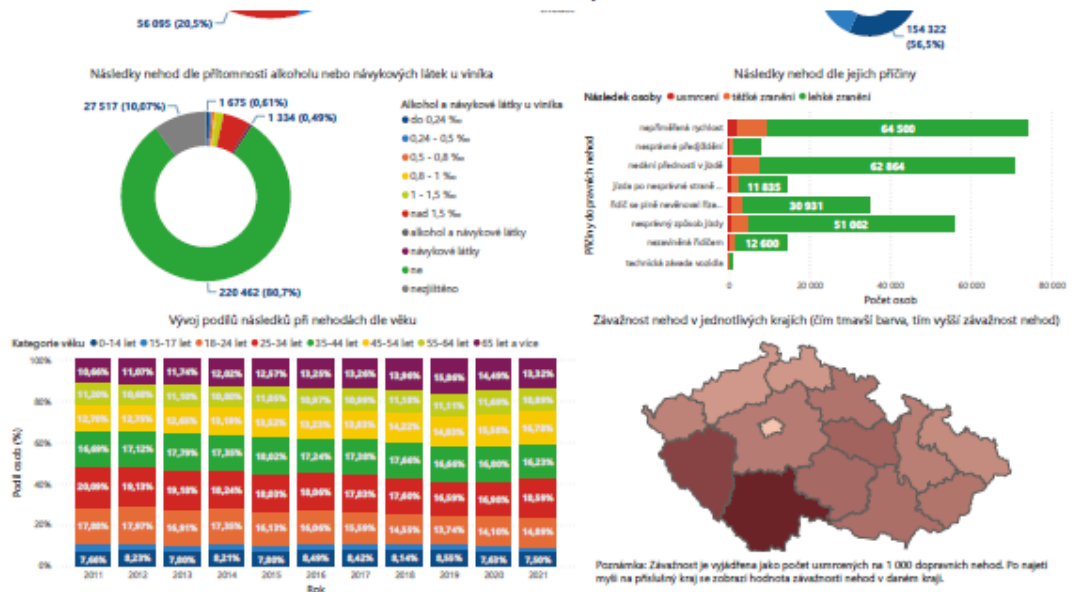


Následky nehod dle denní doby



Následky nehod dle lokalizace





**NÁSLEDKY DOPRAVNÍCH NEHOD DLE VĚKŮ**

Posrnika k následujícím grafům: Grafy Následky nehod dle věku a Usmrcení/těžce zranění osoby dle kategorie vyjádří, kolik následků zavřila daná skupina viníků. Viník může být zároveň polkozená osoba. Filtry osob se v těchto grafech vztahují pouze na viníky, nikoliv na polkozěné osoby viníky, např.: Ve filtru je označeno "muž" a "těžce zranění", grafy čteme jako "těžce zranění muži ve věku/v kategorii X zpřisobil Y následků".

