



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA DOPRAVNÍ**

David Vitouš

**NÁVRH ÚPRAV PRŮTAHU SILNICE III/2411 V UNĚTICÍCH**

Bakalářská práce

**2016**



**K612..... Ústav dopravních systémů**

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**David Vitouš**

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

**B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Návrh úprav průtahu silnice III/2411 v Uněticích**

Název tématu (anglicky): Propose Modifications Through Road III / 2411 in Uněťice

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- analýza stávajícího stavu průtahu silnice III/2411 v Uněticích včetně rozboru nehodovosti
- realizace a vyhodnocení dopravního průzkumu zaměřeného na intenzitu dopravy, směr jízdy, skladbu a rychlost dopravního proudu
- návrh stavebních úprav na zadaném průtahu silnice III. třídy s cílem zvýšení bezpečnosti všech účastníků provozu, zejména nemotorové dopravy
- zpracování 2 charakteristických příčných řezů

Rozsah grafických prací: přehledný situační výkres stávajícího stavu  
přehledné situační výkresy návrhového stavu a řezů

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů  
a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: ČSN 73 6102, ČSN 73 6110  
TP 131, TP 189, TP 225

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Bc. Petr Kumpošt, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2015**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **25. srpna 2016**

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia  
a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia



prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.



David Vitouš  
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. září 2015



## Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této bakalářské práce. Zvláště pak děkuji Ing. Bc. Petru Kumpoštovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady a odborné znalosti, které mi poskytoval po celou dobu mého studia, které jsem využil nejen pro vypracování práce, a dále za pomoc s dopravním průzkumem. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

## Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr bakalářského studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 19. srpna 2016

.....

podpis



## ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

# NÁVRH ÚPRAV PRŮTAHU SILNICE III/2411 V UNĚTICÍCH

Bakalářská práce

Srpen 2016

David Vitouš

### ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Návrh úprav průtahu silnice III/2411 v Úněticích“ je analýza stávajícího stavu dopravní situace na průtahu obcí Únětice a na základě této analýzy a vyhodnocení dopravního průzkumu navrhnout zklidňující opatření, která povedou ke snížení objemu tranzitní dopravy a rychlosti projíždějících vozidel společně se zvýšením bezpečnosti a zlepšením pohybu chodců a cyklistů po celé délce průtahu.

### ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis „Propose modifications through road III/2411 in Únětice“ is analysis current state of traffic situation in Únětice and on the basis of this analysis and evaluation of traffic research to suggest calming elements, which will reduce traffic volume of transit and speeds of driving through cars, furthermore increase safety and improve movement of pedestrians and cyclists in the entire village.



## Obsah

<b>Seznam použitých zkratk</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Úvod</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Charakteristika obce</b> .....	<b>8</b>
2.1 Základní informace.....	12
2.2 Historie obce.....	13
2.3 Dopravní infrastruktura.....	16
<b>3. Analýza stávající dopravní situace</b> .....	<b>12</b>
3.1 Nehodovost v obci Únětice.....	12
3.1.1 Jednotná dopravní vektorová mapa (JDVM).....	15
3.1.2 Nehody v ulici Rýznerova.....	26
3.2 Dopravní průzkum.....	16
3.2.1 Průběh průzkumu.....	15
3.2.2 Zaznamenané dopravní parametry.....	26
3.2.3 Vyhodnocení dopravního průzkumu.....	26
3.3 Tranzitní doprava v obci.....	16
3.4 Analýza problémových míst a nedostatků.....	16
3.4.1 Přehled problémových míst a nedostatků.....	15
<b>4. Stávající situace</b> .....	<b>31</b>
<b>5. Opatření dopravního zklidňování</b> .....	<b>38</b>
5.1 Zklidňující opatření pro úpravu průtahů a místních komuniací.....	40
5.1.1 Opatření na vlastním průtahu.....	41
5.1.2 Jednotlivé návrhové prvky zklidnění.....	41
<b>6. Aplikace zklidňujících opatření v obci Únětice</b> .....	<b>42</b>
6.1 První varianta.....	43
6.1.1 Opatření pro chodce.....	43
6.1.2 Parkovací stání.....	44
6.1.3 Lokální zúžení.....	45
6.1.4 Zastávka VHD.....	46
6.1.5 Plošné zklidňování dopravy.....	46
6.2 Druhá varianta.....	48
6.2.1 Světelné signalizační zařízení.....	48
6.2.2 Zpomalovací prahy.....	48
6.2.3 Zvýšená plocha.....	52
6.2.4 Bezpečnostní protismyková úprava povrchu vozovek.....	53



<b>7. Závěr .....</b>	<b>55</b>
<b>8. Zdroje a použitá literatura.....</b>	<b>57</b>
8.1 Webové odkazy.....	57
8.2 Technické normy a podmínky.....	57
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>58</b>
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>59</b>
<b>Seznam příloh.....</b>	<b>59</b>



## Seznam použitých zkratk

BPÚ	Bezpečnostní protismykové úpravy
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
IAD	Individuální automobilová doprava
JDVM	Jednotná dopravní vektorová mapa
MHD	Městská hromadná doprava
OSSPO	Osoby se sníženou schopností pohybu a orientace
PČR	Policie České republiky
PID	Pražská integrovaná doprava
PK	Pozemní komunikace
SDZ	Svislé dopravní značení
SSZ	Světelné signalizační zařízení
TP	Technické podmínky
VDZ	Vodorovné dopravní značení
VHD	Veřejná hromadná doprava





## 1. Úvod

Zklidňování dopravy je proces, při kterém by tvorba městských komunikací měla být realizována především pro bezpečnost chodců a cyklistů na úkor automobilové dopravy. Účelem tohoto procesu je tedy snižování rychlostí a intenzity motorových vozidel, což vede ke zlepšení kvality života obyvatel a s tím i kvality životního prostředí v daných lokalitách. Už kolem roku 1960 byla provedena první realizace fyzického opatření na místních komunikacích. Obec Únětice se nachází v okrese Praha-západ a je 8,5 kilometru vzdálená od centra Prahy. Obcí prochází silnice III/2411, která slouží jako spojovací mezi komunikacemi, které vedou kolem obce, a zároveň se stává průjezdnou trasou směrem do Prahy, zejména na západní okraj města. Toto je spojené s rozvojem měst a obcí v okolí Únětic.

Důsledkem je vytvoření velkého množství zbytné tranzitní dopravy, která projíždí průtahem obcí Únětic. Dovoluje tomu i to, že na tomto průtahu nejsou téměř žádná zklidňující opatření pro snížení intenzit i rychlostí projíždějících vozidel.

Na komunikaci je také absence přechodů pro chodce v místech, kde jsou potřeba, na celé délce jsou na sebe nenavazující chodníky, kterých je taktéž nedostatek, a proto jsou obyvatelé nuceni chodit po silnicích a na jejich krajích. Toto ohrožuje hlavně jejich bezpečnost, ale také celkově bezpečnost na komunikaci.

Obec Únětice chce tyto problémy odstranit a zrealizovat opatření a bezpečnostní prostředky ke zklidnění průtahu na komunikaci v centrální části obce a tím i odvrácení tranzitní dopravy. Po domluvě se starostou obce Únětice vzniklo téma bakalářské práce.

Hlavním předmětem této práce je provést analýzu stávajícího stavu na dopravní komunikaci a na jejím základě navrhnout vhodnou kombinaci opatření a zklidňujících prvků, která povede ke snížení rychlosti projíždějících vozidel a tím ke zvýšení bezpečnosti pohybu obyvatel a cyklistů po obci.

V analýze stávající dopravní situace se bude také řešit rychlost a počet projíždějících vozidel a z toho určit vhodné zklidňující dopravní i konstrukční prvky.

Dalším předmětem zájmu je upozornit řidiče automobilových vozidel na to, že se nachází v centru obce a měli by podle toho přizpůsobit rychlost a chování vozidla, aby neohrožovali další účastníky provozu a místní lidi.

Hlavním cílem této bakalářské práce je takové zklidnění průtahu obcí, aby respektovalo všechny účastníky dopravy s důrazem na bezpečnost chodců a cyklistů.



## 2. Charakteristika obce

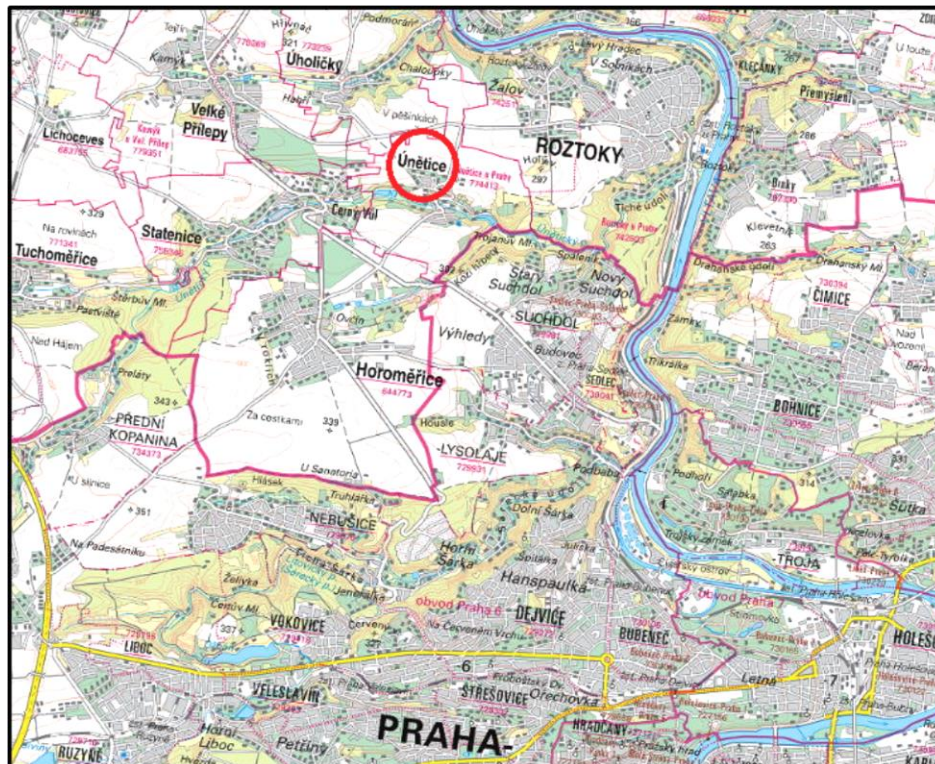
V této kapitole jsou popsány obecná fakta o obci Únětice z pohledu zeměpisného historického a dopravního.

### 2.1 Základní informace

Obec Únětice leží v okrese Praha-západ ve Středočeském kraji v údolí Únětického potoka zhruba 8,5 kilometru od centra Prahy v nadmořské výšce 252 m n.m. Historické jádro města je situováno na levé straně od potoka a tvoří tak přírodní bariéru, která rozděluje obec. Celková rozloha obce činí 3,15 km<sup>2</sup> a k 1.1. 2013 byl počet obyvatel 646. V roce 2009 byly v obci zavedeny orientační čísla a pojmenovány ulice, kterých je celkem 31. Pro Únětice je obec s pověřeným obecním úřadem sousední město Roztoky.

Mezi nejbližší okolní obce patří obec Černý vůl, která je vzdálena pouze cca. 600 metrů západně od Únětic. Mezi další patří například obec Velké Přílepy, Roztoky, městská část Suchdol a obec Horoměřice.

Obyvatelům je zde k dispozici obchod s potravinami, tři restaurace, vinařství, mateřská škola, sokolovna, dva antukové kurty a knihovna.



Obr. 1: Poloha obce Únětice na mapě [1]



## 2.2 Historie města

Únětice jsou v Čechách jednou z nejstarších osad, o které se dochovaly písemné zmínky. Již v letech 1900 – 1500 před naším letopočtem, což je období doby bronzové, bylo okolí této obce osídleno. Důkazem je nalezení čtyř pohřebišť, díky kterým vznikla nová skupina archeologických pramenů pojmenovaná podle obce únětická kultura.

Obec už za dávných dob patřila knížatům Pražských. První písemná dochovaná zmínka o Úněticích je z roku 1125. V letech 1125 až 1140, kdy vládl Soběslav I., patřily Únětice pražskému knězi a kanovníkovi Zbyhněvovi, který zde roku 1132 založil kostel Nanebevzetí Panny Marie a „únětickou listinu“, která byla roku 1233 podepsána Václavem I. a předána pražské kapitule. Poté se Únětic zmocnili husitští Pražané, avšak majetek jim byl zkonfiskován za vzpouru roku 1547 proti Ferdinandovi I. od tohoto roku měla Únětice ve svém držení Kapitule sv. Víta.

Mezi pamětihodnosti zde patří již zmíněný kostel Nanebevzetí Panny Marie, který byl vybudován v románském slohu z kamene, dále hřbitovní kaple svatého Josefa a Kaple svatého Jana Nepomuckého.

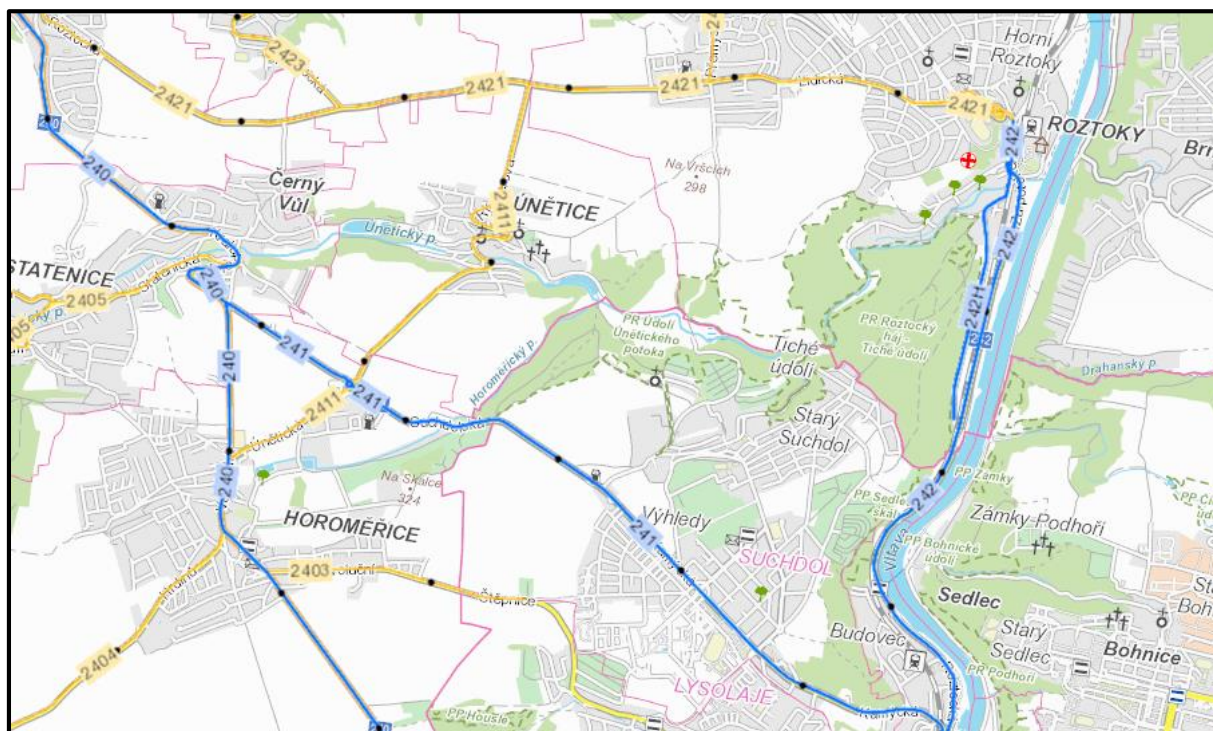
Poprvé už v roce 1557 se zde začalo vařit pivo. Pivovar byl postaven roku 1710 a byl téměř po celou dobu svého provozu ve vlastnictví svatovítské kapitule. Byl to tehdy třetí největší pivovar a měl roční výrobu 21 600 hektolitrů. Jeho provoz běžel nepřetržitě, s roční přestávkou za druhé světové války, až do roku 1949, kdy došlo ke znárodnění. Poté byly využívány pouze sklepy jako úschovna pro Smíchovský pivovar, avšak roku 1951 byl provoz nadobro uzavřen. V roce 2011 došlo k obnově výroby piva, které pokračuje dodnes spolu s otevřenou restaurací a vinařstvím.

Za druhé světové války bylo povoláno celkem 49 mužů. Roku 1945 někteří z obce pomohli s pobitím několika německých posádek v okolí a Praze. Poté se až do roku 1989 také nevedlo ze začátku dobře hlavně v zemědělství, ale to se zlepšilo po tomto roce. Obci byla roku 2008 udělena vlajka a znak.



## 2.3 Dopravní infrastruktura

Silniční síť kolem Únětic tvoří pouze komunikace II., III. třídy. Úněticemi prochází komunikace III/2411, která je průtahem a tvoří tak jedinou cestu do obce. Komunikace je pojmenována Rýznerova a je nejvýznamnější v celé obci. Tato komunikace začíná křižovatkou s komunikací III/2421 a je vedena skrz obec k okružní křižovatce, kde se protíná s komunikací II/241 a je dále vedena do obce Horoměřic na křižovatku s II/240. Na komunikaci III/2411 neprobíhá celostátní sčítání dopravy. Okolní dopravní dostupnost zajišťuje již zmíněná komunikace II/240, která je vedena západně od Únětic od křižovatky s II/262 po hranici Středočeského kraje a Prahy. Komunikace II/241 je vedena jižně od Únětic a začíná na křižovatce s II/240 v Horoměřicích a končí na okružní křižovatce na Vítězném náměstí v Praze 6. Komunikace II/242, která vede po východní straně Únětic má začátek v Roztokách, kde se napojuje z komunikace III/2421 a zaústíje do komunikace II/241. Komunikace III/2421 je vedena na severní straně od Únětic z křižovatky s III/2407 ve Velkých Přílepech a napojuje se do komunikace II/242 v Roztokách.



Obr. 2: Dopravní situace v okolí obce Únětice [2]



Na území obce není vedena žádná železniční trať. Nejbližší železniční zastávka je ve městě Roztoky, která je vzdálena od obce cca 4 kilometry. Tato železniční trať č. 091 je vedena z Prahy Masarykovo nádraží až do Děčína.

V Úněticích začínají a končí dvě autobusové linky, které jsou zařazeny do systému PID. Jejich provoz zajišťuje společnost ROPID. Jedná se o autobusové linky 355 a 359. Linka 355 jezdí jak v pracovní dny, tak i o víkendech. V pracovní dny jezdí z Únětic na Dejvickou celkem 28 spojů a o víkendech pouze 15 spojů za den. V ranní špičce přitom odjíždějí 3 spoje za hodinu s nepravidelným intervalem. Z Dejvické do Únětic jede v pracovní dny 33 spojů a o víkendech 18 spojů. Linka 359 jezdí pouze v pracovní dny a o víkendech nejezdí. Linka je vedena ze Suchdolu na Roztoky, Bělina. Ze směru Suchdol linka nezastavuje na zastávce Únětice a počet spojů, které denně projedou Úněticemi je 14. Z opačného směru z Roztok jezdí 13 spojů za den. V obci se nachází tři autobusové zastávky a to Únětice, Na Parcelách; Únětice, obecní úřad a Únětice, která slouží jako konečná nástupní a výstupní zastávka pro linky 355 a 359. Zastávky jsou rozmístěny v docházkové vzdálenosti 500 metrů, která je vyhovující.

Pěší a cyklistická doprava je pro obec Únětice velmi důležitá kvůli historickým i kulturním cílům. V Úněticích jsou dvě turistické značky. Modrá značka vede z Roztok přes Únětice do Velkých Přílepek a zelená značka zasahuje pouze na okraj katastru Únětic v blízkosti Roztok. Přes Únětice také vede hlavní cyklotrasa 8100/A50 „Pražské kolo“, která tvoří okružní cyklostezku kolem hlavního města Prahy a měří 130 kilometrů. Je vedena z Roztok přes Tiché údolí do Stahovic. Dále z cyklostezky v Úněticích odbočuje cyklotrasa 0082 na Úholičky. Na jihu pod obcí také vede na Suchdol cyklistická spojka A18.



### 3. Analýza stávající dopravní situace

Provedení analýzy stávajícího stavu dopravní situace je při navrhování různých opatření pro zlepšení dopravní situace v dané lokalitě velmi důležitá. Slouží jako základní podklad, podle kterého je poté navrženo a případně zrealizováno takových změn, které vedou ke zlepšení bezpečnosti, plynulosti a komfortu dopravy, zejména však pro zvýšení bezpečnosti nejrizikovějších skupin účastníků dopravy, jakožto chodců a cyklistů.

Analýza stávající dopravní situace se zaměřuje na vyhodnocení situace v obci Únětice. Hlavním problémem je tu průtah obcí, kde je třeba provést opatření plynoucí z vyhodnocení analýzy. V rámci analýzy byl na komunikaci III/2411 proveden dopravní průzkum. Dále zkoumána nehodovost na této komunikaci a nebezpečná místa.

Obec Únětice leží poblíž Prahy a komunikace III/2411, která jí prochází, spojuje tři radiální komunikace vedoucí k Praze a zároveň tato komunikace tvoří tečnu k Praze. Sice přes obec Únětice nejsou až tolik silné průjezdní trasy směrem do Prahy jako v okolních obcích, ale vzhledem ke stísněným poměrům na průtahu obcí, který slouží taktéž pro obsluhu MHD zařazenou do PID, pro cyklisty, jelikož tudy vedou cyklostezky a také chodce, kteří jsou často nuceni chodit po silnicích. Tímto je ohrožena bezpečnost zejména chodců a cyklistů, ale zároveň všech účastníků dopravy a taky obyvatelů obce a jejich životní prostředí.

#### 3.1 Nehodovost v obci Únětice

Nehodovost v dané lokalitě je taktéž důležitý faktor při zklidňování dopravy a navrhování opatření, která vedou ke zvýšení bezpečnosti pro všechny druhy dopravy. Avšak nelze brát nehodovost jako jediný ukazatel bezpečnosti provozu, jelikož na mnohých místech nemusí docházet k dopravním nehodám, ale přesto jsou vůči provozu na komunikaci nebezpečná a dochází tam často ke konfliktním situacím, které se označují jako tzv. „Skoronehody“. Statistické údaje o dopravních nehodách na celém území České republiky jsou zpracovány v jednotné dopravní vektorové mapě na základě údajů Policie ČR.

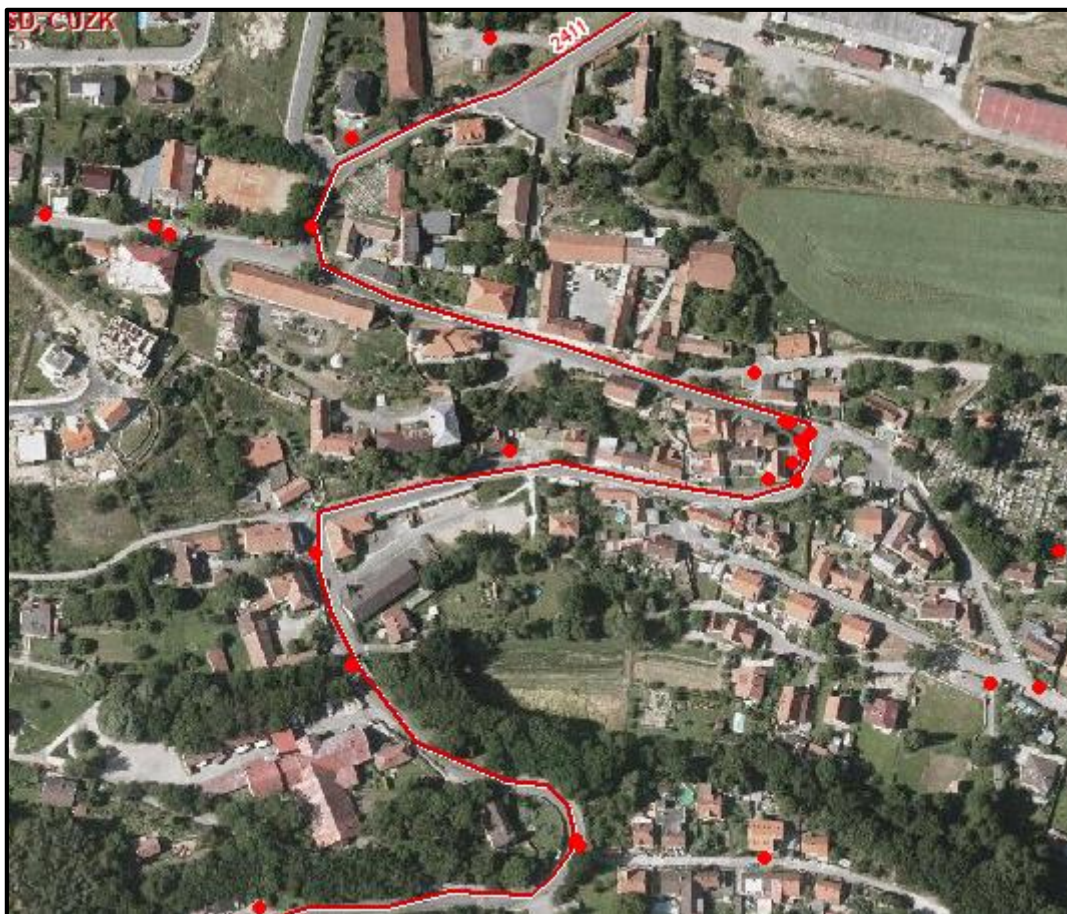
##### 3.1.1 Jednotná dopravní vektorová mapa (JDVM)

Ke zhodnocení stávající situace byla použita jednotná dopravní vektorová mapa JDVM. Tato mapa nehodovosti zobrazuje dopravní nehody po celém území ČR za období od 1.1.2007 do 9.2.2016. Tato data jsou ve spolupráci s PČR průběžně aktualizována. JDVM zobrazuje data na geografickém podkladu zejména o dopravní infrastruktuře a její podklad vychází ze statistických údajů PČR o dopravních nehodách. Je zde zobrazeno místo a čas nehody, druh nehody, zranění účastníků nehody, druh srážky, zavinění, stav vozovky nebo okolní podmínky.



### 3.3.2 Nehody v ulici Rýznerova

Na průtahu obcí Únětice na Rýznerově ulici bylo zaznamenáno v období od 1.1.2007 do 9.2.2016 celkem 19 dopravních nehod, z toho celkem 3 s lehkým zraněním, a v celé obci Únětice pak celkem 34 dopravních nehod, z toho 4 s lehkým zraněním. Tyto nehody jsou znázorněny na obrázku číslo 3 (Obr. 3).



Obr. 3: Mapa nehodovosti v obci Únětice [3]

Dopravní nehody jsou v mapě znázorněny červenou tečkou. Nejvíce jich můžeme vidět ve směrovém oblouku na stykové křižovatce ulice Rýznerova X ulice Josefská, což je zapříčiněno ostrým obloukem o malém poloměru, úzké šířce komunikace a také špatným rozhledem v místě křižovatky.

Žádná dopravní nehoda neměla za následek těžké zranění nebo úmrtí osob. Pouze u jedné dopravní nehody byla zjištěna přítomnost alkoholu v krvi a to přes 1,5 promile, avšak byla způsobena pouze hmotná škoda. Pouze jedna dopravní nehoda byla zapříčiněna lesní zvěří nebo domácím zvířectvem, ostatní byly zaviněné řidičem motorového vozidla. U srážek s pevnou překážkou se jednalo o překážky vzniklé umělými stavbami, a to svodidla a zeď.



Cca 79% dopravních nehod bylo klasifikováno jako srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem. Ostatní jsou zaznamenány jak jiný druh nehody, které jsou uvedeny v tabulce 1.

**Tabulka 1: Statistika dopravních nehod podle druhu nehod**

Druh nehody	Počet nehod	Lehce zraněné osoby
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	15	2
srážka s pevnou překážkou	2	1
srážka s domácím zvířetem	1	0
srážka s vozidlem zaparkovaným, odstaveným	1	0

V tabulce 2 jsou vypsané hlavní příčiny nehody. Největší podíl zde má vjetí do protisměru, což může být způsobeno i nevyhovujícími šířkovými poměry ulice Rýznerova.

**Tabulka 2: Statistika dopravních nehod podle příčiny nehod**

Hlavní příčina nehody	Počet nehod	Lehce zraněné osoby
jízda po nesprávné straně, vjetí do protisměru	3	0
nesprávné otáčení nebo couvání	3	0
nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	2	0
jiný druh nesprávného způsobu jízdy	2	0
řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	2	1
při odbočování vlevo	2	1
nezaviněná řidičem	1	0
chyby při udání směru jízdy	1	0
nepř. rychlosti vlastností vozidla a nákladu	1	1
nepř. rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	1	0
jiný druh nepřiměřené rychlosti	1	0

V tabulce 3 jsou vypsané všechny dopravní nehody na průtahu obcí Únětice, kde je popsán druh srážky, stav vozovky v době nehody a taktéž místo na komunikaci, kde k nehodě došlo, což mohlo zásadně ovlivnit její uskutečnění. Je zřejmé, že nejproblematictější úsek je směrový oblouk a křižovatka, kde na Rýznerově ulici nejsou dobré rozhledové poměry způsobené ostrými oblouky a zásahem budov téměř do komunikace.





Tabulka 3: Přehled jednotlivých dopravních nehod

Nehoda	Druh srážky	Stav povrchu vozovky	Směrové poměry
1	zezadu	povrch suchý, neznečistěný	přímý úsek
2	zezadu	povrch suchý, neznečistěný	křižovatka styková - tříramenná
3	boční	povrch suchý, neznečistěný	zatačka
4	boční	povrch suchý, neznečistěný	křižovatka styková - tříramenná
5	zezadu	povrch mokrý	zatačka
6	z boku	povrch suchý, neznečistěný	zatačka
7	boční	Povrch suchý, neznečistěný	zatačka
8	nejde o srážku jedoucích vozidel	povrch suchý, neznečistěný	zatačka
9	nejde o srážku jedoucích vozidel	povrch mokrý	zatačka
10	boční	povrch mokrý	křižovatka styková - tříramenná
11	boční	povrch suchý, neznečistěný	křižovatka styková - tříramenná
12	čelní	povrch suchý, neznečistěný	zatačka
13	zezadu	povrch mokrý	křižovatka styková - tříramenná
14	z boku	povrch suchý, neznečistěný	křižovatka styková - tříramenná
15	nejde o srážku jedoucích vozidel	povrch suchý, neznečistěný	zatačka
16	zezadu	povrch suchý, neznečistěný	zatačka
17	z boku	povrch suchý, neznečistěný	křižovatka styková - tříramenná
18	nejde o srážku jedoucích vozidel	povrch suchý, neznečistěný	přímý úsek
19	z boku	povrch suchý, neznečistěný	přímý úsek

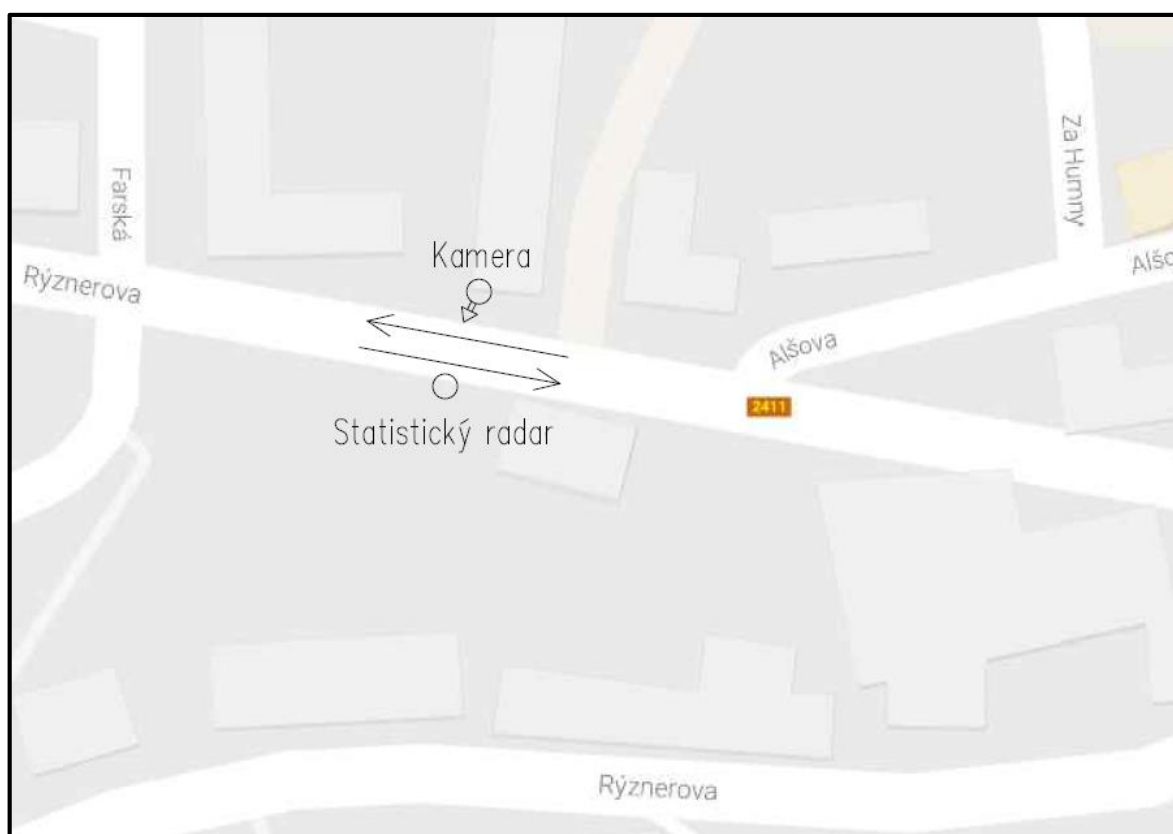
## 3.2 Dopravní průzkum

### 3.2.1 Průběh průzkumu

Pro zjištění stávající dopravní situace na průtahu obcí Únětice byla použita dvě zařízení, která byla posléze spárována. Pro provedení dopravního průzkumu pohybu motorových vozidel byla použita kamera, která byla umístěna na sloup elektrického vedení na ulici Rýznerova v blízkosti křižovatky Rýznerova X Alšova. Kamera zaznamenávala oba jízdní pruhy po dobu necelých 22 hodin dne 19.11.2015.



Druhým zařízením byl statistický radar Sierzega SR4, který je detektorem silničního provozu na principu Dopplerova radaru. Statistický radar vysílá paprsek a na základě vlastností odraženého paprsku vyhodnocuje dopravní parametry. Měří všechna projíždějící vozidla obou směrů a umísťuje se 1 m nad vozovkou. Tento radar byl umístěn na téměř stejném místě jako kamera na druhé straně komunikace na svislé dopravní značce A6a - Zúžená vozovka (z obou stran). Radar zaznamenával oba směry dopravního proudu ode dne 19.11. do dne 22.11.2015. Přesné umístění kamery a statistického radaru je znázorněno na následujícím obrázku (Obr. 4).



Obr. 4: Umístění kamery a statistického radaru [4]

### 3.2.1 Zaznamenané dopravní parametry

- Rychlost
- Kategorie vozidla
- Délka vozidla
- Odstup vozidel
- Směr

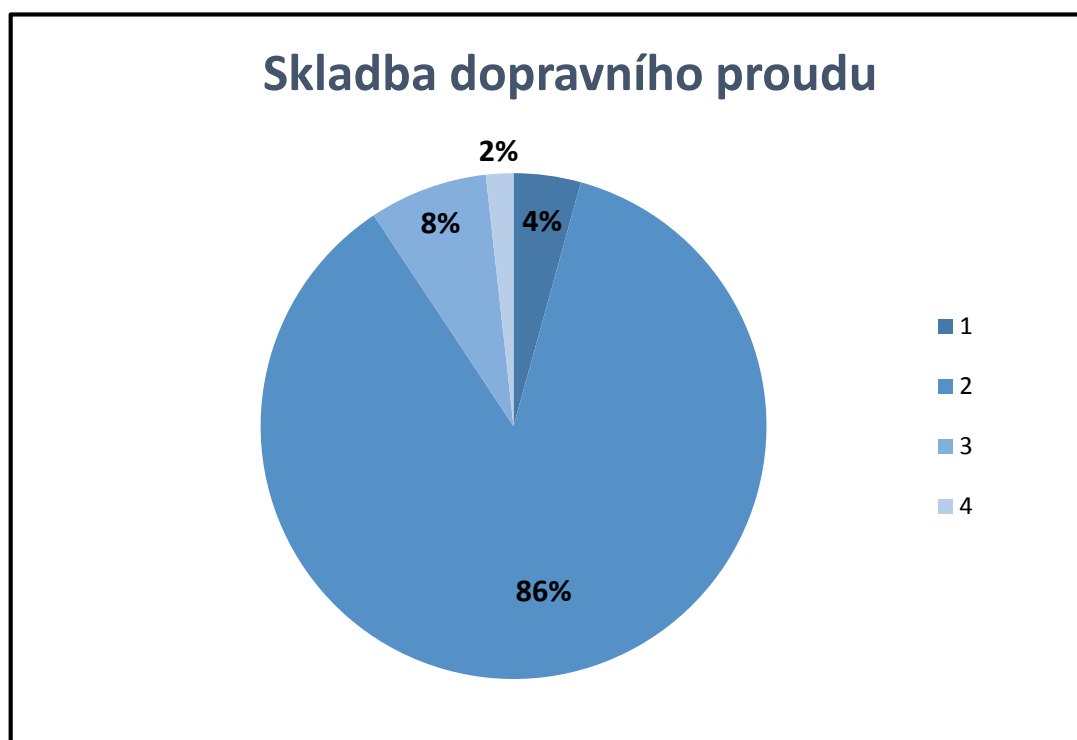


### 3.2.1 Vyhodnocení dopravního průzkumu

Dopravní data z obou zařízení byla spolu spárována a také ověřena jejich kvalita a věrohodnost. Data z kamery byla nasčítána ručně a poté porovnána s daty naměřenými statistickým radarem. Až na pár výjimek byla data zcela spárována. Tyto nepřesnosti vyplývají z nepřesného určení vozidel jedoucích v těsné blízkosti za sebou, která mohou být identifikována jako jedno vozidlo, nebo příliš dlouhých vozidel, která jsou poté zaznamenány jako dvě osobní vozidla. Tyto nepřesnosti byly minimalizovány použitím filtru, a tak nepřesnosti konečných dat z radaru byla pouze ojedinělá.

V době měření statistickým radarem bylo naměřeno celkem 9223 vozidel v obou směrech. Ve směru na západ, který vede do Roztok, bylo zaznamenáno celkem 4639 vozidel a v opačném směru na východ, jež vede do Prahy, bylo zaznamenáno celkem 4584 vozidel.

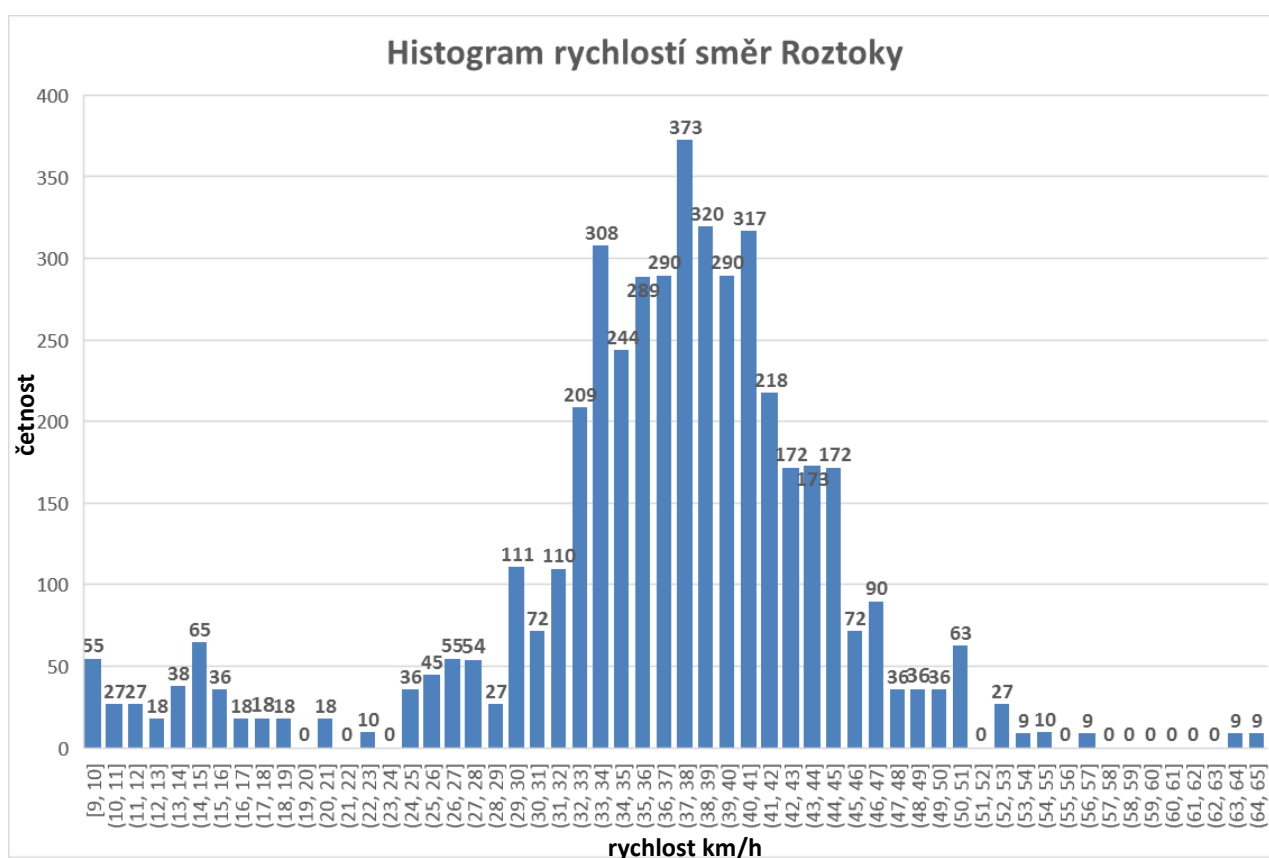
Podle kategorizace vozidel, které statistický radar je schopen zaznamenávat podle délky vozidel, je možné určit skladbu dopravního proudu. Statistický radar zaznamenává 4 druhy kategorií: 1 – jednostopá vozidla, 2 – osobní automobily, 3 – nákladní vozidla, 4 – nákladní vozidla s vlekem. Statistickým radarem bylo zaznamenáno celkem 396 jednostopých vozidel, 7967 osobních automobilů, 698 nákladních vozidel, 162 nákladních vozidel s vlekem. Z tohoto je zřejmé, že výrazně převládajícím druhem vozidla je osobní automobil, který zde vytváří zbytnou tranzitní dopravu. Procentuální znázornění skladby dopravního proudu je na následujícím obrázku (Obr. 5).



Obr. 5: Skladba dopravního proudu v obci Únětice



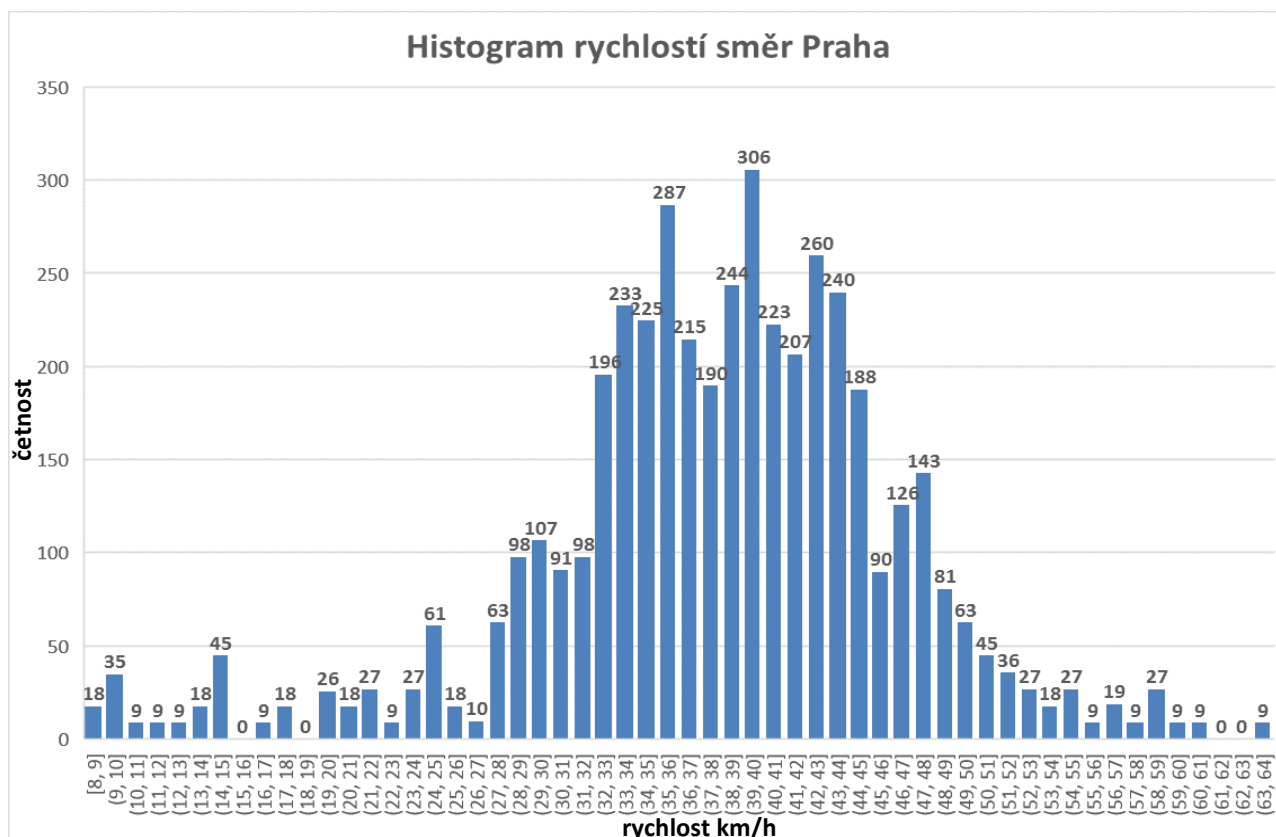
Dalším zaznamenávaným parametrem byla rychlost vozidel v obou směrech. V místě měření byla nejvyšší povolená rychlost 40 km/h, která byla dána svislou dopravní značkou B20a. Průměrná naměřená rychlost v obou směrech byla necelých 38 km/h. Rychlost mohlo dále snižovat spatření radaru či kamery, ve směru do Prahy svislá dopravní značka A6a “Zúžená vozovka (z obou stran)” a ve směru do Roztok stoupání s podélným sklonem téměř 3%. Z naměřených dat je zřejmé, že tato rychlost byla překračována zejména osobními automobily. Nejvyšší naměřená rychlost byla 76 km/h, kterou jel osobní automobil do stoupání. Pro vyhodnocení rychlostí všech projíždějících vozidel je použito znázornění na histogramu rychlostí pro každý směr zvlášť. Na níže přiloženém obrázku (Obr. 6) je histogram rychlostí všech vozidel zachycených radarem ve směru do Roztok.



Obr. 6: Histogram rychlostí ve směru na Roztoky



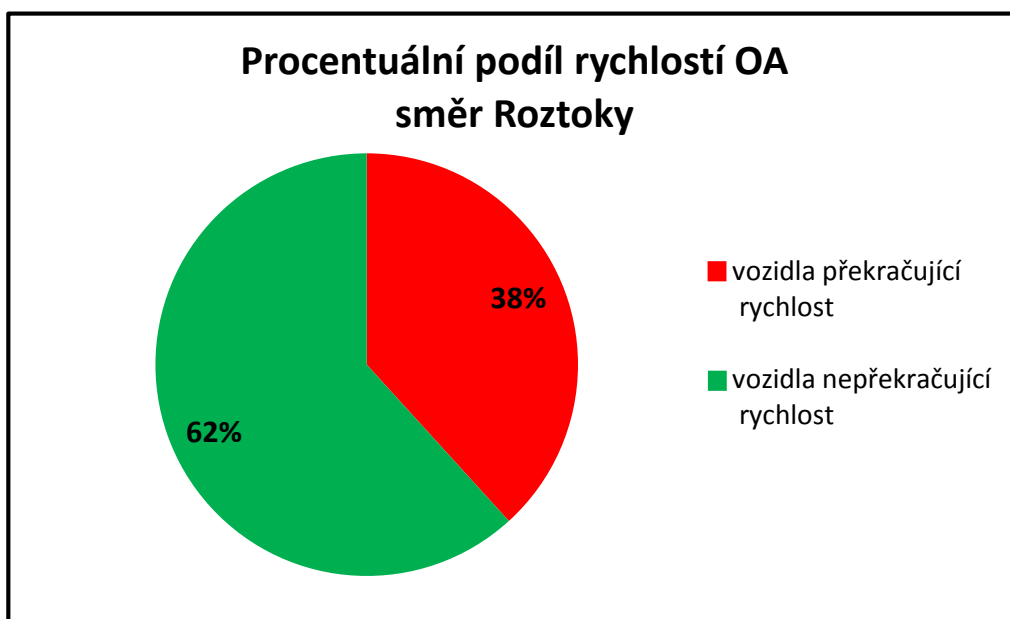
Na níže přiloženém obrázku (Obr. 7) je histogram rychlostí všech vozidel zachycených radarem ve směru do Prahy.



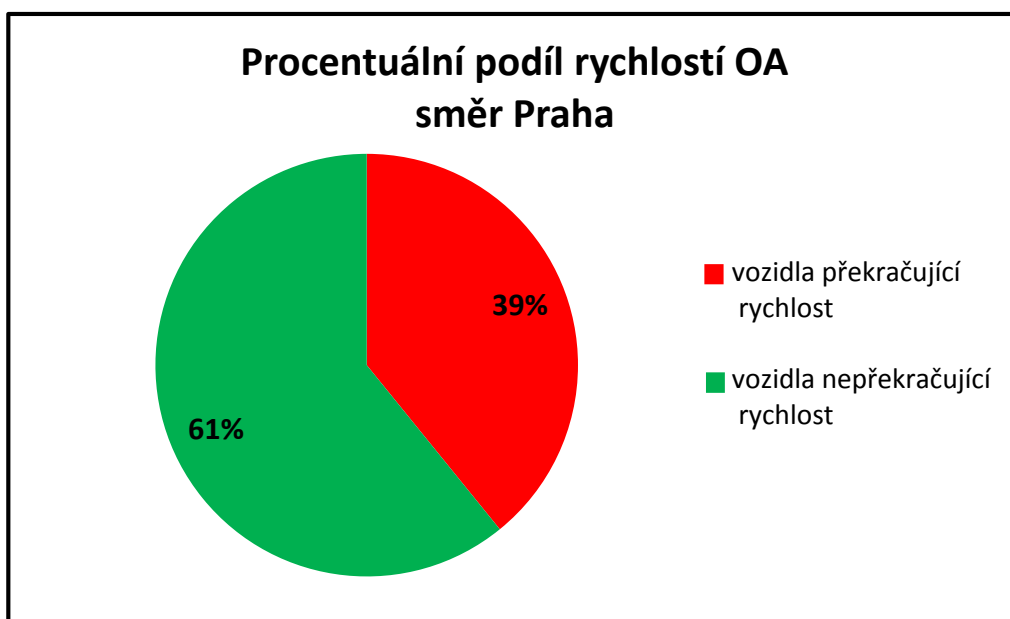
Obr. 7: Histogram rychlostí ve směru na Prahu

Z histogramu je zřetelné, že nejčastější hodnotou rychlosti ve směru na Roztoky je 37 km/h a ve směru do Prahy 39 km/h. v okolí těchto hodnot rychlostí jsou četnosti nepočtenější a pomalu klesají ke krajním hodnotám naměřených rychlostí.

Z celkového počtu vozidel, jenž činí 9223 vozidel, překročilo povolenou rychlost 40 km/h 3229 vozidel v obou směrech. Z jednostopých vozidel v celkovém počtu 396 překročilo tuto rychlost 42 vozidel (11% z celkového počtu jednostopých vozidel). Z osobních automobilů v celkovém počtu 7967 překročilo tuto rychlost 3085 vozidel (39% z celkového počtu osobních automobilů). Z nákladních vozidel v celkovém počtu 698 překročilo tuto rychlost 96 vozidel (14% z celkového počtu nákladních vozidel). Z nákladních vozidel s vlekem v celkovém počtu 162 překročilo tuto rychlost 6 vozidel (4% z celkového počtu nákladních vozidel s vlekem). Na následujících obrázcích (Obr. 8, Obr. 9) je znázorněn procentuální podíl osobních vozidel překračujících povolenou rychlost 40 km/h pro každý směr zvlášť.



Obr. 8: Procentuální podíl rychlostí OA směr Roztoky



Obr. 9: Procentuální podíl rychlostí OA směr Praha

Podle vyhodnocení naměřených dat v obci Únětice je zřejmé, že rychlost je zde překračována u téměř poloviny řidičů osobních automobilů. Ostatní účastníci provozu danou rychlost 40 km/h dodržují až na občasné výjimky. Vzhledem k lokálnímu zúžení komunikace v tomto místě je procento vozidel překračující rychlost poměrně vysoké a vytváří se tak nebezpečné situace pro všechny účastníky provozu.



Z naměřených intenzit vozidel v době průzkumu ode dne 19.11. do dne 22.11.2015 byly vypočteny denní, týdenní intenzity, roční průměr denních intenzit a intenzita špičkové hodiny. Tyto hodnoty byly získány z programu Tralys, který z naměřených dat z průzkumu přepočítává intenzity podle metodiky Technických podmínek TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. Tyto data jsem získal díky Ing. Bc. Petru Kumpoštovi, Ph.D., který mi poskytl výsledky z tohoto programu.

Tyto intenzity byly přepočteny pro každý den zvlášť i s příslušnými koeficienty. Níže uvedená tabulka 4 jsou výsledky přepočtených intenzit i s koeficienty pouze pro den 19.11.2015. Ostatní tabulky jsou obdobné. Intenzity byly přepočteny pro tyto druhy vozidel: M (motocykl), O (osobní automobil), N (nákladní vozidlo), K (kamion). Není zde zahrnut autobus, který tam jezdí v rámci PID, ale radar nedokáže rozpoznat autobus od nákladního vozidla. Autobusy jsou tedy zahrnuty ve sloupci N.

Z přepočtených hodnot ročního průměru denních intenzit RPDl a intenzit špičkové hodiny ze všech čtyř dní byl vytvořen průměr. Průměrná hodnota ročního průměru denních intenzit RPDl činí 3129 voz/den a průměrná intenzita špičkové hodiny 348 voz/h.

**Tabulka 4: Přepočtené intenzity dopravy**

		Druhy vozidel				
		M	O	N	K	S
Intenzita dopravy za dobu průzkumu pracovního dne	$I_m[\text{voz/dobu}]$	118	2279	257	69	3223
Přepočtových koeficient denních variací intenzit dopravy	$k_{m,d}[-]$	1,049	1,066	1,075	1,112	-
Denní intenzita dopravy	$I_d[\text{voz/den}]$	124	2963	277	77	3441
Přepočtových koeficient týdenních variací intenzit dopravy	$k_{d,t}[-]$	1,065	0,927	0,792	0,779	-
Týdenní průměr denních intenzit dopravy	$I_t[\text{voz/den}]$	133	2747	220	60	3160
Přepočtových koeficient ročních variací intenzit dopravy	$k_{t,RPDI}[-]$	3,802	1,05	0,975	1,012	-
Roční průměr denních intenzit dopravy	$RPDI[\text{voz/den}]$	506	2885	215	61	3667
Přepočtových koeficient pro výpočet špičkové hodiny	$k_{RPDI,\text{sh}}[-]$					0,111
Intenzita špičkové hodiny	$I_{\text{sh}}[\text{voz/h}]$					407



### 3.3 Tranzitní doprava

Tranzitní doprava je obci Únětice velkou přítěží. Vzhledem k absenci dat o intenzitách na komunikaci III/2411 budu vycházet ze směrového dopravního průzkumu, který byl proveden dopravní společností NDCon s.r.o. Dopravní průzkum byl proveden dne 19. 11. 2013 v hodinách 7:30 – 9:00 pro ranní špičku a 14:45 – 16:15 pro odpolední špičku. Dopravní průzkum byl zaměřen na tranzitující dopravu přes obec Únětice a zároveň na směrovost tohoto tranzitu od okolních obcí.

#### Průzkum při ranní špičce (7:30 – 9:00):

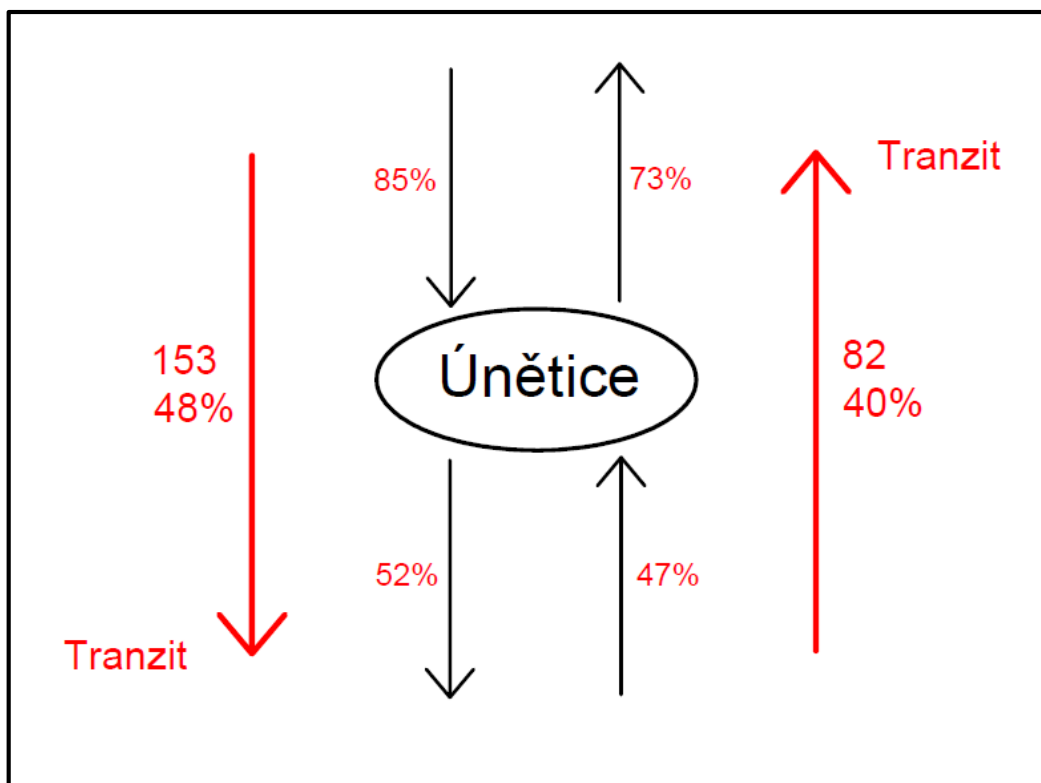
Tabulka 5: Dopravní průzkum při ranní špičce

Ranní průzkum	Vjezd do Únětic		Výjezd z Únětic	
	Směr Roztoky/ Velké Přílepy	Směr Praha	Směr Roztoky/ Velké Přílepy	Směr Praha
<b>Tranzit</b>	82 (47%)	153 (85%)	82 (73%)	153 (52%)
<b>Ostatní</b>	92	26	30	137
<b>Celkem vozidel</b>	174	179	112	290

Z tabulky 5 pro ranní průzkum je zřejmé, že převládajícím směrem při ranní dopravní špičce je směr na Prahu od křižovatky Rýznerova X Přílepská. Přičemž směr od Roztok dominuje a je cca 3x větší, z čehož tranzit tvoří 90% a ze směru od Velkých Přílepy tvoří tranzit 70% z celkového počtu vozidel. Ostatní vozidla jsou ta, která vyjíždějí stejným vjezdem, jakým do obce přijela nebo mají v řešené oblasti zdroj či cíl.

Poté, co vozidla tranzitují obcí Únětice, se komunikace směrově rozděluje na okružní křižovatce Suchdolská X Únětická X Rýznerova X Lidl, kde obousměrně převládá směr na Horoměřice.





Obr. 10: Podíl tranzitní dopravy při ranní špičce

Průzkum při odpolední špičce (14:45 – 16:15):

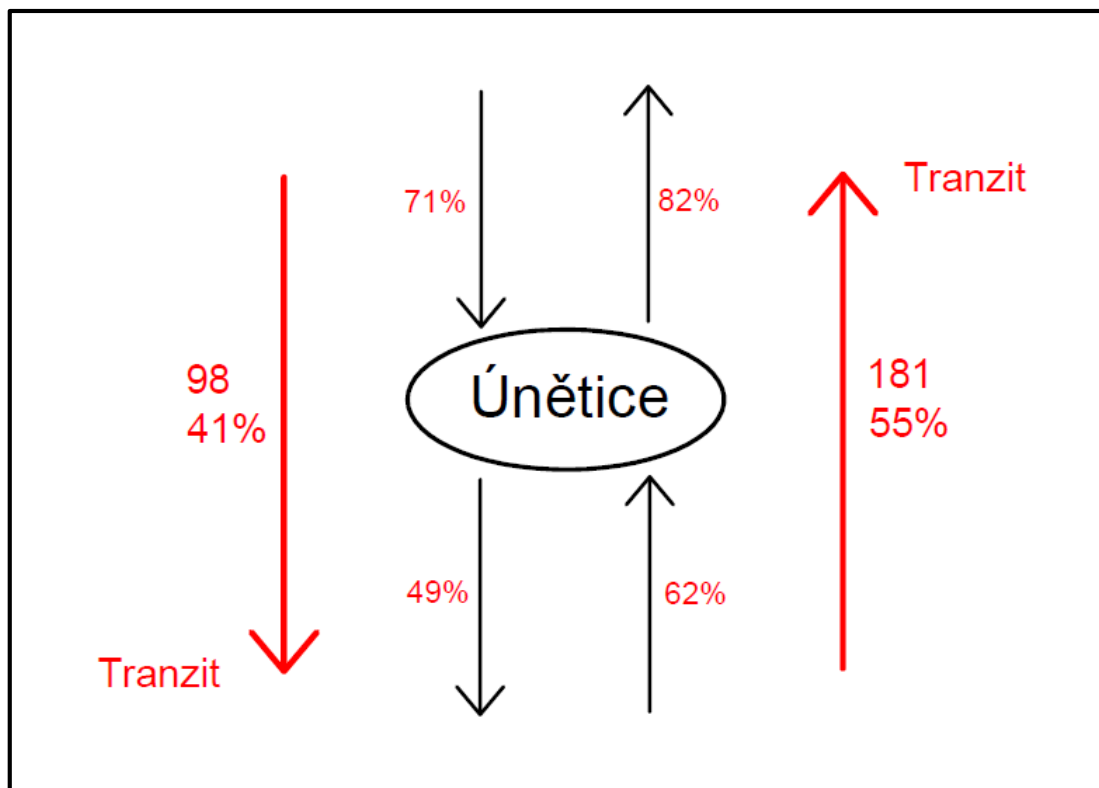
Tabulka 6: Dopravní průzkum při odpolední špičce

Odpolední průzkum	Vjezd do Únětic		Výjezd z Únětic	
	Směr Roztoky/ Velké Přílepy	Směr Praha	Směr Roztoky/ Velké Přílepy	Směr Praha
<b>Tranzit</b>	181 (62%)	98 (71%)	181 (82%)	98 (49%)
<b>Ostatní</b>	111	39	39	100
<b>Celkem vozidel</b>	292	137	220	198

Z tabulky 6 pro odpolední průzkum je zřejmé, že převládajícím směrem při odpolední dopravní špičce již není směr na Prahu, ale naopak směr od Prahy, který se na křižovatce Rýznerova X Přílepská rozděluje do Roztok a Velkých Přílep. Do Roztok tranzituje 92% vozidel a do Velkých Přílep pouze 28%. v opačném směru jsou oba směry vyváženy okolo 70%. Ostatní vozidla jsou ta, která vyjíždějí stejným vjezdem, jakým do obce přijela nebo mají v řešené oblasti zdroj či cíl.

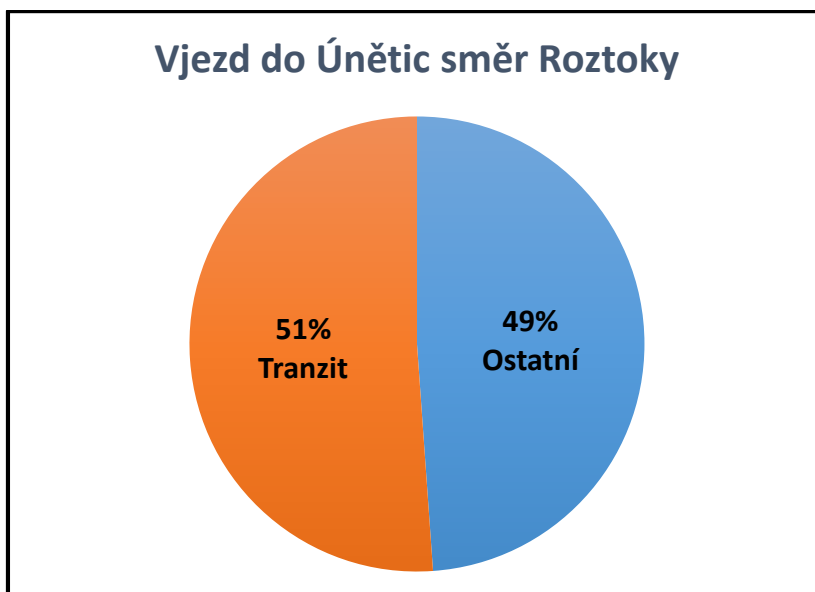


Na jižní straně od obce Únětic je převládající směr přes okružní křižovatku Suchdolská X Únětická X Rýznerova X Lidl opět obousměrně na Horoměřice. Druhý nejvytíženější směr je na Suchdol.

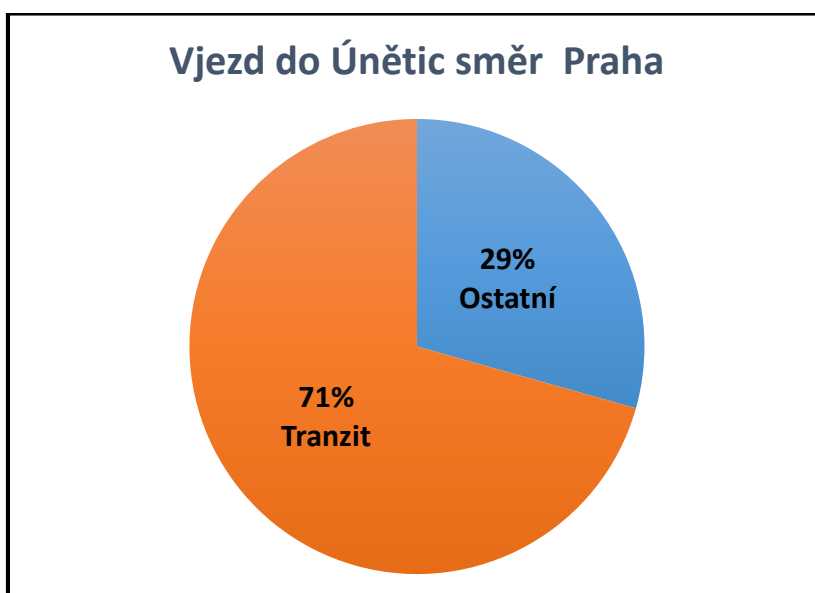


**Obr. 11: Podíl tranzitní dopravy při odpolední špičce**

Z naměřených intenzit byl proveden přepoččet na celodenní intenzity na komunikaci III/2411 podle metodiky Technických podmínek TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. Intenzity okolních komunikací byly převzaty z celostátního sčítání dopravy. intenzita na komunikaci III/2411 ve směru od Prahy do Roztok/ Velkých Přílep je na vjezdu do obce Únětice 4980 voz/den a na výjezdu z obce je 3605 voz/den. Z těchto hodnot činí 2546 voz/den tranzitující dopravu při průjezdu obcí Únětice. Na následujících obrázcích (Obr. 12 a Obr. 13) je znázorněn procentuální podíl tranzitní dopravy projíždějící obcí Únětice pro každý směr zvlášť.



Obr. 12: Procentuální podíl tranzitní dopravy z celodenní intenzity ve směru na sever



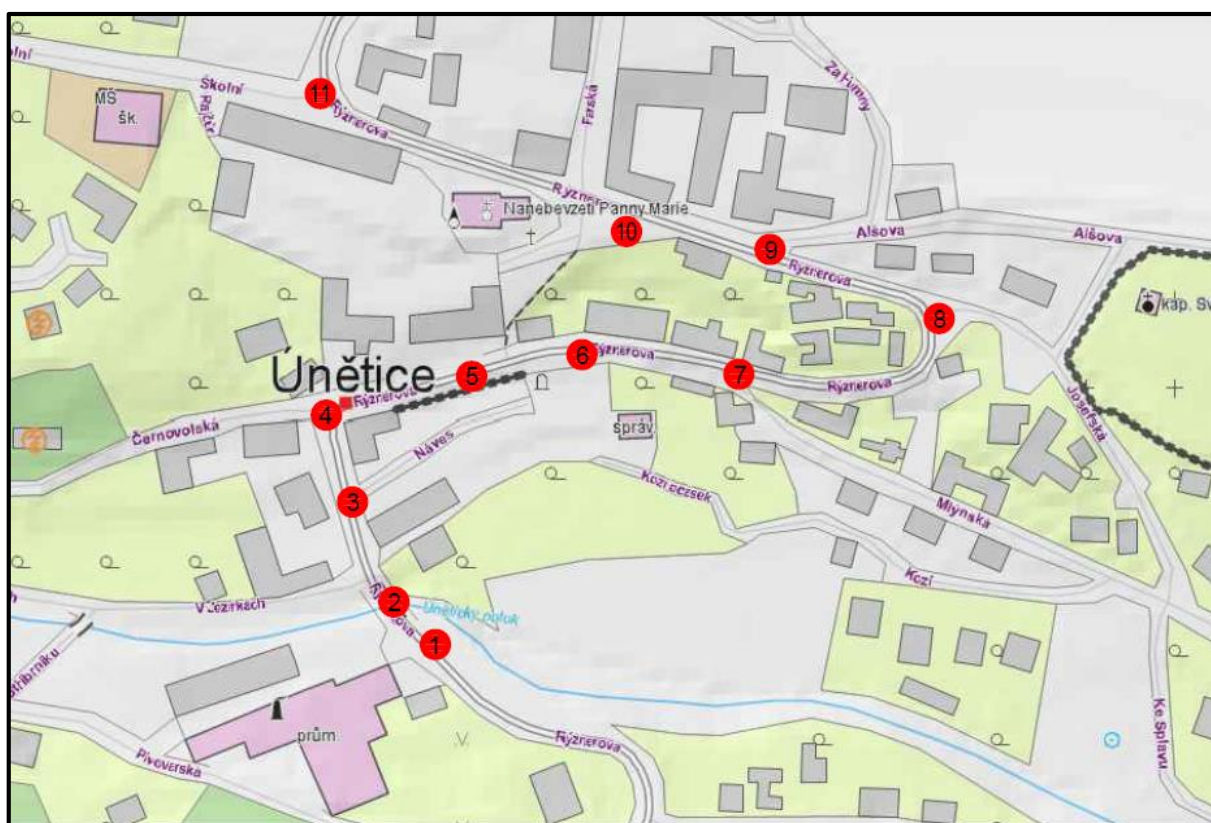
Obr. 13: Procentuální podíl tranzitní dopravy z celodenní intenzity ve směru na jih

Z toho vyplývá, že téměř 50% automobilové dopravy je doprava tranzitní. Největší podíl má ranní špička, kdy v této době se po komunikaci taktéž pohybuje mnoho chodců a cestujících MHD. Nejsilnější tranzitní směr, který převládá, je veden z Roztok přes Únětice do Horoměřic. Z Roztok je podíl tranzitní dopravy 75%, přičemž třetina těchto vozidel má svou cestu zpět do Prahy. Jedná se tedy o zbytnou dopravu, jelikož jako základní alternativou pro cestu z Roztok do Prahy je komunikace II/242, jež je vedena podél povodí řeky Vltavy. Doplnující podíl tranzitní dopravy 25% má cestu z nebo do Velkých Přílep přes obec Únětice. Tuto trasu volí řidiči přednostně před přirozenou cestou po komunikaci II/240 a tím pádem se jedná o zbytnou dopravu.



### 3.4 Analýza problémových míst a nedostatků

V obci Únětice se nacházejí některá problémová místa, která mají velký vliv na bezpečnost provozu a zejména na bezpečnost cyklistů a chodců, jakožto nejrizikovějších skupin. Po celé délce ulice Rýznerova jsou neuspořádaně a nesouvisle řešeny chodníky pro chodce, většinou bez jakékoli návaznosti na další chodník. S tím souvisí i problém přechodů pro chodce, kterých je v obci velmi málo, v centru obce pouze jeden. Chodci jsou proto často nuceni ke svému pohybu po obci využívat vozovku a zároveň tak cyklisté. Z důvodů chybějících přechodů pro chodce nezbyvá obyvatelům Únětic jiná možnost než využívat k přechodu komunikace přímo vozovku a to po celé její délce bez jakéhokoli omezení, což vytváří velmi neuspořádaný pohyb chodců, který má vliv na jejich bezpečnost a plynulost provozu. Níže jsou popsány dílčí problémová místa, které jsou znázorněny v problémové mapě, viz Obr. 14.



Obr. 14: Problémová mapa [1]

#### 3.4.1 Přehled problémových míst a nedostatků

##### 1. Ulice Rýznerova naproti Únětickému pivovaru

Neuspořádaná a nebezpečná plocha, která slouží pro parkování vozidel, jejichž osoby jsou zde pro navštívení zájmového a kulturního místa Únětického pivovaru.



## 2. Ulice Rýznerova v místě přemostění Únětického potoka

Není zde řešen přechod chodců po chodníku ani žádné okolní návaznosti chodníků pro chodce. Díky neexistenci chodníku na mostě je šířka komunikace pro vozidla velmi velkorysá a tím umožňuje vyšší rychlosti. To při přechodu chodců přes Únětický potok výrazně ovlivňuje bezpečnost pohybu chodců.



Obr. 15: Přemostění na ulici Rýznerova přes Únětický potok

## 3. Křižovatka Rýznerova X Náves

Při odbočování z ulice Rýznerova ve směru do centra do ulice Náves zasahuje do komunikace střecha od rohového domu. Jednak brání výhledu při vyjíždění z ulice Náves, ale také vytváří nebezpečnou překážku při odbočování do této ulice. Taktéž v tomto místě chybí chodník a přechod pro chodce, kteří vycházejí z ulice Náves.

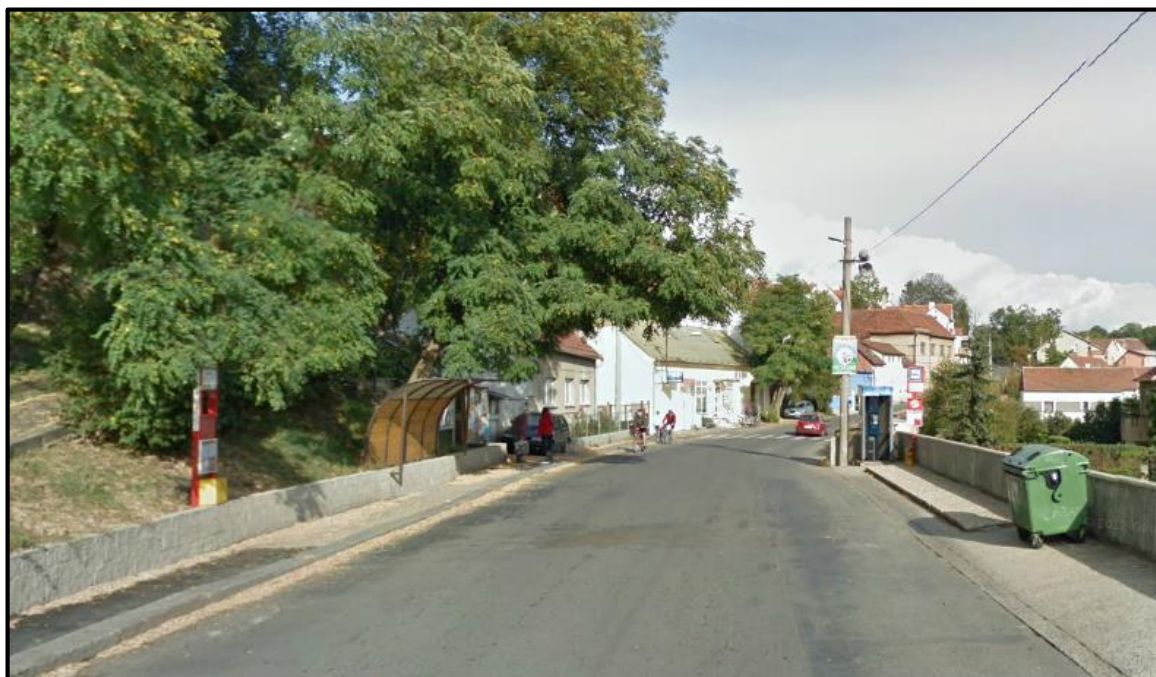
## 4. Křižovatka Rýznerova X Černovolská

Neexistence chodníku pro chodce, jenž nemá žádnou návaznost od Únětického pivovaru až po zastávku Únětice, Obecní úřad. Na této křižovatce, která se ostře stáčí o 90°, do jejího prostoru zasahuje přilehlý rohový dům a omezuje tak rozhledové a šířkové poměry. O problematickém odbočování v této křižovatce svědčí poničené a odřené zdivo na domu.



## 5. Zastávka Únětice, Obecní úřad

Chybějící přístup pro chodce na zastávku ve směru do Roztok. Šířkové poměry v místě zastávky umožňují ostatním vozidlům nebezpečně předjíždět stojící autobusy v zastávce. Vzhledem k absenci jakéhokoli znemožnění tohoto manévru řidiči nečekají a autobusy předjíždí. Vytváří se tak nebezpečné situace vůči chodcům, kteří musí přecházet silnici, a i ostatním vozidlům, jelikož pro předjíždění zde nejsou příliš vhodné rozhledové podmínky.



Obr. 16: Zastávka Únětice, Obecní úřad

## 6. Přejchod pro chodce v místě výstupu z ulice Kozí ocásek

Jediný přechod pro chodce v centrální části obce navazuje na výstup z ulice Kozí ocásek do ulice Rýznerova. Avšak podle normy ČSN 73 6110 je svou délkou nevyhovující, jelikož jeho délka je téměř 10 m, kdežto podle normy je pro nedělený přechod přes dva jízdní pruhy povoleno 6,5 m (v odůvodněných případech 7 m). Zároveň je zde výstup z místního obchodu, jehož schody ústí přímo do vozovky.

## 7. Přejchod pro chodce v místě výstupu z ulice Mlýnská

Ulice Mlýnská vstupuje na ulici Rýznerovu schodištěm přímo do vozovky a chybí zde přechod pro chodce a chodníky, které jsou zde velice důležité, jelikož je tudy vedena modrá turistická značka.



## 8. Křižovatka Rýznerova X Josefská

Křižovatka je rozlehlý neuspořádaný prostor, kde se široce napojuje ulice Josefská na Rýznerovu a zároveň je tudy vedena cyklotrasa A50/8100. V celém prostoru křižovatky se nenachází žádné chodníky. Křižovatka je situována ve směrovém oblouku, který je šířkově omezován přilehajícími zástavbami a jsou tam špatné rozhledové poměry, jež jsou řešeny odrazovým zrcadlem.



Obr. 17: Křižovatka Rýznerova X Josefská [5]

## 9. Křižovatka Rýznerova X Alšova

V místě této křižovatky je lokální zúžení komunikace na 5,0 m a z důvodu šířkových poměrů jsou zde pouze úzké chodníky, které jsou neuspořádaně rozmístěny podél ulice Rýznerova a postrádají návaznosti. Taktéž zde chybí přechod pro chodce pro přístup na klidnou ulici Alšova.

## 10. Malá návěs v ulici Rýznerova u kostela Nanebevzetí Panny Marie

Tuto návěs tvoří neuspořádaný dopravní prostor podél ulice Rýznerova, který slouží pro parkování vozidel, avšak bez jakéhokoli smysluplného uspořádání. V tomto prostoru, kde se pohybují vozidla, vyústíuje stezka pro pěší, která je vedena od autobusové zastávky Únětice, Obecní úřad vzhůru a chodci jsou nuceni přímo vstupovat do komunikace. Ze severní strany ulice Rýznerova není možnost bezpečného přejetí vozovky pomocí přechodu pro chodce na jižní stranu, kde pokračuje chodník podél kostela.



Obr. 18: Malá náves u kostela Nanebevzetí Panny Marie

### 11. Křižovatka Rýznerova X Školní

Křižovatka je rozlehlý neuspořádaný dopravní prostor, kde se široce napojuje ulice Školní na Rýznerovu a není vyřešena kanalizace křižovatky. Na ulici Školní je výstup z areálu Sokolovny v bezprostřední blízkosti křižovatky, který vstupuje přímo na komunikaci bez chodníku a přechodu pro chodce, jenž není na ulici Školní realizován.





## 4. Stávající situace

Pro řešení situačního výkresu komunikace III/2411, jež je průtahem obce Únětice, přilehlých komunikací, stezek a okolí nebylo poskytnuto situační řešení stávající situace. Jako podklad k řešení nového návrhu sloužil katastrální podklad hranic pozemků a budov, který byl v programu AutoCAD. Tento podklad byl poskytnut dopravní společností NDCon a byl výchozím podkladem pro stávající situaci společně s fotografiemi pořízenými při dopravní inspekci v obci Únětice na jejím průtahu. Dodatečnou pomocí při analýze stávající situace bylo panorama map Seznamu, Google street či katastrální mapa se satelitním podkladem. Pro přesnější stanovení stávající situace při rekonstrukci či nové výstavbě by bylo zapotřebí provést geodetické zaměření. Fotografie stávající situace jsou přiloženy níže a jejich pozice v situačním řešení je zakreslena do výkresu v příloze 1.

### Fotografie č. 1:



Obr. 19: Pohled přes most směrem od pivovaru



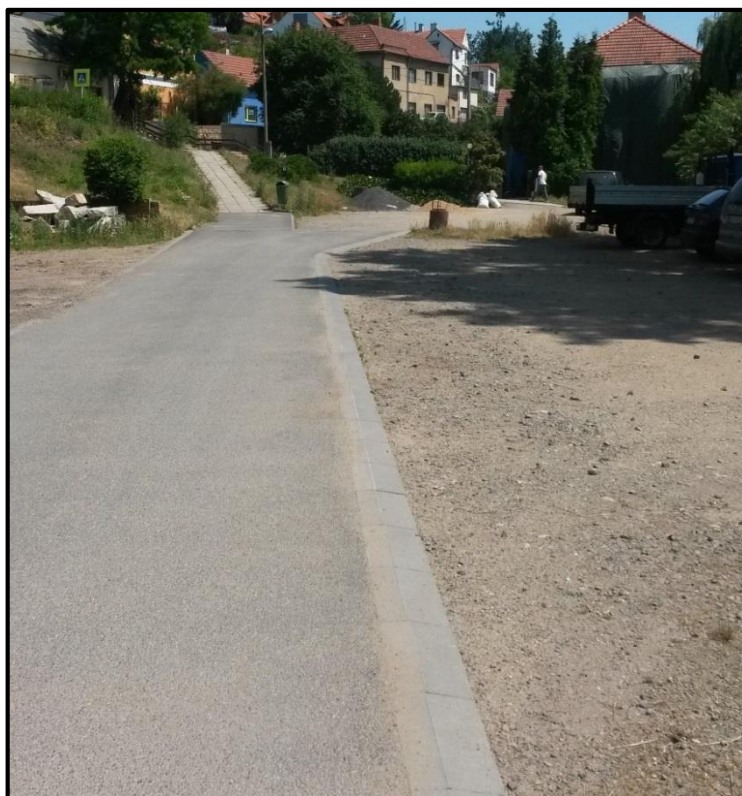
**Fotografie č. 2:**



**Obr. 20: Pohled přes most směrem k pivovaru**



**Fotografie č. 3:**



**Obr. 21: Pohled na Náves a obecní úřad**

**Fotografie č. 4:**



**Obr. 22: Pohled na zastávku Únětice, Obecní úřad**



**Fotografie č. 5:**



**Obr. 23: Pohled na zastávku Únětice, Obecní úřad v opačném směru**

**Fotografie č. 6:**



**Obr. 24: Pohled směrem ke křižovatce Rýznerova X Josefská**



**Fotografie č. 7:**



**Obr. 25: Pohled na křižovatku Rýznerova X Josefská**

**Fotografie č. 8:**



**Obr. 26: Pohled na úzké místo v ulici Rýznerova od křižovatky Rýznerova X Josefská**



**Fotografie č. 9:**



**Obr. 27: Pohled na křižovatku Rýznerova X Alšova**

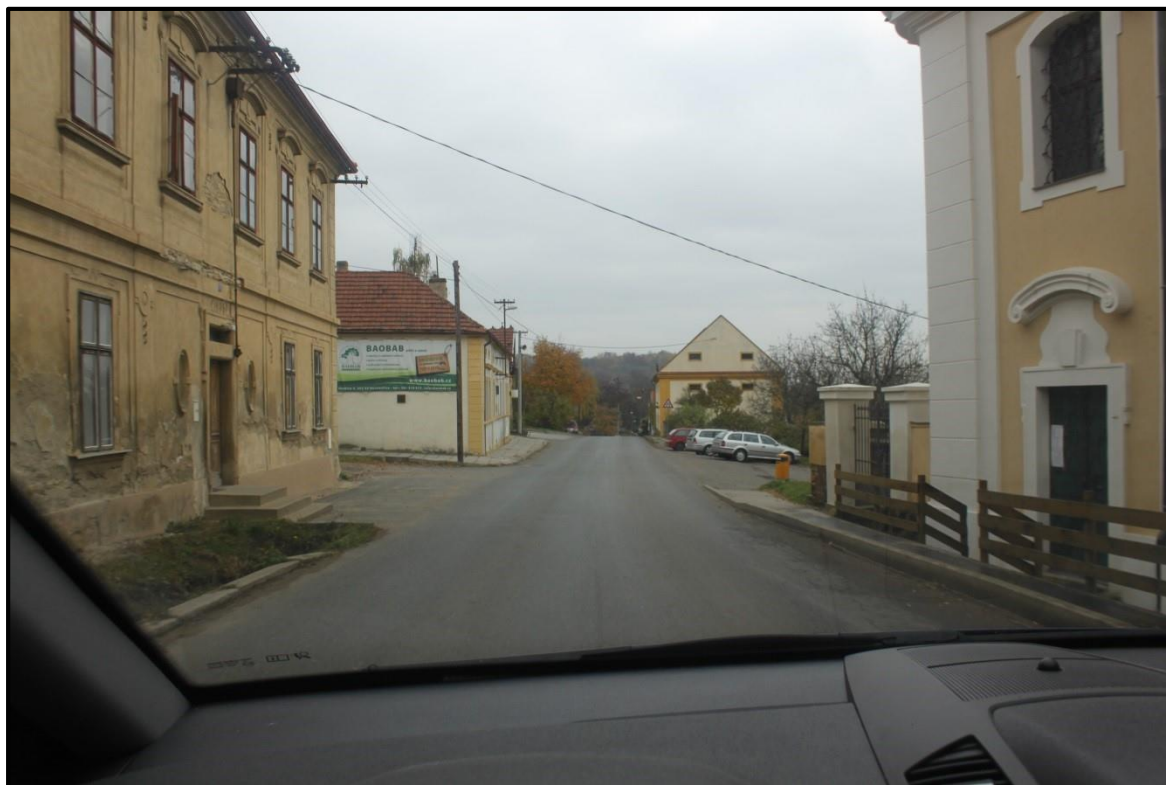
**Fotografie č. 10:**



**Obr. 28: Pohled na ulici Rýznerova z náměstíčka směrem ke kostelu**



**Fotografie č. 11:**



**Obr. 29: Pohled na náměstíčko u kostela Nanebevzetí Panny Marie**

**Fotografie č. 12:**



**Obr. 30: Pohled na křižovatku Rýznerova X Školní [4]**



## 5. Opatření dopravního zklidňování

Materiály, ze kterých byly čerpány informace pro tuto kapitolu, jsou TP 132 A TP 145 o zklidňování dopravy na místních komunikacích a průtazích. Průtahy obcemi jsou součástí silniční sítě a zpravidla bývají i hlavními komunikacemi, jež prochází danou obcí. U těchto komunikací se nacházejí různé instituce jako např. obecní úřad, kostel, obchody, školy a školky, dále zastávky veřejné dopravy, ale také obytné domy, kde žijí místní obyvatelé. Existencí různých druhů aktivit spojených s jejím okolím zde vznikají i jiné funkce než dopravní jako třeba obslužná, pobytová nebo společenská. Poté vznikají na průtazích obcí konflikty různých skupin účastníků provozu vzhledem k rozdílným zájmům, které si tyto skupiny nárokují. Tímto vznikají nebezpečné situace a dochází k ohrožení bezpečnosti nejen nejrizikovějších skupin, a to cyklistů a chodců. Průtahy obcemi mají obecně společné nedostatky, které se projevují po celé délce průtahu.

Konkrétní nedostatky a problémy na průtahu obcí Únětice jsou popsány v kapitole Přehled problémových míst a nedostatků, viz výše, kde jsou tyto nedostatky ukázány na určitém místě na průtahu. Obecně jsou to tyto nedostatky:

- stejné šířkové uspořádání komunikace jako v extravilánu, tam kde to šířkové možnosti dovolují
- využití šířky prostoru především pro jízdní pruhy pro motorovou dopravu na úkor nemotorizovaných účastníků dopravy
- úzké nebo chybějící chodníky
- velký bariérový účinek komunikace zhoršující podmínky pohybu pěších a zvyšující rizika při přecházení
- velký podíl zpevněných ploch na úkor zeleně

V současné době se od dopravní funkce průtahů obcemi jako hlavní funkce odpoutává. Je snaha k odstranění nadřazenosti automobilové dopravy a snaha o zrovnoprávnění všech účastníků provozu. Dochází tak ke zvýšení bezpečnosti všech skupin a zároveň ke zvýšení celkové humanizace prostředí při poskytování většího prostoru i pro jiné funkce a aktivity.

Při tvorbě nového konceptu sídelního útvaru je také důležité rozhodnutí o způsobu vedení tranzitní dopravy, která má svou trasu přes danou obec. Každým rokem vznikají nové potřeby pro tuto dopravu a vzniká tak nárůst dopravní zátěže v centru obce, kde se toto stává problémem. Tento problém se dá snadno vyřešit stavbou obchvatu. Stavba obchvatu skutečně může odvést poměrnou část tranzitní dopravy z obce kolem ní, což následně razantně sníží intenzitu v obci a zároveň zvýší možnosti pro realizace zklidňujících opatření.





Zároveň tak bezpečnost pro nemotorizované účastníky dopravy. Jenže na toto řešení vždy nejsou finance, a tak se toto řešení využívá v málo případech.

Obec Únětice stavbu obchvatu neplánuje. Pro tranzitní dopravu je zde alternativní trasa, která nemusí vést skrz obec Únětice. Jsou jimi dvě komunikace II/241 a II/242, které vytvářejí vzdálenější ochvat kolem Únětic, ale mnohem pohodlnější a i v mnoha případech rychlejší trasu. V blízkosti obce Únětice je plánovaná jedna nová stavba, kterou je dostavba Pražského okruhu. Stavba bude vedena jihovýchodně od obce, kde bude mimoúrovňové křížení s komunikací II/241. Za MÚK Výhledy bude tunel vedený po Roztoky asi 2 km dlouhý. Stavba bude započata nejdříve roku 2020. Orientační vedení trasy je znázorněno na následujícím obrázku (Obr. 31).



Obr. 31: Plánované trasování Pražského okruhu [5]

Prioritou současné dopravní politiky je snaha o trvale udržitelnou mobilitu, jež je založena na rovnoprávnosti podmínek jednotlivých druhů dopravy, které jsou tvořeny nejen individuální automobilovou a veřejnou dopravou, ale také pěší a cyklistickou dopravou. Jejich harmonizaci se docílí aplikací této zásady, která je realizována pomocí přerozdělení a úprav dopravních ploch v zájmu vyšší bezpečnosti a zajištění lepších podmínek pro pohyb peších a cyklistů, dopravy v klidu a místní způsoby a aktivity. Z tohoto faktu vyplývají odlišné nároky na stavebně-technické a architektonické úpravy průtahů.



Nejdůležitější cíle návrhu jsou:

- bezpečnost silničního provozu
- zlepšení bezpečného pohybu nemotorových účastníků dopravy
- zmírnění bariérového účinku na průtahu
- rozvoj ostatních funkcí průtahů a prostoru vně komunikace
- snížení negativních dopadů dopravy na území
- zlepšení estetického vjemu komunikace
- zvýšení počtu zelených ploch a výsadba nové zeleně

## 5.1 Zklidňující opatření pro úpravu průtahu a místních komunikací

Pro návrh zklidňujících opatření na průtazích obcemi existují oficiální materiály, z kterých bylo čerpáno pro nový návrh průtahu v obci Únětice. Jsou to TP 132 a TP 145, ze kterých byly taktéž čerpány informace pro tuto kapitolu. Pro návrh přilehlých komunikací k průtahu, ale také některých opatření na průtahu, jelikož průtah obcí Únětice tvoří méně frekventovaná komunikace III. třídy, byly použity zklidňující prvky, jež byly čerpány z TP 85 o zpomalovacích prazích, TP 213 o bezpečnostních protismykových úpravách povrchů vozovek a TP 218, které jsou taktéž předlohou pro tuto kapitolu.

Existují různé způsoby ke zklidnění komunikací, které se dělí podle oblasti, v níž se opatření použito nebo například podle velikosti oblasti, na které je dané opatření realizováno.

Rozdělení zklidňujících opatření pro úpravu průtahů:

- opatření před vjezdem do obce
- opatření na vjezdu do obce
- opatření na vlastním průtahu

Pro vytvoření funkčního efektu provedeného návrhu zklidňujících opatření v rámci obce pomocí stavebně-technických opatření k vytvoření bezpečnějšího dopravního režimu obce, nejsou dostačující pouze opatření provedená v průběhu samotné obce. Velmi důležitou roli hrají opatření před vjezdem do obce, která postupně snižují rychlost. Tyto opatření jsou prováděna například svislým dopravním značením, psychologickým nebo fyzickým zúžením vozovky či vodorovným dopravním značením. Další důležitá opatření jsou umístěna na vjezdu do obce, kde upozorňují na změnu dopravního režimu. Tato opatření by měla být stavebního charakteru, aby fyzicky zabraňovala přenášení vysokých rychlostí z extravilánu do intravilánu. Těmito opatřeními jsou například směrové vychýlení jízdního pruhu, zúžení vozovky v místě vjezdu do obce, malé okružní křižovatky či posílení zeleně a vytvoření psychologického upozornění na vjezd do obce.



V rámci této práce byly zpracovány pouze opatření na vlastním průtahu na základě vyjádření zadavatele, kterým je obec Únětice.

### 5.1.1 Opatření na vlastním průtahu

Návrh tohoto opatření plyne zejména z poznatku, že volbu jízdního režimu v průběhu obce ovlivňují především následující faktory:

- šířka jízdních pruhů a příčné uspořádání komunikace
- optická a subjektivní šířka prostoru komunikace
- rozdělení ploch a poměr mezi zpevněnými a nezpevněnými plochami
- druh a stav povrchu vozovky
- estetický a rozměrový stav okolí komunikace, potlačení přímých a podélných urychlujících linií
- směrové vedení komunikace, rozhledové poměry a průhledy, charakter zástavby okolí
- konfliktní body a plochy, přechody pro chodce, náměstí
- oživení prostoru komunikace přítomností člověka a zeleně
- vybavení pozemní komunikace

### 5.1.2 Jednotlivé návrhové prvky zklidnění

- optimální šířka jízdních pruhů
- modifikace na okraji vozovky
- odvodňovací proužky
- parkovací pruhy či pásy
- střední dělicí ostrůvky
- střední dělicí pás
- víceúčelový pás
- postranní dělicí ostrůvek nebo pás
- vysazené chodníkové a zelené plochy
- lokální zúžení
- přechody pro chodce
- malé okružní křižovatky
- změna povrchu vozovky
- zpomalovací prahy

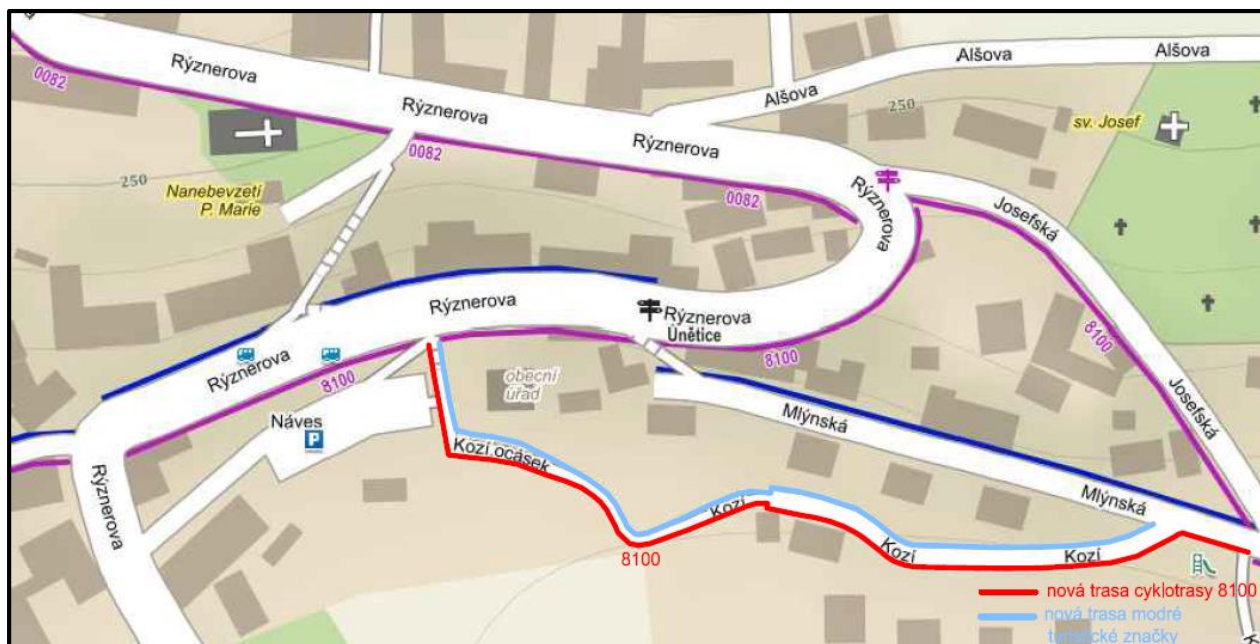


## 6. Aplikace zklidňujících opatření v obci Únětice

Je nutné podotknout, že obec Únětice leží v blízkosti hlavního města Prahy, což ovlivňuje počet vozidel, která obcí projíždí a vytváří tak zbytnou tranzitní dopravu na průtahu touto obcí, která je nežádoucí. Ke snížení intenzity vozidel i rychlosti na průtahu bylo zapotřebí snížit atraktivitu této alternativy jako cesty do Prahy. Důležitou roli při návrhu zklidňujících opatření měl fakt, že obcí projíždí příměstské autobusy v rámci PID. Avšak jejich počet není nijak velký. V pracovní den zde jede 28 spojů linky 355 a 13 spojů linky 359. Pravděpodobnost, že se tyto dvě linky střetnou v obci v úzkých místech, je velmi malá, stejně tak jako střetnutí autobusu a osobního vozidla.

Obcí Únětice je vedena modrá turistická značka a významná cyklotrasa. V současné době je turistická značka vedena ulicí Mlýnská na ulici Rýznerova, kde není přechod pro chodce přes ulici Rýznerova a ani podél této ulice není veden chodník, a tak jsou turisté nuceni chodit po komunikaci mezi vozidly. Řešením by bylo vést tuto modrou turistickou značku ulicí Kozí a Kozí ocásek kolem obecního úřadu na nově upravený přechod pro chodce, který navazuje na nově vybudovaný chodník. Dále bude trasa po napojení na stávající pokračovat po původní modré turistické značce.

Cyklotrasa 8100 je v současné době vedena ulicí Josefská na ulici Rýznerovu a odtud je vedena po ulici Rýznerova směrem dolů. Od této cyklotrasy se odpojuje nová cyklotrasy 0082, která je vedena po ulici Rýznerova směrem nahoru. Obě cyklotrasy jsou po celou dobu vedeny společně s motorovou dopravou po jedné komunikaci. Řešením pro cyklotrasu 8100 by bylo vést tuto cyklotrasu ulicí Kozí a Kozí ocásek společně s chodci s novou šířkou stezky 3 m, kde by se nově osadila svislá dopravní značka C7a – Stezka pro chodce s dodatkovou tabulkou E12 – Cyklistům vjezd povolen. Při výstupu na ulici Rýznerova je zde kromě schodů i šikmá nájezdová plocha pro kola. Po napojení na stávající trasu bude pokračovat jako původní. Vedení cyklotrasy 0082 by zůstalo nezměněno. Nové trasování je zakresleno v následujícím obrázku (Obr. 32).



Obr. 32: Nové trasování cyklotrasy a turistické značky [5]

Nový návrh zklidňujících opatření na průtahu obcí Únětice byl zpracován ve dvou variantách. Obě varianty jsou zpracovány v přílohách 1 a 2. První varianta je zcela jasně finančně méně náročná, jelikož její návrh má menší stavební úpravy oproti původnímu stavu komunikace. Její stavební úpravy jsou pouze pro optimalizaci šířek jízdních pruhů a realizaci nově vybudovaných ploch pro chodce a pro zeleň. Druhá varianta je jak finančně, tak i stavebně náročnější než první varianta, ale její účinnost ke snížení atraktivity řidiče je vyšší. Přímo na průtahu obcí je realizována zvýšená plocha a SSZ k řízení provozu v nepřehledné křižovatce.

## 6.1 První varianta

V této kapitole jsou popsány jednotlivé zklidňující prvky a vyřešení nedostatků, které se nacházejí na průtahu obcí, ale i na komunikacích, jež se na tento průtah napojují.

### 6.1.1 Opatření pro chodce

Mezi tyto opatření se řadí spousta dopravním i stavebních prvků. Jedním z nich jsou přechody pro chodce, jejichž zřízení není nutně vázáno na intenzitu vozidel, avšak při nízkých intenzitách je zapotřebí posoudit účelnost přechodu pro chodce a vybudovat ho na správném místě, kde bude využíván. Optimální intenzita vozidel při špičkové hodině pro zřízení přechodu pro chodce se nachází v rozmezí od 300 – 600 voz/h.



V novém návrhu v obci bylo nově zřízeno několik přechodů pro chodce pro zajištění zvýšené bezpečnosti pohybů chodců po celé obci a zároveň tak byl vyřešen problém přecházení vozovky a pohybu chodců po vozovce společně s motorovými vozidly. Na významné přechody pro chodce, které jsou přes ulici Rýznerova, např. u zastávky Únětice, obecní úřad a u výstupu ze stezky pro chodce u obecního úřadu, bude nainstalováno nové osvětlení přechodu k jeho zviditelnění. Příklad tohoto návrhu je na Obr. 33 níže. K tomuto opatření pomohlo vybudování nových a rozšíření stávajících ploch pro chodce podél téměř celé ulice Rýznerova a chodci tak nejsou nuceni využívat k pohybu vozovky.

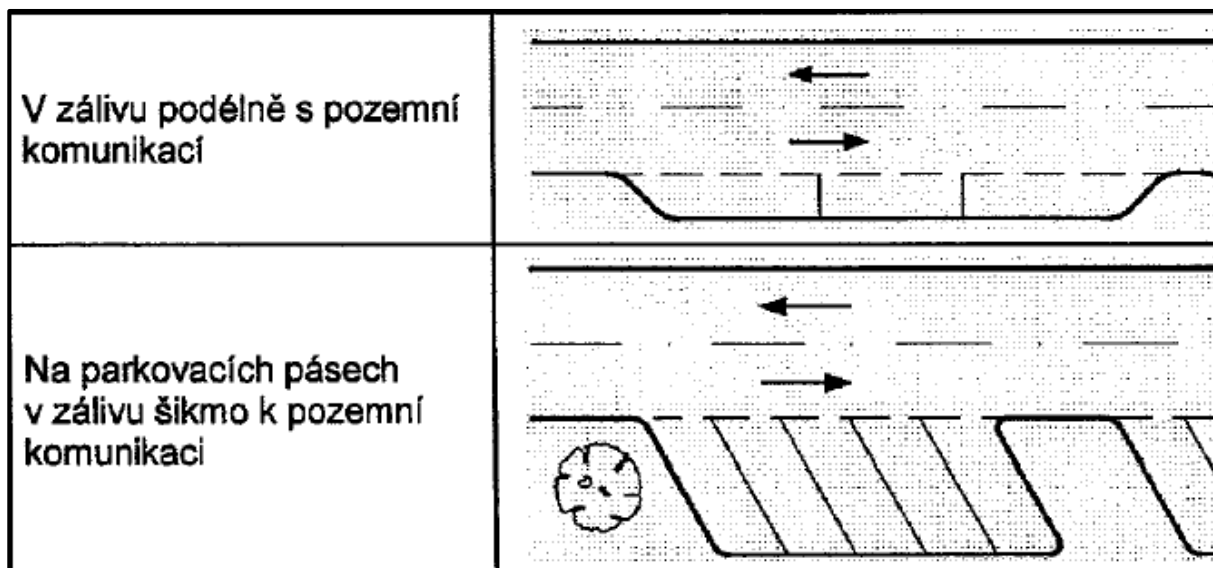
Navíc bylo navrženo i několik míst pro přecházení pro usměrnění chodců při přecházení vozovky.



Obr. 33: Přechod pro chodce s osvětlením [6]

### 6.1.2 Parkovací stání

Parkoviště tvoří taktéž důležitou součást provozu, jelikož doprava v klidu ovlivňuje přímý provoz na komunikaci. Může se stát i prvkem zklidnění při návrhu parkovacího pruhu podél komunikace. Základní šířka parkovacího pruhu je 2,00 m, ke které se musí přičíst šířka odvodňovacího proužku, jež je mezi jízdním a parkovacím pruhem. Parkovací pruh zalitý do zeleně vytváří i dobrý estetický dojem. Použitá řešení parkování v návrhu jsou ve schématu na obrázku níže (Obr. 34).



Obr. 34: Příklad řazení parkovacích stání [18]

V celé obci byla nově vytvořena dvě parkoviště a dvě byla upravena. Parkoviště Náves, které se nachází vedle obecního úřadu a má kapacitu 27 míst, bylo uspořádáno a zpřehledněno vyznačením svislým dopravním značením. Parkovací pás v ulici Školní byl přeorganizován na šikmé parkování pod úhlem 45° a šířka parkovacího místa je 2,5 m. Kapacita tohoto parkoviště je pro 12 vozidel. Nově zřízené parkoviště se nachází na náměstíčku u kostela Nanebevzetí Panny Marie, které bylo řešeno kolmými stánými pro 9 vozidel. Další nově vytvořený parkovací pruh u pivovaru, kde jsou zálivová podélná stání o šířce 2,25 m a počtu míst pro parkování 5. Tato forma parkování má velmi výhodné parkování, protože vozidla svým zajížděním příliš nezdržují a neomezují provoz na komunikaci. Parkovací pruh je zalitý do zeleně, která ho obklopuje.

### 6.1.3 Lokální zúžení

Jde o zúžení vozovky pod standardní šířku na krátkou vzdálenost, přičemž počet jízdních pruhů zůstává nezměněn. Zúžení se docílí zúžením šířky vozovky mezi obrubami, pomocí vysazených ploch pro chodce nebo zeleň nebo vložením středního dělicího ostrůvku či pásu. Zúžení může být jednostranné nebo oboustranné s danou předností v jízdě. Slouží pro snižování rychlostí, zvýšení pozornosti řidiče vozidla a zlepšuje pohyb chodců a estetiku komunikace.

Toto opatření bylo v obci Únětice použito při přemostění Únětického potoka u pivovaru. Celková šířka mostu činí 8 m. Lokální zúžení bylo provedeno jako jednostranné s předností v jízdě směrem do centra obce. Zúžení bylo docíleno pomocí vysazené plochy pro chodce o šířce 2,25 m společně s vysazenou plochou pro zeleň o šířce 1,75 m. Zeleň slouží k oddělení chodců od vozovky a vytváří vyšší bezpečnost i dobrý pocit pro chodce.



Vozovka má šířku 4 m, což je dostačující pro průjezd autobusů. Bylo zde použito vodorovné dopravní značení V12e – bílé klikaté čáry pro vytvoření psychologického zúžení komunikace a tím k dalšímu snížení rychlosti.

#### 6.1.4 Opatření pro chodce

Pro zlepšení kvality života a podmínek pro místní obyvatele je před IAD preferována VHD. V okolí zastávek VHD je třeba dbát zvýšené bezpečnosti pro chodce a OSSPO. Zastávky samy o sobě mohou tvořit opatření ke zklidnění dopravy podle způsobu, jakým jsou navrženy.

Typy autobusových zastávek:

- typ I – mimo jízdní pruh (fyzicky oddělená)
- typ II – mimo jízdní pruh (fyzicky neoddělená – zálivová zastávka)
  - na jízdním pásu s úpravou pruhů
- typ III – na jízdním pruhu s objížděním
- typ IV – na jízdním pruhu s použitím mysu bez objíždění
  - na jízdním pruhu s fyzickým oddělením (zátka)
- typ V – na tramvajovém pásu

V novém návrhu je zastávka autobusu Únětice, obecní úřad uspořádána pro vyšší bezpečnost chodců a osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Zastávka je řešena jako typ III bez objíždění v jízdním pruhu pro protisměr. Dorovnávání času podle jízdního řádu ve směru na Roztoky bude prováděno na zastávce Únětice, Na Parcelách, kde by byla možnost vybudovat zálivovou zastávku při projednání odkoupení pozemku od fyzické osoby. Komunikace v místě zastávky byla zúžena na 6,5 m a bylo znemožněno předjíždění ostatními vozidly. Na úkor zúžení komunikace byly rozšířeny nástupní hrany o téměř 2 m. Zastávka byla v obou směrech doplněna o svislé a vodorovné dopravní značení a byl zvětšen stávající přístřešek na zastávce směrem na Prahu a v druhém směru byl přidán. Pro bezpečnější pohyb chodců byl nově vybudován přechod pro chodce, který spojuje obě strany zastávek.

#### 6.1.5 Plošné zklidňování dopravy

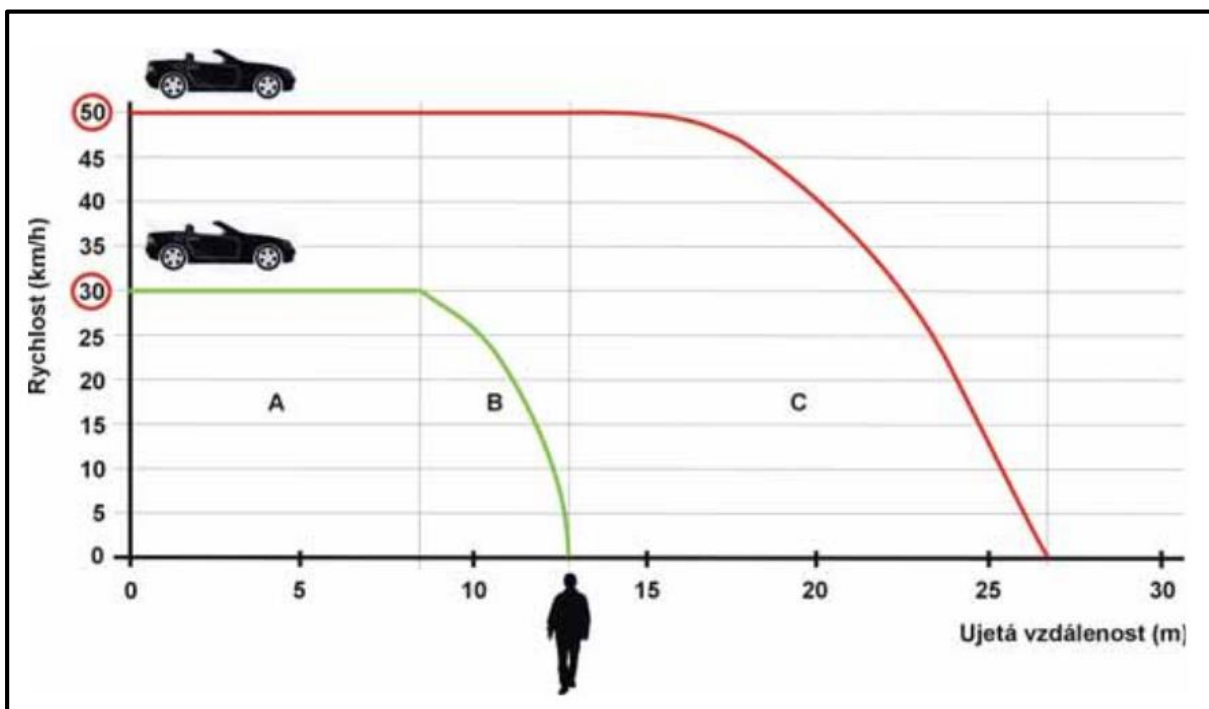
Obyvatelé obcí touží po tom, aby komunikace poskytovala bezpečný pohyb pro chodce, děti a cyklisty. Uliční prostor na místních komunikacích má sloužit i pro setkávání lidí. Tohoto se docílí úplným vyloučením nebo značným omezením silniční dopravy. Řešením tohoto problému je plošné zklidnění dopravy, do kterého se řadí obytné a pěší zóny, zóny 30 nebo sdílené veřejné prostory.





### Zóna 30

Zóna 30 je ohraničená oblast obce, jejíž začátek je označen svislou dopravní značkou IP25a – Zóna s dopravním omezením a konec této zóny IP25b – Konec Zóny s dopravním omezením. U tohoto opatření se nejedná o zklidnění dopravy jako takové, ale o upřednostnění jiné než dopravní funkce. Toto opatření má za úkol nejen snížit rychlost, ale také celkovou redukci objemu motorových vozidel v této oblasti, což vede ke zvýšení bezpečnosti provozu. Dalšími výhodami jsou snížení emisí a hlučnosti v dané zóně. V zóně 30 nejsou vozidla vítána na rozdíl od chodců, kteří se zde vyskytují ve větší míře. Jejich přecházení a pohyb uvnitř této zóny je usnadněno a je také zlepšena pobytová funkce a podmínky pro sousedské setkávání. Pro organizaci provozu je doporučeno celoplošné zavedení přednosti zprava. V celé zóně smí vozidlo jet nejvýše rychlostí 30 km/h, což zvyšuje bezpečnost všech účastníků provozu. Nízké rychlosti snižují možnost vzniku kolize a také následky dopravních nehod. Na Obr. 35 je znázorněna brzdná dráha při rychlosti 50 km/h a 30 km/h a jejich vzdálenostní rozdíl při úplném zastavení vozidla.



Obr. 35: Grafické znázornění vzdálenosti zastavení při různých rychlostech [17]



## 6.2 Druhá varianta

V této kapitole jsou popsány opatření, které se liší a jsou nadstavbou první varianty.

### 6.2.1 Světelné signalizační zařízení

Světelné signalizační zařízení slouží pro řízení provozu především na křižovatkách, ale také například k regulaci vjezdů na dálnici (ramp metering), k ochraně chodců nebo pro řízení provozu v úzkých místech, kde není vhodný rozhled. Pro návrh světelného signalizačního zařízení existují kritéria k jeho zřízení.

Těmito kritérii jsou:

- bezpečnost provozu
- intenzita provozu z hlediska vozidel
- intenzita provozu z hlediska chodců
- plynulost jízdy MHD

V návrhu v obci Únětice se jedná především o bezpečnost provozu. Do ostrého oblouku o úhlu 90° zasahuje rodinný dům, který nutí autobusy při projetí oblouku vjet do protisměru a zároveň brání rozhledu. Nainstalovaný detektor zjistí příjíždějící autobus a tuto informaci přivede do řadiče. Posléze dá řadič signál „Stůj“ pro protisměrný proud a zajistí tak volný průjezd autobusu daným obloukem. Toto opatření je doplněno o vodorovné dopravní značení V5 – Příčná čára souvislá, která je umístěna v dostatečné vzdálenosti, kdy se autobus dokáže zařadit do svého jízdního pruhu. Tato vzdálenost byla ověřena pomocí vlečných křivek autobusu.

### 6.2.2 Zpomalovací prahy

V zájmu ochrany bezpečnosti rizikových skupin provozu na PK, především chodců a cyklistů, je nutné pro zvýšení bezpečnosti jejich pohybu snížit rychlost vozidel. Jedním z řešení jsou zpomalovací prahy, které patří do skupiny fyzických opatření ke zklidnění dopravy. Toto opatření fyzicky nutí řidiče snížit rychlost před fyzickým prvkem, jinak jeho přejetí ve vyšší rychlosti způsobí velmi nepříjemný pocit z jízdy nebo dokonce způsobí malé hmotné škody na vozidle. Hlavními výhodami jsou snížení rychlosti vozidel a zvýšení bezpečnosti chodců a cyklistů, ale zároveň snížení následků případné dopravní nehody. Nevýhodami jsou například zvýšení hladiny hluku a vibrací, náročnější údržba komunikace nebo vyšší opotřebení krytu vozovky.

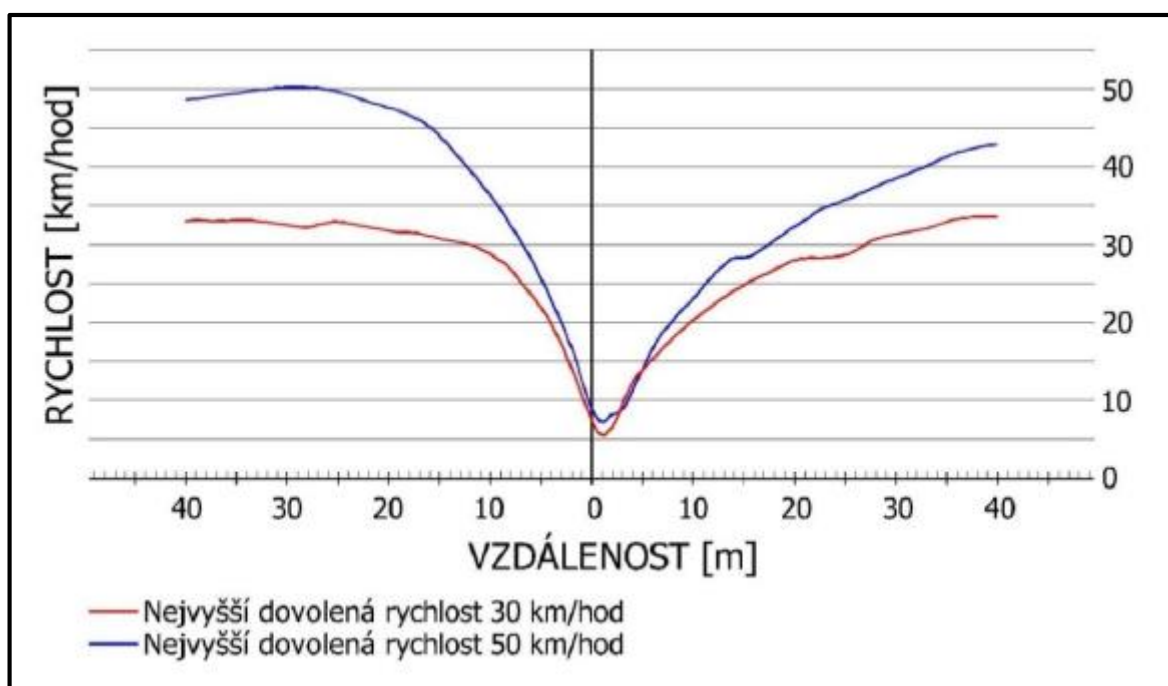


Rozdělení zpomalovacích prahů:

- krátké prahy
- dlouhé prahy – prosté
  - integrované s přechodem pro chodce nebo místem pro přecházení
- polštáře

### Krátké zpomalovací prahy

Jsou zařazeny do kategorie „Dopravní zařízení“ a jsou definovány jako „Krátký příčný práh“. Povrch konstrukce je tvořen žlutočernými pruhy, které se střídají. Krátké prahy se stavebně neprovádějí. Fungují především jako fyzické opatření s výškovým rozdílem oproti vozovce, ale také působí na řidiče opticky a zvukově. Velmi důležitým parametrem příčného prahu je jeho výška, která by měla být od 30 – 80 mm nad úrovní vozovky. Minimální délka prahu je 0,5 m. Při použití tohoto prahu pouze přes 1 pruh hrozí jeho objíždění protisměrem, což výrazně ovlivňuje bezpečnost a je možná více na škodu. V okolí krátkého zpomalovacího prahu lze očekávat rychlosti, které jsou znázorněny na Obr. 36.



Obr. 36: Průběh rychlosti v okolí krátkého zpomalovacího prahu [13]

Použití krátkého zpomalovacího prahu bylo v obci Únětice použito v ulici Alšova v zóně 30, kde je zvýšený pohyb chodců. Byly použity 2 příčné prahy ve vzdálenosti asi 85 m od sebe. Jejich šířka je 0,6 m a délka 3,75 m. Na obou krajích je vynecháno 0,625 m pro pohodlný a bezpečný průjezd cyklistů a pohyb chodců. Příklad použití příčného prahu je na Obr. 37.



Obr. 37: Krátký zpomalovací práh [7]

### Dlouhé zpomalovací prahy

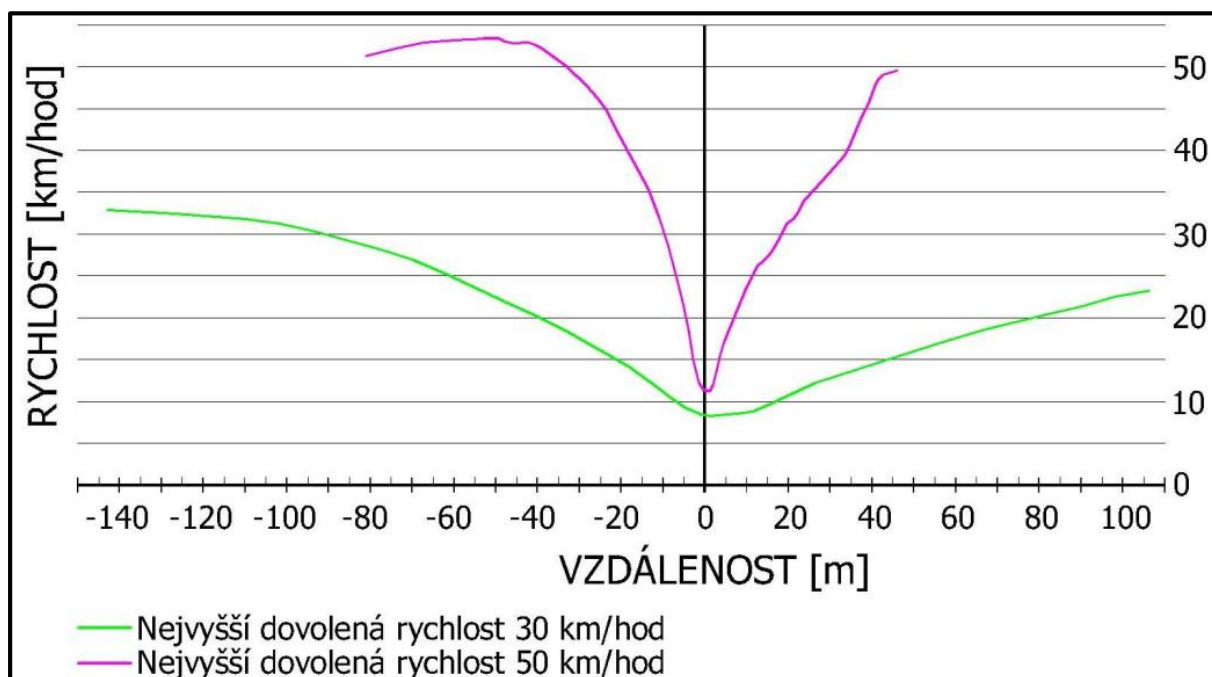
Tyto prahy jsou nejuniverzálnějším opatřením pro zklidnění dopravy. Jak již bylo zmíněno, dlouhé zpomalovací prahy se dělí na prosté a integrované s přechodem pro chodce nebo místem pro přecházení. Dlouhý zpomalovací práh s integrovaným přechodem pro chodce nebo místem pro přecházení musí být navržen s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Hlavním ovlivňujícím parametrem návrhu dlouhého prahu je nájezdová rampa, která má maximální sklon nájezdu na zvýšenou plochu 1:10. Při provozu veřejné dopravy je vhodný maximální sklon nájezdové rampy 1:20. sklon nájezdové rampy se vždy měří od podélného sklonu komunikace, tedy nivelety komunikace. Volba sklonu ovlivňuje rychlost, kterou řidič bude projíždět daným prahem. Ovšem výška prahu má větší vliv na regulaci rychlosti. Doporučená výška dlouhého zpomalovacího prahu je 75 – 150 mm. Pro účelnost tohoto opatření je důležitá délka, jež by měla být mezi 5 – 15 m.

Tvary dlouhých zpomalovacích prahů:

- lichoběžníkový
- stupňovitý
- kruhový a vlnový



Na Obr. 38 je znázorněn očekávaný pokles rychlosti v okolí dlouhého zpomalovacího prahu.



Obr. 38: Průběh rychlosti v okolí dlouhého zpomalovacího prahu [13]

V obci Únětice byl použit dlouhý zpomalovací práh s integrovaným přechodem pro chodce v ulici Školní, kde se nachází škola a k ní přilehlé školní hřiště. Toto opatření slouží pro zvýšení bezpečnosti pohybu nejen chodců, ale především dětí, které se vždy nemusí věnovat provozu. Zvýšeným přechodem se docílí snížení rychlosti vozidel a zvýšení pozornosti řidičů, kteří mohou včas reagovat na nebezpečné situace na komunikaci. Dlouhý zpomalovací práh byl zvýšen do úrovně chodníku k usnadnění přecházení. Sklon nájezdové rampy je 1:10. Délka zvýšené plochy je 5 m plus na každé straně je 1,5 metrová nájezdová rampa. Pro stavbu tohoto dlouhého zpomalovacího prahu bude použit odlišný materiál (např. velká či drobná dlažba z přírodního kamene). Příklad řešení je na Obr. 39.)



Obr. 39: Dlouhý zpomalovací práh s integrovaným přechodem pro chodce [8]

Před krátkým i dlouhým zpomalovacím prahem bude osazena svislá dopravní značka IP2 – Zpomalovací práh.

### 6.2.3 Zvýšená plocha

Zvýšené plochy jsou obdobným řešením jako zpomalovací prahy. Zvýšené plochy jsou ovšem použity na větších plochách komunikace. Jsou to tedy plošná opatření ke zklidnění dopravy. Jsou to nejnáročnější opatření, avšak patří mezi nejúčinnější. Zvyšují bezpečnost pohybu rizikových skupin účastníků dopravy na této ploše. Toto opatření fyzicky nutí řidiče snížit rychlost před tímto fyzickým prvkem a i po jeho celé délce, a proto je velmi účinným opatřením pro plošné užití. Nutností je ovšem barevné a materiálové odlišení povrchu zvýšené plochy a výrazné odlišení nájezdové rampy, nejlépe použitím nápadného materiálů či odlišným zbarvením rampy od povrchu vozovky, aby byla zřetelně rozpoznatelná. Vhodné je rampu zvýraznit také vodorovným značením V17 – Trojúhelníky. Hlavními výhodami jsou snížení rychlosti vozidel a zvýšení bezpečnosti chodců a cyklistů, ale zároveň snížení následků případné dopravní nehody. Nevýhodami jsou například zvýšení hladiny hluku a vibrací, náročnější údržba komunikace a odvodnění.

Zvýšené plochy mohou být:

- zvýšené křižovatkové plochy
- zastávka se zvýšeným jízdním pásem



V obci Únětice je v návrhu použita zvýšená plocha na náměstíčku u kostela Nanebevzetí Panny Marie, kde je plocha zvýšena i s parkovacími místy. Nájezdová rampa je dlouhá 2 m k usnadnění průjezdu autobusů a sklon byl použit 1:20. Tedy výška zvýšené plochy je 10 cm. Pro stavbu této plochy bude použit odlišný materiál i s barevným odlišením od vozovky. Pro parkovací místa bude použit stejný materiál jiné barvy pro jejich zvýraznění. Tento materiál bude mít jiné adhezní vlastnosti. Odvodnění bude řešeno pomocí vpustě před prahem ne přímo na nájezdové rampě, kde poté povede potrubí, které bude zaústřovat kanalizace.

### 6.2.1 Bezpečnostní protismyková úprava povrchu vozovky

Bezpečnostní protismykové úpravy (BPÚ) jsou tenké vrstvy, které se pokládají na vozovku buď za studena, nebo za horka s použitím speciálních pojiv a materiálů. Díky použité technologii a materiálu s vysokým součinitelem tření mají velmi dobré protismykové vlastnosti povrchu vozovky po celou dobu jejich životnosti. Jsou také odolné vůči velkému dopravnímu zatížení. Jejimi hlavními funkcemi jsou zkrácení brzdné dráhy vozidel a při použití barevně odlišitelné BPÚ od vozovky optické zvýraznění nebezpečných úseků.

Díky těmto vlastnostem přispívá BPÚ k:

- zvýšení bezpečnosti všech účastníků provozu snížením počtu nehod a jejich případných následků
- zkrácení brzdné dráhy až o 30% za mokra
- zklidnění dopravy
- zlepšení estetiky veřejného prostoru

BPÚ bylo v obci Únětice použito jednou ve směru na Prahu vedle kostela Nanebevzetí Panny Marie před zvýšenou plochu a přechodem pro chodce. Tento úsek je v malém klesání směrem do centra obce a řidiče zde přenášeli vyšší rychlosti z extravilánu. Tímto opatřením dojde k optickému upozornění řidiče na změnu a snížení rychlosti vozidla. BPÚ má délku 25 m a bude vytvořena z načervenalého přírodního kameniva. Příklad položení BPÚ je na následujícím obrázku (Obr. 40).



Obr. 40: Bezpečnostní protismyková úprava povrchu vozovky [9]

Veškeré tyto opatření ke zklidnění dopravy a lepší organizaci dopravy i pohybu jsou součástí příloh.





## 7. Závěr

Cílem této bakalářské práce byla analýza a zhodnocení stávajícího stavu dopravní situace na průtahu v obci Únětice, na základě kterého byla navržena zklidňující opatření ke snížení rychlosti a tranzitní dopravy, ale především pro zvýšení bezpečnosti pohybu nejrizikovějších skupin účastníků provozu, a to chodců a cyklistů. Konkrétně se jednalo o komunikace III/2411, která je vedena skrz centrum obce, na které byl zaměřen nový návrh včetně k němu přilehlé části průtahu, kde je hustější zástavba a plochy veřejného vybavení a služeb.

Díky stížnostem obyvatel obce Únětice a ochotným starostou této obce bylo zadáno vypracování nového návrhu zklidnění na průtahu Úněticemi, který se stal tématem mé bakalářské práce.

Na základě hlavních problémů, jimiž jsou zbytná tranzitní doprava, vysoká rychlost projíždějících vozidel a s tím související nízká bezpečnost nejzranitelnějších účastníků dopravy, byla provedena bezpečnostní inspekce zaměřená na uspořádání prostoru komunikace a výskyt ploch pro chodce a přechodů. Zjištěno bylo mnoho nedostatků a problémových míst po celé délce průtahu obcí. Nejzávažnějšími jsou chybějící nebo úzké chodníky na úkor vozovky, chybějící přechody pro chodce, absence zklidňujících opatření na celém průtahu. Toto má významný vliv na bezpečnost chodců, jelikož byli nuceni k pohybu využívat vozovku. K analýze stávajícího stavu dopravní situace byl proveden i dopravní průzkum na ulici Rýznerova v listopadu. Při dopravním průzkumu bylo použito dvou zařízení, a to kamery a statistického radaru Sierzega SR4. Dopravní průzkum byl zaměřen na zjištění rychlostí projíždějících vozidel v obou směrech, skladbu dopravního proudu a aktuálních intenzitách. Tyto dopravní parametry byly následně zpracovány v několika grafech, které jsou součástí textové části bakalářské práce. Průzkumem bylo zjištěno, že téměř 40% vozidel projíždějících obcí Únětice nedodrželo nejvyšší povolenou rychlost, která byla v místě měření 40 km/h. Toto je nejspíše zapříčiněno vstřícnou šířkou komunikace na úkor ploch pro chodce, což vytváří pocit dopravní funkce jako hlavní funkce prostoru komunikace. Díky návrhu zklidňujících opatření budou rychlost i tranzit sníženy a zajištěna tak vyšší bezpečnost provozu, zejména chodců.



Zklidnění dopravy bylo zajištěno uspořádáním prostoru komunikace na průtahu obcí a návrhem zklidňujících opatření. Po celé délce průtahu byly nově vybudovány plochy pro chodce s přechody a místy pro přecházení pro zvýšení bezpečnosti jejich pohybu. Výjimka, kde se chodník nepodařilo vybudovat kvůli šířkovým poměrům je v okolí křižovatky Rýznerova X Josefská. Pohyb chodců je řešen přes ulici Mlýnskou, kolem hřbitova a poté ulicí Alšova na navazující chodník. Šířka komunikace na průtahu byla zúžena na hodnoty podle technických podmínek a norem. Nový návrh byl vypracován ve dvou variantách, kde druhá varianta má více zklidňujících opatření a je proto účinnější, ale za to je finančně a stavebně náročnější. Obě tyto varianty jsou vypracovány ve výkresech i s rozměry, které jsou přílohou této bakalářské práce. Na dalším výkresu je zaneseno stávající i nové svislé dopravní značení. Součástí příloh je také detailnější řešení návrhů prezentováno příčnými řezy.

Tento návrh pro zklidnění dopravy na průtahu by byl při realizaci finančně velmi náročný pro obec Únětice, a proto jednou z možností by bylo získání dotací. Vzhledem k denní intenzitě vozidel nad 1000 voz/den na této komunikaci splňuje obec základní kritérium pro udělení dotace na výstavbu nového návrhu pro zvýšení bezpečnosti. Tato dotace by činila 85 % z celkové částky.

Výkresová dokumentace v přílohách byla vytvořena pomocí programu Autodesk AutoCAD 2014. Textová část byla zpracována v programu MS Word a MS Excel (tabulky a grafy).

Nové úpravy v obci Únětice by měly přispět ke zvýšení bezpečnosti a optimalizaci provozu. Tato bakalářská práce by měla sloužit obci jako podklad při návrhu zklidnění dopravy.



## 8. Zdroje a použitá literatura

### 8.1 Webové odkazy

- [1] Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec>
- [2] Dostupné z: [http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni\\_a\\_dalnicni\\_sit\\_CR](http://geoportal.jsdi.cz/flexviewers/Silnicni_a_dalnicni_sit_CR)
- [3] Dostupné z: <http://www.jdvm.cz>
- [4] Dostupné z: <http://www.google.cz/maps>
- [5] Dostupné z: <http://www.mapy.cz>
- [6] Dostupné z: <http://www.snaggi.com/reference-detail/70>
- [7] Dostupné z: <http://www.m-znak.pl/progi-zwalniajace.html>
- [8] Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/ord/chodci-opatreni.htm>
- [9] Dostupné z: <http://fast10.vsb.cz/rezac/download/bezp/rocbinda.pdf>
- [10] Dostupné z: <http://www.unetice.cz>
- [11] Dostupné z: <http://www.prahanakole.cz>
- [12] Dostupné z: <http://www.okruhprahy.cz>

### 8.1 Technické normy a podmínky

- [13] TP 85 – Zpomalovací prahy
- [14] TP 132 – Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích
- [15] TP 145 – Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi
- [16] TP 213 – Bezpečnostní protismykové úpravy povrchů vozovek
- [17] TP 218 – Navrhování zón 30
- [18] ČSN 73 6056 – Odstavné A parkovací plochy silničních vozidel



## Seznam obrázků

Obr. 1: Poloha obce Únětice na mapě [1].....	- 8 -
Obr. 2: Dopravní situace v okolí obce Únětice [2].....	- 10 -
Obr. 3: Mapa nehodovosti v obci Únětice [3].....	- 13 -
Obr. 4: Umístění kamery a statistického radaru [4].....	- 16 -
Obr. 5: Skladba dopravního proudu v obci Únětice.....	- 17 -
Obr. 6: Histogram rychlostí ve směru na Roztoky.....	- 18 -
Obr. 7: Histogram rychlostí ve směru na Prahu.....	- 19 -
Obr. 8: Procentuální podíl rychlostí OA směr Roztoky.....	- 20 -
Obr. 9: Procentuální podíl rychlostí OA směr Praha.....	- 20 -
Obr. 10: Podíl tranzitní dopravy při ranní špičce.....	- 23 -
Obr. 11: Podíl tranzitní dopravy při odpolední špičce.....	- 24 -
Obr. 12: Procentuální podíl tranzitní dopravy z celodenní intenzity ve směru na sever....	- 25 -
Obr. 13: Procentuální podíl tranzitní dopravy z celodenní intenzity ve směru na jih.....	- 25 -
Obr. 14: Problémová mapa [1].....	- 26 -
Obr. 15: Přemostění na ulici Rýznerova přes Únětický potok.....	- 27 -
Obr. 16: Zastávka Únětice, Obecní úřad.....	- 28 -
Obr. 17: Křižovatka Rýznerova X Josefská [5].....	- 29 -
Obr. 18: Malá návěs u kostela Nanebevzetí Panny Marie.....	- 30 -
Obr. 19: Pohled přes most směrem od pivovaru.....	- 31 -
Obr. 20: Pohled přes most směrem k pivovaru.....	- 32 -
Obr. 21: Pohled na Návěs a obecní úřad.....	- 33 -
Obr. 22: Pohled na zastávku Únětice, Obecní úřad.....	- 33 -
Obr. 23: Pohled na zastávku Únětice, Obecní úřad v opačném směru.....	- 34 -
Obr. 24: Pohled směrem ke křižovatce Rýznerova X Josefská.....	- 34 -
Obr. 25: Pohled na křižovatku Rýznerova X Josefská.....	- 35 -
Obr. 26: Pohled na úzké místo v ulici Rýznerova od křižovatky Rýznerova X Josefská ...	- 35 -
Obr. 27: Pohled na křižovatku Rýznerova X Alšova.....	- 36 -
Obr. 28: Pohled na ulici Rýznerova z náměstíčka směrem ke kostelu.....	- 36 -
Obr. 29: Pohled na náměstíčko u kostela Nanebevzetí Panny Marie.....	- 37 -
Obr. 30: Pohled na křižovatku Rýznerova X Školní [4].....	- 37 -
Obr. 31: Plánované trasování Pražského okruhu [5].....	- 39 -
Obr. 32: Nové trasování cyklotrasy a turistické značky [5].....	- 43 -
Obr. 33: Přejech pro chodce s osvětlením [6].....	- 44 -
Obr. 34: Příklad řazení parkovacích stání [18].....	- 45 -



Obr. 35: Grafické znázornění vzdálenosti zastavení při různých rychlostech [17].....	- 47 -
Obr. 36: Průběh rychlosti v okolí krátkého zpomalovacího prahu [13].....	- 49 -
Obr. 37: Krátký zpomalovací práh [7] .....	- 50 -
Obr. 38: Průběh rychlosti v okolí dlouhého zpomalovacího prahu [13].....	- 51 -
Obr. 39: Dlouhý zpomalovací práh s integrovaným přechodem pro chodce [8] .....	- 52 -
Obr. 40: Bezpečnostní protismyková úprava povrchu vozovky [9] .....	- 54 -

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Statistika dopravních nehod podle druhu nehod .....	- 14 -
Tabulka 2: Statistika dopravních nehod podle příčiny nehod .....	- 14 -
Tabulka 3: Přehled jednotlivých dopravních nehod.....	- 15 -
Tabulka 4: Přepočtené intenzity dopravy.....	- 21 -
Tabulka 5: Dopravní průzkum při ranní špičce.....	- 22 -
Tabulka 6: Dopravní průzkum při odpolední špičce .....	- 23 -

Obrázky a tabulky bez uvedeného zdroje byly pořízeny autorem bakalářské práce.

## Seznam příloh

Příloha 1:	Stávající stav průtahu v obci Únětice
Příloha 2.1:	Návrh úprav průtahu – první varianta
Příloha 2.2:	Návrh úprav průtahu – druhá varianta
Příloha 3:	Návrh úprav průtahu – svislé dopravní značení
Příloha 4.1:	Příčný řez komunikací Rýznerova A-A´
Příloha 4.2:	Příčný řez komunikací Rýznerova B-B´
Příloha 4.3:	Příčný řez komunikací Rýznerova C-C´
Příloha 4.4:	Příčný řez komunikací Rýznerova D-D´