

# Aktivní prvky bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích

**Bakalářská práce**

Vedoucí bakalářské práce:  
Ing. Jiří Pospíšil, CSc.

Vypracoval:  
Karel Bláha

Brno 2016



## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: „**Aktivní prvky bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích**“ vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 15.05.2016

---

## PODĚKOVÁNÍ

Za odborné a profesionální vedení závěrečné práce, věcné připomínky a udělené rady při konzultaci bych rád poděkoval panu Ing. Jiřímu Pospíšilovi CSc., vedoucímu závěrečné práce na téma *„Aktivní prvky bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích“*.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce na téma „*Aktivní prvky bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích*“ je zaměřena na problematiku prvků aktivní bezpečnosti v provozu, zejména pak na součásti pozemních komunikací usměrňující a regulující provoz. Uvedené je aplikováno v konkrétní lokalitě, tedy ve městě Moravská Třebová, a to jak na místních komunikacích, tak na silnicích II. tříd, tedy komunikacích spravovaných Pardubickým krajem. Předpokladem bakalářské práce je návrh řešení nebezpečných úseků pozemních komunikací za pomoci aktivních bezpečnostních prvků a zklidnění, případné usměrnění dopravy na místních komunikacích. Cílem práce je dosáhnout bezpečného dopravního prostoru nejen na určených komunikacích, ale v celých lokalitách města v návaznosti na aspekty, které dopravu v daných čtvrtích ovlivňují. Výstupem je bezpečné město v ohledu ke všem účastníkům provozu na pozemních komunikacích, na kterých jsou bezpečně provozovány dopravní prostředky a v provozu bezpečně se pohybující chodci, cyklisté, děti a další.

## **Klíčová slova**

Pozemní komunikace, silnice, dopravní tok, dopravní režim, dopravní značení.

## **Abstract**

Thesis on "*Active safety elements of road*" is focused on active safety in traffic, especially on parts of roads to guide and regulate traffic. Above it is applied in a particular location, is in the Moravská Třebová, both on local roads and on roads II. classes, is roads managed by the Pardubice region. The prerequisite undergraduate thesis is the solution of hazardous sections of roads with the help of active safety features and soothing, directing any traffic on local roads. The aim is to achieve safe traffic area, not only on designated roads, but in the whole areas of the city in relation to aspects that traffic in these neighborhoods influence. The outcome is a safe city in regard to all the participants of road on which they are safely operated vehicles and operate safely moving pedestrians, cyclists, children and others.

## **Keywords**

Roads, road, traffic flow, traffic system, traffic signs.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Cíle bakalářské práce</b>	<b>9</b>
2.1	Cíle teoretické části práce .....	9
2.2	Cíle praktické části práce .....	9
<b>3</b>	<b>Základní údaje, materiál a metody</b>	<b>10</b>
3.1	Rozdělení komunikací v ČR .....	10
3.2	Dálnice .....	10
3.3	Silnice .....	10
3.4	Místní komunikace .....	10
3.5	Účelové komunikace .....	12
3.6	Vlastníci pozemních komunikací .....	12
3.7	Statistické údaje .....	12
3.7.1	Vývoj nehodovosti v ČR ze rok 2015 .....	12
3.7.2	Přehled viníků a příčin dopravních nehod .....	14
3.7.3	Hlavní příčiny vzniku dopravních nehod .....	14
3.7.4	Bezpečnost na pozemních komunikacích v Evropě .....	15
3.7.5	Represe na pozemních komunikacích v Rakousku .....	15
3.7.6	Bílá kniha – Cesta k jednotnému evropskému dopravnímu prostoru .....	16
3.7.7	Dopravní politika pro ČR s výhledem do roku 2050 .....	16
3.7.8	Česká republika v současnosti .....	17
<b>4</b>	<b>Aktivní prvky bezpečnosti obecně</b>	<b>18</b>
4.1	Aktivní prvky bezpečnosti na pozemních komunikacích .....	18
4.1.1	Rychlost jízdy v závislosti na šíři jízdních pruhů .....	19
4.1.2	Šíře jízdního pruhu ve vztahu ke kapacitě komunikace .....	21
4.1.3	Represe při snižování rychlosti jedoucích vozidel .....	21

---

4.1.4	Zklidňování dopravy z hlediska psychologického.....	22
4.1.5	Středové dělicí ostrůvky a lemování komunikace.....	23
4.1.6	Zpomalovací práh.....	24
4.1.7	Vyvýšené plochy nad úroveň vozovky .....	26
4.1.8	Parkovací pruhy.....	26
4.1.9	Obytná zóna.....	27
4.1.10	Zóna 30.....	28
4.1.11	Pěší zóna .....	28
4.1.12	Přednost vozidel přijíždějících zprava.....	29
4.2	Křížení komunikací.....	29
4.3	Povrch pozemní komunikace ve vztahu k předcházení vzniku dopravních nehod.....	31
4.4	Součinitel podélného tření.....	33
<b>5</b>	<b>Praktická část a výsledky práce</b>	<b>35</b>
5.1	Omezení rychlosti .....	35
5.1.1	Lokalita č. 1.....	36
5.1.2	Lokalita č. 2.....	39
5.1.3	Lokalita č. 3.....	39
5.1.4	Lokalita č. 4.....	40
5.1.5	Lokalita č. 5.....	40
5.1.6	Lokalita č. 6.....	41
5.2	Úprava dopravního prostoru.....	41
<b>6</b>	<b>Diskuze</b>	<b>48</b>
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>51</b>
<b>8</b>	<b>Seznam použité literatury</b>	<b>52</b>

# 1 Úvod

Zásadní pro dosažení bezpečného dopravního prostoru je přijetí základního faktu, že bezpečné lidské chování může selhat, a to nejen z nedbalosti nebo kvůli nedostatku znalostí a zkušeností, ale také z důvodu fyziologických limitů lidského organismu. Je nutné uvědomovat si, že špatně reagující řidič neohrožuje jen své zdraví a život svůj, ale je vážným nebezpečím i pro ostatní účastníky silničního provozu. Analýzou následků nehod a jejich příčin bylo zjištěno, že nehodami jsou postiženy více než dvě třetiny osob, které nehodu nezapříčinili. To znamená, že v oblasti lidského činitele je třeba realizovat taková opatření, která vedou k odstranění chybného a nebezpečného chování nebo je alespoň minimalizují. Parametry pozemních komunikací je nutné upravit tak, aby svým charakterem vytvářely podmínky pro takové chování řidiče, které neohrožuje samotného řidiče, ale ani ostatní účastníky provozu. Pro předcházení chybování lidského faktoru při řízení motorových vozidel vznikají aktivní bezpečnostní prvky. Prvky aktivní bezpečnosti jsou zařízení technického charakteru, systémy a vlastnosti vozidel nebo systémy a zařízení pozemních komunikací, které pomáhají předejít a zabránit rizikovým situacím v silničním provozu a především minimalizují následky dopravních nehod na lidské zdraví, životy a majetek. To prakticky znamená dlouhodobé a postupné vytváření bezpečného dopravního prostoru s bezpečnými dopravními prostředky respektujícími limity lidského organismu a minimalizující dopady chybného chování účastníků provozu. Vytváření bezpečného dopravního systému si vyžaduje jeho změny tak, aby se postupně vytvářely podmínky pro snižování rizika vzniku nehod a především pro minimalizaci jejich vážných následků. Znamená to vzájemně propojenou změnu všech jeho základních složek tak, aby fungovala bezpečná pozemní komunikace, na které jsou provozovány bezpečné dopravní prostředky a v provozu se bezpečně pohybující další účastníci.



## **2 Cíle bakalářské práce**

Hlavním cílem práce je představení aktivních prvků bezpečnosti v provozu na pozemních komunikacích, jejich význam a funkčnost při vhodném užití. Součástí práce je aplikace uvedených prvků v praxi a návrh řešení dopravní situace v jednotlivých lokalitách města Moravská Třebová.

### **2.1 Cíle teoretické části práce**

Cílem teoretické části práce je vymezení jednotlivých dopravně bezpečnostních prvků, které budou dále užity v praktické části. Součástí teoretické části je vymezení zákonných norem, o které se aplikované prvky opírají a dále představení praxí ověřených poznatků z lokalit, kde již jsou takové součásti běžně užívány.

### **2.2 Cíle praktické části práce**

- úprava provozu na pozemních komunikacích v historickém centru města,
- aplikace omezení rychlosti formou zavedení obytných zón ve vybraných lokalitách města, a jejich opodstatnění,
- aplikace omezení rychlosti formou zavedení „zóny 30“ ve vybraných lokalitách města a její opodstatnění,
- redukce a úprava provozu na opravené komunikaci, která se díky rekonstrukci stala velice nebezpečnou,
- úprava provozu na silnicích II. tříd, hlavních komunikacích města.

## 3 Základní údaje, materiál a metody

### 3.1 Rozdělení komunikací v ČR

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích neboli silniční zákon, dělí pozemní komunikace na dálnice, silnice, místní komunikace a účelové komunikace. O zařazení pozemní komunikace do kategorie dálnice, silnice nebo místní komunikace rozhoduje příslušný silniční správní úřad na základě jejího určení, dopravního významu a stavebně technického vybavení. Dojde-li ke změně dopravního významu nebo určení pozemní komunikace, rozhodne příslušný silniční správní úřad o změně kategorie.

### 3.2 Dálnice

*„Dálnice je pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly, která je budována bez úrovnňových křížení, oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a která má směrově oddělené jízdní pásy“ (Zákon č. 13/1997 Sb., §4, str. 3).*

### 3.3 Silnice

*„Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Silnice tvoří silniční síť. Silnice se podle svého určení rozdělují do těchto tříd:*

- a) silnice I. třídy, která je určena zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu,*
- b) silnice II. třídy, která je určena pro dopravu mezi okresy,*
- c) silnice III. třídy, která je určena k vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace“ (Zákon č. 13/1997 Sb., §5, str. 3).*

### 3.4 Místní komunikace

*„Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce. Místní komunikace se rozdělují podle dopravního významu, určení a stavebně technickému vybavení do těchto tříd:*

- a) místní komunikace I. třídy, kterou je zejména rychlostní místní komunikace,*

- b) *místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí,*
- c) *místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace,*
- d) *místní komunikace IV. třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu motorových vozidel nebo je umožněn smíšený provoz“ (Zákon č. 13/1997 Sb., §6, str. 4).*

Tab. 1 Charakteristiky funkčních skupin a podskupin místních komunikací podle dopravního významu a ve vztahu ke struktuře osídlení

Funkční skupina	Charakteristické použití	Poloha v obci	Typické požadavky
A	Rychlostní komunikace v obcích nad 50 tisíc obyvatel, zajišťují vazbu na vnější síť dálnic a rychlostních silnic.	Na hranici vyšších urbanistických útvarů.	vyloučení (omezení) přímého styku s okolním územím.
B	Sběrné komunikace obytných útvarů, spojení obcí, průtahy silnic I, II. a III. třídy a vazba na tyto komunikace.	Na hranici nižších urbanistických útvarů, nebo mezi nimi.	Dopravní význam, částečné omezení přímé obsluhy.
C	Obslužné komunikace ve stávající i nové zástavbě. Mohou jimi být průtahy silnic III. třídy a v odůvodněných případech i II. třídy.	Mezi zónami obce (města) a uvnitř těchto zón.	Umožnění přímé obsluhy všech staveb.
D	D 1	Pěší zóny, obytné zóny.	smíšený provoz chodců a vozidel, omezen přístup motorových, popř. dalších vozidel
	D 1	stezky, pruhy a pásy určené cyklistickému provozu, stezky pro chodce, chodníky, průchody, schodiště a ostatní komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel, pokud nejsou součástí komunikací funkčních skupin B a C	neomezená  vyloučení, nebo přísné omezení přístupu motorové dopravy

Zdroj: ČSN 73 6110 (2006)

### 3.5 Účelové komunikace

*„Účelová komunikace je pozemní komunikace, která slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků. Účelová komunikace je i pozemní komunikace v uzavřeném prostoru nebo objektu, která slouží potřebě vlastníka nebo provozovatele uzavřeného prostoru nebo objektu“ (Zákon č. 13/1997 Sb., §7, str. 4).*

### 3.6 Vlastníci pozemních komunikací

*„Vlastníkem dálnic a silnic I. třídy je stát. Vlastníkem silnic II. a III. třídy je kraj, na jehož území se silnice nacházejí, a vlastníkem místních komunikací je obec, na jejímž území se místní komunikace nacházejí. Vlastníkem účelových komunikací je právnická nebo fyzická osoba“ (Zákon č. 13/1997 Sb., §9, str. 5).*

### 3.7 Statistické údaje

#### 3.7.1 Vývoj nehodovosti v ČR ze rok 2015

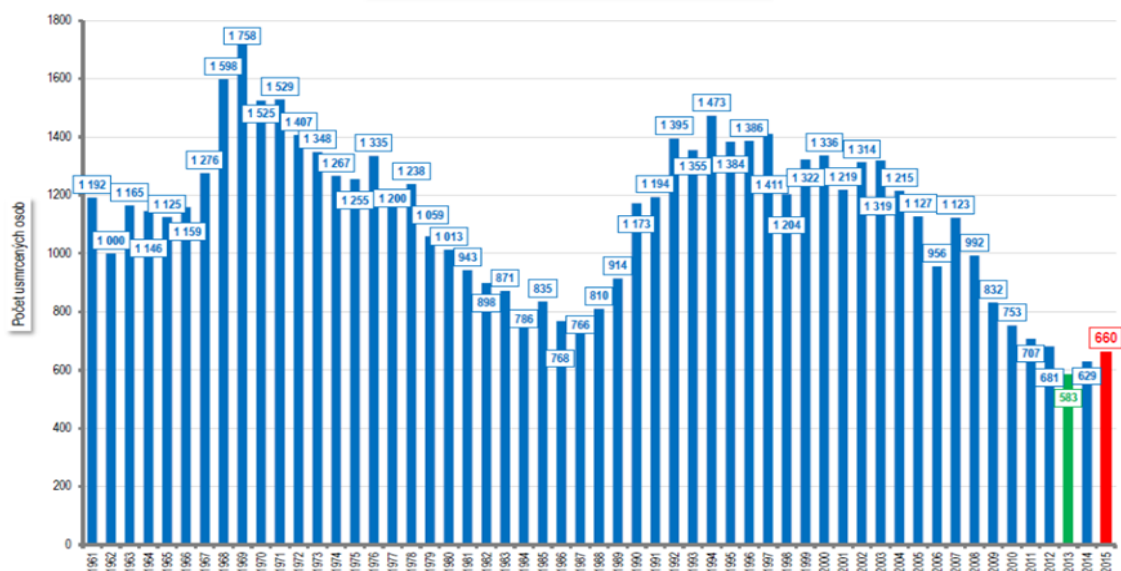
J. Tesařík a J. Straka (2016) v Informacích o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015 uvádějí, že v roce 2015 šetřila Policie ČR celkem 93.067 dopravních nehod, při kterých bylo usmrceno 660 osob, těžce zraněno 2.540 osob a 24.426 osob zraněno lehce. Odhadnutá škoda na místě nehody je celkem 5.439 mil. Každý den bylo šetřeno Policií ČR v průměru 255 dopravních nehod, při kterých bylo usmrceno 1,8 osoby a necelých 74 osob zraněno, kdy na každý den připadá odhad hmotné škody na majetku v celkové výši 14.901.712 Kč. Statisticky vyjádřeno, každých 5,6 minuty šetřila policie nehodu, dále pak každých 19,5 minuty došlo ke zranění účastníka silničního provozu a na každou hodinu připadá hmotná škoda ve výši 620.950 Kč. Každých 13,3 hodiny došlo na našich komunikacích k usmrcení osoby. Počet 660 usmrcených osob na pozemních komunikacích v roce 2015 je třetí nejmenší počet od roku 1990. Nejméně usmrcených osob na pozemních komunikacích ve sledovaném období bylo v roce 2013, a to celkem 583 osob. V daném období od roku 1990 byl zaznamenán nejvyšší počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v roce 1994, a to v počtu 1.473 osob.

Tab. 2 Porovnání počtu nehod a jejich následků v období let 2003 až 2015

Počet nehod a následků, ČR, 2003 - 2015	počet nehod	z toho s následky na životě nebo zdraví	Usmrceno osob	Těžce zraněno osob	Lehce zraněno osob
2003	195 851	27 320	1 319	5 253	30 312
2004	196 484	26 516	1 215	4 878	29 543
2005	199 262	25 239	1 127	4 396	27 974
2006	187 965	22 115	956	3 990	24 231
2007	182 736	23 060	1 123	3 960	25 382
2008	160 376	22 481	992	3 809	24 776
2009	74 815	21 706	832	3 536	23 777
2010	75 522	19 676	753	2 823	21 610
2011	75 137	20 487	707	3 092	22 519
2012	81 404	20 504	681	2 986	22 590
2013	84 398	20 342	583	2 782	22 577
2014	85 859	21 054	629	2 762	23 655
2015	93 067	21 561	660	2 540	24 426

Zdroj: Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015 (2016)

V Informacích o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015 je dále uvedeno, že celková nehodovost na pozemních komunikacích se začala statisticky sledovat od roku 1961. Nnejvětší počet usmrcených osob od tohoto roku byl zaznamenán v roce 1969, kdy na pozemních komunikacích zahynulo celkem 1.758 osob.



Obr. 1 Graf vývoje počtu usmrcených osob od roku 1961

Zdroj: Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015

### 3.7.2 Přehled viníků a příčin dopravních nehod

Ing. J. Tesařík a kpt. Mgr. J. Straka dále v Informacích o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015 uvádějí, že nejčastějšími viníky dopravních nehod jsou řidiči motorových vozidel, a to z celkového počtu v 84,8%, dále pak řidiči nemotorových vozidel 3,2%, z toho dětmi 0,4%. Chodci v roce 2015 zavinili celkem 1,4% (celkem 1.226) nehod z celkového součtu, z čehož 0,7% (celkem 441) nehod zavinily děti. Lesní nebo domácí zvířata zavinila celkem 9,1% nehod (celkem 7.846). Tzv. jiným účastníkem bylo zaviněno celkem 0,1% (126 nehod) a jako jiné zavinění bylo klasifikováno v celkem 0,4% případů (379 nehod). Zavinění nehody na základě technické závady na vozidle bylo v 0,5% případů (467 nehod) a zavinění na základě závady komunikace bylo v 0,3% případů z celkového počtu nehod (celkem 233).

### 3.7.3 Hlavní příčiny vzniku dopravních nehod

Jak dále vyplývá z Informací o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015, nepřiměřená rychlost byla v roce 2015 příčinou vzniku dopravních nehod celkem v 13.152 případech. Dále následovalo nedání přednosti v jízdě, a to celkem v 13.683 případech dopravních nehod. Poté následuje nesprávné předjíždění, které bylo příčinou vzniku dopravní nehody v celkem 1.557 případech. Nejčastější hlavní příčinou vzniku dopravní nehody byl nesprávný způsob jízdy, a to v celkem 49.807 případech, tedy z celkového počtu dopravních nehod v roce 2015 procentuálně vyjádřeno 63,7 %. V počtu 15.311 případů následuje příčina dopravní nehody, kdy se řidič plně nevěnoval řízení vozidla, poté následovalo nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem, a to v 7.514 případech, dále nesprávné otáčení nebo couvání v 7.199 případech, nesprávný způsob jízdy 7.097 případech, nepřizpůsobení rychlosti stavu a povrchu vozovky v 5.682 případech, nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky v 4.385 případech, nezvládnutí řízení vozidla v 4.261 případech, nedání přednosti v jízdě v 3.812 případech, vyhýbání bez dostatečného odstupu 3.151 případů, jízda v protisměru 2.594 případů. Všechny výše uvedené faktory jsou aspekty ovlivňující nehodovost na pozemních komunikacích, které lze v mnoha případech ovlivnit například vhodnou organizací dopravy a užíváním bezpečnostních prvků na pozemních komunikacích.

### 3.7.4 Bezpečnost na pozemních komunikacích v Evropě

JONSSON, T. (1998) ve svém díle *A Study of 30 km/h zone-design in Stockholm*, uvádí, že v rozvinutých zemích Evropské unie je již více jak 20 let v praxi uplatňující se systém plošného zklidňování dopravy, který je vyjádřen přísnou diferenciací pozemních komunikací a daných rychlostních režimů na nich. Jejich důležité rozlišovací znaky lze spatřovat v rychlostních limitech, zejména pak v intravilánech, a to na hlavních komunikacích s nevyšší dovolenou rychlostí 50 km.hod.<sup>-1</sup> a obslužných komunikacích s rychlostí 30 km.hod.<sup>-1</sup>. Rozhodujícím argumentem je zvýšení bezpečnosti provozu, zmírnění hluchnosti, snížení emisních výfukových plynů vypouštěných do ovzduší a v neposlední řadě je faktorem menší nárok na dimenzování komunikací, jejichž samotná plocha ovlivňuje ekonomiku s ohledem k následné údržbě, ale má i značný význam v environmentální politice. Ve Švédsku je obecně užívána tzv. „vize nula“, která je realizována v místech, kde často dochází ke zranění účastníků provozu. V těchto místech se automaticky rychlost usměrňuje na 30 km.hod.<sup>-1</sup>.

Prakticky lze výše uvedený přístup organizování a zklidňování dopravy na místních komunikacích sledovat v Německu, Rakousku, Velké Británii, Nizozemí, Švédsku i dalších zemích. Nejcitelnější formou plošného zklidňování dopravy jsou tzv. zóny 30 v intravilánech, které například tvoří až 70% délky komunikací v Berlíně či více jak 50% délky komunikací ve Vídni. Další, menší části dopravně nevýznamných obslužných komunikací, např. ve vilových čtvrtích, jsou z dopravně bezpečnostního hlediska upraveny jako tzv. „obytná zóna“ s maximální rychlostí 20 km.hod.<sup>-1</sup>.

### 3.7.5 Represe na pozemních komunikacích v Rakousku

Od začátku roku 2016 v rámci aktivních bezpečnostních opatření byl v Rakousku zpřísněn postih ve správním řízení, ale i ve zkráceném řízení o přestupku za telefonování při řízení motorového vozidla, a to € 50 na místě ve zkráceném řízení o přestupku a ve správním řízení € 72. Pokud řidič nedá znamení o změnu směru jízdy i třeba při přejíždění z pruhu do pruhu na dálnici, tak nově hrozí pokuta až € 2.180, což je až 60.000 Kč. Ta samá pokuta hrozí za ohrožení chodce na přechodu nebo mimo obec, nedostatečný odstup od chodce nebo cyklisty. Zvyšuje se také sazba za nedbalostní trestný čin „neúmyslné zabití vozidlem“, kde bude nově hrozit trest odnětí svobody až na 2 roky místo současného jednoho roku. Pokud však zabije řidič pod vlivem alkoholu nebo návykových látek, zvedá se sazba ze tří let na pět. U obou případů je pak i peněžitý trest dle platu viníka. Od 1.1.2012

jsou na rakouských dálnicích a rychlostních komunikacích povinné nouzové koridory. Všichni řidiči musí vytvořit preventivní nouzové koridory pro vozidla integrovaného záchranného systému. Od 1.5.2005 je v Rakousku ze zákona součástí povinného vybavení každého vícestopého vozidla jeden výstražný oblek (reflexní vesta).

Rychlost je v Rakousku v extravilánu mezi obcemi omezena na 70 km.h<sup>-1</sup>. Současná výše pokuty € 40,00 až € 400,00. Na dálnicích mohou osobní vozidla, motocykly a nákladní vozidla do 3.500 kg mimo zastavěné oblasti jezdit maximální rychlostí 130 km.h<sup>-1</sup> a na ostatních rychlostních komunikacích 100 km.h<sup>-1</sup>. Autobusy a autokary mají max. povolenou rychlost na dálnicích 100 km.h<sup>-1</sup> a na ostatních komunikacích max. 80 km.h<sup>-1</sup>. Vozidlo táhnoucí přívěs s hmotností do 750 kg může jet po dálnici i po ostatních komunikacích max. 100 km.h<sup>-1</sup>. Maximální doporučená rychlost pro vozidla se sněhovými řetězy je obvykle 50 km.h<sup>-1</sup>. Vozidlo táhnoucí jiné vozidlo může jet max. 40 km.h<sup>-1</sup>. Minimální rychlost na dálnicích a rychlostních komunikacích je v současnosti 60 km.h<sup>-1</sup>.

S ohledem na zvyšování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích je vedle aktivních bezpečnostních prvků důležitou součástí složka represivní, tedy instituce dohledová, vykonávající dohled nad pravidly nastavenými společnostmi.

### **3.7.6 Bílá kniha – Cesta k jednotnému evropskému dopravnímu prostoru**

BESIP, Ministerstva dopravy ČR (2013) v dokumentu „*Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050*“, představuje novou evropskou dopravní politiku pro uvedené období, na kterou následně navazuje Politika transevropských dopravních sítí, jakožto hlavní evropský nástroj pro rozvoj dopravní infrastruktury pro dálkové přepravní proudy s cílem podpořit jednotný evropský trh. Bílá kniha zahrnuje 40 konkrétních iniciativ pro vybudování konkurenceschopného dopravního systému v příštím desetiletí.

### **3.7.7 Dopravní politika pro ČR s výhledem do roku 2050**

BESIP, Ministerstva dopravy ČR (2013) „*Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050*“ dále uvádí, že dopravní politika je postavena na analýze jejího dosavadního plnění. Kromě toho proces ovlivňují i další přijaté strategické dokumenty celostátní a evropské úrovně. Dopravní politika je vrcholový strategický dokument Vlády ČR pro sektor doprava, Ministerstvo dopravy je institucí odpovědnou za její implementaci. Dokument identifikuje hlavní problémy sektoru a



navrhuje opatření na jejich řešení. Dopravní politika určuje gesční odpovědnost a orientační termíny pro plnění jednotlivých opatření, způsob financování je rovněž navržen jen rámcově a je rozpracován v návazných strategických dokumentech.

### **3.7.8 Česká republika v současnosti**

V dokumentu BESIP, Ministerstva dopravy ČR (2013), „*Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050*“ je dále uvedeno, že bezpečnost provozu je v ČR největším problémem u silniční dopravy, byť stranou pozornosti nemohou zůstat ani její ostatní druhy. Bezpečnost silničního provozu je proto podrobně rozpracována v návazné Národní strategii bezpečnosti silničního provozu. Hlavním cílem, který bude v této oblasti v následujícím období sledován, je snížení počtu usmrcených osob v silničním provozu na úroveň průměru evropských zemí. V podmínkách ČR se jedná o snížení usmrcených na silnicích o 60 % oproti roku 2009 a dále pak snížení počtu těžce zraněných o 40 % oproti roku 2009. Tento cíl odpovídá cíli aktuální Evropské dopravní politiky.

V České republice je snaha o zvýšení bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích zpravidla celoplošně neorganizovaným užíváním různých prvků které by měly směřovat ke zklidnění dopravy. Na mnoha místech jsou užívána tzv. nízkonákladová opatření, mezi která patří především usměrňování dopravního proudu či změna dopravního režimu za pomoci vodorovného či svislého dopravního značení. V některých místech, zejména tam, kde hrozí nebezpečí chodcům či jiným zranitelných účastníků provozu, je však nutné provádět fyzická opatření, která zabrání případnému střetu vozidla s ostatními, zejména nejranitelnějšími účastníky provozu. Dané prvky pro zklidnění dopravy a usměrnění dopravního toku si zpravidla volí vlastníci komunikací. Úpravu provozu na místních komunikacích schvalují obce s rozšířenou působností, které vykonávají přenesenou působnost státu prostřednictvím svých odborů, vydávajících mimo jiné rozhodnutí týkající se úpravy provozu na takových komunikacích. Tyto odbory rozhodují nejen o dopravním toku v závislosti na aktuálních potřebách s ohledem na vytíženost komunikací, ale mají oprávnění navrhnout dopravně technická opatření usměrňující, případně zpomalující dopravu.

## 4 Aktivní prvky bezpečnosti obecně

Zajištění co nejvyšší bezpečnosti provozu na všech komunikacích je jedním z hlavních principů, které jsou v současnosti požadovány. K zajištění bezpečnosti všech účastníků provozu slouží aplikace opatření, která jsou obsahem technických norem i zákonů upravujících danou problematiku. Zejména se jedná o bezpečnost chodců, cyklistů a osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Principy bezpečnosti provozu musí také obsahovat každý urbanistický návrh.

*„V zájmu bezpečnosti sleduje norma uplatnění takových opatření, která co nejvíce omezí možnost pohybu motorových vozidel rychlostí vyšší, než je rychlost dovolená. Při projektování místních komunikací (novostaveb i rekonstrukcí) musí být tato opatření v nejvyšší možné míře aplikována“ (ČSN 73 6110, str. 17).*

V oblasti bezpečnosti provozu vozidel na pozemních komunikacích jsou v automobilovém průmyslu v rámci aktivní bezpečnosti investovány nemalé finanční prostředky právě do aktivních prvků ovlivňujících chování vozidel v případech vzniku krizových situací. Prvky aktivní bezpečnosti jsou systémy, technická zařízení vozidel a jejich vlastnosti, která napomáhají zabránit nebo předcházet vzniku dopravních nehod. Obecně lze konstatovat, že takové prvky musí působit ještě před vznikem dopravní nehody. Mezi nejrozšířenější asistenční prvky řadíme moderní elektronické systémy jako např. ABS, ESP, TCS, EBA, ACC a další. Tyto systémy snižují riziko vzniku dopravní nehody, ale nejsou schopny rizikové chování řidiče eliminovat zcela. Aby bylo rizikové chování řidiče maximálně ovlivněno, je vhodné investovat do úprav a systémů na pozemních komunikacích, které by vhodným způsobem nutily řidiče dodržovat požadavky plynoucí z obecných pravidel nebo z místních úprav provozu. A to je žádoucí především v intravilánech obcí, tedy tam, kde je předpoklad vzniku nebezpečí újmy na zdraví a vysokých škod na majetku.

### 4.1 Aktivní prvky bezpečnosti na pozemních komunikacích

Tématika aktivních prvků bezpečnosti, zejména v intravilánech obcí je v současné době s ohledem ke značným škodám na majetku a zejména k počtu zraněných a usmrcených osob na pozemních komunikacích, velmi často diskutovanou problematikou. Nepřiměřená rychlost jako příčina nehody s usmrcením osob má přímou souvislost s více jak 40% všech úmrtí v silničním provozu. Norma ČSN 73 6110

v současnosti mnohem více reflektuje zklidňování dopravy jako průvodní princip navrhování komunikací a nebrání ani tvorbě úseků vymezených snížením rychlosti, kterých se začíná hojně užívat jak v České republice, tak i na Slovensku. Těchto zón je však s ohledem k celkové situaci zatím velice málo. V centrech měst a v částech, kde je zvýšená koncentrace většího počtu různých skupin účastníků provozu stále v ČR chybí užívání tzv. smíšeného prostoru, který je ve vyspělých státech hojně užíván.

#### **4.1.1 Rychlost jízdy v závislosti na šíři jízdních pruhů**

ČSN 73 6110 udává základní šířku jízdního pruhu, která se nenavrhuje větší než 3,50 m a obvykle ne menší než 2,75 m. Šířka 2,75 m se může navrhovat pouze na komunikacích funkční skupiny C s malou intenzitou dopravy, popřípadě v úsecích místních komunikací vyhrazených pro osobní vozidla. V odůvodněných případech a ve stísněných poměrech současného stavu se může tato šířka použít také na komunikacích funkční skupiny B. Na dvoupruhových komunikacích, zejména ve stísněných poměrech současného stavu, a na komunikacích menšího dopravního významu (např. v menších obcích a v okrajových částech větších obcí) a dále při aplikaci dalších opatření se může šířka jízdního pruhu snížit až na 2,25 m a za předpokladu vyřešení odvodnění se nemusí navrhovat vodící proužky. V těchto případech se doporučuje snížit nejvyšší dovolenou rychlost. Šířka jízdního pruhu komunikací navrhovaných pro provizorní vedení dopravy omezenou rychlostí je pro osobní vozidla nejméně 2,25 m a v odůvodněných případech při snížené dovolené rychlosti min. 2,00 m. Pro nákladní vozidla nejméně 2,75 m.

S ohledem k předpokládané rychlosti v daném úseku komunikace je důležité zvažovat volbu šíře jízdního pruhu a to šíří nejen stavební, ale šíří celého okolí komunikace, tedy včetně prostor, které nejsou v přímé souvislosti s částmi komunikace, určených pro provoz vozidel. Zcela opačný vliv mohou mít i například velice široké, od vozovky neoddělené nebo jinak neodlišené chodníky opticky podporující dojem široké komunikace.

Základní a nejlacinější omezení šíře dopravního prostoru je jeho optické zúžení za pomoci vhodně zvoleného vodorovného dopravního značení, například i v kombinaci s přidáním pruhu pro cyklisty nebo vymezení pruhu pro specifickou dopravní skupinu, jako jsou vozidla TAXI služby, případně MHD a další. Budeme-li uvažovat pouhé zúžení jízdního pruhu za pomoci vodorovného dopravního značení, budeme hovořit o rozšíření krajnic, případně rozšíření středového prostoru a vysunutí

provozu směrem ke krajnici vozovky. To je ovšem možné pouze za předpokladu kvalitní a pevné krajnice komunikace. Jako bezpečné a ne příliš nákladné je následné řešení dalších opatření vedoucích k optickému omezení prostoru pro pohyb vozidla, např. výsadbou keřů a dalších dřevin, které nejsou náročné na údržbu.

Tab. 3 Závislost rychlosti na šíři komunikace

Rychlost \ Kategorie vozidla	30 km.h <sup>-1</sup>	50 km.h <sup>-1</sup>	80 km.h <sup>-1</sup>
	Šířka jízdního pruhu odpovídající uvedené rychlosti v [m]		
Osobní	2,25	2,40	2,60
Dodávky a malé nákladní	2,50	2,60	3,00
Autobusy a nákladní	3,00	3,10	3,25

Teoretické údaje uvedené v tabulce jsou údaje pro lepší názornost základního vztahu mezi šířkou jízdního pruhu a řídicím podvědomě volené rychlosti jízdy. Hodnoty jsou pouze informativní, jelikož se v praxi dimenzují komunikace na provoz nejrozměrnějších vozidel, tedy nákladních a autobusů, čímž pro osobní automobily vzniká komfortní velký prostor pro reálnou možnost jízdy podstatně vyšší rychlostí. Vyšších šíří komunikací je ale dosahováno také v důsledku nutnosti budování krajnic a odvodňovacích částí komunikace. Z tabulky je zřejmé, že i malé rozšíření jízdního pruhu znamená značný nárůst možnosti zvýšení rychlosti. Větší šíře jízdního pruhu znamená budování dalších stavebních opatření, chceme-li na komunikaci zajistit bez trvalého dozoru žádoucí rychlost.

Vliv na zvyšování rychlosti jízdy v intravilánech má i vodorovné dopravní značení zdůrazňující podélné linie komunikací, tedy např. vodící čáry, čáry dělicí, podporující dojem extravilánových komunikací. S tímto ohledem je nutné přistupovat i ke značení a výrazňování komunikací v částech obcí, kde není takové značení podstatné a významné. Vodící čáry v prostoru krajnice vozovky lemující chodník, mohou u řidičů vyvolávat falešný pocit bezpečí a dojem, že z této strany nehrozí žádné nebezpečí či překážky. Naopak, veškeré příčné značení jako přechody pro chodce, dopravní symboly, dopravní stíny, optické psychologické brzdy a klikaté čáry podporují zpomalení dopravy. Výzkumy v zahraničí, kde je zcela běžně užíváno například značení výjezdů z pozemků na vozovku řadou malých trojúhelníků ad., prokázaly pokles střední rychlosti až o 7 km.h<sup>-1</sup> a dokonce v 85% o 6 km.h<sup>-1</sup>.

Při snaze o omezení rychlosti zužováním jednotlivých jízdních pruhů například vkládáním středových ostrůvků a dalších omezujících zúžení, je však nutné brát na zřetel potřebu „volného pohybu“ vozů Integrovaného záchranného systému, na jejichž rychlém pohybu jsou mnohdy závislé lidské životy.

Uvažovaná kritéria regulující volbu šířek jízdních pruhů:

- funkční třída komunikace
- intenzita nákladní a autobusové dopravy
- charakteristika funkčního okolí komunikace s ohledem ke struktuře zástavby
- nejvyšší dovolená rychlost

#### **4.1.2 Šíře jízdního pruhu ve vztahu ke kapacitě komunikace**

Redukcí šíře jednotlivých jízdních pruhů na pozemních komunikacích v intravilánu nedochází s ohledem ke kapacitě komunikace k jejímu omezení. Omezením šíře komunikace ovlivňujeme pouze rychlost pohybu dopravního toku, ne však její kapacitu. Kapacita je ovlivňována zejména propustností křížení pozemních komunikací, v intravilánech pak například odbočování či najíždění do přilehlých ulic, parkovišť či míst zásobování a následné vyjíždění z nich. Zde je nutné s ohledem k možnostem plynoucím z okolního prostoru zvažovat rozšíření takových míst k vytvoření odbočovacích pruhů, případně vytvoření prostoru pro daný manévr. U extrémně vytížených prostor křížení komunikací je vhodné zvažovat a budovat v rámci možností úpravy usnadňující odbočování a snadnější řazení do dopravního toku. Toho lze dosáhnout přidáním odbočovacích pruhů, systémů zipového řazení, vložením kruhové křižovatky, případně vytvořením mimoúrovňového křížení komunikací, což ovšem představuje mnohonásobně vyšší investice.

#### **4.1.3 Represe při snižování rychlosti jedoucích vozidel**

Dle obecných pravidel provozu na pozemních komunikacích je v jednotlivých úsecích komunikací stanovena nejvyšší dovolená rychlost, kterou se může řidič s vozidlem pohybovat v závislosti na daném úseku, ve kterém se nachází. Nejčastěji užívaným omezením rychlosti jedoucích vozidel je umístění dopravního značení, které dále nad rámec obecných pravidel provozu může rychlost v daném úseku snižovat nebo i zvyšovat. Toto opatření však fyzicky řidiče k omezení rychlosti nedonutí, a pokud není na pozemní komunikaci jiná překážka, skutečné snížení rychlosti závisí jen na vůli řidiče. Často užívaným represivním prvkem,

který však již přináší poněkud vyšší náklady pro investora, je měření nejvyšší dovolené rychlosti jedoucích vozidel v daném úseku. Důležitým faktorem v dané problematice je následné řešení zjištěných porušení zákonných norem, a to jak ve zkráceném řízení o přestupku na místě samotném, tak i v následném správním řízení u orgánů obcí s rozšířenou působností, neboť represe je důležitým faktorem značně se podílejícím na rozhodování a následném chování mnoha řidičů.

#### **4.1.4 Zklidňování dopravy z hlediska psychologického**

Prvním faktorem majícím vliv na chování řidičů je dopravní značení. Jeho zvýraznění nad rámec běžného značení působí na řidiče jako varovný signál před hrozícím nebezpečím a jak bylo zjištěno, řidiči i bez dalších opatření snižují rychlost a začínají více vnímat okolí v očekávání hrozícího nebezpečí. Zvýraznění dopravního značení může mít podobu např. ohraničení dopravní značky s užitím reflexních prvků nebo zvýrazněním značení jeho opakováním v určitých vzdálenostech. Řidiči často projíždějící daným úsekem však přestávají dané varování respektovat, proto se hledají další řešení.

Konstrukce návrhových prvků vychází především z obecných psychologických poznatků a závěrů, že vnímání rychlosti se neděje v rámci vnímání číselných ukazatelů, ale ryze subjektivně. Obvyklé je též využívání poznatků dynamiky, např. při průjezdu oblouky malých poloměrů v případě malých okružních křižovatek nebo směrově vychýlených středových dělicích ostrůvků, ad. Řidič vnímá rychlost převážně jako úhlovou rychlost předmětů ležících v okolí pozemních komunikací, která klesá se zvětšující se vzdáleností vnímaných předmětů od dráhy vozidla. Skutečně dosažená rychlost se tak zdá být subjektivně nižší. Z psychologického hlediska znamená zklidňování dopravy ve své podstatě podporu vnímatelnosti rychlosti jedoucího vozidla samotným řidičem vhodným optickým modelováním dopravního prostoru, ve kterém se vozidlo pohybuje. Proto je vhodné při navrhování komunikací, jejich opravách a úpravách, odvozovat konstrukce a konkrétní provedení jednotlivých opatření. Tím mohou být např. šířky jízdnic pruhů, rozměry středových ostrůvků, poloměr okružní křižovatky, změnu povrchu komunikace a její barevné odlišnosti a z toho plynoucí změny jízdnic pruhu, vzdálenost umístění dopravního značení od vozovky, vzdálenosti příčných pásů (tzv. „psychologických brzd“), výsadba zeleně v okolí komunikace, ad. Často se užívá vhodné vodorovné dopravní značení.

Ke zvýšení účinnosti psychologických prvků jsou velmi často užívány také úpravy povrchů vozovek. Tyto prvky působí nejen vizuálně, ale také akusticky, tzv.

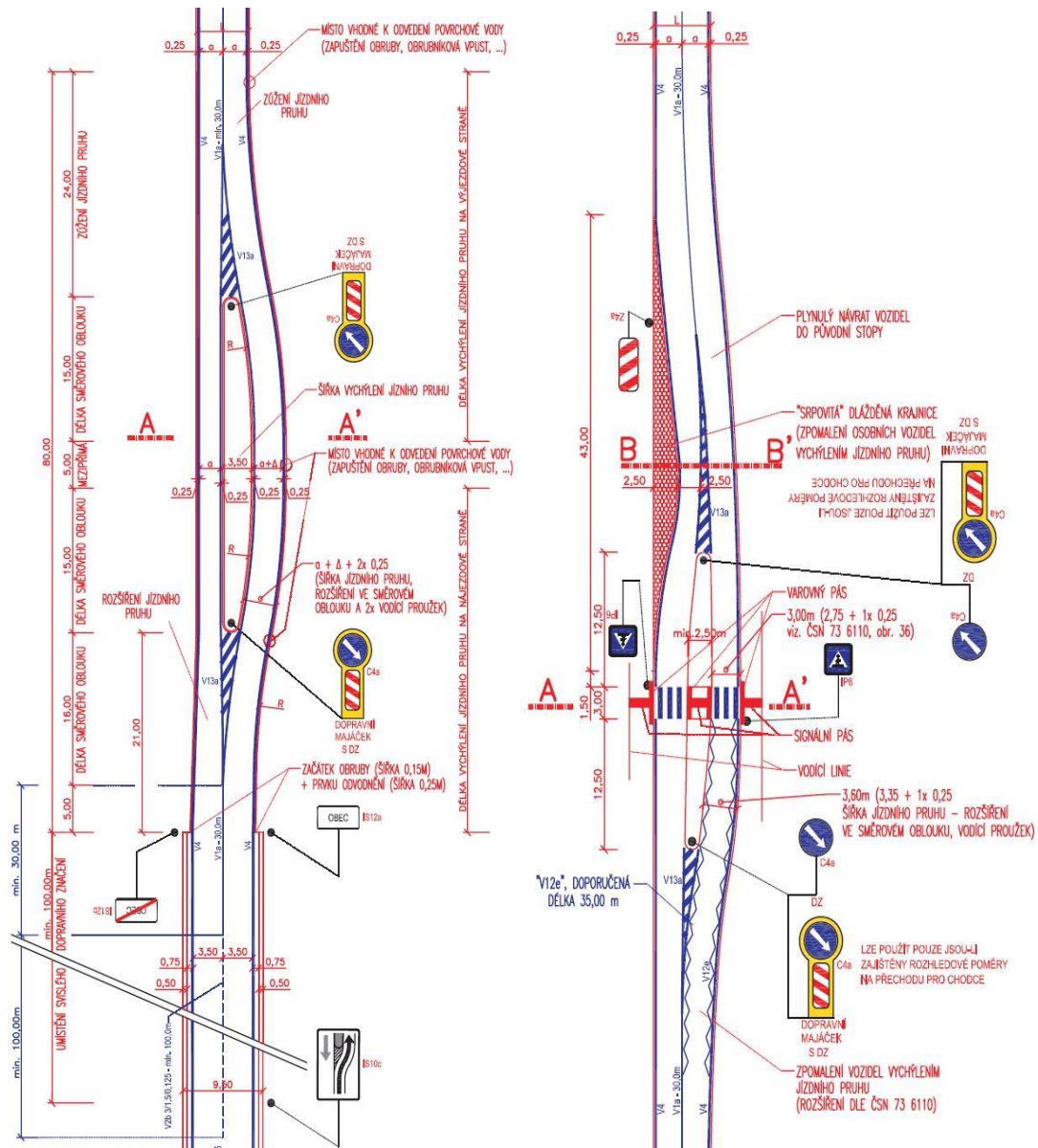
opticko-akustické brzdy, a to vytvořením plastického povrchu nebo pomocí příčných vyvýšených proužků, případně vyfrézováním drážek. Takové úpravy je však nutné zvažovat s ohledem k jejich umístění v blízkosti osídlených oblastí z důvodu hlučnosti.

#### **4.1.5 Středové dělicí ostrůvky a lemování komunikace**

Častým prvkem snižování dopadu rychle jedoucích vozidel, zejména na významnějších a vytíženějších rovných úsecích komunikací protínajících jednotlivé obce, se stává kombinace optického a fyzického zúžení jednotlivých pruhů komunikace, ideálně s nuceným lehkým vybočením ze stávajícího směru jízdy (tzv. „šikany“). Ideálně kombinované optické a fyzické zúžení jízdního pruhu samo o sobě nutí řidiče snížit rychlost jedoucího vozidla, a to zejména při přechodu z vyšších rychlostí do pomalejších úseků v intravilánech. Pokud je navíc řidič donucen k náhlé změně směru jízdy, při užití odpovídajících zakřivení předmětného prvku, je nucen rychlost vozidla snížit i proti své vůli. V případě rovných a dlouhých úseků takových komunikací je vhodné výrazně zviditelnit místa přechodů pro chodce, místa pro přecházení, případně místa přejezdů pro cyklisty a to jak v denních, tak i v nočních hodinách. Před takovými místy je v případě běžné šíře komunikace vhodné v dostatečné vzdálenosti použít tzv. optického zúžení jízdního pruhu užitím vodorovného dopravního značení „klikatá čára“ a to souběžně s komunikací, ideálně s vyústěním do vozovky rozšířeného prostoru pro chodce lemovaného zvýšeným obrubníkem a uprostřed vozovky s vyvýšeným středovým dělicím ostrůvkem. To vše je nutné doplnit vhodným výrazným svislým dopravním značením upozorňujícím na jednotlivé změny a z nich plynoucího nebezpečí pro řidiče. Využitím zeleně, například osázením okrajů vozovky v místě vložené „šikany“ na vjezdu do obce, vytvoříme psychologicky mnohem užší prostor a docílíme dalšího snížení rychlosti, které je důležitým faktorem výrazně zvyšujícím bezpečnost provozu. Dalším cílem je udržení rychlosti v požadovaných mezích. Dělicí středové ostrůvky mohou být užívány jednotlivě, nebo systematicky ve skupinách. Ostrůvky je možné umístit jen několik desítek metrů od sebe, což vytváří dojem členitosti prostoru komunikace a stimuluje pozornost řidiče a nutí snižovat rychlost vozidel v souladu s ustanovením ČSN 73 6110.

Při budování středových dělicích ostrůvků je nutné dodržet parametry, které řidiče i proti jeho vůli přinutí k chování, které je daným opatřením sledované a zamýšlené. Pro vhodné řešení a dodržování stanovených parametrů při navrhování konstrukcí jednotlivých opatření, byla pod záštitou Svazu měst a obcí ČR a Státního fondu dopravní infrastruktury vytvořena metodika obsahující jejich konstrukční

řešení pro snadnou implementaci daného prvku v praxi. Příručka však nemá závazný charakter a řízení se danými návrhy pro vlastníka komunikace je pouze na úrovni doporučení.



Obr. 2 Vzory ostrůvků s vychýlením směru dopravního proudu

Zdroj: Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích. (Aktualizované vydání 2014)

#### 4.1.6 Zpomalovací práh

Zpomalovací práh je dopravně-technické zařízení, jehož cílem je donutit řidiče vozidla snížit rychlost jízdy. Působí především fyzicky umělou změnou výškových





Tyto prvky jsou mnohem šetrnější k přejíždějícím vozidlům nežli práh příčný, u kterého dochází k silným rázům pneumatik na těleso prahu. Uvedené užití kruhových polštářů je navíc překážkou, která má žádaný efekt pouze pro danou skupinu vozidel, tedy zejména automobilů. Motocykl je nucený zpomalit na požadovanou rychlost, ale není nutné, aby řidič překonával nerovnost výšky polštáře, jelikož může koly projet mezi polštáři stejně jako cyklista. Uvedených opatření by se nemělo užívat v extravilánech, kde se vozidla pohybují mnohem vyššími rychlostmi, a řidič neočekává náhlou výškovou změnu povrchu vozovky.

#### **4.1.7 Vyvýšené plochy nad úroveň vozovky**

Význam lokálně vyvýšené plochy nad úroveň vozovky spočívá opět v donucení řidiče k požadovanému snížení rychlosti jedoucího vozidla. Velice výhodné je užití těchto prvků v intravilánu, zejména v místech hrozícího nebezpečí například u přechodů pro chodce v okolí základních škol nebo školských zařízení, případně v místech s vysokým pohybem osob pohybujících se v okolí komunikace a často komunikaci přecházejících. Velice účinné je vyvýšení míst křížení komunikací, a to v celé ploše křížení komunikací s krátkými nájezdy jednotlivých pruhů ve spojitosti s neodmyslitelným dostatečným dopravním značením upozorňujícím řidiče na dané opatření. Tímto donutíme řidiče před nájezdem do křižovatky snížit rychlost vozidla a zvýšit jeho pozornost a vnímání okolí. Daná opatření je možné realizovat například v hustě obydlených úsecích nebo v místech častých dopravních nehod s ohledem na druh komunikace. Hojně se daná opatření užívají v kombinaci s dopravním značením „Obytná zóna“ nebo „Zóna třicet“.

#### **4.1.8 Parkovací pruhy**

Jednou z variant využití šíře komunikace je rozdělení daného prostoru na část jízdnic pruhů, a to ve vztahu k charakteru provozu (jednosměrný nebo obousměrný) a na část určenou k podélnému nebo šikmému parkování vozidel, pokud to parametry komunikace ve vztahu k danému provozu dovolují. Je nutné zvažovat dostatečnou šíři z důvodu bezpečného odstupu jedoucích vozidel od vozidel parkujících. Z pravé strany parkujících vozidel bude omezujícím hlediskem například přilehlá cyklostezka, kdy otevřené dveře spolujezdcem by mohly nebezpečně ohrozit projíždějící cyklisty. V takových případech je vhodné například využití dopravní zeleně, kterou oddělíme prostor parkujících vozidel od prostoru, kde se pohybují

cyklisté. V těchto místech je dostačující například travnatý pás nebo jiná omezující překážka.

#### 4.1.9 Obytná zóna

*„Obytná zóna je jedna nebo více zklidněných komunikací zejména v částech obytných souborů s převahou pobytové funkce s přímou dopravní obsluhou staveb za stanovených podmínek provozu podle zvláštního zákona č. 361/2000 Sb. a vyhlášky MD ČR č. 30/2001 Sb. Prostor místních komunikací v této zóně je opticky, případně i fyzicky a také hmatově podle vyhlášky MMR ČR č. 369/2001 Sb. rozdělen na prostor pobytový a prostor dopravní se smíšeným provozem a je obvykle řešen v jedné úrovni“ (ČSN 73 6110, str. 12).*

*„Obytná zóna je zastavěná oblast, jejíž začátek je označen dopravní značkou „Obytná zóna“ a konec dopravní značkou „Konec obytné zóny“ (Zákon č. 361/2000 Sb., §39, str. 37).*

Vjezd do obytné zóny by měl být stavebně upraven tak, aby byla zřejmá změna dopravního režimu a zároveň byly zdůrazněny základní atributy obytné zóny (snížená rychlost, smíšený provoz).

Vjezd do obytné zóny by měl být řešen:

- přes snížený průběžný obrubník s výškovým rozdílem od úrovně hlavního dopravního prostoru 0,02 m. Výškový rozdíl nesmí být větší než 0,02 m, aby se nestal nebezpečnou bariérou pro jízdu cyklistů a motocyklistů,
- pomocí dlouhého zpomalovacího prahu, který může sloužit i jako chodníkový přejezd s minimalizací šířkou vjezdu.

Použití krátkého zpomalovacího prahu není vhodné a mělo by se užívat pouze v odůvodněných případech. V případě jeho použití musí zůstat mezi koncem příčného prahu a obrubníkem ponecháno dostatečné místo pro průjezd cyklisty (0,75 – 1,00 m). Začátek obytné zóny by pak měl být minimálně 10 m za hranicí křižovatky.

V lokalitě označené dopravním značením č. IP 26a a ukončené dopravním značením č. IP 26b, dle vyhlášky č. 294/2015, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, platí oproti běžnému provozu zcela odlišná pravidla. Důležitou součástí je omezení rychlosti jedoucích vozidel na maximální rychlost 20 km.h<sup>-1</sup>. Dalším specifikem je pohyb chodců po celé šíři komunikace, kterou smějí využívat také děti ke hrám. Stání vozidel je povoleno pouze v místech jako parkoviště označených. Ve spojitosti s prvky uvedených příčných prahů, případně

vyvýšených ploch nad úroveň vozovky se stává taková lokalita s ohledem k provozu na pozemních komunikacích velice bezpečnou.

#### **4.1.10 Zóna 30**

Zóna často nazývaná „Tempo 30“ je užívána v místech, kde je žádoucí snížení rychlosti jedoucích vozidel, ale není nutné řidiče zatěžovat dalším omezováním, jako například parkováním vozidla pouze na vyhrazených parkovištích nebo upřednostňovat chodce při jejich pohybu na komunikacích. Společně s užitím dopravního značení č. IZ 8a, tedy začátek zóny s dopravním omezením a IZ 8b konec zóny s dopravním omezením, dle vyhlášky č. 294/2015, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, je hojně užíváno pravidlo přednosti vozidel přijíždějících zprava v souladu s ustanovením § 22, odst. 2), zákona č. 200/1990 Sb, čímž dosáhneme mnohem vyšší bdělosti účastníků provozu a požadované snížení rychlosti vozidel.

#### **4.1.11 Pěší zóna**

*„Pěší zónou je jedna nebo více zklidněných komunikací obvykle v obchodním nebo historickém centru obce (města) nebo její části, v centrech občanského vybavení s vyloučenou motorovou dopravou mimo obslužné motorové dopravy a veřejné hromadné dopravy za stanovených podmínek provozu podle zákona č. 361/2000 Sb. a vyhlášky MD ČR č. 30/2001 Sb. Prostor místní komunikace v této zóně se skládá z prostoru pobytového a z prostoru dopravního se smíšeným provozem v celé šíři a může být takto rozdělen opticky případně fyzicky a také hmatově podle vyhlášky MMR ČR č. 369/2001 Sb. Prostor místní komunikace v pěší zóně je obvykle řešen v jedné úrovni“ (ČSN 73 6110, str. 11).*

*„V pěších a obytných zónách se navrhuje řešení povrchu zpravidla v jedné úrovni s vhodným optickým vyjádřením funkcí jednotlivých ploch a v případě potřeby i hmatovým oddělením podle vyhlášky MMR ČR č. 369/2001 Sb a TP 103. Bez zvýšených chodníků včetně povrchového odvodnění se mohou navrhovat místní komunikace v okrajových částech obcí, v malých obcích, v částech obcí neurčených k zastavění (ve volné krajině) i s připuštěním smíšeného provozu chodců a vozidel podle zákona č. 361/2000 Sb. a vyhlášky MD ČR č. 30/2001 Sb.“ (ČSN 73 6110, str. 15).*

#### **4.1.12 Přednost vozidel přijíždějících zprava**

Pravidlo přednosti vozidel přijíždějících zprava je obecné pravidlo ustanovené v § 22, odst. 2, zákona č. 200/1990 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

*Nevyplývá-li přednost v jízdě z dopravního značení, musí dát řidič přednost v jízdě vozidlům nebo jezdcům na zvířatech přijíždějícím zprava nebo organizované skupině chodců nebo průvodcům hnaných zvířat se zvířaty přicházejícím zprava (Zákon č. 361/2000 Sb., §22, odst. 2, str. 26).*

Dané opatření má značný vliv na stimulaci pozornosti řidiče a zejména nutí řidiče snížit rychlost vozidla v místech křížení komunikací tak, aby bylo možné v případě blížícího se dopravního prostředku včas reagovat.

## **4.2 Křížení komunikací**

Jedním z nejrizikovějších míst ve vztahu k nehodovosti na pozemních komunikacích je místo, kde se pozemní komunikace úrovně kříží. V takovém místě se mnohonásobně zvyšuje pravděpodobnost vzniku dopravní nehody, zejména v místech tzv. kolizních (střetných) bodů, kde dochází ke křížení jednotlivých dopravních proudů. Nejčastější příčinou vzniku dopravních nehod, které vzniknou v křižovatkách, je nedání přednosti v jízdě. Při projektování křižovatek a jejich stavbě je nejdůležitějším faktorem právě bezpečnost, ale i křižovatka v nejmenších detailech konstruovaná správně nezaručuje bezkolizní provoz.

Tab. 4 Rozdělení křižovatek

Druh:	Typ:	Vzor:	Stupeň usměrnění:
úrovňová	- bez určení přednosti v jízdě	- průsečná - styková - vidlicová	- prostá (bez usměrnění a přídatných pruhů) - usměrněná = kanalizovaná (dělicí ostrůvky na vedlejší)
	- s určením přednosti v jízdě - se světelnou signalizací	- odsazená - hvězdicová  - okružní - velká (D>40m) - malá (D=25-40m) - mini (D<25m)	- rozšířená (s řadicími a připojovacími pruhy)  - s nepojižděným ostrovem - s částečně pojižděným ostrovem - s plně pojižděným ostrovem
mimourovňová	s křížnými body (na méně významné komunikaci)	- kosodélná - jednovětвовá - osmičková - deltovitá	- usměrněná (děl. ostrůvky na vedlejší) - rozšířená (s řadicími a připojovacími pruhy)
	s průpletovými úseky (s vyloučením křížných bodů)	- srdcovitá - čtyřlístková - trojlístková - dvojlístková - prstencovitá	- s přídatnými pruhy - s přídatnými pásy
	bez průpletových úseků (ale s vratnými větvemi, křížné body vyloučeny)	- trubkovitá - trubkovitá sdružená - trubkovitá dvojlístková	
	útvárová (bez křížných bodů, průpletů a vratných větví)	- rozštěpová - spirálová - turbinová - hvězdicová	

Zdroj: ČSN 73 6102. (2007)

Rozhledové poměry v křižovatce jsou určeny pomocí rozhledových trojúhelníků. Rozměry rozhledových trojúhelníků se stanovují v závislosti na způsobu určování přednosti v jízdě.

R. Kocáb (2011) ve své práci uvádí, že na křižovatce, která je označena dopravním značením „Dej přednost v jízdě“ a „Stůj, dej přednost v jízdě“ se délky stran trojúhelníku na hlavní i vedlejší komunikaci odečítají z tabulek uvedených v ČSN 73 6102. Odvíjejí se od směrodatné rychlosti, skupiny vozidel, které mají do křižovatky povolený přístup a příčné uspořádání hlavní komunikace. Závisí také na tom, zda se křižovatka nachází v zastavěném nebo nezastavěném území.

Z normy ČSN 73 6102 vyplývá, že vhodná poloha křížení komunikací ve vztahu k zajištění bezpečnosti a plynulosti silničního provozu je v přímém směrovém vedení trasy a v plochých směrových obloucích. Nevhodné je umístění stykové křižovatky na vnitřní straně směrového oblouku s malým poloměrem. Ve výškovém vedení trasy je nejvhodnější umístění křižovatky ve vydutém zaoblení podélného profilu a v přímkovém sklonu do 3%. Naopak nevhodné je umístění křižovatky ve vypuklém zaoblení podélného profilu a nedoporučuje se v úseku se zvýšeným počtem jízdnic pruhů ve stoupání a klesání nivelety. Je-li nezbytné před vrcholovým zaoblením křižovatku navrhnout, a to s nedostatečným rozhledem přes vrcholový

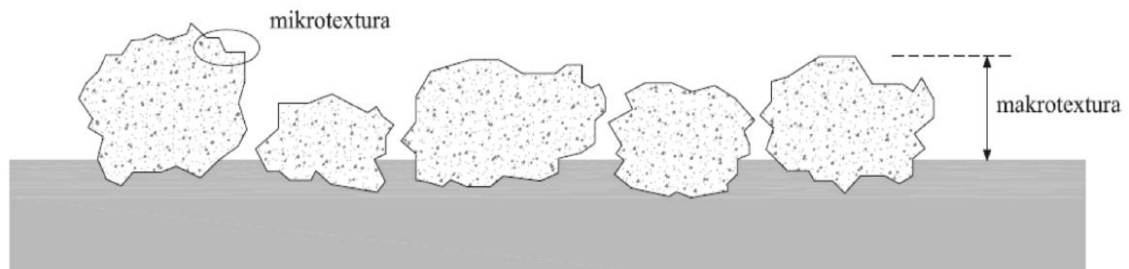
oblouk, pak je z hlediska bezpečnosti dopravy možné jen připojení z vedlejší komunikace odbočením vpravo výjezd z hlavní na vedlejší také vpravo. Kde velikost a délka klesání před křižovatkou neumožňuje, aby i těžká nákladní vozidla mohla před křižovatkou bezpečně zastavit, případně odbočit na křižovatce (např. s ohledem na možné přehřátí brzd), křižovatka nesmí být navržena. Úrovňová křižovatka nesmí být dále umístěna na železniční přejezd přes pozemní komunikaci ani v jeho bezprostřední blízkosti (viz ČSN 73 6382). V zastavěném území obcí a v území určeném k zastavění územním plánem je poloha křižovatek obvykle určena sítí místních komunikací. Vzdálenosti jednotlivých křižovatek mají reflektovat požadavky na zajištění dopravní dostupnosti přilehlého území a plynulého a bezpečného silničního provozu na křižujících se komunikacích. Vzdálenosti křižovatek na silnicích a dálnicích určuje ČSN 73 6101, na místních komunikacích pak ČSN 73 6110.

### **4.3 Povrch pozemní komunikace ve vztahu k předcházení vzniku dopravních nehod**

Povrchy vozovek a zejména pak jejich protismykové vlastnosti se dostávají v posledních letech do popředí zájmu a to zejména ve vztahu k dopravní nehodovosti. Příčin dopravních nehod je celá řada. Stav povrchu vozovky však hraje velice důležitou roli ve vztahu k příčinné souvislosti s dopravní nehodou. Z tohoto důvodu se jako významný proměnný partner jeví odolnost povrchu vozovky vůči smyku. Značné množství nehod je způsobeno nebo provázeno smykem vozidla.

Definici mikrotextury, makrotextury a vlastnosti povrchu vozovky dle ČSN 73 6177, „*Měření a hodnocení protismykových vlastností povrchů vozovek*“ (2009), zmiňuje a definuje ve své diplomové práci pod názvem „*Vliv stavebně konstrukčního řešení vozovky na bezpečnost dopravy*“ Martin Ryšavý (2013), který uvádí: „*Odolnost povrchu vozovky proti smyku definujeme jako soubor vlastností krytu vozovky zajišťující spolupůsobení mezi povrchem vozovky a pneumatikou při pohybu vozidel. Na její velikosti má největší vliv textura povrchu vozovky, což je morfologické uspořádání materiálu tvořícího její povrch, která je dána mikrotexturou povrchu kameniva a makrotexturou povrchu vozovky. Dále specifikuje definici mikrotextury, která je odchylkou reálného povrchu od ideálně rovného povrchu vozovky s charakteristickými rozměry menšími než 0,5 mm a střední vlnovou délkou od 0,5 mm. Ta je dána velikostí a tvarem výstupků jednotlivých zrn kameniva. Ovlivňuje protismykové vlastnosti povrchu vozovky zejména při nižších rychlostech jízdy. Pro dosažení dobré mikrostruktury povrchu je vhodné používat kamenivo s nízkou*

ohladitelností. Dále pak charakterizuje makrostrukturu jako odchylku povrchu vozovky od ideálně rovného povrchu s charakteristickými rozměry 0,5 mm až 50 mm a střední vlnovou délkou od 0,5 mm do 50 mm. Ta je tvořena hrubými a jemnými frakcemi kameniva nebo povrchovou úpravou povrchů.“

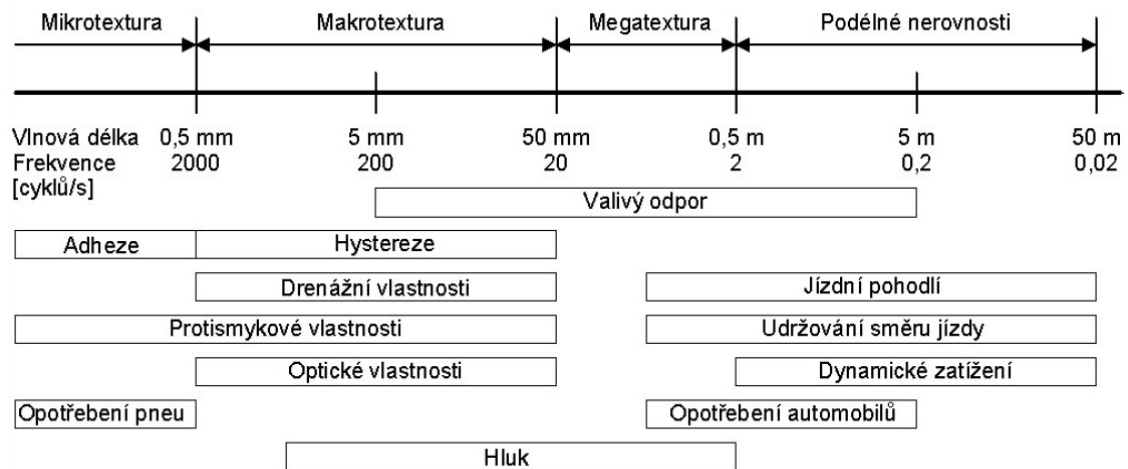


Obr. 4 Specifikace mikrostruktury a makrostruktury  
Zdroj: ČSN 73 6177 (Září 2009)

V technických normách ČSN 73 6177 a ČSN ISO 13473-2, je uvedeno, že důležitou vlastností povrchu vozovek ve spojitosti s protismykovým opatřením je dostatečný odvod povrchové vody pomocí makrostruktury, která má velký význam při vytlačování vody při styku pneumatiky s povrchem vozovky. Pokud má povrch vozovky potřebné drenážní vlastnosti a sklon, voda z povrchu vozovky bude odtékat snadněji a předcházíme tak nebezpečí držení vody na vozovce a následně vzniku aquaplaningu.

Povrchu pozemní komunikace lze užít také ve vztahu k dosažení požadovaných rychlostí jedoucích vozidel. Změnou struktury a tím dosažení vyšší drsnosti povrchu komunikace, můžeme docílit akustického upozornění jedoucího řidiče na požadovanou rychlost, která je stanovena zákonem či místní úpravou provozu. Dané opatření je možné užívat samostatně nebo ve spojitosti s dalšími prvky. Je však nutné zvažovat lokalitu, ve které takové opatření použijeme, a to z důvodu zvýšení hlučnosti v okolí komunikace.





Obr. 5 Rozsahy termínů vlnová délka textury, prostorová frekvence textury, nerovnost a jejich nejdůležitější očekávané účinky

Zdroj: ČSN ISO 13473-2 (Prosinec 2003)

## 4.4 Součinitel podélného tření

V Diplomové práci „*Součinitel tření povrchu vozovky a Skid Resistance Index*“, definuje P. Nekulová, (2014), součinitel podélného tření podle technické normy ČSN 73 6177, jako:

$$\text{součinitel tření} = \frac{\text{podélná síla v místě dotyku pneumatiky měřícího kola s vozovkou}}{\text{svislá síla působící v místě dotyku pneumatiky měřícího kola s vozovkou}} \quad [\text{N}]$$

Takto vypočtené hodnoty součinitele tření se vyrovnají na zvolenou měřící rychlost podle funkce:

$$F'_p = a \cdot e^{b \cdot v} \quad (1)$$

kde:

$F'_p$  – vyrovnaná hodnota součinitele podélného tření

$a, b$  – parametry exponenciální funkce

$e = 2,718$

$v$  – měřící rychlost [km.h<sup>-1</sup>]

Jak ve své práci Nekudová dále uvádí s odkazem na technickou normu ČSN 73 6177, pro zjištění parametrů  $a$ ,  $b$  je nutné mít k dispozici hodnoty součinitele podélného tření při minimálně třech různých měřících rychlostech. Vyrovnané hodnoty součinitele podélného tření se přepočtou na referenční teplotu.

Výpočet indexu protismykových vlastností (SRI):

SRI slouží k objektivnímu stanovení protismykových vlastností, není závislý na použitém zařízení k měření součinitele tření. Definován je následujícími rovnicemi:

$$\begin{aligned} SRI &= B \cdot F \cdot e^{\frac{S-30}{S_0}} \\ S_0 &= a \cdot MPD^b \end{aligned} \quad (2)$$

kde je:

$a, b, B$  – specifické parametry pro dané měřící zařízení stanovené během kalibrace

$F$  – naměřený součinitel tření

$S$  – rychlost skluzu mezi pneumatikou a povrchem vozovky v [km.h<sup>-1</sup>]

pro měření součinitele podélného tření  $S = V \cdot \text{poměr skluzu}$

pro měření součinitele bočního tření  $S = V \cdot \sin(\gamma)$

$V$  – měřící rychlost vozidla v km . h<sup>-1</sup>

$\gamma$  – úhel odklonu měřícího kola

$S_0$  – rychlostní parametr závislý na povrchových vlastnostech testovaného povrchu

$MPD$  – průměrná hloubka profilu

Specifické parametry  $B, a, b$  se stanovují pro kalibraci, pro kterou je nutné provést srovnávací měření s referenčními zařízeními, což uvádí norma ČSN P CEN/TS 13036-2, „*Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch*“.

## 5 Praktická část a výsledky práce

Praktická část je zaměřena na místní úpravu provozu na pozemních komunikacích ve městě Moravská Třebová, kde se v současné době nachází nemálo místních komunikací, na kterých je nutné navrhnout úpravu provozu s ohledem k současnému stavu jejich zatížení a lokalitám s vysokou hustotou osídlení, které je nutné řešit ve vztahu k bezpečnosti a plynulosti provozu.

Město Moravská Třebová leží na pomezí Čech a Moravy v nadmořské výšce okolo 360 m. Město má zhruba 10.300 obyvatel a je městem s rozšířenou působností (tzv. obce III. stupně) a vykonává tedy přenesenou působnost státu.

*„Do samostatné působnosti obce patří záležitosti, které jsou v zájmu obce a občanů obce, pokud nejsou zákonem svěřeny krajům nebo pokud nejde o přenesenou působnost orgánů obce nebo o působnost, která je zvláštním zákonem svěřena správním úřadům jako výkon státní správy, a dále záležitosti, které do samostatné působnosti obce svěří zákon“ (Zákon č. 128/2000 Sb., § 35, str. 17).*

Samostatnou a přenesenou působnost město vykonává pomocí svých odborů. Mimo jiné do rozšířené působnosti spadá i dopravní a silniční hospodářství jako je evidence motorových vozidel, stanovení místní úpravy provozu na pozemních komunikacích silnic II. a III. třídy a výkon funkce vlastníka místních komunikací, kterou vykonává v rámci samostatné působnosti.

Městem Moravská Třebová prochází z dopravního hlediska velice významná komunikace I/35, která je důležitou spojnicí mezi Hradcem Králové a Olomoucí. Město je napojeno na významný železniční uzel Česká Třebová, vzdálený cca 25 km severně od města. Nejbližší letecká doprava je v Brně, které je vzdáleno cca 75 km.

Využití výše uvedených bezpečnostních opatření a jednotlivých prvků bude demonstrováno v komplexním řešení dopravní situace ve městě Moravská Třebová, s ohledem k současnému hledání optimálního řešení dopravní problematiky.

### 5.1 Omezení rychlosti

Základem návrhu optimalizace dopravní situace ve městě je snížení dopravní rychlosti zejména v lokalitách s vysokou hustotou osídlení a s tím spojeným rizikem vzniku střetu motorového vozidla s chodcem, cyklistou, případně jiným účastníkem provozu. Město bylo rozděleno s ohledem k hustotě osídlení a s tím spjatého zatížení komunikací do pěti sektorů. Dalším rozhodujícím faktorem při volbě úpravy

provozu v daných lokalitách byla kapacita zbudovaných parkovišť a vyznačených parkovacích ploch, které jsou důležitým kritériem při ekonomickém hledisku na realizaci navrhovaných opatření.



Obr. 6 Mapa města Moravská Třebová s vyobrazením očíslovaných lokalit

### 5.1.1 Lokalita č. 1

Lokalitou č. 1 je samotné centrum města, kde vzhledem k parametrům komunikací v jeho historickém jádru je nastavení dopravního režimu složitou záležitostí. Je nutné brát na zřetel nemálo faktorů ovlivňujících dané rozhodování a to zejména šíři ulic, možnosti vyhrazení parkovacích míst, dopravní obslužnost a dostupnost těžkých a velkých nákladních vozidel zásobování, komunální techniky a vozidel Integrovaného záchranného systému.

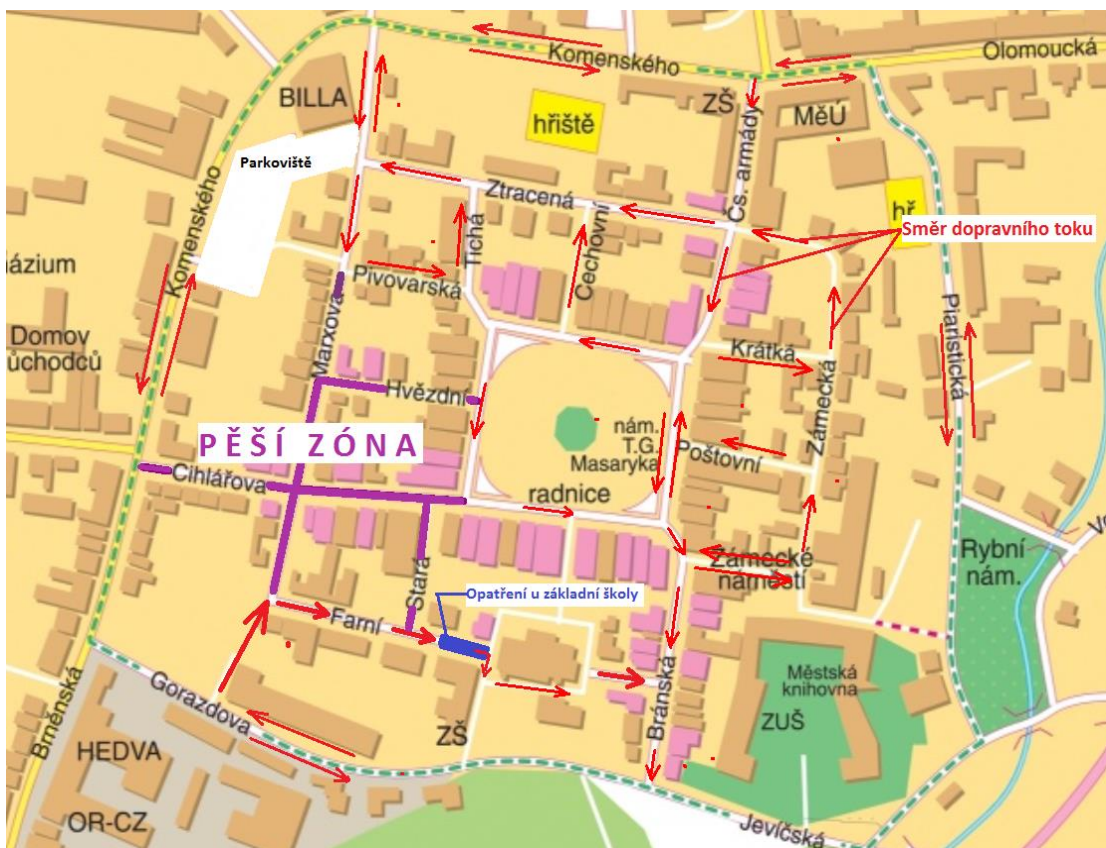
V centru města je dopravním značením č. IP 25a a IP 25b upravený provoz jako zóna s dopravním omezením, kde povinnost plynoucí z daného značení je maximální povolená rychlost jedoucích vozidel  $30 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  a v celé lokalitě je zákaz stání vozidel mimo vyhrazená parkoviště. Je zde nastavený systém jednosměrných ulic s užitím pravidla přednosti vozidel přijíždějících zprava.

V uvedené lokalitě by bylo vhodné upravit současný stav v ulici Zámecké, kde je třeba otočit směr jízdy v jednosměrné ulici z důvodu možnosti případného návratu při nevhodném odbočení v centru města, což je v současné době nemožné a řidič je nucený hlavními komunikacemi objet celé historické jádro. Tím dochází ke zbytečnému dalšímu zatěžování již tak přetížených komunikací II. tříd vedoucích v okolí centra. Dále na ulici Bránské, která je nejširší ulicí v historickém centru vytýčit prostor pro stání vozidel po pravé straně ve směru jednosměrného provozu a vytvořením parkovacích ploch pro cca 20 vozidel tak ulehčit přetíženým parkovištím.

Ulice Cihlářova je pěší zónou a zároveň ulicí s největším počtem obchodů a dalších provozoven s různými podnikatelskými aktivitami. Daná ulice ústí do čtvercového náměstí v jednom z jeho rohů. Do ulice je umožněn vjezd vozidel zásobování, a to v době od 08:00 do 11:00 hod. v pracovních dnech. Zhruba uprostřed pěší zóny navazuje kolmo ulice Marxova, ve které je několik dalších obchodů a provozoven různého charakteru a je hlavní spojnicí z přilehlého jediného nezaplatněného rozlehlého parkoviště v centru města a hojně navštěvovaného marketu BILLA. V uvedené ulici je nastavený obousměrný provoz, kde v části ulice je umožněn vjezd pouze vozidlům vymezeným dopravním značením č. B1, zákaz vjezdu všech vozidel v obou směrech, s dodatkovou cedulkou vymežující možnost vjezdu vozidlům spadajícím do kategorie Dopravní obsluha. Konec takto vyznačené části ulice navazuje právě na ulici Cihlářovu, která je pěší zónou. Na takto upravenou část ulice Marxovy navazuje ulice Hvězdní, ve které se nachází několik dalších provozoven a která dopravně omezenou část ulice Marxovy opět propojuje s náměstím T. G. Masaryka. A právě takto dopravně omezenou část ulice Marxovy o celou ulici Hvězdní navazující na místní náměstí, by bylo vhodné z důvodu nadměrného pohybu chodců označit jako pěší zónu se všemi pravidly stávající pěší zóny a pravidly plynoucími ze zákonných norem.

Poslední ulicí v dané lokalitě, ve které by bylo vhodné provést regulaci dopravy je ulice Farní, která je souběžná s ulicí Cihlářovou, tedy pěší zónou. V dané ulici se nachází hojně navštěvovaná veterinární ordinace, která je jedinou ordinací v okruhu min. 12 km. Ulice Farní je o průměrné šíři 7,2 m, v současné době

s obousměrným provozem. V ulici se nachází základní škola a s ohledem k parametrům ulice a provozu v bezprostřední blízkosti vchodových dveří základní školy ústících přímo do vozovky, je nutné dopravní situaci v daném místě regulovat. S ohledem ke snížení rychlosti by bylo vhodné zúžit prostor vytýčením míst pro parkování vozidel v souladu se zákonem. Prostor komunikace před školou by měl být vyvýšený nad běžnou úroveň komunikace a viditelně označen jak svislým dopravním značením č. IP 2 (Zpomalovací práh) a č. A 12 (Děti), tak vhodným vodorovným dopravním značením, zvýrazňujícím jak zvýšený úsek vozovky, tak i nebezpečí v podobě dětí, které mohou ze dveří školy vběhnout rovnou do dráhy vozidla. V důsledku zavedení parkovacích míst v dané ulici, čímž mimo jiné dosáhneme i zvýšení kapacity parkovacích míst v centru města, je nutné upravit dopravní režim zavedením jednosměrného provozu.



Obr. 7 Mapa historického centra města Moravská Třebová s vyobrazením doporučeného směru dopravního toku

### 5.1.2 Lokalita č. 2

Lokalita nazvaná „Sídliště Západní“ je částí města s nejhustším osídlením, kde byla v nedávné minulosti částečně řešena problematika provozu na pozemních komunikacích, a to zavedením pravidla přednosti vozidel přijíždějícím zprava a snížením rychlosti dopravním značením „Zóna 30“. To vše doplněno nevhodnou úpravou vozovek vložením několika příčných prahů v těsné blízkosti hranic křižovatek, jejichž význam spočíval v donucení řidiče snížit rychlost v daném úseku. Tento efekt však plní účel samotné křižovatky s daným pravidlem. Při nedávné revitalizaci byla řešena i parkovací místa pro osobní automobily, a to v rámci několika nově zbudovaných parkovišť či rozšíření vyznačených stání nad rámec původních parkovacích míst.

Jelikož je v dané lokalitě vysoký každodenní pohyb dětí a mládeže a je zde běžný četný pohyb nejen místních obyvatel na pozemních komunikacích, bylo by vhodné danou lokalitu označit dopravním značením č. IP 26a „Obytná zóna“ a č. IP 26b „Konec obytné zóny“, snížit tak rychlost na 20 km.h<sup>-1</sup> a upozornit řidiče na hrozící nebezpečí v podobě pohybu osob na pozemních komunikacích. Ve spojitosti s řešením provozu v místech křížení pozemních komunikací s užitím pravidla přednosti vozidel přijíždějících zprava, plynoucího ze zákona o provozu na pozemních komunikacích, docílíme značného zpomalení dopravy v dané lokalitě. Vhodným řešením pro danou oblast by bylo vyvýšení všech hlavních křižovatek a jejich nájezdů nad běžnou úroveň jízdních pruhů a odlišit v těchto místech strukturu povrchu vozovky, čímž by bylo dosaženo zvýšení pozornosti řidičů a žádoucího zpomalení vozidel v místech křížení komunikací.

Podle TP 85, „Zpomalovací prahy“, proto, aby bylo řidiči neomylně zřejmé, že vjíždí do zóny upravené zvláštními předpisy, je nutné vjezd do obytné zóny, ale i výjezd z ní, upravit prostřednictvím sníženého průběžného obrubníku nebo pomocí zpomalovacího prahu.

### 5.1.3 Lokalita č. 3

Lokalita č. 3 je obytnou částí města se zástavbou bytových a rodinných domů. V této části města se nachází Technické služby města a vjezdy do dvou výrobních areálů. Celá lokalita se leží nad sportovním areálem, ve kterém se nachází fotbalový stadión, zimní stadión, tenisové kurty a rozlehlý aquapark. Jednou ze dvou přístupových komunikací k jednotlivým sportovištím je právě komunikace vedoucí uvedenou částí města. V dané lokalitě je průměrná šíře hlavních komunikací 8 m.



Komunikace jsou rovné, přehledné a zcela vyhovující jsou i rozhledové trojúhelníky v jednotlivých křižovatkách, výjezdech z bloků obytných domů a míst ležících mimo pozemní komunikace.

Uvedenou část města by bylo vhodné označit dopravním značením č. IP 25a „Zčátek zóny s dopravním omezením“ a IP 25b „Konec zóny s dopravním omezením“ a jejich prostřednictvím redukovat nejvyšší povolenou rychlost na 30 km.h<sup>-1</sup>. Provoz ve všech křižovatkách dále upravit pomocí pravidla přednosti vozidel příjíždějících zprava.

#### **5.1.4 Lokalita č. 4**

Lokalita vedená pod číslem 4 je oblast zastavěná rodinnými domy a několika bytovými domy tvořící jeden blok. Oblast je přístupná ze tří stran a není zatížena komunikací vyšší třídy. Vozovky jsou v průměrné šíři 7 m a v celém úseku nejsou zbudována parkoviště ani vyznačena parkovací místa. Obyvatelé zpravidla parkují vozidla na vlastních pozemcích, případně jsou využívány široké komunikace.

Danou lokalitu by bylo vhodné opět upravit ve smyslu tzv. „Zóny 30“ označené dopravním značením č. IP 25a a IP 25b (zóna s dopravním omezením) a snížit maximální rychlost jedoucích vozidel na 30 km.h<sup>-1</sup>. Na dlouhých rovných komunikacích je nutné zajistit dodržování stanovené rychlosti vložением příčných prahů a odstraněním dopravního značení tak opět využít obecného pravidla vyplývajícího ze zákona o provozu na pozemních, a to přednosti vozidel příjíždějících zprava. Tím by bylo dosaženo dostatečného zpomalení jedoucích vozidel. Dále by bylo vhodné v ulicích Tovární a Údolní, což jsou ulice přilehlé zástavbě bytových domů, vyznačit místa pro parkování vozidel. Ulici Dukelskou, která je jednou ze spojnic mezi centrem města a jeho jižní částí, je nutné označit v obou směrech dopravním značením B 29 „Zákaz stání“, čímž docílíme její bezproblémové průjezdnosti.

#### **5.1.5 Lokalita č. 5**

I další část města, místně zvaná „Křížový vrch“, je hustěji osídlenou oblastí vzhledem k množství bytových domů a nové zástavbě rodinných domů, navíc zatížena zvýšeným pohybem vozidel z důvodu přístupové komunikace k místnímu hřbitovu, protínající danou lokalitu. V této lokalitě je zvýšený pohyb osob a zejména dětí na většině komunikací.



Navrhovaným opatřením je prvořadé omezení rychlosti osazením dopravního značení IP26a a IP26b, „začátek a konec obytné zóny“. V křižovatce ulic Nerudova a Mánesova by bylo vhodné upozornit na křížení pozemních komunikací zvýšením prostoru křižovatky a jejich nájezdů nad běžnou úroveň vozovky. Všechna křížení komunikací ponechat řízená obecnými pravidly provozu na pozemních komunikacích, tedy „předností vozidel přijíždějících zprava“, čímž dosáhneme zvýšené pozornosti projíždějících řidičů a žádoucího snížení rychlosti. Křižovatky s obecným pravidlem je nutné řádně zvýraznit vhodným vodorovným značením.

### 5.1.6 Lokalita č. 6

Tato lokalita je částí města se značným podílem průmyslových provozoven výrobního charakteru, do kterých je nevyhnutelná dostupnost těžkých nákladních vozidel a těžké techniky. V celé této části města nejsou zbudována parkoviště ani vytýčeny parkovací plochy. Lokalitu protíná poměrně vytížená silnice II. třídy propojující obchvat silnice I/35. Z dané komunikace lze odbočit opět na silnici II. třídy, která je hlavní komunikací vedoucí směrem na Lanškroun a Českou Třebovou.

S ohledem k počtu průmyslových provozoven a s tím spojeným dopravním zatížením místních komunikací a počtu obytných budov, by bylo vhodné danou lokalitu mimo silnice II. tříd označit dopravním značením č. IP 25a „začátek zóny s dopravním omezením“ a IP 25b „konec zóny s dopravním omezením“ a omezit nejvyšší povolenou rychlost na 30 km.h<sup>-1</sup>.

## 5.2 Úprava dopravního prostoru

*„Základní komunikační systém obce tvoří vybrané komunikace, které plní převážně dopravní funkci. Podle velikosti obce to jsou komunikace funkčních skupin A nebo B případně C. Na komunikacích funkčních skupin B a C se mohou použít zklidňovací prvky podle TP 85, Zpomalovací prahy; TP 132, Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích; TP 135, Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích; TP 145, Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi. Ostatní komunikační síť tvoří zejména komunikace funkční skupiny C a D. Na komunikacích funkční skupiny C a podskupiny D1 (v odůvodněných případech i funkční skupiny B) musí být v co největší míře aplikovány zklidňovací principy a prvky uvedené ve zvláštních předpisech TP 103, Navrhování obytných zón;*

*TP 85, Zpomalovací prahy; TP 132, Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích; TP 135, Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích; TP 145, Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi. Mezi významné zklidňovací principy patří také uplatnění plošných dopravních omezení v ucelených zónách obcí, např. rychlostních limitů 30 km . h<sup>-1</sup>“ (ČSN 73 6110, str. 19).*

### 5.2.1 Část města „Udánky“

Dříve samostatnou obcí, dnes částí města Moravská Třebová je lokalita pod názvem Udánky. V této lokalitě došlo v roce 2014, po předchozím budování hloubkové kanalizace, ke komplexní opravě pozemní komunikace, která se v jejím centru dvojí do dvou větví. První větví je komunikace protínající obec, končící cca 500 m za obcí, kde přechází v lesní cestu. Druhou částí je pro tuto čtvrť hlavní komunikace vedoucí od nejhustěji obydlené oblasti pod názvem „Sídliště Západní“, ve směru k vlakovému nádraží, ležícím na východním okraji města. Tato komunikace je hojně užívána jak řidiči osobních, tak i nákladních vozidel. Nákladní vozidla využívají silnici jako spojnicí mezi komunikací I/35 a průmyslovou zónou ležící nedaleko uvedeného vlakového nádraží.

Šíře jízdního pruhu a celý profil komunikace, by měly být voleny zejména s ohledem k předpokládanému užívání komunikace patřičnými skupinami vozidel a s ohledem k intenzitě dopravy. Je-li v obou směrech uvažována doprava rozměrných nákladních automobilů, pak je nutná minimální šíře komunikace nejméně 6 m, aby bylo možné bezpečné míjení. Při šíři komunikace 5,5 m se stává míjení takových vozidel nebezpečné a hrozí tak vznik kolize.

*„Šířky jízdních pruhů na průjezdním úseku silnice v intravilánu mají být zpravidla menší než v území nezastavěném. To vyplývá z rozdílných jízdních rychlostí a odlišného funkčního využití. Pro nižší rychlost v území zastavěném dostačuje menší šířka a v hlavním dopravním prostoru je potřebné získat prostor pro další funkce. Obvykle se jedná o přechod z šířky jízdního pruhu 3,50 m v území nezastavěném na šířku 3,00 nebo 3,25 m v území zastavěném a dále o redukci šířky odvodňovacího proužku z 0,50 m na 0,25 m podle způsobu odvodnění. Změna šířkového uspořádání mezi územím nezastavěným a zastavěným může být navržena i asymetricky. V odůvodněných případech a ve stísněných prostorových podmínkách současného stavu a při aplikaci zklidňovacích a bezpečnostních opatření podle TP 131“ (ČSN 73 6110, str. 16).*

Šíře komunikace ve směru od Udánské restaurace, tedy z centra obce, vedoucí k nádraží ČD, v její zastavěné části a nejkritičtější úseku byla v nejširším místě naměřena v příčném profilu 5 m. Nejužším místem, navíc v místě nepřehledné

zatáčky, byla šíře vozovky naměřena pouhých 4,80 m, což je podle metodiky dostačující maximálně na skupinu vozidel O1 a O2, tedy osobní a dodávková vozidla. Vozovka je v zastavěné části olemována zvýšenými obrubami a není tudíž možný jakýkoliv manévr potřebný pro vyhnutí vozidel. V situacích, kdy se setkají proti sobě jedoucí dvě rozměrná nákladní vozidla v místě nepřehledné zatáčky, kde je navíc komunikace nejužší, dochází k zastavení dopravy a jedno z vozidel je nuceno v zatáčce couvat. Tím však dochází z hlediska dopravně bezpečnostního k velice nebezpečným situacím. Zvyšující mírou rizika a s tím spojenou zvyšující se pravděpodobnost vzniku dopravní nehody či úrazu, je nevyhnutelné užívání komunikace cyklisty a chodci. Zejména cyklisté nemají možnost úhybného manévru právě z důvodu zvýšené obruby lemující kraj komunikace. Nebezpečným se stává i pohyb osob s kočárky, se kterými není možné komunikaci v takových místech opustit.

*„Funkční skupiny, typy příčného uspořádání místních komunikací v obcích a jejich návrhové prvky mají odpovídat potřebám dopravní obsluhy v obci, intenzitě silniční dopravy vnější, vnitřní, zdrojové, cílové i průjezdní“ (ČSN 73 6110, str. 15).*

Danou komunikaci by bylo vhodné v místech vjezdu do zastavěné části osadit lokálně vyvýšenými plochami, ideálně vyvýšenými „polštáři“ ve vozovce v obou směrech a řádně osadit odpovídajícím dopravním značením. Výhoda vyvýšených polštářů, které se umísťují pouze v části jízdního pruhu, spočívá v možnosti bezproblémového užívání komunikace cyklisty, kterým tak při překonávání zvýšené úrovně vozovky nevzniká riziko případného úrazu. Dále by bylo vhodné úsek od křižovatky přilehlé u parcely č. 3067/3 až po křižovatku ulic J. K. Tyla – Západní omezit na průjezd vozidel do 3,5 t, konkrétně pak osazením dopravního značení B13 „Zákaz vjezdu vozidel, jejichž okamžitá hmotnost přesahuje vyznačenou mez“ a v daném úseku dále snížit maximální dovolenou rychlost na 40 km.h<sup>-1</sup> dopravním značením B 20a a B 20b „Nejvyšší dovolená rychlost“. V daném úseku je s ohledem k výše uvedeným argumentům zcela postrádána plocha pro bezpečný pohyb chodců, která by měla být výškově oddělena od úrovně vozovky. Řešením by bylo vybudování stezky pro chodce a cyklisty zcela mimo vozovku.

V úseku od místní restaurace, kde se komunikace dělí do dvou větví, a to v její slepé části, byla provedeným měřením zjištěna celková šíře vozovky v nejširším místě 4,80 m a v místě nejužším pouhých 4,20 m. Proto by bylo vhodným řešením začátek a konec zastavěného území osadit v tomto případě dostačujícím, výše uvedeným zpomalovacím prahem tvořeným kruhovými polštáři poskládanými do tvaru „V“. Daný zpomalovací práh by bylo vhodné vsadit i do dlouhého rovného úseku u místní požární zbrojnice, kde velmi často na této komunikaci

trénují děti nácvik požárního sportu. Dalším vhodným doplněním daného opatření je osazení začátku a konce úseku dopravním značením č. IP 25a, tedy začátek zóny s dopravním omezením a IP 25b, konec zóny s dopravním omezením a vhodným doplněním omezit nejvyšší dovolenou rychlost jedoucích vozidel na 30 km.h<sup>-1</sup>. Tím by byla rychlost omezena v jejím celém úseku, tedy i v bočních větvích pozemní komunikace, které v několika místech tvoří úrovnňové křížení.

### 5.2.2 Silnice II. třídy

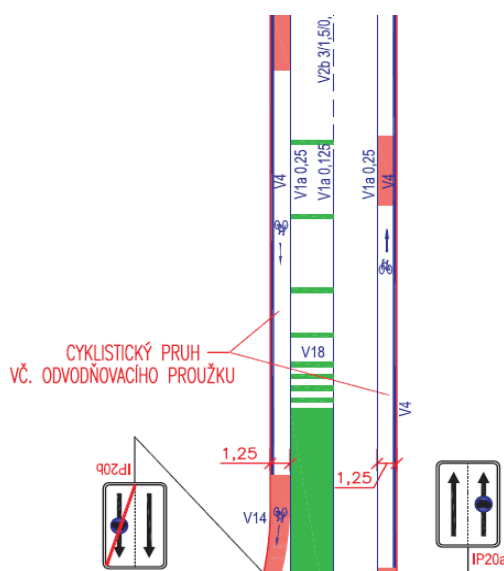
Účelem projektování místních komunikací je zajištění co možná největší bezpečnosti všech účastníků dopravy v obcích, zejména chodců a cyklistů a vytvoření takových podmínek, aby prostor místní komunikace funkčních skupin B, C, D plnil v obci ve vzájemné rovnováze jak funkci dopravní, tak obslužnou a přiměřeně i pobytovou a společenskou v závislosti na významu té které komunikace a v závislosti na prostoru obce, kterým komunikace prochází. Pro plnění těchto funkcí místních komunikací se uplatňují principy zklidňování dopravy na místních komunikacích jak funkční skupiny B, tak zejména C ve smyslu předpisů TP 85; TP 132; TP 135; TP 145.

#### Ulice Svitavská

V současné době nejdelší komunikací, jedna ze silnic II. třídy, na západní straně města se napojující na komunikaci I/35 za nově zbudovanou průmyslovou zónou. Daná komunikace protíná lokalitu č. 1, místně zvanou „Sídliště Západní“. Měření bylo zjištěno nejužší místo komunikace o rozměru 8,36 m a nejširší místo o rozměru 9,66 m. Komunikace protíná hustě obydlenou oblast, prochází v těsné blízkosti zahrady největší základní školy v rámci obvodu obce s rozšířenou působností. Dále se v bezprostředním okolí dané komunikace nachází také místní nemocnice, obchodní centrum, několik obchodů, Domov pro seniory a Gymnázium, jehož žáci při návštěvě školní jídelny musejí tuto komunikaci překonávat. Na této pro město velice významné komunikaci jsou v současné době pouze dva bezpečnostní prvky chránící chodce před střetem s jedoucím vozidlem. Prvním je dělící středový ostrůvek z plastových dílců, sloužící jako ochrana chodců na přechodu pro chodce. Druhým je pak zvýšený práh označený jako přechod pro chodce právě v místě, kde se nachází školní jídelna místního Gymnázia.

V dané ulici je nutná komplexní úprava dopravního režimu. Z údajů Odboru dopravy a Městské policie města Moravská Třebová vyplývá, že na dané komunikaci jsou denně porušována pravidla plynoucí ze zákona č. 361/2000 Sb.,

překračováním nejvyšší povolené rychlosti jedoucích vozidel. Nejvyšší rychlost jedoucího vozidla byla stacionárním radarem v prosinci roku 2015 naměřena 103 km . h<sup>-1</sup>. V daném úseku je pravidelně měřena rychlost strážníky městské policie, ale i Policií ČR. Bohužel daná opatření nejsou evidentně dostačující. Vhodné by bylo při vjezdu do obydlené části ulice ve směru do centra města vložit dopravní středový ostrůvek s vychýlením směru a celou komunikaci zúžit v souladu s ustanovením ČSN 73 6110, čímž by bylo dosaženo požadovaného snížení rychlosti jedoucích vozidel. S ohledem k šíři komunikace a hustotě provozu by bylo vhodné všechna místa určená pro přecházení upravit pomocí středových dělicích ostrůvků a zúžením prostoru jízdních pruhů, ve kterém hrozí střet chodce s jedoucím vozidlem, tak zvýšit bezpečnost chodců. Z důvodu dalšího zpomalení dopravy je možné využít stávající šíře komunikace a prostoru v jejím okolí a vhodně umístit po obou stranách cyklistické pruhy pro podporu a vyšší bezpečnost cyklistů, kteří hojně danou ulici užívají. Opatření se týká úseku v délce 1.120,00 m.



Obr. 8 Vzor cyklistických pruhů v obou směrech pozemní komunikace  
Zdroj: Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích. (Aktualizované vydání 2014)

### Ulice Brněnská

Je pět silnicí II. třídy, na jižní straně města okružní křižovatkou napojena na komunikaci I/35. V okolí komunikace se nachází areál Střední integrované školy a řada prodejen a dalších nemovitostí sloužících k provozování drobné podnikatelské činnosti. Měřením byla zjištěna délka úseku 824 m a průměrná šíře vozovky 6,54 m. Vzhledem k hustotě provozu a šíři komunikace by bylo vhodné v místech určených

pro přecházení vložit do vozovky středové dělicí ostrůvky a zúžením prostoru jízdních pruhů, ve kterých hrozí střet chodce s jedoucím vozidlem, tak zvýšit bezpečnost chodců. Opatření by bylo vhodné v daném úseku realizovat celkem ve dvou případech. Dalšího zpomalení rychlosti jedoucích vozidel lze dosáhnout psychologickým zúžením jízdních pruhů pomocí vodorovného dopravního značení č. V12e (klikatá čára) v úsecích, kde hrozí zvýšené nebezpečí právě v podobě střetu vozidla s chodci.

### **Ulice Komenského**

Tato ulice navazuje od křižovatky s ulicí Svitavskou na ulici Brněnskou. Opět se jedná o silnici II. třídy. V okolí komunikace se nachází základní škola a její sportovní hřiště, speciální škola, prodejna BILLA, autobusové nádraží, budova městského úřadu a další drobné provozovny různých podnikatelských aktivit.

Zvýšení bezpečnosti by bylo vhodné zajistit snížením nejvyšší povolené rychlosti jedoucích vozidel na  $40 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  a svislé dopravní značení podpořit vhodným značením vodorovným, zejména v prostoru před přilehlou budovou základní školy. V místech, kde jsou v současné době vyznačeny přechody pro chodce, vložit do vozovky středové dělicí ostrůvky a zúžením prostoru jízdních pruhů, ve kterých hrozí střet chodce s jedoucím vozidlem, tak zvýšit bezpečnost chodců.

### **Ulice Lanškrounská**

Ulice Lanškrounská je silnicí II. třídy. Vede z části v zastavěné oblasti, kde se v okolí komunikace nacházejí prodejny a nemovitosti drobného podnikání, ale také rodinné domy. Další část ulice prochází průmyslovou zónou města, kde vedou do komunikace nájezdy z několika výrobních a skladových areálů. Z ulice lze také odbočit k přilehlému vlakovému nádraží.

V části ulice zastavěné objekty s prodejny a rodinnými domy byla měřením zjištěna průměrná šíře komunikace 8,1 m. Bylo by tedy vhodné v místech současných přechodů pro chodce, které ohraničují začátek a konec daného úseku, vložit do vozovky středové dělicí ostrůvky a v obou směrech tak zúžit prostor jednotlivých jízdních pruhů a řádně vyznačit přechody pro chodce odpovídajícím svislým dopravním značením č. A11 (Pozor, přechod pro chodce). V úseku mezi oběma středovými ostrůvkami lze vyznačením parkovacích míst umožnit podélné stání vozidel na pravé straně komunikace ve směru od centra města. Tím by došlo k požadovanému zúžení vozovky a požadovanému dodržování stanovené rychlosti projíždějících vozidel.



## 6 Diskuze

Celková úprava provozu za pozemních komunikacích v Moravské Třebové je dlouhodobě diskutovanou problematikou. Řešení by se mělo ubírat ve směru osvědčených praktik, zejména v souladu aktuálních právních a technických norem ČR a osvědčených již několik let aplikovaných opatření v praxi. Podstatou je celkový pohled na současný stav dané problematiky a vypracování komplexního návrhu na její řešení. Nutností je řešení dopravní situace v celém městě, konkrétně pak zklidnění a případné usměrnění dopravy v jednotlivých částech města, a to zejména se zaměřením na bezpečnost nejzranitelnější skupiny účastníků provozu.

Podstatou je celkový pohled na současný stav dané problematiky a vypracování komplexního návrhu na její řešení. Žádoucí je řešení dopravní situace v celém městě, konkrétně pak zklidnění a případné usměrnění dopravy v jednotlivých částech města, a to zejména se zaměřením na bezpečnost nejzranitelnější skupiny účastníků provozu. V hustě obydlených oblastech a zejména pak v úsecích s možností parkování vozidel mimo pozemní komunikace, tedy na zbudovaných parkovištích, je cílem dosáhnout uvolnění komunikací z důvodu bezpečného pohybu všech účastníků provozu, z důvodu snazší dostupnosti k jednotlivým nemovitostem a hlavně vytvoření manipulačního prostoru pro složky Integrovaného záchranného systému. Důvodem diskutovaného a očekávaného návrhu řešení je neustále se zvyšující zatíženost místních komunikací a s tím spjatá náročnost zabezpečení plynulého dopravního toku, ale hlavně požadované bezpečnosti všech účastníků provozu na pozemních komunikacích.

Vyspělé státy západní Evropy zcela běžně užívají omezení rychlosti na méně významných komunikacích, zejména v zastavěných oblastech bez průmyslových zón, velkých obchodních center či dalších faktorů ovlivňujících zatěžování místních komunikací. Omezeny však nejsou pouze jednotlivé komunikace, ale celé lokality jako zóny s dopravním omezením, případně doplněné dalšími dodatky upravující danou problematiku. Účinnost a vhodnost takové řešení se potvrdilo ze statistik, které jednoznačně prokazují, že snížením rychlosti ve vybraných lokalitách došlo k poklesu počtu dopravních nehod.

Samotná Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011 – 2020 poukazuje na skutečnost, že jsou stále komunikace v intravilánech značně zatíženy nebezpečím plynoucím z nepřiměřené rychlosti vozidel. Stěžejním faktorem ve smyslu dosažení bezpečnějšího dopravního prostoru, užitého ve výše uvedeném



návrhu daného řešení problematiky v jednotlivých oblastech města, je právě aplikace zásadního omezení nejvyšší dovolené rychlosti jedoucích vozidel. Daná omezení byla volena zejména s ohledem na hustotu osídlení dané oblasti, hustotu dopravního toku, parametry komunikací, možnosti odstavení vozidel mimo pozemní komunikace, ale také s přihlédnutím na blízkost škol a školských zařízení, sportovišť a pohyb cyklistů a chodců, zejména pak dětí ve vozovkách, a to ve smyslu České technické normy ČSN 73 6110, ale také Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011 – 2020 a dalších zvláštních norem, jejichž cílem je zejména bezpečnost provozu na pozemních komunikacích.

Jak výše uvedeno, důvodem nabízeného řešení jsou poznatky a zkušenosti vyspělých států, ale i měst ČR, která již v minulosti daná pravidla v praxi aplikovala. Zklidnění dopravy snížením rychlosti vede k vytvoření bezpečnějšího prostoru zejména pro pohyb nejzranitelnější skupiny účastníků provozu, kterými jsou chodci, cyklisté ale zejména děti navštěvující školy a školská zařízení nebo jen trávící volný čas mimo domov. Nejen však pouhé snížení rychlosti je řešením celé problematiky. Mnohdy je nutné z finančního hlediska investovat mnohem větší prostředky nežli finance vynaložené do dopravního značení. Je důležité v rozpočtech vyčlenit peníze na budování bezpečných komunikací, které svými parametry a vhodně užitými bezpečnostními prvky donutí řidiče k zákonem zamýšlenému chování. Těmito prvky jsou v této práci uvedena opatření, která řidiče nutí snížit rychlost i proti jeho vlastní vůli. A právě v takových opatřeních je spatřován největší význam pro vytvoření požadované bezpečnosti.

Jednoznačně několikaletou praxí v mnoha zemích EU, ale i v některých městech ČR je možné doložit význam a dopad snížení nejvyšší dovolené rychlosti jedoucích vozidel na vznik a samotný počet nehod a následných škod. A právě v tomto lze spatřovat význam a výhody zamýšleného cíle výše uvedeného záměru. Nevýhodou je v mnoha případech, zejména na hlavních komunikacích, omezení prostoru, což může mít dopad na rychlost pohybu vozidel integrovaného záchranného systému zejména v časech dopravních špiček. Další nevýhodou jsou pak možnosti pohybu vozidel s nadrozměrnými náklady, jejichž vlečné křivky značně limitují úpravy zamýšlených opatření, která mají mít dopad právě na snížení rychlosti zejména osobních vozidel.

Po zavedení navrhovaných opatření v uvedených lokalitách a na jednotlivých komunikacích města, by měly následovat další úpravy dopravního prostoru, které budou dále usměrňovat provoz v jednotlivých ulicích města, zejména pak v nejrizikovějších úsecích a lokalitách. Zdrojem nejčastějších problémů a nevhodně

zvolených opatření by se měly stát poznatky Městské policie Moravská Třebová, policistů Obvodního oddělení Policie ČR Moravská Třebová, ale také Dopravního inspektorátu Krajského ředitelství policii Pardubického kraje, Územního odboru Svitavy. Všechny tyto argumenty a následné návrhy by se měly ubírat v souladu s platnou legislativou a globálními požadavky s ohledem k vývoji dopravní situace.

Cílem nadnárodní strategie je maximálně přiblížit pravidla na pozemních komunikacích ve všech zemích EU což musí být bráno na zřetel i v pomyslném posledním článku řetězce, který ovlivňuje samotná pravidla a tvorbu místních pozemních komunikací. Tímto pomyslným článkem jsou právě obce a města spravující místní komunikace. V souladu s úpravou dopravního prostoru ve městě Moravská Třebová by měla následovat celková analýza nejdůležitějších tepen ve městě a s tím spjatá nutná úprava v místech křížení jednotlivých komunikací. Nevyhnutelná je také oprava povrchu převážné části hlavních pozemních komunikací a souběžně s tím spjatá uvažovaná úprava dopravního prostoru.

Tato práce se může stát součástí strategického rozvoje města Moravská Třebová, ale může být také vzorem dalším městům či obcím, v jejichž zájmu je nejen usměrňování dopravy, ale zejména bezpečnost občanů a minimalizace škod způsobených ve spojitosti s provozem na pozemních komunikacích. Jejich společným cílem by se měla stát myšlenka jednotného dopravního prostoru a zejména pak bezpečnost všech účastníků silničního provozu.

## 7 Závěr

Tato práce užívá poznatků a zkušeností z míst s již aplikovanými uvedenými opatřeními v praxi. Rozhodovacím faktorem však byla také teoretická fakta jednoznačně prokazující význam a dopad zamýšleného snížení rychlosti vozidel pohybujících se na pozemních komunikacích, zejména pak v intravilánech obcí a měst. Bezpečný dopravní prostor pro pohyb všech účastníků provozu ve městě Moravská Třebová je hlavním cílem této práce. Aplikací všech výše uvedených opatření bude dosaženo sledovaného záměru, kterým je zejména zvýšení bezpečnosti občanů a všech účastníků provozu na pozemních komunikacích, ale také požadovaného usměrnění dopravního toku v ulicích města. V nejhustěji obydlené lokalitě pak vymizí parkování vozidel místních obyvatel na komunikacích, kde často tvoří nebezpečné překážky či omezují obousměrný provoz, což samotné má dopad nejen na nežádoucí zvyšování zplodin v ovzduší. Naopak v ulicích, kde není překážkou odstavení vozidel na silnicích, bude výhodné užít omezení prostoru formou zóny zvané „Tempo 30“.

Jednoznačným přínosem práce je docílení bezpečného dopravního prostoru ve městě Moravská Třebová, a to nejen pro jeho občany. Dále dojde k poklesu škod souvisejících s provozem na pozemních komunikacích a s tím spojené nebezpečí újmy na zdraví. Tato práce může být námětem pro další města a obce, která mají zájem řešit současný stav a dopad stále komplikovanější situace v provozu na pozemních komunikacích.

## 8 Seznam použité literatury

- ANDRES, Josef a MIKULÍK Josef. *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2001. ISBN 80-902141-9-3.
- JONSSON, T.: *A Study of 30 km/h zone-design in Stockholm*, ICTCT workshop 1998
- KOCÁB R., *Vliv řešení komunikace na bezpečnost provozu*, Brno, 2011. Diplomová práce, Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Jiří Pospíšil, CSc.
- NEKULOVÁ P., *Součinitel tření povrchu vozovky a Skid Resistance Index*. Brno 2013. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební. Vedoucí práce prof. Ing. Jan Kudrna, CSc.
- RYŠAVÝ M., *Vliv stavebně konstrukčního řešení vozovky na bezpečnost dopravy*. Brno, 2013. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta. Vedoucí práce Ing. Bc. Petr Junga, Ph.D.
- TESAŘÍK J. a STRAKA J. *Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015*. Policejní prezídium České republiky, Ředitelství služby dopravní policie. Praha, 2016.
- BESIP, Ministerstvo dopravy ČR, *Dopravní politika ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050*. Praha, 2013.
- BESIP, Ministerstvo dopravy ČR, *Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011 – 2020. Leden – prosinec 2015. Informace o plnění základních strategických a dílčích cílů*. Praha, 2016.
- Zákon č. 128/2000 Sb., *o obcích, ve znění pozdějších předpisů*.
- Zákon č. 13/1997 Sb., *o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů*.
- Zákon č. 361/2000 Sb., *o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů*.
- ČSN 73 6177, *Měření a hodnocení protismykových vlastností povrchů vozovek*. Září 2009
- ČSN ISO 13473-2, *Popis textury vozovky pomocí profilů povrchu – Část 2: Terminologie a základní požadavky vztahující se k analýze profilu textury vozovky*. Prosince 2003
- ČSN P CEN/TS 13036-2. *Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch - Zkušební metody - Část 2: Stanovení protismykových vlastností povrchu vozovky pomocí dynamických měřicích zařízení*. Říjen 2010.

ČSN 73 6102, *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Listopad 2007.

ČSN 73 6110, *Projektování místních komunikací*. ICS 93.080.10. Leden 2006

TP 85, *Zpomalovací prahy*. Ministerstvo dopravy, odbor pozemních komunikací,  
OPK č.j. 535/2013-120-STSP/1, ze dne 31.07.2013

## Seznam obrázků

- Obr. 1 Graf vývoje počtu usmrcených osob od roku 1961 Zdroj: Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2015 13**
- Obr. 2 Vzory ostrůvků s vychýlením směru dopravního proudu Zdroj: Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích. (Aktualizované vydání 2014) 24**
- Obr. 3 Vzor zpomalovacího prahu Zdroj: Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích. (Aktualizované vydání 2014) 25**
- Obr. 4 Specifikace mikrostruktury a makrostruktury Zdroj: ČSN 73 6177 (Září 2009) 32**
- Obr. 5 Rozsahy termínů vlnová délka textury, prostorová frekvence textury, nerovnost a jejich nejdůležitější očekávané účinky Zdroj: ČSN ISO 13473-2 (Prosinec 2003) 33**
- Obr. 6 Mapa města Moravská Třebová s vyobrazením očíslovaných lokalit 36**
- Obr. 7 Mapa historického centra města Moravská Třebová s vyobrazením doporučeného směru dopravního toku 38**
- Obr. 8 Vzor cyklistických pruhů v obou směrech pozemní komunikace Zdroj: Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích. (Aktualizované vydání 2014) 45**
- Obr. 9 Vzor středového dělicího ostrůvku s přechodem pro chodce a vychýlením směru dopravního toku Zdroj: Dopravně inženýrská opatření BESIP v obcích. (Aktualizované vydání 2014) 47**

## Seznam tabulek

<b>Tab. 1</b>	<b>Charakteristiky funkčních skupin a podskupin místních komunikací podle dopravního významu a ve vztahu ke struktuře osídlení</b>	<b>11</b>
<b>Tab. 2</b>	<b>Porovnání počtu nehod a jejich následků v období let 2003 až 2015</b>	<b>13</b>
<b>Tab. 3</b>	<b>Závislost rychlosti na šíři komunikace</b>	<b>20</b>
<b>Tab. 4</b>	<b>Rozdělení křižovatek</b>	<b>30</b>