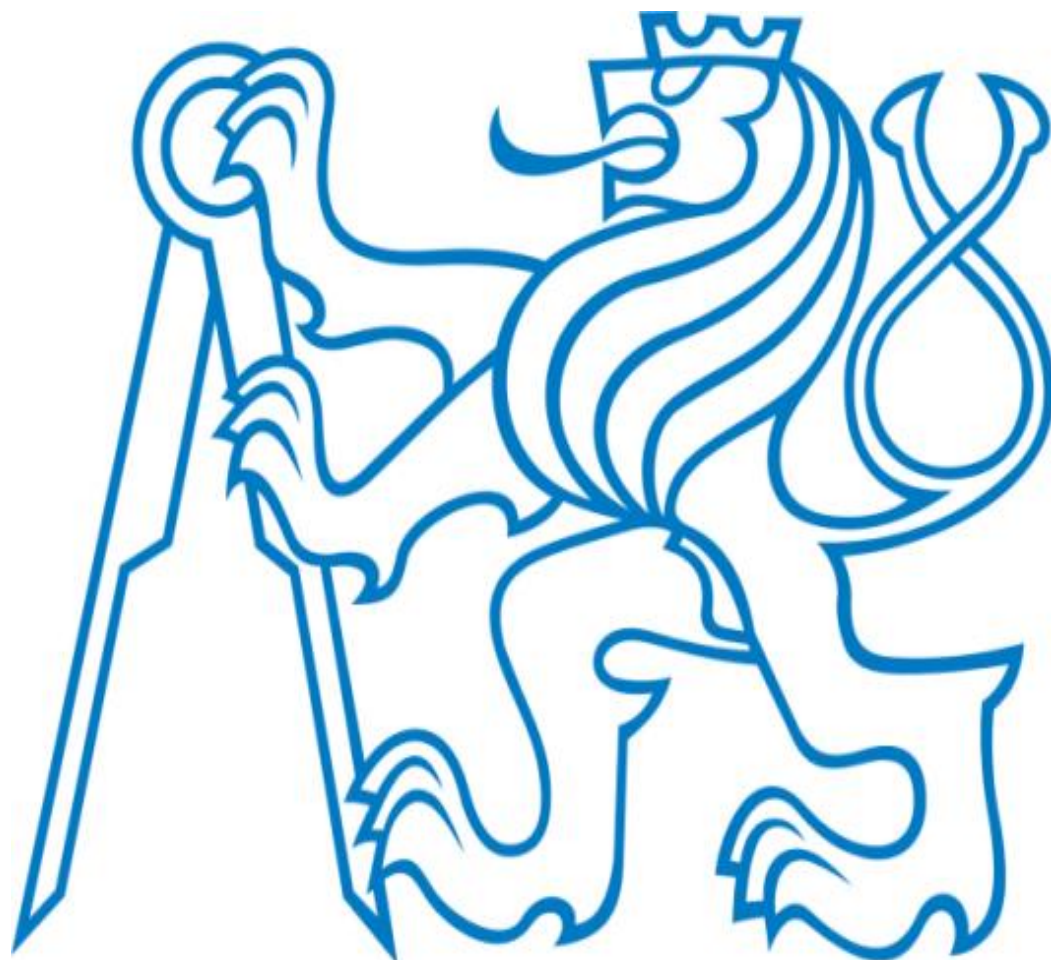


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA DOPRAVNÍ**



Kassymzhomart Beketov  
Studie úpravy ulice Za Školou v městysu Lázně Toušeň

Bakalářská práce

**2022**



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

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE** (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

**Kassymzhomart Beketov**

Studijní program (obor/specializace) studenta:

**bakalářský – DOS – Dopravní systémy a technika**

Název tématu (česky): **Studie úpravy ulice Za Školou v městysu Lázně  
Toušeň**

Název tématu (anglicky): Study Layout of Street Za Školou in Small Town Lázně  
Toušeň

### **Zásady pro vypracování**

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- popište stávající stav dopravy v prostoru ulice Za Školou a Na Skalce,
- prostudujte územní plán města se zaměřením na řešenou oblast,
- proved'te dopravní průzkum a sledujte konfliktní situace,
- analyzujte a vyhodnot'te dopravní nehody v řešené oblasti,
- zpracujte variantní řešení ulice a zejména volného prostoru za kostelem, zaměřte se na bezpečný pohyb pěších, uspořádání pohybu vozidel a dopravu v klidu.




- Rozsah grafických prací: situace stávajícího stavu, návrh řešení
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací  
ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Bc. Dagmar Kočárková, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **30. června 2020**  
(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: **8. srpna 2022**  
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

  
Ing. Martin Jacura, Ph.D.  
vedoucí  
Ústavu dopravních systémů



  
doc. Ing. Pavel Hruběš, Ph.D.  
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.



Kassymzhomart Beketov  
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....20. prosince 2021

## **Poděkování**

Touto cestou bych rád poděkoval všem vyučujícím za předání znalostí během studia na Fakultě dopravní ČVUT.

Zvláštní poděkování bych chtěl vyjádřit vedoucí své práce Ing. Bc. Dagmar Kočárkové, Ph.D., za rady, konzultace, připomínky, a hlavně trpělivost během tvorby této bakalářské práce.

Taktéž bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům za podporu.

## **Prohlášení**

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

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl 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 5. srpna 2022

.....

Podpis

Autor: Kassymzhomart Beketov

Škola: České vysoké učení technické v Praze

Fakulta: Fakulta dopravní

Název práce: Studie úpravy ulice Za Školou v městysu Lázně Toušeň

Rok vydání: 2022

## **Abstrakt**

Předmětem bakalářské práce „Studie úpravy ulice Za Školou v městysu Lázně Toušeň“ je řešení křižovatky, kterou tvoří ulice Za Školou X Nehvizdská X Hlavní. Hlavním účelem této práce je zabezpečení křižovatky pro účastníky silničního i pěšího provozu. Předložené návrhy byly sestaveny tak, aby respektovaly stávající stav s cílem zlepšení stavu.

## **Klíčová slova:**

Křižovatka, Lázně Toušeň, parkování, dopravní průzkum, pěší provoz, nehodovost, rychlost, doprava v klidu

## **Abstract**

The subject of the bachelor's thesis „Study Layout of Street Za školou in Small Town Lázně Toušeň“ is to solve the intersection formed by the streets Za školou X Nehvizdská X Hlavní. The main purpose of this work is to provide a crossroads for traffic participants and for pedestrian traffic. The proposals made were made in such a way as to respect the current situation in order to improve the intersection.

## **Keywords:**

Crossroads, Lázně Toušeň, parking, traffic research, pedestrian traffic, accident, speed, traffic at rest

## Obsah

Seznam použitých zkratk	6
1 Úvod	7
2 Popis zájmové oblasti	7
2.1 Lázně Toušeň	9
2.1.1 Historie městysu Lázně Toušeň	10
2.2 Doprava	11
2.2.1 Silniční doprava	11
2.2.2 Železniční doprava	11
2.2.3 Veřejná hromadná doprava	11
2.2.4 Cyklistická doprava	11
2.3 SWOT analýza dopravy	12
2.3.1 Interpretace SWOT analýzy	12
2.4 Širší územní vztahy	12
3 Rešerše územněplánovací dokumentace	14
4 Analýza dopravních nehod	15
4.1 Rozbor nehod a jejich příčiny	16
4.1.1 Parkování	16
4.1.2 Vysoká rychlost	19
4.1.3 Rozměry křižovatky	20
4.1.4 Chodci a děti	21
4.1.5 Cyklisté	22
5 Intenzita a průzkum dopravy	24
5.1 Vyhodnocení dat z průzkumu	24
5.1.1 Přepočítání na roční průměr denních intenzit	27
5.2 Výsledky RPD	32
6 Možnosti úprav	34
6.1 Varianta A	34
6.1.1 Stavební úprava geometrie a velikosti křižovatky	34
6.1.2 Zastávka	36
6.1.3 Parkovací stání	37
6.2 Varianta B	39
6.2.1 Stavební úprava geometrie a velikosti křižovatky	39
6.2.2 Parkovací stání	39
7 Závěr	40
8 Použité zdroje a literatura	42
9 Seznam obrázků	44

10	Seznam tabulek .....	45
11	Seznam grafů.....	45
12	Seznam příloh.....	45

## Seznam použitých zkratk

ČSAD – Československá státní automobilová doprava

MHD – městská hromadná doprava

SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

ZŠ – základní škola

MŠ – mateřská škola

SB4 – plochy rozvoje bydlení ve stávající bytové zástavbě

SB5 – plochy rozvoje bydlení ve stávající bytové zástavbě

B7A – plochy rozvoje bydlení v nových lokalitách

K3 – situační označení lokalit, vymezení pojmů zástavby

TP – technické podmínky

M – místní

RPDI – roční průměr denních intenzit [voz/den]

$I_m$  – intenzita dopravního proudu za dobu průzkumu [voz / doba průzkumu]

$k_{m,d}$  – přepočtové koeficienty intenzity dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [–]

$k_{d,t}$  – přepočtové koeficienty intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy [–]

$k_{t,RPDI}$  – přepočtové koeficienty týdenního průměru denní intenzity dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy [–]

ČÚZK – Český úřad zeměměřický a katastrální



## 1 Úvod

Tématem této bakalářské práce je studie úpravy ulice Za Školou. Důvody, proč si autor zvolil právě toto téma, byly poměrové nesprávnosti a nebezpečnost současného stavu oblasti pro chodce, žáky, zaměstnance, cyklisty i řidiče.

Smyslem této práce je seznámit s problémovými místy dané ulice a navrhnout variantní řešení pro tuto oblast. Navržené varianty pro danou lokalitu povedou ke zlepšení stávajícího stavu, což zvýší bezpečnost účastníků provozu na pozemních komunikacích.

V úvodu této práce se autor zaměřuje na uvedení do řešené oblasti a popisuje její současný stav. V následující kapitole se soustředí na analýzu dopravních nehod v dané lokalitě a stanovení nedostatků zájmové oblasti. V další kapitole se soustředí na vyhodnocení dopravního průzkumu pro výpočet intenzity dopravy, ročního průměru denních intenzit a přepočtové koeficienty. Závěr této práce se věnuje návržení variantního řešení ulice Za Školou.

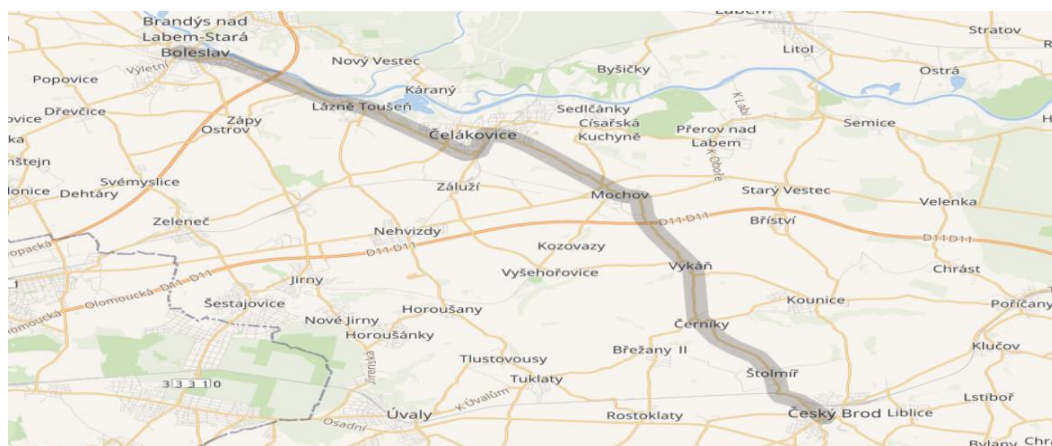
## 2 Popis zájmové oblasti

Řešená lokalita zahrnuje ulice Za Školou x Nehvizdskou x Hlavní a kvůli svým poměrům pro řidiče je tato oblast chápána jako křižovatka, ovšem tato lokalita je rovněž významná pro obyvatele, protože splňuje roli náměstí a kolem tohoto „náměstí“ se nacházejí mateřská škola, úřad, park a památky významné pro tento městys. Plocha lokality činí  $1945,73 \text{ m}^2$ , z hlediska řidičů je vnímána jako poměrně velká, a proto ji chápou jako křižovatku. Obyvatelé, kteří bydlí v okolí dané lokality, se však v této oblasti necítí bezpečně. Řidiči danou lokalitou projíždějí vysokou rychlostí v důsledku poměrů lokality. Součástí místního šetření byl i ústní dotaz, v jehož rámci bylo zjištěno, že obyvatelé si v dané oblasti nepřipadají v bezpečí a bojí se o své děti, protože kolem mateřské školy si děti hrají a běhají (viz obrázek 1).



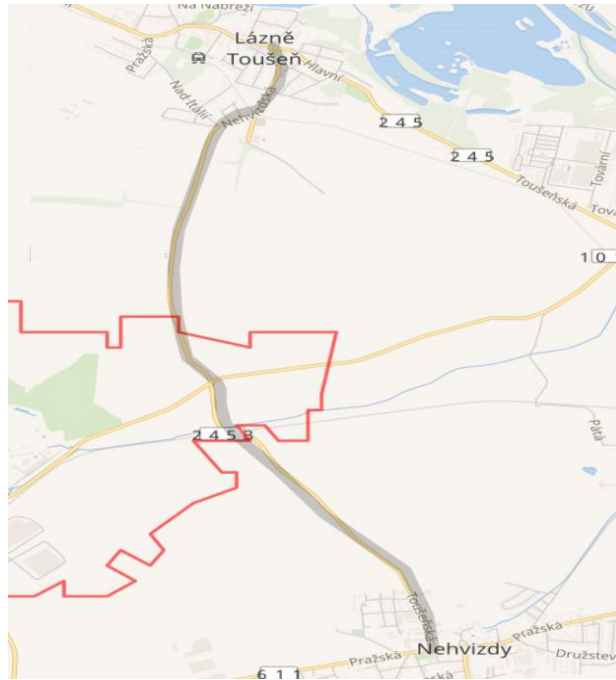
Obrázek 1: Plocha lokality (mapový podklad: [mapy.cz](http://mapy.cz))

Lázňemi Toušeň prochází silnice druhé třídy II/245, která vede z Brandýsa nad Labem do Českého Brodu. Tato silnice hraje důležitou roli pro městys, protože spojuje důležitá města, například Čelákovice, Brandýs nad Labem, Český Brod, navíc je tato silnice největším zdrojem intenzity dopravy. Tato silnice druhé třídy začíná v Brandýse nad Labem, kde se jako jedno rameno odpojuje ze silnice druhé třídy II/610, pokračuje podél řeky Labe, vede centrem města Čelákovice a končí v centru Českého Brodu. Silnice druhé třídy II/245 je dlouhá 21,8 km. Prochází jedním krajem a třemi okresy (viz obrázek 2).



Obrázek 2: Vedení II/245 (mapový podklad: [kurzy.cz](http://kurzy.cz))

Druhým významným zdrojem intenzity dopravy je silnice III/2453 Nehvizdská, která vede z Nehvizd do centra městysu Lázňemi Toušeň. Jejím hlavním cílem je napojení silnice třetí třídy III/10162, která propojuje Zeleneč a Čelákovice (viz obrázek 3).



Obrázek 3: Silnice III/2453 (mapový podklad: [kurzy.cz](http://kurzy.cz))

Cílem této bakalářské práce je analýza nebezpečné křižovatky, aktuálního uspořádání, dopravních intenzit a dopravních nehod. Na základě analýzy bude možné navrhnout řešení nebezpečnosti křižovatky, zohledňující počet dopravních nehod a případy jízdy vysokou rychlostí.

## 2.1 Lázně Toušeň

Na počátku své bakalářské práce bych chtěl seznámit s řešeným územím, které je součástí Lázní Toušeň. Jde o městys, který se nachází v okrese Praha-východ ve Středočeském kraji na levém břehu řeky Labe přímo naproti ústí Jizery. Leží asi dvacet pět kilometrů severovýchodně od centra Prahy, odkud je možný příjezd jednak po dálnici R10 nebo D11, jednak po okresních komunikacích. Doba dojezdu do hlavního města Prahy je asi 10 až 12 minut autem. Žije zde přibližně 1 400 obyvatel. Městys se rozkládá na ploše  $5,55 \text{ km}^2$ . Nadmořská výška činí 177 m n. m. Městysem Lázně Toušeň prochází silnice druhé třídy II/245, která vede z Brandýsa nad Labem do Českého Brodu [1].



Obrázek 4: Celková mapa ČR [2]

### 2.1.1 Historie městysu Lázně Toušeň

Nejstaršími archeologickými nálezy je zde doložena eneolitická kultura nazývaná řivnáčská, k níž se váže i zde objevená zlatá záušnice, která je zároveň nejstarším nálezem zlatého předmětu ve střední Evropě. V mladších vrstvách jsou četné stopy kultur před slovanských, jež daly místu jméno Toušenovo dědictví, hradiště.

Ve 13. století byl západně od přežívajícího hradiště, na místě osídlení vystavěn toušeňský hrad. V roce 1338 tento městys navštívil tehdejší nejvýznamnější český panovník, český král a římský císař Karel IV. Kolem roku 1370 Karel IV. vyplatil Toušeň pro svého bratra Jana Jindřicha, pod jeho vedením celý tento majetek vybavil osvobozujícími výsadami, zbavil tento městys daní, dávek a platů.

Podle dávného správního rozdělení byla Toušeň pomezním územím kraje kouřimského, později součástí karlínského okresu, od roku 1918 součástí okresu Brandýs nad Labem a s ním dílem Pražského kraje (viz obrázek 6).



Obrázek 5: Znak městysu Lázně Toušeň (mapový podklad: [laznetousen.cz](http://laznetousen.cz))

V roce 1991 žádala obec o udělení statusu města, ten ale udělen nebyl. Roku 2006 byl Lázním Toušeň přiznán historický titul městys [3].

## 2.2 Doprava

Městyssem Lázně Toušeň prochází, jak už jsem již zmiňoval, silnice druhé třídy II/245, která se napojuje směrem na východ do Českého Brodu, Čelákovice a směrem na západ do Brandýsa nad Labem a na ni v centru navazuje krajská silnice III. třídy. Městys je součástí železničního koridoru, a pak je také napojen na Labskou vodní dopravu. V Lázních Toušeň se nachází železniční stanice a průmyslové zóny.

### 2.2.1 Silniční doprava

Městyssem prochází následující silnice:

- silnice II/245,
- silnice III/2453.

Silnice II/245 odlehčuje tranzitní dopravu městysu a vytváří tangenciální vedení. Tato silnice se kříží se silnicemi II/101, II/610, II/611, II/113 a II/272. Další je silnice III/2453, která spojuje městys přímo s městem Nehvizdy a kříží se se silnicí III/10162, vedoucí směrem na východ do Čelákovice a směrem na západ do Horních Počernic.

### 2.2.2 Železniční doprava

V městysu Lázně Toušeň je železniční zastávka, která se nachází směrem na jihozápad od centra města, tam je ještě i nákladiště Lázně Toušeň. Městys Lázně Toušeň leží na železniční trati 074 Čelákovice – Brandýs nad Labem – Neratovice. Jde o jednokolejnou regionální trať, doprava na ní byla zahájena roku 1882.

### 2.2.3 Veřejná hromadná doprava

Městys Lázně Toušeň je součástí Středočeského kraje a dopravcem městysu je ČSAD (Střední Čechy, a. s.). V městysu se nacházejí dvě zastávky, první je zastávka Lázně Toušeň, druhá Lázně Toušeň. Tranzitní autobusová linka č. 655 prochází těmito zastávkami. Tato linka začíná zastávkou Úvaly, železniční stanice a její konečná zastávka je Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Tím pádem je vidět, že tato linka spojuje města Brandýs nad Labem, Čelákovice a Úvaly.

### 2.2.4 Cyklistická doprava

Městem prochází cyklotrasa s názvem „Cyklotrasa Greenway Jizera“, která začíná v Jizerských horách a končí v Praze. Prochází Jizerskými horami, Západními Krkonošemi, Českým rájem, Polabím a Prahou. U soutoku Jizery a Labe se cyklotrasa kříží s labskou



cyklotrasou. Cyklotrasa Lázní Toušeň se nachází na druhém břehu Labe, kam lze přejít po lávce a pokračovat do Prahy [4].

### 2.3 SWOT analýza dopravy

- **Silné stránky** – připojení na integrovanou dopravu, blízkost napojení na silnice II. třídy č. 245, která vede do velkých měst.
- **Slabé stránky** – špatný stav většiny místních pozemních komunikací. Vysoké tarifní ceny u přepravy osob do Prahy.
- **Příležitosti** – vybudování obchvatových komunikací, rekonstrukce místních komunikací, rozsáhlejší napojení na MHD v Praze a vybudování cyklostezek v městysu.
- **Rizika** – nárůst automobilového provozu na místních komunikacích, zavlečení těžkého provozu do obce v souvislosti s možnou komerční výstavbou mimo území obce.

#### 2.3.1 Interpretace SWOT analýzy

Z provedené SWOT analýzy můžeme vyhodnotit problémové body dopravy v oblasti území a z těchto bodů pak vychází budoucí záměry ke zlepšení oblasti území. Z těchto bodů mohou být vytvořeny projekty.

Dále pro zlepšení místa je potřeba posuzovat jak ze strany občana, tak ze strany návštěvníka. Každá skupina bude mít svůj názor a pro zlepšení území je potřeba spojit tyto dvě skupiny [5].

### 2.4 Širší územní vztahy

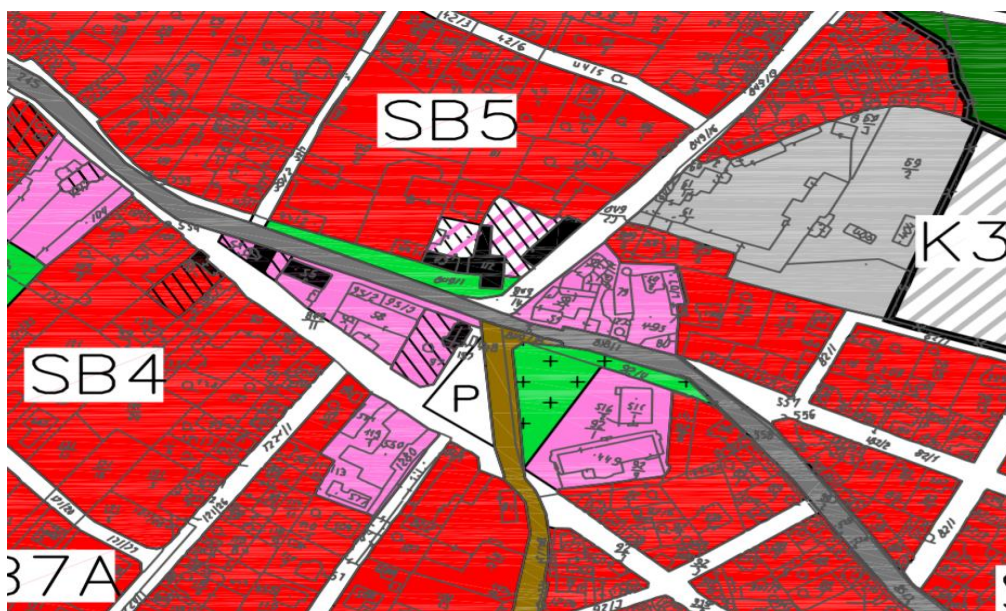
Městys Lázně Toušeň se nachází v okrese Čelákovice ve Středočeském kraji. Směrem na východ pokračuje silnice II/245, ta je největším zdrojem intenzit. Tato silnice začíná v centru Brandýsa nad Labem, kde kříží dvě významné silnice pro město, a vede do Českého Brodu. Silnice II/245 kříží se silnicí III/2452, která vede na MÚK dálnice D10, následně pokračuje přes most a kříží se se silnicí III/10160, poté pokračuje a kříží se s dalším významným zdrojem intenzit, jímž je ulice Nehvizdská, která je součástí silnice III/2453, a dále pokračuje do Čelákovic (viz obrázek 6).



Obrázek 6: Dopravní vztahy (mapový podklad: [ags.cuzk.cz](http://ags.cuzk.cz))

### 3 Rešerše územněplánovací dokumentace

V územněplánovací dokumentaci bude provedena analýza zájmové oblasti městysu. V této analýze budou zmíněny pouze plochy, které budou ovlivňovat zájmovou oblast. Všechny plochy budou doplněny jednotlivými výřezy z územněplánovací dokumentace. Niže je vidět výřez hlavního výkresu (viz obrázek 7).



Obrázek 7: Výřez z ÚPD městysu Lázně Toušeň [6]

Na obrázku jsou vidět plochy dopravní infrastruktury, které jsou vybarveny šedou a hnědou barvou. Šedá barva znamená, že je to silnice II. třídy, hnědá barva znázorňuje silnice III. třídy. Kolem zájmové oblasti jsou plochy občanského vybavení, vybarvené červeně. Na severozápadě se nachází kaple sv. Floriána a základní i mateřská škola, a pak rovněž úřad městysu. Kromě kaple sv. Floriána je zde také druhá kaple, rovněž zasvěcená sv. Floriánovi. Kaple jsou vybarveny černě, pro úřad, ZŠ a MŠ byla použita růžová barva. Na jihovýchodu se nachází veřejný zeleň, vybarvené zeleně, a soukromý sektor (Casido), znázorněný růžovou barvou. Na severovýchodě se nachází zastávka Lázně Toušeň a informační tabule městysu. Na jihozápadě je situována pouze občanská vybavenost, ale kromě ní se zde nalézají ještě kadeřnictví, vybarvené růžově.

SB4, SB5 a B7A jsou jenom plochy bydlení ve stávající bytové zástavbě (občanská vybavenost).

K3 je situační označení lokalit.

Ve středu zajímavé křižovatky lze najít plochy klidové dopravy a služby pro motoristy, protože jak už bylo zmíněno, kolem této křižovatky se nachází základní a mateřská škola i úřad, proto by v této křižovatce měla být nějaká parkovací stání.



## 4 Analýza dopravních nehod

V této části budou analyzovány tři problémové body křižovatky. Tato analýza představuje jedno z důležitých východisek pro tvorbu dalších podkladů.

V této křižovatce se člověk necítí bezpečně, protože je poměrná velká, a proto řidiči křižovatkou projíždějí vysokou rychlostí. Plocha křižovatky činí 1 945,73 m<sup>2</sup>, což opět svědčí o tom, že je poměrově velká.

Podkladem pro analýzu nehod v křižovatce jsou data z webu <https://nehody.cdv.cz/>. Jedná se o data za 10 let (od 31. 12. 2011 do 31. 12. 2021). Pro analýzu byla data vybrána tak, aby byla pokryta všechna riziková a zajímavá místa, včetně zastávky, vjezdů. Zde je vidět celkový výřez (viz obrázek 8).



Obrázek 8: Nehodová místa (mapový podklad: [nehody.cdv.cz](https://nehody.cdv.cz/))

Ve zvoleném místě se stalo celkem pět nehod, přičemž pouze jedna nehoda byla s následkem na zdraví (lehké zranění). Všechny nehody – kromě jedné, k níž došlo ve večerních hodinách – se staly ráno a během dopoledne. U většiny nehod byl povrch vozovky suchý a neznečištěný. Niže v tabulce 1 je uvedeno, kolik nehod se stalo, a jaké byly jejich příčiny.

Tabulka 1: Počet nehod [7]

Datum	Příčina	Druh nehody	Těžce nebo lehce zraněné osoby
18. 10. 2015	Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	Srážka s vozidlem zaparkovaným	–
19. 11. 2015	Nezaviněná řidičem	Srážka s chodcem	–
1.7.2016	Nerespektování příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	Srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	1
21. 8. 2020	Jiný druh nesprávného způsobu jízdy	Srážka s pevnou překážkou	–
25. 8. 2020	Nerespektování příkazu dopravní značky STÚJ, DEJ PŘEDNOST	Srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	–

Všechny nehody se staly z několika důvodů, které rozebereme v následujících kapitolách.

#### 4.1 Rozbor nehod a jejich příčiny

Jak již bylo výše zmíněno, za všemi nehodami je potřeba hledat několik problémů. Jsou to:

1. parkování,
2. vysoký rychlost,
3. rozměry křižovatky,
4. chodci a děti,
5. cyklisté.

S těmito pěti problémy souvisí i výskyt konfliktních situací. Během jednotlivých průzkumů a místního šetření byly právě takovéto situace zaznamenány.

##### 4.1.1 Parkování

První nebezpečný bod představuje parkování. Podle územní dokumentace se v tomto místě nalézají plochy klidové dopravy. Kolem této křižovatky se nachází základní a mateřská škola i úřad, proto přímo na křižovatce řidiči parkují stylem „jak kdo chce“. Největší délka této křižovatky je 52 metrů, čímž dochází ke konfliktním situacím. Z průzkumů jsou vidět konfliktní situace (viz obrázky 9, 10, 11, 12, 13 a 14):



Obrázek 9: Parkování (vlastní fotografie)



Obrázek 10: Parkování (vlastní fotografie)

Tady jsou vidět, že lidé parkují své automobily „chaoticky“. Tady pak dochází ke konfliktu mezi autem a přecházejícími lidmi, protože poměrně často řidiči parkují tak, že se vytváří kolona aut před školou, v důsledku čehož pak ty auta zakrývají rozhled. Například tady je vidět, že maminka s dcerou přecházejí křižovatku ze strany parku a jdou směrem ke škole, a z ulice Za Školou směrem na silnici II. třídy jede auto poměrně vysokou rychlostí, přičemž kvůli zaparkovaným autům zleva řidič nevidí, a tím zde vzniká konfliktní situace.

Druhý je případ, kdy přímo na křižovatce bylo zaparkováno nákladní vozidlo.



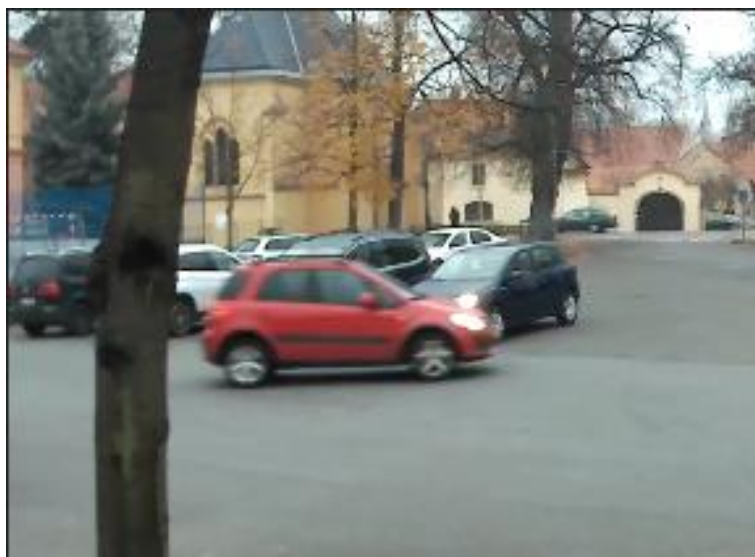
Obrázek 11: Parkování (vlastní fotografie)



Obrázek 12: Parkování (vlastní fotografie)

Zde je vidět, že taky zakrývají rozhled kvůli zaparkovaným vozidlům, a tady také křižovatku přechází člověk, čímž opět vzniká nehodová situace.

Niže taky vzniká nehodová situace:



Obrázek 13: Parkování (vlastní fotografie)

Jak už bylo zmíněno výše, zde vzniká podobná situace. Řidič jede ze směru ulice Za Školou na ulici Hlavní a tady taky zakrývají rozhled. Protože se u křižovatky nachází škola, může dojít k fatálním následkům, protože děti bývají nevyzpytatelné a mohou vyběhnout na silnici.

Tady významnou roli hraje psychika, protože lidé obvykle vyhledávají rychlá a kratší řešení, a proto i to chaotické parkování a rychlé přecházení „velikánské“ křižovatky.

#### 4.1.2 Vysoká rychlost

Vzhledem k velikosti křižovatky si řidiči mnohdy připadají jako na dálnici. Z průzkumů a místního šetření vyplynulo mimo jiné i to, že řidiči nerespektují dovolenou rychlost a projíždějí křižovatkou rychlostí 75–80 km/h.

Většina aut projíždějících křižovatkou vysokou rychlostí přijíždí ze směru ulice Nehvizdské, protože tento úsek propojuje ostatní města a plní roli tranzitní komunikace, protíná se až se silnicí II/245, proto se řidiči cítí jako na dálnici. Na následujících obrázcích je to vidět (viz obrázek 14).



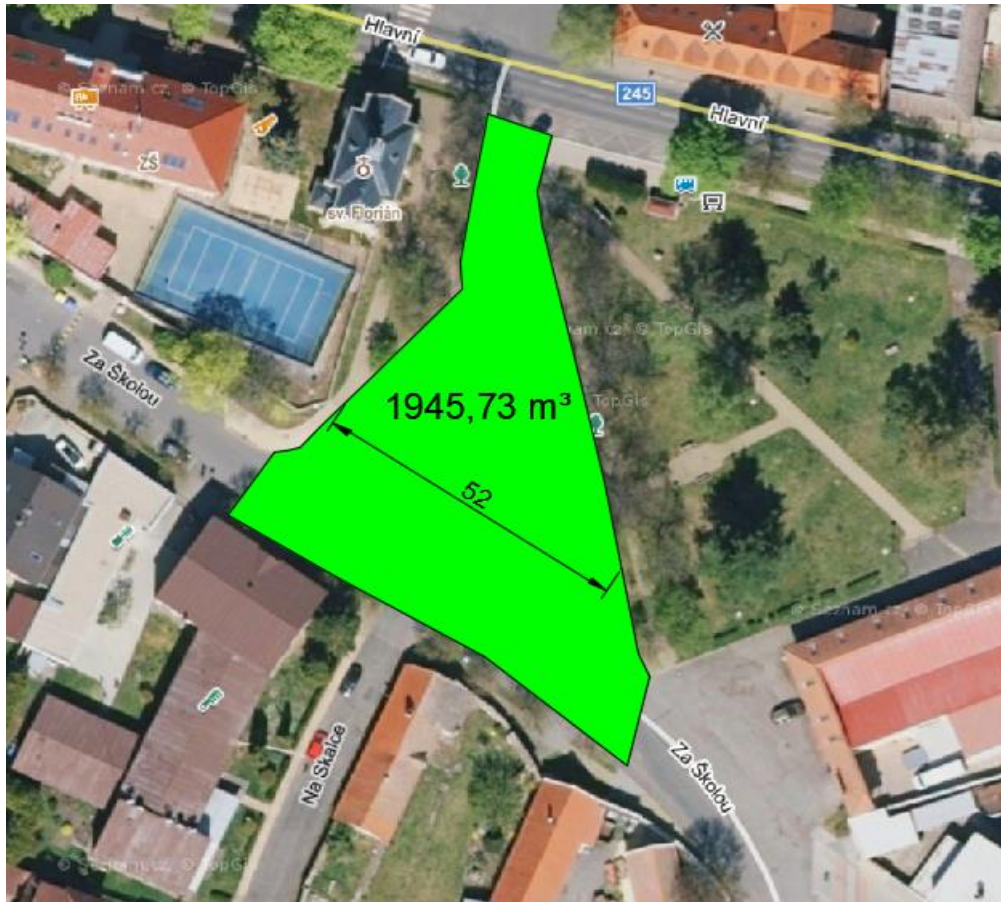


Obrázek 14: Parkování (vlastní fotografie)

Tady z místního šetření bylo vidět, že po křižovatce jdou důchodci a kolem nich jezdí auta ze směru ulice Nehvizdské směrem na ulici Hlavní (silnice II/245). Auto jelo poměrně vysokou rychlostí, přibližně 65–70 km/h. V této konfliktní situaci jdou chodci nesprávnou cestou, což dokazuje, že lidé využívají křižovatku jako náměstí.

#### 4.1.3 Rozměry křižovatky

Rozloha křižovatky, která se nachází kolem školy, úřadu a parku, je poměrně velká. Řidiči projíždějí křižovatkou vysokou rychlostí, a proto se lidé necítí vůbec bezpečně. Níže je vidět výřez křižovatky (obrázek 15).



Obrázek 15: Plocha křižovatky (mapový podklad: [mapy.cz](http://mapy.cz))

Kvůli rozměrům křižovatky se stala nehoda s pevnou překážkou, kdy auto jelo vysokou rychlostí a řidič ztratil kontrolu nad volantem. Vozovka byla suchá a počasí bylo slunečné. Auto jelo od ulice Nehvizdské směrem na Hlavní.

#### 4.1.4 Chodci a děti

Kolem křižovatky se nachází sídliště, kde trvale žije 54 rodin. Děti hodně používají fotbalové hřiště, které se nachází severozápadním směrem od křižovatky. Níže je vidět z průzkumů, že děti si hrají i mimo hřiště (viz obrázek 16).



Obrázek 16: Plocha křižovatky (mapový podklad: [mapy.cz](http://mapy.cz))

Po provedení dotazníkového šetření u jednotlivých rodin žijících v okolí křižovatky bylo zjištěno, že rodiče nechtějí, aby si jejich děti hrály kolem křižovatky, protože jim to připadá nebezpečné. Ale stejně si tam děti hrají, a tím dochází ke konfliktní situaci.

#### 4.1.5 Cyklisté

Z pěti dopravních nehod za deset let byly dvě kolize s cyklisty. Opět tady velkou roli hrají velikost křižovatky a rychlost vozidel. V rámci místního průzkumu bylo provedeno dotazníkové šetření mezi cyklisty a na jeho základě bylo zjištěno, že se cyklisté necítí bezpečně při průjezdu touto křižovatkou (viz obrázek 17).



Obrázek 17: Vozidla a cyklisté (vlastní fotografie)

Tady je vidět, že jede cyklista a z pravé strany projede auto vysokou rychlostí, čímž dochází k nebezpečné situaci.

Navíc ještě bylo zjištěno, že cyklisté nevyužívají přechod pro chodce. Opět se tady projevuje psychika člověka („rychlé–kratší“), proto došlo k nehodě, kdy cyklista nevyužil přechod a došlo k lehkému zranění vinou cyklisty, který nenechal auto projet. Z 30 projíždějících cyklistů 17



projelo směrem na ulici Hlavní, potom na druhou stranu sídliště, a nikdo nepoužil přechod, čímž dochází ke konfliktu (viz obrázek 18).



Obrázek 18: Přechod a cyklisté (vlastní fotografie)

Tady je vidět, že cyklista přechází silnici na druhou stranu, což může mít fatální následky.

Výstupem této kapitoly je pět problémových bodů na křižovatce. V následujících kapitolách budou navržena řešení těchto pěti problémových bodů, jež budou zajišťovat vyšší bezpečnost.

## 5 Intenzita a průzkum dopravy

Průzkum byl prováděn podle TP 189, kde pro stanovení intenzit dopravy byly použity výsledky z dopravního průzkumu. Pro tuto bakalářskou práci byl dopravní průzkum proveden 11. listopadu 2021. V tomto případě se jedná o kombinovaný průzkum. Dne 11. listopadu byl pořízen videozáznam, na jehož základě pak byly zjištěny intenzita, směrovost a byly sledovány dopravní proudy, následně bylo ručně provedeno vyhodnocení. Průzkum byl proveden v běžný den. Podle TP 189 je možné rozlišit dny na pracovní den (dny od pondělí do pátku), běžný pracovní den (úterý, středa a čtvrtek), běžný pátek (pátek, který je pracovním dnem) a pak běžný týden (od pondělí do pátku jsou pracovní dny).

Čtvrtek 11. listopadu 2021 lze považovat za běžný pracovní den podle TP 189. Data splňují normu TP 189 a byla spočítána a vyhodnocena.



Obrázek 19: Vlastní fotografie

### 5.1 Vyhodnocení dat z průzkumu

Jak bylo zmíněno výše, průzkum byl prováděn ve čtvrtek 11. listopadu 2021 v časovém rozmezí 07:00–17:00. Průzkum byl prováděn v listopadu a podle TP 189 spadá tento měsíc do podzimního období. Kategorie komunikace je M. Niž bude zařazena tabulka 2, znázorňující dopravní intenzitu komunikace.

Tabulka 2: Intenzita dopravy [voz/hod]

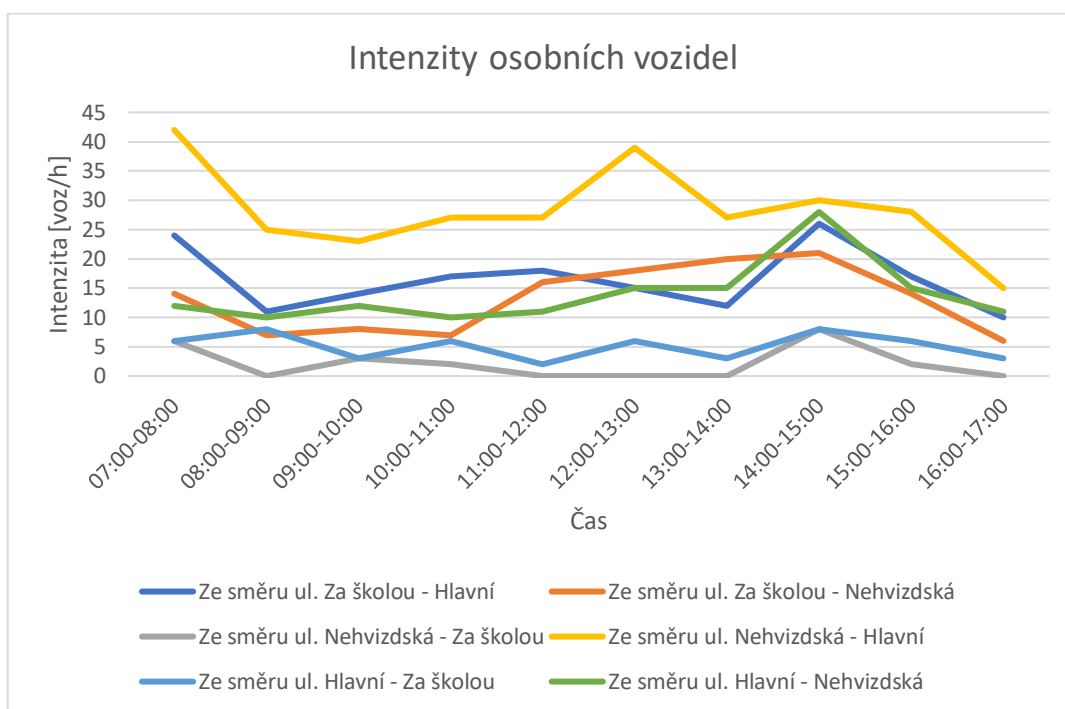
Zdroj	Cíl	Oa	SNP	TNP	C	M	A
Za Školou	Hlavní	164	19	1	6	0	1
Za Školou	Nehvizdská	131	13	2	9	1	0
Nehvizdská	Za Školou	21	0	0	5	1	0
Nehvizdská	Hlavní	283	31	5	4	1	0
Hlavní	Za Školou	51	7	1	2	0	0
Hlavní	Nehvizdská	139	16	1	3	0	0

Tady je vidět, že směry Nehvizdská–Hlavní a Hlavní–Nehvizdská jsou nejfrekventovanější proudy. Pro výpočet podle TP 189 budou tyto výsledky použity.

Z těchto výsledků byl vytvořen graf, ve kterém bude vidět, který z dopravních proudů byl nejfrekventovanější.

Silnice III/2453 je rovněž pro tento městys významným zdrojem intenzit. Spojuje Lázně Toušeň s městem Nehvizdy a přivádí větší dopravní proud než ostatní ramena. Tato silnice začíná ve městě Nehvizdy a vede do městyse Lázně Toušeň. Tento dopravní proud většinou směřuje ze Mstětic nebo Nehvizd buď do základní školy, která se nachází u zmiňované křižovatky, anebo na silnici 245, dále do Brandýsa nad Labem a do Prahy. Silnice se kříží se silnicí III/10162, která spojuje město Čelákovice s městysem Mstětice. Dopravní proud bývá mnohem intenzivněji využíván ve směru Nehvizdská–Hlavní. Pozorováním bylo zjištěno, že řidiči přijíždějící do lokality ze směru Nehvizdská–Hlavní využívali daný směr jako cestu, která vede na silnici II/245. Proud Za Školou – Hlavní bývá využíván většinou rezidenty ze sídliště v okolí náměstí (viz graf 1).

Graf 1: Intenzity dopravního proudu [voz/hod]



Druhá skupina přijžděla k mateřské škole, protože z pozorování bylo vidět, že největší špička nastává v době 07:00–08:00.



Obrázek 20: Dopravní proud Nehvizdská–Hlavní (mapový podklad: [mapy.cz](http://mapy.cz))



### 5.1.1 Přepoččet na roční průměr denních intenzit

$$RPDI_x = I_m \cdot k_{m,d} \cdot k_{d,t} \cdot k_{t,RPDI}$$

kde:

$RPDI_x$  – odhad RPDI z výsledků krátkodobého průzkumu pro každý druh vozidla x,

$I_m$  – intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěná v době průzkumu [voz / doba průzkumu],

$k_{m,d}$  – přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy v den průzkumu,

$k_{d,t}$  – přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit,

$k_{t,RPDI}$  – přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na roční průměr denních intenzit.

Dále budou vysvětleny přepočtové koeficienty podle TP 189.

#### 5.1.1.1 Přepočtové koeficienty

Hodnota přepočtového koeficientu se počítá podle TP 189:

$$k_{m,d} = \frac{100\%}{\sum p_i^d}$$

kde

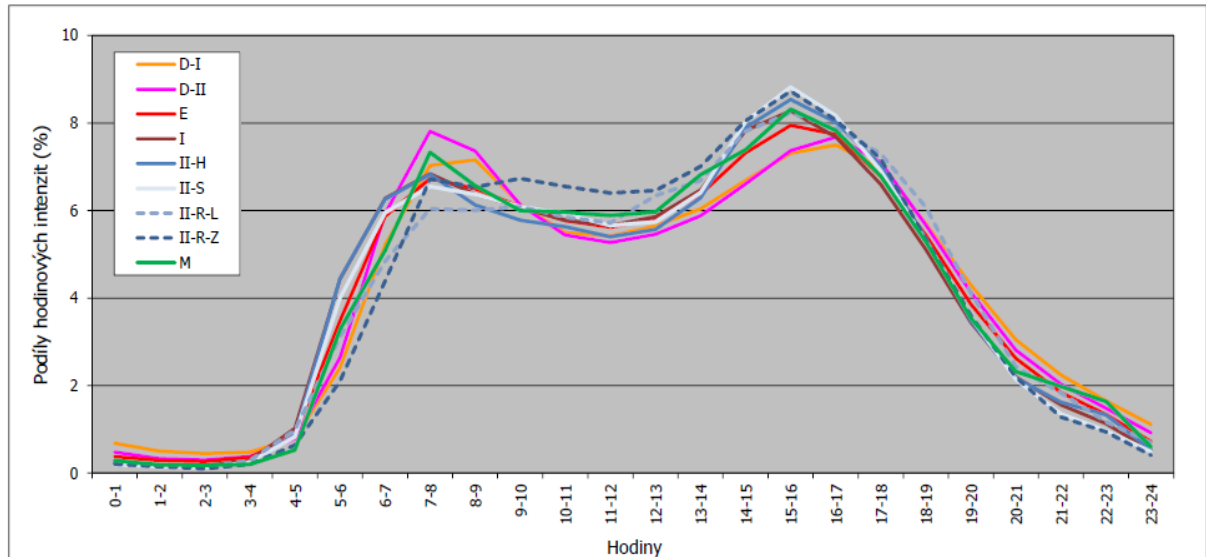
$\sum p_i^d$  – součet podílů jednotlivých hodin, ve kterých byl dopravní průzkum proveden.

Pro hodnotu  $p_i^d$  byla zvolena čísla z obrázku 18. Hodnoty závisí na kategorii provozu a na ročním období. Tímto vztahem se počítá i cyklistická doprava.

Kategorie provozu je M a pro podzimní provoz (viz obrázek 18).

## Podzimní

Charakter provozu	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
D-I	0,68	0,50	0,45	0,48	0,80	2,41	5,22	7,03	7,16	6,14	5,50	5,42	5,65	6,04	6,69	7,31	7,50	6,97	5,70	4,30	3,05	2,24	1,65	1,11
D-II	0,48	0,33	0,30	0,38	0,79	2,64	5,93	7,81	7,36	6,13	5,44	5,27	5,46	5,88	6,61	7,37	7,68	7,10	5,67	4,13	2,81	2,03	1,48	0,92
E	0,38	0,29	0,27	0,36	0,86	3,48	5,87	6,73	6,50	6,09	5,77	5,62	5,80	6,37	7,32	7,95	7,74	6,78	5,44	3,86	2,62	1,84	1,34	0,72
I	0,25	0,17	0,17	0,29	1,02	4,43	6,28	6,84	6,37	6,07	5,78	5,66	5,86	6,47	7,83	8,28	7,68	6,60	5,11	3,44	2,20	1,56	1,13	0,51
II-H	0,25	0,17	0,15	0,23	0,87	4,45	6,26	6,83	6,13	5,78	5,63	5,40	5,57	6,29	7,90	8,54	8,02	7,04	5,36	3,48	2,17	1,62	1,33	0,53
II-S	0,20	0,15	0,13	0,25	0,83	4,00	5,95	6,55	6,37	6,09	5,93	5,66	5,74	6,41	8,03	8,82	8,17	6,91	5,30	3,56	2,14	1,35	0,97	0,49
II-R-L	0,21	0,15	0,14	0,29	0,98	3,11	4,84	6,04	6,01	6,09	5,85	5,72	6,34	6,69	7,81	8,24	7,88	7,30	6,08	4,11	2,43	1,83	1,17	0,69
II-R-Z	0,21	0,15	0,10	0,20	0,64	2,10	4,39	6,72	6,54	6,73	6,55	6,40	6,46	7,01	8,05	8,73	8,07	7,18	5,35	3,60	2,19	1,28	0,94	0,41
M	0,29	0,19	0,18	0,20	0,53	3,28	5,09	7,33	6,57	6,00	5,96	5,89	5,97	6,82	7,39	8,32	7,83	6,79	5,29	3,54	2,32	1,98	1,64	0,60



Hodnoty  $p_i^d$  (podíl intenzity dopravy dané hodiny  $i$  na denní intenzitě dopravy). Údaj v [%].

Obrázek 21: Hodnoty koeficientového přepočtu  $p_i^d$

### 5.1.1.2 Přepočtové koeficienty

Hodnota přepočtového koeficientu se počítá podle TP 189:

$$k_{d,t} = \frac{100\%}{p_i^t}$$

Kde

$p_i^t$  – podíl denní intenzity dopravy dne průzkumu  $i$  na týdenním průměru denních intenzit dopravy.

Pro hodnoty  $p_i^t$  byla zvolena čísla podle TP 189, kde byla znázorněná tabulka. Kategorie a období též jako u denní variace (viz obrázek 19).

Charakter provozu	Období	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
D-I	Jarní	97,1	96,1	102,0	107,0	118,8	87,4	91,6
	Prázdninové	95,1	91,9	96,8	102,4	116,4	97,5	99,9
	Podzimní	97,5	96,9	101,2	105,6	119,8	86,1	92,9
	Zimní	98,0	99,4	103,3	107,8	119,0	88,3	84,2
D-II	Jarní	97,1	97,0	102,3	106,1	119,0	89,3	89,2
	Prázdninové	95,4	93,4	97,8	101,3	115,5	98,9	97,7
	Podzimní	97,7	97,9	101,8	105,3	119,3	87,5	90,5
	Zimní	98,4	99,1	102,6	107,1	118,4	90,8	83,6
E	Jarní	98,7	96,4	102,2	106,6	120,6	88,3	87,2
	Prázdninové	94,7	91,3	96,2	100,9	115,2	104,6	97,1
	Podzimní	99,0	96,5	101,0	104,7	119,3	88,6	90,9
	Zimní	102,4	100,2	104,2	108,1	119,4	86,1	79,6
I	Jarní	103,2	101,1	105,8	107,5	117,9	87,2	77,3
	Prázdninové	101,3	98,7	103,1	104,9	113,9	94,0	84,1
	Podzimní	103,8	101,1	104,7	106,2	117,7	87,2	79,3
	Zimní	106,4	103,5	107,5	108,8	118,8	83,2	71,8
II-H	Jarní	107,3	102,4	108,6	107,9	117,8	84,4	71,6
	Prázdninové	103,9	101,5	104,9	109,4	114,9	88,2	77,2
	Podzimní	107,1	104,8	107,3	108,7	116,6	84,0	71,5
	Zimní	109,5	103,9	107,1	109,4	117,4	83,0	69,7
II-S	Jarní	103,5	100,6	103,5	104,3	120,0	89,9	78,2
	Prázdninové	98,5	98,0	100,8	103,0	114,0	96,3	89,4
	Podzimní	102,2	100,7	102,7	104,6	118,9	90,3	80,6
	Zimní	106,4	100,9	104,3	105,7	120,4	86,9	75,4
II-R-L	Jarní	91,4	92,1	95,0	96,5	113,8	113,7	97,5
	Prázdninové	90,7	89,4	91,3	98,1	101,3	114,4	114,8
	Podzimní	88,7	92,0	96,0	96,7	114,6	108,0	104,0
	Zimní	91,3	95,3	97,1	103,7	122,2	104,2	86,2
II-R-Z	Jarní	89,8	90,6	96,7	99,5	114,6	110,0	98,8
	Prázdninové	92,8	90,9	94,2	98,1	101,1	113,7	109,2
	Podzimní	90,7	96,0	95,1	100,3	117,7	105,5	94,7
	Zimní	83,4	86,8	93,6	89,8	103,8	130,5	112,1
M	Jarní	115,2	110,6	113,8	113,6	122,0	68,6	56,2
	Prázdninové	116,7	111,8	112,4	113,3	115,0	70,1	60,7
	Podzimní	114,6	112,5	114,3	115,6	118,3	68,4	56,3
	Zimní	117,0	112,0	114,1	114,0	118,5	66,9	57,5

Hodnoty  $p_i^t$  (podíl denní variace intenzity daného dne  $i$  na týdenním průměru denních intenzit). Údaj [%].

Obrázek 22: Hodnoty koeficientového přepočtu  $p_i^t$

### 5.1.1.3 Přepočtové koeficienty

Hodnota přepočtového koeficientu se počítá podle TP 189:

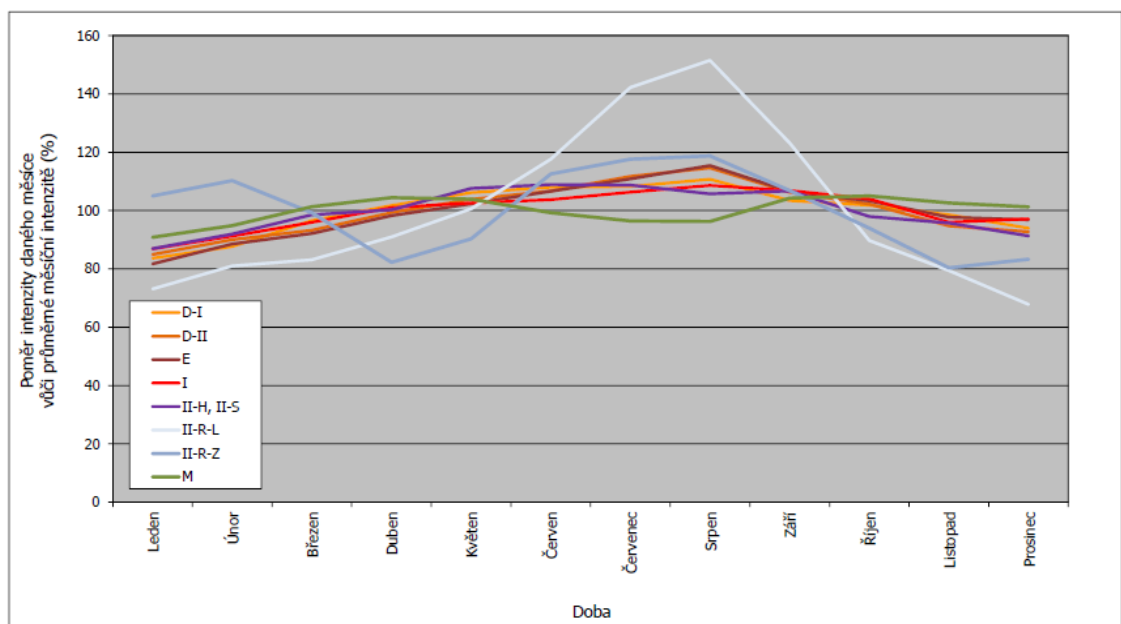
$$k_{t,RPDI} = \frac{100\%}{p_i^r}$$

kde

$p_i^r$  – podíl denní intenzity dopravy měsíce  $i$  na ročním průměru denních intenzit dopravy.

Hodnota přepočtového koeficientu  $p_i^r$  se počítá analogicky jako předchozí koeficienty. Pouze se mění na podíl denní intenzity. Období a kategorie analogické (viz obrázek 20).

Charakter provozu	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Ríjen	Listopad	Prosinec
D-I	83,6	87,6	96,5	101,7	106,1	108,0	108,2	110,7	103,4	101,8	98,5	93,9
D-II	84,9	90,0	93,2	99,3	103,8	106,7	111,7	114,6	106,2	102,2	94,7	92,7
E	81,7	88,5	92,1	98,2	102,3	106,6	110,8	115,4	106,6	103,3	97,7	96,8
I	86,8	91,2	95,9	101,0	102,6	103,7	106,3	108,6	106,8	104,0	96,0	97,1
II-H, II-S	86,9	91,9	98,5	100,2	107,6	108,9	108,7	105,7	106,7	97,9	95,7	91,3
II-R-L	73,1	81,0	83,1	90,9	100,6	117,6	142,2	151,5	123,1	89,7	79,4	67,8
II-R-Z	105,0	110,2	99,2	82,2	90,3	112,5	117,6	118,7	106,8	93,9	80,3	83,3
M	90,8	94,8	101,3	104,4	103,9	99,2	96,4	96,2	104,2	105,0	102,6	101,2



Hodnoty  $p_i^r$  (podíl denní variace intenzity daného měsíce / na ročním průměru denních intenzit). Údaj v [%].

Obrázek 23: Hodnoty koeficientového přepočtu  $p_i^r$

Pro podrobnější vysvětlení, jak se dosáhlo výsledků, bude vložena tabulka, ve které jsou výsledky koeficientů (viz tabulku 3).

Tabulka 3: Výsledky koeficientů pro výpočet dopravy

Koeficienty pro výpočet intenzit jednotlivých druhů dopravy						
Koeficienty	Jednotlivé druhy dopravy					
	Oa	SNP	TNP	M	A	C
$k_{m,d}$	1,61	1,41	1,58	1,48	1,59	1,70
$k_{d,t}$	0,87	0,85	0,84	1,03	0,85	–
$k_{t,RPDI}$	0,98	0,96	0,94	1,80	0,98	–

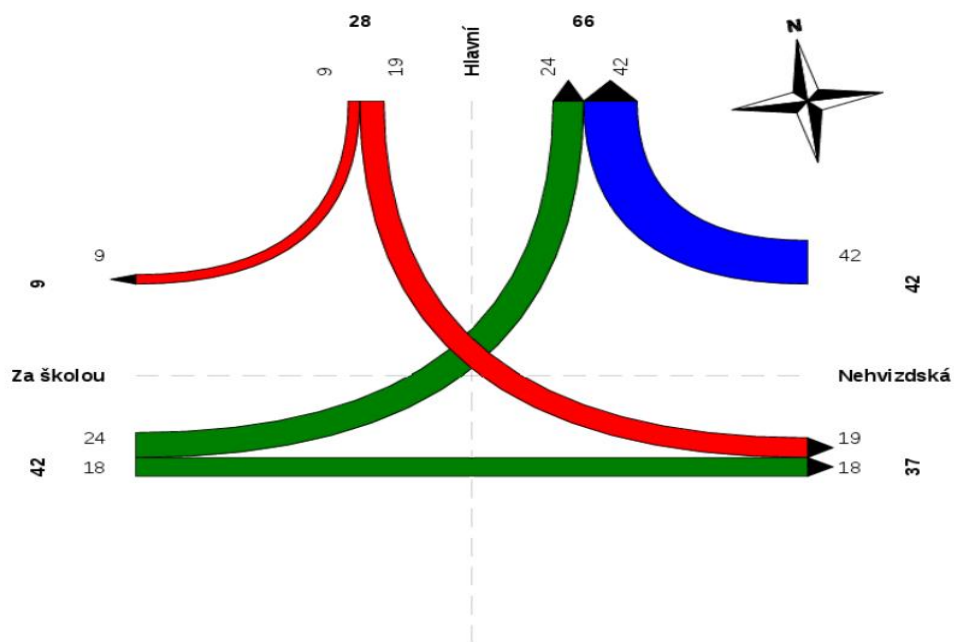
kde:

Oa – osobní automobily, SNP – střední nákladní soupravy, TNP – těžké nákladní soupravy, M – motocykly, A – autobusy, C – jízdní kola.

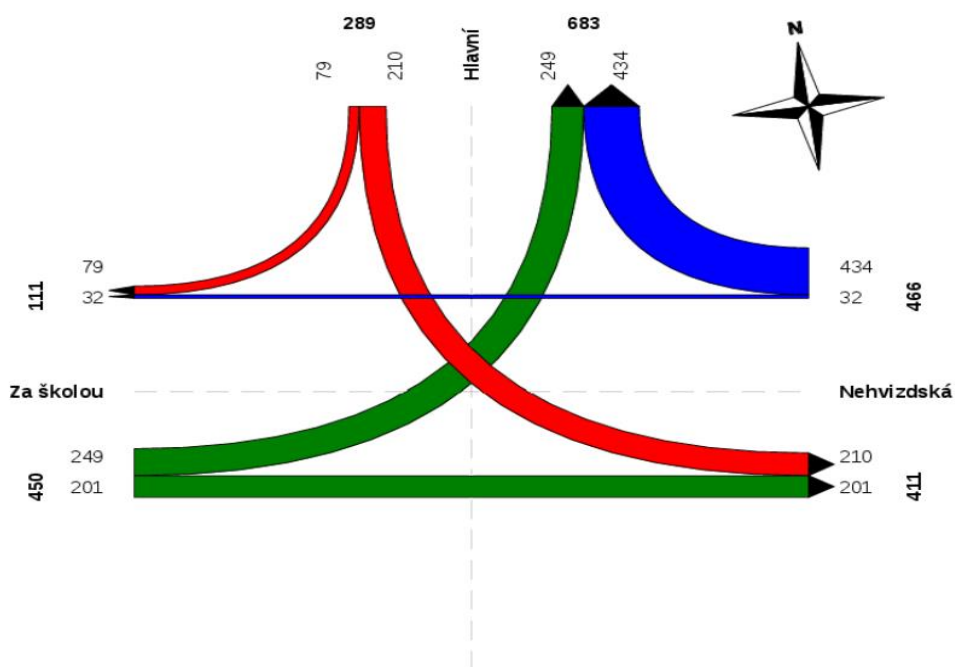
Všechny hodnoty byly vyhledány a vypočítány na časové období měření dopravního průzkumu podle tabulek uvedených v TP 189.



Dále jsou na obrázcích č. 21 a 22 kartogramy dopravní zátěže ve špičkové hodině.



Obrázek 24: Kartogram dopravní zátěže ve špičkové hodině pro pomalá vozidla [voz/hod]

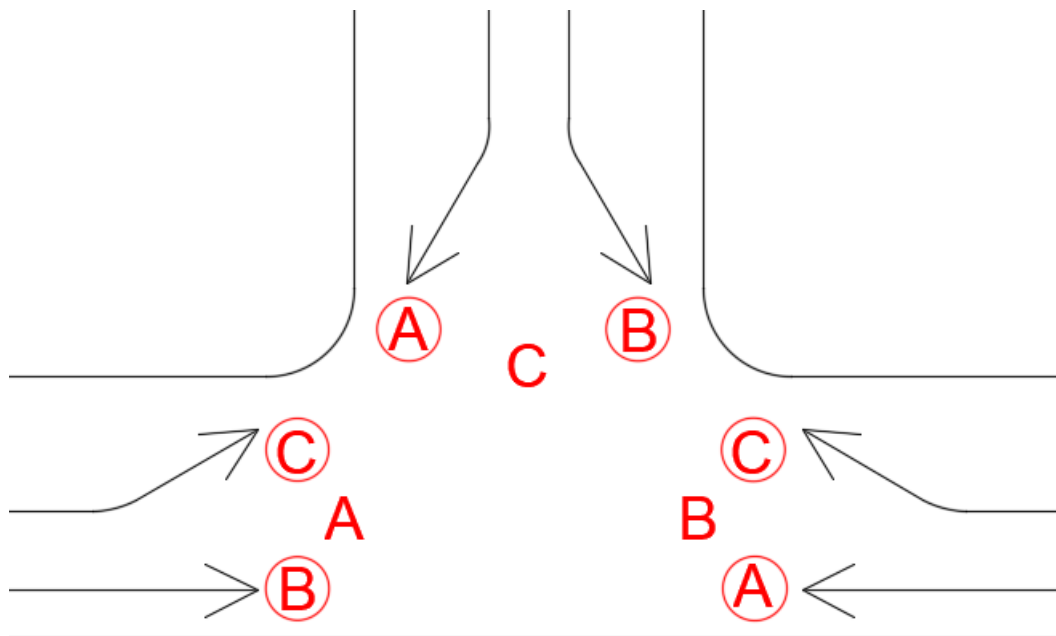


Obrázek 25: Kartogram dopravní zátěže ve špičkové hodině pro všechna vozidla [voz/hod]

Jak už bylo zmíněno, směr Nehvizdská–Hlavní a Hlavní–Nehvizdská jsou nejfrekventovanější směry.

## 5.2 Výsledky RPD1

Níže budou znázorněny tabulky, v nichž budou zaneseny výsledky z průzkumu. Dále z RPD1 byl pak zpracován zátěžový diagram intenzit. Pro jednodušší porozumění bude níže uveden obrázek č. 21, ten bude ukazovat danou křižovatku.



Obrázek 26: Označení větví křižovatky

Tabulka 4: Denní intenzity dopravy [voz/den]

OD	A		B		C	
DO	C	B	A	C	B	A
<b>Oa</b>	264	211	34	456	224	82
<b>SNP</b>	31	13	0	50	26	11
<b>TNP</b>	2	3	0	8	2	2
<b>M</b>	0	2	2	2	0	0
<b>A</b>	2	0	0	0	0	0
<b>Celkově</b>	299	229	36	516	252	95
	528		552		347	

Z tabulky č. 4 denních intenzit je zřejmé, že proud B, ze kterého vychází ramena 3 a 4 vyšší denní intenzity než ostatní. Jak bylo řečeno v kapitole 2.3, vyplývá to z toho, že ulicí Nehvizdskou projíždí auta z jiných měst na silnici II. třídy.

Tabulka 5: Týdenní intenzity dopravy [voz/den]

OD	A		B		C	
DO	C	B	A	C	B	A
Oa	230	184	30	397	195	71
SNP	27	11	0	44	23	10
TNP	1	2	0	4	1	1
M	0	1	1	1	0	0
A	1	0	0	0	0	0
Celkově	259	198	31	446	219	82
	457		477		301	

Tabulka 6: Roční intenzity dopravy [voz/den]

OD	A		B		C	
DO	C	B	A	C	B	A
Oa	225	180	29	389	191	70
SNP	30	13	0	49	26	11
TNP	1	2	0	4	1	1
M	0	1	1	1	0	0
A	1	0	0	0	0	0
Celkově	257	196	30	443	218	82
	453		473		300	

Z výše uvedených tabulek č. 4, 5 a 6 je patrné, že nejfrekventovanějším proudem je ulice Nehvizdská. Autobusy, jak je vidět v těch tabulkách, projely jednou proudem B [8].

## 6 Možnosti úprav

### 6.1 Varianta A

Varianta A se dá rozdělit na části, které budou představovat změny oproti původnímu stavu. Z úpravy vychází tři části: stavební úprava geometrie, zastávka a parkovací stání.

#### 6.1.1 Stavební úprava geometrie a velikosti křižovatky

Jak již bylo zmíněno, nejdelší místo oblasti je 52 metrů. Proto bylo cílem zklidnit a zmenšit hlavní dopravní prostor a zvětšit přidružený prostor. Hlavní dopravní prostor byl zmenšen na 5,5 metru, což pro jeden směr bude 2,75 metru. Další změna ulic je změna na Zónu 30, což by mělo vést ke snížení rychlosti projíždějících vozidel. Dalším bodem pro zklidnění oblasti bude zvýšená plocha křižovatky. Zvýšená plocha bude navržena z dlažby. Dále byly přidány zpomalovací prahy, kde u vjezdu z ulice Hlavní byl navržen dlouhý zpomalovací práh o délce 5 metrů. Na vjezdu u ostatních ulic byl navržen též typ zpomalovacího prahu. Zpomalovací práh byl navržen i na ulici Na Skalce, aby rezidenti také viděli, že tu začíná náměstí [9] [10] [11] [12].

Šířka vjezdu ulice Hlavní v původním stavu činila 10 metrů, ta byla ovšem nově změněna na 5,5 metru. Na vjezdu do ulice Hlavní ze strany ulic Nehvizdské a Za Školou byly navrženy vnitřní okraje nároží 8 a 10 metrů, na vjezdu do ulice Hlavní vnitřní okraji 8 metrů (viz obrázek 27).

**Tabulka 10 – Nejmenší poloměry kružnicových oblouků okrajů jízdního pruhu silnic podle druhů vozidel v m**

Nejmenší $R_0$ v m		Vozidlo
dovolený	doporučený	
5,00	6,00	osobní a dodávkový automobil
7,00	8,00	malý a střední nákladní automobil, linkový autobus
9,00	10,00	velký nákladní automobil, dálkový autobus, návěsová souprava
12,00	15,00	kloubový autobus, přívěsová souprava

Obrázek 27: Poloměry oblouků

U jednotlivých nároží byla pro estetický pohled navržena zeleň o šířce 3 metry.

Na vjezdu ulice Hlavní byl v původním stavu přechod pro chodce vybudován nesprávně a nebezpečně. Nově byl přechod pro chodce navržen šikmý a délka přechodu 12 metrů, což nesouvisí s normami, i když maximálně může činit 8 metrů, proto byl upraven přechod a byl navržen přecgdn nový v místě toho dřívějšího se šířkou 3 metry a délkou 5,5 metru. Pak byl navržen další přechod pro chodce, zejména pro děti s rodiči, zaměstnance, kteří přecházejí

ulice. Šířka a délka přechodu se shodují s přechodem na vjezdu do ulice Hlavní (viz obrázek 28).



*Obrázek 28: Původní přechod pro chodce (vlastní fotografie)*

Podél ulice Nehvizdské v zatáčce je původní chodník jenom na levé straně, a proto byl navržen chodník podél ulice široký 2,5 metru, spojující chodník na ulici Na Zárybničí, aby chodník neuzavíral soukromý pozemek „Casido“, byl navržen vjezd a výjezd z tohoto pozemku. Materiál plochy Casido, kde parkujou auta bude navržena z dlažby.

Na ulici Za Školou bylo navrženo místo pro přecházení o délce 6,5 metru a šířce 3 metry.

Byl navržen chodník vedoucí parkem k zastávce. Na rozdíl od původního stavu byl přístřešek posunut, a to do vzdálenosti 2,50 metru od zastávky [13].

Na ulici Za Školou, vedoucí na silnici II/245, se nachází nebezpečný a dlouhý přechod pro chodce o délce 15 metrů. Přechod pro chodce autor nechal v původním stavu (viz obrázek 29).

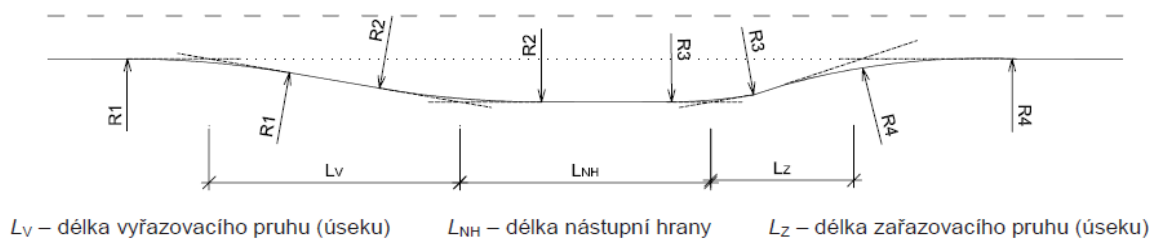


Obrázek 29: Původní přechod pro chodce – ulice Za Školou x Hlavní (mapový podklad: [mapy.cz](http://mapy.cz))

Pro ověření průjezdnosti navržených úprav byl použit AutoTURN. Jednotlivé ověřené části budou zařazeny v příloze 2.2, 2.3 a 3.2 [14].

#### 6.1.2 Zastávka

V původním stavu byla zastávka umístěna pro řidiče nebezpečně. Uzavírala jim totiž rozhled. První úprava se týkala především vyřazovacích a zařazovacích úseků, které v původním stavu byly provedeny nesprávně. Návrh počítá s délkou vyřazovacího pruhu 10 metrů, délkou nástupní hrany 12 metrů, délkou zařazovacího pruhu 5 metrů. Šířka zastávky by činila 3 metry [15] [16].



Obrázek 10 – Znárodnění zastávkového pruhu

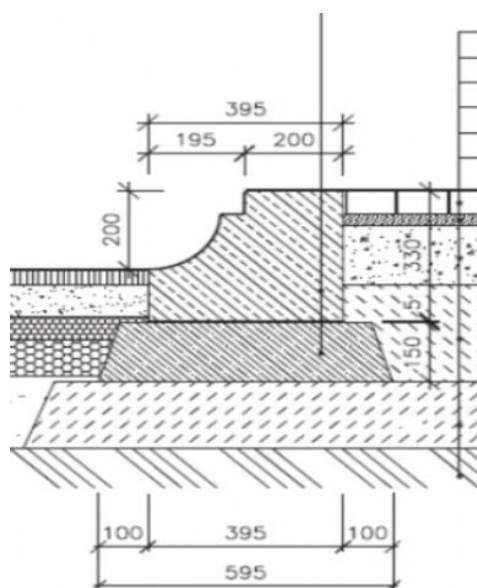
Tabulka 4 – Základní rozměry zářivové zastávky

	šířka	$L_V$	$L_Z$	$R_1 = R_2$	$R_3$	$R_4$	Poznámka
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
S	3,5	50 (25)	50 (10)	70 (40)	10	30(20)	čl. 6.2.1.2 a 6.2.1.10 a)
MS (MO)	3,25; 3,0	25 (10)	15 (5)	40	10	20	čl. 6.2.1.3 a 6.2.1.10 b)
S 6,5; S 7,5 <sup>*)</sup>	2,75; 3,0	25	25 (10)	40	10	20	čl. 6.2.1.2 a 6.2.1.10 c)
<sup>*)</sup> Ve stísněných podmínkách.							

Obrázek 30: Parametry zastávky



Pro cestující a hlavně pro osoby s omezenou schopností pohybu byl navržen bezbariérový obrubník široký 395 mm a vysoký 200 mm. Následně pak byly v souladu s ČSN 73 6425 navrženy varovné a signální pásy [17].

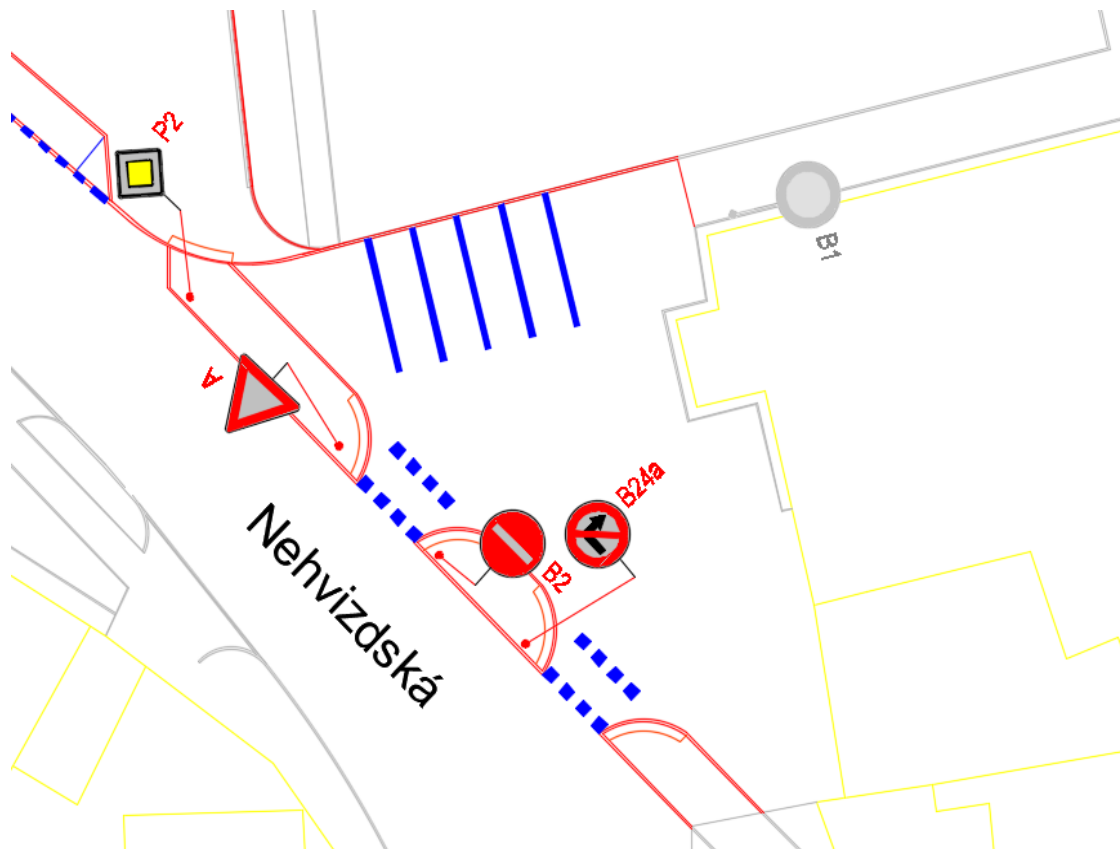


Obrázek 31: Bezbariérový obrubník

Protože je zastávka umístěna dále oproti původnímu stavu, zařazovací pruh navržené zastávky zasahoval do vjezdu, který byl ve vlastnictví soukromého sektoru, proto byl tento vjezd uzavřen. Ale ten vjezd byl přemístěn dále. Navržená varianta taktéž počítá s přístřeškem, odkud vede navržená cesta parkem pro chodce.

### 6.1.3 Parkovací stání

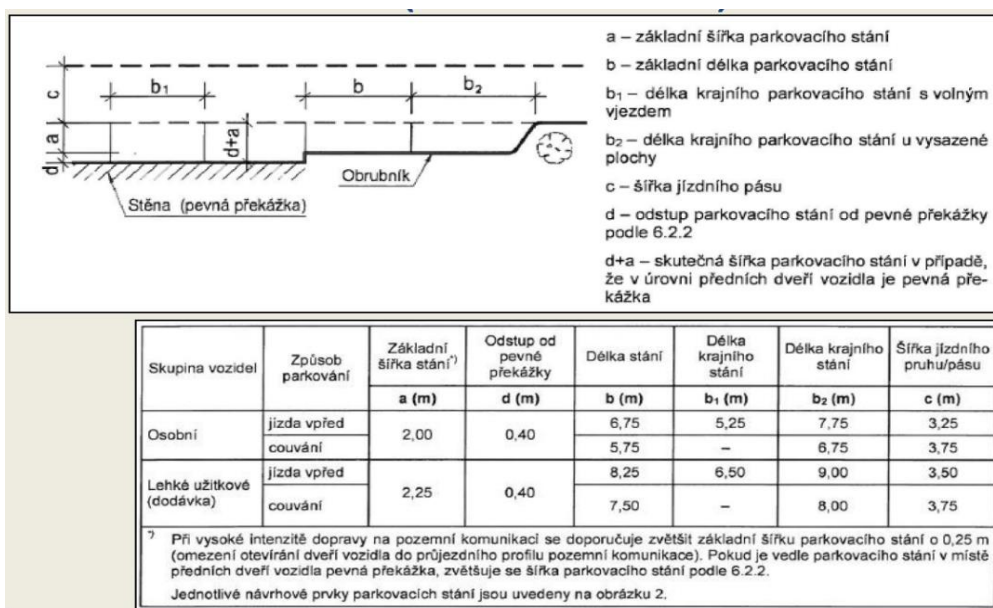
Jeden z velkých problémů této oblasti představuje parkování. Kvůli velkým rozměrům křižovatky řidiči parkovali chaoticky, a jak bylo v kapitole 4.1.1 zmíněno, z tohoto stavu pak vyplývají nehody. V kapitole 4.1.1 byly podrobněji řešeny všechny nehodové body. Návrh vycházel z parkování z průzkumu, v jakých konkrétních místech řidiči parkují. Ve variantě A na ulici Hlavní byla navržena dvě parkoviště, která zajišťují podélná stání. Byla provedena tak, aby to pro rodiče žáků bylo pohodlné, proto byl navržen ještě jeden přechod pro chodce. Z denního pozorování bylo vidět, že řidiči parkují kolem křižovatky v počtu sedmi až osmi aut, proto bylo navrženo osm stání, na ulici Nehvizdské byla zřízena ještě dvě podélná stání (viz obrázek 32).



Obrázek 32 - parkovací stání "Casido"

Naproti soukromé společnosti „Casido“ byla ještě navržena čtyři příčná stání pro zaměstnance firmy [18].

Parkovací stání byla navržena podle ČSN 73 6056. Jednotlivá stání autor prověřil AutoTURN (viz obrázek 33).



Obrázek 33: Parametry – parkovací stání



## 6.2 Varianta B

Varianta B se od varianty A liší zejména zvýšením počtu stání. Hlavní cíl se shoduje s variantou A, a proto byl přidán ostrůvek pro ochranu chodců a došlo ke zkrácení šířky dopravního prostoru. Autobusová zastávka zůstává shodná s variantou A.

### 6.2.1 Stavební úprava geometrie a velikosti křižovatky

Rozdíl od varianty A spočívá v tom, že u varianty A byla navržena Zóna 30, zatímco u varianty B nikoliv, ovšem byl přidán dělicí ostrůvek pro ochranu chodců a ke snížení rychlosti. Pro směr Nehvizdská–Hlavní byla navržena oddělená cesta se šířkou 3 metry. Všechny plochy vozovky bude jako materiál použit asfalt. Směr Nehvizdská–Hlavní bude vedlejší. Přechody pro chodce dosahují maximální délky 6,5 metru, tudíž dělicí ostrůvek není nutný [19].

### 6.2.2 Parkovací stání

V této kapitole byl velký důraz kladen na problém, který byl již zmíněn v kapitole 6.1.3, kde byl problém s parkováním v oblasti křižovatky. V této variantě byl počet stání zvýšen oproti variantě A. V důsledku zjednosměrnění směru Nehvizdská–Hlavní zbyl dostatek místa ke zvýšení počtu stání. Parkovacích stání bylo navrženo 9. Navržená stání jsou podélná. Navrhovaným krytem vozovky je dlažba. Pro větší bezpečnost byly zbudovány rozhledové trojúhelníky, otázka je, zdali nebudou řidičům aut bránit v rozhledu při odbočování doprava, či ne. Řešení parkování podél ulice Nehvizdské, kolem firmy „Casido“ se shodují s variantou A.

## 7 Závěr

Cílem bakalářské práce s názvem „Studie ulice Za Školou v městysu Lázně Toušeň“ bylo analyzovat a navrhnout úpravy, které by odstranily nevhodné řešení lokality. Současný stav oblasti se jeví nevhodný a nebezpečný pro chodce, žáky i pro lidi, které pracují v blízkosti této oblasti. Problémové části křižovatky byly rozděleny do pěti bodů.

V úvodu této bakalářské práce je popsáno problémové řešení aktuálního stavu. Po úvodní části následovala část věnovaná podrobné analýze vstupních podkladů. Ve vstupní části byly popsány městys, infrastruktura i dopravní vztahy související s problémovou oblastí a celým městysem Lázně Toušeň. Dále byla pozornost věnována územnímu plánu a jeho možnostem. Územní plán verze 2019 umožňuje využití převažné části ploch oblasti, s ohledem na prostorový poměr nebyla navržená řešení prostorově omezena. Dále byly popsány podklady ohledně nehodovosti a bezpečnostního rizika. Z webové aplikace byly zjištěny údaje za určité období týkající se toho, kolik nehod se stalo, a o jaké typy nehod šlo. Na základě toho pak byla provedena podrobná analýza nehodovosti v oblasti křižovatky. Před zpracováním variantních řešení byl proveden dopravní průzkum. Zjištěná data pak posloužila jako materiál pro analýzu současného stavu a na základě této analýzy byly vypracovány variantní možnosti. Z těchto zjištěných dat byla vypočtena hodnota ročního průměru denních intenzit atd.

První varianta je finančně náročnější oproti původnímu stavu z důvodu větších úprav oblasti. Klíčovou inovací v oblasti představuje změna na Zónu 30 a k velkým změnám došlo i v přidruženém prostoru. Navíc na všech vstupech do ulic v této zajímavé oblasti bylo navrženo zřízení zpomalovacích prahů. Všechny úpravy by měly zklidnit a usměrnit hlavní dopravní prostor a dopravu celkově. Druhou velkou změnou je navržená autobusová zastávka.

Druhá varianta je finančně méně náročná nežli první. Ve druhé variantě je řešení autobusové zastávky shodné s variantou první. Cílem bude zklidnění a usměrnění dopravy. U této varianty bude zklidnění dopravy řešeno přidáním ostrůvku ve směru Nehvizdská–Hlavní. Díky tomuto novému ostrůvku dojde ke snížení rychlosti vozidel jedoucích po pozemní komunikaci, ovšem hlavním cílem bude ochrana chodců při přecházení.

Cílem této bakalářské práce byla analýza současného stavu, dopravních intenzit a „skoronehod“. Výstupem by měly být návrhy, které by zabránily skoronehodám, kongesci dopravy a vedly ke snížení rychlosti vozidel. Všechny varianty jsou jednostranné a vhodné pro debatu o jiných variantách řešení. Autor se domnívá, že varianta A je nejvhodnější pro tuto oblast, protože je vhodná z hlediska bezpečnosti chodců, žáků i dopravy celkově.

Grafická část této práce byla zpracována pomocí softwaru AutoCAD, jako grafický podklad pro tuto část byla použita ortofotomapa, jež byla stažena z portálu ČÚZK. Hrany současného stavu

byly změřeny ručně a pomocí ČÚZK. Výpočty RPDl a vytvoření pentlogramu byly realizovány a zkontrolovány ve spolupráci se společností MobiLAB.

## 8 Použité zdroje a literatura

- [1] *Městys Lázně Toušeň: Lázně Toušeň* [online]. [cit. 2022-07-25]. Dostupné z: <https://mestyslaznetousen.cz/o-mestysi>
- [2] *Český statistický úřad: kraje a okresy* [online]. [cit. 2022-07-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/5e004bb0f7>
- [3] *Městys Lázně Toušeň: historie* [online]. [cit. 2022-07-25]. Dostupné z: <https://mestyslaznetousen.cz/historie/11-historie-mestyse>
- [4] *Greenway Jizera: cyklistika v Lázni Toušeni* [online]. [cit. 2022-07-25]. Dostupné z: <http://www.greenway-jizera.cz/>
- [5] VALEHRACH, Luboš. *Strategický plán rozvoje území městyse Lázně Toušeň* [online]. Lázně Toušeň, 2013 [cit. 2022-07-26]. Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/lazne-tousen/strategie/strategicky-plan-rozvoje-uzemi-mestyse-lazne-tousen-2014-2024>
- [6] *Městys Lázně Toušeň: územní plán městyse Lázně Toušeň* [online]. [cit. 2022-07-26]. Dostupné z: <https://www.laznetousen.cz/download.php?sekce=10>
- [7] *Nehody.cdv.cz: statistika nehod* [online]. [cit. 2022-07-26]. Dostupné z: <https://nehody.cdv.cz/statistics.php>
- [8] *TP 189: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích*. II. vydání. 2018.
- [9] *ČSN 6110: Projektování místních komunikací*. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Praha, 2006.
- [10] *TP 218: Navrhování zón 30*. I. vydání. Praha, 2006.
- [11] *TP 103: navrhování obytných a pěších zón*. I. vydání. Plzeň, 2018.
- [12] *TP 85: zpomalovací prahy*. I. vydání. Brno, 2013.
- [13] *TP 170: navrhování vozovek pozemních komunikací*. III. vydání. Praha, 2006.
- [14] *TP 171: vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových*. III. vydání. Praha, 2006.
- [15] *ČSN 73 6425: navrhování zastávek*. I. vydání. Praha, 2007.
- [16] *Cvičení z předmětu: provoz a projektování místních komunikací* [online]. [cit. 2022-07-26]. Dostupné z: [https://k612.fd.cvut.cz/predmety/12ppmk/\(B\)%20Cviceni/](https://k612.fd.cvut.cz/predmety/12ppmk/(B)%20Cviceni/)

[17] *Presbeton: Bezbariérový zastávkový obrubník* [online]. 2016 [cit. 2022-07-26]. Dostupné z:<https://digishock.s3.eu-west-1.amazonaws.com/presbeton/8094a079-8bc6-416d-8d4d-c4d84ae3ad12.pdf>

[18] *ČSN 73 6056: odstavné a parkovací plochy*. I. vydání. Praha.

[19] *TP 132: zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích*. I. vydání. Praha, 2000.



## 9 Seznam obrázků

Obrázek 1: Plocha lokality (mapový podklad: mapy.cz) .....	8
Obrázek 2: Vedení II/245 (mapový podklad: kurzy.cz) .....	8
Obrázek 3: Silnice III/2453 (mapový podklad: kurzy.cz) .....	9
Obrázek 4: Celková mapa ČR (mapový podklad: czso.cz).....	10
Obrázek 5: Znak městysu Lázně Toušeň (mapový podklad: laznetousen.cz) .....	10
Obrázek 6: Dopravní vztahy (mapový podklad: ags.cuzk.cz) .....	13
Obrázek 7: Výřez z ÚPD městysu Lázně Toušeň .....	14
Obrázek 8: Nehodová místa (mapový podklad: nehody.cdv.cz).....	15
Obrázek 9: Parkování (vlastní fotografie) .....	17
Obrázek 10: Parkování (vlastní fotografie) .....	17
Obrázek 11: Parkování (vlastní fotografie) .....	18
Obrázek 12: Parkování (vlastní fotografie) .....	18
Obrázek 13: Parkování (vlastní fotografie) .....	19
Obrázek 14: Parkování (vlastní fotografie) .....	20
Obrázek 15: Plocha křižovatky (mapový podklad: mapy.cz).....	21
Obrázek 16: Plocha křižovatky (mapový podklad: mapy.cz).....	22
Obrázek 17: Vozidla a cyklisté (vlastní fotografie) .....	22
Obrázek 18: Přechod a cyklist (vlastní fotografie) .....	23
Obrázek 19: Vlastní fotografie .....	24
Obrázek 20: Dopravní proud Nehvizdská–Hlavní (mapový podklad: mapy.cz).....	26
Obrázek 21: Hodnoty koeficientového přepočtu $p_{id}$ .....	28
Obrázek 22: Hodnoty koeficientového přepočtu $p_{it}$ .....	29
Obrázek 23: Hodnoty koeficientového přepočtu $p_{ir}$ .....	30
Obrázek 24: Kartogram dopravní zátěže ve špičkové hodině pro pomalá vozidla [voz/hod].	31
Obrázek 25: Kartogram dopravní zátěže ve špičkové hodině pro všechna vozidla [voz/hod]	31
Obrázek 26: Označení větví křižovatky .....	32
Obrázek 27: Poloměry oblouků .....	34
Obrázek 28: Původní přechod pro chodce (vlastní fotografie).....	35
Obrázek 29: Původní přechod pro chodce Za Školou x Hlavní (mapový podklad: mapy.cz)	36
Obrázek 30: Parametry zastávky .....	36
Obrázek 31: Bezbariérový obrubník.....	37
Obrázek 32: Parkovací stání „Casido“ .....	38
Obrázek 33: Parametry – parkovací stání .....	38

## 10 Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet nehod .....	16
Tabulka 2: Intenzita dopravy [voz/hod].....	25
Tabulka 3: Výsledky koeficientů pro výpočet dopravy .....	30
Tabulka 4: Denní intenzity dopravy [voz/den].....	32
Tabulka 5: Týdenní intenzity dopravy [voz/den] .....	33
Tabulka 6: Roční intenzity dopravy [voz/den].....	33

## 11 Seznam grafů

Graf 1: Intenzity dopravního proudu [voz/hod].....	26
--	----

## 12 Seznam příloh

Příloha 1	Stávající stav řešené lokality
Příloha 2	Navržená varianta řešení – A
Příloha 2.1	Navržená varianta řešení – A – kóty
Příloha 2.2	Navržená varianta řešení – A – vlečné křivky pro osobní automobil
Příloha 2.3	Navržená varianta řešení – A – vlečné křivky pro autobus
Příloha 3	Navržená varianta řešení – B
Příloha 3.1	Navržená varianta řešení – B – kóty
Příloha 3.2	Navržená varianta řešení – B – vlečné křivky pro osobní automobil
Příloha 4	Příčný řez varianty A – A´
Příloha 4.1	Příčný řez varianty A – B´
Příloha 4	Příčný řez varianty B – A´