

**Vysoká škola logistiky o.p.s.**

**Kritická místa tranzitní dopravy ve  
vybraném městě**

(Bakalářská práce)



Vysoká škola  
logistiky  
o.p.s.

## Zadání bakalářské práce

student	<b>Filip Pham</b>
studijní program obor	LOGISTIKA Logistika v dopravě

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Kritická místa tranzitní dopravy ve vybraném městě**

Cíl práce:

S využitím teoretických znalostí logistiky silniční dopravy charakterizovat problematiku dopravní nehodovosti v ČR. Analyzovat používané metody a postupy identifikace kritických míst na pozemních komunikacích. Navrhnout opatření k minimalizaci faktorů detekujících kritická místa. Teoretické postupy verifikovat na příkladu vybraného města.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska identifikace kritických míst na pozemních komunikacích
2. Analýza a komparace používaných postupů při řešení kritických míst
3. Aplikace teoretických postupů na podmínky vybraného města
4. Návrhy opatření pro kritická místa a jejich zhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

ANDRES, J., a kol. Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2001. ISBN 80-902141-9-3.

BARTOŠ, L., a kol. Prognóza intenzit automobilové dopravy (II. vydání). Plzeň: EDIP, s.r.o., 2012. ISBN 978-80-87394-07-6.

STRIEGLER, R., a kol. Řešení kritických míst na pozemních komunikacích v extravilánu (metodika provádění). Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2013. ISBN 978-80-86502-70-0.

STRIEGLER, R., a kol. Identifikace kritických míst na pozemních komunikacích v extravilánu (metodika provádění). Brno: Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2012. ISBN 978-80-86502-47-2.

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Miloslav Seidl, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2022

Datum odevzdání bakalářské práce:

29. 4. 2023

Přerov 31. 10. 2022



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.  
rektor

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval/a samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil/a autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl/a také seznámen/a s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom/a povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl/a poučen/a o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.



V Přerově, dne 29. 4. 2023

.....

podpis

## **Poděkování**

Rád bych tímto způsobem poděkoval panu profesoru Seidlovy za odborné vedení a věcné připomínky při zpracovávání této práce. Také bych chtěl poděkovat paní doktorce Kalupové za pomoc při výběru tématu práce a paní magistře Andresové za přínosné rady v rámci semináři o bakalářské práci.

## **Anotace**

Práce je zaměřena na dopravní nehodovost v okrese Nový Jičín. Cílem je analyzovat a komparovat postupy při řešení kritických míst v silniční dopravě a následná aplikace postupů v okrese Nový Jičín. Výsledkem jsou návrhy opatření pro kritická místa za účelem snížení nehodovosti.

## **Klíčová slova**

silniční doprava; dopravní nehodovost; okres Nový Jičín; kritická místa v silniční dopravě;

## **Annotation**

The main focus of this Bachelor thesis is traffic accident frequency in Nový Jičín district. The aim is to analyze and compare procedures for dealing with critical points in road transport and subsequent application of the procedures in the Nový Jičín district. The result is proposals of measures for critical places in order to reduce the number of accidents.

## **Keywords**

road traffic; traffic accident frequency; Nový Jičín district; critical points in road transport

# Obsah

Úvod.....	9
1 Teoretická východiska identifikace kritických míst na pozemních komunikacích .	10
1.1 Základní pojmy .....	10
1.2 Hlavní faktory vzniku dopravních nehod.....	11
1.3 Typologie dopravních nehod.....	12
1.4 Ukazatelé dopravní nehodovosti .....	14
1.4.1 Ukazatel relativní nehodovosti .....	14
1.4.2 Ukazatel hustoty nehod.....	15
1.4.3 Integrovaní ukazatele .....	15
1.4.4 Střední závažnost nehod .....	16
1.4.5 Relativní stupeň bezpečnosti .....	16
1.5 Dopravní nehody na území ČR.....	17
1.5.1 Faktory vzniku nehod na území ČR .....	18
1.5.2 Příčiny vzniku dopravních nehod osobních automobilů na území ČR.....	19
1.5.3 Závažnosti dopravních nehod osobních automobilů na území ČR.....	20
1.5.4 Druhy dopravních nehod motorových vozidel na území ČR .....	21
1.5.5 Nehody podle místa .....	22
2 Analýza a komparace používaných postupů při řešení kritických míst .....	24
2.1 Druhy a místa dopravních nehod .....	24
2.2 Kritérium výběru kritického místa.....	25
2.3 Topografické mapy dopravních nehod.....	26
2.4 Zjednodušená analýza .....	27
2.5 Podrobná analýza .....	30
2.5.1 Prostorové posouzení trasy silnice.....	30
2.5.2 Směrové a výškové poměry .....	30
2.5.3 Přímé uspořádání .....	30

2.5.4	Povrch vozovky .....	31
2.5.5	Bezpečnostní zařízení .....	32
2.5.6	Dopravní značení .....	32
2.5.7	Charakteristika dopravy .....	32
2.5.7.1	Dopravní zatížení .....	32
2.5.7.2	Rychlost projíždějících vozidel .....	33
2.5.7.3	Rozhledové poměry .....	33
2.5.7.4	Kolizní body .....	33
2.6	Obecné návrhy opatření na pozemních komunikacích .....	34
3	Aplikace teoretických postupů na podmínky vybraného města .....	36
3.1	Okres Nový Jičín .....	36
3.2	Dopravní nehody v okrese Nový Jičín .....	37
3.3	Kritické místo č. 1 .....	39
3.3.1	Analýza kritického místa .....	39
3.3.2	Výpočet ukazatelů dopravní nehodovosti .....	40
3.4	Kritické místo č. 2 .....	42
3.4.1	Analýza kritického místa .....	42
3.4.2	Výpočet ukazatelů dopravní nehodovosti .....	43
4	Návrhy opatření pro kritická místa a jejich hodnocení .....	45
4.1	Návrh opatření pro kritické místo č. 1 .....	45
4.2	Návrh opatření pro kritické místo č. 2 .....	46
	Závěr .....	
	Seznam zdrojů .....	
	Seznam grafických objektů .....	
	Seznam zkratk .....	



# Úvod

Silniční tranzitní doprava je důležitou součástí logistiky, ale taky každodenního života při osobní dopravě. Se stále rostoucím počtem obyvatel také roste počet osobních automobilů. Z tohoto pohledu tak stále rostou nároky na bezpečnou přepravu.

Silniční doprava představuje pro člověka komfortní a skoro neomezené cestování. V rámci logistiky je výhodná ve vysoké dopravní obslužnosti a just-in-time zásobování. S rostoucí intenzitou provozu, ale také roste potencionální nehodovost. Je tak důležité uvědomit si z jakého důvodu dopravní nehody vznikají, jaké jsou jejich hlavní faktory vzniku a jaké nesou následky. Všeobecně následky nehod měříme jejich osobními následky. Za následky dopravních nehod je možné považovat úmrtí, zranění i hmotné škody způsobené dopravními nehodami. Dalším důležitým bodem je také snaha o snížení nehodovosti a jak ovlivnit chování řidičů motorových vozidel.

V této bakalářské práci se zaměřím na kritická místa v tranzitní dopravě ve vybrané lokalitě a v jeho blízkém okolí. V praktické části této bakalářské práce navrhnu následné úpravy v rámci vytvoření bezpečné komunikace.

# 1 Teoretická východiska identifikace kritických míst na pozemních komunikacích

Úvodní část práce je orientována na základní problematiku kritických míst na pozemních komunikacích a popis základních pojmů daného tématu.

## 1.1 Základní pojmy

Základní pojmy, obsažené v této kapitole, vychází z metodiky identifikace a řešení míst častých dopravních nehod. [1, s. 3]

**Dopravní nehoda** – událost v provozu na silničních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu (§ 47 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb., o silničním provozu).

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

**Kritické místo** – je takové místo, na kterém vzniklo větší počet dopravních nehod, než je stanoveno ve výběrovém kritériu.

**Výběrové kritérium** – je souborem limitujících ukazatelů nebo hraničních hodnot sloužící k výběru kritického místa v silniční dopravě.

**Typologie dopravních nehod** – představuje zjednodušený systém třídění dopravních nehod podle jejich určitých vlastností a okolností, které mají zásadní vliv na jejich vznik.

**Dopravně bezpečnostní opatření** – je soubor bezpečnostních opatření za účelem snížení dopravní nehodovosti kritických míst.

**Identifikace nehodových a kritických míst** – Je proces identifikace věcného a polohového určení.

**Evidence nehodových a kritických míst** – je vytváření a evidence přehledů (graficky nebo tabulkově zpracovaných) podle místa a času.

**Usmrcená osoba** – je osoba která zemře při dopravní nehodě na místě anebo 30 dnů od data nehody.

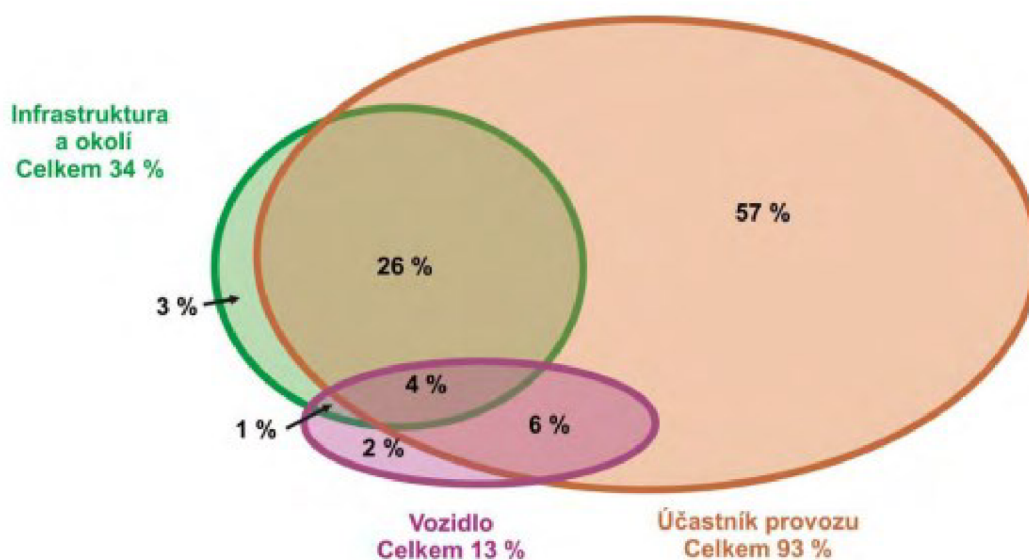
**Účastník nehody** – je každá osoba, která se přímým způsobem zúčastní dopravní nehody (řidič, přepravovaná osoba, chodec, cyklista, jezdec na zvířeti, osoba přibraná k zajištění bezpečnosti provozu apod.).

**Osobní nehoda** – je dopravní nehoda při které byla usmrcena nebo zraněna zúčastněná osoba.

## 1.2 Hlavní faktory vzniku dopravních nehod

Hlavní příčinou DN je často kombinace kritických faktorů. Pro kvalitní identifikaci kritických míst v silniční dopravě je důležité pochopit jednotlivé faktory a jejich přímé ovlivnění nehodovosti na pozemních komunikacích. Základní faktory vzniku DN mohou být viz Obr. 1.1: [1]

- lidský faktor,
- technický stav vozidla,
- prostředí.



Obr. 1.1 Faktory vzniku nehod

Zdroj: [2, s. 5]

Na základě Obr. 1.1 lze potvrdit, že pouze jeden faktor nemusí být hlavní příčinou vzniku DN. Pro kvalitní identifikaci kritických míst je tedy důležité nebrat v potaz pouze jeden faktor ale jejich možnou kombinaci. Například zda v kritickém místě, kde dochází k velkému počtu DN důsledkem lidského faktoru není značnou příčinnou špatná konstrukce či technické uspořádání křižovatky, které může přivádět řidiče ke zvýšenému chybování a následně zvýšené nehodovosti. K nalezení hlavních příčin DN je učena další kapitola: typologie dopravních nehod.

### 1.3 Typologie dopravních nehod

Typologie dopravní nehod je hlavně používána při identifikaci a analýze kritických míst. Jedná se o efektivní nástroj, využitelný k značnému urychlení a zjednodušení výběru kvalitních a účinných opatření. Typologie dopravních nehod je nástroj používaný k sledování jednotlivých vlastností a následné rozlišování. Z jednotlivých typů nehod dále lze odvodit následky vytvořené pozemní komunikací, tedy jejími nedostatky, které mohou mít za příčinu zvýšenou chybovost řidičů. Zvýšená chybovost pak má za následek větší nehodovost. [1]

Identifikace a eliminace kritických míst musí probíhat v následujících krocích: [1]

- a) Analýza obecných zákonitostí vzniku dopravních nehod,
- b) Analýza typů dopravních nehod,
- c) Stanovení vhodných dopravně bezpečných opatření snižující nehodovost a eliminaci kritických míst.

Okolnosti vzniku dopravních nehod jsou uvedeny v typologickém katalogu nehod. [1]

**Hlavní skupina 0** → nehody individuální,

**Hlavní skupina 1** → nehody mezi vozidly stejného směru mimo oblast křižovatky,

**Hlavní skupina 2** → nehody mezi vozidly opačného směru mimo oblast křižovatky,

**Hlavní skupina 3** → nehody na křižovatkách při odbočování, couvání, otáčení a najetí zezadu – směr stejného ramene,

**Hlavní skupina 4** → nehody na křižovatkách při odbočování a otáčení – ve směru z protilehlých ramen,

**Hlavní skupina 5** → nehody na křižovatkách při odbočování vozidel vjíždějících ze sousedních ramen křižovatky a při vyjíždění od okraje vozovky,






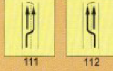

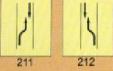









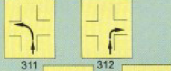

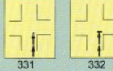
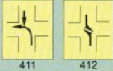

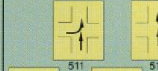





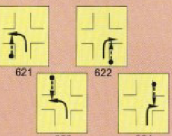


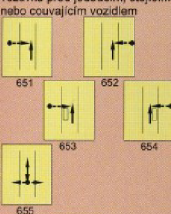
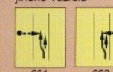
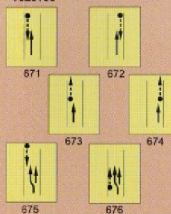
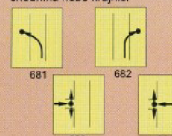
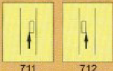
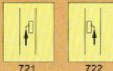


**Hlavní skupina 6** → nehody s chodci mimo oblast křižovatky,

**Hlavní skupina 7** → nehody se stojícími nebo parkujícími vozidly,

**Hlavní skupina 8** → nehody se zvěří a železniční dopravou,

**Hlavní skupina 9** → nehody jiné.

## Typologický katalog dopravních nehod

<b>01-07: Nehody individuální</b>						
01: Sjeti z vozovky vpravo 	02: Sjeti z vozovky vlevo 	03: Sjeti z vozovky v oblasti křiž. 	04: Couvání a otáčení 	05: Klouzání vozidla, pád z vozidla 	06: Najetí na překážku, zabezpečení pracovního místa 	07: Jiné nezařazené nehody ze skupiny 0 
<b>11-15: Nehody mezi vozidly jedoucími stejným směrem mimo oblast křižovky.</b>			<b>21-27: Nehody mezi vozidly jedoucími opačným směrem mimo oblast křižovky</b>			
11: Kolize při předjíždění 	11: Kolize při změně jízdního pruhu (mimo předjíždění) 	12: Kolize při vyždění od okraje vozovky 	21: Kolize při zařazování se do jízdního pruhu nebo vyždění od okraje voz. 	22: Sjeti z vozovky vpravo v důsledku protijedoucího vozidla (bez kolize) 	23: Sjeti z vozovky vlevo v důsledku protijedoucího vozidla (bez kolize) 	27: Čelní nebo boční srážka při předjíždění 
13: Kolize najetím na jedoucí vozidlo 	14: Kolize najetím na stojící nebo brzdící vozidlo 	15: Najetí na vozidlo při couvání 	24: Kolize při otáčení 	25: Vozidla opačného směru o sebe zavádí bočně 	26: Čelní srážka (mimo předjíždění) 	
<b>31-34: Nehody mezi vozidly vjíždějícími do křižovatek ze stejného ramene</b>			<b>41-44: Nehody mezi vozidly vjíždějícími do křižovatek z protilehlých ramen</b>		<b>51-53: Nehody mezi vozidly vjíždějícími do křižovatek ze sousedních ramen</b>	
31: Kolize s odbočujícím vozidlem 	32: Kolize při otáčení a couvání 	33: Najetí na jedoucí stojící nebo brzdící vozidlo 	41: Kolize při odbočování 	42: Kolize při zvl. druhu protisměr. provozu (stezky pro cykly, tram.) 	51: Kolize při odbočování 	52: Kolize při odbočování a předjíždění 
34: Kolize při vyždění od okraje vozovky 			43: Čelní nebo boční srážka 	44: Kolize při otáčení 	53: Kolize při křížení 	
<b>61-64: Nehody mezi vozidly a chodci v oblasti křižovky</b>				<b>65-68: Nehody mezi vozidly a chodci mimo oblast křižovky</b>		
61: Kolize s chodcem při jízdě přímým směrem 	62: Kolize s chodcem při odbočování 	63: Kolize s chodcem při objíždění nebo předjíždění 	64: Jiná nehoda s chodci na křižovatkách 	65: Kolize s chodcem přecházejícím vozovku před jedoucím, stojícím nebo couvajícím vozidlem 	66: Kolize s chodcem při předjíždění jiného vozidla 	67: Kolize s chodcem jedoucím po vozovce 
68: Kolize s chodcem jedoucím po chodníku nebo krajnici 						
<b>71-72: Nehody se stojícími nebo parkujícími vozidly</b>		<b>81-82: Nehody se zvěří a s drážními vozidly</b>		<b>9: Jiné nehody</b>	Přířadil:	Kontroloval:
71: Kolize s vozidlem, které zastavilo nebo stojí na okraji vozovky 	72: Kolize s otevřenými dveřmi (důsledkem otevřených dveří) stojícího vozidla 	81: Nehody se zvěří 	82: Nehody s drážními vozidly 	91: Jiné nehody 		

Obr. 1.2 Typologický katalog  
Zdroj: [1]

## 1.4 Ukazatelé dopravní nehodovosti

Existuje několik ukazatelů, podle kterých lze srovnávat dopravní nehodovost. Díky následujícím ukazatelům lze efektivně porovnávat nehodovost z různých specifických hledisek. [1, s. 9]

### 1.4.1 Ukazatel relativní nehodovosti

Jedná se o jeden z nejzákladnějších ukazatelů dopravní nehodovosti. Výsledkem je ukazatel relativní nehodovosti  $R$ . Ukazatel  $R$  vypovídá o vztahu nehody na určité komunikaci k jízdovému výkonu. [1, s. 9]

**Vztah pro mezi křižovatkový úsek:** [1, s. 9]

$$R = \frac{N_o}{365 * I * L * t} * 10^6 \text{ [počet osobních nehod / mil.vozkm a rok]} \quad (1.1)$$

**Vztah pro křižovatky:** [1, s. 9]

$$R = \frac{N_o}{365 * I * t} * 10^6 \text{ [počet osobních nehod / mil.voz a rok]} \quad (1.2)$$

$N_o$  = celkový počet (osobních) nehod ve sledovaném období

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

$L$  = délka úseku [km]

$t$  = sledované období [roky]

Intenzitu dopravy je potřeba určit podle aktuálního dopravního sčítání. Velikosti tohoto ukazatele se zpravidla pohybují v rozměru 0,1 – 0,9. Jestliže má ukazatel vyšší hodnotu než 1,6 není zvolený úsek silnice dostatečný. Doporučeným krokem je zavedení tohoto ukazatele do map, kde je silnice rozdělena na jednotlivé úseky, u kterých je intenzita dopravy vypočítaná zvlášť. Výsledkem je pak mapa relativní nehodovosti, která je jednoznačná a graficky názorná a může sloužit pro rychlou orientaci. [1, s. 9]

### 1.4.2 Ukazatel hustoty nehod

Jedná se o ukazatel vztahu počtu nehod na vybrané délce úseku. Je to orientační hodnota pro riziko nehodovosti na určité komunikaci.

$$H = \frac{N_o}{L*t} [\text{Počet nehod / km komunikace a rok}] \quad (1.3)$$

### 1.4.3 Integrované ukazatele

Pro systémově nejlepší přiblížení skutečnosti existuje integrovaný ukazatel. Výsledkem je ukazatel závažnosti nehod a vyplývající ztráty. K dispozici jsou dvě řešení: [1, s. 10]

#### a) Vyjádření číslem závažnosti nehod

Jedná se o součet následků nehod. Každý následek je vynásoben koeficientem závažnosti. Koeficienty závažnosti jsou následující: [1, s. 10]

- usmrcení člověka = 130
- těžké zranění = 70
- lehké zranění = 5
- hmotná škoda = 1

Číslo vztahu závažnosti: [1, s. 10,11]

$$Z = (130 * N_u) + (70 * N_{tz}) + (5 * N_{lz}) + (1 * N_{hs}) [-] \quad (1.4)$$

**N<sub>u</sub>** = počet nehod s usmrcením

**N<sub>tz</sub>** = počet nehod s těžkým zraněním

**N<sub>lz</sub>** = počet nehod s lehkým zraněním

**N<sub>hs</sub>** = počet nehod s hmotnou škodou

## b) Vyjádření ekonomickým ohodnocením

Ukazatel ekonomického ohodnocení je vyčíslený jako součet hodnot následků v Kč. Pro vyjádření reálného finančního ohodnocení následků je tento způsob nejefektivnější. [1, s. 11]

$$R_e = \frac{E}{365 * I * L * t} \quad [\text{Kč /vozkm/rok}] \quad (1.5)$$

$$H_e = \frac{E}{L * t} \quad [\text{Kč/km/rok}] \quad (1.6)$$

**Re** = ukazatel relativních ztrát

**He** = ukazatel hustoty ztrát

**E** = ekonomické hodnocení z následků dopravních nehod

### 1.4.4 Střední závažnost nehod

Vztah podílu závažnosti nehod a celkového počtu nehod. [1, s. 11]

$$Z_{stř} = \frac{Z}{\text{počet sledovaných nehod}} \quad [-] \quad (1.7)$$

### 1.4.5 Relativní stupeň bezpečnosti

Relativní stupeň bezpečnosti lze zjistit poměrem závažnosti nehod k intenzitě dopravy, tedy závažnost nehod na 1 milion vozidel.

$$S_r = \frac{Z * 10^6}{365 * I} \quad (1.8)$$

**S<sub>r</sub>** = Relativní stupeň bezpečnosti

**Z** = závažnost nehod



## 1.5 Dopravní nehody na území ČR

V následující kapitole jsou zpracovány statistiky Policie České republiky za účelem jejich porovnání a vyhodnocení. Pozornost je věnována hlavně k porovnávání statistiky z roku 2020 a 2021, ale v některých případech je zvoleno širší časové spektrum. V tomto zpracování je kladen důraz především na jednotlivé faktory vzniku nehod, druhy a následky DN.

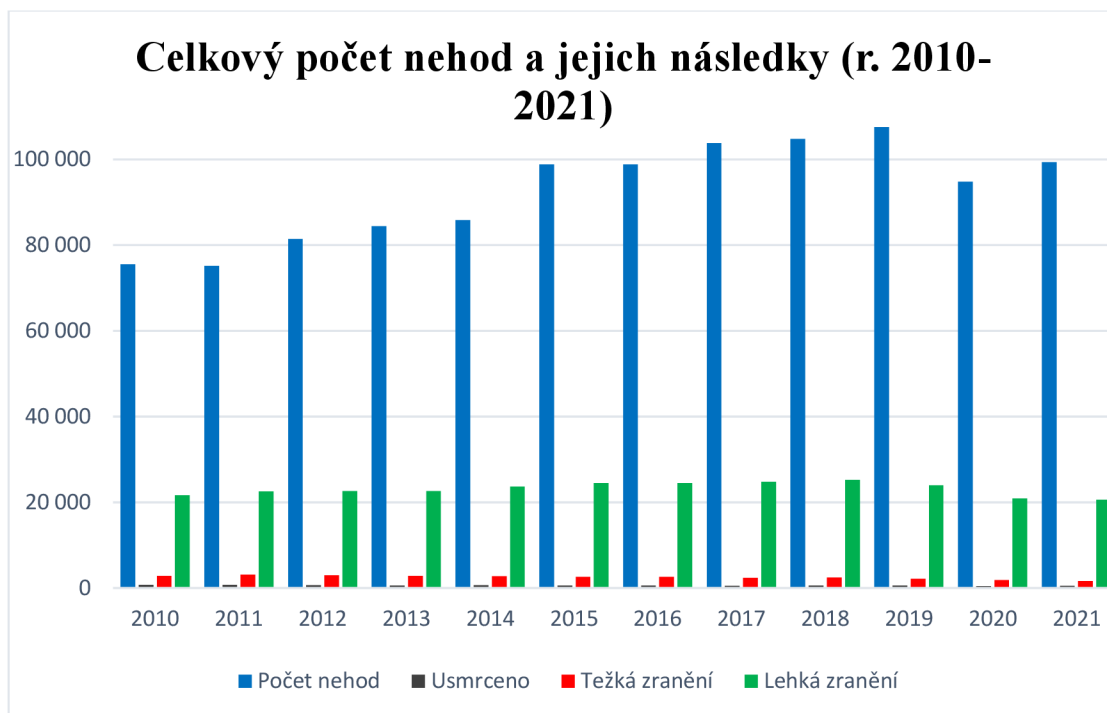
V roce 2021 měla policie ČR celkově k řešení 99 332 dopravních nehod, při kterých zemřelo 470 osob, 1 624 osob těžce zraněno a 20 581 bylo zraněno lehce. V roce 2021 Policie ČR eviduje meziroční pokles u osob lehce i těžce zraněných. Jedná se tak o nejnižší počet v historii statistik Policie ČR. [2, s. 5]

Tab. 1.1 Nárůst následků DN v roce 2021

	2020	2021	2021 (nárůst)	Nárůst v %
počet nehod	99 332	103 870	4 538	4,80 %
počet usmrcených osob	470	460	-10	2,20 %
počet těžce zraněných osob	1 624	1 441	-183	10,10 %
počet lehce zraněných osob	20 581	20 282	-299	1,40 %

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2]

Na základě Tab. 1.1 lze vidět, že počet nehod stoupl o 4 538 případů, tedy o 4,8 procent oproti roku 2020. V roce 2021 byl také zaznamenán druhý nejnižší počet usmrcených osob v historii policejních statistik. V rámci těžce a lehce zraněných osob se jedná o snížení hodnot oproti roku 2020. Tyto hodnoty z roku 2021 jsou taky nejnižší za posledních 10 let viz. Obr. 1.3. Podle PČR jsou tyto hodnoty nejnižší za posledních 20 let. [2, s. 7]



Obr. 1.3 Vývoj DN (r. 2010-2021)

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2]

### 1.5.1 Faktory vzniku nehod na území ČR

V roce 2021 je největším faktorem vzniku DN řidiči motorových vozidel s podílem 79,5 %. Tyhle DN nehody měly za následek 432 usmrcených osob. Jedná se o 91,9 % všech usmrcených osob při DN v roce 2021 viz. Tab. 1.2. V porovnání s rokem 2020 se jedná o nárůst o 15 usmrcených osob. Další faktory s porovnáním obou let jsou zanedbatelné. [2, s. 9]

Tab. 1.2 Jednotlivé faktory vzniku DN v roce 2021

Faktor zavinění DN	Počet DN	v %	Usmrceno osob	v %
řidič motorového vozidla	79 000	79,5	432	91,9
řidič nemotorového vozidla	2 965	3	21	4,8
chodcem	765	0,8	0	2,6
jiným účastníkem	147	0,1	12	0
závadou komunikace	279	0,3	0	0
technickou závadou vozidla	349	0,4	2	0,4
lesní zvěří, domácím zvířetem	15 349	15,5	1	0,2
jiné zavinění	478	0,5	2	0,4

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2]

### 1.5.2 Příčiny vzniku dopravních nehod osobních automobilů na území ČR

V následující podkapitole jsou rozebrány příčiny nehod řidičů osobních automobilů. Jedná se totiž o největší faktor vzniku DN v rámci všech motorových vozidel. Představují více než 47 % všech DN motorových vozidel v roce 2021. Při těchto DN bylo usmrceno více než 300 osob, to představuje 63,8 % všech fatálních následků v roce 2021. [2, s. 11]

V roce 2020 zavinili řidiči osobních automobilů 47,8 % všech DN. Při těchto DN zemřelo 284 lidí. To je 62,8 % všech fatálních následků v roce 2020. [3, s. 11]

Tab. 1.3 Hlavní příčiny DN osobních automobilů (r. 2020–2021)

<b>Příčiny nehod</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Rozdíl</b>
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	7 488	7 517	29
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	4 405	4 394	-11
nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky	4 355	5 387	1 032
nesprávné otáčení nebo couvání	4 137	4 312	175
nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	3 148	2 585	-563
nedání přednosti upravené dopravní značkou "Dej přednost v jízdě"	2 965	3 055	90
nezvládnutí řízení vozidla	2 493	2 650	157
vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	2 087	2 079	-8
jiný druh nesprávné jízdy	1 942	1 993	51
nedání přednosti při odbočování vlevo	1 458	1 466	8

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2, 3]

Na základě tabulky Tab. 1.3 lze vidět nárůst příčin DN oproti roku 2020. Je to z důvodu nárůstu celkového počtu DN v porovnání s rokem 2020. Největší nárůst příčin dopravních nehod je v případě "nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky " a to o 1032 případy. Mírné zlepšení jde sledovat v případě "nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky " a to o 563 DN.

### 1.5.3 Závažnosti dopravních nehod osobních automobilů na území ČR

Nevěnování se řízení vozidla bylo v roce 2021 nejčastější příčinou DN. V rámci závažnosti DN, ale není nejzávažnější příčinou. Nejtragičtější příčinou v roce 2021 bylo "přejetí do protisměru". Tyto případy měly za následek 48 usmrcení. [2, s. 11]

V porovnání v roce 2020 byla nejtragičtější příčina DN "nepřízpůsobení rychlosti technickému stavu vozovky". To mělo za následek 54 životů. [3, s. 11]

Tab. 1.4 Nejzávažnější příčiny DN osobních automobilů (r. 2020-2021)

Příčiny nehod	2020	2021	Rozdíl
nepřízpůsobení technickému stavu vozovky	54	42	-12
přejetí do protisměru	46	48	2
nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky	37	34	-3
řidič se plně nevěnoval řízení	22	34	12
nepřízpůsobení rychlosti vlastnostem vozidla a náklad	21	14	-7
nedání přednosti upravené dopravní značkou "Dej přednosti v jízdě"	15	16	1
kolize s protijedoucím vozidlem při předjíždění	13	9	-4
nezvládnutí řízení vozidla	10	11	1
nedání přednosti upravené dopravní značkou "Stůj dej přednost v jízdě"	9	7	-2
nedání přednosti chodci na vyznačeném přechodu	9	13	4

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2, 3]

V porovnání na základě Tab. 1.4 lze tvrdit, že roky 2020 a 2021 jsou srovnatelné. Nevětší rozdíly jsou v případech "nepřízpůsobení technickému stavu vozovky" a to o 12 tragických DN. Dále v případech "řidič se plně nevěnoval řízení" se jedná o zvýšení tragických DN o 12 případů.

Porovnáním Tab. 1.3 a Tab. 1.4 lze tvrdit, že nejčastější příčina DN nemusí být nejzávažnější. Nejtragičtější DN byly "nepřízpůsobení technickému stavu vozovky" a "přejetí do protisměru".

#### 1.5.4 Druhy dopravních nehod motorových vozidel na území ČR

Nejčastějším druhem nehod v roce 2021 byla srážka s nekolejovým vozidlem v případě 29 318 nehod. Jedná se o navýšení o 985 DN oproti roku 2020. V těchto případech bylo usmrceno 241 osob. Na 1000 těchto nehod pak připadá 7,3 usmrcených osob. [2, s. 29]

Tab. 1.5 Druhy dopravních nehod (r. 2021)

Druhy nehod	Počet DN r. 2021	Rozdíl k r.		Závažnost
		2020	TN	
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	29 318	985	214	7,3
srážka s vozidlem zaparkovaných	22 151	997	11	0,5
srážka s pevnou překázkou	21 649	1 385	117	5,4
srážka s chodcem	2 510	113	81	32,3
srážka s lesní zvěří	14 989	828	1	0,1
srážka s domácím zvířetem	407	-31	0	0
srážka s vlakem	144	21	11	76,4
srážka s tramvají	428	47	0	0,5
havárie	5 038	-275	26	5,2

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2]

Z Tab. 1.5 vyplývá, že nejzávažnější nehody jsou srážky s vlakem. V roce 2021 skončilo ze 144 DN 11 tragicky. Z pohledu závažnosti se jedná o 76,4 usmrcených osob na 1000 případů. Druhou nejzávažnější DN je pak srážka s chodcem, kdy na 1000 případů 32,3 případů má tragický výsledek. Zde můžeme vidět, že i když tyto nehody nejsou tak časté jsou určitě z hlediska závažnosti nejtragičtější.

Srážka s pevnou překázkou měla v roce 2021 podíl 21,8 % a oproti roku 2020 byl zaznamenán nárůst o 1 385 případů. Z pohledu závažnosti na 1000 nehod tohoto druhu připadá 5,4 usmrcení. Nejčastější překázkou v tomto druhu nehod byli zábradlí, oplocení, nástupní ostrůvky v 6 336 případech. V 4 095 případech to byli dopravní značky, patníky, odrazníky nebo směrové sloupky. Ze všech pevných překážek byl ale nejzávažnější strom. Těchto druhů nehod bylo v roce 2021 celkem 2 373. Tragicky jich skončilo celkem 69. V rámci závažnosti to je 29,1 usmrcených na 1000 DN.

### 1.5.5 Nehody podle místa

Následující kapitola je orientovaná na dopravní nehody podle místa uskutečnění, přesněji na základě směrového poměru komunikace a členění místa nehody na intravilánu a extravilánu. Dále bude v rámci bakalářské práce pro přesnější zkoumání kritických míst vybrán Moravskoslezský kraj.

Nejčastější výskyt dopravních nehod v roce 2021 bylo na přímém úseku silnice (celkem 67,2 % všech DN), při těchto DN přišlo o život 222 osob (47,2 % všech usmrcených osob). Dalším kritickým místem z pohledu četnosti a závažnosti nehod jsou zatáčky. [2, s. 22]

Tab. 1.6 Nehody podle směrového poměru komunikace (r. 2021)

Směrové poměry komunikace	Počet DN (r. 2021)	Usmrcených osob
přímý úsek	66 786	222
přímý úsek po projetí zatáčky	5 211	56
zatáčka	11 337	99
křižovatka 4 ramenná	6 676	34
křižovatka 3 ramenná	8 040	58
křižovatka 5 a více ramenná	246	0
okružní křižovatka	1 036	1

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2]

V rámci intravilánu a extravilánu došlo k vyššímu počtu nehod v obci, více osob bylo při těchto nehodách zraněno a měli větší hmotné škody. Celkově 72 % nehod způsobených alkoholem bylo v obci. Nehody mimo obec měli naopak za následek nejvíce usmrcených osob (67,4 %).

Tab. 1.7 Místa nehod (r. 2021)

Místa nehod	Počet nehod (r. 2021)	Usmrcených osob	TZ	LZ	Hmotné škody (v mil. Kč)
V obci	65 053	153	807	11 655	3 697
Mimo obec	34 279	317	817	8 926	3 024
z toho dálnice	4 321	22	74	638	700

Zdroj: Vlastní zpracování podle [2, s. 21]

Porovnáním hodnot v Tab. 1.7 můžeme vidět, že v obci došlo k vyššímu počtu dopravních nehod a více osob bylo při těchto nehodách lehce zraněno. Oproti tomu bylo při nehodách mimo obec více osob těžce zraněno a usmrceno. Jako důvod lze považovat rychlost při kterých se stávají nehody mimo obec. V obcích je počet úmrtí nižší, to vyplývá z omezení rychlosti a jiných bezpečnostních prvků. Musíme poznamenat, že v obcích dochází k daleko větším hmotným škodám.

Z kapitoly 1.5 nám tedy vyplývá, že nejčastější faktor při vzniku DN je lidský faktor. Nemusí být, ale jediným faktorem při vzniku tragických DN. Na základě podkapitoly 1.5.3 lze vysledovat, že kombinace lidského faktoru a špatného stavu vozovky je nejzávažnější. Tohle je potřeba si uvědomit při hledání kritického místa.

## **2 Analýza a komparace používaných postupů při řešení kritických míst**

Pro efektivní a účinné snižování nehodovosti, je potřeba identifikovat místa častých dopravních nehod na silniční síti. [1, s.17]

### **2.1 Druhy a místa dopravních nehod**

Místa častých dopravních nehod (MČDN) jsou popisovány tímto způsobem: [1, s.17]

- zařazení podle typologického katalogu dopravních nehod,
- umístění všech účastníků nehod (směr jízdy, natočení vozidel, délka a směr brzdných stop),
- stanovení okolností (déšť, sníh, teplota, denní doba),
- policejní posouzení vzniku nehody
- dopravně – inženýrské charakteristiky (intenzita, rychlost, rozhled apod.),
- stavebně – technický stav (prostorové uspořádání, druh a kvalita vozovky, bezpečností zařízení, dopravní značení)
- následky DN.

MČDN musí být také polohově popsány tímto způsobem: [1, s.13]

- číslo a kategorie silnice,
- stanovení staničení MČDN,
- polohopis dle ulic (v případě měst a větších obcí).



## 2.2 Kritérium výběru kritického místa

Pro prohlášení určitého místa nebo úseku pozemní komunikace jako MČDN je potřeba, aby splňovalo určité výběrové kritérium. Důležité je, aby sledované DN měly stejnou nebo podobnou charakteristiku. [1, s.14]

V současné době se za místo MČDN považuje takové místo, kde dochází na úseku 0,5 km za období 2 roků minimálně: [1, s.13]

- k 10 nehodám na silnici I. Třídy,
- k 7. nehodám na silnici II: třídy.

Toto kritérium však nebere v úvahu typ nehod a jejich následky. Proto bylo navrženo kritérium nové: [1, s.14]

Křižovatky nebo úseky o délkách až 250 m se posuzují jako místa častých dopravních nehod, jestliže se na nich staly:

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

Mají-li posuzované mezi křižovatkové úseky délku menší než 250 m, potom se jako směrodatná bere skutečná délka. Za nehody v křižovatce se považují nehody, které se přihodily blíže než 125 m od středu křižovatky. [1, s.14]

Hlavní podstatou identifikace MČDN je rozdělení vybraných míst komunikací na úseky a vyhodnocování ukazatelů nehodovosti v každém z nich. Zjištěné hodnoty příslušných ukazatelů vzájemně srovnáváme a posuzujeme v rámci zvoleného kritéria. Výsledkem pak jsou informace a možných MČDN. Při hodnocení bezpečnosti je pak zapotřebí zjistit, zda se určité ukazatele odlišují od průměru. [1, s.15]

## 2.3 Topografické mapy dopravních nehod

Nejsnadnější a zároveň i názornou metodou identifikace MČDN je vytváření topografických map DN za použití výpočetní techniky. Jedná se o přínosnou možnost znázornění typů DN spolu s jejich následky. Aby mohla být uvedena do praxe je zapotřebí dořešit následující problémy: [1, s.15]

- jednotnou symboliku zobrazení,
- metodiku vedení a vyhodnocování,
- kompetence jejich vedení a vyhodnocování.

Jednotná symbolika zobrazení má:

Vycházet z typologie DN, respektovat jejich třídění a obsahovat i účastníky nehod.

Rozdělení nehod, vyjádřeno danou symbolikou, by mělo vypadat následovně: [1, s.15]

- nehody individuální,
- nehody mezi vozidly jedoucími stejným směrem mimo oblast křižovatek,
- nehody mezi vozidly jedoucími opačným směrem mimo oblast křižovatek,
- nehody mezi vozidly v křižovatkách,
- nehody mezi vozidly a chodci,
- nehody se stojícími nebo parkujícími vozidly,
- nehody se zvěří a s drážními vozidly,
- nehody cyklistů,
- jiné nehody.

Je nutné rozlišovat následky DN (smrt, lehká zranění, pouze lehká škoda) [1, s.15]

Vyznačení nehody by mělo být následujícím způsobem: [1, s.15]

- 1) Chodec,
- 2) Cyklista,
- 3) Vozidlo.

### **Vedení a vyhodnocování:**

Při vedení a vyhodnocování se řídíme délkou období, za které se mají vyhodnocovat. Mají být vedeny následovně: [1, s.16]

- 1-roční mapy, zobrazovat všechny nehody, i s hmotnou škodou,
- 3-leté mapy, zobrazovat pouze nehody s osobními následky.

Topografické mapy by se měli vést v extravilánu v mapových podkladech v měřítku 1 : 50000 (silniční mapy okresů), případně v mapových podkladech pro obce či města, obvykle v měřících 1 : 500 až 1 : 10000. Topografické mapy by se měli z důvodu upozornění na možná MČDN aktualizovat a vyhodnocovat průběžně.

## **2.4 Zjednodušená analýza**

Pro řešení MČDN je nejprve potřeba analyzovat stávající stav. Po následném pochopení nehody a její návaznosti na prostorové uspořádání místa může následovat návrh na možná opatření. V některých případech je příčina zvýšené nehodovosti jasná hned po prvotní analýze. Zde je možno použít zjednodušenou analýzu, aby mohla být navržena účinná dopravně bezpečnostní opatření viz. Obr. 2.1. [1, s.19]

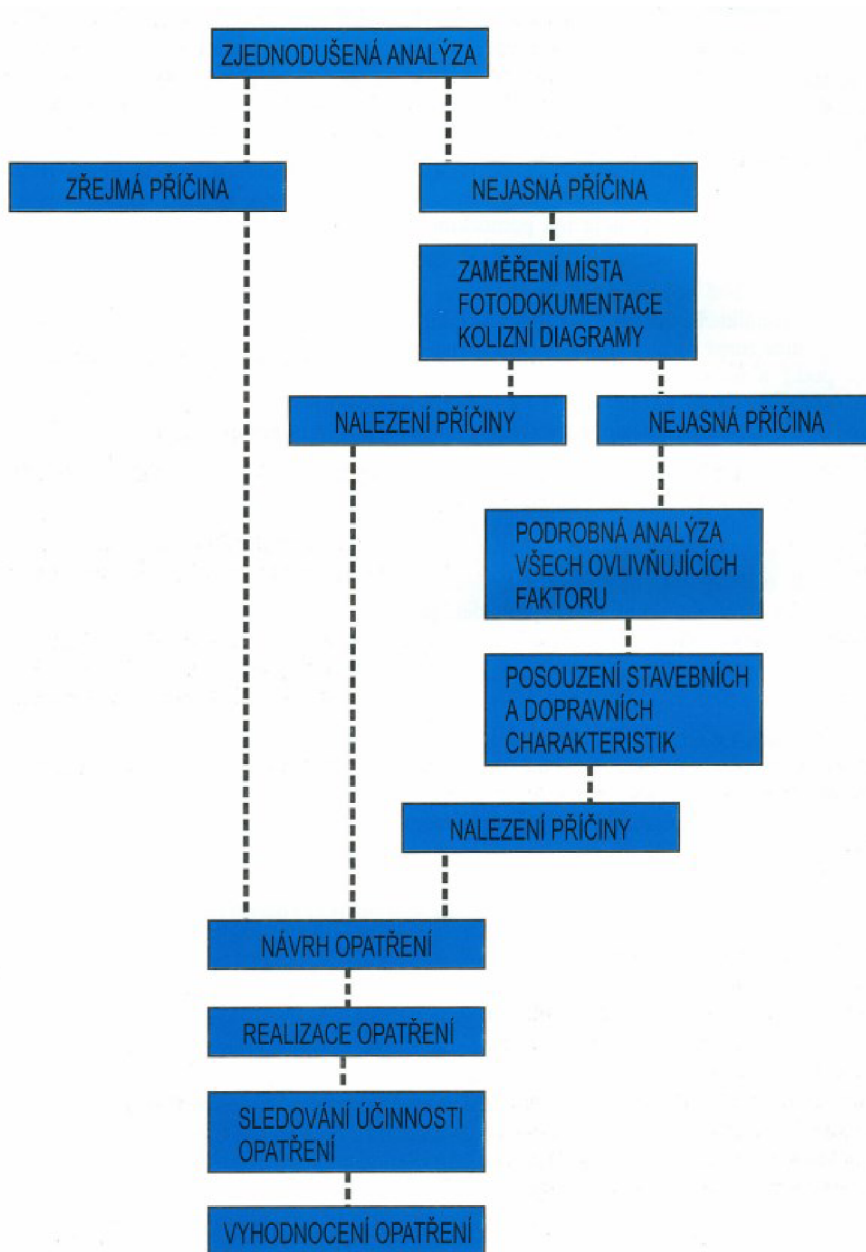
**Pro analýzu je zapotřebí následující:** [1, s.19]

- protokoly dopravních nehod,
- situační schémata,
- popisy a charakteristiky pozemní komunikace,
- signální plány u křižovatek řízených SSZ,
- fotografické dokumentace,
- kolizní diagramy, tabulky ke kolizním diagramům, sestavy dopravních nehod,
- aktuální výsledky měření rychlostních charakteristik,
- aktuální výsledky dopravních sčítání,
- měření časových mezer mezi vozidly.

**Prohlídkou nehodového místa lze získat následující informace:** [1, s.20]

- hodnocení dosahovaných rychlostí,
- intenzita dopravy, složení dopravního proudu,
- intenzita pěších proudů,
- nehodové stopy (po smyku, brzdné stopy, úlomky skla a plastů, poškození dopravních značek a vodících zařízení),
- viditelnost a rozlišitelnost (den, noc, za deště) dopravních značek, vodorovného značení, přechodů pro chodce,
- překážky a omezení rozhledu (trvalá, dočasná),
- světelné poměry, pravděpodobnost oslnění,
- zvláštnost směrového vedené, atypické uspořádání přednosti v jízdě apod.,
- konflikty různých skupin účastníků silničního provozu ve vazbě na funkční využití komunikace.

Uvedený postup není potřeba vyhotovovat, pokud se při první prohlídce nehodového místa ukáže, že dopravně bezpečnostní opatření je zcela zřejmé. [1, s.20]



Obr. 2.1 Postup analýzy DN

Zdroj: [1, s.18]

## **2.5 Podrobná analýza**

Jestliže je místo zvýšené dopravní nehodovosti tolik složité, že jednoduchá analýza není dostatečná, je potřeba vyhotovit zcela všechny následující úkoly: [1, s.20]

Rozbor nehodového děje je podstatným bodem a je pro zpracování celkové analýzy důležitý, ale je také důležité posoudit stavební uspořádání MČDN a porovnat je s nedostatky ve stavebním uspořádání, které může mít značný vliv na vznik DN.

### **2.5.1 Prostorové posouzení trasy silnice**

Každý řidič vozidla uzpůsobuje svou jízdu charakteristikami silnice (směrové a výškové oblouky, šířkové uspořádání), proto je potřeba začít analýzu prostorovým posouzením uspořádání trasy silniční komunikace. [1, s.20]

### **2.5.2 Směrové a výškové poměry**

Kombinace směrových a výškových poměrů často ovlivňují počet DN. Ze statistik vyplývá, že počty DN jsou vyšší v klesání, a to hlavně z důvodu rozdílu protijedoucích vozidel. Směrové uspořádání pozemních komunikací v extravilánu by mělo odpovídat navrhované rychlosti. Směrové oblouky by se tedy měly používat jen minimálně. Mohou totiž vést k vizuálním klamům a zvýšené nehodovosti. [1, s.21]

### **2.5.3 Přímé uspořádání**

Hlavním parametrem bezpečnosti dopravy, je počet a šířka jízdních pruhů, zpevněná krajnice a středící dělicí pás. Četnost DN totiž roste s nárůstem silničního provozu, ale zároveň klesá s počtem jízdních pruhů. Pozemní komunikace by tedy měly být navrhovány s větší kapacitou, než je aktuálně potřeba. Dvouproudové komunikace by se neměly navrhovat s minimální šířkou jízdních pruhů. To může totiž způsobit zvýšenou nehodovost. Taktéž úzké krajnice zvyšují potenciál pro DN. Zpevněné krajnice značně zvyšují bezpečnost hlavně v extravilánu. Středícím dělicím pásem, který odděluje oba směry také můžeme značně snížit vznik DN. Jak už bylo zmíněno řidiči upravují rychlost vozidla charakteristikami silnice. Existuje tak přímá závislost na rychlosti vozidel a šířkou jízdních pruhů. Z tohoto důvodu může být přínosné v intravilánu navrhovat minimální šířkové uspořádání jízdních pruhů. Z příčného uspořádání je tedy potřeba posoudit následující: [1, s.21]

- příčné uspořádání vzhledem k navrhované základní kategorii, měny příčného uspořádání,
- šířkové uspořádání koruny silniční komunikace,
- rozdělení příčného profilu,
- šířku dělicích pásů a přídatných pruhů,
- počet, šířku a směrování jízdních pruhů ve vztahu k intenzitám a rychlosti vozidel, rozšíření jízdních pruhů,
- příčné a výsledné sklony ve vztahu ke směrovým obloučkům a k odvodnění vozovky, změny příčného sklonu. [1, s.21]

#### **2.5.4 Povrch vozovky**

Bezpečná jízda je značně ovlivněna kvalitou povrchu vozovky. Vlastnosti povrchu vozovky přímo ovlivňují většinu DN. Vozovka hodnocená stupněm 1 – velmi dobré, je pravděpodobnost DN značně menší než u nižšího stupně hodnocení povrchu vozovky. Drsný povrch vozovky zvyšuje přilnavost pneumatik, snižuje tak brzdovou dráhu vozidla a zvyšuje průjezdovou rychlost směrových oblouků. Rovný povrch zase přispívá k větší plynulosti silničního provozu. Pro kvalitní hodnocení povrchových vlastností vozovky je potřeba sledovat: [1, s.22]

- druh a kvalitu povrchu vozovky,
- protismykové vlastnosti povrchů,
- příčné a podélné nerovnosti, výtluky,
- reflexe povrchu vozovky. [1, s.22]

Kvalita protismykových vlastností se vyjadřuje pomocí součinitele smykového tření a je popsán v ČSN 73 6177. V tomto případě je nutno sledovat: [1, s.22]

- posouzení správné funkce odvodnění povrchu vozovky,
- zjištění součinitele povrchu vozovky,
- zjištění mikro – textury vozovky. [1, s.22]

### **2.5.5 Bezpečnostní zařízení**

V rámci problematiky bezpečnostních zařízení je nutno zamyslet se na jeho umístěním. Svodidla totiž mají za úkol zabránit střetu protijedoucích vozidel ale také nárazu s tuhými předměty vedle komunikace. Tuhost svodidel by měla být taková, aby je vozidlo neprorazilo, ale ne tak tuhá, aby způsobila vozidlu větší škodu než náraz do překážky, které chrání. Při navrhování zábradlí pro ochranu chodců je potřeba dbát na to, aby nebránily výhledu chodce čekajícího na přechodu, nebo chodce, který může přecházet silnici tam kde zábradlí nebo svodidla končí. Důležitá jsou také opatření pro ochranu dětí. Bezpečnostní zařízení zahrnuje: [1, s.23]

- svodidla,
- zábradlí,
- směrové sloupky. [1, s.23]

### **2.5.6 Dopravní značení**

Dopravní značení je nejdůležitějším nástrojem pro ovlivnění chování řidičů. Pro kvalitní plnění všech funkcí je potřeba sledovat: [1, s.23]

- výstižnost, srozumitelnost a úplnost,
- viditelnost,
- soulad svislého a vodorovného značení. [1, s.23]

### **2.5.7 Charakteristika dopravy**

Analýza nehodového místa by měla obsahovat také dopravně – inženýrský rozbor. Intenzita provozu zvyšuje pravděpodobnost DN a rychlost jízdy zase následky nehod. Intenzitu provozu a rychlost vozidel společně s analýzou rozhledu a analýzou kolizních bodů lze považovat za základní body charakteristiky dopravy, proto je nutno je sledovat. [1, s.23]

#### **2.5.7.1 Dopravní zatížení**

- porovnání plánovaných a skutečných intenzit dopravy,
- porovnání zjištění intenzit dopravy s navrhovanými parametry komunikace (kategorie, šířkové uspořádání) [1, s.23]



### **2.5.7.2 Rychlost projíždějících vozidel**

V každém nehodovém místě je důležitá rychlost střetu vozidel. Tu je třeba srovnat s rychlostí návrhovou, dovolenou, přiměřenou atd. Za tímto účelem je nutno provést následující: [1, s.24]

- měření rychlosti,
- zjištění 85 %-ní rychlosti, průměrné rychlosti, rychlosti dle druhů vozidel. [1, s.24]

### **2.5.7.3 Rozhledové poměry**

Při posuzování rozhledových vzdáleností je třeba k dosahovaným rychlostem jízdy provést: [1, s.24]

- zjištění rozhledu na mezi křižovatkovém úseku silnic pro předjíždění a pro zastavení,
- zjištění rozhledových trojúhelníků na křižovatkách, železničních přejezdech apod. [1, s.24]

### **2.5.7.4 Kolizní body**

- zakreslení jízdních drah vozidel,
- zjištění kolizních bodů [1, s.24]

## 2.6 Obecné návrhy opatření na pozemních komunikacích

Návrhy opatření při řešení MČDN je důležitým bodem. Obecně ale platí že méně je více. To znamená že by návrhy opatření neměly být zcela radikální, ale kvalitně uvážené. Například jedním z opatření, které by mělo být značně promyšlené je změna přednosti jízdy. Při řešení opatření MČDN je tedy dobré přizvat i ve stádiu analýzy nezávislé odborníky. Ti mohou přispět k odhalení závad, které například PČR přehlédli nebo nedocenili. [1, s.25]

### Stavební opatření

- návrh zásadních stavebních úprav (například změna typu křižovatky, změna trasy silnice, rozšíření vozovky apod.),
- návrh stavebních opatření menšího rozsahu (například instalace svodidla, instalace zábradlí, vybudování středního dělicího pásu, instalace závor na železničních přejezdech apod.),
- návrh stavebních úprav minimálního rozsahu (například odstranění nebo naopak osázení zeleně, instalace zrcadla apod.). [1, s.25]

### Dopravně – organizační opatření

- opatření organizace dopravy (zřízení jednosměrné komunikace, zákaz vjezdu, zákaz vjezdu určitým vozidlům, změny přednosti v jízdě apod.),
- posouzení funkce telematiky,
- užití světelně – signalizačního zařízení,
- úpravy dopravního značení. [1, s.25]

### Sledování účinnosti realizovaných opatření

Všechna MČDN, kde byla v minulosti realizována dopravně – bezpečnostní opatření musíme do budoucna patřičně sledovat a vyhodnocovat. Tato hodnocení slouží k zjištění jejich účinnosti a můžou ovlivnit další užití při řešení jiných MČDN. K hodnocení slouží: [1, s.26]

- statistika dopravní nehodovosti,
- porovnání statistiky před a po realizaci dopravně – bezpečnostních opatření,
- periodické ověřování a kontrola účinnosti opatření,
- doporučení pro aplikaci poznatků při řešení dalších míst častých dopravních nehod. [1, s.26]

### **Ekonomická zhodnocení realizovaných opatření**

Pokud je to možné, je potřeba vyčíslit ekonomický dopad dopravně – bezpečnostních opatření. Návratnost opatření je možné vyčíslit pomocí veškeré škody způsobené DN a ekonomickou náročností navržených opatření. K tomu konkrétně slouží: [1, s.26]

- vyčíslení škod vzniklých v důsledku dopravní nehodovosti (včetně úmrtí, těžce a lehce zraněných) před a po realizaci dopravně – bezpečnostních opatření,
- vyjádření úspory škod z dopravní nehodovosti před a po realizaci opatření. [1, s.26]

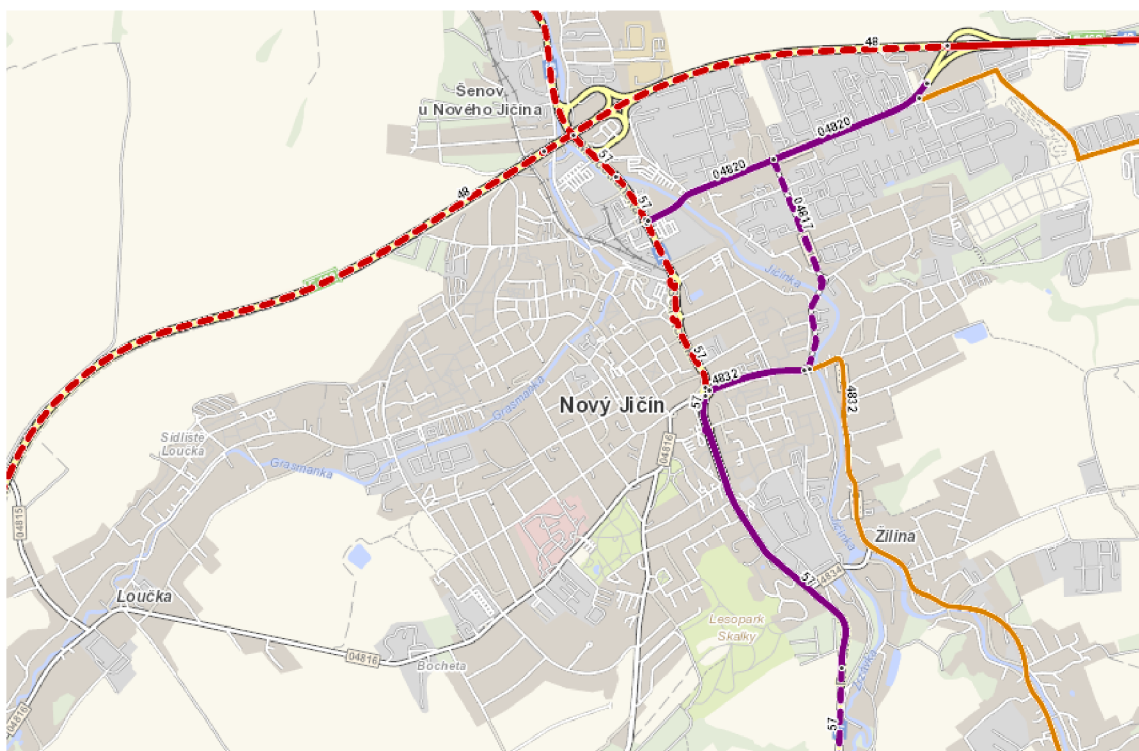
Tímto je uzavřena teoretická část bakalářské práce. Další část práce je praktická a navazuje na informace a postupy z teoretické části, hlavně na kapitolu číslo 2 kde je popsáno, jak efektivně vyhledat kritické místo v silniční dopravě a pomocí zjednodušené nebo pokročilé analýzy najít příčinu zvýšené nehodovosti a následně vyhotovit správná a účinná obecná opatření popsána v kapitole 2.6.

### **3 Aplikace teoretických postupů na podmínky vybraného města**

Následující kapitolou začíná praktická část bakalářské práce. Nejdříve, ale krátké seznámení s okresem Nový Jičín. Tuto lokalitu jsem si vybral, jelikož se jedná o mé rodné město a moje momentální bydliště, mám tedy dobrou znalost místní dopravy. Jedná se o město se střední intenzitou dopravy, kdy většina dopravy proudí centrem města viz. Obr. 3.1. Dopravu také značně ovlivňuje společnost PO Lighting Czech, s.r.o. Tato společnost přispívá zvýšenou dopravou, hlavně v období dopravní špičky.

#### **3.1 Okres Nový Jičín**

Město Nový Jičín se nachází v Moravskoslezském kraji a má přes 22 tisíc obyvatel. Město se nachází v jižní části ostravské průmyslové aglomerace. Okres Nový Jičín má pak rozlohu  $882 \text{ km}^2$  a řadí se mezi menší okresy v České republice. V současnosti má okres v administrativě 54 obcí a 9 měst. Druhé největší město okresu je Kopřivnice (přes 21 tisíc obyvatel). Poloha okresu je strategicky výhodná pro budování významných zařízení technické infrastruktury celostátního i mezinárodního významu, například dálnice D1 Brno – Ostrava, nebo současně rekonstruována dálnice D48 Běloutín – Nový Jičín – Frýdek Místek – Český Těšín. Za zmínku také stojí plánovaná konstrukce vysokorychlostní tratě a přenosové energetické sítě. Dále má okres výhodu blízkosti Letiště Leoše Janáčka v Mošnově.



Obr. 3.1 Intenzita dopravy Nový Jičín r. 2020

Zdroj: [4]

### 3.2 Dopravní nehody v okrese Nový Jičín

V následující kapitole jsou uvedeny data nehodovosti v okrese Nový Jičín. V praktické části jsem zvolil období roku 2020 jelikož za daný rok byla sledována intenzita dopravy a v rámci návaznosti budou některé statistiky dále využity v následujících kapitolách při hledání úzkých míst.

Tab. 3.1 – Následky nehod v okrese Nový Jičín r. 2020

Následky nehody	Počet nehod
Usmrcení	2
Těžké zranění	15
Lehké zranění	245
Bez zranění	946
Celkem	1208

Zdroj: Vlastní zpracování podle [5]

Na základě Tab. 3.1 lze vidět že PČR v roce 2020 musela řešit celkem 1208 nehod z toho 2 nehody měly tragický následek, 15 těžkých zranění a 245 nehod pouze lehká zranění. Alkohol v krvi byl zjištěn v 55 případech. Za zmínění také stojí že 341 DN bylo způsobeno srážkou s lesní zvěří.

Tab. 3.2 Hlavní příčiny DN v okrese Nový Jičín r. 2020

Hlavní příčina	Počet DN
Nezaviněná řidičem	372
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	200
Nesprávné otáčení nebo couvání	143
Nezvládnutí řízení vozidla	76
Nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky (náledí, výtluky, bláto, mokrá povrch apod.)	69
Nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky (zatačka, klesání, stoupání, šířka vozovky apod.)	49
Proti příkazu dopravní značky „DEJ PŘEDNOST“	41
Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	40
Bezohledná, agresivní, neohleduplná jízda	32
Vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu (vůle)	28
Proti příkazu dopravní značky „STŮJ DEJ PŘEDNOST“	18

Zdroj: Vlastní zpracování podle [5]

Překvapivě nejvyšší příčina DN nebyla zaviněna řidičem, zde jak už bylo zmíněno má velký dopad na počet dopravních nehod srážka s lesní zvěří.

Po krátkém seznámení se zkoumanou oblastí se v další kapitole přesouváme k prvnímu kritickému místu, které bude podrobněji zanalyzováno. Je potřeba se podívat, proč jsou daná místa vybrána a podle kterých kritérií.

### 3.3 Kritické místo č. 1

První analyzovaný úsek je na silnici I/57 přesněji na okraji Nového Jičína s Šenovem u Nového Jičína viz. Obr. 3.2. Jedná se o úrovnovou křižovatku se světelným řízením u podjezdu a nájezdu v obou směrech na silnici I/48.



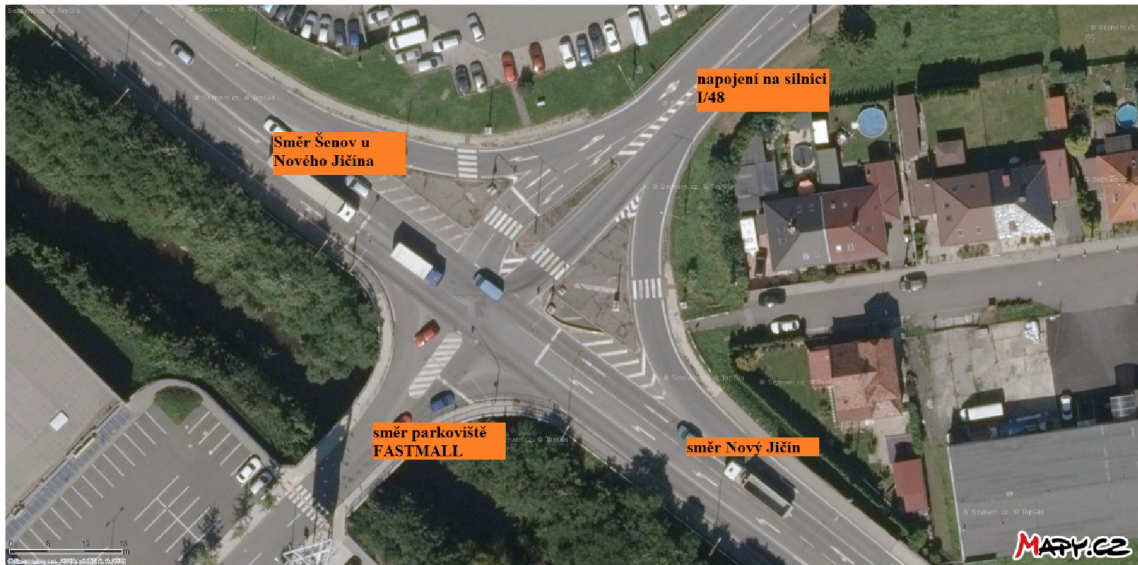
Obr. 3.2 Kritické místo č. 1, výřez z mapy

Zdroj: Vlastní zpracování podle [6]

#### 3.3.1 Analýza kritického místa

Hlavní charakteristika křižovatky je velká koncentrace dopravy. Jedná se o křižovatku, kde osobní automobily sjíždějí ze silnice I/48 ze směru z Hranice na Moravě, také na křižovatku vyjíždějí vozidla z parkoviště Retail Parku FASTMALL. Značnou intenzitu dopravy také přispívá to, že se křižovatka nachází na silnici I/57, která je hlavním tahem z Nového Jičína na dálnici D1. Jak už víme z předchozích kapitol zvýšená intenzita dopravy způsobuje zvýšenou nehodovost. Intenzitu dopravy na tomto místě lze pozorovat na Obr. 3.1. Na tomto místě se v období 2019–2022 stalo celkově 10 dopravních nehod, z toho 3 nehody měly příčinu srážka s nekolejovým vozidlem při odbočování vlevo. To nám v rámci kritérií pro výběr kritických míst, kapitola 2.2, stačí abychom mohli tenhle úsek prohlásit jako MČDN (místo častých dopravních nehod). Stala se zde také jedna DN

s příčinou jízdy na červenou, dále jedna DN s příčinou nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem. U křižovatek této charakteristiky se jedná asi o nejčastější typy DN.



Obr. 3.3 Kritické místo č. 1

Zdroj: Vlastní zpracování podle [6]

Na detailu křižovatky Obr. 3.3 můžeme vidět, že není koncipována symetricky. Jsou zde přídavné odbočovací tzv. bypassy, které byly dobudovány za účelem zvýšení plynulosti dopravy ve směr napojení na silnici I/48 a také sjezd z této silnice a směr Šenov u Nového Jičína.

### 3.3.2 Výpočet ukazatelů dopravní nehodovosti

#### Ukazatel relativní nehodovosti

Počet dopravních nehod celkem = 10 dopravních nehod [5]

Intenzita dopravy = 13 862 [4]

$$R = \frac{N_o}{365 * I * t} * 10^6 \text{ [počet osobních nehod / mil.voz a rok]}$$

$$R = \frac{10}{365 * 13 862 * 3} * 10^6$$

**R = 0,65 počet osobních nehod / mil.voz a rok**



### **Ukazatel závažnosti nehod**

Počet nehod s usmrcením =  $N_u = 0$  [5]

Počet nehod s těžkým zraněním =  $N_{tz} = 0$  [5]

Počet nehod s lehkým zraněním =  $N_{lz} = 5$  [5]

Počet nehod s hmotnou škodou =  $N_{hs} = 5$  [5]

$$Z = (130 * N_u) + (70 * N_{tz}) + (5 * N_{lz}) + (1 * N_{hs}) [-]$$

$$Z = (130 * 0) + (70 * 0) + (5 * 5) + (1 * 5)$$

$$\mathbf{Z = 30}$$

### **Ukazatel střední závažnosti nehod**

$$Z_{stř} = \frac{Z}{\text{počet sledovaných nehod}} [-]$$

$$Z_{stř} = \frac{30}{10}$$

$$\mathbf{Z_{stř} = 3}$$

### **Ukazatel relativního stupně bezpečnosti**

$$S_r = \frac{Z * 10^6}{365 * l}$$

$$S_r = \frac{3 * 10^6}{365 * 13\ 862}$$

$$\mathbf{S_r = 0,59}$$

### **Ukazatel hustoty nehod**

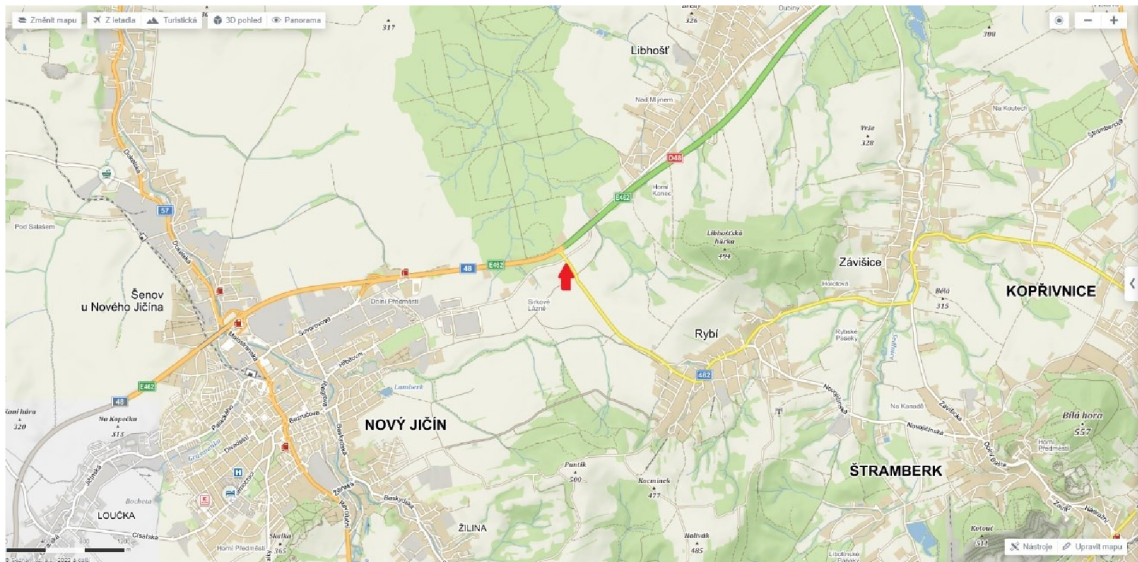
$$H = \frac{N_o}{L * t} [\text{Počet nehod / km komunikace a rok}]$$

$$H = \frac{10}{0,25 * 3}$$

$$\mathbf{H = 13,33}$$

### 3.4 Kritické místo č. 2

Druhý analyzovaný úsek je čtyřramenná křižovatka na silnici II/482. Silnice vede z Kopřivnice přes Závašice a Rybí a poté se napojuje na silnici I/48 viz. Obr. 3.4. Typ křižovatky je úroňová bez světelného řízení.



Obr. 3.4 Kritické místo č. 2, výřez z mapy

Zdroj: Vlastní zpracování podle [6]

#### 3.4.1 Analýza kritického místa

Křižovatka je čtyřramenného typu s dopravním značením „stůj dej přednost v jízdě“ ze směrů Rybí. Ze směru sjezdu ze silnice I/48 je dopravní značení „dej přednost v jízdě“. Jedná se o úsek s nižší intenzitou dopravy. Křižovatka je hlavně využívána obyvateli vesnic Libhošť, Rybí a Závašice, ale také dopravou z nedalekého CT Parku Nový Jičín, je zde totiž napojení na silnici I/48 (dále pokračuje na dálnici D48), ale pouze ve směr Frýdek Místek viz. Obr. 3.5. Ze směru Frýdek Místek zde sjezd není. Úsek je vybrán z důvodu zvýšené nehodovosti. V letech 2019-2022 se zde stalo 15 DN. To je na nízkou intenzitu dopravy zvýšená nehodovost. Z toho 9 DN mělo příčinu nedodržení značky „stůj dej přednost v jízdě“. To je dostačující v rámci kritérií pro výběr kritického místa abychom místo prohlásili jako MČDN.



Obr. 3.5 Kritické místo č. 2

Zdroj: Vlastní zpracování podle [6]

Je potřeba zde zmínit špatné rozhledové poměry, hlavně ze směru sjezdu ze silnice I/48. Na levé části Obr. 3.5 lze vidět vegetaci, která snižuje rozhledový poměr. Křižovatka se taky nachází v extravilánu a je zde snižená rychlost dopravní značkou na 50 km/h.

### 3.4.2 Výpočet ukazatelů dopravní nehodovosti

#### Ukazatel relativní nehodovosti

Počet dopravních nehod celkem = 15 dopravních nehod [5]

Intenzita dopravy = 4 439 [4]

$$R = \frac{N_o}{365 * I * t} * 10^6 \text{ [počet osobních nehod / mil.voz a rok]}$$

$$R = \frac{15}{365 * 4 439 * 3} * 10^6$$

**R = 3,1 počet osobních nehod / mil.voz a rok**

### **Ukazatel závažnosti nehod**

Počet nehod s usmrcením =  $N_u = 0$  [5]

Počet nehod s těžkým zraněním =  $N_{tz} = 0$  [5]

Počet nehod s lehkým zraněním =  $N_{lz} = 7$  [5]

Počet nehod s hmotnou škodou =  $N_{hs} = 8$  [5]

$$Z = (130 * N_u) + (70 * N_{tz}) + (5 * N_{lz}) + (1 * N_{hs}) [-]$$

$$Z = (130 * 0) + (70 * 0) + (7 * 5) + (8 * 5)$$

$$Z = 75$$

### **Ukazatel střední závažnosti nehod**

$$Z_{stř} = \frac{Z}{\text{počet sledovaných nehod}} [-]$$

$$Z_{stř} = \frac{75}{15}$$

$$Z_{stř} = 5$$

### **Ukazatel relativního stupně bezpečnosti**

$$S_r = \frac{Z * 10^6}{365 * l}$$

$$S_r = \frac{5 * 10^6}{365 * 4\,439}$$

$$S_r = 7,8$$

### **Ukazatel hustoty nehod**

$$H = \frac{N_o}{L * t} \text{ [Počet nehod / km komunikace a rok]}$$

$$H = \frac{14}{0,30 * 3}$$

$$H = 15,55$$

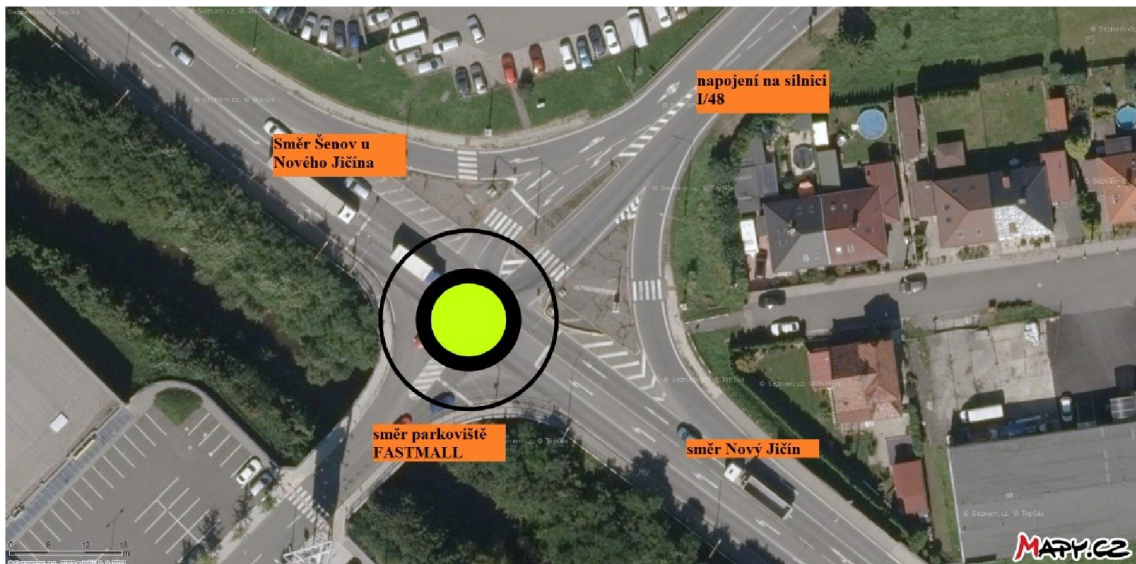
## 4 Návrhy opatření pro kritická místa a jejich hodnocení

### 4.1 Návrh opatření pro kritické místo č. 1

Podle výpočtů v podkapitole 3.3.2 ukazatel relativní nehodovosti vychází jako nekritický. Přesto tento ukazatel závažnosti nehod vychází s vyšší hodnotou. To je z důvodu závažnosti nehod, které se na kritickém místě staly. Jedná se totiž o nehody při odbočování vlevo. Jsou to ve většině případů čelní srážky, které jsou zpravidla závažnější. Křižovatka má také na velmi malém prostoru velký počet kolizních bodů. Proto je navrženo následující stavební opatření. Úprava by spočívala ve vybudování okružní křižovatky viz. Obr. 4.1. Jedná se o opatření, které už je ve městě Nový Jičín ozkoušené a v jiných místech mělo pozitivní přínos.

Z pohledu návrhu konstrukce stavebního opatření je potřeba dát si pozor na velikost kritického místa. Vedle cesty se nachází řeka Jičínka a je zde konstrukce mostu, kterou je nutno zanechat. Dále jsou zde vybudovány bypassy, které je navrhováno zanechat a zakomponovat do nové okružní křižovatky. Proto je naplánována okružní křižovatku s vnějším průměrem 25 m a šířkou okružního pásu 8 m. Pro intenzitu dopravy 13 862 voz/24 je tato velikost dostačující, dokonce se jedná o předdimenzování což je v rámci kvalitního návrhu opatření chtěné. Dále je nutno do návrhu konstrukce zakomponovat dlážděný prstenec okolo středícího ostrova. Funkce tohoto prstence je odrazení přímého průjezdu okružní křižovatky osobními automobily. Zvýšenou pozornost je potřeba při návrhu vjezdových a výjezdových větví. Je nutné, aby byly na okružní křižovatku napojeny kolmo. To je z důvodu přehlednosti křižovatky. Vjezdové a výjezdové větve je nutno osadit dělicími ostrůvky. Pro dobrou přehlednost křižovatky se doporučuje tyto dělicí ostrůvky osadit zelení.

Ve větvích křižovatky ze směru Šenov u Nového Jičína a směru z Nového Jičína je nutno vybudovat přechody pro chodce. Je důležité dodržet standartní vzdálenost přechodu pro chodce od okružní křižovatky, která je 5 m. Tyto přechody musí být kvalitně označeny informativním značením „Přechod pro chodce“. U každé větve křižovatky je nutné přidat dopravní značení „Dej přednost v jízdě“ a „Kruhový objezd“.



Obr. 4.1 Návrh úprav Kritického místa č. 1

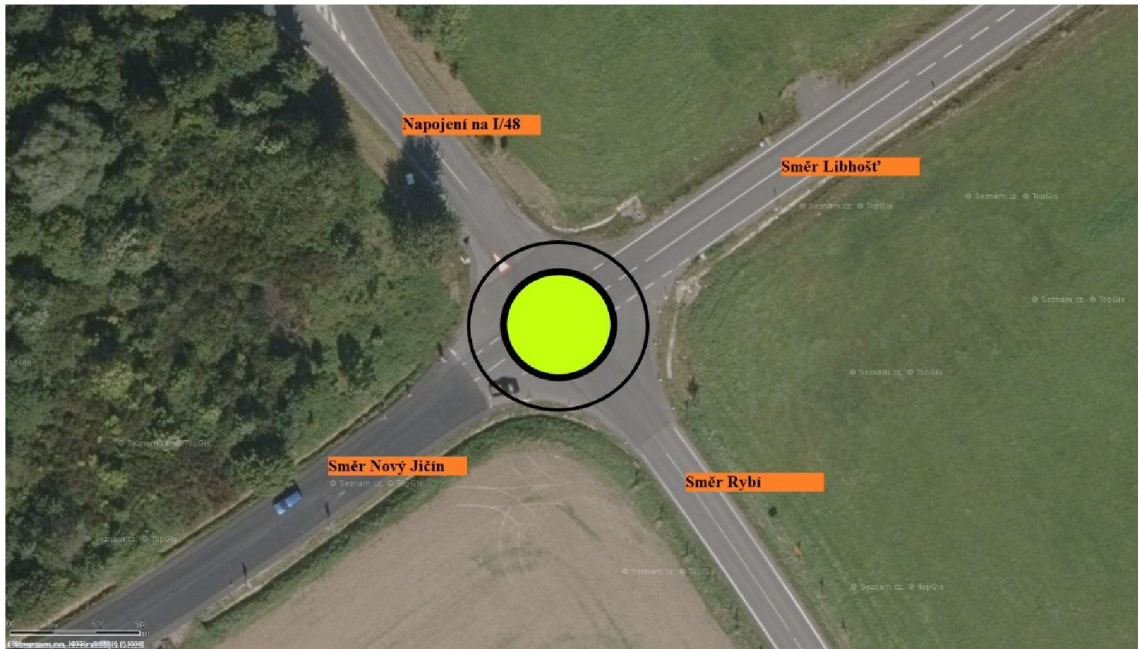
Zdroj: Vlastní zpracování podle [6]

Jedná se značně velkou úpravu stávajícího stavu křižovatky. Od toho se bude odvíjet i cena, která bude vyšší. Snížením kolizních bodů a zvýšení plynulosti dopravy by měla velký přínos pro toto MČDN, snížením nehodovosti a tvoření dopravní kongesce, která je u světelných křižovatek docela častá.

## 4.2 Návrh opatření pro kritické místo č. 2

Podle výpočtu v podkapitole 3.4.2 nám vychází ukazatel relativní nehodovosti jako velmi kritický. To jistě můžeme říct o ukazateli relativního stupně bezpečnosti. Na základě těchto výsledků je navrženo stavební opatření v podobě okružní křižovatky. Stavba okružní křižovatky viz. Obr. 4.2 by v tomhle případě značně zvýšila bezpečnost křižovatky, která za momentální situace není dobrá.

Z pohledu návrhu konstrukce je na tomhle místě výhodou větší prostor než u kritického místa č. 1. Z tohoto pohledu navrhuji okružní křižovatku s vnějším průměrem 30 m a šířkou okružního pásu 7 m. Pro intenzitu dopravy 4 439 voz/24 jsou tyto rozměry více než dostačující, nicméně se jedná o návrh orientující se spíše pro bezpečnost provozu než plynulost. Dále je potřeba navrhnout dlážděný prstenec k zamezení přímého průjezdu okružní křižovatky. Také je třeba napojit příjezdové a výjezdové větve kolmo na okružní křižovatku a u každé přidat dopravní značení „Dej přednost v jízdě“ a „Kruhový objezd“.



Obr. 4.2 Návrh úprav kritického místa č. 1

Zdroj: Vlastní zpracování podle [6]

Zde se také jedná o finančně náročnou úpravu. Je ale opodstatněná kritickou relativní nehodovostí a velkou hodnotou relativního stupně bezpečnosti. Výhodou navrhovaného opatření je dostatečná kapacita křižovatky i v případě zvýšení intenzity provozu. Také je toto opatření do budoucna rozšiřitelné například o bypassy.

## **Závěr**

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat a porovnat postupy při řešení kritických míst v silniční dopravě a následně je aplikovat v okrese Nový Jičín.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části. V první teoretické části jsou vysvětleny pojmy v problematice nehodovosti a návrhů pro snížení nehodovosti. Ve druhé části jsou vybrány dvě kritická místa v okrese Nový Jičín, jejich následná analýza a návrhy pro opatření za účelem zlepšení současné situace. Místa byla vybrána na základě vlastní zkušenosti a zjednodušené analýzy, kdy byly posouzeny protokoly DN, popisy a charakteristika pozemní komunikace, fotodokumentace, aktuální výsledky dopravního sčítání. Dále byly zkoumány statistiky nehodovosti. V rámci podrobné analýzy bylo zkoumáno dopravní značení, prostorové posouzení trasy silnic, směrové a výškové poměry, bezpečnostní zařízení a charakteristika dopravy. V problematice charakteristiky dopravy bylo zkoumáno dopravní zatížení, rozhledové poměry a kolizní body. Navrhované změny vycházejí z metodiky pro řešení míst častých dopravních nehod a jsou navrženy tak aby nebyly vysoce radikální. Během práce byla snaha o diverzifikaci navrhovaných opatření, i tak nakonec obě navrhovaná řešení jsou kruhové křižovatky, kdy se jedná o nejbezpečnější uspořádání křižovatky. Zároveň v okrese Nový Jičín tyto opatření byla z pravidla velmi přínosná a existuje hned několik případů kdy konstrukce tohoto řešení značně snížila nehodovost. Za základě těchto poznatků byl splněn stanovený cíl této bakalářské práce, tedy vytvoření bezpečné komunikace pro účastníky silničního provozu.

Tyto opatření nemůžou být účinná, pokud účastníci provozu nebudou dodržovat stanovená pravidla silničního provozu a nebudou dbát na bezpečí ostatních, ale i sebe.

Jsem názoru že navrhovaná opatření jsou reálná a mohou mít pozitivní přínos pro účastníky místního provozu. Téma kritických míst v silniční tranzitní dopravě jsou rozsáhlá a velmi důležitá. Jejich analýza a následné návrhy opatření mi přišly velmi zajímavé a do budoucna bych rád rozšířil své vědomosti v této problematice.



## Seznam zdrojů

- [1] ANDRES, Josef a kol. Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2001. 40 s. č. j. 21088/01-150.
- [2] Ročenka nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2021, Publikaci vydalo Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky, Praha 2022.
- [3] Ročenka nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice v roce 2020, Publikaci vydalo Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky, Praha 2021.
- [4] Celostátní sčítání dopravy 2020, dostupné na webu: <https://www.rsd.cz/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy#zalozka-celostatni-scitani-dopravy-2020>
- [5] Statistiky nehodovosti PČR, dostupné na webu: <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>
- [6] Letecké snímky okresu Nový Jičín, dostupné z webu: <https://mapy.cz/zakladni?x=18.0148425&y=49.5988215&z=15>

## Seznam grafických objektů

Obr. 1.1 Faktory vzniku nehod .....	11
Obr. 1.2 Typologický katalog .....	13
Obr. 2.1 Postup analýzy DN .....	29
Obr. 3.1 Intenzita dopravy Nový Jičín r. 2020 .....	37
Obr. 3.2 Kritické místo č. 1, výřez z mapy .....	39
Obr. 3.3 Kritické místo č. 1 .....	40
Obr. 3.4 Kritické místo č. 2, výřez z mapy .....	42
Obr. 3.5 Kritické místo č. 2 .....	43
Obr. 4.1 Návrh úprav Kritického místa č. 1 .....	46
Obr. 4.2 Návrh úprav kritického místa č. 1 .....	47

## **Seznam zkratek**

DN	dopravní nehoda
MČDN	místa častých dopravních nehod
PČR	Policie České republiky
SSZ	světelné signalizační zařízení
TN	tragické nehody/dopravní nehody s úmrtím

<b>Autor/ka BP</b>	Filip Pham
<b>Název BP</b>	Kritická místa tranzitní dopravy ve vybraném místě
<b>Studijní program</b>	Logistika v dopravě
<b>Rok obhajoby BP</b>	2023
<b>Počet stran</b>	48
<b>Počet příloh</b>	0
<b>Vedoucí BP</b>	prof. Ing. Miloslav Seidl, Ph.D.
<b>Anotace</b>	Práce je zaměřena na dopravní nehodovost v okrese Nový Jičín. Cílem je analyzovat a komparovat postupy při řešení kritických míst v silniční dopravě a následná aplikace postupů v okrese Nový Jičín. Výsledkem jsou návrhy opatření pro kritická místa za účelem snížení nehodovosti.
<b>Klíčová slova</b>	silniční doprava; dopravní nehodovost; okres Nový Jičín; kritická místa v silniční dopravě;
<b>Místo uložení</b>	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
<b>Signatura</b>	