

**Univerzita Pardubice**  
**Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Eliminace dopravní nehodovosti v silniční  
dopravě na území Jihomoravského kraje**

**Martin Pivoňka**

**Bakalářská práce**  
**2013**



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin Pivoňka**  
Osobní číslo: **D11268**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**  
Název tématu: **Eliminace dopravní nehodovosti v silniční dopravě na území Jihomoravského kraje**  
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

- 1) Popis dopravní nehodovosti
- 2) Nejčastější příčiny dopravní nehodovosti v Jihomoravském kraji
- 3) Eliminace nejčastějších příčin dopravní nehodovosti v Jihomoravském kraji
- 4) Modelový příklad dopravní nehody

Závěr

Rozsah grafických prací: 2 -3  
Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

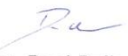
(1) Havlík, K. Psychologie pro řidiče. Vyd. 1. Praha: Portál, 2005, s. 224. ISBN 80-7178-542-3 (2) Pavlíček, F.; Kleprlík, J.; Brázdová, M. Technologie a řízení dopravy IV. Vyd. 1. Univerzita Pardubice, 1999, s. 142. ISBN 80-7194-182- (3) Statistická ročenka dopravní nehod. Dostupné z: <[www.mdcr.cz](http://www.mdcr.cz)> (4) Bezpečnost v silniční dopravě. Dostupné z: <<http://ec.europa.eu>>

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Pavlína Brožová, Ph.D.  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2013  
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2013

  
prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2013

**Prohlašuji:**

Tuto práci 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., autorský zákon, 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 5. 2013

Martin Pivoňka

## **Poděkování**

Na tomto místě bych velice rád poděkoval Ing. Pavlíně Brožové, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat pprap. Michalu Ostrému z dopravní policie v Blansku za vstřícnost a ochotu při poskytování potřebných informací k mé bakalářské práci a v neposlední řadě bych chtěl také poděkovat mé rodině za finanční podporu během mých studií.

## **ANOTACE**

V této práci bude řešena problematika dopravní nehodovosti na území Jihomoravského kraje, která patří ke čtvrté nejvyšší na území České republiky. Budou zde rozebrány nejčastější příčiny vzniku dopravních nehod a navrženy opatření pro jejich eliminaci. V práci bude také řešena úprava křižovatky na silnici I/43 se silnicí II/150 u obce Sebranice, kde dochází k častému výskytu dopravních nehod.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

dopravní nehoda, eliminace, Jihomoravský kraj, křižovatka, pozemní komunikace

## **TITLE**

Elimination of Traffic Accidents in the South Moravia Region

## **ANNOTATION**

This paper will deal with the issue of traffic accidents in the Southern Moravia region, which is the fourth highest in the Czech Republic. The most common causes of accidents will be analyzed and measures for their elimination proposed. The paper will also address the issue of road junction modification of I/43 road with II/150 at the village of Sebranice, which belongs to the frequent occurrence site of accidents.

## **KEYWORDS**

traffic accident, elimination, South Moravia region, junction, road

## OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	9
SEZNAM TABULEK .....	10
SEZNAM ZKRATEK .....	11
ÚVOD .....	12
1 POPIS DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI .....	13
1.1 Faktory mající vliv na dopravní nehodovost .....	13
1.2 Charakteristika dopravní nehody .....	13
1.3 Nejčastější příčiny vzniku dopravních nehod .....	14
1.4 Dopravní nehodovost v Evropské Unii .....	17
1.5 Vliv alkoholu na dopravní nehodovost .....	19
2 NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V JIHOMORAVSKÉM KRAJI .....	21
2.1 Nepřiměřená rychlost .....	21
2.2 Nedání přednosti v jízdě .....	23
2.3 Nesprávný způsob jízdy .....	24
2.4 Vliv alkoholu na dopravní nehodovost v Jihomoravském kraji .....	25
3 ELIMINACE NEJČASTĚJŠÍCH PŘÍČIN DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V JIHOMORAVSKÉM KRAJI .....	27
3.1 Eliminace dopravních nehod způsobených nepřiměřenou rychlostí .....	27
3.1.1 Inteligentní pomocník pro udržování rychlosti (ISA) .....	28
3.1.2 Dodržování maximální povolené rychlosti v obcích a městech pomocí systému PREVENT .....	30
3.2 Eliminace dopravních nehod způsobených nedáním přednosti v jízdě .....	32
3.3 Eliminace dopravních nehod způsobených nesprávným způsobem jízdy .....	37
3.4 Eliminace dopravních nehod způsobených po použití omamných látek .....	38
4 MODELOVÝ PŘÍKLAD DOPRAVNÍ NEHODY .....	40
4.1 Řešení dopravní nehody na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150 .....	40
4.1.1 Vznik dopravní nehody .....	40
4.1.2 Zajištění místa dopravní nehody .....	41
4.1.3 Volání na číslo Zdravotnické záchranné služby 155 .....	41
4.1.4 Činnost Hasičského záchranného sboru České republiky na místě DN .....	42

4.1.5 Činnost Záchrané zdravotnické služby.....	42
4.1.6 Činnost dopravní policie ČR .....	42
4.1.7 Uvedení pozemní komunikace do původního stavu.....	43
4.2 Stavební úpravy vedoucí ke zvýšení bezpečnosti na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150 .....	43
4.2.1 Posouzení současného stavu křižovatky.....	44
4.2.2 Návrh možných stavebních úprav pro zvýšení kapacity křižovatky .....	46
4.2.3 Posouzení úprav.....	48
4.2.4 Další možné úpravy .....	49
ZÁVĚR .....	54
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....	55



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Počet zemřelých osob v jednotlivých měsících roku .....	16
Obrázek 2 Příklad dopravních značek .....	27
Obrázek 3 Princip systému ISA .....	28
Obrázek 4 Zařízení PREVENT .....	31
Obrázek 5 Možnost použití systému PREVENT v obci Rozseč nad Kunštátem .....	32
Obrázek 6 Křižovatka v městečku Olešnice .....	34
Obrázek 7 Křižovatka u obce Předklášteří .....	36
Obrázek 8 Příklad špatně čitelné dopravní značky .....	36
Obrázek 9 Příklad současného dopravního značení u Černé Hory .....	37
Obrázek 10 Použití alkoholového zámku .....	38
Obrázek 11 Plánek místa dopravní nehody .....	40
Obrázek 12 Objízdna trasa místa dopravní nehody .....	43
Obrázek 13 Kartogram zatížení křižovatky .....	44
Obrázek 14 Připojovací pruh vlevo od průběžného jízdního pruhu .....	48
Obrázek 15 Jízdní směry na křižovatce .....	48
Obrázek 16 Připojovací pruh na úrovňové křižovatce .....	51
Obrázek 17 Úpravy na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150 .....	52
Obrázek 18 Střetné body na křižovatkách .....	52

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Příčiny dopravních nehod motorových vozidel v roce 2011 .....	14
Tabulka 2 Dopravní nehody v ČR a jejich následky .....	15
Tabulka 3 Počet usmrcených osob při DN v EU připadajících na 1 000 000 obyvatel.....	18
Tabulka 4 Nehody zaviněné řidiči pod vlivem alkoholu a drog.....	20
Tabulka 5 Příčiny dopravních nehod motorových vozidel na území JMK .....	21
Tabulka 6 Bodové ohodnocení přestupků při překročení rychlosti .....	23
Tabulka 7 Bodový ohodnocení při nesprávném předjíždění .....	24
Tabulka 8 Bodový ohodnocení při nedání přednosti v jízdě .....	25
Tabulka 9 Nehody zaviněné řidiči pod vlivem alkoholu a drog v JMK.....	29
Tabulka 10 Koeficienty nárůstu silničního provozu.....	44
Tabulka 11 Úroveň kvality dopravy .....	45
Tabulka 12 Délky zařazovacích úseků připojovacím pruhu v m.....	47
Tabulka 13 Zhodnocení jednotlivých typů úprav na křižovatce silnic I/43 a II/150.....	49
Tabulka 14 Délky manévrovacích úseků připojovacích pruhů v m .....	51

## **SEZNAM ZKRATEK**

CDV - Centrum dopravního výzkumu

ČR - Česká republika

DN - Dopravní nehoda

ISA - Inteligentní pomocník pro udržování rychlosti

JMK - Jihomoravský kraj

# ÚVOD

Dopravní nehoda (DN) je událost, se kterou se v životě setkal každý člověk ať už jako pasivní účastník, když okolo ní projížděl autem nebo jiným dopravním prostředkem anebo a to v tom horším případě, když se jí zúčastnil osobně. I když dlouhodobý trend následků dopravních nehod vede ke snižování počtu usmrčených a zraněných osob, stále jsou tato čísla velmi alarmující a je potřeba se této problematice usilovně věnovat.

V roce 2011 se průměrně stala v České republice (ČR) každou sedmou minutu dopravní nehoda. Každou dvacátou minutu je při dopravní nehodě zraněna osoba a každých dvanáct a půl hodiny zemře vlivem dopravní nehody člověk. Z policejních statistik vyplývá, že 30 – 40 % všech dopravních nehod se odehraje pouze na 3 % délky pozemních komunikací, z toho vyplývá důležitost zaměřit se právě na tyto 3 % pozemních komunikací.

V této práci bude řešena dopravní nehodovost na území Jihomoravského kraje (JMK). Dopravní nehodovost na území JMK byla v roce 2011 s 5 966 DN čtvrtá nejvyšší ze 14 krajů v ČR.

**Cílem této práce bude** zaměřit se na nejčastější příčiny vzniku DN a na konkrétních příkladech v JMK navrhnout taková opatření, která by měla pozitivní vliv na omezení těchto nehod. V poslední kapitole této práce bude řešen postup při reálné DN, která se stala v místě křížení silnice I/43 se silnicí II/150. Bude zde rozebrán postup činností jednotlivých složek Integrovaného záchranného systému při likvidaci této DN. Z důvodu vzniku častých dopravních nehod na této křižovatce, která kapacitně nevyhovuje současnému stavu dopravy, budou navržena a zhodnocena některá opatření, která by měla přispět ke zvýšení bezpečnosti na této křižovatce.

# 1 POPIS DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI

Dopravní nehodovost patří mezi nejlepší ukazatele kvality silniční dopravy a zodpovědnosti řidičů v každé zemi. Je vizitkou každého státu, která vypovídá o bezpečnosti silniční dopravy. Důvodem pro snižování dopravní nehodovosti není pouze lidské utrpení, které vzniká při každé DN, u které je zraněn člověk, ale také snižování ekonomických ztrát, které českému státu vznikají při zranění nebo úmrtí každého člověka.

## 1.1 Faktory mající vliv na dopravní nehodovost

Faktory mající vliv na dopravní nehodovost můžeme dělit na pozitivní a negativní. Pozitivní faktory mají vliv na snižování dopravní nehodovosti a ty negativní mají naopak vliv na její zvyšování.

- **Pozitivní**

- tvrdší postihy za dopravní přestupky
- zvyšování aktivní a pasivní bezpečnosti v automobilech
- vzdělávací kampaně pro řidiče

- **Negativní**

- zvyšování počtu silničních vozidel
- přetěžování silničních sítí
- zvyšování intenzity dopravy v městských částech
- zvyšování počtu řidičských oprávnění a nedostatečné školení mladých řidičů v problematice bezpečnosti silničního provozu

## 1.2 Charakteristika dopravní nehody

Dopravní nehoda je podle zákona (1) definována jako událost v provozu na pozemních komunikacích, 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.

### 1.3 Nejčastější příčiny vzniku dopravních nehod

Mezi nejčastější příčiny vzniku DN patří:

- **Řidič**
  - nepřiměřená rychlost
  - nedání přednosti v jízdě
  - nesprávné předjíždění
  - nesprávný způsob jízdy
  - technické závady zaviněné řidičem
- **Špatný technický stav vozidla**
- **Špatný technický stav komunikace**
- **Kombinace všech výše uvedených příčin**

Policie ČR šetřila v roce 2011 celkem 75 137 DN. Při nichž zemřelo 707 osob, těžce zraněno bylo 3 092 osob, a lehké zranění utrpělo 22 519 osob. V porovnání s rokem 2010 došlo sice ke snížení celkového počtu DN a počtu usmrcených osob o 46, ale zároveň také došlo ke zvýšení počtu těžce zraněných osob o 269 osob a lehce zraněných o 909 osob. (2)

Tabulka 1 Příčiny dopravních nehod motorových vozidel v roce 2011

Hlavní příčiny dopravních nehod	Počet nehod	tj. %	Počet usmrcených (24 hodin po nehodě)	tj. %
Nesprávný způsob jízdy	39 666	52,8	232	32,8
Nepřiměřená rychlost	13 426	17,9	284	40,2
Nedání přednosti	11 539	15,4	107	15,1
Nesprávné předjíždění	1 458	1,9	29	4,1
<b>Celkem</b>	<b>66 089</b>	<b>88</b>	<b>652</b>	<b>92,2</b>

Zdroj: (2)

Z tabulky 1 je patrné, že mezi nejčastější příčiny DN motorových vozidel patří nesprávný způsob jízdy, jehož důsledkem došlo v roce 2011 k 39 666 dopravním nehodám, což byla více než polovina všech DN (75 137 nehod) v roce 2011. Na druhém místě je nepřiměřená rychlost, kvůli které sice vzniklo o dvě třetiny méně dopravních nehod

než z důvodu nesprávného způsobu jízdy, ale počet usmrcených je o 52 osob větší a na celkovém počtu usmrcených osob se podílí více než 40 %. Třetím nejčastějším důvodem vzniku DN bylo nedání přednosti jízdy, kvůli čemuž vzniklo 11 539 a jako poslední je v tabulce uvedeno nesprávné předjíždění, které tvoří 1 458 DN.

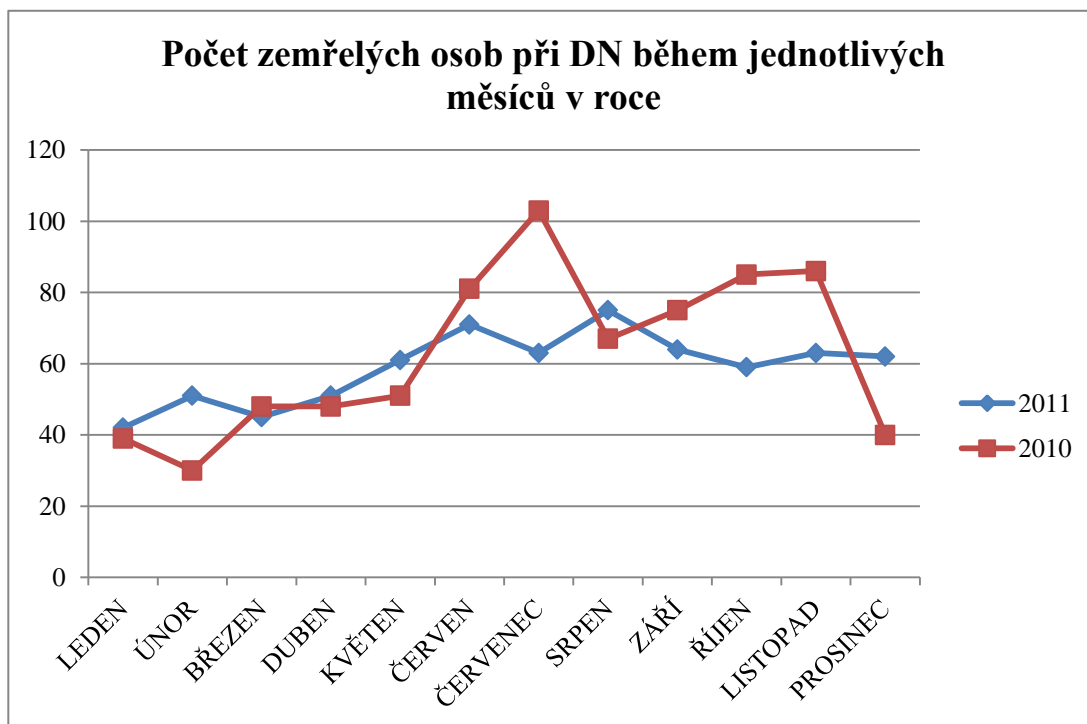
Tabulka 2 Dopravní nehody v ČR a jejich následky

Rok	Počet nehod	Usmrceno (do 24 hodin po nehodě)	Těžce zraněných	Lehce zraněných
2002	190 718	1 314	5 492	29 013
2003	195 851	1 319	5 253	30 312
2004	196 484	1 215	4 878	29 543
2005	199 262	1 127	4 396	27 974
2006	187 965	956	3 990	24 231
2007	182 736	1 123	3 960	25 382
2008	160 376	992	3 809	24 776
2009	74 815	832	3 536	23 777
2010	75 522	753	2 823	21 610
2011	75 137	707	3 092	22 519

Zdroj: (2)

V tabulce 2 je uvedeno srovnání počtu DN, počtu usmrcených osob, těžce zraněných a lehce zraněných osob při DN v ČR od roku 2002 do roku 2011. Už na první pohled je zcela patrná klesající tendence ve všech čtyřech ukazatelích. První ukazatel počtu nehod je ovšem zkreslen skutečností, že se v roce 2009 změnil zákon, který určoval při jaké škodě na vozidle bez zranění osob a škodě na majetku třetí osoby musí řidiči volat k DN Policii ČR. Zatímco do roku 2009 tato škoda na vozidle činila 50 000Kč, od 1. 1. 2009 se tato suma zvýšila na 100 000 Kč. Z tohoto důvodu klesl počet DN řešených policií ČR na méně než polovinu. Klesající tendence počtu usmrcených osob je zobrazena v grafu 1, v roce 2002 zemřelo na pozemních komunikacích v ČR 1 314 osob, v roce 2011 to bylo pouze 707, což je rozdíl 607 osob. Kdyby počet usmrcených osob klesal stejným tempem, tak by teoreticky v roce 2021 zemřelo na pozemních komunikacích v ČR pouze 100 osob. Faktorů, které mají

vliv na snižování těchto charakteristik, je několik, mezi ty největší lze zařadit zvyšování kvality aktivních a pasivních prvků v automobilech, úprava a lepší značení nehodových míst na pozemních komunikacích a také zvýšení trestů za jednotlivé dopravní přestupky.



Obrázek 1 Počet zemřelých osob v jednotlivých měsících roku

Zdroj: autor na základě zdroje (2)

Na obrázku 1 je zobrazen počet smrtelných nehod v jednotlivých měsících v letech 2010 a 2011. Nejmenší úmrtnost na silnicích je podle tohoto grafu na začátku roku v zimních měsících, kdy je z důvodu špatného počasí na pozemních komunikacích menší provoz, řidiči jezdí opatrněji a také se na pozemních komunikacích nepohybují bicykly a motocykly (k 31. 12.2011 bylo v ČR registrováno 944 198 motocyklů). V roce 2010 zemřelo při DN nejméně lidí v měsíci únoru, kdy na pozemních komunikacích zemřelo 30 osob, o rok později se stal měsícem s nejmenším počtem zemřelých osob na pozemních komunikacích leden, ve kterém zemřelo 42 osob. Naopak nejvíce smrtelných nehod vzniká v letních měsících, kdy bývá provoz na pozemních komunikacích nejvíce intenzivní. Na pozemních komunikacích se totiž pohybují motocykly, cyklisti a automobily. Velký vliv na to má také teplé slunečné počasí, které spoustu řidičů vybízí k agresivnějšímu stylu jízdy. V roce 2010 se stal nejtragičtějším měsícem na pozemních komunikacích v ČR červenec, ve kterém zemřelo 103 osob, a o rok později to byl srpen, ve kterém zemřelo 75 osob. V celkovém srovnání let 2010 a 2011 bylo v roce 2011 o 46 smrtelných nehod méně, v šesti měsících klesl počet usmrcených osob na pozemních komunikacích a v šesti naopak vzrostl.



Nejvýraznější pokles počtu nehod byl v měsíci červenci, kdy se v roce 2011 stalo o 40 smrtelných nehod méně než v předešlém roce a naopak nejvíce nehod vzrostlo v měsíci únoru, kdy se v roce 2011 zvýšil počet usmrcených osob oproti předešlému roku o 21 mrtvých.

#### **1.4 Dopravní nehodovost v Evropské Unii**

Evropská unie se v roce 2001 zavázala, že se pokusí snížit počet mrtvých na pozemních komunikacích do roku 2010 o 50 %. Tohoto cíle se dosáhnout nepodařilo, ale velmi se mu Evropská Unie přiblížila, když počet mrtvých klesl o 45%. V roce 2001 zemřelo na pozemních komunikacích Evropské Unie 113 lidí na 1 000 000 obyvatel. v roce 2011, bylo toto číslo 60 lidí na 1 000 000 obyvatel. V červenci 2010 přijala evropská komise nový plán pro snížení počtu obětí na evropských silnicích od roku 2011 do roku 2020 o dalších 50 %. Tyto statistiky jsou zobrazeny v tabulce 3. (3)

Tohoto cíle má být dosaženo pomocí „Programu pro bezpečnost silničního provozu na období 2011 – 2020“. Tento program obsahuje 7 základních cílů, pomocí kterých má dojít ke splnění plánu na snížení počtu mrtvých osob o 50 %.

- zlepšení bezpečnostních opatření u vozidel
- výstavba bezpečnější silniční infrastruktury
- podpora inteligentní technologie
- zintenzivnit vzdělávání a školení účastníků silničního provozu
- lepší prosazování
- cíl u počtu zraněných v silničním provozu
- nové zaměření na motocyklisty

(4)

V tabulce 3 je uvedeno srovnání počtu usmrcených osob při DN na 1 000 000 obyvatel jednotlivých států Evropské unie v letech 2001, 2010 a 2011. V případě, že by tato tabulka byla poskládána v jednotlivých letech vzestupně, podle počtu usmrcených osob, patřila by ČR v roce 2001 na 16. pozici, v roce 2010 na 20. pozici a v následujícím roce 2011 by se zase vrátila na 16. pozici v pořadí usmrcených osob na 1 000 000 obyvatel.

Tabulka 3 Počet usmrcených osob při DN v EU připadajících na 1 000 000 obyvatel

Stát	Počet usmrcených osob v roce 2001	Počet usmrcených osob v roce 2010	Počet usmrcených osob v roce 2011
Belgie	145	75	80
Británie	61	31	31
Bulharsko	124	103	88
<b>ČR</b>	<b>130</b>	<b>76</b>	<b>67</b>
Dánsko	81	46	40
Estonsko	146	58	75
Finsko	84	51	54
Francie	134	62	63
Irsko	107	47	42
Itálie	125	68	63
Kypr	140	75	88
Litva	202	90	92
Lotyšsko	236	97	80
Lucembursko	59	64	64
Maďarsko	121	74	64
Malta	41	36	41
Německo	85	45	49
Nizozemsko	62	32	40
Polsko	145	102	110
Portugalsko	163	79	74
Rakousko	119	66	62
Rumunsko	109	111	94
Řecko	172	111	96
Slovensko	114	68	60
Slovinsko	140	67	69
Španělsko	136	54	45
Švédsko	66	28	34
<b>Průměr</b>	<b>112</b>	<b>62</b>	<b>60</b>

Zdroj: (3)

Skutečnost, že se po deseti letech podařilo na pozemních komunikacích v ČR snížit úmrtnost téměř o 48,5 % je pozitivní vizitka. Ještě ale máme stále dlouho cestu k tomu, abychom dosahovali takových výsledků, jako třeba Británie, kde ročně zemře při DN 31 osob na 1 000 000 obyvatel.

## **1.5 Vliv alkoholu na dopravní nehodovost**

V ČR je zavedena tzv. nulová tolerance alkoholu, to znamená, že řidiči motorového vozidla, cyklisti a jezdcí na zvířeti, nesmí požit před jízdou nebo během jízdy žádný alkoholický nápoj. Alkoholickým nápojem se rozumí všechny lihoviny, které obsahují více než 0,5 % objemového alkoholu. Teoreticky to znamená, že na výzvu policisty ČR k provedení orientační dechové zkoušky by měl alkohol tester ukázat 0,00 ‰ alkoholu v dechu, nicméně, někteří lidé mohou mít stálou hladinu v krvi až do 0,21 ‰ a je udávána odchylka měřících přístrojů 0,03 ‰. Takže pokud je řidiči naměřena hladina alkoholu v krvi do 0,24 ‰, řidič bude tvrdit, že před jízdou nepožil žádný alkoholický nápoj a pokud se tato hladina při opakované dechové zkoušce nezvyšuje, potom nechávají policisté tohoto řidiče bez trestu.

V roce 2011 se stalo 5 391 DN, které způsobili řidiči pod vlivem alkoholu nebo jiných omamných látek, z celkového počtu dopravních nehod je to 7,17 %. Při těchto nehodách bylo usmrceno 97 osob a dalších 2 701 osob bylo zraněno.

Tabulka 4 Nehody zaviněné řidiči pod vlivem alkoholu a drog

Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu nebo s pozitivním nálezem drog	Počet dopravních nehod	Počet usmrcených osob
Zjištěná hladina alkoholu je nižší než 0,24 ‰	659	13
Zjištěná hladina alkoholu je 0,24 až 0,5 ‰	314	1
Zjištěná hladina alkoholu je 0,51 až 0,8 ‰	316	8
Zjištěná hladina alkoholu je 0,81 až 1,0 ‰	201	3
Zjištěná hladina alkoholu je 1,1 až 1,5 ‰	784	20
Zjištěná hladina alkoholu je 1,51 ‰ a vyšší	2 952	42
Zjištěno požití drog i alkoholu	16	2
Zjištěno požití drog	149	8
<b>Celkem</b>	<b>5 391</b>	<b>97</b>

Zdroj: (2)

V tabulce 4 je zobrazen počet DN, které způsobili řidiči pod vlivem alkoholu a drog. Nejvíce DN bylo způsobeno řidiči, kteří měli hladinu alkoholu v krvi větší než 1,51 ‰. Tito řidiči zavinili 2 952 DN, při kterých bylo usmrceno 42 osob.

## 2 NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V JIHMORAVSKÉM KRAJI

V roce 2011 se stalo na území JMK 5 966 DN, to je o 268 DN více než v roce 2010. Při těchto nehodách bylo usmrceno do 24 hodin po DN 67 osob. V tabulce 5 jsou zobrazeny nejčastější příčiny DN na území Jihomoravského kraje a jejich procentuální srovnání s celou ČR. Tyto nejčastější příčiny DN byly důvodem 91,9 % všech DN v JMK a 88 % v celé ČR. Při procentuálním srovnání těchto příčin DN v JMK s celou ČR jsou tyto čísla velmi podobné, největší rozdíl je u DN způsobených nesprávným způsobem jízdy, kvůli kterému se na území JMK stalo o 4,5 % více DN než je celorepublikový průměr. (5)

Tabulka 5 Nejčastější příčiny dopravních nehod motorových vozidel na území JMK

Příčina dopravní nehody	Počet dopravních nehod v JMK	Počet dopravních nehod v JMK [%]	Počet dopravních nehod v ČR [%]
Nesprávný způsob jízdy	3 419	57,3	52,8
Nepřiměřená rychlost	1 027	17,2	17,9
Nedání přednosti	924	15,5	15,4
Nesprávné předjíždění	113	1,9	1,9
<b>Celkem</b>	<b>5 483</b>	<b>91,9</b>	<b>88</b>

Zdroj: (5)

### 2.1 Nepřiměřená rychlost

Nepřiměřená rychlost patřila v roce 2011 k druhé nejčastější příčině vzniku dopravních nehod. V tomto případě na sebe budou vždy narážet dvě protichůdné snahy. A to je snaha řidičů dostat se co nejrychleji na jimi požadované místo a hledisko bezpečnosti silničního provozu. Následky dopravních nehod jsou o to těžší, o co vyšší jsou dopravní rychlosti, při kterých k dopravní nehodě dojde.

### **Výhody vyšší rychlosti jízdy**

- řidič se rychleji dostane do cíle své cesty

### **Nevýhody vyšší rychlosti jízdy**

- vyšší pravděpodobnost vzniku dopravní nehody
- horší následky dopravních nehod
- vyšší spotřeba pohonných hmot
- vyšší hladina hluku z dopravy

Z výše uvedených výhod a nevýhod vyšší rychlosti jízdy je nejdůležitější položkou **Vyšší pravděpodobnost vzniku dopravních nehod**. Čím se pohybuje vozidlo rychleji, tím jsou kladeny větší požadavky na soustředěnost a zkušenosti řidiče a také na technický stav vozidla a pozemní komunikace. Bylo zjištěno, že rozhodovací schopnost řidiče má největší vliv na vznik dopravní nehody. Během jízdy musí řidič neustále posuzovat chování jiných účastníků dopravního provozu, stav pozemní komunikace a jízdni podmínky. Při vysoké rychlosti vozidel se zvyšují nároky na reakční doby řidičů a také se prodlužuje brzdná dráha vozidel.

Z tabulky 5 je patrné, že se nepřiměřená rychlost podílela v roce 2011 na 17,2 % všech dopravních nehod na území JMK, což je o 0,7 % nižší, než je celorepublikový průměr.

Dne 1. 10. 1997 byly v ČR zavedeny nové rychlostní limity na dálnicích a v obcích. Maximální povolená rychlost v obci se snížila z 60 km/h na 50 km/h a maximální povolená rychlost na dálnici se zvýšila ze 110 km/h na 130 km/h. Během prvního roku této změny, tj. v období od 1. 10. 1997 do 30. 9. 1998 došlo ke snížení dopravních nehod v obci o 5 235 (3,3 %) a počet usmrcených osob klesl o 114 (18,5 %). Na dálnicích došlo za stejné období ke zvýšení dopravní nehodovosti o 3 % a počet usmrcených osob se zvýšil o 54,8 %. Z těchto údajů je patrné, že zvýšení maximální povolené rychlosti má přímý vliv na dopravní nehodovost.

Od 1. 7. 2006 byl v ČR zaveden bodový systém hodnocení přestupků řidičů. V tomto systému jsou pevně dány sankce za jednotlivé přestupky. Každý přestupek je zde ohodnocen podle závažnosti příslušným počtem odebraných bodů a také finanční pokutou. Za ty nejzávažnější přestupky je přímo na místě Policií ČR odebrán řidičský průkaz a ve správním řízení je rozhodnuto, na jak dlouhou dobu bude řidiči udělen zákaz řízení motorového vozidla. Od 1. 6. 2011 vešel v platnost upravený bodový systém, ve kterém byly

sníženy bodové a finanční postihy lehčích dopravních přestupků a naopak postihy těžších dopravních přestupků byly zpřísněny.

V tabulce 6 je uveden příklad bodového systému pro dopravní přestupky týkající se překročení maximální povolené rychlosti jízdy.

Tabulka 6 Bodové ohodnocení přestupků při překročení rychlosti

Přestupek	Body	Bloková pokuta (Kč)	Pokuta ve správním řízení (Kč)	Zákaz řízení
Překročení rychlosti od 40 km/h a více v obci nebo o 50 km/h mimo obec	5	---	5 000 – 10 000	6 - 12 měsíců
Překročení rychlosti o 20 km/h a více v obci nebo o 30 km/h a více mimo obec	3	2 500	2 500 – 5 000	1 – 6 měsíců
Překročení rychlosti nad 5 a do 20 km/h v obci či nad 10 a do 30 km/h mimo obec	2	1 000	1 500 – 2 500	---

Zdroj: (6)

## 2.2 Nedání přednosti v jízdě

Nedání přednosti v jízdě bylo v roce 2011 třetí nejčastější příčinou vzniku DN v JMK s podílem 15,5 % na celkovém počtu DN. K nedání přednosti dochází nejčastěji na křižovatkách, ale může k němu dojít také na železničních přejezdech, při jízdě v pruzích, při vyjíždění a sjíždění ze silnice a dalších. Ačkoliv většina DN způsobených z důvodů nedání přednosti v jízdě je plně závislá na jednání řidiče, jeho zkušenostech a odhadu, je třeba se při každé takové nehodě ptát, co vedlo řidiče k tomu, že nedal přednost v jízdě. Z dopravních statistik se dá zjistit, že některá dopravní místa jsou v tomto směru více nehodová než jiná a je třeba se zaměřit na to, jaký má vliv na rozhodování řidiče uspořádání křižovatky a rozhledové poměry.

**Podle zdroje (7) mezi nejčastější příčiny dopravních nehod při nedání přednosti v jízdě patří:**

- **Špatné uspořádání křižovatky**
  - nevhodný úhel křížení (špatná viditelnost)
  - chybějící odbočovací a připojovací pruh
- **Nedostatečný rozhled**
  - překážky v rozhledovém poli
- **Překročení maximální povolené rychlosti vozidla na hlavní komunikaci**
- **Psychický tlak na řidiče čekajícího na vyjetí z vedlejší komunikace na hlavní**

V tabulce 7 je zobrazeno bodové a finanční ohodnocení přestupku nedání přednosti v jízdě. Opakuje-li se tento přestupek 2x a vícekrát po sobě jdoucích 12 měsících, pak je řidiči také odebrán řidičský průkaz.

Tabulka 7 Bodový ohodnocení při nedání přednosti v jízdě

Přestupek	Body	Bloková pokuta (Kč)	Pokuta ve správním řízení (Kč)	Zákaz řízení
Nedání přednosti v jízdě v případech, ve kterých je řidič povinen dát přednost v jízdě	4	Do 2 500	2500 – 5000	1 – 6 měsíců (opakuje-li se přestupek 2x a vícekrát za 12 měsíců po sobě jdoucích)

Zdroj: (6)

### 2.3 Nesprávný způsob jízdy

Pod tímto pojmem zahrnuje Policie ČR všechny ostatní příčiny vzniku DN, které se nedají zařadit do již zmíněných prvních tří skupin DN. Ze statistik je vidět, že se jedná o nejčastější příčinu DN, kvůli nesprávnému způsobu jízdy se stalo v roce 2011 na území JMK 57,3 % DN. Počet usmrčených osob ale není tak velký jako třeba u DN způsobených nepřiměřenou rychlostí a z policejních statistik vyplývá, že přibližně 1/3 osob zahynula při



dopravních nehodách z důvodů nesprávného způsobu jízdy řidičů, kteří nehodu zavinili. Na většinu těchto DN má vliv lidský faktor.

#### Podle zdroje (7) mezi tyto DN lze zařadit

- vjetí do protisměru
- nedodržení bezpečné vzdálenosti
- vjetí na nezpevněnou krajnici

## 2.4 Vliv alkoholu na dopravní nehodovost v Jihomoravském kraji

V roce 2011 bylo v JMK způsobeno 469 DN řidiči pod vlivem alkoholu nebo drog, z celkového počtu všechno DN v JMK je to 7,86 %, což je o 0,69 % vyšší hodnota, než je celorepublikový průměr. Nejpočetnější skupinou řidičů pod vlivem alkoholu byli ti, kterým byla naměřena hladina alkoholu vyšší, než 1,51 ‰. V tomto případě už se většinou nejednalo o zbytkový alkohol z předešlého dne, ale řidiči usedli za volant nedlouho poté, co dopili svoji poslední skleničku. Pravděpodobnost, že řidič, který má v krvi více než 1,5 ‰ alkoholu způsobí DN je podle zdroje (8) 128x vyšší než u střízlivého řidiče.

Tabulka 8 Nehody zaviněné řidiči pod vlivem alkoholu a drog v JMK v roce 2011

Nehody zaviněné pod vlivem alkoholu nebo s pozitivním nálezem drog	Počet dopravních nehod
Zjištěná hladina alkoholu je nižší než 0,24 ‰	23
Zjištěná hladina alkoholu je 0,24 až 0,5 ‰	32
Zjištěná hladina alkoholu je 0,51 až 0,8 ‰	31
Zjištěná hladina alkoholu je 0,81 až 1,0 ‰	16
Zjištěná hladina alkoholu je 1,1 až 1,5 ‰	77
Zjištěná hladina alkoholu je 1,51 ‰ a vyšší	272
Zjištěno požití drog i alkoholu	2
Zjištěno požití drog	16
<b>Celkem</b>	<b>469</b>

Zdroj: (8)

V tabulce 8 je zobrazen počet dopravních nehod na území JMK podle zjištěné hladiny alkoholu při orientační dechové zkoušce nebo při krevním odběru. Z této tabulky vyplývá, že téměř 58 % všech DN způsobených řidiči pod vlivem alkoholu nebo drog zavinili ti řidiči, kterým byla zjištěna hladina alkoholu vyšší, než 1,51 ‰

### 3 ELIMINACE NEJČASTĚJŠÍCH PŘÍČIN DOPRAVNÍ NEHODOVOSTI V JIHMORAVSKÉM KRAJI

K efektivnímu snížení dopravní nehodovosti je třeba využít řadu technických a legislativních opatření. Tato kapitola se bude zabývat zavedením moderních systémů v dopravě, které by mohly přispět ke snížení DN, a také bude upozorňovat na to, že v mnoha případech stačí k eliminaci DN jednoduchá změna dopravního značení v nehodových místech.

#### 3.1 Eliminace dopravních nehod způsobených nepřiměřenou rychlostí

Na území JMK patřila v roce 2011 nepřiměřená rychlost k druhé nejčastější příčině vzniku DN. Pokud řidič způsobí dopravní nehodu z důvodu nepřiměřené rychlosti vozidla, nemusí to v praxi znamenat, že překročil maximální povolenou rychlost na dané pozemní komunikaci nebo v daném místě jízdy ale, že v místě DN jel rychleji, než bylo možné vzhledem ke stavu pozemní komunikace.

Na pozemních komunikacích druhých a nižších tříd je mnoho míst, kde je maximální rychlost stanovena na 90 km/h, ale technický stav vozovky tuto rychlost nedovoluje. Jedním z preventivních řešení je zaměřit se na tato místa, kde dochází k častým dopravním nehodám, snížit zde maximální povolenou rychlost jízdy a zlepšit dopravní značení v těchto místech.



Obrázek 2 Příklad dopravních značek

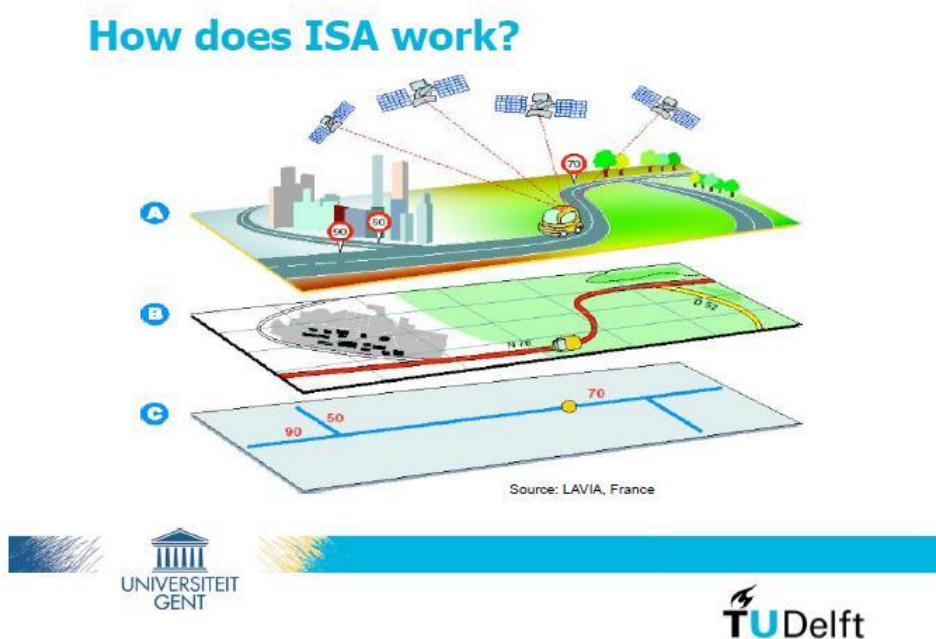
Zdroj: (autor)

Na obrázku 2 je znázorněno dvojí provedení stejného dopravního značení. V levé části obrázku je ale dopravní značka ohraničena reflexním značením a díky tomu ji řidiči vnímají daleko intenzivněji než tutéž značku v klasickém provedení, jak je znázorněna v levé části obrázku.

Mnoho DN ovšem vzniká tak, že řidič úmyslně překročí maximální povolenou rychlost na dané pozemní komunikaci a kvůli tomu nastane krizová situace, která často končí DN. Jedním z možných řešení je zavedení systému „inteligentní pomocník pro udržování rychlosti“ (ISA) do všech osobních i nákladních vozidel.

### 3.1.1 Inteligentní pomocník pro udržování rychlosti (ISA)

Jedná se o bezpečnostní systém, jehož účelem je zajistit dodržování maximální povolené rychlosti. Na obrázku 3 je vidět princip systém ISA, kdy jsou používány globální lokalizační družice GPS, pomocí kterých je sledována rychlost vozidla. Tyto údaje jsou porovnávány s digitální mapou pozemních komunikací, ve které jsou údaje o maximální povolené rychlosti pro dané pozemní komunikace a jednotlivé úseky. (9)



Obrázek 3 Princip systému ISA

Zdroj: (10)

Systém ISA existuje v několika úrovních. Tyto úrovně jsou popsány v tabulce 9. Nejvíce efektivní jsou úrovně „Varování“ a „Zásah“, kdy je řidič v prvním případě vizuálně nebo zvukově varován, že překročil maximální povolenou rychlost v daném úseku a v druhém případě musí vynaložit zvýšenou sílu pro překonání odporu plynového pedálu k tomu, aby překročil maximální povolenou rychlost. Naopak je těžké si představit, že vozidlo předjíždí jiné vozidlo a v polovině předjížděcího manévru, kdy v protisměru vyjede jiný vůz,

bude automaticky zabráněno přidání plynu. Tato situace může nastat u nejvyšší úrovně „Automatické regulace“ v tom případě, kdy vozidlo, které předjíždí, dosáhne maximální povolenou rychlostí na dané pozemní komunikaci. V tomto případě by tento systém mohl plnit opačnou funkci a místo bezpečnostního systému ve vozidle by se mohl stát příčinou vzniku DN.

Tabulka 9 Úrovně systému ISA

Úroveň podpory	Typ upozornění	Zpětná vazba
Informování	Vizuální	Rychlostní limit je zobrazen na displeji. Řidiči je připomínána změna rychlostních limitů.
Varování	Vizuální/zvukový	Systém varuje řidiče, překročí-li maximální povolenou rychlost v daném místě. Řidič se může sám rozhodnout, zda bude varování ignorovat, nebo rychlost sníží.
Zásah	Tlak na plynový pedál (Střední/nízká síla zpětné vazby)	Řidič při překročení maximální povolené rychlosti dostává zpětnou vazbu do plynového pedálu. Tuto vazbu může překonat použitím dostatečné síly.
Automatická regulace	Tlak na plynový pedál (silná zpětná vazba neumožní stačit plynový pedál.	Maximální rychlost vozidla je automaticky omezena nejvyšší povolenou rychlostí v daném úseku.

Zdroj: (9)

V závěrečné zprávě projektu PROSPER (Project for Research On Speed adaptataion Policies on European Roads) je uvedeno, že v případě zavedení systému ISA ve všech nových vozidlech (v roce 2012 bylo v ČR prodáno 184 222 nových vozů), k čemuž by byly nutné potřebné právní předpisy a politická vůle. Může dojít ke snížení smrtelných DN o 26,3 - 50,2 %. (11, 12)

#### **Výhody systému ISA:**

- snížení dopravní nehodovosti
- snížení spotřeby paliva (menší výkyvy v rychlostech jízdy)
- snížení hluchnosti dopravy

(11)

#### **Nevýhody systému ISA:**

- vyšší pořizovací cena vozidel
- nutnost změnit právní legislativy
- náklady spojené s vytvořením a aktualizací digitálních map

(11)

### **3.1.2 Dodržování maximální povolené rychlosti v obcích a městech pomocí systému PREVENT**

Centrum dopravního výzkumu (CDV) bylo v roce 2005 pověřeno Ministerstvem dopravy ČR řešením projektu PRESTUP „Automatický systém pro odhalování a postihování dopravních přestupků na silničních sítích ČR“. Jednou z částí tohoto projektu bylo zaměření na překračování maximální povolené rychlosti. Podle zkoumání CDV se nachází na území ČR 250 až 300 nehodových lokalit a až 40 z nich se nachází v blízkosti škol. Z důvodu eliminace dopravních nehod v těchto místech vytvořilo CDV preventivní systém „PREVENT“. (13)

Tento systém působí preventivně proti řidičům, kteří se snaží jezdit bezpečně, ale „zapomněli se“ a jedou vyšší než maximálně dovolenou rychlostí. Na rozdíl od běžných informativních radarů v obcích působí také proti řidičům, kteří překračují maximální povolenou rychlost úmyslně. Toho je dosaženo tím, že se na informační tabuli objeví kromě

údaje o aktuální rychlosti také registrační značka konkrétního vozidla. Kombinace rychlosti a registrační značky vozidla má na řidiče psychologický efekt, řidiči jsou v šoku z odhalení, díky tomu a obavám z pozdějšího řešení daného přestupku sníží rychlost vozidla. (13)



Obrázek 4 Zařízení PREVENT

Zdroj: (13)

Na obrázku 4 je graficky znázorněna činnost systému PREVENT. Řidič s vozidlem projíždí kolem značky měřený úsek. Senzor snímá rychlost vozidla, a pokud jede vozidlo vyšší, než je maximálně povolená rychlost dává impuls kameře k pořízení záznamu registrační značky vozidla. Získané informace jsou pomocí vyhodnocovací jednotky zobrazeny na zařízení pro dopravní informace. Registrační značka s aktuální rychlostí vozidla můžou být ještě doplněny dalším nápisem, např. „zpomal!“ nebo „3 body“.

#### Hlavní části systému PREVENT:

- Svislé dopravní značení upozorňující na měřený úsek.
- Kamera pro pořízení záznamu – kamera je propojená s počítačem a pomocí softwaru převádí zachycenou registrační značku do textové formy.
- Senzor – Senzor je datově propojen s kamerou, při porušení maximální dovolené rychlosti dává impuls kameře k pořízení záznamu.
- Vyhodnocovací jednotka – průmyslový počítač komunikující s kamerou pomocí GPRS, Ethernetu nebo WIFI.
- Zařízení pro dopravní informace – jedná se o jednobarevný panel z vysoce svítivých žlutých led diod o velikosti 1,6 m x 1 m.
- UPS – akumulátory zajišťující chod systému ve dne, výhodou těchto akumulátorů je, že v nočních hodinách dochází k jejich nabíjení z veřejného osvětlení.

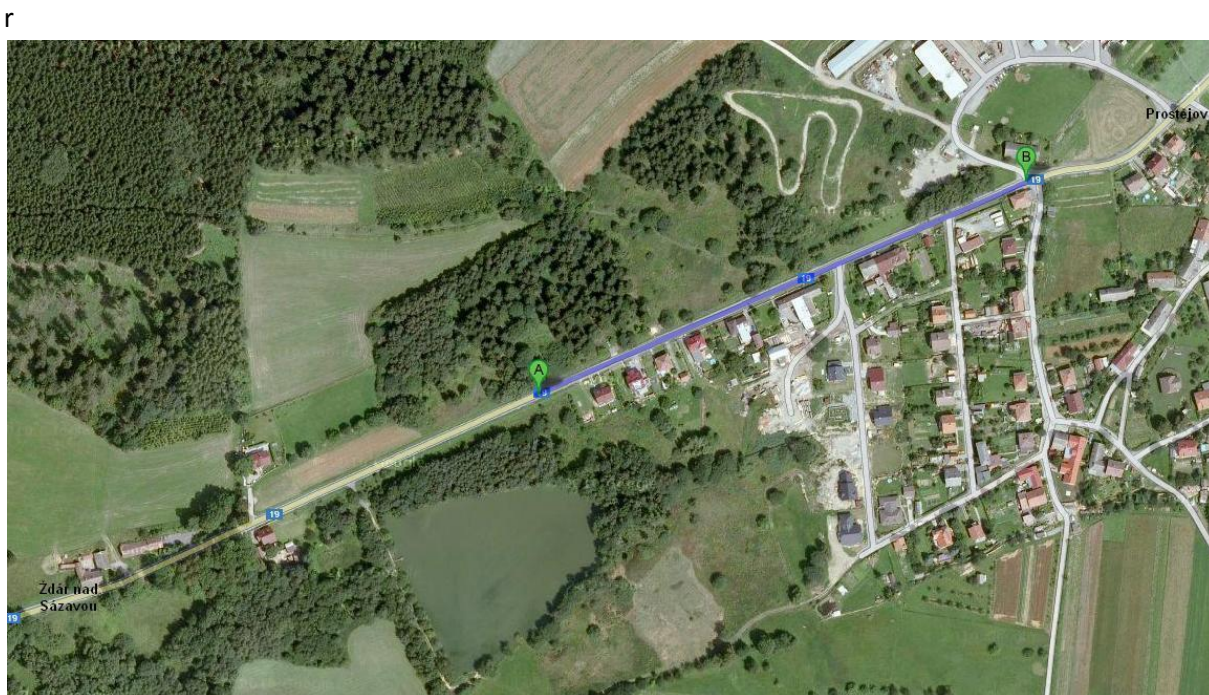


- Software pro vyhodnocení dat.

(13)

Výhodou tohoto systému je, že všechna naměřená data zůstávají ve vyhodnocovací jednotce. Policie ČR nebo Městská policie tak od provozovatele systému může získat přesné informace, kdy dochází nejčastěji k porušování maximální dovolené rychlosti a podle toho může provádět namátkové měření.

Použití tohoto systému by bylo vhodné ve vesnici Rozseč nad Kunštátem, kterou prochází pozemní komunikace I/19. Ze směru od Žďáru nad Sázavou navazuje tato vesnice na 800 m dlouhou rovinku, která pokračuje ještě 400 m do středu vesnice. Pozemní komunikace není v těchto místech příliš široká, pouze 6 m. Dopravu na ní komplikují i pohybují se chodci, z důvodu neexistence chodníků podél silnice. Vybavení tohoto úseku v kritickém směru od Žďáru nad Sázavou systémem PREVENT by stálo podle zdroje (12) kolem 400 – 440 tisíc korun. V horní části obrázku 5 je modře znázorněn kritický úsek v této obci, kde bod A značí začátek obce a bod B konec kritického úseku.



Obrázek 5 Možnost použití systému PREVENT v obci Rozseč nad Kunštátem Zdroj: (14, autor)

### 3.2 Eliminace dopravních nehod způsobených nedáním přednosti v jízdě

Nedání přednosti v jízdě patří mezi ty nejzávažnější prohřešky proti pravidlům silničního provozu. K nedání přednosti dochází nejčastěji na křižovatkách, ale může k němu



dojít také na železničních přejezdech, při jízdě v pruzích, při vyjíždění a sjíždění z pozemní komunikace a dalších.

Je obtížné eliminovat DN, které vznikají v důsledku selhání řidiče, například při přejíždění z jednoho jízdního pruhu do druhého. Každý řidič musí mít zažitý postup manévru (zkontrolovat v zrcátku volnost jízdního pruhu, dát světelné znamení o změně směru jízdy, plynule přejet z jednoho jízdního pruhu do druhého) a tento postup uplatňovat v praxi. K tomu, aby se řidič mohl plně věnovat řízení, je potřeba psychická i fyzická pohoda, ke které může přispět vybavení automobilu (pohodlné sedačky, klimatizace, minimální hluk z okolí a jiné). Tyto prvky by ovšem neměly vést ke snižování pozornosti řidiče, nebo ke zvyšování únavy během jízdy. Nejčastěji ale dochází k DN vzniklým z důvodu nedání přednosti v jízdě na křižovatkách, při každé takové DN je nutné zjistit, jaký vliv na DN měla daná křižovatka.

#### **Vlastnosti bezpečných křižovatek:**

- viditelnost a přehlednost křižovatek
- srozumitelnost organizace dopravy na křižovatkách
- soulad faktické a psychologické přednosti v jízdě
- správnost a účelnost dopravního značení
- včasná a srozumitelná viditelnost a čitelnost dopravních značek

(7)

#### **Viditelnost a přehlednost**

Podle zdroje (15) by měl mít každý řidič přijíždějící ke křižovatce dostatečný rozhled na paprsky křižovatky, dopravní značení a vlastní křižovatku v takovém rozsahu, aby dokázal učinit potřebná rozhodnutí pro bezpečné projetí křižovatkou. Proto by na každé křižovatce měl být dostatečný rozhled, beroucí v úvahu maximální dovolenou rychlost na dané pozemní komunikaci. Popřípadě je nutné maximální dovolenou rychlost v daném úseku omezit. Křižovatky by se tedy neměly konstruovat za směrovým obloukem, nebo za výškovým obloukem. V praxi je ale spousta případů, kdy jsou v bezprostřední blízkosti křižovatky zaparkovaná vozidla, umístěny velkoplošné reklamy nebo další vjezdy (např. čerpací stanice pohonných hmot).

Jako příklad špatné viditelnosti na křižovatce lze uvést křižovatku v městečku Olešnice na Moravě. Zde se střetává pozemní komunikace II/362 s místní komunikací. Tato křižovatka je umístěna v mírné pravotočivé zatáčce a viditelnosti vozidel přijíždějících z levé

strany od obce Crhova zabraňuje navíc rohový dům. Podle zdroje (16) je brzdná dráha vozidel jedoucích rychlostí 50 km/h na suché vozovce 28 m v tomto úseku je viditelnost na dané křižovatce pouhých 13 m. Z toho vyplývá, že riziková situace v tomto místě nastává pokaždé, když se snaží některé vozidlo najet na pozemní komunikaci II/362. Jako preventivní opatření lze provést snížení maximální povolené rychlosti v tomto úseku na 30 km/h, při této rychlosti se brzdná dráha osobních automobilů snižuje podle zdroje (16) na 13,6 m. Jako další prvek pro zvýšení bezpečnosti v tomto místě by bylo vhodné namontovat zrcadlo naproti výjezdu z místní komunikace, aby řidiči odbočující na pozemní komunikaci II/362 byly varovány před blížícím se vozidlem ze směru od Crhova. Informovanost řidičů o blížícím se vozidle by měla velký vliv na zvýšení bezpečnosti v této křižovatce.

V levé části obrázku 6 je panoramatický pohled na problematickou křižovatku, která je znázorněna černým kruhem. Z tohoto pohledu si lze všimnout, že hlavní překážkou ve viditelnosti je rohový dům v pravé dolní části křižovatky. V pravé části obrázku je ta samá křižovatka vyfocená z pohledu řidiče odbočujícího z místní komunikace.



Obrázek 6 Křižovatka v městečku Olešnice

Zdroj: (14, autor)

### **Srozumitelnost organizace dopravy na křižovatkách**

Jednoznačná srozumitelnost dopravy na křižovatkách by měla být zajištěna následujícími prvky:

- jednoduchým plošným, směrovým a výškovým uspořádáním
- usměrněním pohybů

- jednoznačným dopravním značením

Každá křižovatka by v praxi měla být co nejjednodušší a měla by obsahovat pouze nejnútnejší svislé dopravní značení, aby řidiči nebyli zahlceni zbytečným množstvím informací. (7)

### **Soulad faktické a psychologické přednosti**

Na pozemních komunikacích nižších tříd existuje spousta případů, kdy je nesouladem mezi předností v jízdě a stavebním uspořádáním silnice. V praxi je to nazýváno jako nesoulad mezi faktickou a psychologickou předností v jízdě. Problém na těchto křižovatkách vzniká hlavně u řidičů, kteří vjíždějí do dané křižovatky poprvé. Podle zdroje (7) je možné zvýšit bezpečnost na těchto křižovatkách pomocí následujících nástrojů:

- komfortnější a neměnným šířkovým uspořádáním hlavní komunikací
- kvalitnější úpravou vozovky hlavních komunikací
- jednoznačným a srozumitelným dopravním značením
- Nástroji ke snížení rychlosti na vedlejších komunikacích

Mezi křižovatky, na kterých je nesoulad mezi faktickou a psychologickou předností patří křížení silnic II/385 se silnicí II/387. Na obrázku 7 je vidět hlavní pozemní komunikace II/387, na kterou se napojuje táhlou pravotočivou zatáčkou pozemní komunikace II/385, která je vyznačena modře. Šířka této komunikace je před samotným křížením 9 metrů, zatímco šířka hlavní komunikace je o 1 m užší. Vedlejší pozemní komunikace je sice vybavena dopravní značkou „Dej přednost v jízdě“, ale řidiči, kteří touto křižovatkou projíždějí poprvé a řidiči, kteří se plně nevěnují řízení, tuto značku mohou lehce přehlédnout a do křižovatky vjíždí s pocitem, že jsou na hlavní pozemní komunikaci. Nejlevnější opatření pro eliminování těchto krizových situací by bylo vybavení vedlejší komunikace dvěma reflexními dopravními značkami „Dej přednost v jízdě“ na každé straně vozovky jednou a vodorovným dopravní značením „Dej přednost v jízdě“ před hranicí křižovatky.



Obrázek 7 Křižovatka u obce Předkláštěří

Zdroj: (14, autor)

### Včasná a srozumitelná čitelnost dopravních značek

Dopravní značení křižovatek by mělo být co nejjednodušší, srozumitelné a výstižné. Mezi hlavní nedostatky dopravního značení patří zahlcení řidičů velkým množstvím informací, k tomu dochází hlavně u směrových tabulí, dále potom špatná čitelnost dopravních značek, která může být způsobena stářím dopravní značky, jak je zobrazeno na obrázku 8. Na pozemních komunikacích nižších tříd se také často stává, že je dopravní značka zakrytá vegetací, která roste vedle pozemní komunikace. (7)



Obrázek 8 Příklad špatně čitelné dopravní značky

Zdroj: (autor)



### 3.3 Eliminace dopravních nehod způsobených nesprávným způsobem jízdy

Mezi nesprávný způsob jízdy patří situace, kdy řidič nezvládne řízení a vjede s vozidlem do protisměru. K takovým nehodám docházelo podle dopravní Policie Blansko velice často na pozemní komunikaci I/43 u Černé Hory. Ve směru od vesnice Lažany, se před Černou Horou nachází pravotočivý směrový oblouk v mírném klesání, na tento oblouk navazuje druhý, levotočivý směrový oblouk, který už ale není tak nebezpečný. I když je v těchto místech je pozemní komunikace velmi přehledná, řidiči tento úsek velmi podceňují a docházelo zde k častým DN.



Obrázek 9 Příklad současného dopravního značení u Černé Hory

Zdroj: (14, autor)

Před změnou dopravního značení byl tento úsek vybaven dopravní značkou „Dvojitá zatáčka, první vpravo“, původní dopravní značení není na výše uvedeném obrázku zobrazeno. Na obrázku 9 je znázorněno současné provedení dopravního značení v tomto úseku. Přibyla zde dopravní značka nebezpečí smyku za mokra, která je vybavena i světelným znamením blikajícím v případě, je-li vozovka mokrá, toho je docíleno pomocí čidla, které

je umístěno na blízkém sloupu. Dále zde přibýly svislé reflexní značky „Pozor, úsek častých dopravních nehod“, značka upozorňující na pravotočivou zatáčku a na snížení maximální dovolené rychlosti v daném úseku na 70 km/h. Vedle posledních dvou zmíněných svislých reflexních značek ještě přibyla vodorovná dopravní značka upozorňující na pravotočivou zatáčku a na snížení maximální povolené rychlosti v tomto úseku. Kombinace těchto změn dopravního značení měla podle pprap. Michala Ostrého z dopravní policie v Blansku pozitivní vliv na snížení DN v tomto úseku.

### **3.4 Eliminace dopravních nehod způsobených po použití omamných látek**

Na území JMK se v roce 2011 celkem stalo 5 966 DN. Z toho bylo 469 DN zaviněných řidiči pod vlivem alkoholu nebo drog. Z celkového počtu DN v JMK je to 7,86 %.

Ke snížení tohoto typu DN by mohl pomoci alkoholový zámek ve vozidlech. Princip alkoholového zámku spočívá v tom, že řidič před tím, než nastartuje vozidlo, provede dechovou zkoušku do přístroje zabudovaného v automobilu, jak je znázorněno na obrázku 10. Pokud jeho dech obsahuje hladinu alkoholu vyšší než je povolená mez, centrální jednotka přeruší přívod elektrického proudu a vozidlo se nedá nastartovat. (17)



Obrázek 10 Použití alkoholového zámku

Zdroj: (18)

Jako první začala alkoholový zámek ve volitelné výbavě nabízet společnost Volvo Trucks v roce 2006. V současné době už je používán ve služebních vozidlech v mnoha zemích, firmy tak garantují to, že jejich řidiči jezdí střízliví. Existuje také mnoho zemí, kde je používání alkoholových zámku dáno zákonem pro určitou skupinu účastníků silničního

provozu. Například ve Švédsku musí být tímto zařízením vybavena všechna vozidla autoškoly. Ve Francii budou muset být vybaveny alkoholovým zámek všechny školní autobusy od roku 2015. Ve Finsku v současné době běží program, kdy řidiči, kteří jsou přistiženi pod vlivem alkoholu, dostanou na výběr. Buď to přijdou o řidičský průkaz na stanovenou dobu, nebo se můžou zařadit do programu s alkoholovým zámek. Pokud si vyberou druhou variantu, musí ještě soud rozhodnout, jestli jim účast v tomto programu dovolí v délce od jednoho do tří let. V řidičském průkazu potom mají vyznačený kód, že můžou řídit vozidlo pouze vybavené alkoholovým zámek. Tito řidiči ještě musí každých 6 měsíců odevzdávat data z alkoholového zámku, a pokud je zjištěn jakýkoliv problém, je jim odebrán řidičský průkaz. Každý měsíc je ve Finsku zařazeno do tohoto programu zhruba 50 nových účastníků i přes to, že to není levná záležitost. Vybavení vozidla alkoholovým zámek stojí kolem 62 tisíc korun. K snížení této ceny by mohlo dojít při sériovým vybavením všech nových vozidel ve výrobě. (17)

V současné době je po celém světě snaha eliminovat vznik DN a jejich následky. Stejně tak, jako je v zákoně dáno, že řidič musí být během jízdy připoután a každé vozidlo musí během jízdy svítit, bylo by velkým přínosem, kdyby každý nový vůz prodaný v ČR musel mít v povinné výbavě alkoholový zámek. Zavedením takového systému v osobní i nákladní dopravě by bylo zabráněno mnoha zbytečným úmrtím a těžkým zraněním na pozemních komunikacích v ČR.

#### **Výhody:**

- snížení dopravní nehodovosti
- snížení nákladů na likvidaci DN a léčbu zraněných osob

#### **Nevýhody:**

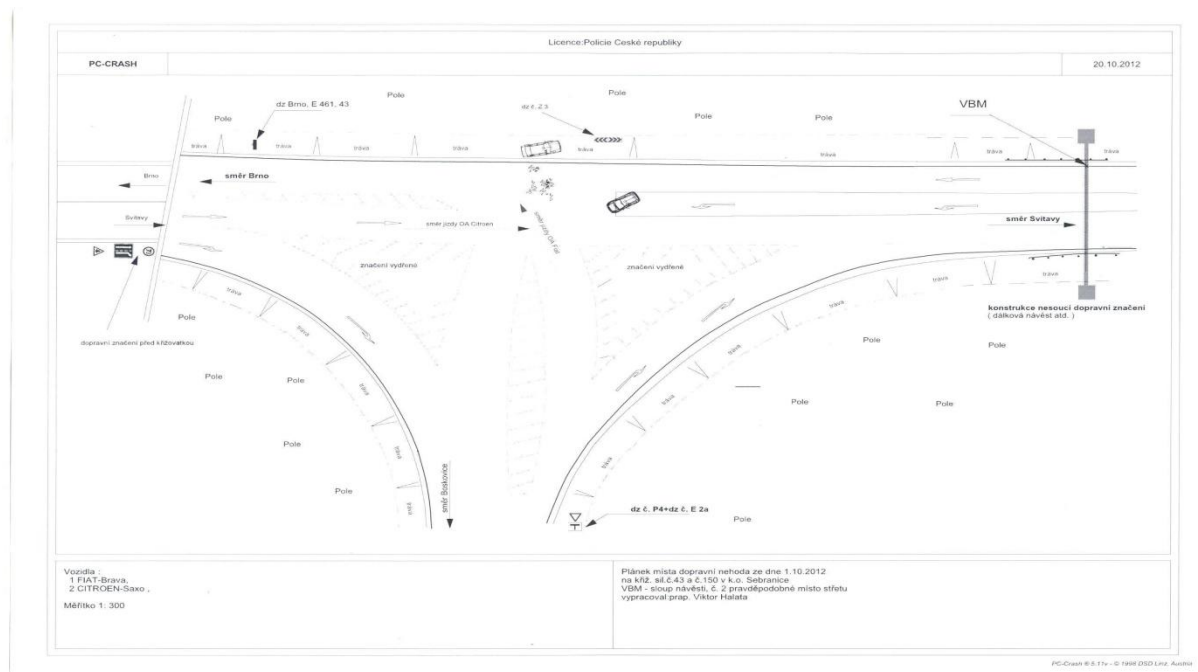
- nutnost změny právních předpisů
- zvýšená cena nových vozidel
- možnost dýchání do přístroje jinou osobou než řidičem

## 4 MODELOVÝ PŘÍKLAD DOPRAVNÍ NEHODY

V první části této kapitoly bude řešen modelový příklad DN, která se stala na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150. V druhé části budou zkoumána různá opatření, která by mohla pomoci ke zvýšení bezpečnosti na této křižovatce.

### 4.1 Řešení dopravní nehody na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150

Dopravní nehoda řešená v této kapitole vychází ze skutečné DN, která se na této křižovatce stala dne 1. 10. 2012. Je to jedna ze tří DN, které se v roce 2012 na této křižovatce staly a při kterých bylo podle zdroje (20) lehce zraněno 5 osob. Všechny tyto DN byly způsobeny řidiči, kteří se snažili odbočit ze silnice II/150 doleva ve směru na Černou Horu. Plánek z místa dopravní nehody je vidět na obrázku 11 i s polohou havarovaných vozidel.



Obrázek 11 Plánek místa dopravní nehody

Zdroj: (19)

#### 4.1.1 Vznik dopravní nehody

„Dne 1. října 2012 v 07:25 hod. řidič K. Doskočil jedoucí OA po vedlejší komunikaci ve směru Boskovice – Černá Hora odbočil vlevo na hlavní pozemní komunikaci, přičemž nedal přednost v jízdě řidiči V. Blažkovi jedoucímu s OA po hlavní pozemní komunikaci ve směru Černá Hora – Sebranice. Došlo k nárazu přední části OA řidiče Blažka do levého boku OA řidiče Doskočila. Při dopravní nehodě došlo k lehkému zranění řidiče Doskočila, který byl odvezen do Fakultní nemocnice v Brně a byl zde hospitalizován. Dále došlo



k lehkému zranění řidiče Blažka a jeho spolucestujícího K. Nováka, oba byli převezeni osádkou rychlé záchranné služby do nemocnice v Boskovicích. Řidič Blažek utrpěl lehké zranění – zhmoždění krční obratle. Spolucestující K. Novák utrpěl zlomeninu klíční kosti v pravé části těla, což bylo ověřeno ošetřující lékařkou chirurgického oddělení nemocnice Boskovice MUDr. Mrázkovou. Ve vozidlech dále cestovali A. Pařízek a L. Dopita, kteří nebyli zraněni. Dechová zkouška u obou řidičů provedena přístrojem Dräger, u obou řidičů s negativním výsledkem. Během jízdy byli všichni cestující připoutáni bezpečnostním pásem. Při dopravní nehodě vznikla hmotná škoda na OA řidiče Doskočila cca 50 tis. Kč a na vozidle řidiče Blažka cca 40 tis. Kč. Technická závada, jako příčina dopravní nehody, nebyla na místě ohledáním zjištěna ani uplatněna. Ohledáním OA řidiče Blažka bylo zjištěno, že pravá část pravého předního kola byla ojeta pod přípustnou mez, stav pneumatiky však neměl vliv na vznik dopravní nehody.“ (19)

Ve výše zmíněné citaci z „Protokolu o nehodě v silničním provozu“ byly autorem této práce jména všech zúčastněných osob z etických důvodů změněna.

#### **4.1.2 Zajištění místa dopravní nehody**

Prvním krokem při každé DN, je zajištění místa DN a zabránění vzniku hromadné dopravní nehody a ohrožení již havarovaných vozidel a osob v nich. V OA pana Blažka jsou dvě nezraněné osoby, které mohou zajistit místo DN. Vzhledem k tomu, že se DN stala na frekventované křižovatce, dá se předpokládat, že se zde začnou ihned po DN tvořit kolony aut. Vzhledem k tomu, že v autě je pouze jeden výstražný trojúhelník, bude umístěn do jízdního pruhu, ze kterého hrozí největší nebezpečí. V tomto případě to bude jízdní pruh ze směru od Sebranic (Svitav). Do ostatních jízdních pruhů je možné umístit výstražné trojúhelníky z vozidel, která zastavila z důvodů poskytnutí pomoci.

#### **4.1.3 Volání na číslo Zdravotnické záchranné služby 155**

V tomto případě lze předpokládat, že zajištění místa DN a volání na Zdravotnickou záchrannou službu probíhalo paralelně, kdy jedna osoba z vozidla pana Blažka zajišťovala místo DN a druhá zjistila stav zraněných osob a přivolala pomoc zraněným osobám. Při této DN se ve vozidlech nacházejí tři zraněné osoby. Po vytočení čísla 155 je třeba operátorovi ohlásit, kdo volá, důvod telefonního hovoru, místo dopravní nehody, počet zraněných osob a přibližně popsat stav jejich zranění. Pokud by to situace vyžadovala, volajícím nebo jinou osobou by měla být poskytnuta první pomoc podle pokynů operátora.

Operátor uvědomí nejbližší složku Hasičského záchranného sboru, v tomto případě z města Boskovice vzdáleného 5 km a dopravní policii ČR z města Blansko vzdáleného 15 km.

#### **4.1.4 Činnost Hasičského záchranného sboru České republiky na místě DN**

Hasičský záchranný sbor České republiky má po příjezdu na místo DN na starosti zajištění havarovaných vozidel (odpojení baterie, aby nedošlo ke vznícení vozidla, zamezení úniku provozních kapalin na vozovku) a vyproštění zraněných osob z havarovaných vozidel. Jejím dalším úkolem je uvést pozemní komunikaci do původního stavu odklizením trosk z havarovaných vozidel a odstraněním provozních kapalin z pozemní komunikace.

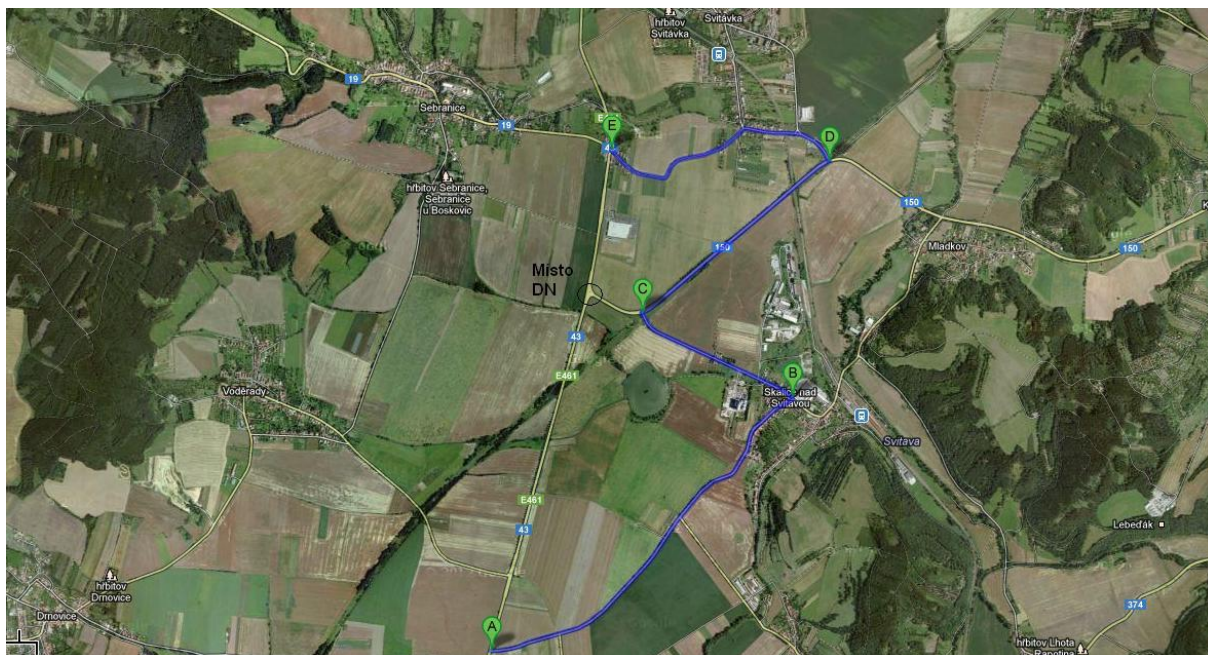
#### **4.1.5 Činnost Záchranné zdravotnické služby**

Po příjezdu Záchranné zdravotnické služby je zraněným osobám poskytnuta odborná zdravotní péče a jsou transportováni do nemocnice, pokud to jejich stav vyžaduje.

#### **4.1.6 Činnost dopravní policie ČR**

Dopravní policie ČR zajistí řízení provozu v místě DN. Na obrázku 11 je vidět, že jediný průjezdný jízdní pruh je ze směru od Černé Hory na Sebranice, takže v tomto jízdním pruhu bude Policií ČR řízená doprava kyvadlově. Kdyby se i v tomto jízdním pruhu nacházely trosky vozidel anebo některá z havarovaných vozidel, musela by být zřízena objížďka místa DN. Ta by mohla být vedena přes obce Skalice nad Svitavou a Svitávku, jak je znázorněno na obrázku 12.

Vzdálenost objíždné trasy od místa A do místa E je v tomto případě 6,6 km. Přímá vzdálenost mezi těmito místy je 3,1 km.



Obrázek 12 Objízdňá trasa místa dopravní nehody

Zdroj: (14, autor)

Po zajištění místa DN začne dopravní policie vyšetřovat dopravní nehodu, z tohoto šetření poté vznikne „Protokol o nehodě v silničním provozu“, ve kterém jsou uvedeny veškeré údaje a informace, týkající se vyšetřované DN.

#### 4.1.7 Uvedení pozemní komunikace do původního stavu

Odtah havarovaných vozidel mají na starosti majitelé nebo řidiči vozidel, v tomto případě jsou oba řidiči vozidel zraněni a převezeni do nemocnice, takže pokud nepověřili zajištěním odtahu jinou osobu, zajistí odtah vozidel dopravní policie ČR.

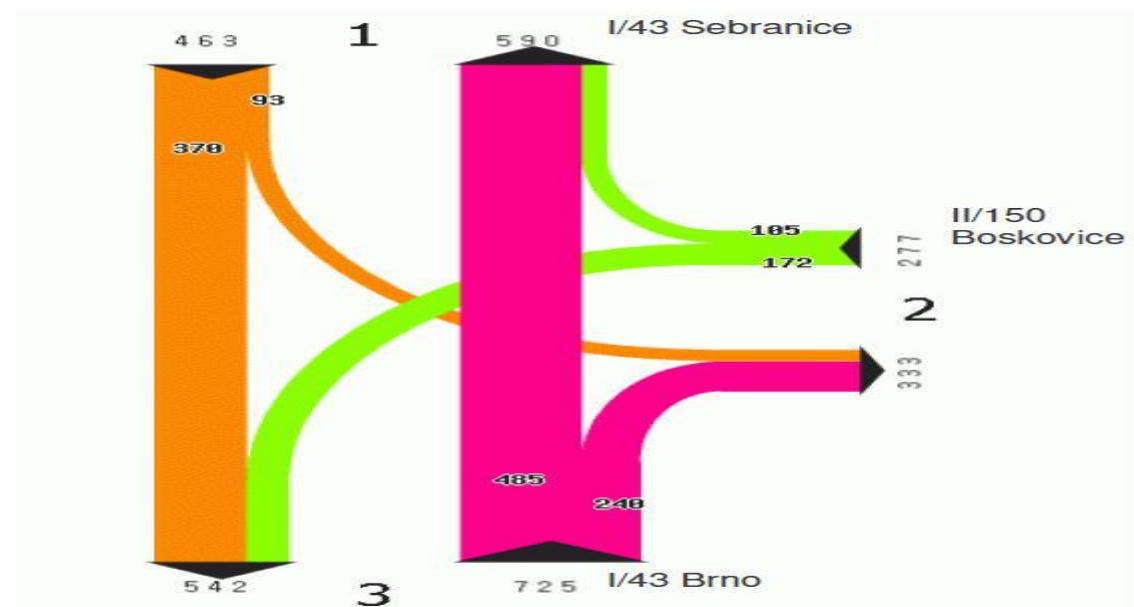
Poté, co Hasičský záchranný sbor České republiky odklidí na pozemní komunikaci rozbité části vozidel a havarovaná vozidla jsou odtažena, může být provoz na pozemní komunikaci obnoven v plném rozsahu.

### 4.2 Stavební úpravy vedoucí ke zvýšení bezpečnosti na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150

Hlavním problémem křižovatky silnic I/43 a II/150 u Sebranic jsou kapacitní nedostatky této křižovatky. V této části práce budou analyzována dvě možná řešení, která by měla přispět ke zvýšení kapacity na dané křižovatce a tím pádem také ke zvýšení její bezpečnosti. Veškeré hodnoty, které jsou v této části práce použity, vychází z dopravní studie, kterou si nechala zpracovat dopravní Policie v Blansku (21).

#### 4.2.1 Posouzení současného stavu křižovatky

Pro zjištění hodnot intenzity na této křižovatce byl proveden dopravní průzkum Policií ČR v pátek 27. 1. 2012, v odpoledních hodinách a jeho výsledek lze vidět na obrázku 13.



Obrázek 13 Kartogram zatížení křižovatky

Zdroj: (21)

Podle koeficientů uvedených v TP225 „Prognóza intenzit dopravy“ lze teoreticky určit i budoucí zatížení křižovatky. Tyto koeficienty pro rok 2018 až 2033 jsou uvedeny v následující tabulce 10.

Tabulka 10 Koeficienty nárůstu silničního provozu

Rok	Lehká vozidla	Těžká vozidla
2018	1,12	1,02
2023	1,21	1,05
2028	1,32	1,06
2033	1,4	1,07

Zdroj: (22)

V tabulce 10 je vidět, že narůst průjezdu těžkých vozidel v této křižovatce je v budoucích 20 letech nepatrný, pro rok 2033 je to o pouhých 1,07 %, mělo by ovšem dojít k výraznému zvýšení průjezdu lehkých vozidel a to o 1,4 %.

Jako hlavní kritérium pro posouzení úrovně kvality dopravy se bere ztrátový čas, který je vyjádřený střední dobou zdržení jednotlivých dopravních proudů. Toto hodnocení se provádí pro všechny dopravní proudy a pro celkové hodnocení křižovatky se bere nejméně příznivé hodnocení s nejvyšší dobou zdržení. Podle normy TP 188 „Posuzování kapacity neřízených křižovatek“ je na pozemních komunikacích I. třídy požadován stupeň kvality dopravy C a na pozemních komunikacích II. třídy stupeň kvality D. Tyto maximální střední doby zdržení na neřízených křižovatkách jsou zobrazeny v tabulce 11. (22)

Tabulka 11 Úroveň kvality dopravy

Úroveň kvality dopravy		Střední doba zdržení [s]
Označení	Charakteristika doby zdržení	
A	Doba zdržení velmi malá	$\leq 10$
B	Zdržení bez front	$\leq 20$
C	Ojediné krátké fronty	$\leq 30$
D	Stabilní stav s vysokými ztrátami	$\leq 45$
E	Nestabilní stav – hranice kapacity silnice	$> 45$
F	Překročená doba	---

Zdroj: (22)

Pomocí programu EDIP Ka bylo spočítáno, že v současné době již tato křižovatka kapacitně nevyhovuje. Kritickým místem této křižovatky je odbočení vlevo z pozemní komunikace II/150, kde vypočtená hodnota průměrného zdržení je 53 sekund. Tato hodnota však není totožná s reálnou situací, kdy byla rozborem videozáznamu zjištěna průměrná doba zdržení v tomto místě 31 sekund. (21)

Rozdíl mezi teoretickou a skutečnou hodnotou zdržení je v tomto případě velmi výrazný, jedná se o 22 sekund. Teoretická hodnota počítala s tím, že mezi vozidly jedoucími po hlavní komunikaci je dostatečná vzdálenost, aby se mezi ně mohlo vozidlo odbočující na tuto komunikaci bezpečně zařadit. To, že je skutečná doba zdržení v tomto směru jízdy daleko nižší, vede ke zvýšení nárůstu kolizních situací a ke snižování bezpečnosti na této křižovatce.

#### 4.2.2 Návrh možných stavebních úprav pro zvýšení kapacity křižovatky

Podle ČSN 73 6102 „Projektování křižovatek na pozemních komunikacích“ se posuzují nové křižovatky na období 20 let po uvedení do provozu. Ke zvýšení kapacity na této křižovatce by měly podle zdroje (21) pomoci následující úpravy.

- 1) Zřízení samostatného pruhu pro pravé odbočení na silnici I/43
- 2) Zřízení přípojovacího pruhu na silnici I/43 pro vlevo odbočující vozidla

##### **1) Zřízení samostatného pruhu na pozemní komunikaci II/150 pro pravé odbočení na pozemní komunikaci I/43**

Tato stavební úprava bude mít sice vliv na zvýšení bezpečnosti křižovatky, nicméně vliv na zvýšení její kapacity bude zanedbatelný. Minimální délka odbočovacího pruhu pro vpravo odbočující vozidla by měla být delší, než průměrná fronta vozidel čekajících na odbočení vlevo, aby jim tato vozidla nebránila k zařazení do pravého odbočovacího pruhu. Podle výpočtu kapacity pro rok 2025, kdy tato stavební úprava bude ještě z hlediska kapacity vyhovovat, by vzhledem k intenzitě levého odbočení délka tohoto pruhu měla být minimálně 44 m. (21)

##### **2) Zřízení přípojovacího pruhu na pozemní komunikaci I/43 pro vlevo odbočující vozidla**

V této variantě je počítáno se zřízením přípojovacího pruhu na pozemní komunikaci I/43 pro vozidla, které odbočují z pozemní komunikace II/150 ve směru na Brno. Pokud bude pohyb vlevo odbočujících vozidel na pozemní komunikaci I/43 omezovat pouze proud vozidel jedoucích od Brna, dojde podle zdroje (21) k výraznému nárůstu kapacity tohoto kritického vjezdu.

**Tento přípojovací pruh se bude skládat ze dvou úseků:**

$L_a$  = zrychlovací úsek [m]

$L_z$  = zařazovací úsek [m]

### Zrychlovací úsek $L_a$

$$L_a = \frac{(0,75 \cdot 90)^2 - 10^2}{26 \cdot \left(1,2 + \frac{0}{10}\right)} = 142,82 \cong 143 \text{ m} \quad (2)$$

$$L_a = \frac{(0,75 \cdot v_n)^2 - (v_c)^2}{26 \cdot \left(a + \frac{s}{10}\right)} = [m] \quad (1)$$

Kde je:  $v_n$  - návrhová rychlost na průběžném jízdním pruhu (km/h)

$v_c$  - rychlost na čele vjezdové části větve (km/h)

$a$  - zrychlení, uvažované hodnotou  $1,2 \text{ m/s}^2$

$s$  - sklon zrychlovacího pruhu (% - stoupání kladné, klesání záporné)

### Zařazovací úsek $L_z$ :

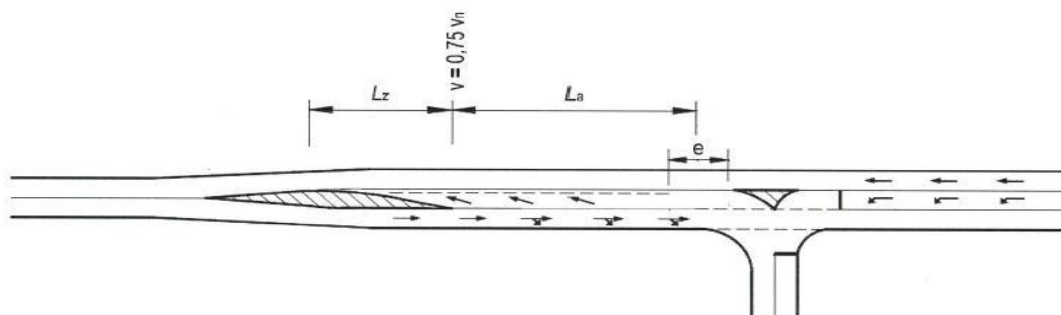
Délka zařazovacího úseku  $L_z$  vychází z tabulky 12 a pro návrhovou rychlost 90 km/h je potřebná délka úseku  $L_z$  50 m.

Tabulka 12 Délky zařazovacích úseků připojovacím pruhu v m

Šířka připojovacího pruhu v m	Rychlost v km/h					
	50	60	70	80	90	100
3,5 (3,25)	40		50		60	80
3,0 (2,75)	30		40		<b>50</b>	--

Zdroj: (15)

Na obrázku 14 je znázornění připojovacího pruhu vlevo od průběžného jízdního pruhu. Celková délka tohoto připojovacího pruhu je 213 m.



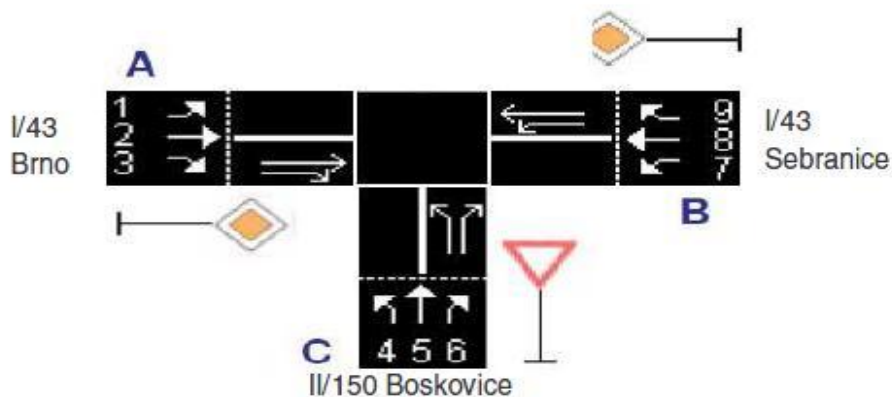
Obrázek 14 Připojovací pruh vlevo od průběžného jízdního pruhu

Zdroj: (15)

Zobrazená kóta  $e$  na obrázku 14 znázorňuje vodorovné dopravní značení „podélná čára souvislá“, které musí mít podle zdroje (15) délku 30 m.

### 4.2.3 Posouzení úprav

Na obrázku 15 je znázorněna křižovatka silnic I/43 a II/150. Kolizní situace mohou nastat při jízdě ve směru 4, 6 a 7. Vliv úprav na zvýšení kapacity této křižovatky a tudíž i na zvýšení její bezpečnosti v následujících letech je zobrazen v níže uvedené tabulce.



Obrázek 15 Jízdní směry na křižovatce

Zdroj: (21)

V tabulce 13 jsou znázorněny jednotlivé typy úprav na dané křižovatce a vliv těchto úprav na snížení střední doby zdržení a zvýšení kapacity křižovatky. Nejúčinnější stavební úpravou je kombinace samostatného pruhu pro odbočení vpravo na pozemní komunikaci I/43 a zřízení samostatného jízdního pruhu na pozemní komunikaci I/43 pro vozidla odbočující z pozemní komunikace II/150 vlevo. Kombinací těchto dvou stavebních úprav bude křižovatka kapacitně vyhovovat do roku 2028. V následujících letech bude vlivem



předpokládaného zvyšování intenzity dopravního provozu překročena střední doba zdržení na vjezdu 4 a křižovatka nebude kapacitě vyhovovat.

Tabulka 13 Zhodnocení jednotlivých typů úprav na křižovatce silnic I/43 a II/150

Typ úpravy	Střední doba zdržení a úroveň kvality na jednotlivých vjezdech		
	Vjezd 4	Vjezd 6	Vjezd 7
2023 – bez úprav	167 [s] E	6 [s] A	6 [s] A
2023 – samostatný pruh na I/43	36 [s] D	7 [s] A	6 [s] A
2025 – samostatný pruh pro odbočení vpravo na I/43	45 [s] D	7 [s] A	7 [s] A
2028 – samostatný pruh na I/43	66 [s] E	7 [s] A	7 [s] A
2028 – samostatný pruh na I/43 + pruh pro odbočení vpravo na I/43	33 [s] D	7 [s] A	6 [s] A

Zdroj: (21)

#### 4.2.4 Další možné úpravy

Mezi další možné úpravy na této křižovatce patří zřízení přípojovacího pruhu na silnici I/43 pro vpravo odbočující vozidla ze silnice II/150. Tato konstrukční úprava sice nebude mít velký vliv na zvýšení kapacity této křižovatky, ale zajistí zvýšení bezpečnosti odbočujících vozidel vpravo ze silnice II/150.

## Zřízení přípojovacího pruhu na pozemní komunikaci I/43 pro vpravo odbočující vozidla

Tento přípojovací pruh se skládá ze tří úseků:

$L_a$  – zrychlovací úsek [m]

$L_m$  – manévrovací úsek [m]

$L_z$  – zařazovací úsek [m]

Celková délka přípojovacího pruhu je potom spočítána jako součet těchto tří částí v metrech.

### Zrychlovací úsek

Délka zrychlovacího úseku se vypočítat podle vzorce (1)

$$L_a = \frac{(0,75 * v_n)^2 - (v_c)^2}{26 * \left( a + \frac{s}{10} \right)} = [m] \quad (3)$$

$$L_a = \frac{(0,75 * 90)^2 - 20^2}{26 * \left( 1,2 + \frac{3}{10} \right)} = 106,57 \cong 107 \text{ m} \quad (4)$$

Kde je:  $v_n$  - návrhová rychlost na průběžném jízdním pruhu (km/h)

$v_c$  - rychlost na čele vjezdové části větve (km/h)

$a$  - zrychlení, uvažované hodnotou  $1,2 \text{ m/s}^2$

$s$  - sklon zrychlovacího pruhu (% - stoupání kladné, klesání záporné)

### Manévrovací úsek

Délka manévrovacího úseku  $L_m$  vychází z tabulky 14 a pro návrhovou rychlost 90 km/h v daném úseku je tato délka 130 m.

Tabulka 14 Délka manévrovacích úseků v přípojovacím pruhu v m

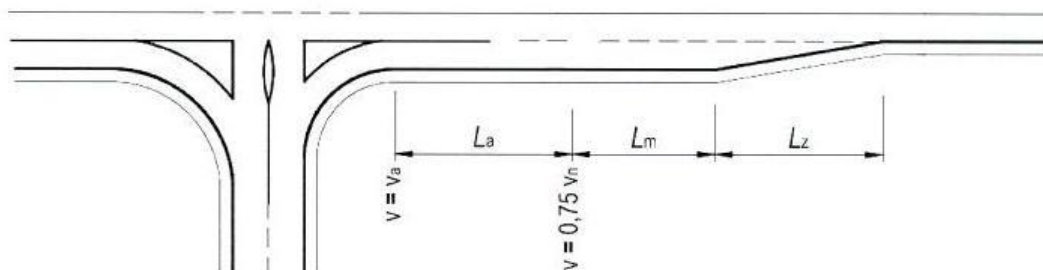
Návrhová rychlost $v_n$ v km/h	50	60	70	80	90	100
Délka manévrovacího úseku $L_m$ v m	75	85	100	115	<b>130</b>	145

Zdroj: (15)

### Zařazovací úsek

Délka zařazovacího úseku  $L_z$  vychází z tabulky 12, tato délka je závislá na návrhové rychlosti v daném úseku a také na šířce komunikace. V tomto případě je  $L_z$  50 m

Na obrázku 16 jsou zobrazeny jednotlivé úseky, kde zrychlovací úsek  $L_a$  je dlouhý 107 m, manévrovací úsek  $L_m$  je dlouhý 130 m a zařazovací úsek má délku 50 m.

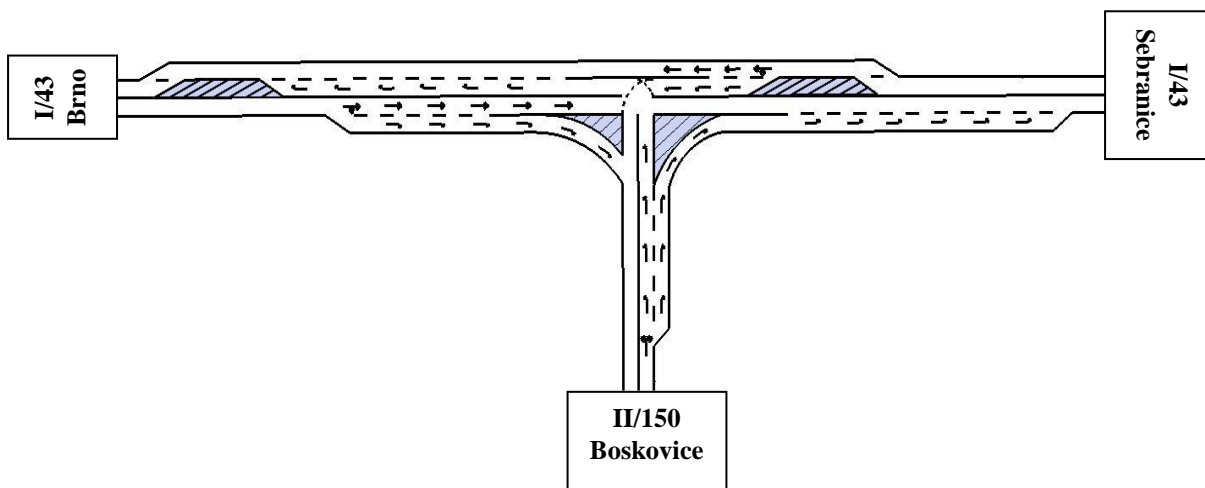


Obrázek 16 Přípojovací pruh na úrovňové křižovatce

Zdroj: (15)

Podle normy o Projektování křižovatek na pozemních komunikacích bylo autorem této práce spočítáno, že délka tohoto přípojovacího pruhu by měla být 287 m.

Na obrázku 17 jsou znázorněny veškeré úpravy na křižovatce silnice I/43 a II/150. Ve spodní části obrázku je zobrazen samostatný odbočovací pruh na pozemní komunikaci II/150 pro vozidla odbočující vpravo na pozemní komunikaci I/43, tento odbočovací pruh by měl mít minimální délku 44 m. V pravé části obrázku je zobrazen přípojovací pruh na pozemní komunikaci I/43, jehož délka byla autorem této práce spočítána na 287 m a v levé části obrázku je zobrazen přípojovací pruh pro zařazení do pravého průběžného pruhu, jehož délka byla autorem této práce spočítána na 213 m.



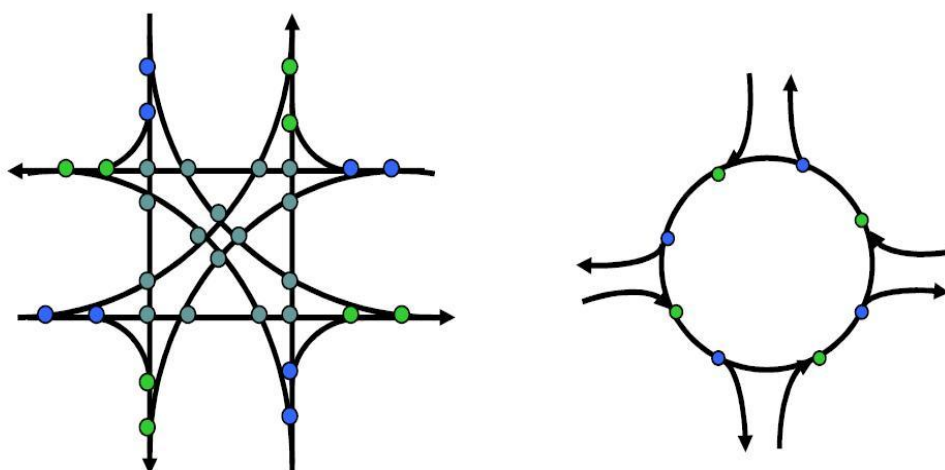
Obrázek 17 Úpravy na křižovatce silnice I/43 se silnicí II/150

Zdroj: (autor)

#### 4.2.5 Řešení do budoucna

Možná řešení do budoucna, která by vyhovovala kapacitně v dlouhodobějším časovém horizontu, je tedy zřízení mimoúrovňové křižovatky nebo okružní křižovatky.

Velikou výhodou okružních křižovatek je, že nejsou finančně tolik nákladné jako vybudování mimoúrovňových křižovatek, mají větší kapacitu než úrovňové křižovatky a jsou také bezpečnější.



Obrázek 18 Sřetné body na křižovatkách

Zdroj: (22)

Vyšší bezpečnost na okružních křižovatkách je patrná z obrázku 18, na kterém jsou zobrazeny sřetné body. Zatímco v levé části obrázku je průsečná křižovatka, na které se nachází 32 sřetných bodů, v pravé části je okružní křižovatka s pouhými 8 sřetnými body.

Křižovatka silnic I/43 a II/150 se nachází v plánovaném místě výstavby rychlostní komunikace R43, která má propojit dálnici D1 (Praha – Brno) a rychlostní komunikaci R35 (Hradec Králové – Olomouc). Výstavba této rychlostní komunikace je ale z finančních důvodů zatím stále oddalována. Na začátku roku 2012 uvedl tehdejší ministr dopravy Pavel Dobeš, že výstavba rychlostní komunikace R43 začne nejdříve v roce 2025. Tato rychlostní komunikace by výrazně odlehčila kapacitnímu zatížení pozemní komunikace I/43 a přispěla by ke zvýšení bezpečnosti nejenom na této křižovatce, ale v celém Jihomoravském kraji.

## ZÁVĚR

V této práci je řešena problematika dopravní nehodovosti na území Jihomoravského kraje. V první části práce je rozebrána celková dopravní nehodovost v celé České republice a její srovnání s dopravní nehodovostí na území Jihomoravském kraje.

Zbylá část práce už je zaměřena pouze na dopravní nehodovost v Jihomoravském kraji. Jsou zde rozebrány nejčastější příčiny vzniku dopravních nehod a navržená opatření, která by měla mít pozitivní vliv na jejich eliminaci. Všechna navržená technická opatření při úpravě pozemních komunikací nejsou nijak finančně ani technicky náročná, ale jejich provedení by mělo velký vliv na zvýšení bezpečnosti v daných místech.

Uvedení do provozu bezpečnostních systémů ve vozidlech, které jsou v této práci zmiňovány, jedná se o systém ISA a alkoholový zámek, které by měly významný vliv, na snížení dopravní nehodovosti nejen na území Jihomoravského kraje, ale v celé České republice, je potřebná dostatečná politická vůle. Jejich zavedení by mělo smysl pouze v tom případě, kdyby se staly součástí všech automobilů na území České republiky v určitém časovém horizontu.

V samotném závěru práce je řešena dopravní nehoda, která se stala v místě křížení silnic I/43 a II/150. Tato křižovatka patří hlavně kvůli svým kapacitním nedostatkům k místu častých dopravních nehod. Byly zde posouzeny některé navrhované úpravy dopravní policíí v Blansku a také autorem této práce. Žádná z těchto úprav ale nezajistí potřebnou kapacitu v horizontu 20 let, takže jediným účinným řešením by bylo přebudování této úrovně křižovatky na křižovatku okružní, která má větší kapacitu, nebo vybudování mimoúrovňové křižovatky. Ta je v tomto místě plánována v případě vybudování rychlostní komunikace R43. Vzhledem k neustálému odkládání této stavby, jejíž začátek se v současné době plánuje na rok 2025, bude muset být problém této křižovatky v nejbližším horizontu řešen jinak.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) Zákon č. 361/2000 Sb., O provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- (2) Výroční zpráva Policie ČR za rok 2011 – Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 02. 11. 2012
- (3) Dopravní nehodovost v EU. Dostupné z: <[http://zpravy.idnes.cz/tragicke-nehody-v-cesku-a-eu-df8-/zahranicni.aspx?c=A120620\\_074248\\_domaci\\_cen](http://zpravy.idnes.cz/tragicke-nehody-v-cesku-a-eu-df8-/zahranicni.aspx?c=A120620_074248_domaci_cen)> cit. [2012-11-13]
- (4) Dopravní nehodovost v EU. Dostupné z: <<http://www.infojet.cz/index.php/clanky/ruzne/1300-pocet-mrtvych-na-silnicich-eu-v-roce-2011-klesl-jen-o-2pct;10.4.2012>> cit. [2012-11-20]
- (5) Výroční zpráva Policie ČR o dopravní nehodovosti v JMK v roce 2011 - Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 2. 11. 2012
- (6) Bodový systém v ČR. Dostupné z: <<http://www.bodovysystem.cz/admin/files/File/Zakony/Prestupky-a-body-2011-08-01.pdf>>cit. [2011-11-20]
- (7) Eliminace dopravní nehodovosti – Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 05. 02. 2013
- (8) Havlík, K. Psychologie pro řidiče. Vyd. 1 Praha: Portál, 2005, s. 224. ISBN 80-7178-542-3
- (9) Systém ISA. Dostupné z: <[http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/UK/FS\\_ISA\\_UK.pdf](http://www.swov.nl/rapport/Factsheets/UK/FS_ISA_UK.pdf)> cit. [2013-02-20]
- (10) Systém ISA. Dostupné z: <<http://www.shlow.eu/documents/shlow-camp/8%20ITS%20and%20ISA.pdf>> cit. [2013-02-20]
- (11) Systém ISA. Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/projects/supreme-c\\_cs.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/projects/supreme-c_cs.pdf)> cit. [2013-02-20]
- (12) Údaje o počtu prodaných vozidel v ČR v roce 2011. Dostupné z: <<http://prodeje.periskop.cz/?y=2012&m=12&n=1> – Nová prodaná vozidla v ČR> cit. [2013-02-20]
- (13) Systém PREVENT – Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 05. 02. 2013

- (14) Satelitní mapy vybraných míst. Dostupné z: <<https://maps.google.cz>>, cit. [2013-03-10]
- (15) Norma ČSN 73 6102, Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, 2012
- (16) Minimální délka brzdě dráhy. Dostupné z: <[http://praha.idnes.cz/rychlost-v-karline-se-snizi-na-30-km-h-dbu-/praha-zpravy.aspx?c=A120731\\_1810623\\_praha-zpravy\\_ab](http://praha.idnes.cz/rychlost-v-karline-se-snizi-na-30-km-h-dbu-/praha-zpravy.aspx?c=A120731_1810623_praha-zpravy_ab)>[2013-03-10]
- (17) Alkoholový zámeček. Dostupné z: <<http://www.pressinfo.cz/bezpecna-a-strizлива-doprava.html>> cit.[2013-02-21]
- (18) Alkoholový zámeček Dostupné z: <<http://www.diariomotor.com/2008/10/03/alcolock-para-los-conductores-ebrios-reincidentes>> cit.[2013-02-21]
- (19) Protokol o nehodě v silničním provozu – Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 30. 03. 2013
- (20) Počet dopravních nehod na křižovatce silnic I/19 se silnicí II/150 – Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 30. 03.2013
- (21) Křížení silnice I/43 se silnicí II/150, kapacitní posouzení – Interní materiály Policie ČR; poskytnuté dne 30. 03. 2013
- (22) Ledvinová, M. Dopravní inženýrství. UPA, Studijní opora; 2011