

ČESKÉ VYSOKÉ TECHNICKÉ UČENÍ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Tereza Dalecká

STUDIE DOPRAVY NA PRŮTAHU MĚSTEM OSEK
TRAFFIC STUDY OF TROUGH ROAD IN TOWN OSEK

Diplomová práce

2019

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Tereza Dalecká

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Studie dopravy na průtahu města Osek**

Název tématu (anglicky): Traffic Study of Through Road in Town Osek

Zásady pro vypracování

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

- zaměřte se na průtah silnice I/27 vedený na území města Osek,
- analyzujte dopravní nehody na průtahu a v blízkém okolí,
- na vybraných problematických místech průtahu proveďte dopravní průzkum a rovněž sledování konfliktních situací,
- zaměřte se na vedení pěších zejména v okolí zastávek MHD a blízkosti důležitých budov (např. ZŠ),
- variantně řešte problematická místa průtahu s cílem zvýšení bezpečnosti dopravy a pohybu pěších.



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 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
TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi

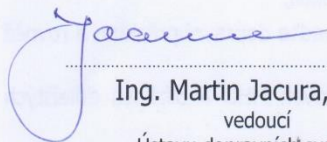
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Bc. Dagmar Kočárková, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2018**

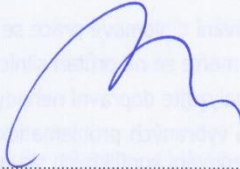
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **28. května 2019**

- 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 Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.



Bc. Tereza Dalecká
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2018

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Bc. Dagmar Kočárkové Ph.D. za odborné vedení a konzultování diplomové práce. 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

Překládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr 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 právech autorském, o právu souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 28. května 2019

.....

Podpis

ČESKÉ VYSOKÉ TECHNICKÉ UČENÍ V PRAZE
Fakulta dopravní

STUDIE DOPRAVY NA PRŮTAHU MĚSTEM OSEK
TRAFFIC STUDY PF TROUGH ROAD IN TOWN OSEK

Diplomová práce
květen 2019
Tereza Dalecká

ABSTRAKT

Předložená diplomová práce na téma Studie dopravy na průtahu městem Osek se zabývá popisem rizikových míst na dopravní infrastruktuře pozorované části obce a návrhem stavebních změn, které by přispěly k vyšší přehlednosti, snazší orientaci jak pro řidiče motorových vozidel, cyklistů i pěších, a tím zvýšení bezpečnosti pro všechny účastníky provozu na souvisejících komunikacích a k nim přilehlých prostorech. Předmětem této práce bylo analyzovat současný stav dopravy z hlediska bezpečnosti a stavebního uspořádání. Na nejrizikovějších místech z pohledu statistik Policie ČR byl proveden dopravní průzkum, v rámci kterého byly sledovány rizikové či konfliktní situace během celého dne v období od 1. 1. 2007 do 4. 3. 2019. Na základě informací vyhotovených Policií ČR, vlastním pozorováním autorky této diplomové práce a platných norem v České republice byl vytvořen návrh řešení, který povede ke zvýšení bezpečnosti provozu, a to vše s ohledem na současné technické podmínky v prostoru průtahu městem Osek.

ABSTRACT

This thesis on the topic of Traffic Study of Trough Road in Town Osek is focused on description of the dangerous places on transport infrastructure of the main roads in town Osek and brings the proposal of the construction changes that would provide better clarity, easier orientation both for drivers, cyclists and pedestrians. Thanks to that the safety on related roads and nearby places will increase for all traffic participants. The aim of this work was to analyze the current condition of transport infrastructure in town Osek basically in terms of safety and construction. The survey of this work monitored risk or conflict situations in period from 1th January 2007 to 4th March 2019 at the most dangerous places which were selected from statistics issued by the Police of the Czech Republic. This work suggests solution that will increase traffic safety with regard on current technical condition of town Osek. In the study were used data from the Police of the Czech Republic, data from own observation and information from valid standards related to this issue.

Klíčová slova

Dopravní průzkum, psychologická přednost, průtah města, bezpečnost, Osek, dopravní nehody, návrh řešení, styková křižovatka, okružní křižovatka intenzita, kapacita

Keywords

traffic survey, psychological right of way, through road in town, safety, Osek, Traffic accidents, solution design, level intersection, roundabout, intensity, capacity

Obsah

1. Seznam použitých zkratk	7
2. Úvod	8
3. Základní informace [1][2]	10
3.1 Územní plán [1]	11
4. Doprava [1][2]	12
4.1 Silniční doprava [3]	12
4.2 Silniční statická doprava	12
4.3 Drážní doprava	13
4.4 Hromadná doprava	13
4.5 Nemotorová doprava	13
5. Analýza současného stavu průtahu [3]	14
5.1 Statistické vyhodnocení dopravních nehod [4]	14
5.2 Průzkum v terénu [5][6][7][8]	35
6. Dopravní průzkum [11][12]	43
6.1 Dopravní průzkum intenzit motorových vozidel [12]	45
6.1.1 Výpočet kapacit křižovatek [11]	49
6.2 Dopravní průzkum intenzit cyklistické dopravy	52
6.3 Dopravní průzkum intenzit pěších	52
7. Dopravní konflikty	53
9. Navrhované varianty	59
9.1 Varianta A	59
9.1.1 Geometrická situace	59
9.1.2 Rozšíření jízdních pruhů	60
9.1.3 Rozhledové trojúhelníky	60
9.1.4 Kapacita křižovatky	60
9.2 Varianta B	61
9.2.1 Geometrická situace	61
9.2.2 Rozšíření jízdních pruhů	62
9.2.3 Rozhledové trojúhelníky	62
9.2.4 Kapacita křižovatky	62
10. Závěr	64
11. Použité zdroje	66
12. Seznam tabulek	67
13. Seznam obrázků	68

14. Seznam příloh	70
--------------------------------	-----------

1. Seznam použitých zkratek

PČR – Policie České republiky

SDZ – svislé dopravní značení

VDZ – vodorovné dopravní značení

OK – okružní křižovatka

TP – technické normy

ČSN – české státní normy

RPDI – roční průměr denních intenzit

OOSPO – osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

2. Úvod

Předmětem této diplomové práce je průtah obcí Osek, jde o silnici I/27 procházející skrz centrum města. Silnice I/27 vede z Mostu do Dubí a dále pokračuje přes české hranice do Německa. Dopravních infrastruktur, které se ve městě Osek nacházejí, zachovávají a dále rozvíjejí, se týkají tyto subsystemy: silniční, silniční statická, drážní, cyklistická a pěší a samozřejmě také doprava hromadná.

Na průtahu městem bude analyzován současný stav. Nejprve bude provedeno statistické vyhodnocení dopravních nehod z dat dostupných na portálu jednotných dopravních vektorových map zaznamenaných Policií České republiky. Poté bude proveden průzkum v terénu. Na základě vyhodnocení statistické analýzy dopravních nehod a průzkumu v terénu budou navrženy úpravy na průtahu městem tak, aby splňovaly všechny stavební a bezpečnostní podmínky.

Na úseku jsou vybrané dvě úrovňové křižovatky se svislým dopravním značením P4 „Dej přednost v jízdě“, které budou zpracovány ve variantním řešení. Protože jsou tyto křižovatky z hlediska četnosti jízd městem nejzatíženější a zároveň jsou nesrozumitelné a rozlehle, jsou předmětem nového návrhu. Jedná se v první řadě o stykovou křižovatku se zalomenou předností ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní (silnice I/27 x III/25612), která se nachází v blízkosti historického centra města. Druhá styková křižovatka se týká ulic Nelsonská x Tyršova (silnice I/27 x III/01310), kdy její vedlejší komunikace je napojena pod špatným úhlem křížení a není zde zcela jasná psychologická přednost v jízdě. V závislosti na daných problémech bude na křižovatkách proveden dopravní průzkum, ze kterého budou zpracované dopravní intenzity motorových vozidel, motocyklů, cyklistů a pěších. Během dopravního průzkumu budou dále sledovány dopravní konflikty. Sledování dopravních konfliktů je vhodné z hlediska sledování „skoronehod“ respektive chování účastníku dopravy bez vzniku dopravní nehody. Vyhodnocení dopravních průzkumů poslouží k návrhu řešení křižovatek na průtahu městem.

Další problém průtahu, který snižuje bezpečnost silničního provozu, tkví v nedostatečném usměrnění dopravy způsobeném také nevhodným řešením šířkového uspořádání. Široké jízdni pruhy a vodorovné urychlující linie mohou způsobovat nedodržení maximální povolené rychlosti, která je v obci stanovena na 50 km/h. Tato rychlost bude v návrhu zachována. Některé úseky průtahu mají plnou šířku ulice dosahující až 15 m, se skladebními prvky pro místní komunikace, pouze s jízdni pruhem a pruhem pro chodce. Toto šířkové uspořádání neodpovídá prvkům pro zklidnění dopravy.

Další riziko představují předdimenzované, nevhodně umístěné a chybějící přechody pro chodce. Chybějící návaznost pro pěší je hlavně na ramenech vedlejších komunikací, ale i na samotném průtahu. Většina přechodů pro chodce postrádá prvky pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace, což znemožňuje nebo ztěžuje pohyb osob spadající do této skupiny.

Statická doprava podél a v blízkosti průtahu je řešena podélným stáním bez vyznačených parkovacích ploch a parkovištěm, které je také bez vyznačeného stání.

Na průtahu obcí Osek se nachází 7 autobusových zastávek veřejné hromadné dopravy. Tyto zastávky jsou z hlediska typu stavebního řešení: zastávka v jízdním pruhu a zastávka v zastávkovém pruhu (zálivu). Typ stavebního řešení je vhodně zvolen, ale nejsou vhodně řešeny stavební parametry a chybějí zde základní součásti zastávky.

Cílem této diplomové práce je navrhnout nové šířkové uspořádání (zúžení jízdních pruhů, osazení prvků zeleně, zajištění dostatečné šířky pruhu pro chodce atd.). Dále navrhnout řešení dvou stykových křižovatek v souladu s vhodným usměrněním (psychologické přednosti) a srozumitelností.

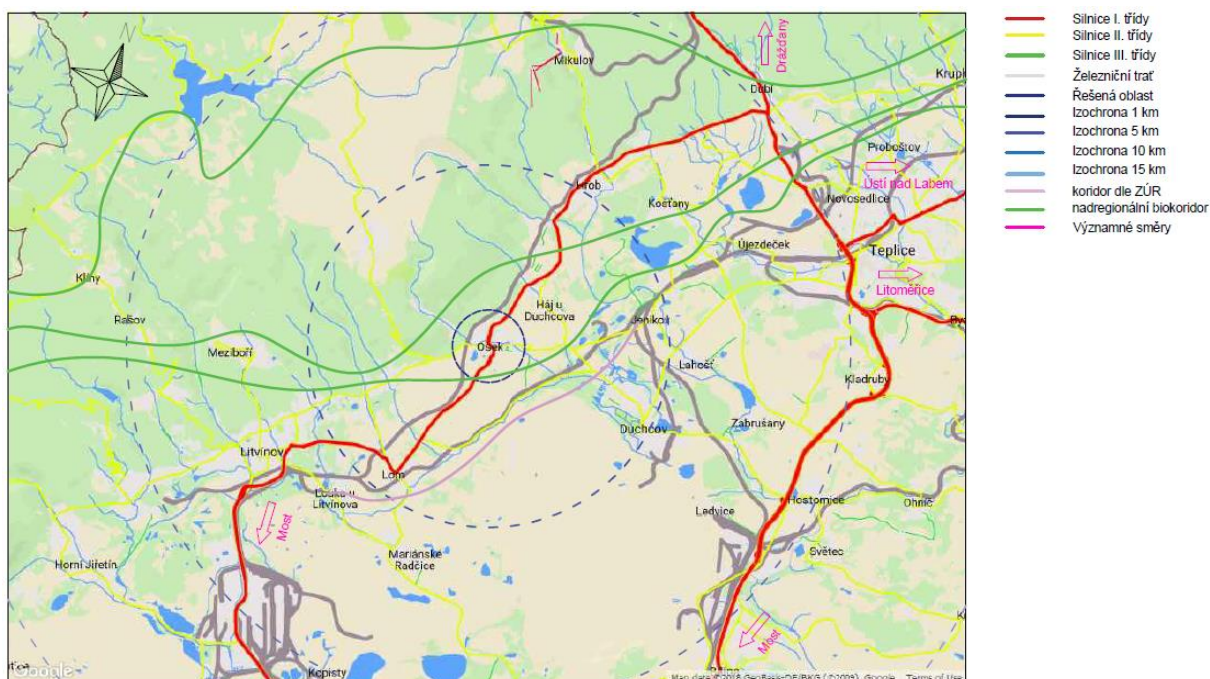
3. Základní informace [1][2]

Město Osek leží na severozápadě České republiky, v Ústeckém kraji, a územně spadá do okresu Teplice. Výměra katastru činí 42,379 m². Počet obyvatel je 4 754 (k roku 2018). Město Osek je ze severu směrem k jihu protáhlé a ze západu na jih úzké. Severní hranice města je tvořena potokem Bystrý, který je zároveň přirozenou hranicí mezi Českou republikou a Německem. Město se člení na tři části, které leží v šesti katastrálních územích:

Osek (k. ú. Osek u Duchcova, k. ú. Hrdlovka – Nový Dvůr)

Dlouhá Louka (k. ú. Dlouhá Louka, k. ú. Mackov, k. ú. Nová Ves u Oseka)

Hrad Osek (k. ú. Hrad Osek)



Obrázek 1 - Mapa širších vztahů (www.mapy.cz – upraveno)

Obec se nachází v Krušných Horách, její reliéf je proto ze severu převážně hornatý a k jihu se pozvolně stává rovinným. Nejvyšší vrchol území je Vlčí hora s nadmořskou výškou 891 m n. m. Velká plocha katastrálního území je neosídlená a je tvořena lesy. Jednotlivé části města jsou od sebe odděleny lesy, díky tomu nenavazují na sebe přímo zabydlenými plochami. Kromě katastrálního území Dlouhé Louky zde není půda příliš zemědělsky využívána.

V blízkosti území obce Osek je vodní nádrž Fláje, a to ve vzdálenosti přibližně 500 m, která zásobuje město pitnou vodou. Odtud vedou přes katastrální území města vodní toky Flájský potok, potok Tří pánu, Radní potok a Mackovský potok. Mezi další toky procházející územím patří Hájský potok a Osecký. Kromě těchto potoků je zde mnoho rybníků, největší rybník Osecký. Většina místních vodních ploch se nachází v blízkosti osídlených částí města.

Historické centrum města je situováno na jih katastrálního území, a to v části Osek. Tato část zahrnuje klášterní komplex, jehož hlavní historickou stavbou je klášter cisterciáků a který spadá do ochranného pásma národní kulturní památky. V tomto pásmu se nachází několik dalších objektů kulturních památek, přičemž je zde snaha o nenarušení výhledu a vstupů k těmto objektům. Od historického centra směrem na sever jsou hlavní dopravní tepny města. Plochy smíšené obytné se nacházejí podél hlavních tepen silniční dopravy (silnice I/27 – Ulice Tyršova a silnice III/01310 - ulice Nelsonova), a zároveň tvoří centrum města s drobnými obchody a restauracemi. Na tyto smíšené plochy pozvolna navazují plochy s rodinnými domy, které jsou v tomto městě hojně zastoupeny. Na okrajích obydlené části města stojí domy s bydlením hromadným. V centru města se rozprostírá park a zbylé plochy zeleně jsou umístěny na okraji zastavených ploch. Východně od historického centra se nachází průmyslová plocha, na okraji zastavěné plochy, v blízkosti hlavní dopravní tepny (silnice I/27). Městské části Dlouhá Louka (silnice III/013110) a Hrad Osek (Hrad Rýzmburk) mají obydlené plochy v těsné blízkosti silnic, které jimi procházejí.

Díky přírodním podmínkám obce jsou zde vytvořena rekreační místa. Severně od centra města jsou cyklostezky, které procházejí zalesněnými plochami (hlavně částí Hrad Osek a Dlouhá Louka) a budou součástí Krušnohorské magistrály, která začíná v Chebu a pokračuje po vrcholcích Krušných hor. Dále jsou na severu v části Dlouhé Louky rekreační plochy pro sportovní využití a odpočinek. Kromě cyklotras jsou zde v zimním období vytvořeny běžecké trasy. V části Osek se nachází autokemp v blízkosti největšího Oseckého rybníka. Podél tohoto rybníka je mnoho restaurací a sportovních ploch. V souvislosti s tím a také s pravidelným konáním tradiční Osecké pouti, je zde potřeba rozšířit plochy určené k parkování. Územní rezervy města jsou hlavně ze severovýchodu směrem k jihovýchodu. Jde o plochy určené k bydlení a rekreaci a části dopravní infrastruktury.

3.1 Územní plán [1]

Územní plán města Osek vydalo jeho zastupitelstvo a nabyl účinnosti dne 15. 7. 2016. Politika územního rozvoje ČR je pro město Osek zpřesněna v Zásadách územního rozvoje Ústeckého kraje. Rozvoj území musí být v souladu s prioritami územního plánování Ústeckého kraje.

Průtah tvořený silnicí I/27, který prochází městem Osek je v územním plánu řešen v kapitole C. Urbanistická koncepce, včetně vymezených ploch, ploch přestavby a systému sídelní zeleně a také v kapitole D. Koncepce veřejné infrastruktury, včetně podmínek pro její umístění. V první z uvedených kapitol řeší rozvojový prostor ulice Tyršova. Celý prostor je

rozdělen na zastavitelné plochy a územní rezervy. Tyto plochy a rezervy jsou navrženy tak, aby bylo v cílovém stavu dosaženo určitého odlehčení dopravy vedené přes centrum města. V druhé ze zmíněných kapitol je řešena silniční doprava na trase I/27, u které je zapotřebí řešit otázku bezpečnosti v zastaveném území, estetickou úroveň průtahu a zmírnění zátěže životního prostředí. Tento územní plán vytvořil návrh prostorových podmínek pro zvýšení bezpečnosti provozu. Nejprve vymezuje plochu za účelem dispoziční úpravy či přestavby křižovatky ulic Nelsonská x Tyršova (III/01310 x I/27), a dále řeší prostor v ulici Tyršova pro budoucí odlehčení dopravy na silnici I/27.

4. Doprava [1][2]

Z hlediska dopravní infrastruktury se ve městě Osek nacházejí, zachovávají a dále rozvíjejí tyto subsystémy: silniční, silniční statická, drážní, cyklistická a pěší. V některé z těchto subsystémů je samozřejmě zahrnuta doprava hromadná.

4.1 Silniční doprava [3]

Tato doprava patří mezi základní v rámci dopravního systému tohoto území. V souvislosti s jejím nárůstem je nutné vybudovat nové komunikace v návaznosti na ty současné. Hlavní silniční tepna, která prochází městem, je I/27 a vede z Mostu do Dubí. V současné době je stabilizovaná. V tomto území je zapotřebí provést dílčí úpravy s ohledem na zvýšení bezpečnosti, kterou lze dosáhnout dispoziční úpravou křižovatky ulic Nelsonova a Tyršova (silnice I/27 x III/01310) a stavební úpravou přechodů pro chodce (ulice Tyršova). Na jihu města se nachází silnice II/254, která vede podél hranice katastrálního území města. Vzniká odbočením ze silnice I/27 a dále pokračuje směrem na Duchcov. Do města vstupují i tři silnice III. třídy. Tyto silnice jsou trasově stabilizované. Je zapotřebí navrhnout dispoziční změny některých křižovatek a sledovat dopravní intenzitu v návaznosti na rozvoj oblasti. Prvních z nich je silnice III/01310, která prochází městskou částí Dlouhá louka a dále pokračuje do části Osek, kde se v blízkosti centra napojuje na silnici I/27. Ze silnice II/254 vedou dvě silnice třetí třídy III/2569 a III/25612, které dále vedou do centra města a navazují na silnici I/27. Na území města se nacházejí místní komunikace sběrné a obslužné.

4.2 Silniční statická doprava

Plochy pro statickou dopravu jsou a budou v rámci tohoto města zachovány na vlastních pozemcích (díky faktu většinového bydlení v rodinných domech), v řadových garážích, na vymezených stáních a veřejných dopravních plochách. Další způsob parkovacích míst bude

u občanské vybavenosti města podél komunikace nebo na samostatných parkovacích plochách. Budou také navrženy úpravy pro zvýšení kapacit parkovacích ploch.

4.3 Drážní doprava

Tento typ dopravy je zde doplňkový k silniční dopravě. V této řešené oblasti jsou dvě železniční tratě. První železniční trať číslo 134 vede z Oldřichova u Duchcova do Litvínova. Železnice podle ZÚR (Zásady územního rozvoje) má vymezený a zpřesněný koridor pro optimalizaci a elektrifikaci. Na této trati se nachází nádraží Osek, které leží jihovýchodně od centra města. Druhá železniční trať číslo 135 vede z Mostu na Moldavu v Krušných horách a nazývá se Moldavská horská dráha (někdy také označovaná jako Krušnohorská železnice). Na ní se severozápadně od centra nachází nádraží Osek město. Tato železniční trať je stabilizována a respektovaná v územním plánu s ohledem na prioritu turistického a rekreačního využití a případné obnovení infrastruktury na území Spolkové republiky Německo.

4.4 Hromadná doprava

Město je a bude obsluhováno primárně autobusovou a vlakovou dopravou. Autobusovou zajišťuje dopravní podnik měst Mostu a Litvínova. V území se nachází 8 zastávek MHD (dvě v části Dlouhá Louka a 6 v části Osek). Některé z těchto zastávek byly rekonstruovány a splňují veškeré parametry, u některých je potřeba rekonstrukce a posouzení dispozice v rámci území. Železniční stanice jsou ve městě Osek dvě (Osek město a Osek). Na železniční stanici Osek město již proběhla rekonstrukce výpravní budovy, která má také historický význam. Problémem je neupravený přednádražní prostor a samotná nástupiště.

4.5 Nemotorová doprava

Pěší doprava je bez větších problémů. Její nedostatky tkví zejména v používání prvků s ohledem na OOSPO (Osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace) a v absenci návaznosti chodníků. Chodníky mají dostatečné šířky a jsou v dobrém stavu. U přístupového chodníku u nákupního centra jsou vyšší podélné sklony.

Cyklistická doprava je převážně vedená v severní části území. V rámci ZÚR se vymezila trasa pro vedení Krušnohorské magistrály v úseku Nová Ves – Fláje, kde je navržena taková trasa cyklostezky, která bude segregovaná od motorové dopravy. Kromě této cyklostezky se budou rozvíjet také zbylé cyklostezky a turistické trasy.

5. Analýza současného stavu průtahu [3]

Tato diplomová práce se týká především silnice první třídy I/27. Silnice vede z města Dubí přes Most, Žatec, Plzeň, Klatovy, Železnou Rudu až ke státním hranicím s Německem. V tomto úseku je projektovaná na kategorii S 9,5, kdy podle technických norem ČSN písmeno S označuje silnici (I., II. nebo III. třídy) neboli druh komunikace a hodnota 9,5 označuje celkovou šířku pozemní komunikace v metrech mezi svodidly nebo směrovými sloupky. Silnice má obousměrný provoz a v každém směru jeden jízdní pruh. Podle výsledků sčítání dopravy na dálniční a silniční síti v roce 2016 je denní intenzita vozidel na tomto úseku v hodnotách od 1 001–5 000 vozidel za 24 hodin. Toto celostátní sčítání dopravy provádí Ředitelství silnic a dálnic, kdy na silnicích se provádí pomocí ručního průzkumu. Celostátní sčítání dopravy (CSD), které je základní informací o intenzitách automobilové dopravy, se uskutečňuje v cyklu každých pět let. Předposlední CSD se uskutečnilo v roce 2010. Následné (tedy poslední) mělo proběhnout v řádném termínu v roce 2015. Bylo však zpožděné z důvodu posunutí termínu zakázky o jeden rok. Silnice v katastrálním území města Osek vede z jihozápadu ulicí Rooseveltova, přes centrum ulicí Nelsonská směrem na severovýchod ulicí Tyršova. Roční průměr denních intenzit (RPDI) se uvádí pro 12 druhů vozidel. Hodnota RPDI je v pracovní den všech vozidel v ulici Rooseveltova podle sčítání CSD 2016 2 241 vozidel za 24 hodin. Hodnota RPDI v pracovní den všech vozidel v ulicích Nelsonova a Tyršova podle sčítání CSD 2016 je 5 057 vozidel za 24 hodin. Vzhledem k nízkým intenzitám provozu mezi městy Litvínov a Dubí, který prochází právě i přes město Osek, se uvažuje o obchvatu. Ten nepovede přes Osek, ale přes Lom – Duchcov – Teplice. Obchvat by měl vést přes silnici II/254.

Analyzovaným úsekem je silnice I/27, která prochází centrem města Osek. Polovina sledovaného úseku se nachází v zastavěné části města a druhá polovina prochází zalesněnou částí. V zastavěné části bude úsek rozdělen do 7 lokalit, kde budou nehody znázorněny do mapového podkladu a tabulky s údaji o nehodě. V zalesněné části bude vytvořena pouze tabulka se statickými údaji o dopravních nehodách.

Nejprve budou vyhodnocena místa, která jsou z hlediska statistik dopravních nehod nejrizikovějšími. Tyto nehodové lokality a místa s nevhodnými stavebně technickými podmínkami, se stanou místy pro nové návrhy řešení. Nehodovost bude posuzována z hlediska statistik dopravních nehod a sledování dopravních konfliktů.

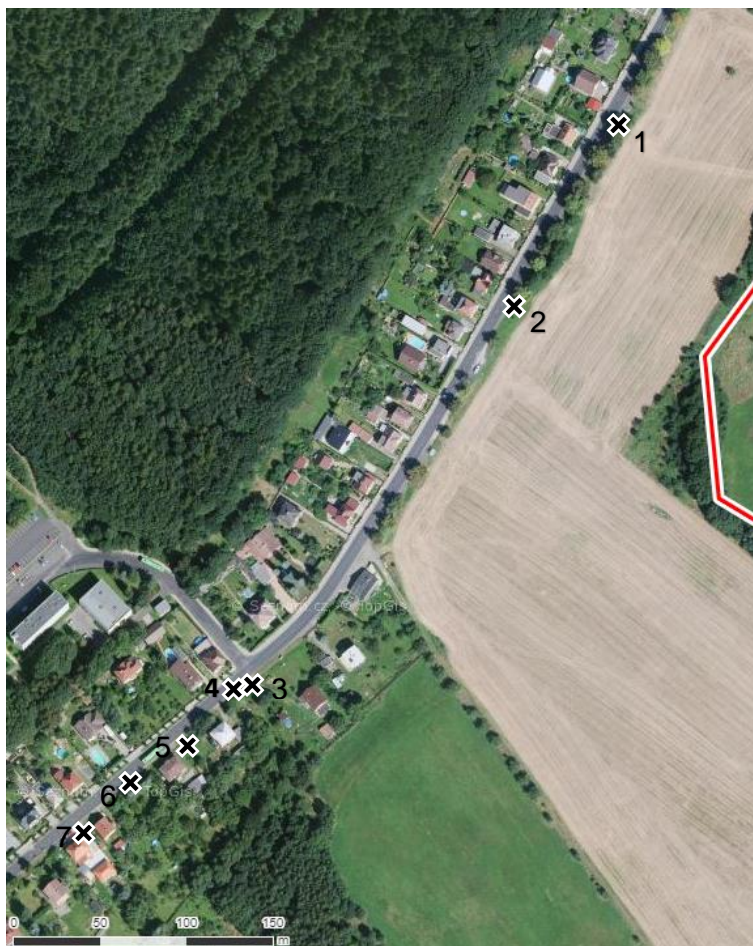
5.1 Statistické vyhodnocení dopravních nehod [4]

K vyhodnocení dopravních nehod a k zjištění nehodových lokalit slouží veřejně přístupný internetový portál Policie ČR (www.jdvm.cz), kde jsou zaznamenány údaje o dopravních

nehodách. Tyto statistiky zaznamenávají pouze ty dopravní nehody, ke kterým byla přivolána policie, ovšem s ohledem na cíl této diplomové práce jsou tyto údaje dostačující. Nehodovost dané lokality byla sledována v období od 1. 1. 2007 do 4. 3. 2019. Během tohoto období nepodléhal předmětný úsek stavebním změnám.

Úsek č. 1

První úsek se skládá z dvou přímých mezikřižovatkových úseků a jednoho oblouku. Křižovatka je styková. Z jedné strany komunikace je zemědělská plocha, která je v územním plánu zaznamenána jako územní rezerva pro plochy k bydlení a z druhé strany jsou rodinné domky. Směrem na jihozápad za stykovou křižovatkou jsou rodinné domky po obou stranách komunikace. Plocha pro pěší se nachází pouze z jedné strany komunikace.



Obrázek 2- Schématické zobrazení DN na Úseku č. 1 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Z výše uvedeného obrázku 2 jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem bylo na tomto úseku evidováno 7 nehod. Poslední dopravní nehody se staly v roce 2012. Na tomto úseku nedošlo k usmrcení ani těžkému zranění. U dvou dopravních nehod došlo k lehkému zranění, z toho jednou byl zraněn chodec, ovšem vlastním zaviněním. Zbylé dopravní nehody byly

pouze s hmotnou škodou. Další údaje ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 – Údaje dopravních nehod na úseku č. 1

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	03.07.2009	14:15	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	2x LZ	suchý, neznečištěný	nákladní automobil
2	19.07.2011	09:30	nejedná se o srážku	nezaviněná řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
3	11.12.2012	10:52	boční	proti příkazu DZ P4	pouze hmotná škoda	rozbředlý sníh	nezjištěno, řidič ujel
4	26.10.2012	00:30	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
5	09.03.2011	12:50	nejedná se o srážku	nezaviněná řidičem	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
6	03.08.2007	15:55	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
7	06.08.2008	17:00	nejedná se o srážku	ohrožení při předjíždění	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil

Z tabulky č. 1 je patrné, že četnost nehod ve sledovaném období je jedna až dvě nehody ročně od roku 2007 do 2012. Výjimkou je pouze rok 2010, kdy nebyla zaznamenána žádná dopravní nehoda. Více než polovina nehod se stala v letních měsících, v červenci a srpnu. Podle denní variace dopravy se přes polovinu nehod odehrály v období sedla mezi ranní a odpolední špičkou. V ranní špičce nebyla evidována dopravní nehoda. V odpolední špičce byly evidovány dvě dopravní nehody a jedna se stala v nočních hodinách. V tomto úseku se staly nehody s jedoucimi nekolejovými vozidly, s pevnou překážkou, havárie a srážka s chodcem. Při srážce s chodcem, s nejzranitelnějším účastníkem provozu, došlo k lehkému zranění. Tato srážka nebyla zaviněna řidičem. Z hlediska druhu srážky se ve většině případů nejednalo o srážku jedoucích vozidel, ale s pevnou překážkou nebo chodcem. Zbýlé tři nehody z hlediska druhu srážky byly klasifikované jako boční. Hlavní příčina nehod byla určena Policií ČR. Ve třech případech se řidič plně nevěnoval řízení, ve dvou případech nebylo zavinění řidičem, v jednom případě nedal řidič osobního automobilu přednost v jízdě a v posledním případě došlo k ohrožení při předjíždění. Povrch vozovky byl přibližně v 85 % dopravních nehod suchý a neznečištěný, v jednom případě byl povrch pokryt rozbředlým sněhem. Druh

vozidla, který byl účastníkem nehody, byl přibližně ze 70 % osobní automobil, v jednom případě nebylo zjištěno a v jednom případě šlo o nákladní vozidlo. Závěrem k těmto nehodám lze říct, že většina nehod v tomto úseku byla zaviněna lidským faktorem. Posuzovaný úsek je dlouhý přímý a bez zklidňovacích prvků. Plocha pro chodce je pouze na jedné straně komunikace, přičemž rodinné domy jsou po obou stranách, což způsobuje pohyb osob na pozemní komunikaci.

Úsek č. 2

Na tomto přímém úseku jsou identifikovány dopravní nehody, které jsou umístěny mezi stykovými křižovatkami. Z jedné strany komunikace se nachází obchodní dům s přílehlou odstavnou plochou pro vozidla a dále je po obou stranách pozemní komunikace nízká zástavba s rodinnými domky.



Obrázek 3- schematické zobrazení DN na úseku č.2 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Z výše uvedeného schématu (obrázek 3) jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem bylo evidováno 7 nehod na tomto úseku č. 2. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2017. Na tomto úseku nedošlo k usmrcení ani těžkému zranění. U jedné z dopravních nehod došlo k lehkému zranění, z důvodu toho, že se řidič plně nevěnoval řízení. Zbýlé dopravní nehody byly s hmotnou škodou. Další údaje ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 2

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	17.10.2009	01:00	nejedná se o srážku	rychlost (dopravně technický stav)	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
2	13.01.2017	23:15	nejedná se o srážku	vjetí do protisměru	pouze hmotná škoda	náledí, sníh	traktor
3	13.09.2007	19:40	nejedná se o srážku	nezaviněná řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
4	19.02.2015	08:10	boční	vjezd na komunikaci	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
5	02.02.2007	17:45	nejedná se o srážku	nezaviněná řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	nezjištěno
6	20.08.2008	18:50	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
7	08.11.2012	13:45	nejedná se o srážku	nesprávné otáčení/ couvání	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nákladní automobil

Dopravní nehody na tomto úseku byly evidovány od srpna do února, s výjimkou prosince od roku 2007 až do roku 2017. Většina nehod byla evidována od čtvrtka do neděle. Přibližně 70 % těchto nehod se stala v nočních hodinách a zbytek v ranní špičce. S ohledem na druh srážky byly zaznamenány srážky s pevnou překážkou, tedy nejde o srážky dvou jedoucích vozidel a srážky boční. Přes 70 % se nejednalo o srážky dvou jedoucích vozidel a zbytek srážek je bočních. Hlavní příčinou dopravních nehod na tomto úseku byly u každé jiné charakteru. Tyto příčiny jsou uvedeny v tabulce č. 2. V jednom případě se jednalo o dopravní nehodu způsobenou alkoholem v krvi, který se pohyboval nad hranicí 1,5 ‰, kdy řidič traktoru s přívěsem vjel do protisměru a narazil do sloupu. S následky na zdraví byl zaznamenán pouze jeden případ lehkého zranění, jinak šlo o nehody pouze s hmotnou škodou. Stav povrchu byl u pěti ze sedmi případů suchý a neznečištěný, u zbylých dvou mokrý a s náledím. Ve většině případů nehod byl druh vozidla osobní automobil, v dalších šlo o nákladní vozidlo a traktor s přívěsem.

Úsek č. 3

Na obrázku č. 3 je zobrazen přímý úsek, který se nachází na stykové křižovatce. Z obou stran pozemní komunikace je nízká zástavba rodinných domů. Na jedné straně se nachází

restaurace s přílehlou plochou pro odstavení vozidel a obchod. Plochy pro pěší jsou umístěny po obou stranách pozemní komunikace.



Obrázek 4 - schematické zobrazení DN na úseku č.3 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Z výše uvedeného obrázku 4 jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem bylo evidováno 10 nehod na tomto úseku. Ve schématu jsou také patrné dvě nehodové lokality. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2015. Na tomto úseku nedošlo k usmrcení, ale k jednomu těžkému zranění a k jednomu lehkému zranění. Zbylé dopravní nehody byly s hmotnou škodou. Další údaje ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 3.

Tabulka č. 3 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 3

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	10.02.2011	08:00	nejedná se o srážku	nezaviněná řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
2	07.10.2010	07:20	boční	nezvládnutí řízení vozidla	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
3	20.03.2012	15:20	čelní	při odbočení vlevo	1x TZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil

4	11.02.2012	08:45	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	náledí, sníh	osobní automobil
5	23.02.2009	05:40	nejedná se o srážku	závada provozních brzd	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
6	11.06.2015	21:00	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěno
7	04.11.2011	21:30	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
8	19.09.2013	17:30	zezadu	nedodržený bezpečné vzdálenosti	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
9	21.12.2014	-	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěno
10	14.09.2014	13:15	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	1x LZ	mokrý	osobní automobil

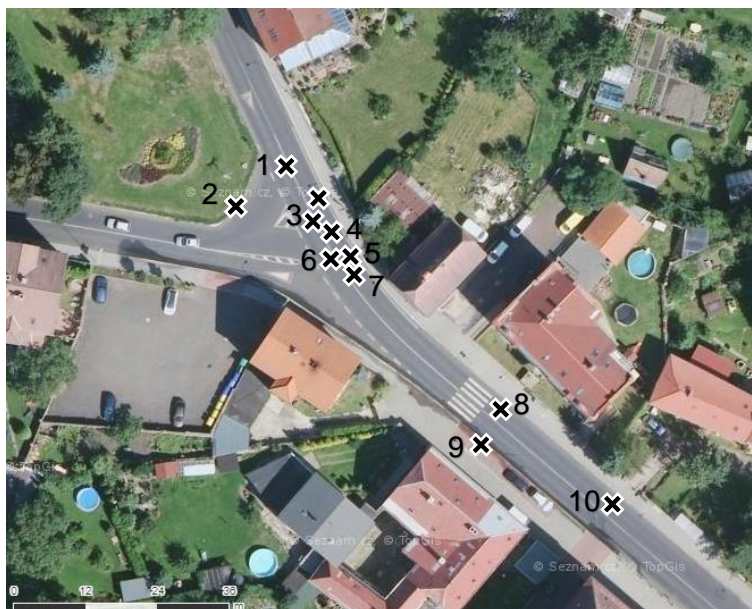
Ve sledovaném období se uskutečnilo celkem 10 dopravních nehod mezi roky 2009 až 2015 s četností jedna až dvě nehody ročně. V ostatních letech nebyla evidována Policií ČR žádná dopravní nehoda. Nehody byly zaznamenány od září do března, s výjimkou měsíce ledna. Jedna nehoda se stala v červnu. K incidentům došlo každý den v týdnu s výjimkou středy., Nejvíce nehod se odehrálo ve čtvrtek, přičemž polovina nehod se uskutečnila v ranní špičce. Podle povahy srážky šlo o jednu čelní srážku, u které došlo k těžkému zranění, boční a zezadu. U zbytku událostí nešlo o srážku dvou jedoucích vozidel. Na tomto úseku se jako hlavní příčina dopravní nehody třikrát vyskytuje nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky, u jedné z nich došlo k lehkému zranění. Další příčiny nehod jsou uvedeny v tabulce č. 3. Stav povrchu vozovky byl ve většině případů suchý a neznečištěný, ve třech případech byl povrch vozovky mokrý.

U jedné dopravní nehody došlo k těžkému zranění, kdy řidič automobilu jednoho z vozu odbočoval z hlavní komunikace na vedlejší a nedal přednost protijedoucímu vozidlu. U viníka nebyl zjištěn alkohol v krvi. Povrch vozovky byl suchý a neznečištěný.

Úsek č. 4

Směrové uspořádání tohoto úseku je jak v oblouku, tak přímé. V oblouku je vidět na obrázku č. 4 styková křižovatka. Tato tříramenná křižovatka je tvořena silnicí I/27, která je hlavní, na ní

se napojuje silnice III/01310 jako vedlejší. Pozemní komunikace se nachází v nízké zástavbě rodinných domů a z jedné strany se nachází budova prvního stupně základní školy. V blízkosti křižovatky je vjezd a plocha pro odstavení vozidel, na které nejsou vyznačená místa stání. Z jedné strany vozovky byla vybudována další plocha pro odstavení vozidel s podélným stání.



Obrázek 5- schematické zobrazení DN na úseku č.4 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Z výše uvedeného obrázku 5 jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem bylo na tomto úseku evidováno 10 nehod..Ve schématu je patrná hlavní nehodová lokalita. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2018. Na tomto úseku došlo k jednomu usmrcení a k jednomu lehkému zranění. Zbylé dopravní nehody byly pouze s hmotnou škodou. Další údaje ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 4.

Tabulka č. 4 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 4

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	13.10.2009	12:00	boční	proti příkazu DZ P4	1x LZ	mokrý	osobní automobil
2	11.02.2008	07:10	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	nákladní automobil
3	10.09.2007	09:36	boční	proti příkazu DZ P4	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
4	15.02.2010	19:00	čelní	proti příkazu DZ P4	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil

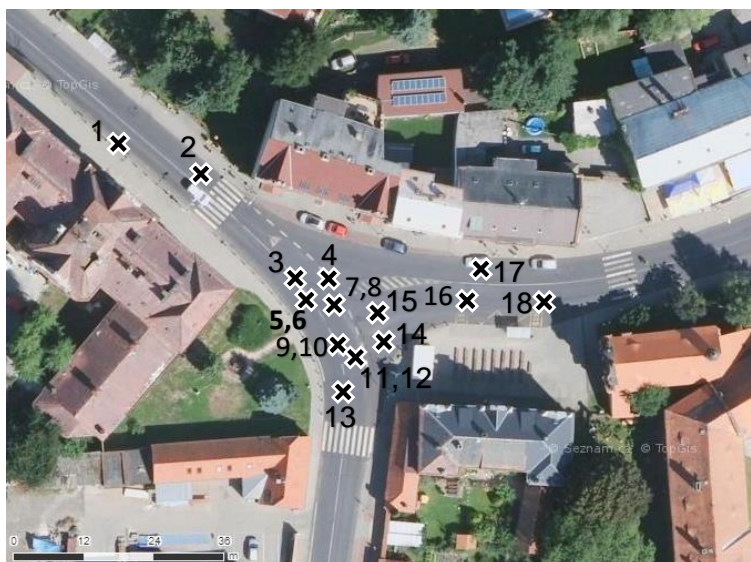
5	24.02.2018	10:25	nejedná se o srážku	nezvládnutí řízení	1x usmrcena osoba	suchý, neznečištěný	osobní automobil
6	11.07.2008	14:30	zezadu	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
7	05.10.2009	15:15	boční	proti příkazu DZ P4	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Autobus
8	26.01.2014	20:15	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh, náledí	osobní automobil
9	13.02.2016	10:55	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
10	28.01.2012	03:15	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil

Dny v týdnu, které byly v tomto úseku nejvíce nehodovými, jsou pondělí a sobota. Podle měsíce, ve kterém se uskutečnily tyto nehody, patří mezi nejvíce nehodový měsíc únor. Od roku 2007 do roku 2010 připadá na každý rok jedna nebo dvě dopravní nehody, poté od roku 2012 až do roku 2018 byla zaznamenána jedna nehoda za dva roky. Z rozdělení dopravních nehod podle časového výskytu vyplývá, že polovina nehod se uskutečnila v poledním dopravním sedle, dalších 30 % v nočních hodinách a zbylé nehody v ranní a odpolední špičce. V noční hodině se jednalo o jednu zaznamenanou srážku s pevnou překážkou, kdy na vině byl řidič, u kterého byla naměřena hladina 0,8 ‰ alkoholu v krvi. V tomto úseku se vyskytují dopravní nehody jedoucích vozidel, ale také srážky s pevnou překážkou. Právě jedna z nehod s pevnou překážkou se stala v roce 2018 a řidiče motorového vozidla stála život. Srážek dvou jedoucích vozidel bylo 60 % z toho 40 % byla srážka z boku. Další 40 % nehod byly nehody s pevnou překážkou. Na křižovatce je umístěna dopravní značka P4 „Dej přednost v jízdě“ kterou 40 % řidičů motorových vozidel nerespektovalo. Mezi další příčiny, při kterých došlo k nehodě patří nezvládnutí řízení, nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky a řidič se dostatečně nevěnoval řízení. Všechny hlavní příčiny byly způsobeny lidskou chybou, ačkoli v některých případech se může jednat o špatnou přehlednost křižovatky, špatný úhel křížení. V 70 % případů byla vozovka suchá a neznečištěná. V ostatních případech byla vozovka s náledím nebo mokrá. Z 80 % řidičů se jednalo o řidiče osobních automobilů, v jednom případě o řidiče autobusu veřejné hromadné dopravy a v jednom případě řidiče nákladního vozidla.

V tomto úseku došlo k nejzávažnějšímu druhu dopravní nehody a to takové, při níž došlo k usmrcení osoby. Řidič osobního vozidla nezvládnul řízení a narazil do pevné překážky v podobě nízké zdi. Alkohol u viníka nebyl zjišťován.

Úsek č. 5

Styková křižovatka ulic Nelsonská x Rooseveltova x Náměstí Klášterní na obrázku č. 5 se nachází v oblouku. Hlavní silnici představuje silnice I/27 a vedlejší silnice je silnice III/25612. Tento úsek je v centru města, kdy v okolí vozovky stojí nízká zástavba s obchody, budovy oseckého kláštera a budova prvního stupně základní školy. Mimo jiné jsou zde parkovací plochy podél komunikace určeny k podélnému stání. Plochy pro pěší jsou z obou stran pozemní komunikace a na hlavní komunikaci za obloukovou částí se nachází autobusová zastávka.



Obrázek 6 - schematické zobrazení DN na úseku č.5 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Na obrázku 6 jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem bylo na tomto úseku evidováno 18 nehod. Ve schématu je patrná jedna hlavní nehodová lokalita. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2018. Na tomto úseku nedošlo k usmrcení, ale k jednomu těžkému zranění a ke dvěma lehkým. Zbylé dopravní nehody byly pouze s hmotnou škodou. Další údaje ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 5.

Tabulka č. 5 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 5

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	13.03.2013	08:25	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh	osobní automobil

2	03.01.2017	21:55	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh	osobní automobil
3	11.04.2012	10:00	zezadu	řidič se plně nevěnoval řízení	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
4	20.05.2016	13:55	zezadu	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
5	30.04.2011	04:30	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěn
6	13.12.2014	01:05	nejedná se o srážku	chodci na přechodu pro chodce	1x TZ	mokrý	nákladní automobil
7	01.11.2008	23:45	nejedná se o srážku	nezvládnutí řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
8	13.11.2014	19:10	zezadu	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
9	20.06.2009	05:00	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost vlastnostem vozidla	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
10	06.08.2010	13:25	nejedná se o srážku	chodci na přechodu pro chodce	1x LZ	mokrý	osobní automobil
11	15.02.2011	12:30	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	nákladní automobil
12	06.02.2015	10:40	boční	nedání přednosti	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
13	20.04.2010	22:15	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
14	13.07.2009	-	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěn
15	15.05.2018	11:45	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Autobus
16	18.11.2008	18:30	zezadu	Nedodržení bezpečnostních o odstupů	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil

17	13.02.2015	10:30	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	nákladní automobil
18	05.01.2016	15:05	zezadu	Nesprávné otáčení/couvání	pouze hmotná škoda	mokrá	osobní automobil

Nejvíce nehodovými dny v týdnu, které byly v tomto úseku zaznamenány, jsou úterý, pátek a sobota. Vyjma dvou měsíců v roce (září a října), se stala minimálně jedna dopravní nehoda. Od roku 2008 do roku 2018 připadá na každý rok jedna nebo dvě dopravní nehody. Z rozdělení dopravních nehod podle časového výskytu vyplývá, že přibližně 40 % nehod se uskutečnila v poledním dopravním sedle, dalších 40 % v nočních hodinách a zbylé nehody v ranní a odpolední špičce. V noční hodině se jednalo o jednu zaznamenanou srážku s chodcem na přechodu, kdy na vině byl řidič, u kterého byla naměřena hladina vyšší než 1,5 ‰ alkoholu v krvi. Při této nehodě došlo k těžkému ublížení na zdraví. V tomto úseku se vyskytují dopravní nehody jedoucích vozidel, ale také srážky s pevnou překážkou nebo dokonce srážky s chodcem. Srážek dvou jedoucích vozidel bylo přibližně 33 %, z toho jedna byla srážka z boku a zbylé zezadu. Další 67 % nehod byly nehody s pevnou překážkou. Mezi hlavní příčiny nehod patří neovládání řízení, nepřizpůsobení rychlosti stavu vozovky, nevěnování se řízení, nesprávné couvání, nedodržení dostatečného odstupu. V 67 % případů byla vozovka suchá a neznečištěná, v ostatních případech byla mokrá nebo pokryta sněhem. Přibližně 78 % řidičů, byli řidiči osobních automobilů, ve třech případech se jednalo o řidiče nákladního vozidla a v jednom případě o řidiče autobusu veřejné hromadné dopravy.

Úsek č. 6

Úsek na obrázku č. 6 ulice Rooseveltova se skládá z oblouku a dvou přímých úseků. Z jedné strany pozemní komunikace vede plocha pro chodce, která je od vozovky oddělena zatravněným pásem, přičemž v oblasti oblouku jsou na tomto pásu vysazeny stromy. Dva stromy přilehlé k hradbám jsou památné. Z jedné strany komunikace je umístěno malé parkoviště s kolmým stáním. Na pravé straně obrázku č. 6 jsou vidět hradby oseckého kláštera v blízkosti komunikace. Na levé straně je vidět zahrádkářská kolonie, která je ohraničena zdí. Tuto zeď a vozovku rozděluje zatravněná plocha různé šířky v příčném řezu.



Obrázek 7 - schematické zobrazení DN na úseku č.6 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Na obrázku 7 jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem bylo evidováno 12 dopravních nehod, které byly zaznamenány Policií ČR do statistik jednotné dopravní vektorové mapy. Ve schématu je patrná jedna hlavní nehodová lokalita, která je přímo u vyjetí z obloukového úseku. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2017. Na tomto úseku nedošlo k usmrcení, těžkému zranění ani k lehkému zranění. Všechny dopravní nehody byly pouze s hmotnou škodou. Více údajů ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 6.

Tabulka č. 6 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 6

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	12.03.2014	15:30	nejedná se o srážku	nesprávné otáčení/ couvání	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
2	06.02.2017	14:45	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	mokrá	osobní automobil

3	06.02.2013	-	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh/ náledí	Nezjištěno
4	17.01.2010	-	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh/ náledí	Nezjištěno
5	03.01.2010	17:40	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh/ náledí	osobní automobil
6	16.12.2012	-	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	mokrý	Nezjištěno
7	16.04.2017	17:00	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
8	09.01.2010	11:20	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh, náledí	osobní automobil
9	09.07.2008	14:50	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěno
10	28.01.2013	08:35	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh, náledí	osobní automobil
11	23.02.2013	13:05	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	sníh, náledí	osobní automobil
12	26.10.2008	13:00	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil

Více než polovina dopravních nehod v tomto úseku se stala v zimním období, a to z 67 %. Jednalo se o měsíce leden a únor, což odpovídá i stavu vozovky, který byl pokryt sněhem. Další čtyři nehody se staly v březnu, dubnu, červenci a říjnu. Z hlediska nehodovosti byl tento úsek pozorován od roku 2008 do roku 2017. V letech 2009, 2011, 2015 a 2016 se zde nestala ani jedna dopravní nehoda. Podle dnů v týdnu se více než polovina dopravních nehod stala v neděli. Naopak v úterý, ve čtvrtek a v pátek nebyla na tomto úseku zaznamenána žádná nehoda. Dopravní nehody, ke kterým v tomto sledovaném úseku došlo, nastaly v období sedla a v odpolední špičce. U všech dopravních nehod nejde o srážku dvou jedoucích vozidel, ve

většinou případů se jednalo o srážku s pevnou překážkou jako je sloup nebo veřejné osvětlení, a v jednom případě došlo ke srážce se zaparkovaným vozidlem. S ohledem na hlavní příčinu dopravních nehod jde z 83 % o nehody, kdy byla rychlost vozidla nepřiměřená ke stavu vozovky. Mezi zbylé příčiny dopravních nehod patří nesprávné couvání nebo se řidič dostatečně nevěnoval řízení. Přestože došlo celkem ke 12 nehodám, v žádném případě nešlo o nehodu s následky na zdraví, ve všech případech šlo pouze o hmotnou škodu. Stav vozovky byl z 83 % mokrá nebo pokryt sněhem či náledím, což mohlo způsobit problémy zejména v obloukové části pozemní komunikace. U zbylých nehod byl stav vozovky suchý a neznečištěný. Ve čtyřech případech řidič ujel od nehody, a tak nebylo zjištěno, o jaký jde dopravní prostředek. V ostatních případech šlo o osobní automobil.

Úsek č. 7

Na obrázku č. 7 jde vidět poslední úsek, který se nachází v zastavěné oblasti. Z obou stran komunikace je nízká zástavba s rodinnými domky. Jsou zde vidět tři stykové křižovatky. První je tvořena ulicemi Rooseveltova x Klášterní x Rooseveltova, druhá ulicemi Rooseveltova x V Domkách a třetí ulicemi Rooseveltova x Lesní. Plocha pro pěší je pouze z jedné strany pozemní komunikace a z této strany je umístěno také malé parkoviště s podélným stáním.



Obrázek 8 - schematické zobrazení DN na úseku č.6 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Na obrázku 8 jsou patrná umístění dopravních nehod. Celkem byly evidovány pouze tři dopravní nehody, které byly zaznamenány na tomto úseku. Ve schématu není patrná žádná hlavní nehodová lokalita. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2012. Na tomto úseku nedošlo k usmrcení, těžkému zranění ani k lehkému zranění. Všechny dopravní nehody byly pouze s hmotnou škodou. Další údaje ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 7

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	13.11.2007	13:50	boční	proti příkazu DZ P4	pouze hmotná škoda	mokrý	nákladní automobil
2	30.10.2012	17:50	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil

3	06.12.2008	13:45	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	mokrý	nákladní automobil
---	------------	-------	---------------------	---------------------------------------	--------------------	-------	--------------------

Nehody v tomto úseku se odehrály v měsících říjen, listopad, prosinec. Dvě ze tří nehod se staly v dopravním sedle a jedna v odpolední špičce. Dvě nehody se odehrály v úterý a jedna v sobotu. První nehoda byla zaznamenána v roce 2007, druhá 2008 a poslední nehoda po tříleté mezeře bez nehod v roce 2012. Všechny nehody měly stejnou charakteristiku ve druhu srážky, následků na zdraví a stavu vozovky (viz tabulka č. 7). Hlavní příčina byla v jednom případě způsobena nerespektováním dopravní značky P4 „Stůj dej přednost v jízdě“. Další příčinou byla nepřiměřená rychlost vzhledem ke stavu vozovky a následkem toho byla srážka s pevnou překážkou. A v posledním případě se řidič plně nevěnoval řízení, v krvi mu bylo naměřeno 0,99 ‰ alkoholu a narazil do zaparkovaného automobilu. Ve dvou případech šlo o nákladní vozidlo, v jednom o osobní.

Úsek č. 8

Celý tento úsek se nachází v zalesněné oblasti a je téměř stejně dlouhý jako všechny předešlé úseky dohromady. Vybraný úsek je od hranice ulice Lesní až po odbočku na silnici III/254, která vede do Duchcova. Silnice je obousměrná a směrově vedená v pěti obloukových částech a X přímých úsecích. Do silnice vedou tři lesní cesty z jedné strany a jedná lesní cesta ze strany druhé.

Na úseku nejsou zcela patrné nehodové lokality, místa dopravních nehod jsou podél celého úseku. Celkem bylo evidováno 39 dopravních nehod, které byly zaznamenány na tomto úseku. Poslední dopravní nehoda se stala v roce 2018. Na tomto úseku došlo k usmrcení jedné osoby, těžkým zranění a také k lehkým zranění. Více než polovina nehod byla pouze s hmotnou škodou. Další údajů ke každé dopravní nehodě jsou zaznamenány v tabulce č. 8.

Tabulka č. 8 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 8

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
1	19.07.2007	09:40	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
2	29.01.2009	14:45	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
3	14.05.2009	07:20	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil

4	16.09.2009	14:40	nejedná se o srážku	nedodržení bezpečnostních o odstupů	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
5	24.02.2010	22:40	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	mokrá	nákladní automobil
6	28.11.2010	20:05	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
7	28.09.2011	17:25	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
8	14.10.2012	10:18	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
9	30.11.2012	14:40	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	mokrá	osobní automobil
10	01.09.2013	09:05	boční	nesprávné předjíždění	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	nákladní automobil
11	29.05.2014	06:30	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	1x LZ	mokrá	osobní automobil
12	31.05.2014	20:55	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
13	08.12.2014	16:30	zezadu	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	2x LZ	mokrá	osobní automobil
14	27.04.2015	08:30	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěno
15	10.02.2016	17:40	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	mokrá	osobní automobil
16	21.01.2016	10:05	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	mokrá	nákladní automobil
17	19.04.2017	05:30	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
18	25.04.2017	15:20	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	2x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Druh vozidla
19	02.01.2007	10:40	zezadu	nesprávné otáčení/ couvání	pouze hmotná škoda	mokrá	nákladní automobil

20	18.05.2007	14:35	čelní	vjetí do protisměru	2x TZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
21	17.12.2007	5:00	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
22	28.03.2008	8:15	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	1x TZ, 1x LZ	mokrý	osobní automobil
23	31.01.2009	20:00	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
24	02.08.2010	14:50	zezadu	nedodržení bezpečné vzdálenosti	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	osobní automobil
25	24.11.2010	5:30	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
26	29.06.2011	13:45	boční	řidič se plně nevěnoval řízení	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
27	06.01.2012	17:20	boční	vjetí do protisměru	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěno
28	29.02.2012	6:35	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
29	12.11.2012	9:40	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
30	29.04.2013	14:50	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	1x LZ	mokrý	osobní automobil
31	28.02.2014	16:45	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	2x TZ	mokrý	osobní automobil
32	04.08.2014	15:35	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	1x LZ	mokrý	osobní automobil
33	16.11.2014	12:00	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	pouze hmotná škoda	mokrý	osobní automobil
34	16.07.2015	-	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	1x usmrcená osoba	suchý, neznečištěný	Motocykl

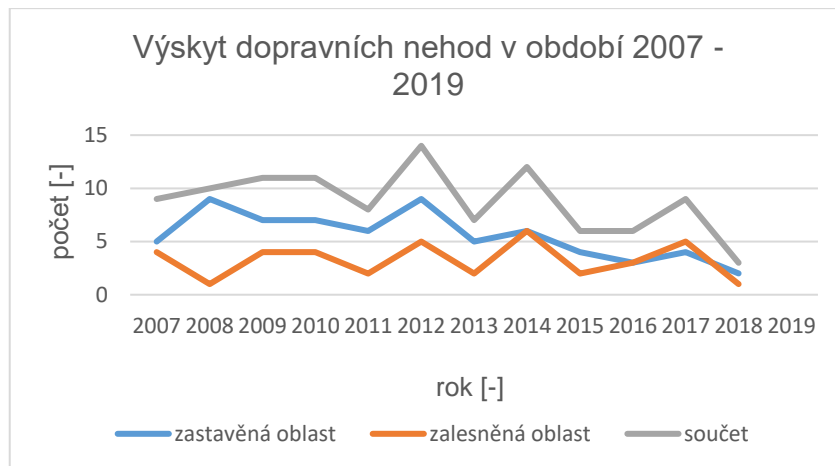
35	07.06.2016	13:00	boční	vyhýbání	pouze hmotná škoda	suchý, neznečištěný	Nezjištěno
36	11.01.2017	23:00	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	sníh	osobní automobil
37	30.03.2017	6:00	nejedná se o srážku	nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil
38	31.05.2017	6:15	nejedná se o srážku	nezaviněno řidičem	pouze hmotná škoda	mokrá	osobní automobil
39	24.05.2018	17:25	nejedná se o srážku	řidič se plně nevěnoval řízení	1x LZ	suchý, neznečištěný	osobní automobil

V každém měsíci v roce se stala minimálně jedna dopravní nehoda. Nejvíce dopravních nehod se stalo v lednu, květnu a listopadu. V období od roku 2007 do roku 2018 se na tomto úseku stala minimálně jedna dopravní nehoda. Nejvíce nehod se stalo v letech 2012, 2014 a 2017. Podle dnů v týdnu je nejvíce nehodovým dnem středa z 25 % všech nehod. Další nehodové dny lze označit na tomto úseku pondělí a čtvrtek. Na úseku se vykytuje druh dopravních nehod jak bočních, zezadu, čelních a nehod kdy se nejedná o srážku dvou vozidel. Ze 74 % se jednalo o srážky typu, kdy se nejedná o srážku dvou jedoucích vozidel. Tyto srážky se mohou dále dělit na nehody s pevnou překážkou, s lesní zvěří anebo havárií. Pevné překážky na tomto úseku jsou ve 2 případech zeď a ve 12 případech strom. Nejvíce nehod s následkem na zdraví je srážka se stromem. Obecně nejvíce nehod z hlediska srážek, kdy se nejedná o srážku dvou vozidel, je srážka s lesní zvěří, ale ve většině případech došlo pouze k hmotné škodě a pouze v jednom případě došlo ke zranění. Hlavní příčinou nehod v tomto úseku podle nejvyšší četnosti nebyla zaviněna řidičem, a to z důvodu výskytu lesní zvěře. Další příčina, která má za následek nejvíce zranění a současně se nejvíce vyskytuje, je nepřiměřená rychlost s ohledem na stav vozovky. Zbylé dopravní nehody byly v důsledku nedostatečného věnování se řízení, nesprávného otáčení, jízdy v protisměru, nedodržování bezpečnostní vzdálenosti, nesprávného vyhýbání a také nesprávného předjíždění. Následky na zdraví jsou na tomto úseku více než z poloviny případů pouze s hmotnou škodou. Přibližně 36 % případů je s lehkým zraněním. Těžká zranění se stala v třech případech, kdy jednou šlo o čelní srážku a dvakrát o nepřiměřenou rychlost s následným nárazem do stromu. U těchto třech dopravních nehod bylo celkem 5 osob těžce zraněno. Na tomto úseku se objevila i jedna nejvážnější dopravní nehoda s usmrcením osoby. Tato nehoda se stala v roce 2015, kdy řidič motocyklu jel nepřiměřenou rychlostí v závislosti na stavu vozovky a narazil do stromu. Stav vozovky během všech nehod na sledovaném úseku byl téměř z poloviny mokrá nebo suchý a v jednom případě

pokryt sněhem. Téměř 80 % dopravních nehod se stalo řidičům osobního automobilu, ve čtyřech případech šlo o nákladní vozidlo, v jednom případě motocykl a ve třech případech nebyl zjištěn druh vozidla, jelikož řidič ujel z místa nehody.

Vyhodnocení dopravních nehod

Vyhodnocení dopravních nehod na průtahu silnicí I/27, která prochází městem Osek je zaznamenáno v grafu (obrázek 9). Bylo posuzováno období od roku 2007 do roku 2019., přičemž v roce 2019 jsou statistiky vedené Policií ČR použity pouze do začátku měsíce března s ohledem na termín zpracování předložené diplomové práce. V roce 2019 do začátku měsíce března nedošlo ani k jedné dopravní nehodě. Podle těchto statistik bylo v roce 2012 zaznamenáno největší množství dopravních nehod, s přesným počtem 14 nehod na celém úseku. Dalším nehodovým rokem byl rok 2014, kdy se stalo 12 nehod. V zastavěné části tohoto úseku klesá podíl dopravních nehod od roku 2012. V roce 2018 se jednalo pouze o dvě nehody, jedna z nich byla smrtelná pro řidiče osobního automobilu a jedna byla pouze s hmotnou škodou pro autobus veřejné hromadné dopravy. V zalesněné části průtahu jednou za dva roky je nehodovost nižší, ale poté se zase zvýší, což může být způsobeno tím, že mnoho nehod v této části není zaviněna řidičem, ale lesní zvěří. V lednu a únoru se uskutečnilo nejvíce nehod, přesně 15 nehod v lednu a 23 nehod v únoru. Po celém úseku byly zastoupeny všechny druhy srážek, a to čelní, boční, zezadu, srážky s pevnou překázkou a havárie. Procentuální zastoupení jsou: čelní 3 %, boční 16 %, zezadu 8 %. Největší zastoupení 73 % tvoří srážky, které nejsou srážkami dvou jedoucích vozidel. Mezi hlavní příčiny patří z 29 % nepřiměřená rychlost ke stavu vozovky, z 26 % se řidič nevěnoval řízení, z 19 % nebyla nehoda zaviněna řidičem a ze 7 % nerespektování dopravního značení P4 „Dej přednost v jízdě“. Ostatní příčiny jsou na úseku zastoupeny v malém počtu a jsou zapsány v tabulkách nehod na daných úsecích. Následky na zdraví jsou v převážné většině, tedy ze 73 % pouze s hmotnou škodou. Zbylé procentuální zastoupení následků na zdraví je s 19 % lehké zranění, 6 % těžké zranění a ve zbylých 2 % šlo o smrtelné zranění. První smrtelné zranění se stalo v roce 2015 v nočních hodinách řidiči motocyklu, který jel nepřiměřenou rychlostí ke stavu vozovky a narazil do stromu. K druhé smrtelnému zranění došlo v roce 2018 na stykové křižovatce ulic Nelsonská x Tyršova, šlo o srážku s pevnou překázkou. Ve více než polovině případech byl povrch vozovky suchý, ve 33 % případu mokrá a v 9 % pokryt sněhem nebo náledím. Druh vozidla, který se nejčastěji zúčastnil dopravní nehody tohoto průtahu byl vyhodnocen jako osobní automobil s 73 %. Další vozidla byla v 11 % nákladní automobil, a zbytek traktor, autobus a motocykl. V 12 % případů řidič ujel z místa nehody.



Obrázek 9 - Graf výskytu dopravních nehod v období 2007-2009

5.2 Průzkum v terénu [5][6][7][8]

V rámci této práce byla také provedena prohlídka úseku za účelem nalezení rizik v dopravním prostoru. Na úseku byly prozkoumány jednotlivé subsystémy. Subsystémy, které jsou v daném úseku jsou silniční, silniční statická, hromadná a nemotorová. Prohlídka se uskutečnila 25. dubna 2019 mezi 9. a 11. hodinou. Během této prohlídky byla pořízena fotografická dokumentace nalezených rizik. Mezi hlavní nalezené problémy jsou nesprávná řešení přechodů pro chodce, zastávek veřejné hromadné dopravy, ploch pro odstavení vozidel a uspořádání křižovatek.

Silniční doprava

Na sledovaném prúťahu městem se nachází celkem 13 křižovatek. Pouze jedna z nich je křižovatka průsečná, v ostatních případech jde o křižovatky stykové, přičemž jedna z těchto stykových je se zalomenou předností v jízdě. Rizikem na křižovatkách je především jejich nevhodné usměrnění a rozlehlost. V rámci této diplomové práce jsou řešeny hlavně dvě křižovatky, které jsou blíže popsány v kapitole Dopravní průzkumy.

Silniční statická doprava

Společným nedostatkem dopravy v klidu na prúťahu obcí je nedostatečné vymezení parkovacího místa vodorovným a svislým dopravním značením. Několik příkladů nevhodného řešení je popsáno v rizikách níže.

Riziko č.1 (P1) – Podélné stání umístěné v nároží křižovatky



Obrázek 10 - Podélné stání umístěné v nároží křižovatky ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázku 10 je zobrazen pohled na podélné stání, jehož šířka je menší než 2 m a odstavená vozidla tak zasahují do šířky jízdního pruhu, což způsobuje, že řidiči v tomto úseku jezdí do protisměru. Umístění tohoto podélného stání také zasahuje do nároží křižovatky (Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní).

Možným řešením je odsazení parkoviště do bezpečné vzdálenosti od křižovatky a navržení podélného stání na parkovacích pružích v souladu s ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel a ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.

Riziko č.2 (P2) – Podélné stání umístěné na chodníku



Obrázek 11 - Podélné stání umístěné na chodníku v ulici Nelsonská (zdroj: Tereza Dalecká)

Pohled na podélné stání v ulici Nelsonská je znázorněno na obrázku 11. Podélné stání umístěné na ploše pro chodce je ohraničeno pouze vodorovným dopravním značením. Výška obruby mezi vozovkou a plochou pro chodce je velmi mála. Díky tomu je umožněno snazší vjetí vozidla na místo stání, ale na druhou stranu se zde zvyšuje nebezpečí pro pěší.

Možným řešením, které povede k vyšší bezpečnosti, by mohlo být vytvoření parkovacího pruhu odděleného od prostoru pro chodce zvýšenou obrubou. Rozměry stání a další jeho

parametry by měly být navrženy podle normy ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel a také v souladu s normou ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.

Riziko č.3 (P3) – Podélné stání umístěné na chodníku a podél komunikace



Obrázek 12 - Podélné stání umístěné na chodníku a podél komunikace ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

V ulici Tyršova jak je vidět na obrázku 12 je vodorovné dopravní značení ohraničující jízdní pruhy, zbytek prostoru není nijak definován. Vozidla jsou odstavena, jak na zbylé části vozovky, tak i na chodnících. Následkem tohoto uspořádání je snížená bezpečnost pro pěší v daném úseku.

Řešením je navrhnout nové šířkové uspořádání s pruhy pro podélná stání s vysazenými plochy zeleně v místech v blízkosti přechodů pro chodce. Rozměry stání a další jeho parametry by měly být navrženy podle normy ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel a také v souladu s normou ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.

Riziko č.4 (P4) – Samostatná plocha stání bez usměrnění a vodorovného značení



Obrázek 13 - Samostatná plocha stání bez usměrnění a vodorovného značení (www.google.cz – mapy)

V blízkosti nároží křižovatky ulic Nelsonská x Tyršova se nachází samostatná plocha stání bez usměrnění a vodorovného dopravního značení. Do řešeného místa spadá také plocha přístupové komunikace na parkoviště, které se nachází v blízkosti křižovatky a není ve stavu,

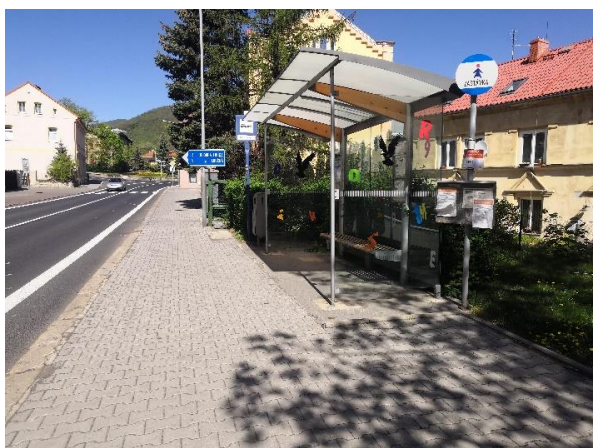
který by představoval bezpečný vjezd a výjezd (tato plocha je úzká a chybí snížená obruba chodníku) z parkoviště.

Řešením by mohla být přestavba stávajícího parkoviště v souladu s normami ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel a ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. Díky úpravě přístupové komunikace pomocí snížení obruby chodníku a přidání svislého dopravního značení by se zvýšila bezpečnost provozu v tomto místě.

Hromadná doprava

Na průtahu obcí se nachází celkem 7 autobusových zastávek veřejné hromadné dopravy, které jsou buď na jízdním pruhu, nebo v zálivu. Společným nedostatkem všech těchto autobusových zastávek je absence prvků pro OOSPO a výška nástupní hrany, která je menší než 20 cm (optimální výška k bezbariérovému pohybu při nástupu a výstupu).

Riziko č.1 (VHD1, VHD2) – Absence prvků pro OOSPO a nedostatečná výška nástupní hrany



Obrázek 14 - Absence prvků pro OOSPO a nedostatečná výška nástupní hrany v ulici Nelsonská (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 15 - Absence prvků pro OOSPO a nedostatečná výška nástupní hrany v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázcích 14 a 15 jsou zobrazeny dvě autobusové zastávky, které jsou umístěny na jízdním pruhu. Z těchto obrázků je patrná absence prvků pro OOSPO, tedy varovný a signální pás. Obruba mezi chodníkem a vozovkou je ve špatném stavu a zároveň její výška nedosahuje k minimální výšce 17 cm, která zajišťuje bezbariérový výstup a nástup, a také je urychluje. Kromě toho zde chybí vodorovné dopravní značení V 11a „Zastávka autobusu“.

Umístění zastávek na jízdním pruhu je v závislosti na intenzitě provozu v pořádku. Přestavba zastávky MHD podle ČSN 73 6425–1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště a také podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Návrhem je zvýšení nástupní hrany na výšku 20 cm, což je vhodná hodnota při rekonstrukci nástupní hrany z hlediska bezbariérového pohybu. Dále je potřeba umístit VDZ V11a „Zastávka autobusu“ dle TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích.

Riziko č.2 (VHD3) – Absence prvků pro OOSPO a SDZ, nedostatečná výška nástupní hrany a šířka zastávky



Obrázek 16 – Absence prvků pro OOSPO a SDZ, nedostatečná výška nástupní hrany a šířka zastávky v ulici Náměstí Klášterní (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázku 16 je vidět autobusová zastávka v ulici Náměstí Klášterní, která je umístěna v zastávkovém pruhu „zálivu“. Tento zastávkový pruh je mírně zvlněn. Dále je vidět opotřebené VDZ V11a „Zastávka autobusu“. Výška nástupní hrany je i v tomto případě nižší než minimálních 17 cm. Problematické místo, které je také patrné z výše uvedeného snímku, je umístění přístřešku. Ten je ze všech stran prosklený a přístup pod něj je velice komplikovaný. Zastávka je bez svislého dopravního značení IJ4a a IJ4c.

Přestavba autobusové zastávky VHD podle ČSN 73 6425–1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště a také podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Návrhem je zvýšení nástupní hrany na hodnotu 20 cm, což je vhodná výška při rekonstrukci nástupní hrany z hlediska bezbariérového pohybu. Dále je potřeba obnovit VDZ V11a „Zastávka autobusu“ dle TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Nezbytné je také umístění přístřešku alespoň do minimální požadované

vzdálenosti 1,7 m od nástupní hrany. Také je potřeba osadit zastávku SDZ IJ4a „Zastávka autobusu“ a IJ4c „Zastávka“.

Nemotorová pěší doprava

Přechody pro chodce mají v daném úseku společné nedostatky. Mezi ně patří jejich šířka, délka a špatné nebo žádné použití prvků pro OOSPO. Pruhy pro chodce jsou v některých úsecích také nevyhovující, a to hlavně z hlediska jejich šířky, která má být alespoň 1,5 m.

Riziko č.1 (PPCH1) – Opatřené dopravní vodorovné značení a nevhodné řešení návaznosti pro pěší bez prvků pro OOSPO



Obrázek 17 -Přechod pro chodce, který má opotřebený VDZ V7a a navazující chodníkové plochy bez prvků pro OOSPO v ulici Rooseveltova (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázku 17 je vidět přechod pro chodce, který má opotřebené vodorovné dopravní značení VDZ V7 a „Přechod pro chodce“. Přechod je delší než 6,5 m (v odůvodněných případech 7 m) m, tedy je zapotřebí rozdělení přechodu nebo vysazených chodníků. Vodicí pás pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se zřizuje na přechodech delších než 8 m. Přístupový chodník k přechodu pro chodce nemá prvky pro OOSPO, chybí jak signální pás, varovný pás a na jedné straně také snížená obruba. Šířka plochy pro pěší, kde je zapotřebí manipulační prostor pro otočení o 90° je podle vyhlášky 398/2009 Sb. minimálně 1500 mm, což chodník nesplňuje.

Navrhuji zvýraznění VDZ V7a „Přechod pro chodce“ podle TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Dále je zapotřebí vyřešit návaznost přechodu na chodníkovou plochu, a to hlavně z hlediska OOSPO. Všechny technické požadavky pro přecházení chodců s OOSPO jsou ve vyhlášce č. 398/2009 Sb. Vzhledem k tomu, že není možnost rozšíření prostoru chodníkové plochy je další možností vysazení chodníkové plochy do vozovky a zúžení jízdního pruhu.

Riziko č. 2 (PPCH2) – Opatřebené dopravní vodorovné značení a nevhodné řešení dopravního ostrůvku bez prvků pro OOSPO



Obrázek 18 - Opatřebené dopravní vodorovné značení a nevhodné řešení dopravního ostrůvku bez prvků pro OOSPO v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Na snímku 18 je vidět přechod pro chodce, který má opotřebené vodorovné dopravní značení VDZ V7 a „Přechod pro chodce“. Přechod je delší než 6,5 m (v odůvodněných případech 7 m) m, tedy je zapotřebí rozdělení přechodu nebo vysazených chodníků. Vodicí pás pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se zřizuje na přechodech delších než 8 m. Přístupový chodník k přechodu pro chodce nemá prvky pro OOSPO, chybí jak signální pás, tak varovný pás. Dále není na přechodu pro chodce snížený obrubník. Dopravní ostrůvek je ve špatném stavu, jeho šířka je menší než 1,7 m, tudíž nevykonává bezpečnostní funkci.

Navrhuji zvýraznění VDZ V7a „Přechod pro chodce“ podle TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Dále navrhuji doplnit prvky pro OOSPO dle vyhlášky č. 398/2009 Sb.. Nevyhovující délku přechodu pro chodce, lze vyřešit vysazeným chodníkem nebo zúžením jízdního pruhu tak aby maximální délka přechodu pro chodce mezi obrubami byla 6,5 m (v odůvodněných případech 7 m). Dopravní ostrůvek doporučuji v šířce alespoň 2 m pro bezpečné přecházení a osadit prvky pro OOSPO.

Riziko č. 3 (PPCH3) – Chybějící prvky pro OOSPO



Obrázek 19 - Chybějící prvky pro OOSPO (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázku 19 chybějí prvky pro OOSPO jako je varovný pás, signální pás a vodící pás. Snížený obrubník v tomto případě vyhovuje. Na základě délky přechodu pro chodce zde chybí dělicí ostrůvek nebo vysazený chodník.

Navrhuji doplnit prvky pro OOSPO dle vyhlášky č. 398/2009 Sb.. Dále navrhuji vysazení chodníkové plochy, dělicí ostrůvek nebo zúžení jízdních pruhů, tak aby délka přechodu pro chodce byla mezi obrubami byla 6,5 m (v odůvodněných případech 7 m).

Riziko č. 4 (PPCH4, PPCH5, PPCH6) – Chybějící návaznost pro pěší



Obrázek 20 - chybějící návaznost pro pěší PPCH4 v ulici Rooseveltova (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 21 – chybějící návaznost pro pěší PPCH5 v ulici Svobodova (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázku 20 je pohled do ulice Rooseveltova, kde končí na jedné straně chodník a dále nenavazuje na jinou plochu pro chodce. Na obrázku 21 na stykové křižovatce ulic Tyršova a Svobodova chybí přechod pro chodce, na snímku je zachycena osoba, která přechází. Další chybějící návaznost pro pěší je v blízkosti křižovatky ulic Tyršova x Nelsonská na obrázku 22, kde končí chodníková část a nikam nenavazuje. Z této strany pak není bezpečná návaznost na centrum ani na historické centrum. Na úseku je více těchto chybějících návazností.

Nové návaznosti na plochu pro pěší by měli vzniknout v souladu s ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací a vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Tím se vytvoří propojení s centrem. Navrhují doplnění přechodu pro chodce vodorovným dopravním značením podle TP 133.



Obrázek 22 - chybějící návaznost pro pěší PPCH6 v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Riziko č. 5 (CHP1) – Plocha pro chodce v jedné výškové úrovni



Obrázek 23 - Plocha pro chodce v jedné výškové úrovni v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Na obrázku 23 je vidět pruh pro chodce v ulici Tyršova, který je v jedné výškové úrovni s hlavním dopravním prostorem. Takovéto uspořádání není vhodné pro místní komunikace s funkční skupinou B „sběrná komunikace“. Z obrázku není dále patrné, jak je řešeno odvodnění na této komunikaci.

Tento úsek je třeba navrhnout dle norem ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic a ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. Na základě těchto norem navrhnout vhodné šířkové, výškové uspořádání a způsob odvodnění.

6. Dopravní průzkum [11][12]

V úseku byly vybrány dvě hlavní křižovatky pro dopravní průzkum dopravně inženýrských charakteristik a jejich vyhodnocení, které jsou znázorněny na obrázku 24. Tyto dvě křižovatky jsou Tyršova x Nelsonská – jih x Nelsonská - západ a Nelsonská x Rooseveltova x Náměstí a

budou zde sledovány pohyby motorových vozidel a cyklistů. Hlavními charakteristikami v tomto dopravním průzkumu budou zjištěny intenzity, skladby a směrovosti. Tyto charakteristiky také slouží pro posouzení vzniku konfliktních situací. Dvě sledované křižovatky se nacházejí ve vzdálenosti přibližně 140 m, mezi nimi se nachází základní škola, tedy je zde zvýšený výskyt pěších. Obě křižovatky jsou stykové tříramenné a z hlediska směrového vedení se nacházejí v oblouku.



Obrázek 24 - Situace širších vztahů s červeně vyznačenou lokalitou dopravního průzkumu a se znázorněnou polohou videokamery (www.mapy.cz - upraveno)

Křižovatka, kde se kříží silnice I/27 a III/01310, se skládá z hlavní komunikace, jež je tvořena z ulic Nelsonská – jih a Tyršova a je vyznačena svislým dopravním značením P 2 „Hlavní komunikace“. Ulice Nelsonská – západ je vedlejší komunikace a je vyznačena svislým dopravním značením P 4 „Dej přednost v jízdě“ s dodatkovou tabulkou E 2c „Tvar křižovatky“. V blízkosti této křižovatky se nachází parkoviště, na které je vjezd, z jednoho ramene křižovatky ulice Nelsonská – západ. Druhá křižovatka se zalomenou předností v jízdě kříží silnice I/27 a III/25612 a skládá se z hlavní komunikace ulic Nelsonská a Rooseveltova. Je vyznačena SDZ P 2 „Hlavní komunikace“ a vedlejší komunikace ulice Náměstí, která je vyznačena SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě“ s dodatkovou tabulkou E 2c „Tvar křižovatky“. Tato dopravní značka na ulici Náměstí je umístěna přibližně 50 m od hranice křižovatky v místě

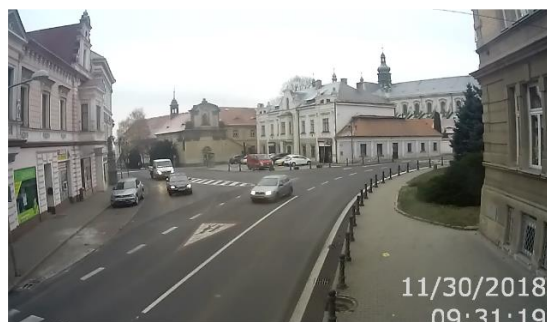
přechodu pro chodce, podle technických norem TP 65 má být SDZ P 4 v obci umístěna do 25 m od hranice křižovatky. Obě křižovatky mají také vodorovné dopravní značení k vytvoření jak kanalizaci křižovatky, tak k označení hlavní a vedlejší komunikace. Šířka prostoru místní komunikace se pohybuje okolo. V blízkosti sledované lokality jsou tři autobusové zastávky: Osek náměstí, Osek náměstí, Osek klášter. Dále jsou v lokalitě čtyři přechody pro chodce, které jsou v blízkosti daných zastávek.

6.1 Dopravní průzkum intenzit motorových vozidel [12]

Tento dopravní průzkum byl proveden podle technických norem TP 189. Průzkum se uskutečnil 30. 11. 2018, v časovém úseku od 07:00 – 11:00. Z možných způsobů měření bylo zvoleno digitální měření pomocí videodetekce s následným ručním vyhodnocením, kdy byly kamery umístěny na veřejné osvětlení v blízkosti křižovatek v přibližné výšce 4-5 m. Umístění kamer neboli pohled na sledovanou lokalitu je znázorněno na obrázku č. 25 a č. 26. Vstupní hodnoty intenzit byly využity z naměřených údajů z videodetekce.



Obrázek 25 – poloha kamery – styková křižovatka ulic nelsonská x Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 26- poloha kamery – styková křižovatka ulic Nelsonská x Rooseveltova x náměstí (zdroj: Tereza Dalecká)

Dopravní průzkum nebyl ovlivněn žádnou ojedinělou situací ani dopravní nehodou ani prací na silnici. Celý videozáznam měl na každé křižovatce 4 hodiny, které byly v záznamu rozděleny do 15 minutových intervalů. Zaznamenáno bylo odkud, kam, počet a jaký druh vozidla se pohybuje v ploše křižovatky. Bylo sledováno 5 druhů motorových vozidel, podle TP 189:

- O – osobní automobily (bez přívěsu, s přívěsem, dodávkové automobily)
- N – nákladní automobily (lehké, střední, těžké, traktory)
- A – autobusy (standartní, kloubové, s přívěsem)
- K – nákladní soupravy (přívěsové a návěsové soupravy)
- M – motocykl (bez přívěsu, s přívěsem)

Pro vyhodnocení průzkumu byl použit přepočtení naměřených hodnot na hodnoty RPDI. Přepočtení bylo prováděno na základě TP 189, který je vhodný pro dopravní průzkumy. Ty byly následně zaznamenávány v krátkém časovém úseku. Tento přepočtení hodnot zohledňuje denní, týdenní a roční variace intenzit dopravy. Dále se v přepočtových koeficientech zohledňuje druh vozidla, charakter provozu a roční období. V dopravním průzkumu se vyskytovaly téměř všechny druhy vozidel až na motocykl. Charakter provozu je silnice I. třídy – rychlostní silnice s označením R. Průzkum byl proveden v listopadu, spadá tedy do podzimního ročního období. Stanovení ročního průměru denních intenzit se provádí v následujících krocích:

- Stanovení odhadu denní intenzity v den průzkumu
- Stanovení odhadu týdenního průměru denních intenzit
- Stanovení ročního průměru denních intenzit

Pro stanovení výsledného RPDI z krátkodobého dopravního průzkumu, je potřeba stanovení odhadu RPDI pro každý druh vozidla x a následně je sečíst. Vzorec pro výpočet RPDI vyjadřuje následující vzorec 1 pro celkový a pro jednotlivé druhy vozidel platí vzorec 2.

$$RPDI = \sum RPDI_x \quad (1)$$

$$RPDI_x = I_m \cdot k_{m,d} \cdot k_{d,t} \cdot k_{t,RPDI} \quad (2)$$

Kde:

I_m je intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěna v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

$k_{m,d}$ je přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]

$k_{d,t}$ je přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy [-]

$k_{t,RPDI}$ je přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy [-]

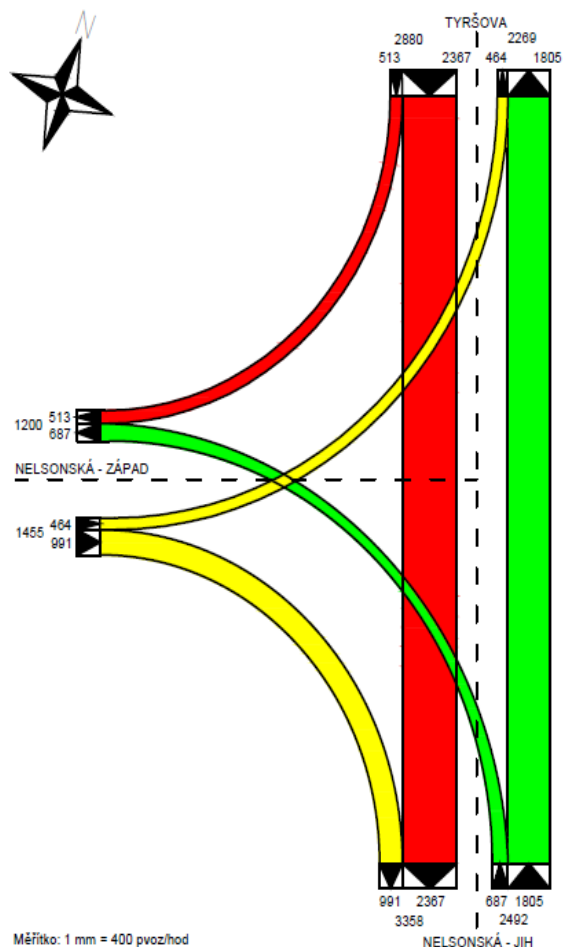
Všechny přepočtové koeficienty jsou popsány v TP 198. Tyto koeficienty jsou dány poměrem celku v procentech ku určitému poměru denní intenzity, které nalezneme v příloze této technické normy. Veškeré tyto odhady jsou zatíženy chybou. Odchylna odhadu pro danou dobu dopravního průzkumu je přibližně ± 14 %. Všechny přepočtené intenzity jsou zaznamenány v tabulce č. 9 pro křižovatku Nelsonská - západ x Nelsonská - jih x Tyršova a pro křižovatku Nelsonská x Náměstí klášterní x Rooseveltova v tabulce č. 10. Následně byly zpracovány zátěžové diagramy (tzv. pentlogramy), které reprezentují směrovost celé

křižovatky a intenzitu vozidel na vstupu i výstupu v rameni křižovatky. Zátěžové diagramy jsou na obrázku č. 27 a obrázku č.28.

Tabulka č. 9 - Denní intenzity vozidel křižovatky
Nelsonská h x Nelsonská V x Tyršova

Z	T		NJ		NZ	
Do	NJ	NZ	NZ	T	NJ	T
jednotka	pvoz/hod					
O	222 6	50 8	66 4	169 1	98 0	45 3
	2734		2352		1433	
N	74	5	5	82	11	0
	79		87		11	
A	67	0	18	32	0	11
	67		50		11	
K	2	0	0	0	0	0
	2		0		0	
S	236 7	51 3	68 7	180 5	99 1	46 4
	2880		2492		1455	
Legenda: NJ – ulice Nelsonská – jih NZ – ulice Nelsonská – západ T – ulice Tyršova						

Obrázek 27- Zátěžový diagram RPDl V křižovatce
Nelsonská jih x nelsonská západ x tyršova



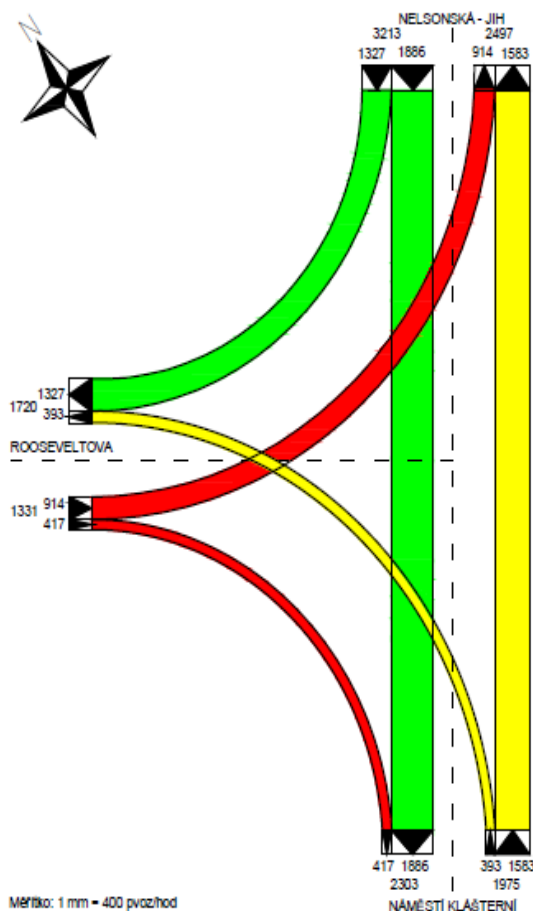
Na zátěžovém diagramu (obrázku č. 27) je červenou barvou znázorněn směr z ulice Tyršova a zelenou barvou znázorněn směr jedoucích vozidel z ulice Nelsonská – Jih. Žlutá barva znázorňuje intenzitu vozidel z ulice Nelsonská - Západ. Hlavní komunikace na obrázku 27 má předpokládanou intenzitu vyšší než vedlejší komunikace. Největší intenzita vozidel je patrná z ulice Tyršova do ulice Nelsonská – jih. Vedlejší komunikace má nejvyšší intenzitu při odbočení vpravo, tedy z ulice Nelsonská – západ do Nelsonská – jih. Zátěžový diagram na obrázku 28, kdy zelená barva představuje intenzity vozidel z ulice Nelsonská – Jih a červená barva znázorňuje směr z ulice Rooseveltova nemá největší intenzity na hlavní komunikaci, ale mezi ulicemi Nelsonská a Náměstí klášterní. Žlutá barva znázorňuje intenzity vozidel ze směru ulice Náměstí Klášterní.

Dále je zde zátěžový diagram a tabulka hodnot pro druhou stykovou křižovatku.

Tabulka č. 10 - Denní intenzity vozidel na křižovatce
Nelsonská x Rooseveltova x náměstí

z	N		NEL		RO	
DO	NE L	R O	N	RO	NE L	N
jednotka	pvoz/hod					
O	15	35	18	12	83	39
	15	2	05	23	6	5
	1867		3027		1230	
N	35	14	35	74	55	5
	49		109		60	
A	32	25	46	25	14	18
	56		70		32	
K	0	3	0	6	9	0
	3		6		9	
S	15	39	18	13	91	41
	83	3	86	27	4	7
	1975		3213		1331	
Legenda: NEL – ulice Nelsonská RO – ulice Rooseveltova N – ulice Náměstí Klášterní						

Obrázek 28 - ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM RPDI V
KŘÍŽOVATCE NELSONSKÁ JIH X Náměstí
klášterní X rooseveltova



K posouzení daných kapacit křižovatek bylo zapotřebí **stanovit hodinovou intenzitu vozidel**, která vychází z technických požadavků TP 188. Pro silnice I. třídy v zastavěném území obcí jako padesátirázová intenzita silničního provozu. Padesátirázová intenzita je taková hodnota hodinové intenzity, která je dosažena nebo překročena právě 50krát. Tento odhad lze získat buďto na základě dopravního průzkumu ve vhodném období nebo výpočtem z jiných údajů o intenzitě dopravy. Vzhledem k tomu, že v dané lokalitě byl proveden průzkum, který nebyl v požadované době, bude se muset hodinová intenzita vypočítávat. Pro tento výpočet hodinové intenzity použijeme vypočtené hodnoty RPDI a přepočtový koeficient, pro který platí vztah:

$$I_{50} = RPDI \cdot k_{RPDI,50}$$

Kde:

I_{50} padesátirázová intenzita dopravy [voz/h]

RPDI roční průměr denních intenzit [voz/h]

$k_{RPDI,50}$ přepočtový koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na padesátirázovou intenzitu dopravy [-]

Výpočet se provádí pro vozidla celkem, skladba dopravního proudu se zjednodušeně uvažuje shodná se skladbou zjištěnou pro roční průměr denních intenzit. (zdroj: TP 189)

6.1.1 Výpočet kapacit křižovatek [11]

Obě stykové křižovatky, které byly podrobeny dopravnímu průzkumu, jsou neřízené úrovně s určením přednosti v jízdě dopravním značením. V prvním případě, kde křižovatka ulic Nelsonská Jih x Nelsonská – Západ x Tyršova je hlavní komunikace vedena přímo, lze použít danou výpočtovou metodu. V druhém případě ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní je křižovatka se zalomenou předností, zde bude použita stejná posuzovací metoda, ale výsledné hodnoty budou mírně odchýlené. Vzhledem k výše popsaným parametrům křižovatky budou všechny výpočty vycházet z technických požadavků TP 188. Tato metoda výpočtu nezohledňuje vliv pěších na přechodech pro chodce a cyklistů na přejezdech pro cyklisty v souvislosti s kapacitou křižovatky.

V první řadě je potřeba určit stupeň podřazenosti dopravního proudu na každém rameni křižovatky. V případě stykové křižovatky jsou určeny tři stupně podřazenosti dopravního proudu na křižovatce. U podřazenosti prvního stupně se jedná o volný tok, tudíž je třeba posoudit podřazenost druhého a třetího stupně.

K výpočtu základní kapacity dopravního proudu je potřeba vypočítat rozhodující kapacity nadřazených proudů I_H , hodnoty kritických časových rozestupů a určení hodnot následného časového rozestupu v závislosti na druhu dopravního značení přednosti v jízdě. Pro výpočet hodnot kritických rozestupů t_g potřebujeme rychlost $v_{85\%}$, což je rychlost, kterou nepřekročí 85 % vozidel v dopravním proudu na hlavní pozemní komunikaci v km/h. V tomto případě se jednalo o rychlost 50 km/h. Určení hodnoty následného časového odstupe t_f je podle dopravního značení, které je na křižovatkách určeno svislou dopravní značkou P4 „Dej přednost v jízdě“. Pro stanovení základní kapacity dopravního proudu platí vztah:

$$C_{g,n} = \frac{3600}{t_f} \cdot e^{-\frac{I_H}{3600}} \cdot \left(t_g \frac{t_f}{2} \right)$$

Kde:

$C_{g,n}$ Základní kapacita jízdního pruhu n [pvoz/h]

I_H rozhodující intenzita nadřazených proudů [voz/h]

t_g kritický časový odstup [s]

t_f následný časový odstup [s]

Následuje výpočet kapacity jízdních pruhů C_n . Pro dopravní proudy 1. stupně, kdy se vozidla volně pohybují, se udává hodnota 1800 pvoz/h pro jeden jízdní pruh. Dopravní proudy 2. stupně mají shodné hodnoty s vypočtenou základní kapacitou. Pro dopravní proudy 3. stupně se hodnota dopočte podle vztahu pro stykovou křižovatku uvedeném v TP 188. Vypočtené hodnoty jsou uvedeny níže v tabulkách č. 11, a č. 12.

Tabulka č.11 – Základní kapacita křižovatky Nelsonská h x Nelsonská V x Tyršova

Podřazený proud	Číslo	Součet intenzit nadřazených dopravních proudů I_H [voz/h]	Hodnoty kritických časových odstupů t_g [s]	Hodnoty následného časového odstupu t_f [s]	Základní kapacita $C_{g,n}$ [pvoz/h]	Kapacita C_n [pvoz/h]
Levé odbočení z hlavní	7	282	4,45	2,6	1082	1082
Pravé odbočení z vedlejší	6	257	4,18	3,1	963	963
Levé odbočení z vedlejší	4	501	6,30	3,5	546	404

Tabulka č.12 – Základní kapacita křižovatky Nelsonská x Rooseveltova x náměstí

Podřazený proud	Číslo	Součet intenzit nadřazených dopravních proudů I_H [voz/h]	Hodnoty kritických časových odstupů t_g [s]	Hodnoty následného časového odstupu t_f [s]	Základní kapacita $C_{g,n}$ [pvoz/h]	Kapacita C_n [pvoz/h]
Levé odbočení z hlavní	7	131	4,45	2,6	1235	1235
Pravé odbočení z vedlejší	6	111	4,18	3,1	1071	1071
Levé odbočení z vedlejší	4	426	6,30	3,5	601	537

Stanovení rezervy kapacity a doby zdržení

Na základě tohoto výpočtu zjistíme střední dobu zdržení, která je ukazatelem pro úroveň kvality dopravy. Hodnoty rezervy kapacity Rez_i vypočteme ze vztahu:

$$Rez_i = C_n - I_i$$

Kde:

Rez_i rezerva kapacity [pvoz/h]

C_n Kapacita dopravního proudu [pvoz/h]

I_i Přepočtená hodinová intenzita [pvoz/h]

Střední doba zdržení t_w se odečte z grafu na základě vypočtených hodnot rezervy kapacity Rez_i a kapacity C_n .

Tabulka č.13 - Rezerva kapacity a doba zdržení křižovatky Nelsonská h x Nelsonská V x Tyršova

Podřazený proud	Číslo	Rezerva kapacity Rez_i [pvoz/h]	Střední doba zdržení t_w [s]
Levé odbočení z hlavní	7	1014	0-10
Pravé odbočení z vedlejší	6	865	0-10
Levé odbočení z vedlejší	4	359	0-10

Tabulka č. 14 - Rezerva kapacity a doba zdržení křižovatky Nelsonská x Rooseveltova x náměstí

Podřazený proud	Číslo	Rezerva kapacity Rez_i [pvoz/h]	Střední doba zdržení t_w [s]
Levé odbočení z hlavní	7	1049	0-10
Pravé odbočení z vedlejší	6	916	0-10
Levé odbočení z vedlejší	4	498	0-10

Pro všechny dopravní proudy v závislosti na velmi malé době zdržení bylo vyhodnoceno úroveň kvality dopravy označením A. Pro silnice I. Třídy je dána nejhorší označení úrovně kvality dopravy písmenem C. Podle výpočtů dané křižovatky vyhovují současné kapacitě.

6.2 Dopravní průzkum intenzit cyklistické dopravy

Během dopravního průzkumu motorových vozidel byl také zaznamenáván pohyb cyklistické dopravy. Bohužel vzhledem k nepříznivému počasí nebyl zaznamenán žádný pohyb cyklistů na těchto dvou stykových křižovatkách.

6.3 Dopravní průzkum intenzit pěších

Poslední dopravní průzkum se týkal pěší dopravy, který se uskutečnil v jiný den než dopravní průzkum pro dopravu motorovou a cyklistickou, vzhledem k tomu že z pohledu umístění kamer nešlo vidět na přechody, které byly analyzovány. Průzkum byl proveden bez využití videokamer a byl proveden vlastním pozorováním. Průzkum byl proveden 16. května 2019 v době od 7:00-11:00 a 13:00-17:00. Tato doba odpovídá požadované době podle TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. Celý průzkum trval 8 hodin. Tyto přechody se nachází mezi stykovými křižovatkami, které jsou již popsány v úvodu této kapitoly a v blízkosti základní školy. Poloha analyzovaných přechodů pro chodce jsou znázorněny na obrázku 29. Cílem tohoto průzkumu bylo zjistit výši poptávky po přecházení vozovky ale také analyzovat volbu jejich trasy přecházení přes vozovku. Tedy zjistit, zda k přecházení využívají takto umístěné přechody pro chodce.



Obrázek 29 - Dopravní průzkum intenzit pěších (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Pro stanovení intenzity pěší dopravy bude použit odhad denní intenzity z krátkodobého průzkumu podle výpočtu ze vztahu uvedených v TP 189. tento přepočet je v závislosti na

intenzitě pěších za dobu průzkumu a na přepočtovém koeficientu, který zohledňuje denní variace intenzit dopravy. Výsledné hodnoty jsou zaznamenány v tabulce č.14.

Zatíženější přechod pro chodce je přechod v blízkosti křižovatky Nelsonská x Rooseveltova x náměstí Klášterní. Jeho vyšší užití je na základě bližšího přístupu ze zastávky MHD do přilehlé základní školy. Naopak přechod pro chodce v blízkosti křižovatky Nelsonská x Tyršova je používán méně a trasa pěších je v mnoha případech mimo tento přechod. Tato trasa vede často o pár metrů výše na tímto přechodem pro chodce.

Tabulka 15 - Intenzita pěší dopravy

hodina	Přechod pro chodce - Nelsonská x Rooseveltova x náměstí Klášterní.	Přechod pro chodce - Nelsonská x Tyršova
07:00-08:00	151	80
08:00-09:00	90	40
09:00-10:00	35	10
10:00-11:00	38	15
15:00-16:00	112	64
16:00-17:00	54	70
17:00-18:00	83	50
18:00-19:00	47	31

7. Dopravní konflikty

Bezpečnost silničního provozu je možné hodnotit několika parametry jako je četnost dopravních nehod anebo sledováním dopravních konfliktů. Četnost dopravních nehod na daném úseku byla zpracována výše v textu. Jeho výhodou je sběr nehodových dat, které probíhají rutinně, celostátně a také existují zavedené postupy a metodiky na základě nehodovosti. Nevýhodou této metody je, že se tato data, které jsou ve statistikách Policie ČR zaznamenávají v intervalu 3 až 5 let. Tento interval zaznamenávání je příliš dlouhý na posuzování bezpečnosti u novostaveb či u změn dopravně bezpečnostních opatření. Dále tato metoda nezaznamenává všechny dopravní nehody, ale pouze ty, ke kterým je přivolána Policie ČR. Další metodou je tedy sledování dopravních konfliktů. Nejprve je důležité vysvětlit co je dopravní konflikt. Dopravní konflikt je definován jako „pozorovatelná situace, při které se k sobě dva nebo více účastníků silničního provozu přiblíží v prostoru a čase natolik, že hrozí riziko kolize, pokud se jejich pohyb nezmění.“ Z definice vyplývá, že se vždy jedná o situace vzniklé mezi dvěma vozidly. Konflikty se pozorují buď v dané lokalitě, nebo z videozáznamu například při vykonávání dopravního průzkumu. V rámci této diplomové práce byl proveden

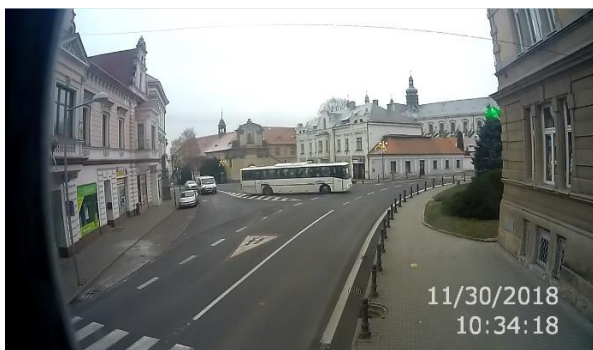
dopravní průzkum dne 30. 11. 2018, k zjištění intenzit, skladby a směrovosti dopravního proudu na dvou stykových křižovatkách. Tyto křižovatky jsou již popsány v kapitole 5.1. Nalezené konflikty v dopravě jsou následně porovnány s nehodami, které byly zaznamenány. Konflikty se vyskytují častěji než nehody. Výhodou sledování dopravních konfliktů je že můžeme zjistit nedostatky v dopravním prostoru a následně je upravit dříve, než se stane dopravní nehoda. Metoda sledování dopravních konfliktů může tedy být doplňkem k nehodovým datům nebo náhradou nehodových dat například u novostaveb.

Dopravní konflikty byly sledovány během prováděného dopravního průzkumu, byly hodnoceny podle způsobu hodnocení jako subjektivní s využitím pozorovatelů a z hlediska místa sledování šlo o sledování na vybraných místech. Výhody hodnocení u nepřímého sledování z videozáznamu jsou v první řadě potřeba pouze jedné osoby, hodnotitel je více soustředěný a záznam lze shlédnout několikrát. Nevýhodou může být například méně autentický vjem, záznam může být omezen světelnými podmínkami a kamera je po dobu měření umístěna pouze na jednom místě. Typy konfliktů na neřízené křižovatce mohou nastat při odbočení/napojení, předjíždění/průplet, zezadu/čelní, křížení a s chodci. Metodika také definuje stupně závažnosti konfliktů, celkem jsou 4 stupně dopravních konfliktů (stupeň 0, stupeň 1, stupeň 2 a stupeň 3). Stupeň 0 je vyhrazen pro chování účastníků silniční dopravy. Dopravní nehoda je definována stupněm 4.

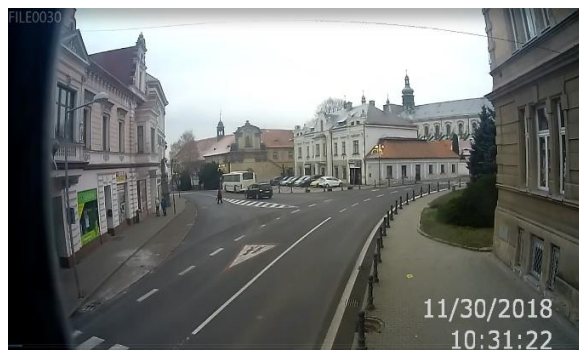
Na obou stykových neřízených křižovatkách během dopravního průzkumu, došlo pouze ke konfliktům stupně 0 a 1. V některých případech šlo také o stupeň závažnosti 0, u kterého zaznamenáváme typ konfliktu „žádný“. Takové konflikty jsou pouze chování jednotlivých účastníků, kdy jsou porušena pravidla silniční dopravy (například přecházení mimo přechod pro chodce, otáčení v křižovatce). Stupeň 0 se týká zastavování, otáčení a přecházení mimo přechod pro chodce, při kterém nedochází k žádným úhybným manévřům. Jedná se tedy o porušení pravidel silničního provozu bez následků chování jednotlivých účastníků. Stupeň 1 jsou označovány běžné reakce, které jsou plynulé, očekávané a kontrolované manévry. Žádný z konfliktů nebyl s chodci, což je vzhledem k umístění kamer očekávaný jev.

Ukázka konfliktu, který označujeme stupněm 0 a typem „žádný“ je zobrazen na obrázku č. 29 a obrázku č. 30. Obě situace vznikly na rozlehlé křižovatce ulic Nelsonská x Náměstí Klášterní x Rooseveltova. První konflikt tohoto charakteru, který je znázorněn na obrázku č. 29, vzniká na této křižovatce poměrně často. Může vznikat hned z několika důvodů: rozlehlost křižovatky, špatné rozhledové poměry nebo podélné stání podél jízdního pruhu. Toto podélné stání ve vzdálenější části od nároží křižovatky zasahuje z velké části do jízdního pruhu a projíždějící

vozidla jsou v tomto místě nucena vjet do protisměru. Druhý konflikt z obrázku č. 30, kdy chodec přechází přes křižovatku mimo přechod pro chodce, může být způsoben tím, že chodec přicházející z ulice Nelsonská chce přejít k autobusové zastávce na druhé straně. Řešením těchto konfliktů může být stavební úprava stykové křižovatky, například zmenšení prostoru křižovatky nebo přestavbou na okružní křižovatku.



Obrázek 30 - Situace přejíždění do protisměru přes dopravní stín (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 31 - Přecházení chodce přes křižovatku mimo přechod pro chodce (zdroj: Tereza Dalecká)

Dopravní konflikt stupně 0 byl zaznamenán na křižovatce ulic Nelsonská x Náměstí Klášterní x Rooseveltova a je znázorněn na obrázcích 30 a 31. Typ tohoto konfliktu je „odbočení“ kam se řadí i otáčení vozidel v křižovatce. Otáčení v křižovatce bylo zaznamenáno během průzkumu několikrát, důvodem by mohla být přilehlá základní škola, kdy řidiči využívají podélné parkoviště pro nástup či výstup. V tomto případě otáčení v křižovatce je bez následků chování ostatních účastníků provozu. Možným řešením je navržení okružní křižovatky a zřízení podélných parkovacích stání typu Park and Ride.



Obrázek 32 - Otáčení vozidla v křižovatce (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 33 - dokončení otáčení vozidla (zdroj: Tereza Dalecká)

Konflikty stupně 1 vznikly na křižovatce ulic Tyršova x Nelsonská – jih x Nelsonská – západ. První konflikt na této křižovatce, jehož průběh je znázorněn na obrázcích č. 33 a č. 34, se týká otáčení vozidla v křižovatce, kdy vozidlo vyjíždějící z parkoviště je nuceno přizpůsobit jízdu otáčejícímu vozidlu. Typ konfliktu je „odbočení“. V křižovatce dochází k otáčení poměrně

často, možnou příčinou je přilehlá základní škola. Řešením by mohla být přestavba na okružní křižovatku a následné zajištění podélných stání typu Park and Ride.



Obrázek 34 - Otáčení vozidla v křižovatce (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 35 - dokončení otáčení vozidla (zdroj: Tereza Dalecká)

Druhý zaznamenaný konflikt na této křižovatce, jehož průběh je zaznamenán na obrázcích 36 a 37, se týká odbočujícího vozidla z ulice Nelsonská – jih do Nelsonská - západ, které přejíždí na přilehlé parkoviště. Při vjezdu na parkoviště není dovoleno odbočení z tohoto směru a vozidlo musí dát přednost chodcům. Nákladní vozidlo je nuceno zpomalit a umožnit osobnímu vozidlu přejezd na parkoviště. Důvodem tohoto konfliktu je umístění vjezdu na parkoviště, který je umístěn v těsné blízkosti křižovatky. Řešením by mohlo být odsazení vjezdu na parkoviště.

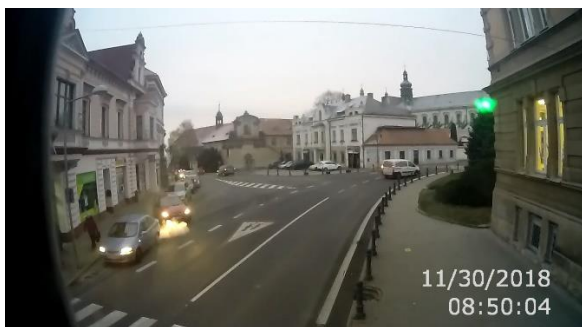


Obrázek 36 - Najíždění osobního vozidla do křižovatky

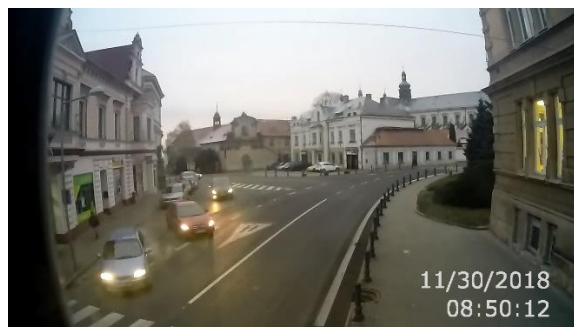


Obrázek 37 - Vjezd osobního vozidla na parkoviště

Dopravní konflikt stupně 1, který byl zaznamenán na křižovatce Nelsonská x Náměstí Klášterní x Rooseveltova je znázorněn na obrázcích 38 a 39. Jedná se o typ konfliktu „zezadu“. Osobní vozidla odstavena na podélném stání v nároží křižovatky naráz opouštějí stání a jsou nucena zastavit na přechodu pro chodce. Jejich řidiči si vynutili přednost v jízdě od osobního vozidla jedoucí v jízdním pruhu. Možným řešením tohoto problému je přestavba podélného stání.



Obrázek 38 - odstavení vozidel na podélném parkovišti (zdroj: Tereza Dalecká)



Obrázek 39 - opouštění podélného stání (zdroj: Tereza Dalecká)

Ukázkové dopravní konflikty na křižovatkách vedou ke zjištění, že je potřeba vyřešit problém s odstavováním vozidel, rozlehlostí křižovatek a návazností přechodů pro chodce. Během průzkumu nedošlo k dopravní nehodě, tedy stupni konfliktu 4. Nebyl zaznamenán ani konflikt střední (stupeň 2) ani konflikt těžký (stupeň 3).

8. Návrh řešení průtahu [10][7][8][9][10][5][6]

Řešení průtahu oproti současnému stavu je v souladu s TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi a s normami ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací. Směrové vedení průtahu zůstalo zachováno s původním stavem. Aby bylo dosaženo bezpečnějšího a přijatelnějšího šířkového uspořádání došlo na celém průtahu k zúžení jízdních pruhů na šířku 3,25 m. Tato hodnota odpovídá funkční skupině komunikace a také umožňuje dodržení maximální rychlosti na průtahu obcí. Tím že došlo k zúžení jízdního pruhu vznikl prostor pro dostatečné šířky chodníku na minimální hodnoty 1,5 m a také vznikl prostor pro parkovací pásy a plochy zeleně. Šířkové uspořádání má definované plochy v závislosti na jeho využití. Celý úsek se vyznačuje snahou o potlačení podélných linií a monotónnosti vzhledu, což způsobuje urychlující účinek. Tento účinek byl v původním řešení potlačen umístěním přechodů pro chodce jako příčných přerušování vozovky každých 100–200 m.

V celém úseku se liší šířky jízdních pruhů také na základě rozšíření jízdních pruhů ve směrových obloucích. Toto rozšíření je na základě vlečných křivek pro návěsovou soupravu. Vzhledem k tomu, že všechny směrové oblouky na místní komunikaci na průtahu mají menší poloměr než 250 m je nutné tyto směrové oblouky rozšířit na vhodnou hodnotu k projetí vozidel. Přehled poloměrů směrových oblouků, které se nacházejí na průtahu a jejich následné rozšíření jsou uvedeny v tabulce č. 15.

Tabulka č. 15 - Poloměry směrových oblouků a rozšíření jízdních pruhů

Číslo	R [m]	a ^o [m]
1	80	3,5
2	70	3,85
3	75	3,60
4	35	4,4
5	40	3,9
6	35	4,4
7	53	3,8
8	20	4,55
9	85	3,6
10	65	3,85
11	100	3,45
12	150	3,3
13	180	3,3

Přechody pro chodce jsou v šířkách 3-4 m a maximální délky 7 m. Tyto rozměry jsou vhodné pro bezpečný pohyb chodců přes pozemní komunikaci. Na některých ramenech křižovatek jsou také umístěny pouze místa pro přecházení, které jsou z hlediska nižšího zatížení ramene stejně tak bezpečné. Dále jsou všechny přechody umístěny na všech křižovatkách a jsou osazeny prvky pro OOSPO. A to především varovnými a signálními pásy. Také nechybí snížená obruba, která nepřekračuje výšku mezi sníženým obrubníkem a vozovkou více než 2 cm. U míst pro přecházení se odsazuje signální pás od varovného od 0,4 m. Všechny vodící linie navazují na přirozenou vodící linii tak aby pohyb byl co nejbezpečnější. V původním stavu chybí návaznosti a také současné přechody pro chodce jsou předimenzované bez prvku pro OOSPO.

Parkování v dopravním prostoru je pouze podélné nebo na samostatných plochách. Podélné parkování je umístěno v parkovacích zálivech a mezi zálivy je prostor pro plochy zeleně. Pro průtah v obci je vhodné umístění parkovacích ploch v zálivech a není vyžadováno přílišného počtu parkovacích stání v rámci zklidnění pohybů na průtahu. Podélná stání mají rozměry pro krajní stání délku 7,65 m a šířku 2 m, mezi krajními místy je délka parkovacího místa 6,65 m. Na samostatném parkovišti, které se nachází v blízkosti křižovatky Tyršova x Nelsonská, je umístěno několik parkovacích míst s šířkou 2,65 m a délkou 5 m, pro OOSPO je zde vyhrazené

parkovací místo s rozměry šířky 3,5 m a délky 5 m. U tohoto vyhrazeného stání je také navržen snížený chodník pro bezbariérový přístup na plochu pro pěší.

Zastávky VHD jsou v návrhu umístěny téměř na stejných místech jako jsou v aktuálním stavu průtahu. Některé jsou umístěny blíže přechodům pro chodce, kvůli rychlejší přístupnosti. Je navržena jedna zastávka zálivová a ostatní zastávky jsou na jízdním pruhu s ohledem na intenzitě dopravního prostoru jsou tyto typy zastávek vyhovující. Jsou také upraveny výšky nástupních hran na hodnotu 20 cm, šířky zastávek se liší v závislosti místní zástavbě a délky zastávek byly určeny v závislosti na délce nástupní hrany, která je odvozena od dopravního prostředku, který tuto hranu využívá. V mém případě je tedy délka nástupní hrany 15 m. Zastávky VHD jsou vybaveny prvky pro OOSPO. Tyto prvky jsou signální a kontrastní pás. Signální pás o šířce 0,8 m má být umístěn k místu nástupní hrany, kde se vyskytují přední dveře do dopravního prostředku. Také bylo v návrhu dodržena vzdálenost mezi zastávkovým přístřeškem a nástupní hranou, tak aby bylo možné bezpečně projít.

Vodorovné dopravní značení bylo téměř zachované s původním stavem. V některých úsecích bylo vodorovné značení doplněno z důvodu opotřebení současného. Svislé dopravní značení bylo také v některých místech zachováno, až na variantní řešení návrhu průtahu. Také byli doplněny SDZ přechod pro chodce IP 6. Toto SDZ na úseků často chybí.

9. Navrhované varianty

V této kapitole bude porovnána současná situace průtahu s návrhovou situací. Vícevariantní řešení se týká pouze dvou stykových křižovatek, které budou posouzeny samostatně v dalších podkapitolách.

9.1 Varianta A

Jedná se o úrovně stykové křižovatky u kterých je zachováno jejich uspořádání.

9.1.1 Geometrická situace

Křižovatka ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní

Tato křižovatka je se zalomenou předností v jízdě vzhledem k dopravnímu významu daných ramen křižovatky je tato přednost zachovaná. Uspořádání křižovatky se zalomenou předností je rekonstruovaná podle normy ČSN 73 6102 obrázek č. 12, tak že vedlejší komunikace je zaústěna kolmo na hlavní komunikaci. Rozlehlost a nepřehlednost současného stavu křižovatky se řešila pomocí zúžení jízdních pruhů fyzickými liniemi (obrúbou) a také srpovitými pojížděnými krajnicemi na nároží křižovatky, které jsou určeny především pro rozměrnější motorová vozidla při odbočení.

Vedlejší komunikace je napojena na hlavní pod úhlem 90° , který směřuje do vrcholu směrového oblouku hlavní komunikace. Nároží stykové křižovatky se skládá z kružnicových oblouků, pro pravé odbočení z hlavní komunikace na vedlejší byl použit poloměr kružnicového oblouku 20 m, pro pravé odbočení z vedlejší komunikace na hlavní byl použit poloměr 15 m (tato hodnota splňuje minimální poloměr pro odbočení přívěsové soupravy, je možné využít také pojížděné srpovité krajnice). Tyto poloměry odpovídají normě ČSN 73 6110.

Křižovatka ulic Nelsonská - západ x Nelsonská - jih x Tyršova

Tato styková křižovatka má nevhodný úhel křížení, který je $50,32^\circ$. V návrhu řešení je tedy vedlejší komunikace zaústěna kolmo na hlavní komunikaci. Rozlehlost a nepřehlednost současného stavu křižovatky se řešilo pomocí zúžení jízdních pruhů fyzickými liniemi (obrubou) a také srpovitými pojížděnými krajnicemi na nároží křižovatky, které jsou určeny především pro rozměrnější motorová vozidla při odbočení. V blízkosti nároží křižovatky je umístěn vjezd na parkoviště, tento vjezd byl odsazen do vhodné vzdálenosti od křižovatky.

Vedlejší komunikace je napojena na hlavní pod úhlem 90° , který směřuje do vrcholu směrového oblouku hlavní komunikace. Nároží stykové křižovatky se skládá z kružnicových oblouků, pro pravé odbočení z hlavní komunikace na vedlejší byl použit poloměr kružnicového oblouku 15 m, pro pravé odbočení z vedlejší komunikace na hlavní byl použit poloměr také 15 m (tato hodnota splňuje minimální poloměr pro odbočení přívěsové soupravy, je možné využít také pojížděné srpovité krajnice). Tyto poloměry odpovídají normě ČSN 73 6110.

9.1.2 Rozšíření jízdních pruhů

Rozšíření jízdních pruhů v oblouku na hlavní komunikaci bylo provedeno v souladu s normou ČSN 73 6110. Křižovatka byla prověřena i vlečnými křivkami pro přívěsovou soupravu za pomoci podpůrného programu pro AutoCAD Vehicle Tracking. Pro vozidla je nutné zachovat bezpečnostní odstup od 0,5 m od osy komunikace a také 0,5 m od fyzické hrany.

9.1.3 Rozhledové trojúhelníky

V současném stavu je křižovatka osazena svislým dopravním značením P4 „Dej přednost v jízdě“ na vedlejší komunikaci. Určení rozhledových trojúhelníků probíhalo na základě postupů vycházejících z normy ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemní komunikaci. V místě křižovatky není povoleno předjíždění.

9.1.4 Kapacita křižovatky

Vzhledem k tomu, že křižovatka byla zachovaná jako styková tříramenná není rozdíl ve vypočtených kapacitách v původním stavu a navrhovaném. Kapacity jsou vypočteny v kapitole 6.1.1..

9.2 Varianta B

V této variantě jsou stykové křižovatky nahrazeny okružními křižovatkami. Okružní křižovatky snižují počet konfliktních bodů tedy zvyšují bezpečnost na křižovatce. Okružní křižovatky také vymezují jasnou přednost v jízdě, tím se odstraní problém s usměrněním a psychologickou předností v jízdě. Tento typ křižovatky je také vhodný na průtahu v obci, kdy jsou účastníci provozu nuceni snížit rychlost. V prostoru mezi okružními křižovatkami se nachází základní škola, proto je vhodné dodržení maximální dovolené rychlosti.

9.2.1 Geometrická situace

Aby byly minimalizovány stavební úpravy, byly navrženy takové průměry okružních křižovatek, které příliš nezasahují do přidruženého prostoru místní komunikace. Osy komunikací vedou do jednoho bodu, který je zároveň středem okružní křižovatky. Tímto opatřením bylo zamezeno tangenciálním průjezdům. Tangenciální průjezdy vznikají také při širokých jízdních pružích. Všechny parametry okružních křižovatek jsou v souladu s normami ČSN 73 6110 a TP 135 Projektování okružních křižovatek.

Křižovatka ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní

Všechny navržené parametry okružní křižovatky jsou uvedeny v tabulce č. 16.

Tabulka č. 16 - Navržené parametry okružní křižovatky křižovatky ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní

Navržené parametry okružní křižovatky	
Vnější průměr	9 m
Vnitřní průměr středového ostrova	24 m
Šířka jízdního pruhu	4,5 m
Šířka pojížděného zpevněného prstence	3 m
Celkový pojíždění prostor	7,5 m
Poloměr na vjezdu	8 m
Poloměr na výjezdu	15 m

Na všech ramenech křižovatky jsou umístěny směrové ostrůvky o délce 15 m a šířce v místě děleného přechodu pro chodce 2 m. Přechod pro chodce je odsazen od vnějšího průměru okružní křižovatky o 5 m.

Křižovatka ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní

Všechny navržené parametry OK jsou uvedeny v tabulce č. 17

Tabulka č.17 - Navržené parametry okružní křižovatky křižovatky ulic Nelsonská – západ x Nelsonská – jih x Tyršova

Navržené parametry okružní křižovatky	
Vnější průměr	9 m
Vnitřní průměr středového ostrova	24 m
Šířka jízdního pruhu	4,5 m
Šířka poježděného zpevněného prstence	3 m
Celkový poježdění prostor	7,5 m
Poloměr na vjezdu	8 m
Poloměr na výjezdu	15 m

Vzhledem k napojení vjezdu na parkoviště jsou na okružní křižovatce čtyři ramena. Na třech ramenech křižovatky jsou umístěny směrové ostrůvky o délce 15 m a šířce v místě děleného přechodu m a šířce pro chodce 2 m a v dalších dvou případech o délce 7 m a šířce 1,75 m. Přechod pro chodce je odsazen od vnějšího průměru okružní křižovatky o 5 m. Přechod pro chodce je navržen pouze na dvou ramenech vzhledem k umístění předmětné křižovatky.

9.2.2 Rozšíření jízdních pruhů

Pro průjezd návěsové soupravy je vhodné rozšíření jízdního pruhu na vjezdu i na výjezdu. pro průjezd nadměrných vozidel bude použit poježděný prstenec. Tyto navržené rozměry byly prověřeny stejně jako u předchozí varianty vlečnými křivkami pomocí programu AutoCAD Vehicle Tracking.

9.2.3 Rozhledové trojúhelníky

Rozhledové trojúhelníky jsou tvořeny na základě zásad dle TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích. Rozhledy je potřeba zajistit na všech ramenech okružní křižovatky. Musí být zachován i rozhled pro zastavení, který vychází z ČSN 73 6101, na okružním pásu se vynášejí vzdálenosti 2 m od vnějšího okraje středového ostrova. Strany rozhledových trojúhelníku na okružní křižovatce jsou odečteny z tabulky v závislosti na vnějším průměru a dle zastavitelností území.

9.2.4 Kapacita křižovatky

V TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích je uvedeno, že při celkovém počtu vozidel, která vjedou na plochu křižovatky za 24 hodin a je menší než 18 000 vozidel, není nutné stanovovat kapacitu křižovatky výpočtem.

10. Závěr

Cílem této diplomové práce byla analýza současného stavu dopravy na průtahu obce Osek. V první řadě šlo o statistické vyhodnocení dopravních nehod. Na průtahu obce Osek bylo v období od roku 2007 do 2019 zaznamenáno celkem 106 dopravních nehod, ke kterým byla přivolána Policie ČR. Podle těchto statistik bylo v roce 2012 zaznamenáno největší množství dopravních nehod, s přesným počtem 14 nehod na celém úseku. V zastavěné části tohoto úseku klesá podíl dopravních nehod od roku 2012. V lednu a únoru se uskutečnilo nejvíce nehod, přesně 15 nehod v lednu a 23 nehod v únoru. Po celém úseku byly zastoupeny všechny druhy srážek a to čelní, boční, zezadu, srážky s pevnou překážkou a havárie. Setkáváme se zde také s poměrně velkým zastoupením srážek se zvěří to se týká především úseku, který se nenachází v zastavěném území.

Na úseku byla vybrána dvě riziková místa a na nich byl proveden dopravní průzkum. Jedná se o dvě úroňové stykové křižovatky. Dopravní průzkum byl proveden 30. 11. 2018 v období ranní špičky od 7 do 11 hodin videozáznamem. Dopravním průzkumem byly zjištěny intenzity, směrovost a konfliktní situace. Dále byla spočítána kapacita křižovatek a vyhodnocena úroveň kvality dopravy, která odpovídá sběrné komunikaci. Nalezené konfliktní situace poukázaly na problém rozlehlosti křižovatek a na vhodnost návrhu okružních křižovatek a umístění podélných parkovišť.

Sledování konfliktní situací poukázalo na některá úskalí opět spojena s rozlehlostí křižovatek a nevhodného umístění přechodu pro chodce, vjezdu na odstavné parkoviště a podélného stání v blízkosti křižovatky. Další konfliktní situace vznikali při otáčení vozidel v křižovatce. Na základě těchto poznatků byl vytvořen návrh, který těmto konfliktním situacím má předcházet. Z hlediska otáčení vozidel v křižovatce je vhodnějším návrhem okružní křižovatka.

Cílem bylo navrhnout řešení průtahu ve stávající trase, tak aby byla většina míst podél vozovky zachována ohledem na místní zástavbu. V návrhu jsou řešeny dvě křižovatky ve dvou variantách. První variantou je úroňová styková křižovatka, kdy vedlejší komunikace je napojena hlavní pod pravým úhlem a také je křižovatka usměrněna VDZ a odpovídajícími poměry pro odbočení. Ve druhé variantě došlo k nahrazení stykových křižovatek za okružní.

U každé z variant najdeme klady a zápory. Proto je vždy nutné zvážit tyto klady a zápory a následně realizovat nejvhodnější variantu. U okružních křižovatek se přirozeně setkáme se snížením rychlosti na silnicích a snižuje se počet kolizních bodů v křižovatce. Tedy je to varianta bezpečnější. Také okružní křižovatka je v rámci průtahu vhodným prvkem pro

zklidnění a městotvornost. Tedy upozorňuje na změnu dopravního režimu z extravilánu a intravilánu. Nevýhodou okružních křižovatek však je, že snižují plynulost provozu, zvláště pak pro nevyrovnané intenzity na ramenech křižovatky. Mnou zvolená varianta je varianta s okružními křižovatkami, která je maximálně usměrněna, bezpečná a vhodná pro řešení průtahu v obcích.

Návrh celého úseku by měl vést k bezpečnějšímu průjezdu. Bezpečnost je zaměřena na všechny účastníky provozu. Bezpečnější provoz byl dosažen prvky zelení, zúžení jízdních pruhů, rozšíření ploch pro chodce umístění přechodu pro chodce také jako příčné rozdělení komunikace. Úprava zastávek VHD přispěla k bezpečnějšímu a bezbariérovému užívání.

Pokud by nedošlo k realizaci návrhu, je vhodné alespoň nové VDZ a doplnění SDZ.

11. Použité zdroje

- [1] Město Osek [online]. 2019 [citace 10. 4. 2019]; Dostupné z: <https://www.osek.cz/>
- [2] Osek (Okres Teplice) [online]. 2019 [citace 10. 4. 2019]; Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Osek_\(okres_Teplice\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Osek_(okres_Teplice))
- [3] silnice I/27 [online]. 2019 [citace 15. 4. 2019]; Dostupné z: <http://www.dalnice-silnice.cz/I/I-27.htm>
- [4] jednotné vektorové mapy [online]. 2019 [citace 18. 4. 2019]; Dostupné z: <http://www.idvm.cz/cz/s477/Rozcestnik/Statistika-nehod-v-mape/c7346-Statisticke-vyhodnoceni-nehodovosti-v-silnicnim-provozu-ve-vybranem-spravnim-uzemi>
- [5] ČSN 73 6110. Projektování pozemních komunikací. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2007.
- [6] ČSN 73 6102. Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- [7] ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. Praha. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2006.
- [8] TP 65. Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. Brno. Centrum dopravního výzkumu. 2002.
- [9] TP 133. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Ministerstvo dopravy. 2013.
- [10] TP 135. Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích. Ministerstvo dopravy. 2000.
- [11] TP 188. Posuzování kapacity neřízených úrovnových křižovatek. Mariánské Lázně. EDIP, s.r.o. 2007.
- [12] TP 189. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích. Plzeň. EDIP, s.r.o. 2012.
- [13] TP 145 Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi. Ministerstvo dopravy, 2001.

12. Seznam tabulek

Tabulka č. 11 – Údaje dopravních nehod na úseku č. 1

Tabulka č. 12 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 2

Tabulka č. 13 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 3

Tabulka č. 14 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 4

Tabulka č. 15 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 5

Tabulka č. 16 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 6

Tabulka č. 17 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 7

Tabulka č. 18 - Údaje dopravních nehod na úseku č. 8

Tabulka č. 19 - Denní intenzity vozidel křižovatky Nelsonská h x Nelsonská V x Tyršova

Tabulka č. 20 - Denní intenzity vozidel na křižovatce Nelsonská x Rooseveltova x náměstí

Tabulka č.11 – Základní kapacita křižovatky Nelsonská h x Nelsonská V x Tyršova

Tabulka č.12 – Základní kapacita křižovatky Nelsonská x Rooseveltova x náměstí

Tabulka č.13 - Rezerva kapacity a doba zdržení křižovatky Nelsonská h x Nelsonská V x Tyršova

Tabulka č. 14 - Rezerva kapacity a doba zdržení křižovatky Nelsonská x Rooseveltova x náměstí

Tabulka č. 15 - Poloměry směrových oblouků a rozšíření jízdních pruhů

Tabulka č. 16 - Navržené parametry okružní křižovatky křižovatky ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní

Tabulka č.17 - Navržené parametry okružní křižovatky křižovatky ulic Nelsonská – západ x Nelsonská – jih x Tyršova

13. Seznam obrázků

Obrázek 40 - Mapa širších vztahů (www.mapy.cz – upraveno)

Obrázek 41- Schématické zobrazení DN na Úseku č. 1 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 42- schématické zobrazení DN na úseku č.2 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 43 - schématické zobrazení DN na úseku č.3 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 44- schématické zobrazení DN na úseku č.4 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 45 - schématické zobrazení DN na úseku č.5 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 46 - schématické zobrazení DN na úseku č.6 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 47 - schématické zobrazení DN na úseku č.6 (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 48 - Graf výskytu dopravních nehod v období 2007-2009

Obrázek 49 - Podélné stání umístěné v nároží křižovatky ulic Rooseveltova x Nelsonská x Náměstí Klášterní (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 50 - Podélné stání umístěné na chodníku v ulici Nelsonská (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 51 - Podélné stání umístěné na chodníku a podél komunikace ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 52 - Samostatná plocha stání bez usměrnění a vodorovného značení (www.google.cz – mapy)

Obrázek 53 - Absence prvků pro OOSPO a nedostatečná výška nástupní hrany v ulici Nelsonská (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 15 - Absence prvků pro OOSPO a nedostatečná výška nástupní hrany v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 54 – Absence prvků pro OOSPO a SDZ, nedostatečná výška nástupní hrany a šířka zastávky v ulici Náměstí Klášterní (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 55 -Přechod pro chodce, který má opotřebený VDZ V7a a navazující chodníkové plochy bez prvků pro OOSPO v ulici Rooseveltova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 56 - Opotřebené dopravní vodorovné značení a nevhodné řešení dopravního ostrůvku bez prvků pro OOSPO v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 57 - Chybějící prvky pro OOSPO (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 58 - chybějící návaznost pro pěší PPCH4 v ulici Rooseveltova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 21 - chybějící návaznost pro pěší PPCH5 v ulici Svobodova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 59 - chybějící návaznost pro pěší PPCH6 v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 60 - Plocha pro chodce v jedné výškové úrovni v ulici Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 61 - Situace širších vztahů s červeně vyznačenou lokalitou dopravního průzkumu a se znázorněnou polohou videokamery (www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 62 – poloha kamery – styková křižovatka ulic nelsonská x Tyršova (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 26 - poloha kamery – styková křižovatka ulic Nelsonská x Rooseveltova x náměstí (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 63- Zátěžový diagram RPDI V křižovatce Nelsonská jih x nelsonská západ x tyršova

Obrázek 64 - ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM RPDI V KŘIŽOVATCE NELSONSKÁ JIH X Náměstí klášterní X rooseveltova

Obrázek 65 - Dopravní průzkum intenzit peších (zdroj: www.mapy.cz - upraveno)

Obrázek 66 - Situace přejíždění do protisměru přes dopravní stín (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 31 - Přejíždění chodce přes křižovatku mimo přechod pro chodce (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 67 - Otáčení vozidla v křižovatce (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 33 - dokončení otáčení vozidla (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 68 - Otáčení vozidla v křižovatce (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 35 - dokončení otáčení vozidla (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek 69 - odstavení vozidel na podélném parkovišti (zdroj: Tereza Dalecká)

Obrázek opouštění podélného stání 39 (zdroj: Tereza Dalecká)

14. Seznam příloh

Příloha č.1.1 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.2 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.3 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.4 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.5 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.6 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.7 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.8 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.1.9 – Návrh řešení průtahu

Příloha č.2.1 – Návrh řešení průtahu