

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

**Analýza vlivu rychlosti na bezpečnost silničního provozu**  
**Miroslav Kuchařík**

**Bakalářská práce**  
**2012**

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Miroslav Kuchařík**  
Osobní číslo: **D09149**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Logistické technologie**  
Název tématu: **Analýza vlivu rychlosti na bezpečnost silničního provozu**  
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. Vliv rychlosti na bezpečnost silničního provozu v intravilánu
  2. Vliv rychlosti na bezpečnost silničního provozu v extravilánu
  3. Vliv rychlosti na bezpečnost silničního provozu na směrově rozdělených pozemních komunikacích rychlostního typu
  4. Zhodnocení
- Závěr

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


- (1) ZASADA, S. Bezpečná rychlost. Praha: Naše vojsko, 1975. 180 s.
- (2) Zákon o provozu na pozemních komunikacích č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- (3) Ročenka dopravy 2010

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Michaela Ledvinová, Ph.D.  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2012  
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2012

  
prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.

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

V Pardubicích dne 1. února 2012

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 se 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 Moravském Krumlově dne 29. 5. 2012

*Miroslav Kubáček*

## **ANOTACE**

Tato práce se zabývá rychlostí vozidel a jejím vlivem na bezpečnost silničního provozu. Dále se zabývá opatřeními, která zvyšují bezpečnost silničního provozu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Rychlost, bezpečnost, řidič, vozidlo

## **TITTLE**

Analysis of the influence speed to road safety

## **ANNOTATION**

This work engages in speed of vehicles and its influence on road safety. Next it engages in measures, which raises road safety.

## **KEYWORDS**

Speed, safety, driver, vehicle

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji paní Ing. Michaelé Ledvinové, Ph.D. za cenné rady a připomínky v průběhu vypracování této bakalářské práce. Poděkování si rovněž zaslouží pan strážmistr Michal Horák za poskytnutí důležitých informací.

## **OBSAH**

ÚVOD .....	9
<b>1 VLIV RYCHLOSTI NA BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU V INTRAVILÁNU .....</b>	<b>10</b>
1.1 Právní úprava .....	11
1.2 Mocninný model .....	11
1.3 Stavební opatření, která přinutí řidiče zpomalit.....	12
1.3.1 Zpomalovací prahy .....	12
1.3.2 Dopravní ostrůvky.....	13
1.3.3 Zastávky vídeňského typu.....	13
1.3.4 Zastávkové mysy.....	14
1.3.5 Okružní křižovatky .....	15
1.4 Vliv značení měřených úseků na rychlost vozidel.....	15
1.5 Provoz v obytné zóně.....	16
1.6 Provoz v zónách s plošným omezením rychlosti.....	17
1.7 Shrnutí.....	19
<b>2 VLIV RYCHLOSTI NA BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU V EXTRAVILÁNU .....</b>	<b>20</b>
2.1 Právní úprava .....	20
2.2 Mocninný model .....	22
2.3 Vliv rychlosti na zorné pole řidiče.....	22
2.4 Defenzivní a partnerský způsob jízdy.....	23
2.5 Vliv rychlosti na brzdou dráhu vozidla.....	23
2.6 Bezpečná vzdálenost mezi vozidly .....	25
2.6.1 Dopravní značení určující bezpečný rozestup .....	26
2.6.2 Postihy za nedodržení bezpečné vzdálenosti .....	26
2.7 Směrové prvky .....	27

2.8	Shrnutí.....	29
3	VLIV RYCHLOSTI NA BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU NA SMĚROVĚ ROZDĚLENÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH RYCHLOSTNÍHO TYPU .....	30
3.1	Právní úprava .....	31
3.2	Mocninný model .....	32
3.3	Noční provoz.....	33
3.4	Dálnice jsou bezpečné komunikace .....	34
3.5	Inteligentní dálnice .....	36
3.6	Shrnutí.....	36
4	ZHODNOCENÍ.....	38
4.1	Ulice Znojemská v Moravském Krumlově.....	38
4.2	Návrh možného řešení .....	39
4.3	Shrnutí.....	40
	ZÁVĚR .....	42
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....	43
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	46
	SEZNAM TABULEK .....	47
	SEZNAM PŘÍLOH.....	48
	PŘÍLOHA .....	49
	PŘÍLOHA A .....	50



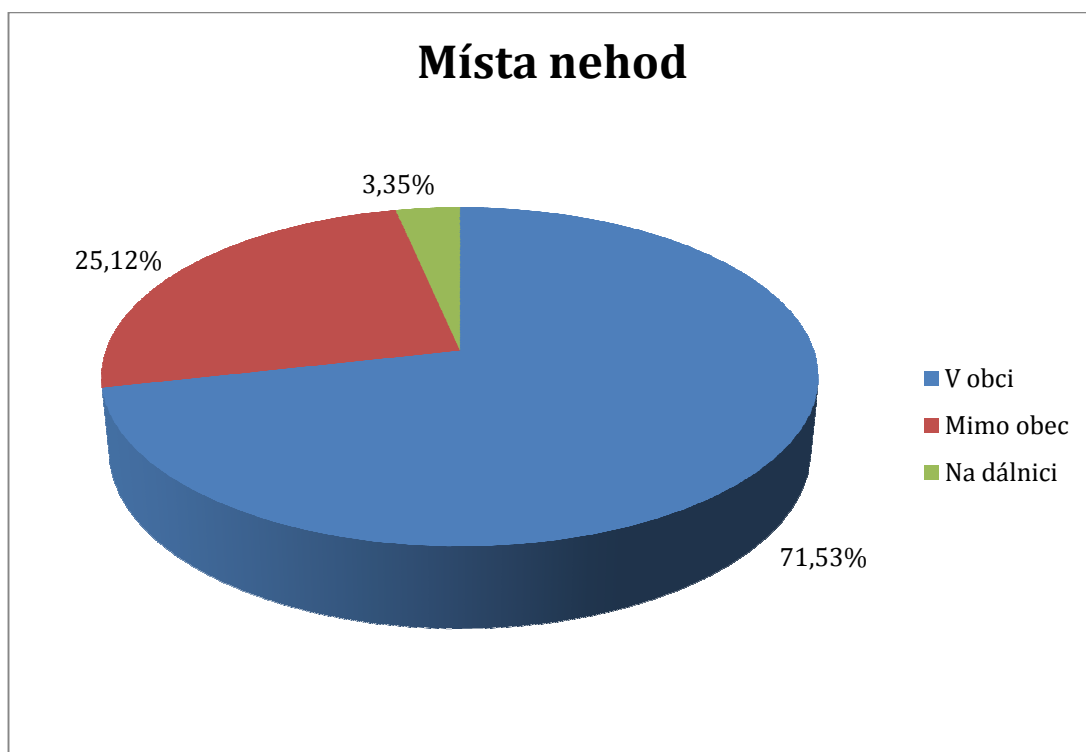
## ÚVOD

Téměř každý den bývají v médiích nepříjemné zprávy týkající se dopravních nehod. Nejtragičtější jsou nehody, jejichž příčinou je nepřiměřená rychlost. Podle zdroje (1) bylo zjištěno, že v roce tyto nehody činily jen 19,65 % z celkového počtu nehod, ale měly za následek 37,85 % usmrcených z celkového počtu usmrcených při nehodách. Řidiči v mnoha případech nepřizpůsobí rychlost vozidla stavu vozovky a dopravní situaci. Chtějí se dostat všude rychle a zapomenou na skutečnost, že při vysoké rychlosti nemusí přijet nikdy.

V některých případech pozemní komunikace připomínají závodní dráhy a účastníci silničního provozu se stávají obětí těchto závodů. Z tohoto důvodu je **cílem bakalářské práce analyzovat**, jaký vliv má nepřiměřená rychlost na bezpečnost silničního provozu a navrhnout opatření, která by přispěla ke zvýšení bezpečnosti na našich pozemních komunikacích.

## 1 VLIV RYCHLOSTI NA BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU V INTRAVILÁNU

Podle zdroje (1) bylo zjištěno, že v roce 2010 bylo v obci 54 024 dopravních nehod, z toho 7 225 nehod (13,37 %) mělo příčinu nepřiměřenou rychlost. Z celkového počtu 75 522 dopravních nehod se v obci událo 71,53 %, což je velice významný podíl (viz. Obrázek 1.1). Ve srovnání s rokem 2009 se v obci odehrálo o 1 603 nehod více. Pozitivním jevem ovšem je, že počet usmrcených osob se snížil o 35 (11,9 %), počet těžce zraněných se snížil o 333 osob (18 %) a počet lehce zraněných osob o 1 001 (7,4 %). Odhad hmotných škod je nižší o 26,5 mil. Kč (1 %).



Obrázek 1.1: Místa výskytu nehod na pozemních komunikacích v roce 2010

Zdroj: Autor s využitím zdroje (1)

I když se jedná z dlouhodobého hlediska o zlepšující se trend z hlediska nehodovosti, stále je ještě co zlepšovat. K zlepšení přispívají především prvky pasivní bezpečnosti ve vozidlech, které ve starších typech vozidel ještě stále chybí. Dalším přínosem pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu je bodový systém platný od 1. 7. 2006. Od začátku fungování bodového systému dosáhlo plného počtu bodů podle zdroje (2) přes 35 000 řidičů. Nesmí být opomenuta ani stavební opatření, která přinutí řidiče zpomalit. Tato opatření v současnosti stále přibývají.

## 1.1 Právní úprava

Rychlost jízdy musí řidič přizpůsobit zejména svým schopnostem, vlastnostem vozidla a nákladu, předpokládanému stavebnímu a dopravně technickému stavu pozemní komunikace, její kategorii a třídě, povětrnostním podmínkám a jiným okolnostem, které je možno předvídat; smí jet jen takovou rychlostí, aby byl schopen zastavit vozidlo na vzdálenost, na kterou má rozhled. (3)

Podle zákona č. 361/2000 Sb. §18 odstavce 4 smí jet řidič v obci nejvýše 50 km/hod, místní úpravou podle §61 odstavce 2 je možno nejvyšší dovolenou rychlost zvýšit, maximálně však o 30 km/h nebo také neomezeně snížit.

Za účelem zvýšení bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích je policie a obecní policie oprávněna měřit rychlost vozidel. (3) Obecní policie tuto činnost vykonává na místech určených policií, přitom postupuje v součinnosti s Policií České republiky.

V roce 2008 se odehrály velké diskuze o tom, jestli může obecní policie měřit rychlost či nikoliv. Ve zdroji (4) je uvedeno, že obecní policie zřejmě měří rychlost i v místech, kde to není potřeba. Proto byl prosazen návrh, který obecní policii zakazoval měřit rychlost. Nakonec se naši zákonodárci domluvili na kompromisu popsaném v předchozím odstavci.

## 1.2 Mocninný model

Studie provedená dr. Elvikem vyhodnocovala „mocninný model“ navržený švédským výzkumníkem G. Nilssonem. Tato studie byla provedena zřejmě na začátku 21. století, protože zdroj (5), který je článkem z roku 2005, uvádí, že byla provedena nedávno. Tento model ukazuje možnosti odhadu vlivu změny rychlosti na počet dopravních nehod pomocí souboru mocninných funkcí. (5) Jedná se o matematickou funkci, která dává do vzájemného vztahu 2 proměnné tím způsobem, že umocněním jedné proměnné lze získat hodnotu druhé proměnné. Rovnice popisující vztah mezi rychlostí a dopravními nehodami se smrtelnými následky, je ve tvaru podle vztahu (1.1).

$$\frac{\text{Nehody s úmrtím po}}{\text{Nehody s úmrtím před}} = \left( \frac{\text{Rychlost po}}{\text{Rychlost před}} \right)^4 \quad (1.1)$$

Zdroj: (5)

Kde:

*Nehody s úmrtím po* – počet nehod po změně rychlosti [počet nehod],

*Nehody s úmrtím před* – počet nehod před změnou rychlosti [počet nehod],

*Rychlost po* – rychlost po změně [km/h],

*Rychlost před* – původní rychlost [km/h].

Použitím tohoto vztahu pro snížení rychlosti z 60 km/h na 50 km/h, je poměr rychlosti po/před roven 0,83. Umocněno na čtvrtou = 0,48, což znamená, že počet nehod s úmrtím by měl klesnout 0,48krát, respektive měl by se snížit o 52 %.

Statistická závislost mezi rychlostí a silniční bezpečností je taktéž zcela zřetelná. (5) V 95 % případů byla prokázána souvislost mezi snížením rychlosti a snížením počtu dopravních nehod, usmrcených, zraněných a velikostí hmotných škod. Pokud došlo ke zvýšení rychlosti, pak v 71 % případů došlo i ke zvýšení počtu dopravních nehod, zraněných a dalších následků.

### **1.3 Stavební opatření, která přinutí řidiče zpomalit**

Pro zajištění, aby vozidla jela bezpečnou rychlostí, nestačí jen právní předpisy. Mnozí řidiči totiž rychlostní limity stanovené zákonem nedodrží (viz. Příloha A). Důležitá jsou vhodná stavební opatření a zařízení na pozemních komunikacích, která nedovolí řidiči jet vyšší rychlostí než tou, která je v daném místě povolena. Zavádění těchto stavebních opatření souvisí s procesem zklidňování dopravy na průtazích obcemi a místních komunikacích a zvyšováním bezpečnosti dopravy. Zklidňování dopravy se začíná stále více uplatňovat i v České republice. Velké zkušenosti se zklidňováním dopravy jsou v Dolním Rakousku, kde podle zdroje (6) došlo ve srovnávacím období ke snížení počtu usmrcených při nehodách o tři čtvrtiny a vážně zraněných o polovinu.

#### **1.3.1 Zpomalovací prahy**

Zpomalovací prahy neboli retardéry se používají především na místních komunikacích nižších úrovní. Osazují se tam, kde je v zájmu bezpečnosti nutné dodržování nízkých rychlostí a kde je vhodné doplnit dopravní značení stavebními úpravami. Mezi tyto stavební úpravy mohou patřit právě zpomalovací prahy, jejich účinnost je však závislá na jejich **umístění, volbě typu a provedení**. (7)

Prahy se umísťují především v místech častého výskytu dopravních nehod s chodci nebo v místech jeho častého ohrožení. Při osazování zpomalovacích prahů by se mělo vycházet z celkové koncepce zklidňování dopravy, bodová opatření nebývají často příliš účinná, protože zpomalí dopravu jen v určitém místě. Prahy nemají být umísťovány samostatně, jejich užití by mělo být kombinováno s dalšími prvky dopravního zklidňování.

Zpomalovacích prahů a zvýšených ploch je několik typů. Typ prahů je závislý na požadovaných výsledcích zklidnění a dalších stavebních prvcích v dané lokalitě. Prahy

jsou krátké a dlouhé, případně spojené s přechodem pro chodce, zpomalovací polštáře. Dále se pak provádějí zvýšené křižovatkové plochy či zastávky se zvýšeným jízdním pásem. (7)

V současné době se nejvíce používají prahy integrované s přechodem pro chodce především v zónách 30 nebo v jiných oblastech, kde je z hlediska bezpečnosti nutné dodržovat bezpečnostní limity.

Největší účinnost mají ty zpomalovací prahy, které jsou osazeny v místech, které je zklidněno plošně. Provedení prahů ovlivňující především rychlost průjezdu vozidel jsou: tvar a sklon nájezdové rampy, délka prvku, výška prvku. (7) Prahy bývají doplněny svislým dopravním značením (kromě obytných zón a zón 30) a někdy také vodorovným dopravním značením.

### 1.3.2 Dopravní ostrůvky

Dalším prvkem zklidňování dopravy jsou dopravní ostrůvky, které jsou umístěny uprostřed pozemní komunikace a jsou zpravidla integrovány s přechodem pro chodce (viz. Obrázek 1.2). Jejich účelem je přinutit řidiče ke snížení rychlosti, protože zmenší šířku jízdního pruhu. Dalším přínosem je usnadnění přecházení chodcům, protože rozdělí přechod na dvě části.



Obrázek 1.2: Dopravní ostrůvek u gymnázia v Moravském Krumlově

Zdroj: Autor

### 1.3.3 Zastávky vídeňského typu

Ve velkých městech České republiky se začínají vyskytovat zastávky tzv. vídeňského typu. Jedná se o zastávky, kde je nástupní plochou vyvýšená část vozovky, podle této vlastnosti se také nazývají zastávky se zvýšeným jízdním pásem (viz. Obrázek 1.3).

Na bezpečnost silničního provozu mají podobný vliv jako zpomalovací prahy, protože vyvýšená část vozovky signalizuje řidiči, že by měl zpomalit. Další výhodou je usnadnění přestupu cestujícím, protože přestup probíhá bezbariérově. Nevýhodou tohoto typu zastávek je jejich nedostatečná znalost ze strany řidičů i chodců, protože se jedná o nový typ zastávky. Někteří řidiči si nejsou jistí, zda mohou jet po zvýšené části vozovky, a tak jedou přes tramvajový pás. U chodců se jedná o skutečnost, že se na vozovce zdržují dříve, než při příjezdu tramvaje.



*Obrázek 1.3: Vídeňská zastávka Praha-Vysočany*

Zdroj: (8)

#### **1.3.4 Zastávkové mysy**

Obvykle jde o lokální rozšíření chodníku na úkor ploch pro motorovou dopravu, většinou parkovacího, výjimečně i jízdního pruhu. (9) Zlepšují podmínky pro pohyb chodců, umožňují vysadit stromy, čímž oživují městský interiér (viz. Obrázek 1.4). Pokud je v daném místě přechod pro chodce, je velkou výhodou jeho zkrácení.



*Obrázek 1.4: Zastávkový mys Praha-Vinohrady*

Zdroj (8)

### 1.3.5 Okružní křižovatky

Neopomenutelným prvkem zklidňování dopravy je nahrazení průsečných křižovatek okružními křižovatkami. Tyto okružní křižovatky přinutí zpomalit řidiče přijíždějící ze všech směrů. Další výhodou je skutečnost, že na okružních křižovatkách dávají všichni řidiči přednost řidičům právě z jednoho směru. Naopak u průsečných křižovatek musí řidiči přijíždějící po vedlejší pozemní komunikaci dát přednost řidičům ze dvou někdy i ze třech směrů. Řidiči přijíždějící po hlavní pozemní komunikaci většinou nedávají přednost nikomu, a tak nejsou nuceni zpomalit (výjimku tvoří pouze křižovatky, kde hlavní pozemní komunikace pokračuje vpravo a řidiči pokračují rovně nebo vlevo, tak v tomto případě dávají přednost z jednoho směru).

Pro zatraktivnění městského prostředí bývá ve středním ostrově okružní křižovatky zeleň, květiny, případně vodotrysk nebo jiná kulturní díla.



Obrázek 1.5: Okružní křižovatka v Moravském Krumlově

Zdroj: Autor

### 1.4 Vliv značení měřených úseků na rychlost vozidel

V podkapitole 1.1 věnované právní úpravě bylo zmíněno, že obecní policie může měřit rychlost pouze v místech určených policií. Podle zdroje (10) bylo zjištěno, že do 31. 7. 2011 také platilo ustanovení, které navíc obecní policii nařizovalo označovat úsek měření rychlosti příslušnou dopravní značkou. Jaký to mělo vliv na rychlost silničních vozidel, bude popsáno na konkrétním případě v Moravském Krumlově na ulici Znojemská v roce 2011.

Podle zdroje (11) bylo zjištěno, že od ledna do července 2011 na ulici Znojemské v Moravském Krumlově byla příslušná dopravní značka, od srpna do konce roku nebyla. Do července 2011 bylo průměrně řešeno na Městském Úřadě Moravský Krumlov asi 36 přestupků za měsíc. Po změně právní úpravy, která nedávala povinnost označení dopravními značkami, se řešilo do konce roku 2011 průměrně 64 přestupků za měsíc.

Skutečnost, že se počet přestupků téměř zdvojnásobil po odstranění příslušné dopravní značky, nelze jen tak pominout. Je dobré, že v době, kdy bylo měření rychlosti obecní policií značeno, jezdili řidiči pomaleji. Ovšem je nutné položit si otázku, jestli řidiči zpomalili jen v daném úseku a poté pokračovali vyšší rychlostí nebo to vedlo k plošnému snížení rychlosti. Tuto otázku ovšem není možno zodpovědět, protože nejsou údaje z neměřených úseků.

V současnosti již není povinnost označovat příslušnou dopravní značkou úseky, ve kterých měří rychlost obecní policie. Velkou výhodou je skutečnost, že řidiči, kteří nedodržují dovolenou rychlost, jsou vystaveni většímu riziku potrestání. Nadále ale platí ustanovení, že obecní policie může měřit rychlost jen na místech určených policií. Podle zdroje (11) bylo zjištěno, že skutečně existují úseky, kde obecní policie nemá dovoleno měřit rychlost. Jedním z nich je i silnice II/413 na začátku Moravského Krumlova ve směru ze Znojma. V tomto případě bylo zamítnutí žádosti odůvodněno skutečností, že není souvislá zástavba po obou stranách komunikace.

Vzhledem k tomu, že řidiči by měli všude dodržovat dovolenou rychlost, navrhuje autor jako řešení zvýšit v takovýchto oblastech rychlostní limit místní úpravou. Tento adekvátní rychlostní limit by se měl dodržovat a obecní policie by měla mít dovoleno měřit rychlost.

### **1.5 Provoz v obytné zóně**

V obytných oblastech sídelních útvarů, jejichž hlavní funkcí je bydlení a intenzita dopravy je velmi nízká (dopravní obsluha nemovitostí), je dobrou možností zvýšení kvality zavádění tzv. obytných zón. (6) V obytné zóně není dělení uličního prostoru na vozovku a chodník, ale vše je v jedné úrovni. Zde se uplatňuje dlažba různých barev a dostatek zeleně.

Obytná zóna je zastavěná oblast, jejíž začátek je označen dopravní značkou "Obytná zóna" a konec je označen dopravní značkou "Konec obytné zóny". Hry dětí na pozemní komunikaci jsou dovoleny jen v obytné zóně. V obytné zóně smí řidič jet rychlostí nejvýše 20 km/h. Přitom musí dbát zvýšené ohleduplnosti vůči chodcům, které nesmí ohrozit;



v případě nutnosti musí zastavit vozidlo. Stání je dovoleno jen na místech označených jako parkoviště. (3)

Zavádění obytných zón je taktéž jedním z prvků zklidňování dopravy na pozemních komunikacích. Účelem obytných zón je pomoci vylepšit životní podmínky obyvatel a zatraktivnit veřejné prostranství (viz. Obrázek 1.6).



Obrázek 1.6: Obytná zóna v Klatovech

Zdroj: (12)

### 1.6 Provoz v zónách s plošným omezením rychlosti

Na obslužných komunikacích, které se nehodí pro přestavbu na obytné zóny, je dobrou a v zahraničí běžnou formou zklidňování tvorba zón s plošným omezením rychlosti. (6) V současnosti je už hodně těchto zón i ve městech České republiky a mají oporu v technických podmínkách s názvem „Navrhování zón 30“ (TP 218). Jak již název napovídá, jedná se o oblasti, ve kterých je maximální povolená rychlost 30 km/hod.

Rozdíl od obytné zóny spočívá ve skutečnosti, že zde může zůstat zachováno původní dělení na vozovku a chodník. Ovšem i zde je vhodné zavést jistá stavební opatření, která přinutí řidiče zpomalit (např. zvýšené přechody a plochy křižovatek, parkovací zálivy se zelení). Hlavním důvodem zavádění těchto zón je **zvýšení bezpečnosti**. Brzdná dráha vozidla, které se pohybuje rychlostí 30 km/hod je na suchém asfaltu podle zdroje (13) o 8,8 metrů kratší, než brzdná dráha vozidla, které se pohybuje rychlostí 50 km/hod.

Základní princip zón 30 je jednoduchý. Rychlost 50 km/h se povolí pouze na hlavních (sběrných) místních komunikacích, které slouží i dálkovým dopravním tahům, kdežto na komunikacích zajišťujících hlavně plošnou dopravní obsluhu a přístup k pozemkům

a nemovitostem se zavede omezení na 30 km/hod. Je to projev aplikace nové dopravní politiky, chránící tzv. slabé účastníky provozu, ale též požadující zmírňování negativních vlivů dopravy a zvyšování kvality bydlení. (14)

Podle zdroje (6) mají tyto zóny v Německu oporu i ve změně Zákona o provozu z roku 2000, kde se ukládá, že „mimo hlavní místní komunikace má být počítáno s rychlostí 30 km/h formou zón TEMPO 30“. Dále lze zmínit i zákonnou úpravu přednosti zprava na křižovatkách obslužných komunikací (výjimku tvoří trasy linkové dopravy, kde lze přednost upravovat značkami). Samotná dopravní značka TEMPO 30 má nejen právní, ale především psychologický charakter. Dává totiž řidiči najevo, že vjíždí do oblasti, kde žijí lidé, vyskytuje se velké množství chodců, a proto je třeba dávat pozor a zpomalit.

Podpora zón TEMPO 30 je jednoduchá, účinná a finančně nenákladná. Autor zdroje (14) demonstroval finanční nenáročnost na příkladu německého Hamburku. Město zavedlo 600 zón TEMPO 30 bez stavebních opatření, ale i přesto se podařilo snížit počet těžkých dopravních nehod o 20 %.

Zavádění zón 30 v České republice probíhá podle zdroje (14) s několikaletým zpožděním ve srovnání s vyspělými státy (Německo, Nizozemí). Přesto už i u nás jsou tyto zóny v některých městech (viz. Obrázek 1.7) a dá se očekávat do budoucna jejich další rozvoj. Opatření je vhodné nejen pro velká města, ale i pro menší obce. U veřejnosti zaznamenávají zóny s trvalým snížením rychlosti pozitivní ohlas. Dochází ke zlepšování prostředí centru měst, zklidnění dopravy a snížení konfliktů mezi motoristy, chodci a cyklisty.



Obrázek 1.7: Zóna 30 a zákaz stání na sídlišti v Bohumíně

Zdroj: (15)

## 1.7 Shrnutí

V obci dochází k nejvyššímu počtu nehod. Vzhledem ke skutečnosti, že k nehodám dochází při nižších rychlostech, je počet usmrcených nižší než mimo obec. Podle mocninného modelu navrženého švédským výzkumníkem G. Nilssonem by mělo po snížení rychlosti z původní hodnoty 60 km/hod na 50 km/hod dojít ke snížení počtu usmrcených o 52 %.

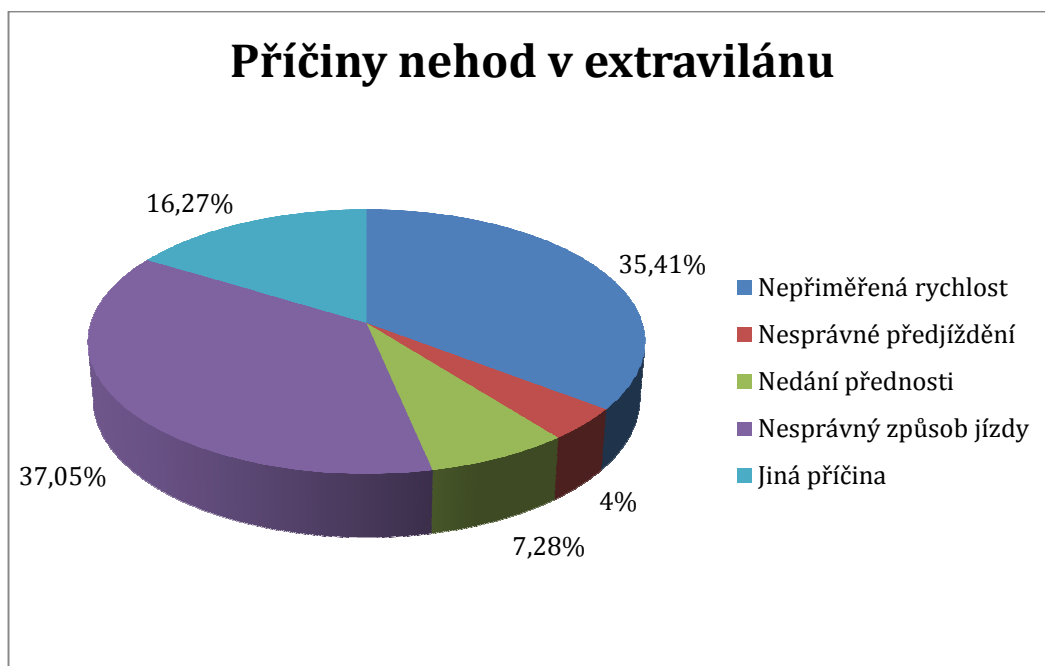
Obecní policie již není povinna označovat úseky měření rychlosti příslušnou dopravní značkou. Podle zjištěných informací po odstranění dopravní značky se počet přestupků téměř zdvojnásobil. Stále platí, že obecní policie může měřit rychlost jen na místech určených policií.

Kromě právních předpisů, které stanovují maximální povolenou rychlost, je zapotřebí vybudovat stavby a zařízení, které přinutí řidiče zpomalit, jelikož samotné právní předpisy nemusí být vždy dodržovány. K nejznámějším stavbám patří zpomalovací prahy neboli retardéry, dopravní ostrůvky, přestavba průsečných křižovatek na křižovatky okružní. Změny se týkají také přestavby zastávek prostředků veřejné dopravy ze zastávek na jízdním pásu na zastávky vídeňského typu a zastávkové mysy.

Obytné zóny a zóny 30 přispívají ke zklidnění dopravy na místních komunikacích a k lepším podmínkám života ve městech. Rozdíl spočívá v rychlostním limitu, který je pro obytnou zónu stanoven 20 km/hod a pro zónu 30 (jak již samotný název napovídá) 30 km/hod. Dalším rozdílem je dělení dopravního prostoru, kde v obytné zóně není rozdělení na vozovku a chodník, ale v zóně 30 toto rozdělení není podmínkou. Zavádění těchto zón do vhodných oblastí zvyšuje bezpečnost silničního provozu.

## 2 VLIV RYCHLOSTI NA BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU V EXTRAVILÁNU

Podle zdroje (1) bylo zjištěno, že v roce 2010 se odehrálo mimo obec 21 498 dopravních nehod. 7 612 těchto nehod (35,41 %) bylo následkem nepřiměřené rychlosti (viz. Obrázek 2.1).



Obrázek 2.1: Hlavní příčiny dopravních nehod mimo obec v roce 2010

Zdroj: Autor s využitím zdroje (1)

Ve srovnání s rokem 2009 došlo k jednoznačnému zlepšení. Podle zdroje (1) byl počet nehod nižší o 896 (4 %), počet usmrcených o 44 osob (8,2 %), počet těžce zraněných o 380 osob (22,6 %), počet lehce zraněných o 1 166 osob (11,3 %) a odhad hmotných škod o 29,6 mil. Kč (1,3 %).

I přes dlouhodobé zlepšování bylo při dopravních nehodách mimo obec usmrceno 493 účastníků silničního provozu (65,5 % z celkového počtu usmrcených při dopravních nehodách). Z toho vyplývá, že ještě stále není bezpečnost silničního provozu mimo obec ideální.

### 2.1 Právní úprava

Podle zákona č. 361/2000 Sb. §18 odstavce 3 smí řidič motorového vozidla o maximální přípustné hmotnosti nepřevyšující 3 500 kg a autobusu jet mimo obec rychlostí nejvýše 90 km/hod (pokud se nejedná o dálnici nebo silnici pro motorová vozidla, kterým

je věnována kapitola 3). Řidič jiného motorového vozidla smí jet rychlostí nejvýše 80 km/hod. Místní úpravou provozu na pozemních komunikacích podle §61 je možno nejvyšší dovolenou rychlost snížit. Podle odstavce 8 smí jet řidič při použití sněhových řetězů na vozidle rychlostí nejvýše 50 km/hod.

### **Rychlostní limity v zemích Evropské unie**

Přestože v obci je rychlostní limit téměř ve všech státech Evropské unie 50 km/h, mimo obec jsou rozdíly větší (viz. Tabulka 2.1). Různé rychlostní limity mimo obec jsou zajisté dány i skutečností, že je v různých státech různá kvalita dopravní infrastruktury.

*Tab. 2.1: Rychlostní limity v zemích Evropské unie (v km/h)*

Stát	V obci	Mimo obec
Belgie	50	90
Bulharsko	50	90
Česká republika	50	90
Dánsko	50	80
Estonsko	50	90
Finsko	50	80
Francie	50	90
Irsko	48	96
Itálie	50	90
Kypr	50	80
Litva	50	90
Lotyšsko	50	90
Lucembursko	50	90
Maďarsko	50	90
Malta	40	64
Německo	50	100
Nizozemí	50	100
Polsko	50	110
Portugalsko	50	90
Rakousko	50	100
Řecko	50	90 nebo 110
Rumunsko	50	90
Slovensko	50	90
Slovinsko	50	90
Španělsko	50	90
Švédsko	50	70
Velká Británie	48	96

Zdroj: Autor s využitím zdroje (16)

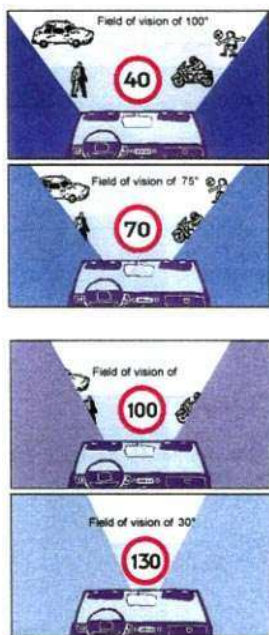
## 2.2 Mocninný model

Použitím vztahu 1.1 uvedeného v podkapitole 1.2 je možno srovnat bezpečnost při rychlosti 90 km/h, která je dovolená v České republice, a při rychlosti 100 km/h, která je dovolená např. v Rakousku. Srovnáním lze zjistit, o kolik méně nehod s úmrtím by mělo být při snížení rychlosti ze 100 na 90 km/hod.

Na pravé straně rovnice bude  $0,9^4 = 0,656$ . To znamená, že počet nehod s úmrtím by měl klesnout 0,656 - krát, neboli, je možné očekávat snížení počtu nehod s úmrtím o 34,4 %.

## 2.3 Vliv rychlosti na zorné pole řidiče

Podle zdroje (17) bylo zjištěno, že zorné pole řidiče se zužuje při zvyšující se rychlosti. Jak konkrétně se mění zorné pole řidiče, je znázorněno na Obrázku 2.2.



Obrázek 2.2: Vliv rychlosti na zorné pole

Zdroj: (17)

Z Obrázku 2.2 je patrné, že při rychlosti 40 km/h řidič dobře vidí všechny překážky na okraji vozovky a jiná potenciální rizika. Se vzrůstající rychlostí se značně snižuje schopnost řidiče odhadnout potenciální nebezpečí.

Zorné pole ze sedadla řidiče má být co možná největší, a proto výrobci automobilů věnují tomuto problému stále větší pozornost. Důkazem toho jsou běžně vyráběná jednodílná zaoblená čelní skla automobilů, a konstruktéři se snaží, aby boční rám čelního skla byl co nejužší. (18)

Při nízké rychlosti se situace před vozidlem mění relativně pomalu, a proto má řidič dostatek času více se rozhlížet do stran. Se vzrůstající rychlostí se mění situace před vozidlem rychleji, a proto má řidič méně času na rozhlížení se do stran. Při vysoké rychlosti musí řidič neustále sledovat dynamicky se měnící dopravní situaci před vozidlem, a proto se nemůže rozhlížet do stran. Z toho vyplývá, že při zvyšující se rychlosti se zužuje zorné pole řidiče.

## **2.4 Defenzivní a partnerský způsob jízdy**

S postupem motorizace se mění i způsob jízdy. V počátcích se řidiči starali víceméně jen o sebe. Později se zdůrazňoval tzv. defenzivní způsob jízdy, který spočíval v obraně proti neočekávanému a nebezpečnému jednání jiných řidičů. (19)

Defenzivní způsob jízdy vyžaduje soustředění pozornosti na to, že se něco neočekávaného stane a že řidič musí být připraven k úhybným manévřům. Defenzivní řidič je připraven brzdit na nepřehledných místech, protože jiný řidič ho může přehlédnout.

V současné době je třeba rozvíjet partnerský způsob jízdy, který zdůrazňuje spolupráci řidičů. Je třeba se snažit pomoci jiným ve zvládnutí obtížných situací. (19)

Autor zdroje (20) považuje splynutí s provozem za základ bezpečné jízdy. Při jízdě v koloně je **každý, kdo pojede rychleji nebo pomaleji, nebezpečný**. Řidič, který je rychlejší, neustále předjíždí a následně se zařazuje zpět do proudu vozidel. (20) Naopak řidič, který jede pomaleji, dává ostatním řidičům podnět k předjíždění. V obou případech se jedná o jednu z nejvíce nebezpečných situací, kdy se vozy dostávají do protisměru, a hrozí čelní srážka. Podle zdroje (20) bylo zjištěno, že časté zařazování vozů zpět do kolony se obvykle neobejde bez intenzivního brzdění, které je při jízdě v koloně reálným předpokladem pro řetězovou havárii.

Z výše uvedených důvodů vyplývá, že je nezbytně nutná kolegialita k ostatním řidičům. Je zapotřebí zvolit takovou rychlost, kterou jedou ostatní vozidla v koloně, jelikož vyšší i nižší rychlost jsou podnětem k předjíždění, které bývá následkem čelních srážek.

## **2.5 Vliv rychlosti na brzdnou dráhu vozidla**

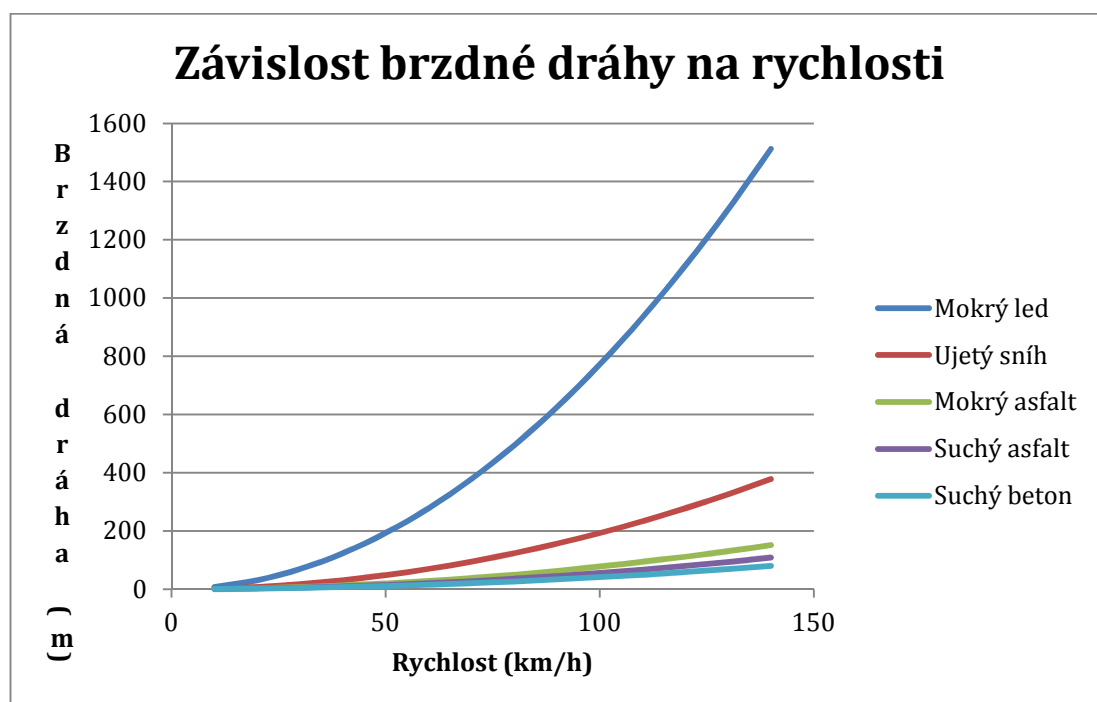
Rychlost má zásadní vliv na brzdnou dráhu vozidla. Podle zdroje (13) bylo zjištěno, že brzdná dráha se skládá z dráhy, kterou vozidlo ujede, než řidič zareaguje (reakční doba), dráhy, kterou vozidlo ujede za dobu, než začnou účinkovat brzdy (technická prodleva brzd) a vlastní dráhy ujeté při samotném brzdění. Délka brzdné dráhy závisí také na povrchu vozovky, technickém stavu vozidla, ale především na výchozí rychlosti na samotném začátku brzdění (viz. Tabulka 2.2).

Tab. 2.2: Délka brzděné dráhy vozidla v závislosti na rychlosti a povrchu vozovky

Rychlost (km/h)	Mokřý led (m)	Ujetý sněh (m)	Mokřý asfalt (m)	Suchý asfalt (m)	Suchý beton (m)
10	7,7	1,9	0,8	0,5	0,4
20	30,9	7,7	3,1	2,2	1,6
30	69,4	17,4	7,0	5,0	3,7
40	123,5	30,9	12,4	8,8	6,5
50	192,9	48,2	19,3	13,8	10,2
60	277,8	69,4	27,8	19,8	14,6
70	378,1	94,5	37,8	27,0	19,9
80	493,8	123,5	49,4	35,3	26,0
90	625,0	156,3	62,5	44,7	32,9
100	771,6	192,9	77,2	55,1	40,6
110	933,6	233,4	93,4	66,7	49,1
120	1111,1	277,8	111,1	79,4	58,5
130	1304,0	326,0	130,0	93,1	68,6
140	1512,3	378,0	151,2	108,0	79,6

Zdroj: Autor s využitím zdroje (13)

Je nutné si všimnout, že brzděná dráha roste progresivně v závislosti na rychlosti vozidla (viz. Obrázek 2.3).



Obrázek 2.3: Vliv rychlosti na brzděnou dráhu vozidla

Zdroj: Autor s využitím zdroje (13)



V autoškolách se uvádí, že brzdná dráha narůstá nikoliv s násobkem rychlosti, nýbrž s druhou mocninou násobku rychlosti. Při rychlosti 90 km/h je brzdná dráha devětkrát větší, než brzdná dráha vozidla jedoucího rychlostí 30 km/hod.

## 2.6 Bezpečná vzdálenost mezi vozidly

Z důvodu bezpečnosti silničního provozu je nutné dodržovat bezpečné rozestupy mezi vozidly. Řidič vozidla jedoucí za jiným vozidlem musí ponechat za ním dostatečnou bezpečnostní vzdálenost, aby se mohl vyhnout srážce v případě náhlého snížení rychlosti nebo náhlého zastavení vozidla, které jede před ním. (3) Podle zákona č. 361/2000 Sb. § 17 odstavce 5 písmena b) řidič nesmí předjíždět, jestliže by se nemohl bezpečně zařadit před vozidlo nebo vozidla, která hodlá předjet. Podle zdroje (21) však mnoho lidí toto pravidlo vůbec nezná, popřípadě neví, jakou vzdálenost je třeba dodržovat. Odborníci se shodují na tom, že vozidla by měla udržovat vzdálenost, kterou urazí při dané rychlosti za dobu dvou sekund (viz. Obrázek 2.3).



Obrázek 2.4: Bezpečný rozestup mezi vozidly

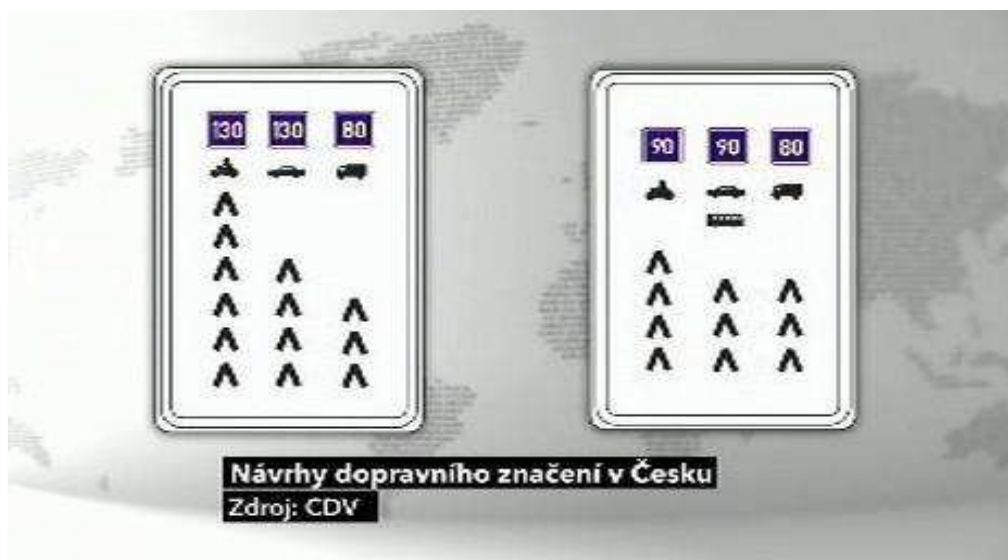
Zdroj: (21)

Podle zdroje (22) bylo zjištěno, že při rychlosti 90 km/h by měli řidiči udržovat vzdálenost mezi vozidly 50 m. Tuto vzdálenost je možno celkem jednoduše kontrolovat, protože řidiči nemusí sledovat těžko měřitelnou vzdálenost v metrech. Stačí, když první vozidlo mine nějaký pevný bod u silnice (strom nebo dopravní značku). Druhé vozidlo může k tomuto bodu přijet nejdříve za 2 sekundy.

Tento tzv. systém dvou sekund je nenáročný a poměrně dobře zapamatovatelný. Jeho nevýhodou je, že odvádí pozornost řidiče, a to může mít za následek vznik jiné nebezpečné situace.

### 2.6.1 Dopravní značení určující bezpečný rozestup

Podle zdroje (22) bylo zjištěno, že na Slovensku a v Rakousku upozorňuje řidiče na bezpečnou vzdálenost speciální značka a že ve Francii se řidiči orientují podle přerušované čáry u kraje silnice. V České republice již má Centrum dopravního výzkumu hotový návrh podobného dopravního značení (viz. Obrázek 2.4).



Obrázek 2.5: Návrhy dopravního značení určující bezpečný rozestup

Zdroj: (22)

### 2.6.2 Postihy za nedodržení bezpečné vzdálenosti

V České republice není dodržení bezpečného rozestupu mezi vozidly chápáno jako přestupek. Autor zdroje (23) uvádí, že policisté navíc postrádají jakékoli měřiče, které by takové rozestupy dokázaly určit.

V některých zemích je ovšem nedodržení bezpečné vzdálenosti považováno za přestupek a jeho spáchání je trestné (viz. Tabulka 2.3).

Tabulka 2.3: Sankce za nedodržení bezpečného odstupu

Stát	Pokuta	Počet bodů
Rakousko	72 až 2180 eur	3 z celkového počtu 3
Německo	400 eur	4 z celkového počtu 18
Francie	134 eur	3 z celkového počtu 12
Velká Británie	2 500 liber	5 až 9 z celkového počtu 12

Zdroj: Autor s využitím zdrojů (23) a (24)

Postihy za nedodržování bezpečné vzdálenosti by zajisté měly za následek zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Zatím ale v České republice není možné za to ani udělovat pokuty. Dopravní značky uvedené na Obrázku 2.4 budou mít podle zdroje (23) pouze

informativní charakter a za jejich nerespektování nebude řidičům nic hrozit. Přitom právě nedodržení bezpečného rozestupu má vážné následky (viz. Obrázek 2.5).



*Obrázek 2.6: Havárie způsobená nedodržením bezpečné vzdálenosti*

Zdroj: (25)

Z tohoto důvodu by autor navrhl, kdyby byly zavedeny postihy za nedodržení bezpečné vzdálenosti mezi vozidly také v České republice. Problémem jsou ovšem výše uvedené skutečnosti, že policie postrádá měřiče, které by bezpečné rozestupy dokázaly určit a že navržené značení bude mít pouze informativní charakter.

## **2.7 Směrové prvky**

Podle zdroje (26) různé studie naznačují, že stupeň nehodovosti může být 1,5 až 4krát vyšší v obloucích než na přímých úsecích. Čím je poloměr oblouku menší, tím závažnější je nehodovost. Z toho vyplývá důležitost umístění oblouků a jejich konstrukce z důvodů zvýšení bezpečnosti provozu. (26) To ovšem neznamená, že by se mělo obloukům úplně vyhýbat, protože používání přímých úseků delších než 5 km může uspávat řidiče a snižovat jeho pozornost.

Podle zdroje (26) bylo zjištěno, že se značky v automobilové dopravě od počátku používaly na varování řidičů, kteří se blíží k zatáčkám nižšího standardu. Z důvodu zvýšení bezpečnosti při průjezdu obloukem nižšího standardu se umísťují značky doporučené rychlosti, nebezpečné zatáčky, vodorovné značení šipkami a značkami poskytujícími indikaci doporučené rychlosti. K vážným problémům dochází, když jsou velké rozdíly mezi rychlostí jízdy před obloukem a rychlostí navrhovanou pro oblouk nižšího standardu. V tomto případě má řidič dvě možnosti. Tou první je náhlé snížení rychlosti před obloukem, které by mohlo být příčinou snížení bezpečného rozestupu mezi jeho vozidlem a druhým vozidlem. Druhou možností je projetí oblouku nižšího standardu vyšší rychlostí než návrhovou, které by mohlo být příčinou nezvládnutí průjezdu oblouku z důvodu nepřiměřené rychlosti (viz. Obrázek 2.6).



*Obrázek 2.7: Nezvládnutí průjezdu obloukem nepřiměřenou rychlostí*

Zdroj: (25)

V Evropě se vytvořilo několik národních směrnic označování a značení. Každá koncepce označování a značení vychází z jednoho nebo více z pěti následujících prvků: směrové sloupky, středové čáry a vodící proužky, výstražné značky, značky doporučené rychlosti a návěstní tabule. (26)

Projekt SAFESTAR, prováděný Ústavem silniční bezpečnosti – Holandsko, identifikoval množství opatření, které je možné přidat k základnímu označování a značení oblouků. Pokud dochází k jízdě vysokými rychlostmi, jsou jako vhodná opatření elektronická signalizace rychlosti, zlepšený povrch komunikace, značení a nerovnosti na vozovce.

## 2.8 Shrnutí

Mimo obec je nepřiměřená rychlost druhou nejčastější příčinou dopravních nehod. I přes dlouhodobé zlepšování je stále vysoký podíl usmrcených při dopravních nehodách, které se udály mimo obec.

Rychlostní limity platící pro extravilán se v jednotlivých státech Evropské unie liší. Je ale důležité si uvědomit, že důležitou roli hraje i kvalita dopravní infrastruktury, která je např. v sousedním Rakousku, kde je rychlostní limit 100 km/h, mnohem vyšší.

Rychlost má vliv na zorné pole řidiče, které se vzrůstající rychlostí se zužuje. Tato skutečnost má zajisté vliv na bezpečnost silničního provozu, jelikož dobrý výhled z vozidla je jedním z aktivních prvků bezpečnosti. Vzrůstající rychlost má vliv také na brzdnou dráhu vozidla, která roste geometrickou řadou.

Důležité je být kolegiální vůči ostatním účastníkům silničního provozu. Základem bezpečné jízdy je splynutí s provozem. Při jízdě v koloně je každý, kdo pojede rychleji nebo pomaleji, nebezpečný. Rychlejší řidiči předjíždějí a pomalejší řidiči dávají podnět k předjíždění a právě předjíždění mívá většinou za následek čelní srážku.

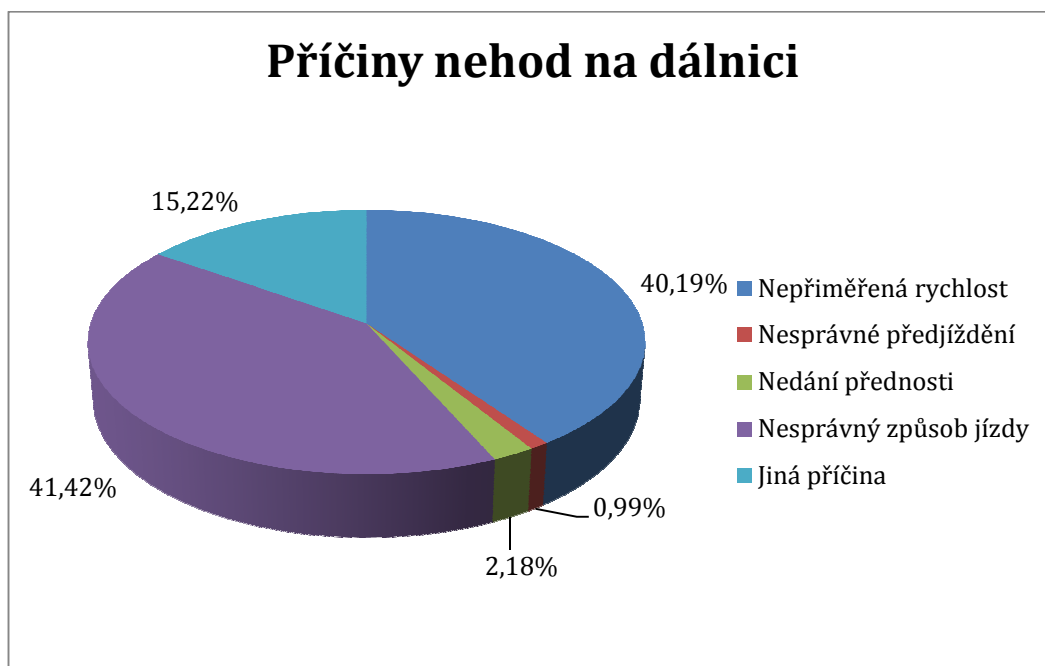
Výrazná pozornost by měla být věnována dodržování bezpečné vzdálenosti mezi vozidly, protože její nedodržení je také závažnou příčinou dopravních nehod. V některých zemích je zkrácení bezpečného rozestupu trestné, v České republice zatím nikoliv.

Výrazně vyšší nehodovost může být v obloucích než v přímých úsecích. Obzvláště oblouky nižšího poloměru jsou nebezpečné. Obloukům by se ovšem nemělo úplně vyhýbat, protože dlouhá jízda přímým úsekem by mohla odvádět pozornost řidiče a být příčinou usnutí za volantem.

### 3 VLIV RYCHLOSTI NA BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU NA SMĚROVĚ ROZDĚLENÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH RYCHLOSTNÍHO TYPU

Mezi směrově rozdělené pozemní komunikace rychlostního typu patří dálnice, silnice pro motorová vozidla a rychlostní místní komunikace. Vzhledem k tomu, že silnice pro motorová vozidla jsou součástí silnic I. třídy a rychlostní místní komunikace jsou součástí místních komunikací, nebylo možné zjistit nehodovost na těchto druzích komunikací.

Podle zdroje (1) bylo zjištěno, že v roce 2010 se na dálnicích v České republice odehrálo 2 528 dopravních nehod, z toho 1 016 dopravních nehod (40,19 %) bylo zapříčiněno nepřiměřenou rychlostí (viz. Obrázek 3.1).



Obrázek 3.1: Hlavní příčiny dopravních nehod na dálnici v roce 2010

Zdroj: Autor s využitím zdroje (1)

Ve srovnání s rokem 2009 došlo v dálničním provozu spíše ke zhoršení bezpečnosti. Podle zdroje (1) bylo zjištěno, že počet nehod se zvýšil o 520 (25,9 %), počet usmrcených o jednu osobu (4,2 %), počet lehce zraněných o 47 osob (9,5 %) a odhad hmotných škod o 87,2 mil. Kč (25,5 %). Jediné zlepšení bylo zaznamenáno v počtu těžce zraněných, který se snížil o 23 osob (32,9 %).

### **3.1 Právní úprava**

Podle zákona č. 361/2000 Sb. §35 odst. 1 je na dálnici dovozen jen provoz motorových vozidel a souprav, jejichž nejvyšší dovozená rychlost není nižší než 80 km/hod, v obci (pokud se jedná o dopravní prostředky veřejné hromadné dopravy osob) není nižší než 65 km/hod. Ostatním účastníkům provozu na pozemních komunikacích je zakázán vstup na dálnici, chůze a jízda po dálnici s výjimkou obslužných zařízení dálnice.

Podle zákona č. 361/2000 Sb. §18 odst. 3 smí řidič motorového vozidla o maximální přípustné hmotnosti nepřevyšující 3 500 kg a autobusu jet mimo obec na dálnici a silnici pro motorová vozidla rychlostí nejvýše 130 km/hod. Řidič jiného motorového vozidla může jet rychlostí nejvýše 80 km/hod. V odstavci 4 je uvedeno, že v obci smí jet řidič rychlostí nejvýše 80 km/hod, jde-li o dálnici nebo silnici pro motorová vozidla. Místní úpravou provozu na pozemních komunikacích podle §61 odst. 2 lze rychlostní limity uvedeny v odstavcích 3 a 4 snížit, rychlostní limit dle odst. 4 je možno zvýšit, nejvýše o 30 km/hod.

Ustanovení o provozu na dálnici platí i na silnici pro motorová vozidla. (3)

#### **Odlišnosti v jiných zemích**

Německo je často dáváno za příklad země s rozsáhlou dálniční sítí a zároveň neomezenou rychlostí na těchto dálnicích. (27) Podle zdroje (27) bylo zjištěno, že v Německu je tzv. doporučená rychlost ve výši 130 km/hod. Její dodržení je významné při vyšetřování dopravních nehod, případné nedodržení je nepříjemným faktorem pro účastníka nehody. Dále existuje množství předpisů, podle kterých musejí správci jednotlivých dálničních úseků posuzovat jejich stav a nejvyšší dovozenou rychlost snížit, autor zdroje (27) uvádí, že někdy až na 80 km/hod. V noci je na mnoha dálničních úsecích snížena maximální dovozená rychlost na 120 km/hod z důvodu ochrany před nočním hlukem.

Podle zdroje (27) bylo zjištěno, že v Rakousku proběhl pilotní projekt, který otestuje, zda je možné zvýšit rychlostní limit na dálnicích. Jako pilotní úsek byl vybrán 12kilometrový úsek dálnice A10 ve spolkové zemi Korutany poblíž města Spittal, který byl provozován od 15. 5. do 15. 6. 2006. Vyznačená nejvyšší dovozená rychlost během provozu zařízení byla někdy 160 km/hod, 130 km/hod a občas i 100 km/hod v obou směrech v závislosti na aktuálním množství dešťových srážek. Zdroj (27) uvádí, že vzhledem k nepřetržité kontrole rychlosti vozidel na tomto pilotním úseku došlo ke snížení průměrné jízdní rychlosti osobních vozidel z předchozích 132 km/hod na 117 km/hod, které mělo za důsledek snížení dopadů hluku a emisí v okolí testovacího úseku.

V Polsku jsou rozdílné rychlostní limity mimo obec na různých typech pozemních komunikací. Podle zdroje (28) bylo zjištěno, že na dvouproude komunikaci oddělené středním dělicím pásem se zelení a svodidly (pokud se nejedná o dálnici nebo silnici pro motorová vozidla) je rychlostní limit 100 km/hod, na silnici pro motorová vozidla jednoproudé je maximální dovolená rychlost 100 km/hod, na silnici pro motorová vozidla dvouproude směrově oddělené 120 km/hod a na dálnici je rychlostní limit 140 km/hod (s výjimkou Německa je nejvyšší v celé Evropě).

Podle zdroje (27) bylo zjištěno, že je snaha stanovit společnou nejvyšší dovolenou rychlost na evropských dálnicích na 120 km/hod, nulovou toleranci překračování rychlostních limitů a mnohem větší spolupráci při postihu zahraničních přestupců. Autor zdroje (29) tvrdí, že lepší je dovolit na dálnicích rychlost maximálně 110 km/hod, protože při porovnání s rychlostí 120 km/hod je spotřeba paliva o 12 % u automobilů s naftovými motory a o 18 % u vozidel s benzínovými motory, pokud by bylo doprovázené také úsporným stylem jízdy.

### **3.2 Mocninný model**

Použitím vztahu 1.1 uvedeného v podkapitole 1.2 lze srovnat počet nehod s úmrtím při rychlosti 130 km/hod, která je momentálně dovolená v České republice na dálnicích a silnicích pro motorová vozidla a po snížení na společnou evropskou rychlost 120 km/hod, resp. na 110 km/hod zmíněném v předchozí podkapitole.

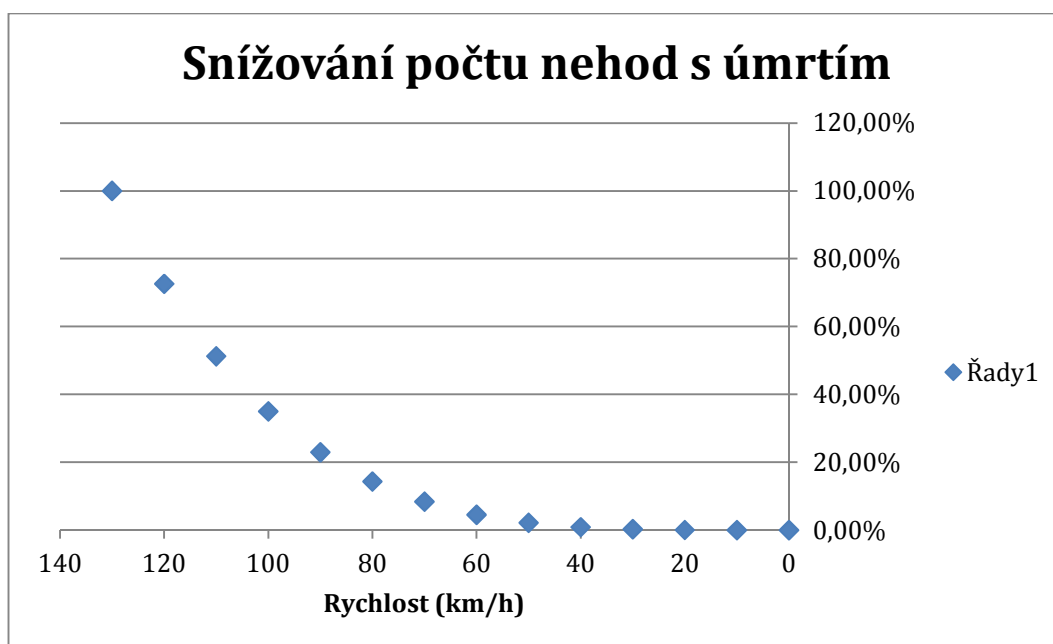
Při snížení rychlosti ze 130 km/hod na 120 km/hod by měl počet nehod s úmrtím klesnout 0,726 – krát. Pro bezpečnost silničního provozu by to mělo přínos, že je možné očekávat redukci počtu nehod s úmrtím o 27,4 %.

Použitím stejného modelu bylo zjištěno, že při snížení rychlosti ze 130 km/hod na 110 km/hod, které navrhuje autor zdroje (29) by měl počet nehod s úmrtím klesnout 0,513 – krát. To pro bezpečnost silničního provozu znamená, že je možné očekávat redukci počtu nehod s úmrtím o 48,7 %.

Tento mocninný model vede k závěru, že nulová nehodovost (100%ní bezpečnost) bude dosažena pouze v případě, pokud bude dovoleno jezdit rychlostí 0 km/hod. Z toho vyplývá, že by musely všechny dopravní prostředky stát. To by ovšem bylo nereálné při dnešní přepravní poptávce. Je ale nutné si všimnout, že největší zvýšení bezpečnosti silničního provozu přináší vždycky první snížení rychlosti o 10 nebo 20 km/hod. Každé další snížení rychlosti už přinese menší zvýšení bezpečnosti silničního provozu. To znamená, že stačí snížit rychlost pouze málo, aby bylo dosaženo významného zvýšení bezpečnosti silničního provozu (viz. Obrázek 3.2). Z obrázku 3.2 je patrné, že již při rychlosti 40 km/hod



se počet nehod s úmrtím limitně blíží hodnotě 0 %, přičemž 100 % je v tomto případě chápán počet nehod s úmrtím, ke kterému dojde při rychlosti 130 km/hod.



Obrázek 3.2: Počet nehod s úmrtím při různých rychlostech

Zdroj: Autor s využitím zdroje (5)

### 3.3 Noční provoz

Podle zdroje (18) bylo zjištěno, že mezní rychlostí při noční jízdě je 120 km/hod. Je to dané sníženou viditelností za tmy, protože řidič by při vyšší rychlosti nebyl schopen zastavit na vzdálenost, na kterou má rozhled. V noci je také potřeba brát zvýšenou pozornost ke změně světél z dálkových na světla tlumená. Autor zdroje (18), na základě jeho dlouholetých zkušeností uvádí, že v okamžiku, kdy se předjíždějící automobil dostane na úroveň předjížděného vozidla, musí dojít k současné změně světél tím způsobem, že předjížděný řidič přepne z dálkových světél na světla potkávací a předjíždějící řidič přepne z potkávacích světél na světla dálková.

Obtížné je rovněž i projíždění zatáček za tmy. Proto je nezbytně nutné pozorně sledovat všechny zatáčky na silnici, které řidiče informují, v jakém směru zatáčky vedou; přitom je třeba si uvědomit, že značky neuvádějí poloměr zakřivení zatáčky, takže se vyplatí vjíždět do každé pozorně. (18)

Jako příklad je možno uvést slovenskou dálnici D1 v úseku mezi Ružomberokem a Liptovským Mikulášem. Ačkoli se jedná o dálnici, jsou zde oblouky relativně malého poloměru. Jedná se totiž o starý úsek dálnice, který v době výstavby odpovídal tehdejšími normám, které dovolovaly oblouky tak malého průměru na dálnicích

Velmi důležitá je rovněž poloha vozidla na vozovce před přibližující se zatáčkou. (18) Do pravé zatáčky by měl řidič vjíždět v noci od středu vozovky a vozidlo vést na její vnitřní stranu. Naopak do levé zatáčky by měl řidič vjíždět od pravé krajnice a přecházet ke střední dělicí čáře vozovky. Tento způsob překonávání zatáček v noci je podle autora zdroje (18) výhodný, protože řidič, zjistí-li, že zakřivení zatáčky je ostřejší, než očekával, má větší pravděpodobnost bezpečného projetí zatáčky.

Za největší nebezpečí při noční jízdě pokládá autor zdroje (18) mlhu, proti níž jsou řidiči prakticky bezmocní. Je nemožné jezdit v mlze se zapnutými dálkovými světly, takže se mohou používat pouze potkávací světla a mlhová světla.

### **Osvětlené dálnice v Belgii a Lucembursku**

Podle zdroje (30) bylo zjištěno, že jednou řekl belgický kosmonaut Frank De Winne, že se dá z vesmíru podle rozsvícených dálnic poznat, kde leží Belgie. Dnes to už tak úplně pravda není, protože autor zdroje (30) uvádí, že v Belgii, která se dělí na Vlámsko na severu a na frankofonní Valonsko na jihu, se rozhodli Vlámové od loňského července postupně vypínat dálniční osvětlení. Už předtím se tam zhasínalo v době nižšího provozu přibližně mezi půlnocí a šestou hodinou ráno.

Jako důvod ke zhasínání dálničního osvětlení je ve zdroji (30) uvedeno, že Belgičané si uvědomili, že je třeba šetřit elektřinou. Osvětlení dálnic se tam zavedlo v době budování dálnic, tedy asi v padesátých a šedesátých letech minulého století. V té době byla elektřina podle zdroje (30) relativně levná, ale teď je stále dražší, jenom Valonsko zaplatilo v roce 2010 přes devět miliónů eur za proud pro osvětlení dálnic.

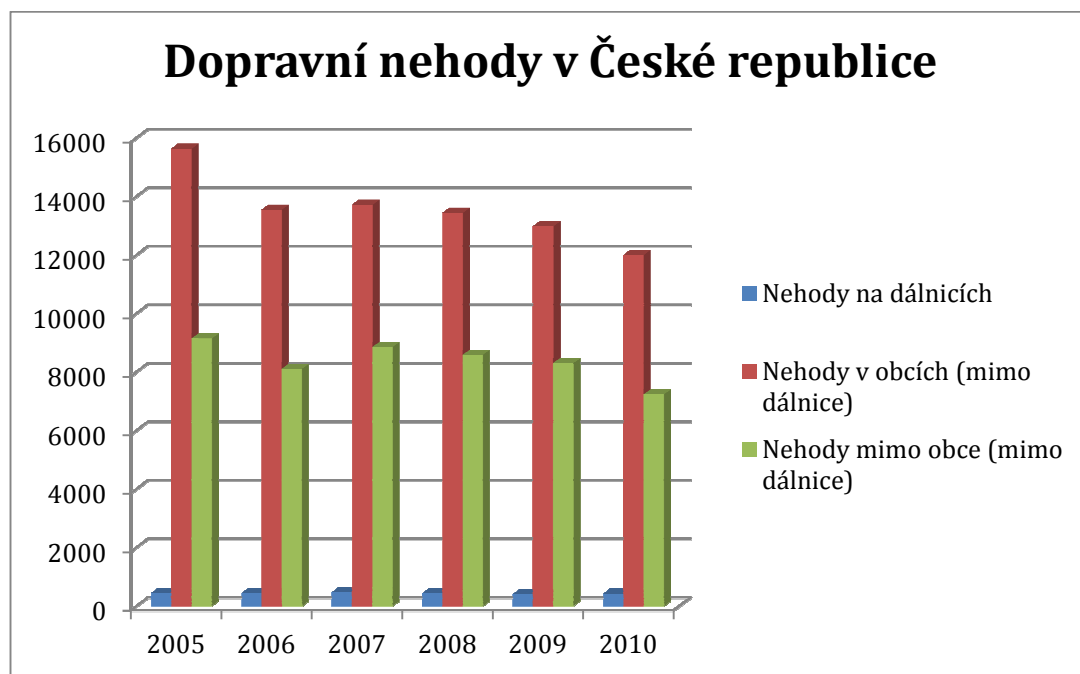
Osvětlení z belgických dálnic ale úplně nezmizí. Autor zdroje (30) uvádí, že se bude stále svítit na odbočkách a na mimoúrovňových křižovatkách. Lampy nebudou úplně bez proudu, protože v případě špatné viditelnosti, nebo když se vytvoří kolona nebo se stane nehoda, bude možné osvětlení zapnout.

Autor zdroje (30) tvrdí, že osvětlené dálnice v Belgii svádí řidiče k vyšší rychlosti a že někteří řidiči, protože vidí, tak sami nesvítí. Další nevýhodou je skutečnost, že řidiči si na osvětlení rychle zvyknou a při překročení hranic své země mohou mít problém. Ve veškerých sousedních zemích kromě Lucemburska se na dálnicích nesvítí.

### **3.4 Dálnice jsou bezpečné komunikace**

Podle zdroje (31) bylo zjištěno, že dálnice jsou místa, na kterých z dlouhodobého hlediska se stává nejméně dopravních nehod v České republice (viz. Obrázek 3.3). Důvodem

je zajisté skutečnost, že jsou dálnice směrově rozdělené a je na nich pro každý směr 2 (někdy také 3) jízdní pruhy, a proto nemusí docházet k riskantnímu předjíždění s přejížděním do protisměru.



Obrázek 3.3: Dopravní nehody v České republice v letech 2005 – 2010

Zdroj: Autor s využitím zdroje (31)

Nízký počet nehod na dálnicích může být také způsoben skutečností, že v České republice je poměrně krátká délka dálnic ve srovnání s jinými typy pozemních komunikací. Podle zdroje (31) bylo zjištěno, že v roce 2010 bylo v provozu 733,9 km dálnic, 6 254,6 km silnic I. třídy, 14 634,8 km silnic II. třídy, 34 128,6 km silnic III. třídy a 74 919 km místních komunikací. Podle zdroje (1) bylo zjištěno, že v roce 2010 se událo na dálnicích 2 528 nehod, na silnicích I. třídy 12 260 nehod, na silnicích II. třídy 10 665 nehod, na silnicích III. třídy 9 019 nehod a na místních komunikacích 23 397 nehod. Po přepočtu dopravních nehod na 1 km bylo zjištěno, že na dálnicích se v roce 2010 událo 3,44 nehod na 1 km, na silnicích I. třídy 1,96 nehod na 1 km, na silnicích II. třídy 0,73 nehod na 1 km, na silnicích III. třídy 0,26 nehod na 1 km a na místních komunikacích 0,31 nehod na 1 km. Nehody na dálnicích jsou mnohem závažnější a tragičtější než na jiných typech pozemních komunikací, protože se odehrávají ve vyšších rychlostech.

Na druhou stranu je nutné poznamenat, že na dálnicích je vysoká dopravní intenzita, a proto je možné nazvat dálnice „bezpečným“ typem pozemních komunikací. Podle zdroje (32) bylo zjištěno, že v roce 2010 byla průměrná intenzita na dálničních úsecích 27 555 voz/24 hod, na silnicích I. tříd 7 565 voz/24 hod, na silnicích II. tříd 2 315 voz/24 hod,

na silnicích III. Tříd 2 315 voz/24 hod. Na místních komunikacích neprobíhalo sčítání dopravy, a proto nebylo možné zjistit dopravní intenzitu na místních komunikacích. Po přepočtu počtu nehod k dopravní intenzitě bylo zjištěno, že na dálnicích je 0,02 nehod k intenzitě. V porovnání s ostatními typy komunikací je to skutečně nejméně, protože na silnicích I. tříd je tento poměr 1,62, na silnicích II. tříd 4,61 a na silnicích III. tříd 3,9. Toto tvrzení je možno interpretovat následovně: na dálnicích, které tvoří svou délkou jen nepatrnou část pozemních komunikací, dochází při vysoké dopravní intenzitě k nízkému počtu dopravních nehod, jejichž následky jsou vážné.

### 3.5 Inteligentní dálnice

Podle zdroje (33) bylo zjištěno, že 20. září 2010 byla otevřena dvacetikilometrová část Pražského okruhu tzv. „dálnice budoucnosti“. Inteligentní dálnice je vybavena proměnlivým světelným značením, čidly, která počítají hustotu dopravy, kamerami napojenými na služebny policie i dopravní centrum nebo meteorologické stanice.

Autor zdroje (33) uvádí, že pomocí liniového řízení dopravy bude možno **s ohledem na aktuální hustotu provozu upravovat rychlost v jednotlivých pruzích**, uzavírat nebo do nich zakazovat vjezd kamionů. Funkčnost systému zabezpečují kamery, sčítače dopravy a meteorologické stanice, které poskytují informace o vznikající námraze a s tím související snížení rychlosti. Další výhodou inteligentních dálnic je podle zdroje (33) skutečnost, že pokud vznikne dopravní nehoda, informační tabule navedou řidiče na objízdnu trasu.

### 3.6 Shrnutí

Na dálnicích a silnicích pro motorová vozidla je podle současné právní úpravy v České republice dovolená rychlost 130 km/hod. Ve většině evropských zemí se rychlostní limity liší. V některých evropských zemích jsou i různé rychlostní limity pro dálnice a pro silnice pro motorová vozidla. Specifická právní úprava dálničního provozu je v Německu, kde není stanoven rychlostní limit, ale je stanovena doporučená rychlost 130 km/hod, jejíž překročení je významné při vyšetřování dopravních nehod. Existuje snaha zavést jednotnou maximální rychlost pro evropské dálnice, která by měla být ve výši 120 km/hod nebo 110 km/hod.

Použitím mocninného modelu bylo zjištěno, že nulové bezpečnosti silničního provozu bude dosaženo pouze v případě nulové rychlosti, když budou dopravní prostředky stát. Ovšem již při nepatrném snížení rychlosti se dosáhne významného snížení počtu nehod s úmrtím.

Pokud bude považován počet nehod s úmrtím při rychlosti 130 km/hod jako 100 %, tak při rychlosti 40 km/hod se bude počet nehod s úmrtím limitně blížit 0 %.

V noci by se mělo jezdit nižší rychlostí, protože z důvodu snížené viditelnosti by řidič nebyl schopen zastavit na vzdálenost, na kterou má rozhled. V Belgii jsou v noci osvětlené dálnice, které svádí řidiče k vyšší rychlosti z důvodu pocitu vyšší bezpečnosti.

Z hlediska dopravní statistiky České republiky patří dálnice k bezpečným komunikacím z důvodu nízkého počtu nehod. Je to dáno skutečností, že dálnice jsou směrově rozdělené a přehledné.

Velmi aktuálním tématem je tzv. inteligentní dálnice. Systém proměnlivého světelného značení, čidel a kamer přispívá plynulosti a bezpečnosti silničního provozu. Důležitou výhodou je možnost upravovat rychlost v závislosti na aktuální hustotě provozu.

## 4 ZHODNOCENÍ

Předchozí kapitoly byly věnovány obecné analýze vlivu rychlosti na bezpečnost silničního provozu. Také bylo zjištěno, jakých možností lze využít pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu počínaje prvky zklidňování dopravy v obcích přes dopravní značení svislé i vodorovné až po inteligentní dálnice.

Tato kapitola bude věnována konkrétní situaci v Moravském Krumlově na ulici Znojemská. Autor navrhne řešení pro tuto situaci na základě předchozích zjištění možností.

### 4.1 Ulice Znojemská v Moravském Krumlově

Jedná se o úsek silnice II/413, kde řidiči často překračují rychlostní limit 50 km/hod (viz. Příloha A). Důvodem, proč zde dochází k překračování rychlostního limitu, je skutečnost, že se jedná o rovný a přehledný úsek a u supermarketu Albert je klesání ve směru na Znojmo (viz. Obrázek 4.1).



*Obrázek 4.1: Výjezd z parkoviště od supermarketu Albert*

Zdroj: Autor

Vzhledem k tomu, že se zde nachází výjezd z parkoviště od supermarketu Albert, je zapotřebí, aby řidiči dodržovali stanovený rychlostní limit 50 km/hod, protože z důvodu vrcholového oblouku je rozhled doprava přibližně 100 metrů. Jediným současným opatřením je stacionární radar Městské policie Moravský Krumlov, který sleduje rychlost vozidel jedoucích dolů. Podle zdroje (11) bylo zjištěno, že od 1. 8. 2011, kdy není povinnost označovat měření rychlosti obecní policii, došlo ke zvýšení počtu přestupků.

## 4.2 Návrh možného řešení

Autor navrhuje řešení, které by řidiče přinutilo před začátkem klesání zpomalit. V tomto případě lze využít skutečnosti, že se před vrcholovým obloukem nachází přechod pro chodce (viz. Obrázek 4.2).



Obrázek 4.2: Současný stav přechodu pro chodce na ulici Znojemská

Zdroj: Autor

Dne 12. 5. 2012 byla délka přechodu změřena. Bylo zjištěno, že celková délka přechodu pro chodce činí 8 metrů, z toho 3 metry vedou přes jeden jízdní pruh, 3 metry vedou přes druhý jízdní pruh a 2 metry vedou přes zastávkový záliv.

Podle zdroje (34) bylo zjištěno, že největší délka neděleného přechodu na nově navrhovaných komunikacích má být 6,50 m mezi obrubami (na stávajících přechodech při rekonstrukcích může být v odůvodněných případech 7,00 m). Z toho vyplývá, že současná délka přechodu pro chodce je větší, než uvádí norma. Norma 73 6110 sice nese název Projektování místních komunikací, ale v článku 1 Předmět normy, který vymezuje její působnost, je uvedeno, že tato norma platí i pro průjezdní úseky silnic v zastavěném území obcí, takže pro silnici II/413 v úseku procházejícím Moravským Krumlovem platí také.

Zkrácení přechodu pro chodce by mělo také psychologický efekt na řidiče, kteří by před začátkem klesání zpomalili. Jako řešení navrhuje autor místo zastávkového zálivu zastávkový mys. Je to jeden z prvků zklidňování dopravy v obcích, jedná se o rozšíření prostoru pro chodce na úkor prostoru pro motorovou dopravu. Výhodou je, že cestující čekající na prostředek veřejné dopravy, nepřichází do konfliktu s procházejícími chodci. Další

výhodou je již zmíněná skutečnost, že pokud se u zastávkového mysu nachází přechod pro chodce, zkrátí se délka přecházení.

Další opatření, které autor navrhuje, je podle ČSN 73 6110 článku 10.1.3.12 písmene d) v přibližovacím úseku před přechodem (cca 50 m) střední dělicí čáru souvislou, aby tak byl zdůrazněn zákaz předjíždění. V současné době je v přibližovacím úseku čára přerušovaná (viz. Obrázek 4.3).



*Obrázek 4.3: Přerušovaná čára před přechodem pro chodce*

Zdroj: Autor

Autor se domnívá, že by výše uvedená opatření přispěla ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Došlo by také ke zlepšení prostředí a zpříjemnění podmínek pro život ve městě.

### **4.3 Shrnutí**

V této práci byla uvedena spousta opatření, která by zvýšila bezpečnost silničního provozu. Jako první opatření byly zmíněny zpomalovací prahy (retardéry), které mohou mít různé provedení (krátké a dlouhé, spojené s přechodem pro chodce, zpomalovací polštáře nebo zvýšené křižovatkové plochy či zastávky se zvýšeným jízdním pásem). Jejich využití je vhodné v oblastech, kde je z hlediska bezpečnosti nutné dodržovat rychlostní limity.

Dalším opatřením jsou dopravní ostrůvky. Tyto ostrůvky bývají umístěny zpravidla uprostřed pozemní komunikace a snižují šířku jízdního pruhu. Jejich výhodou je, že přinutí řidiče zpomalit a pokud jsou integrovány s přechodem pro chodce, rozdělí ho na dvě části.



Další opatření se týká zastávek veřejné dopravy. Zastávky na jízdním pásu je vhodné přestavět na zastávky vídeňského typu, protože z důvodu zvýšené vozovky přinutí řidiče zpomalit. Jejich další výhodou je skutečnost, že umožňují bezbariérový přestup cestujícím. Zálivové zastávky je vhodné přestavět na zastávkové mysy, protože se tak rozšíří prostor pro chodce a sníží se prostor pro motorovou dopravu. Jejich výhodou je zabránění kolize mezi chodci a cestujícími, kteří čekají na prostředek veřejné dopravy. Další výhodou je skutečnost, že pokud je v daném místě přechod pro chodce, zkrátí se délka jeho přecházení.

Dalším prvkem zklidňování dopravy je přestavba průsečných křižovatek na křižovatky okružní. Výhodou okružních křižovatek je skutečnost, že řidiči ze všech směrů dávají přednost řidičům, kteří jsou na kruhovém objezdu, a proto jsou všichni řidiči nuceni zpomalit. Okružní křižovatky by ale neměly být budovány v místech, kde na ně není dostatek prostoru.

Dalším opatřením je zavádění obytných zón a zón s plošným omezením rychlosti. Tyto zóny je vhodné navrhnout v oblastech, kde mají komunikace obslužný charakter a pohybuje se tam spousta chodců. Jejich výhodou je zklidnění dopravy a zlepšení podmínek pro život.

Dále je zapotřebí dodržovat bezpečnou vzdálenost mezi vozidly. Jednoduchý způsob, kterým lze dodržení této vzdálenosti zkontrolovat, je metoda dvou sekund. Tato metoda je sice jednoduchá, ale časté počítání odvádí pozornost řidiče od řízení. Proto Centrum dopravního výzkumu navrhuje dopravní značení, které by určovalo bezpečný rozestup mezi vozidly. Toto značení bude mít pouze informativní charakter a jeho nerespektování nebude postižitelné na rozdíl od jiných evropských zemí, kde jsou sankce za nedodržení bezpečného rozestupu mezi vozidly.

Dalším návrhem, který by zvýšil bezpečnost silničního provozu, je dopravní značení, které upozorňuje řidiče, že se blíží k zatáčce nižšího poloměru. V takovýchto situacích jsou dobré značky, které postupně snižují rychlost, protože náhlé snížení rychlosti by mohlo znamenat snížení bezpečného rozestupu mezi vozidly.

Opatřením, které zvyšuje bezpečnost dálničního provozu, jsou tzv. „inteligentní dálnice“. Výhodou těchto moderních dálnic je skutečnost, že umožňují upravovat rychlost v jednotlivých pruzích v závislosti na aktuální hustotě provozu. Další výhodou je skutečnost, že pokud vznikne dopravní nehoda, informační tabule navedou řidiče na objízdnou trasu.

## ZÁVĚR

Nepřiměřená rychlost má významný vliv na bezpečnost silničního provozu. Nelze přesně definovat, která rychlost bezpečná je a která není. Vždy je zapotřebí vycházet podle konkrétního místa a aktuální dopravní situace.

Při jízdě v koloně vozidel je dobré přizpůsobit rychlost podle ostatních účastníků silničního provozu, protože každý, kdo pojedje rychleji nebo pomaleji, jede nebezpečně. Rychlejší řidič totiž předjíždí ostatní a naopak řidič, který jede příliš pomalu, dává podnět k předjíždění. Riskantní předjíždění na směrově nerozdělených pozemních komunikacích bývá příčinou čelních srážek.

V práci je dále uvedeno, jaké existují opatření, která přinutí řidiče zpomalit. Kromě opatření právního charakteru se jedná také o stavební opatření. Mezi takovéto stavební opatření patří zpomalovací prahy (retardéry), dopravní ostrůvky, přestavba zálivových zastávek na zastávkové mysy, přestavba zastávek na jízdním pásu na zastávky vídeňského typu, přestavba průsečných křižovatek na okružní křižovatky a v neposlední řadě také zavádění obytných zón a zón 30. Zavádění těchto stavebních opatření souvisí s procesem zklidňování dopravy v obcích, které je v posledních letech pro Českou republiku velmi aktuální.

V této práci je také zpracována statistika nehodovosti na pozemních komunikacích a lze konstatovat, že v posledních letech je v České republice trend snižování počtu usmrcených při dopravních nehodách. Pokud bude statistika tímto trendem pokračovat, bude to velice dobré.

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat, jaký vliv má nepřiměřená rychlost na bezpečnost silničního opatření a navrhnout opatření, která by přispěla ke zvýšení bezpečnosti na našich pozemních komunikacích. Tento cíl byl splněn.

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) TESARŮK, J.; SOBOTKA, P. *Přehled o nehodovosti na pozemních komunikacích v České republice za rok 2010*. Praha: Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia České republiky, 2011. 73 s.
- (2) *Statistika vybodovaných řidičů* [online]. [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: <<http://www.12bodu.cz/statistiky-vybodovanych-ridicu.html>>.
- (3) Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších úprav.
- (4) *Městská policie: Radary jim chtějí vzít a zase vrátit* [online]. 25. 9. 2008 [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: <<http://www.impuls.cz/clanek/mestska-policie-radary-jim-chteji-vzit-a-zase-vratit/221556>>.
- (5) *Závislost počtu obětí silničních nehod na rychlosti aneb mocninami ke snížení počtu usmrcených* [online]. [cit. 2011-12-29]. Dostupné z: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=337>>.
- (6) *Zklidňování dopravy na místních komunikacích* [online]. [cit. 2012-01-17]. Dostupné z: <<http://www.cdv.cz/file/clanek-zklidnovani-dopravy-na-mistnich-komunikacich/>>.
- (7) *Zpomalovací prahy – jejich význam a uplatnění* [online]. [cit. 2012-01-07]. Dostupné z: <<http://www.cdv.cz/zpomalovaci-prahy-jejich-vyznam-a-uplatneni/>>.
- (8) *T3M; T3M2-DVC* [online]. [cit. 2012-01-18]. Dostupné z: <<http://prahamhd.vhd.cz/Tramvaje/T3M.htm>>.
- (9) *Vysazené chodníkové plochy* [online]. [cit. 2012-01-18]. Dostupné z: <<http://old.nadacepartnerstvi.cz/p-1282854321>>.
- (10) *Městská policie a měření rychlosti s novým silničním zákonem* [online]. 25. 7. 2011 [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: <<http://www.mestodobris.cz/mestska-policie-a-mereni-rychlosti-s-novym-silnicnim-zakonem/d-461827>>.
- (11) Konzultace se strážmistrem Horákem z Policie České republiky.
- (12) *Projekční kancelář MACÁN PROJEKCE DS, s. r. o.* [online]. [cit. 2012-01-23]. Dostupné z: <<http://www.projekceds.cz/>>.
- (13) *AR autoškola* [online]. [cit. 2012-02-01]. Dostupné z: <<http://ar-autos.sweb.cz/pro%20zaky.html>>.

- (14) *Tempo 30: V České republice zatím čeká „na svůj čas“* [online]. 1. 12. 2004 [cit. 2012-01-24]. Dostupné z: <<http://moderniobec.ihned.cz/c1-15272160-tempo-30-v-ceske-republice-zatim-ceka-na-svuj-cas>>.
- (15) *Na sídlišti Sv. Čecha nově Zóna 30 a zákaz stání* [online]. [cit. 2012-01-24]. Dostupné z: <<http://www.mesto-bohumin.cz/cz/zpravodajstvi/aktuality/5845-na-sidlisti-sv-cecha-nove-zona-30-a-zakaz-stani.html>>.
- (16) *POVOLENÁ RYCHLOST – Nejvyšší povolená rychlost na silnicích a dálnicích v zahraničí* [online]. [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <[www.mototrips.cz/povolena\\_rychlost.aspx](http://www.mototrips.cz/povolena_rychlost.aspx)>.
- (17) *Vliv rychlosti na bezpečnost silničního provozu* [online]. [cit. 2012-02-26]. Dostupné z: <[www.ibesip.cz/Rychlost/Vliv-rychlosti-na-bezpecnost-silnicniho-provozu](http://www.ibesip.cz/Rychlost/Vliv-rychlosti-na-bezpecnost-silnicniho-provozu)>.
- (18) ZASADA, S. *Bezpečná rychlost*. Praha: Naše vojsko, 1975. 180 s.
- (19) VÁCLAVÍK, V.; HOSKOVEC, J.; PAVLÍČEK, K.; POUR, J.; ŠEFRNA, B.; ŠTIKAR, J. *Řízení motorových vozidel*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 208 s.
- (20) WEIGEL, O. *AUTOŠKOLA Pravidla, značky, testy*. Brno: Computer Press, 2007. 300 s. ISBN 978-80-251-1172-5
- (21) *Bezpečná vzdálenost: nová kampaň BESIPu na českých silnicích* [online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné z: <<http://www.auto.cz/bezpecna-vzdalenost-nova-kampan-besipu-na-ceskych-silnicich-15416>>.
- (22) *Čeští řidiči nedodrží bezpečnou vzdálenost, změnit by to mohlo nové značení* [online]. 23. 7. 2010 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/domaci/doprava/96654-cesti-ridici-nedodrzuji-bezpecnou-vzdalenost-zmenit-by-to-mohlo-nove-znaceni/>>.
- (23) *Nebezpečný odstup u nás bez trestu, v Rakousku vyjde piráta až na 50 tisíc* [online]. 5. 1. 2011 [cit. 2012-03-12]. Dostupné z: <[http://www.lidovky.cz/nebezpecny-odstup-u-nas-bez-trestu-v-rakousku-vyjde-pirata-az-na-50-tisic-1aa-/ln\\_domov.asp?c=A110105\\_154329\\_ln\\_domov\\_ter](http://www.lidovky.cz/nebezpecny-odstup-u-nas-bez-trestu-v-rakousku-vyjde-pirata-az-na-50-tisic-1aa-/ln_domov.asp?c=A110105_154329_ln_domov_ter)>.
- (24) *Bodový systém – charakteristika* [online]. [cit. 2012-03-27]. Dostupné z: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=502>>.
- (25) Interní materiály firmy Cykloservis Pavel Novotný Moravský Krumlov, poskytnuté Josefem Bukačem, dne 28. 7. 2011.
- (26) *Bezpečnost a snižování nehodovosti* [online]. [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <[http://www.eu-portal.net/material/downloadarea/kt3\\_wm\\_cz.pdf](http://www.eu-portal.net/material/downloadarea/kt3_wm_cz.pdf)>.

- (27) *Management rychlosti na dálnicích ve vybraných zemích EU* [online]. [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <<http://www.asb-portal.cz/inzenyrske-stavby/dopravni-stavby/management-rychlosti-na-dalnicich-ve-vybranych-zemich-eu-2549.html>>.
- (28) *Informace o Polské republice* [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[http://www.mzv.cz/warsaw/cz/viza\\_a\\_konzularni\\_informace/informace\\_o\\_polske\\_republice/index.html](http://www.mzv.cz/warsaw/cz/viza_a_konzularni_informace/informace_o_polske_republice/index.html)>.
- (29) *Aktuality z Evropské unie oblast environmentální politiky a legislativy* [online]. [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <[www.zelenykruh.cz/dokumenty/11-04-28-aktuality-z-eu.doc](http://www.zelenykruh.cz/dokumenty/11-04-28-aktuality-z-eu.doc)>.
- (30) *Z belgických dálnic mizí osvětlení, elektřina je drahá* [online]. 7. 2. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <[www.rozhlas.cz/motozurnal/cestovani/\\_zprava/z-belgickych-dalnic-mizi-osvetleni-elektřina-je-draha--1018145.htm](http://www.rozhlas.cz/motozurnal/cestovani/_zprava/z-belgickych-dalnic-mizi-osvetleni-elektřina-je-draha--1018145.htm)>.
- (31) *Ročenka dopravy 2010* [online]. [cit. 2012-04-20]. Dostupné z: <[http://www.sydos.cz/cs/rocenka/htm\\_cz/cz10\\_621000.html](http://www.sydos.cz/cs/rocenka/htm_cz/cz10_621000.html)>.
- (32) *Celostátní sčítání dopravy 2010* [online]. [cit. 2012-05-24]. <[www.rsd.cz/doc/Silnicni-a-dalnicni-sit/Intenzita-dopravy/celostatni-scitani-dopravy-2010](http://www.rsd.cz/doc/Silnicni-a-dalnicni-sit/Intenzita-dopravy/celostatni-scitani-dopravy-2010)>.
- (33) *České sci-fi: Inteligentní dálnice kolem Prahy začne sloužit v září* [online]. 13. 7. 2010 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: <<http://zpravy.ihned.cz/cesko/c1-44815330-ceske-sci-fi-inteligentni-dalnice-kolem-prahy-zacne-slouzit-v-zari>>.
- (34) *ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací* [online]. [cit. 2011-10-17]. Dostupné z: <[www.unmz.cz/files/normalizace/ČSN\\_73\\_6110/74506.pdf](http://www.unmz.cz/files/normalizace/ČSN_73_6110/74506.pdf)>.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1.1: Místa výskytu nehod na pozemních komunikacích.....	10
Obrázek 1.2: Dopravní ostrůvek u gymnázia v Moravském Krumlově.....	13
Obrázek 1.3: Vídeňská zastávka Praha-Vysočany.....	14
Obrázek 1.4: Zastávkový mys Praha-Vinohrady.....	14
Obrázek 1.5: Okružní křižovatka v Moravském Krumlově.....	15
Obrázek 1.6: Obytná zóna v Klatovech.....	17
Obrázek 1.7: Zóna 30 a zákaz stání na sídlišti v Bohumíně.....	18
Obrázek 2.1: Hlavní příčiny dopravních nehod mimo obec v roce 2010 .....	20
Obrázek 2.2: Vliv rychlosti na zorné pole.....	22
Obrázek 2.3: Vliv rychlosti na brzdnu dráhu vozidla.....	24
Obrázek 2.4: Bezpečný rozestup mezi vozidly.....	25
Obrázek 2.5: Návrhy dopravního značení určující bezpečný rozestup.....	26
Obrázek 2.6: Havárie způsobená nedodržením bezpečné vzdálenosti.....	27
Obrázek 2.7: Neovládnutí průjezdu obloukem nepřiměřenou rychlostí.....	28
Obrázek 3.1: Hlavní příčiny dopravních nehod na dálnici v roce 2010.....	30
Obrázek 3.2: Počet nehod s úmrtím při různých rychlostech.....	33
Obrázek 3.3: Dopravní nehody v České republice v letech 2005 – 2010.....	35
Obrázek 4.1: Výjezd z parkoviště u supermarketu Albert.....	38
Obrázek 4.2: Současný stav přechodu pro chodce na ulici Znojemská.....	39
Obrázek 4.3: Přerušovaná střední čára před přechodem pro chodce.....	40

## **SEZNAM TABULEK**

Tab. 2.1: Rychlostní limity v zemích Evropské unie.....	21
Tab. 2.2: Délka brzdě dráhy vozidla v závislosti na rychlosti a povrchu vozovky....	24
Tab. 2.3: Sankce za nedodržení bezpečného odstupu.....	26

## **SEZNAM PŘÍLOH**

PŘÍLOHA A: Záznam z policejního radaru v Moravském Krumlově



# **PŘÍLOHA**

# PŘÍLOHA A

Správa dopravních přestupků Stránka 1

### Detail přestupku

**ZÁZNAM** [<-- Zpět na zadání vyhledávání](#)

ID záznamu **534250**

#### DETAIL PŘESTUPKU

Značka  
Stát SPZ **null - null**

Podklad **1007380-110805172932-548/2011**

Čas přestupku **05.08.2011 17:29**

Rychlost **106 km/h**

Max. rychlost **50 km/h**

Toler.měření **4 km/h**

Vjezd na červenou **0 sec (oranžová 0 sec)**

Lokalita **1007380 - Moravský Krumlov, Znojemská ulice u č.p. 381, směr Znojmo proti OD Albert**

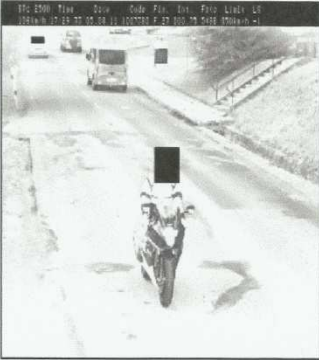
Typ přestupku **překročení rychlosti o 40 km/hod a více**

Kategorie měření **J - Jednostopé vozidlo**

Paragraf **§ 125c odst. 1 písm. f) bod 2 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích**

Stav **Připraven k akceptaci MP**

Před. protokol **Není k dispozici**



#### SNÍMKY

Číslo	Název	Datum
1	<a href="#">Originalní obr. 1</a>	10.08.2011 20:39
2	<a href="#">Originalní obr. 2</a>	10.08.2011 20:39
3	<a href="#">Výřez řidiče</a>	10.08.2011 20:39
4	<a href="#">Výřez SPZ</a>	10.08.2011 20:39

*Záznam z policejního radaru v Moravském Krumlově*

Zdroj: Městská policie Moravský Krumlov