



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Petr Vopalecký

**NÁVRH ŘEŠENÍ VYBRANÝCH LOKALIT
V KRNOVĚ V RÁMCI UDRŽITELNÉ MOBILITY**

Diplomová práce

2022

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

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. Petr Vopalecký

Studijní program (obor/specializace) studenta:

navazující magisterský – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Návrh řešení vybraných lokalit v Krnově v rámci udržitelné mobility**

Název tématu (anglicky): Solutions of Chosen Localities in Krnov within Framework of Sustainable Mobility

Zásady pro vypracování

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

- analýza současného stavu silniční sítě (radiál, tangent a městského okruhu), železničních tratí (s kříženími s pozemními komunikacemi), infrastruktury pro cyklisty a parkování ve městě Krnov
- návrh provizorních (pomocí mobilních prvků) i trvalých úprav křižovatek ulic Petrovická a Hlubčická s obchvatem města
- návrh bezpečného a souvislého vedení cyklistů ve směru koridoru ulic Petrovická a Hlubčická z okraje města (křížení s obchvatem) do centra města
- nové řešení přístupu ke koupališti (budoucím Městským lázním) a k zahrádkám západně od ul. Petrovická po realizaci obchvatu města (se zohledněním nového návrhu linkového vedení MHD a potřeb pro dopravu v klidu u budoucích Městských lázní)
- návrh úpravy zastávek městské hromadné dopravy a celého prostoru přednádraží u železniční stanice Krnov – Cvilín



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: stanoví vedoucí diplomové práce

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Jiří Čarský, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce:


30. června 2021

(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:

16. května 2022

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


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




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

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


Bc. Petr Vopalecký
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. června 2021

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli pomoc při vypracování této diplomové práce. Zvláště pak děkuji vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Jiřímu Čarskému, Ph.D. za odborné vedení a konzultování práce. Dále bych chtěl poděkovat zástupcům města Krnov, především panu Ing. Tomáši Hradilovi (starosta města), panu Mgr. Michalu Skalkovi (projektový manažer – Oddělení strategického plánování a projektů) a panu Ing. Petru Gelnarovi (zpracovatel PUMM Krnov) za podporu a poskytnutí všech dostupných podkladů pro vypracování této diplomové práce. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat svojí rodině a přítelkyni, které mi poskytovaly po celou dobu studia morální a psychickou podporu.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne 15. 5. 2022

.....

Podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

NÁVRH ŘEŠENÍ VYBRANÝCH LOKALIT V KRNOVĚ V RÁMCI UDRŽITELNÉ MOBILITY

diplomová práce

květen 2022

Petr Vopalecký

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce „Návrh řešení vybraných lokalit v Krnově v rámci udržitelné mobility“ je analýza stávajícího stavu silniční a železniční sítě, dopravy v klidu a infrastruktury pro cyklisty. Na základě této analýzy je vytvořen návrh dvou křižovatek na severním obchvatu města, návrh bezpečného a souvislého vedení cyklistů do centra města v Petrovické a v Hlubčické ulici, návrh přístupu k plánovanému aquaparku a do zahrádkářské oblasti na severu města a návrh úprav prostoru přednádraží železniční stanice Krnov – Cvilín.

KLÍČOVÁ SLOVA

Krnov, analýza, obchvat, dopravní průzkum, okružní křižovatka, cyklistická doprava, parkoviště, obratiště autobusů, přednádraží

ABSTRACT

The subject of the diploma thesis "Proposal of solutions of selected localities in Krnov within the framework of sustainable mobility" is the analysis of the current state of the road and railway network, parking, and infrastructure for cyclists. Based on this analysis, a proposal for two intersections on the northern bypass of the town, a proposal of safe and continuous guidance of cyclists to the town centre in Petrovická and Hlubčická streets, a proposal of access to the planned aquapark and to the gardening area in the north of the town and a design of the area in front of the railway station Krnov - Cvilín are created.

KEY WORDS

Krnov, analysis, bypass, traffic survey, roundabout, bicycle traffic, parking lot, bus turnover, front station

OBSAH

1. ÚVOD	8
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MĚSTĚ	9
3. ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY	10
3.1. SILNIČNÍ DOPRAVA	10
3.1.1. ŠIRŠÍ VZTAHY	10
3.1.2. SČÍTÁNÍ DOPRAVY – ROK 2020	10
3.1.2.1. Stávající stav	12
3.1.2.2. Plánovaný stav	13
3.1.3. MÍSTNÍ KOMUNIKACE	14
3.1.4. DOPRAVA V KLIDU	16
3.2. ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA	17
3.3. MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA	18
3.3.1. STÁVAJÍCÍ STAV	18
3.3.1.1. Linka 801	19
3.3.1.2. Linka 802	20
3.3.1.3. Linka 803	20
3.3.1.4. Linka 805	20
3.3.1.5. Linka 806	20
3.3.1.6. Linka 807	20
3.3.2. NÁVRH ÚPRAV LINEK MHD	21
3.4. CYKLISTICKÁ DOPRAVA	23
3.4.1. STÁVAJÍCÍ STAV	23
3.4.2. PLÁNOVANÝ STAV	25
3.4.3. DOPLŇKOVÁ INFRASTRUKTURA	26
4. PRŮZKUMY	28
4.1. DATA OD MOBILNÍCH OPERÁTORŮ	28
4.1.1. ROZDĚLENÍ OBYVATELSTVA	28
4.1.2. ROZDĚLENÍ PŘÍTOMNÝCH OSOB	29
4.1.2.1. Rok 2020	29
4.1.2.2. Rok 2021	30
4.1.2.3. Porovnání	31
4.1.3. ANALÝZA DOJÍŽDĚJÍCÍCH A VYJÍŽDĚJÍCÍCH OSOB	32
4.1.3.1. Rok 2020	32
4.1.3.2. Rok 2021	33
4.1.3.3. Porovnání	34
4.2. DOPRAVNĚ-SOCIOLOGICKÝ PRŮZKUM	34
4.2.1. VŠECHNY DRUHY DOPRAVY, VŠECHNY ÚČELY CEST	35
4.2.2. PODLE DRUHŮ DOPRAVY	36
4.2.2.1. Individuální automobilová doprava	36

4.2.2.2.	Městská hromadná doprava	37
4.2.2.3.	Cyklistická doprava	38
4.2.2.4.	Pěší doprava	39
4.2.3.	PODLE ÚČELU CESTY	39
4.2.3.1.	Zaměstnání	39
4.2.3.2.	Škola	40
4.2.3.3.	Nákupy	40
4.2.3.4.	Lékař	41
4.2.3.5.	Úřad	42
4.2.3.6.	Návštěvy	42
4.2.3.7.	Ostatní	43
4.3.	DOPRAVNÍ PRŮZKUM	43
4.3.1.	VÝSLEDKY	45
4.3.1.1.	Křižovatka I/57 X Petrovická	46
4.3.1.2.	Křižovatka I/57 X Hlubčická	47

5. NÁVRHOVÁ ČÁST **49**

5.1.	TEORIE	49
5.1.1.	TYPY KŘIŽOVATEK	49
5.1.1.1.	Úrovňové křižovatky	49
5.1.1.2.	Okružní křižovatka	49
5.1.1.3.	Vybrané pojmy	52
5.2.	KŘIŽOVATKA KOMUNIKACÍ I/45 A I/57	53
5.2.1.	STÁVAJÍCÍ STAV	53
5.2.2.	PROVIZORNÍ ÚPRAVY	55
5.2.3.	FINÁLNÍ ÚPRAVY	57
5.3.	ÚPRAVY U NOVÉHO AQUAPARKU	59
5.3.1.	POŽADAVKY NA NOVÉ PARKOVIŠTĚ	60
5.3.2.	NÁVRH PARKOVIŠTĚ	60
5.3.2.1.	Severní areál	60
5.3.2.2.	Východní areál	62
5.4.	KOMUNIKACE OBSLUHUJÍCÍ ZAHŘÁDKÁŘSKOU OBLAST	63
5.5.	VÝPOČET KAPACITY OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY I/57 X PETROVICKÁ	64
5.6.	ÚPRAVY PETROVICKÉ ULICE	65
5.6.1.	STÁVAJÍCÍ STAV	65
5.6.2.	NÁVRH ÚPRAV	67
5.7.	KŘIŽOVATKA KOMUNIKACE I/57 S HLUBČICKOU ULICÍ	70
5.7.1.	STÁVAJÍCÍ STAV	71
5.7.2.	PROVIZORNÍ ÚPRAVY	72
5.7.3.	FINÁLNÍ ÚPRAVY	74
5.7.4.	VÝPOČET KAPACITY OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY I/57 X HLUBČICKÁ	75
5.8.	ÚPRAVY HLUBČICKÉ ULICE	76
5.8.1.	STÁVAJÍCÍ STAV	76
5.8.2.	NÁVRH ÚPRAV	78
5.9.	ÚPRAVY PŘEDNÁDRAŽNÍHO PROSTORU ŽELEZNIČNÍ STANICE KRNOV-CVILÍN	79
5.9.1.	STÁVAJÍCÍ STAV	80

5.9.2. NAVRHOVANÝ STAV	80
5.9.2.1. Varianta 1	81
5.9.2.2. Varianta 2	82
5.10. OBRATIŠTĚ NEMOCNICE, HLAVNÍ BRÁNA	84
5.10.1. STÁVAJÍCÍ STAV	84
5.10.2. NÁVRH ÚPRAV	84
5.11. OBRATIŠTĚ KOSTELEC	85
6. ZÁVĚR	85
<hr/>	
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	87
<hr/>	
SEZNAM OBRÁZKŮ	88
<hr/>	
SEZNAM TABULEK	89
<hr/>	
SEZNAM PŘÍLOH	89
<hr/>	

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČR	Česká republika
PL	Polsko
SK	Slovensko
Čsl.	československý
RPDI	roční průměr denních intenzit
tis.	tisíc
voz	vozidla
r.	rok
č.	číslo
MSK	Moravskoslezský kraj
MK	místní komunikace
a.s.	akciová společnost
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
MHD	městská hromadná doprava
ČSAD	Československá státní automobilová doprava
ZŠ	základní škola
ul.	ulice
čp.	číslo popisné
OD	obchodní dům
max.	maximálně
TJ	tělovýchovná jednota
ORP	obec s rozšířenou působností
VHD	veřejná hromadná doprava
SPC	Sídlíště Pod Cvilínem
TSK	Technická správa komunikací
NPH	Nejvyšší povolená hmotnost
TP	technické podmínky
ČSN	Česká technická norma
SDZ	svislé dopravní značení
SSZ	světelné signalizační zařízení
JOK	jednopruhová okružní křižovatka
TOK	turbo-okružní křižovatka
MOK	mini okružní křižovatka
OK	okružní křižovatka
SV	severovýchodní
JV	jihovýchodní
SPZ	státní poznávací značka
RZ	registrační značka
žel.st.	železniční stanice

1. Úvod

Tématem této diplomové práce je analýza stávajícího stavu silniční dopravy, dopravy v klidu, železničních tratí, veřejné hromadné dopravy a cyklistické infrastruktury ve městě Krnov a dále návrh několika úprav dopravní infrastruktury zejména z důvodu zvýšení bezpečnosti všech druhů dopravy a také z důvodu zvýšení přehlednosti na několika místech ve městě.

Důvodem pro výběr tohoto tématu diplomové práce byla velká rozmanitost oblastí, které zde budou řešeny.

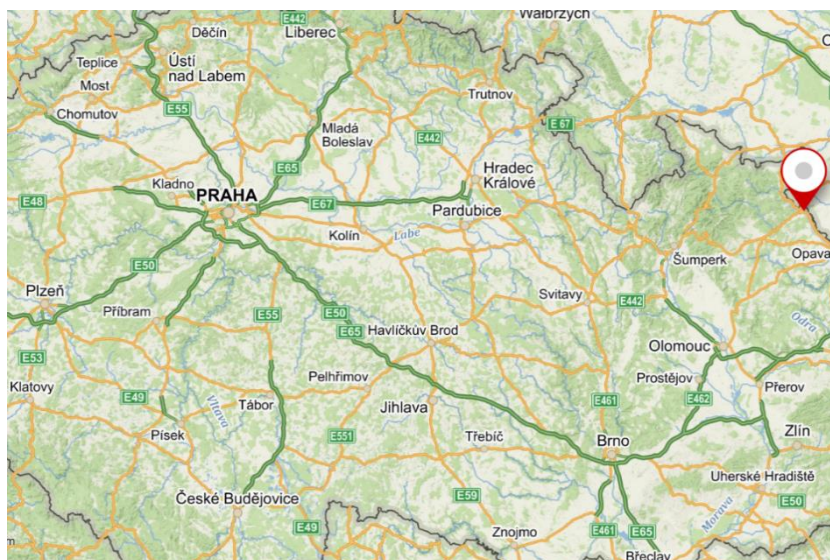
Diplomová práce bude rozdělena do dvou pomyslných částí. V první polovině bude práce zaměřena na analytickou část. Zde bude popsán stávající stav silniční sítě, dopravy v klidu a železniční infrastruktury. Dále v této kapitole proběhne rozbor stávajícího systému vedení linek MHD a také bude představen návrh nového vedení linek MHD. Nakonec bude zanalyzována síť cyklistické infrastruktury ve městě. V další části první poloviny budou prezentovány výsledky tří různých průzkumů provedených ve městě za účelem vytvoření této diplomové práce.

Druhá polovina bude patřit návrhové části. Na území města bylo v této závěrečné práci navrženo k úpravě celkem devět lokalit. Návrh zahrnuje přestavbu dvou úroňových průsečných křižovatek na severním obchvatu Krnova na křižovatky okružní s jedním pruhem na okružním pásu. Dále budou představeny projekty, které se zabývají rekonstrukcí dvou ulic v severní části města – Petrovické a Hlubčické ulice. Tyto ulice by měly být upraveny především z důvodu zlepšení infrastruktury pro cyklisty a také zlepšení dostupnosti veřejnou hromadnou dopravou. V dalším projektu je prezentováno nově navržené parkoviště u plánovaného areálu aquaparku v severní části města. V blízkosti této lokality se nachází další místo, jehož přetvořením se autor zabýval – komunikace, která zlepší přístup do zahrádkářské oblasti, která byla od města odříznuta novou přeložkou silnice I/57. V neposlední řadě bude prezentován návrh prostoru přednádraží železniční stanice Krnov-Cvilín ve dvou variantách. Posledními projekty souvisejí s městskou hromadnou dopravou, jsou to nově navržená obratiště autobusů. První se nachází u stávající zastávky Nemocnice, hlavní brána, druhé v místní části Kostelec.

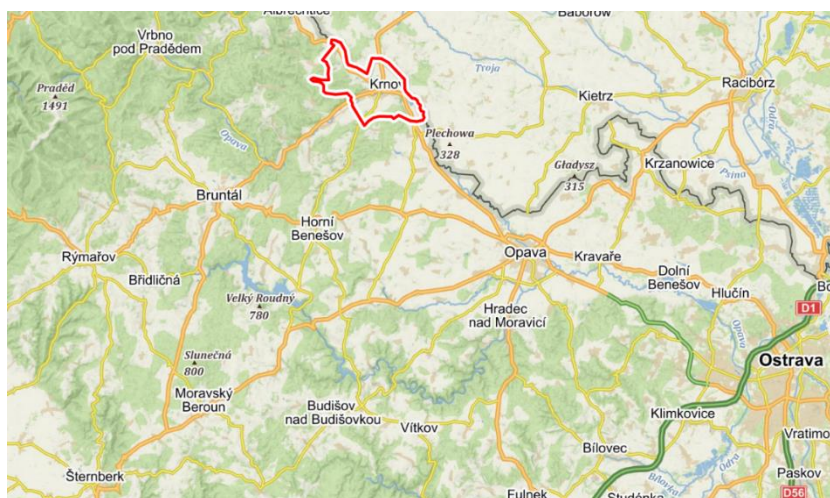
Nyní byla celá diplomová práce představena a následuje její zpracování.

2. Základní údaje o městě [1]

Město Krnov se nachází v Moravskoslezském kraji v okrese Bruntál 22 km severovýchodně od Bruntálu a 25 km severozápadně od Opavy. Město leží v blízkosti hranic s Polskem na soutoku řek Opavy a Opavice. Žije zde přibližně 23 tisíc obyvatel. Poloha města je zobrazena na obrázcích č. 1 a 2.



Obrázek 1 - Mapa ČR s vyznačením plochy města (zdroj: www.mapy.cz)



Obrázek 2 - Podrobnější mapa s vyznačením polohy města (zdroj: www.mapy.cz)

Oblast v okolí města Krnova osídlena již od doby kamenné. První zmínka o Krnovu pochází z roku 1240. Městská práva získal okolo roku 1253. Po rozdělení Slezska v roce 1742 se Krnov stal pohraničním městem a tím i vojenskou pevností. Nejbouřlivější rozvoj Krnova nastal na konci 19. a na počátku 20. století, kdy ve městě vyrostlo mnoho velkých textilních továren, celý okolní kraj prosperoval, počet obyvatel stoupl až na 30 000. Ve 30. letech 20. století se německé obyvatelstvo, které zde převažovalo, aktivně přihlásilo k německé třetí říši. V roce 1945 bylo město bombardováno Rudou armádou (osvobozeno 6. května 1945) a po válce byli němečtí obyvatelé

odsunuti. Místo nich sem přicházeli lidé z různých míst Československa, v padesátých letech se zde usadilo mnoho Řeků, kteří prchali před občanskou válkou.

Nejznámějšími firmami ve městě jsou Kofola a.s. vyrábějící známý nealkoholický nápoj, Krnovské opravny a strojírny s.r.o., které opravují železniční vozy a vyrábějí tramvaje nebo Rieger-Kloss vyrábějící píšťalové kostelní varhany.

3. Analýza stávajícího stavu dopravní infrastruktury

3.1. Silniční doprava

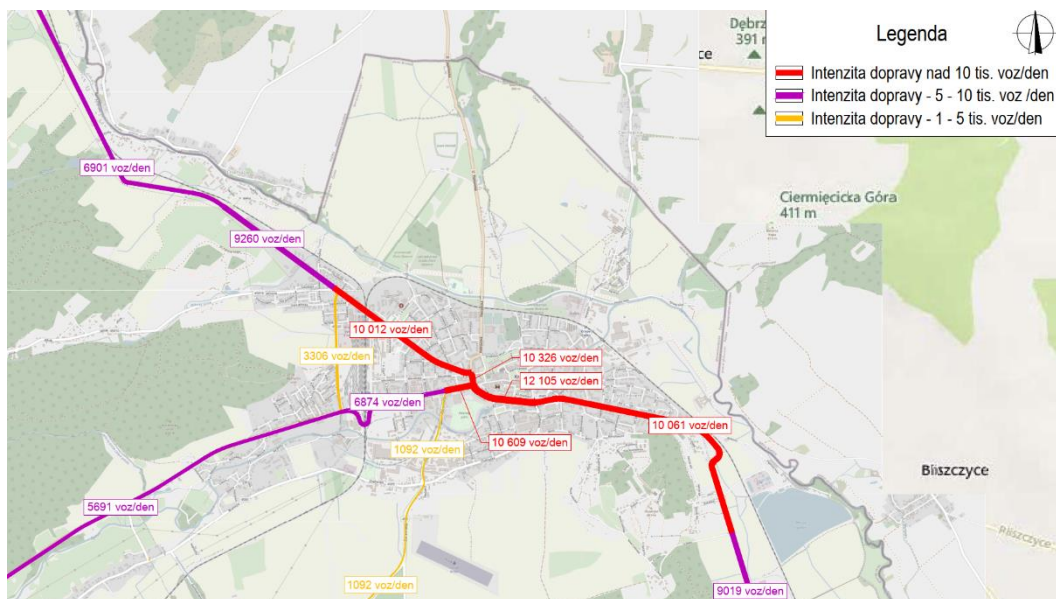
3.1.1. Širší vztahy

Krnovem prochází dvě komunikace I. třídy – I/57 (PL – Město Albrechtice – Krnov – Opava – Nový Jičín – Valašské Meziříčí – Vsetín – SK) a I/45 (Dětřichov nad Bystřicí – Bruntál – Krnov – PL). Komunikace I/57 prochází ulicemi Albrechtickou, Jesenickou, Říčním okruhem a Opavskou. Komunikace I/45 je vedena ulicemi Bruntálskou, Revoluční, Jesenickou a Petrovickou. Tyto komunikace jsou silně zatížené.

Městem dále prochází jedna komunikace II. třídy – II/459 (Leskovec nad Moravicí – Horní Benešov – Lichnov – Krnov) a šest komunikací III. třídy – III/4589, III/4592, III/4585, III/4591, III/48820, III/45810. Silnice II/459 je vedena ulicí Čsl. armády, komunikace III/4585 vede ulicemi Brantickou a Chářovskou, komunikace III/45820 prochází ulicí Partyzánů a silnice III/45810 ulicí Ježnickou. Ostatní komunikace III. třídy intravilánem města nejsou vedeny.

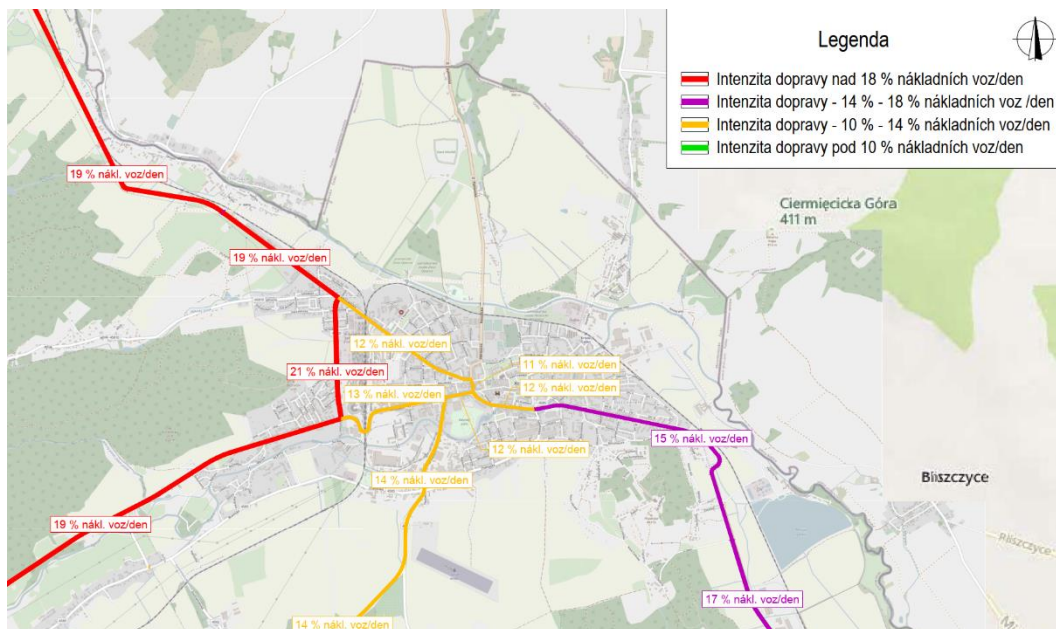
3.1.2. Sčítání dopravy – rok 2020 ^[2]

Intenzity dopravy z celostátního sčítání dopravy jsou zobrazeny na obrázku č. 3 a v příloze č. S.1. Není zde zobrazena Petrovická ulice, protože probíhala výstavba severního obchvatu města a ulice Petrovická byla uzavřena. Podle dat ze sčítání dopravy z roku 2020 po komunikaci I/57 projede centrem města za den přes 12 tisíc vozidel a po komunikaci I/45 projede přes 10,5 tisíce vozidel za den. RPDI ze na komunikaci II/459 je 1092 voz/den. Po komunikaci III/45820 projede denně 3306 voz/den.



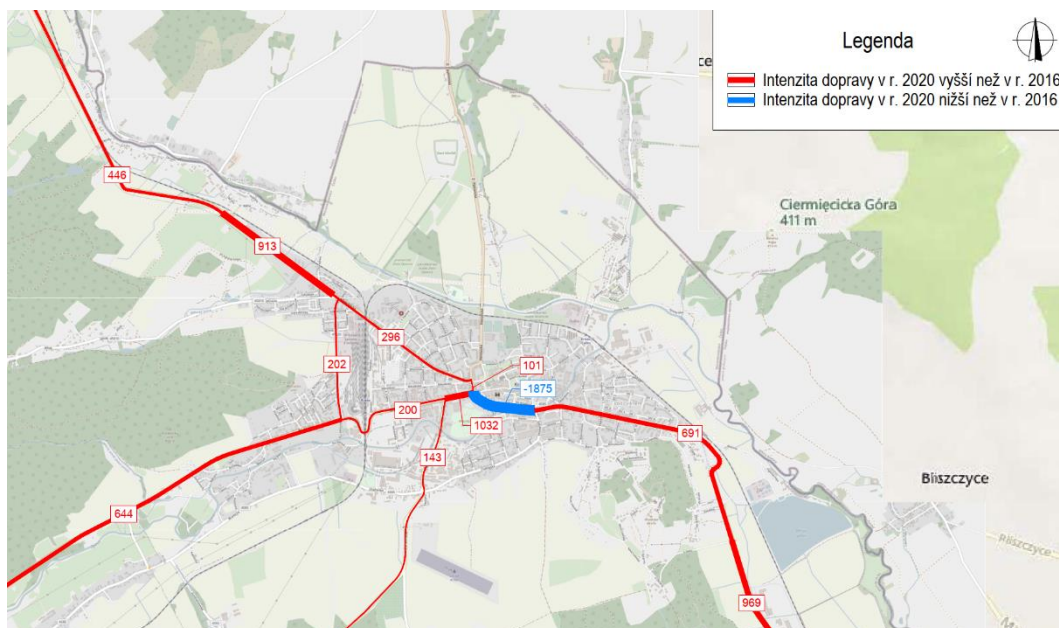
Obrázek 3 - Intenzity dopravy v Krnově - rok 2020

Na obrázku č. 4 a v příloze č. S.2 jsou zobrazeny podíly nákladních vozidel na celkových počtech vozidel na komunikacích I., II. a III. třídy v Krnově. Je patrné, že v centru města jsou poměry nákladní dopravy nižší, jezdí zde více osobních vozidel. Vyšší podíly jsou na západním a na východním okraji města.



Obrázek 4 - Podíly nákladních vozidel na celkových intenzitách dopravy

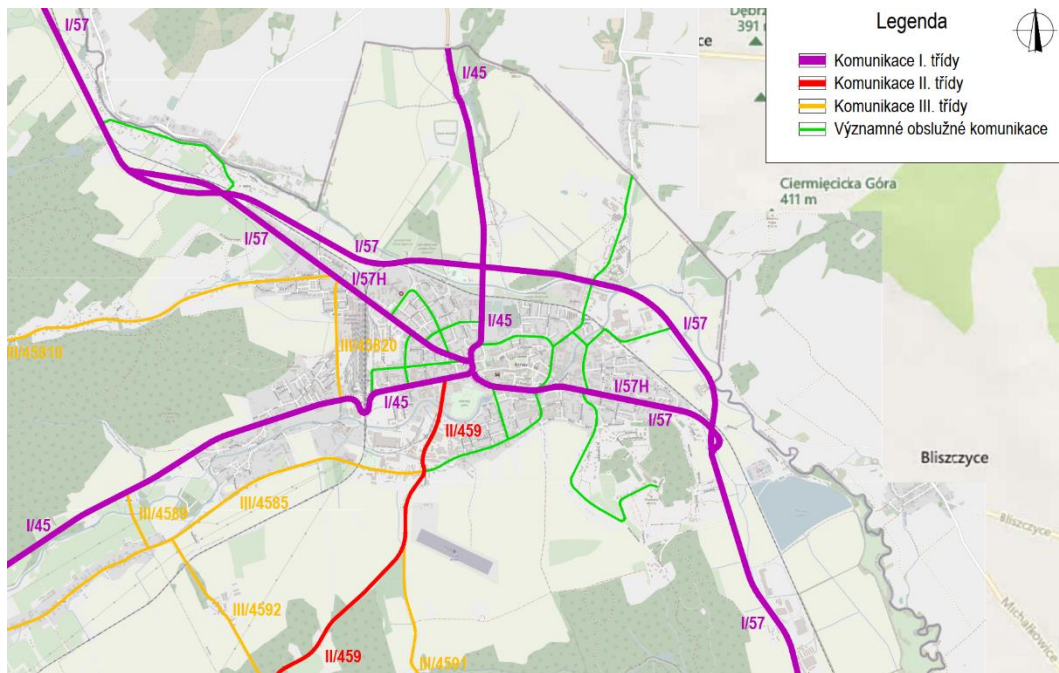
Na obrázku č. 5 (v příloze č. S.3) je vyobrazen rozdílový diagram intenzit dopravy, který ukazuje rozdíly v intenzitách dopravy mezi roky 2016 a 2020. Ze schématu lze vyčíst, že dopravy v centru v roce 2020 ubylo oproti roku 2016. Na všech ostatních komunikacích se při sčítání dopravy v roce 2020 pohybovalo více vozidel, než v roce 2016.



Obrázek 5 - Rozdílový diagram intenzit dopravy

3.1.2.1. Stávající stav

V září roku 2021 byla uvedena do provozu přeložka silnice I/57, která tvoří severní obchvat města. Přeložka se od stávající komunikace odpojuje v blízkosti části Chomýž, křížuje železniční trať, poté prochází zahrádkářskou oblastí, uprostřed níž přemostí řeku Opavici. Za koupalištěm se komunikace úrovněově kříží s Petrovickou ulicí, pak pokračuje po levém břehu řeky a protíná se s Hlubčickou ulicí. Za touto křižovatkou přemostňuje řeku Opavu a stáčí se jižním směrem. Na stávající silnici I/57 se připojuje za městem Krnov pod vrchem Cvilín. Délka přeložky je 7 782 metrů. Původní komunikace I/57 vedoucí centrem města byla přečíslována na komunikaci I/57H. Schéma komunikací ve stávajícím stavu je zobrazeno v obrázku č. 6 a v příloze č. S.4.

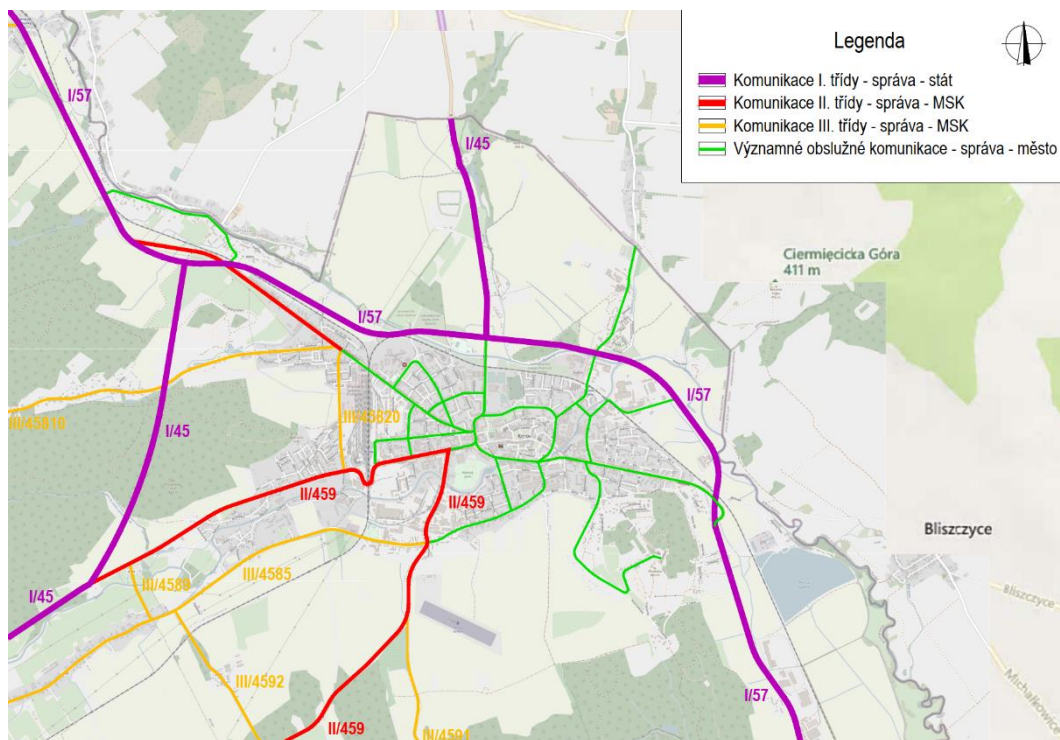


Obrázek 6 - Schéma komunikací - stávající stav

3.1.2.2. Plánovaný stav

V roce 2027 by měla začít stavba přeložky silnice I/45, která bude tvořit západní obchvat města. Komunikace bude začínat u obce Brantice, kde se odchýlí severně od stávající silnice I/45. Poté přemostí Jelení potok a projde sedlem mezi Kosteleckým vrchem a vrchem Svinná. Pak mimoúrovňově překříží komunikaci vedoucí do místní části Ježník a bude pokračovat severním směrem. Na severní obchvat (přeložka silnice I/57) se napojí turbo-okružní křižovatkou v blízkosti místní části Chomýž. Délka nového úseku komunikace I/45 bude 3 420 m. Po výstavbě a zprovoznění tohoto obchvatu doprava v centru ubude a centrum města bude zlidněno.

Z komunikace I/45 vedoucí Revoluční a Bruntálskou ulicí se stane komunikace II/459. Další komunikace II. třídy bude vedena Albrechtickou ulicí ke křižovatce ulic Ježnická a Partyzánů. Její číslo zatím není známo, je potřeba dokončit smlouvy o převodu komunikací z města na kraj nebo na stát a z kraje nebo ze státu na město. Stávající komunikace I/45 v Petrovické ulici a stávající komunikace I/57H ve zbytku Albrechtické ulice, na Říčním okruhu a v Opavské ulici budou převedeny na místní komunikace. Schéma komunikací po výstavbě a zprovoznění přeložky komunikace I/45 (západní obchvat) je vyobrazeno na obrázku č. 7 a v příloze S.5.



Obrázek 7 - Schéma komunikací - plánovaný stav

3.1.3. Místní komunikace

Významnými ulicemi vyznačenými zelenou barvou v obrázku č. 7 výše (také viz. příloha S.5) jsou ulice I. P. Pavlova, Maxima Gorkého a Rooseveltova v severozápadní části města. V západní části Krnova u železniční stanice to jsou ulice Mikulášská a Bezručova. Jižně od centra jsou významnými místními komunikacemi ulice Svatováclavská, Dobrovského, Cvilínská, Nová Cvilínská a Výletní a v severovýchodní části to jsou ulice Soukenická, Dvořákův okruh, Smetanův okruh, Hlubčická, U Jatek, 9. května a Ve Vrbíně.

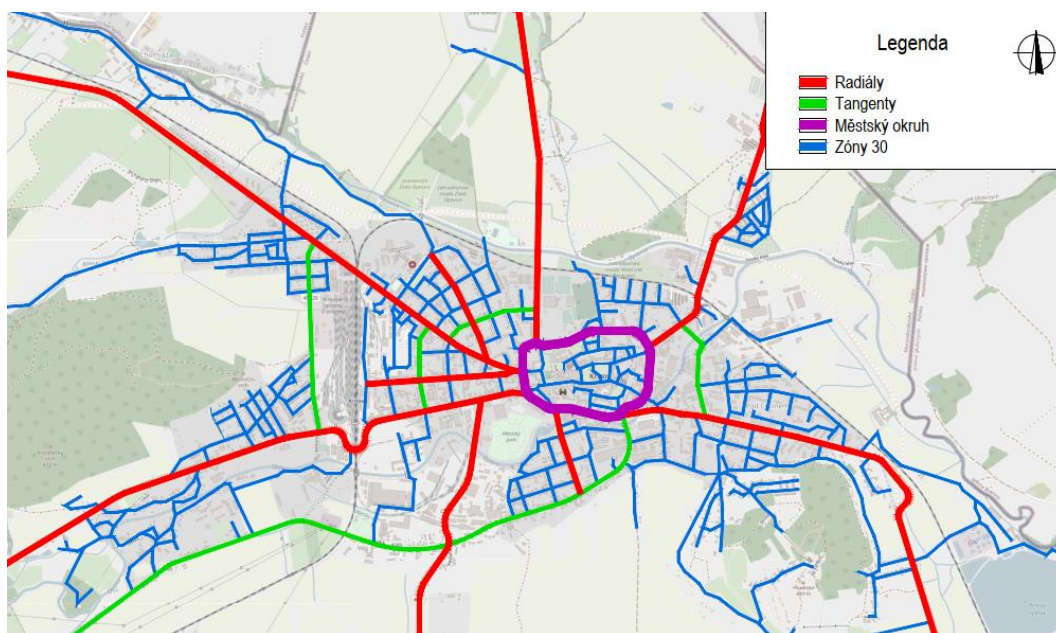
Ulice v Krnově je možné rozdělit na radiály a tangenty. Některé z ulic tvoří městský okruh, který obchází centrum města ze všech stran. Zbylé ulice jsou plánovány uvést do režimu zón 30. Schéma všech těchto komunikací je zobrazeno v obrázku č. 8 pod touto kapitolou (a také v příloze S.6).

Radiály jsou ulice propojující okraj města nebo okolí s centrem města. Radiálami přicházejícími do centra od západu jsou ulice Albrechtická ve směru od Města Albrechtice, Mikulášská propojující nádraží s centrem, Bruntálská a Revoluční přivádějící dopravu ve směru od Bruntálu. Z jihu do centra Krnova míří ulice Čsl. armády ve směru od Horního Benešova a ulice Svatováclavská, která propojuje centrum města s částí Chářová. Z východní strany je do města přivedena ulice Opavská ve směru od Opavy a ze severu přichází ulice Hlubčická ve směru z polské obce Ciermiejice, ulice Petrovická z polských Petrowic a Hlubčic a ulice Maxima Gorkého propojující centrum města a městskou nemocnici.

Tangentami jsou ulice, které do centra nemíří. Je možné se po nich dostat z okraje města na jiný okraj, aniž by se muselo jet přes centrum města. Na západě města jsou tangentami ulice Partyzánů propojující Albrechtickou ulici s ulicí Bruntálskou a ulice Bezručova, která spojuje ulice Albrechtickou, Mikulášskou a Revoluční. Na jihu to jsou ulice Brantická propojující Bruntálskou ulici s ulicí Čsl. armády a Chářovská spojující ulice Čsl. armády a Svatováclavskou. Na východě jsou tangentami ulice 9. května a U Jatek. Ty propojují ulice Opavskou a Hlubčickou. Na severozápadě města vede tangenciálním směrem ulice Rooseveltova, po které je možné se dostat z ulice Albrechtické na ulici Petrovickou.

Ve městě je vybudován i **městský okruh** kolem historického centra, který tvoří ulice Jesenická, Říční okruh, Soukenická, Dvořákův okruh a Smetanův okruh. Ulice Jesenická a Říční okruh jsou nyní komunikacemi I. třídy.

Všechny zbylé komunikace město plánuje převést do **zón s nejvyšší dovolenou rychlostí 30 km/h**. Na křižovatkách těchto modrých ulic bude platit přednost zprava, přednost tedy nebude upravena svislým dopravním značením.



Obrázek 8 - Schéma komunikací ve městě

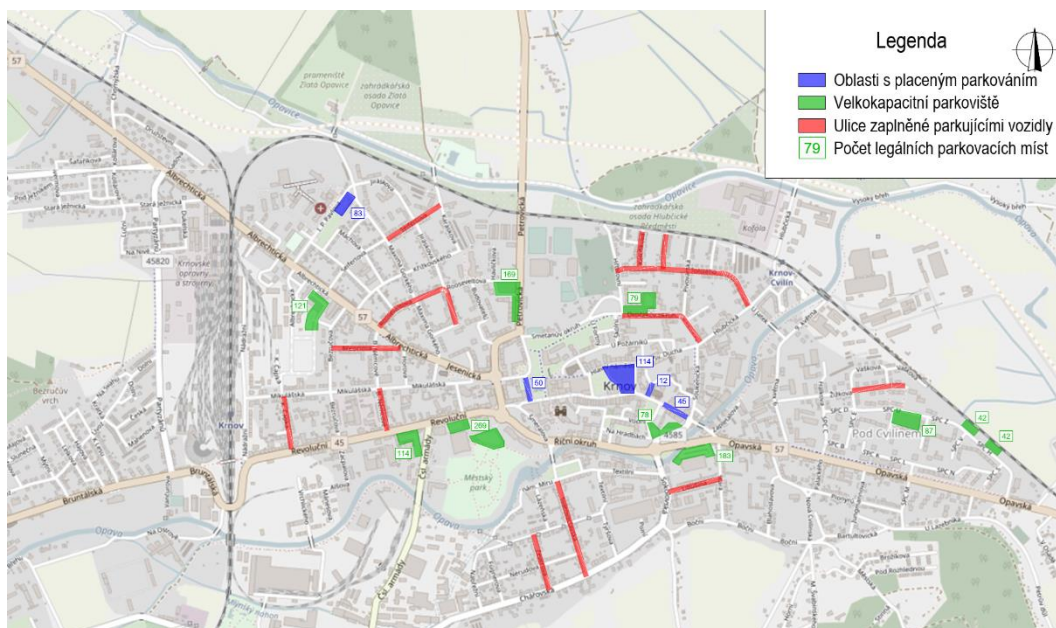
3.1.4. Doprava v klidu

V Krnově mohou řidiči parkovat třemi způsoby. Schéma dopravy v klidu lze nalézt na obrázku s č. 9 a v příloze č. S.7.

První možností parkování je na plochách, kde řidiči **platí parkovné**. Takové parkoviště leží například u nemocnice mezi ulicemi I. P. Pavlova a Maxima Gorkého. Zde je 83 parkovacích míst. Řidiči za parkování musí platit i před poliklinikou na náměstí Hrdinů, kde je k dispozici 50 parkovacích míst. I na Hlavním náměstí je parkování placené. Sem se vejde 114 vozidel. Parkování je potřeba platit i v blízkosti kostela Narození Panny Marie v ulici Štursova a na náměstí Minoritů, kam může zaparkovat celkem 57 vozidel. Cena za parkování je po celém městě stejná – 10 Kč za hodinu, prvních 30 minut je zdarma.

Další možností je odstavení vozidla na **velkokapacitních parkovištích**. Takovým místem je například plocha mezi ulicemi Albrechtickou, Kasárenskou a Bezručovou, kam může zaparkovat až 121 aut. Dalším místem je parkoviště ležící mezi ulicemi Petrovickou a Rooseveltovou. Zde může stát až 169 vozidel. Řidiči mohou odstavit vozidlo i na ploše v blízkosti autobusového nádraží a supermarketu Albert. Kapacita je 269 míst. Dalším takovým parkovištěm je parkovací plocha před supermarketem Lidl, kde je možné odstavit až 114 vozidel. K dispozici je také parkoviště mezi ulicemi Dvořákův okruh a E. Hakena, kam může zaparkovat 79 vozidel. Dalším místem pro parkování jsou dvě parkovací plochy mezi ulicemi Opavská, Soukenická a K Můstku. Zde může parkovat až 78 vozidel. V blízkosti tohoto místa se nachází i další místo pro parkování, které je umístěno před supermarketem Kaufland. Kapacita tohoto parkoviště je 183 automobilů. Další parkovací plochy se nachází na sídlišti Pod Cvilínem, které by ale měly sloužit hlavně pro obyvatele tohoto sídliště. Na plochu u bloku F se vejde 87 vozidel a na dvě plochy u bloku H zaparkuje celkem až 84 vozidel.

Vozidla jsou v Krnově odstavována i přímo **na ulicích**, hlavně v oblastech s rodinnými domy. Problém nastává hlavně v ulicích, kde jsou postaveny řadové domy. Obyvatelé tak nemohou zaparkovat na svém soukromém pozemku a musí vozidlo nechat na ulici před domem. Tyto ulice jsou poté zaplněné z obou stran auty, což stěžuje situaci při vyhýbání protijedoucích vozidel, která se mezi parkující automobily nevejdou. Tyto ulice je potřeba postupně rekonstruovat, vybudovat zde legální parkovací pruhy nebo pásy a zřídit zde sítě jednosměrných ulic. Takovými ulicemi jsou ulice Seifertova, Rooseveltova, Jiráskova, Březinova, K. Čapka, B. Němcové, Zeyerova, Svatováclavská, Libušina, Tolstého, Kolofíkova, Myslbekova, Dvořákův okruh a Žižkova.



Obrázek 9 - Schéma dopravy v klidu

3.2. Železniční doprava

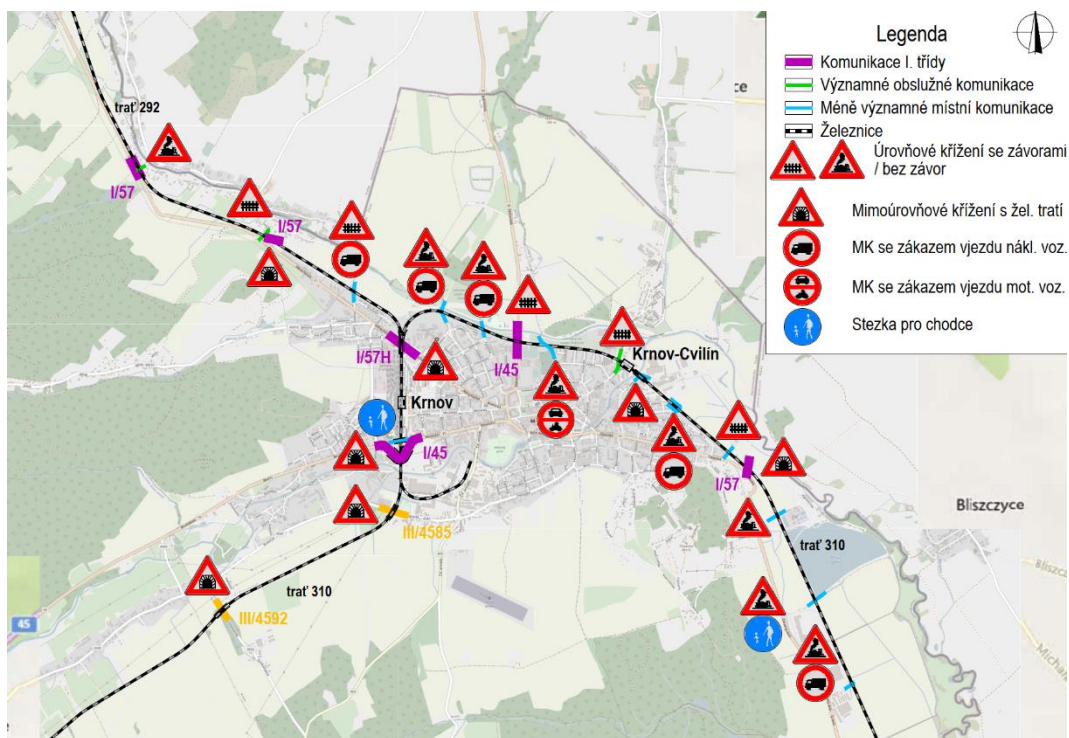
Na území města Krnov se nachází železniční stanice Krnov a dvě železniční zastávky – Krnov-Cvilín a Krásné Loučky. Železniční stanici Krnov lze najít na západě města, zastávka Krnov-Cvilín leží severovýchodně od centra města. Krnovem prochází dvě železniční tratě.

První tratí je trať č. 310 (Olomouc – Moravský Beroun – Bruntál – Krnov – Opava východ). Trať je jednokolejná, neelektrifikovaná. Na této trati leží stanice Krnov a zastávka Krnov-Cvilín. Z Krnova do Bruntálu (některé spoje až do Rýmařova) odjíždí denně deset osobních vlaků. Mezi Krnovem a Olomoucí jezdí denně sedm rychlíků. Po této trati jezdí ještě jeden spěšný vlak do Bruntálu. Do Opavy jezdí denně z Krnova 14 osobních vlaků a 7 rychlíků, které pokračují až do Ostravy.

Druhou tratí, která městem prochází, je trať č. 292. Ta začíná v Šumperku, pokračuje do Hanušovic, do Jeseníku, pak jako peážní trať prochází polskými Hlucholazy a vrací se zpět do České republiky, kde vlaky poté zastavují v Jindřichově ve Slezsku, v Třemešné, v Městě Albrechtice a končí v Krnově. Trať je jednokolejná, neelektrifikovaná. Po této trati jezdí z Krnova pět osobních vlaků, které končí v Jindřichově ve Slezsku. Tyto osobní vlaky jsou prostřídány se čtyřmi spěšnými vlaky, z nichž tři končí v Jeseníku a jeden ve stanici Lipová Lázně.

Na obrázku č. 10 a v příloze č. S.8 je zobrazeno schéma křížení železniční dopravy s ostatními komunikacemi ve městě. Zde je možné vidět, že na trati č. 310 se nachází celkem 6 mimoúrovňových křížení s komunikacemi, další dvě křížení jsou se závorami a zbylých 7 je

bez závor. Trať č. 292 se celkem dvakrát mimoúrovňově kříží s komunikací I/57, zbylé dvě křížení jsou úrovnňové se závorami.



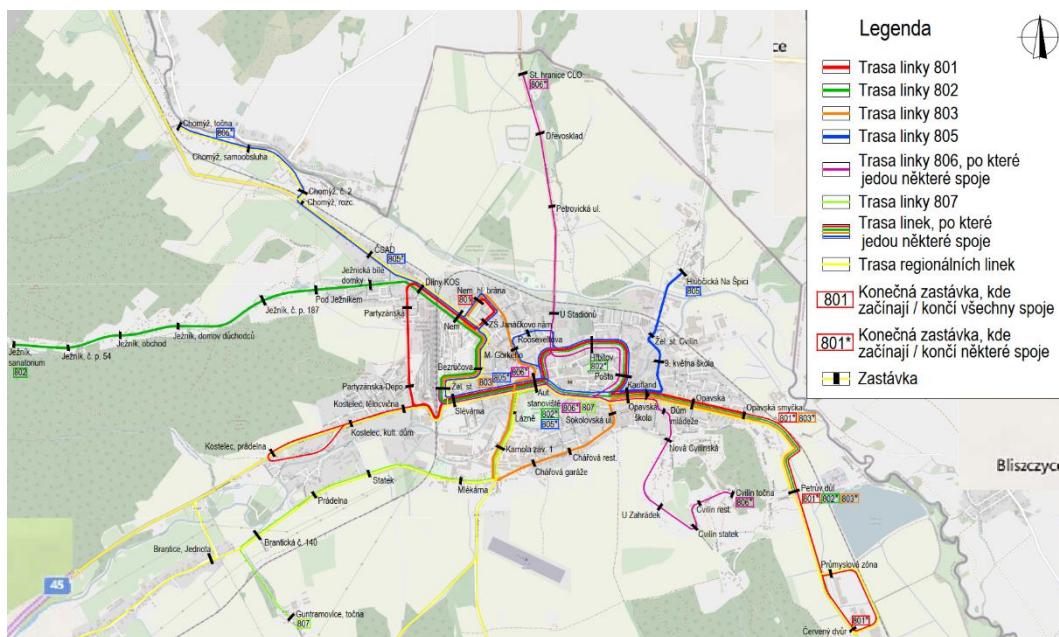
Obrázek 10 - Schéma železniční dopravy

3.3. Městská hromadná doprava

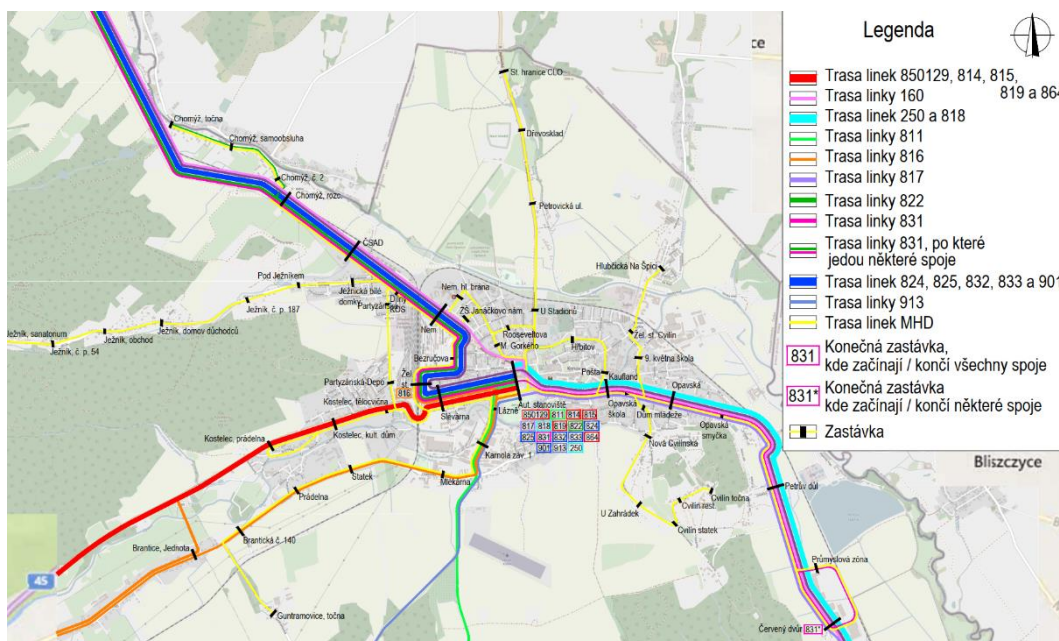
3.3.1. Stávající stav

V Krnově je v současnosti v provozu šest linek městské hromadné dopravy. Dopravcem na všech linkách je společnost Arriva Morava a.s. Koordinátorem dopravy je Koordinátor ODIS s.r.o. Linky v současné době nevytváří fungující systém hromadné dopravy. Nejezdí v pravidelných intervalech, nenavazují na sebe při přestupech, nenavazují ani na vlaky, zastávky i přístupy na ně jsou většinou v nevyhovujícím stavu. I přes úpravy, které se snaží město dělat, správně fungující systém stále nevzniká. Schéma tras linek MHD je zobrazeno v obrázku č. 11 a v příloze S.9.

Při zaměření na regionální autobusovou dopravu lze zjistit, že většina linek regionálních autobusů v Krnově začíná / končí. Přes město denně projíždí celkem 19 linek veřejné dopravy, z toho nejvíce ve/ze směru Město Albrechtice, Bruntál a Opava. Počet linek by bylo dobré snížit a jejich intervaly zkrátit. Regionální doprava by se tak stala přehlednější. Schéma tras regionálních linek je k nalezení na obrázku č. 12 a v příloze S.10.



Obrázek 11 - Schéma tras linek MHD - stávající stav



Obrázek 12 - Schéma tras regionálních linek – stávající stav

Údaje o počtu spojů byly zjištěny z jízdních řádů dostupných na <http://portal.idos.cz>.

3.3.1.1. Linka 801

Na této lince jezdí denně nejvíce spojů. Občas jezdí i v pravidelném intervalu. Linka jezdí ze zastávky Nemocnice, hlavní brána přes Partyzánskou, Autobusové stanoviště, Poštu až do zastávky Opavská, smyčka. Některé spoje zajíždí až do Průmyslové zóny v Červeném dvoře. Několik spojů za den zajíždí do Kostelce. Tato linka je provozována i o víkendech a svátcích.

3.3.1.2. Linka 802

Tato linka jezdí dopoledne přibližně po třech hodinách, odpoledne jednou za dvě hodiny až jednou za hodinu a půl. Pravidelný interval tedy nemá. Autobusy na lince 802 jezdí v trase Autobusové stanoviště – Železniční stanice – Nemocnice – Ježník, sanatorium a zpět. Jeden spoj denně začíná a jeden končí v Petrově dole. O víkendu jezdí na lince 4 spoje v jednom směru.

3.3.1.3. Linka 803

Většina spojů na lince č. 803 jezdí jen dopoledne. Jeden spoj v každém směru jede i pozdě večer. Linka je provozována mezi zastávkami Opavská, smyčka – Pošta – Nemocnice, hlavní brána a Železniční stanice. Několik spojů začíná a končí v Petrově dole. Večerní spoje jezdí přes Červený dvůr. O víkendu jede jeden spoj oběma směry brzy ráno a jeden pozdě večer.

3.3.1.4. Linka 805

Na lince s číslem 805 jezdí každý pracovní den 9 spojů v obou směrech. Poslední spoje končí již před 18. hodinou. Většina spojů jezdí ze zastávky Chomýž, točna přes zastávky Nemocnice, hlavní brána – Železniční stanice – Autobusové stanoviště – Pošta – 9. května, škola – Železniční stanice Cvilín do zastávky Hlubčická, Na Špici. Některé spoje začínají/končí na Autobusovém stanovišti, některé na zastávce Železniční stanice a některé na zastávce ČSAD. O víkendu jede většina spojů jen v části své trasy. Provoz této linky není přehledný.

3.3.1.5. Linka 806

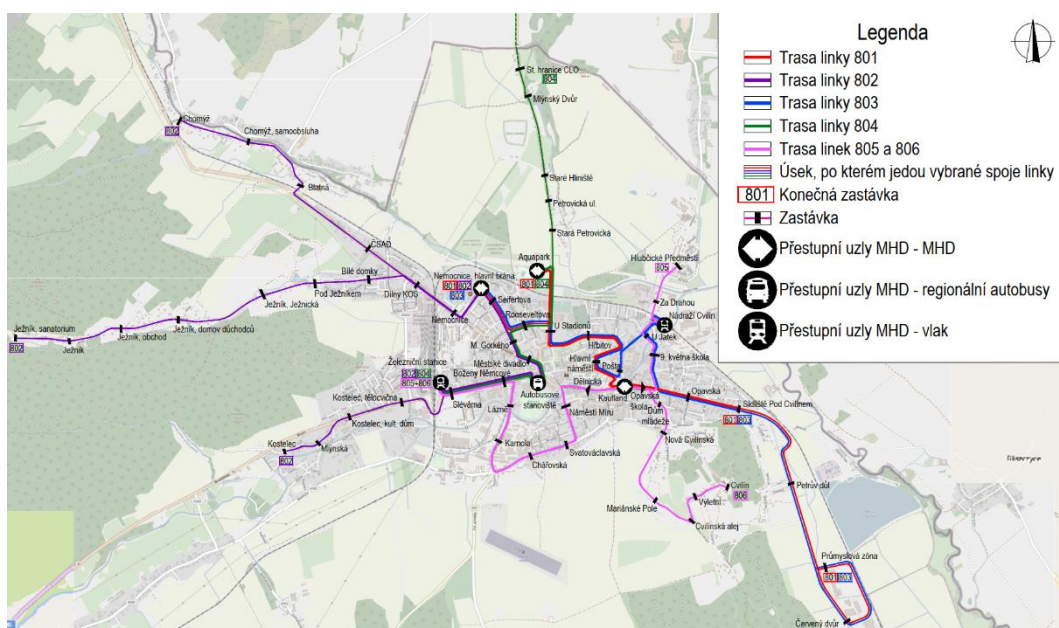
Ve všedních dnech jezdí na lince celkem 6 spojů směrem Cvilín a 10 spojů ve směru opačném. Jen několik spojů jede v celé trase linky. Trasa linky je Státní hranice – U Stadionů – Autobusové stanoviště – Kaufland – Cvilín, točna. Některé spoje nezačínají na Státní hranici, ale u Železniční stanice. Spoje jezdící ze Cvilína končí všechny na Autobusovém stanovišti a spoje jezdící k hranicím s Polskem všechny na Autobusovém stanovišti začínají. O víkendu jezdí tři spoje v každém směru.

3.3.1.6. Linka 807

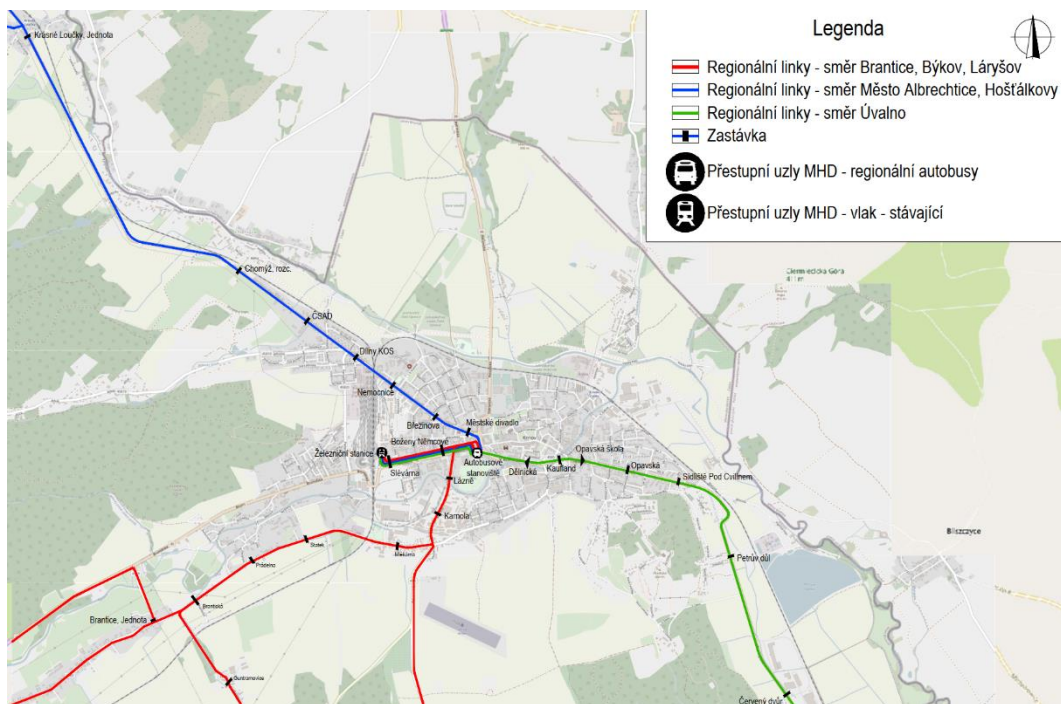
Poslední linkou je linka s číslem 807. Denně jsou v provozu jen tři spoje v každém směru. Linka je vedena v trase Autobusové stanoviště – Chářová, restaurace/Lázně – Mlékárna – Guntramovice, točna. Některé spoje jezdí po Chářovské ulici, některé jezdí přes zastávku Lázně. Spoje, které jedou z Guntramovic po Chářovské ulici, pokračují do zastávky Kaufland nebo až do zastávky Opavská, smyčka. Je tedy dosti složité se v provozu této linky vyznat i přesto, že denně jezdí jen 6 spojů. O víkendu linka není v provozu, o prázdninách jezdí jeden spoj denně.

3.3.2. Návrh úprav linek MHD

V Krnově je navrženo nové vedení linek městské hromadné dopravy a úprava intervalů tak, aby byly pravidelné. Dále zde bude zajištěna návaznost jednotlivých linek při přestupu a také návaznost autobusu na vlak. Je zde důležité zmínit, že u železniční stanice Krnov je navržen nový autobusový terminál, kde budou začínat všechny regionální linky a čtyři linky městské hromadné dopravy. Stávající autobusové nádraží zůstane v omezené formě zachováno, bude sloužit jako přestupní uzel. Nové vedení linek MHD je znázorněno ve schématu na obrázku č. 13 (také příloha S.11). Návrh vedení regionálních linek je zobrazen na obrázku č. 14 (příloha S.12).

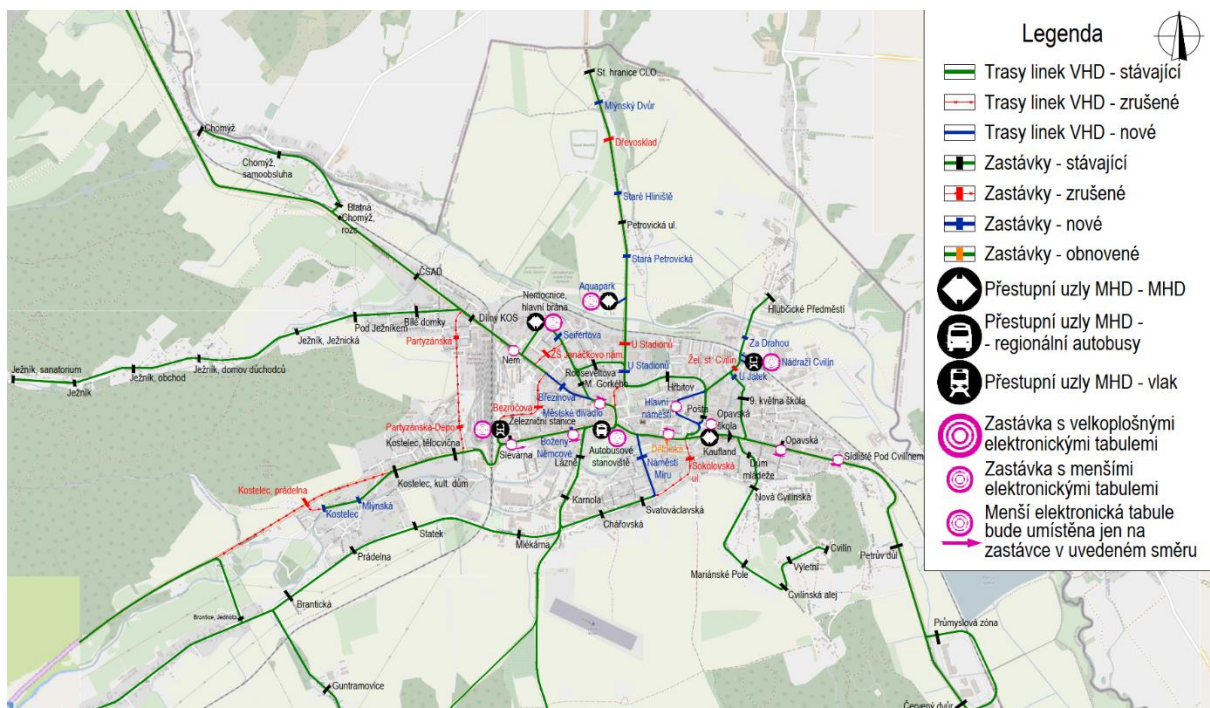


Obrázek 13 - Schéma tras linek MHD - plán



Obrázek 14 - Schéma tras regionálních linek - plán

V souvislosti se změnou tras linek je navržena úprava některých zastávek. Novými zastávkami budou zastávky Kostelec, Mlýnská, Březinova, Městské divadlo, Seifertova, Náměstí Míru, Hlavní náměstí, U Jatek, Za Drahou, Stará Petrovická, Staré Hliniště, Mlýnský Dvůr a Aquapark. Zastávka žel.st. Cvilín bude posunuta do prostoru přednádraží a bude mít název Nádraží Cvilín. Posunuty budou i zastávky Boženy Němcové a U Stadionů. Obnovena je zastávka Dělnická a rušenými zastávkami jsou Kostelec, prádelna, Partyzánská-Depo, Partyzánská, Bezručova, ZŠ Janáčkovo nám., Sokolovská ul. a Dřevosklad. Změny v síti veřejné hromadné dopravy jsou zobrazeny v obrázku č. 15 (příloha S.13).



Obrázek 15 - Změny v síti VHD

3.4. Cyklistická doprava

Terén v Krnově je převážně rovinatý, proto je vhodný pro cyklistickou dopravu. Ve městě jsou jízdní kola hojně využívaným dopravním prostředkem, i když zde není v současnosti infrastruktura tolik cyklistům přizpůsobená.

Městem prochází cyklotrasa č. 55 (Jeseník – Heřmanovice – Město Albrechtice – Krnov – Opava – Kravaře). Od Města Albrechtice je vedena při řece Opavici, od ní se odpojuje do Hlubčické ulice, poté je vedena ulicemi U Jatek, 9. května a Opavská. Z Opavské ulice odbočuje na východě města do ulic K Řempu a Bližčická a kolem Petrova rybníka pokračuje při státní hranici směrem do Opavy.

Druhou cyklotrasou je trasa s číslem 503 (Starý Jičín – Odry – Vítkov – Leskovec nad Moravicí – Zátor – Krnov). Do města je přivedena ulicemi Brantickou a Chářovskou ze západu. Končí na křižovatce ulic Opavská a 9. května, kde se napojuje na cyklotrasu č. 55.

Poslední cyklotrasa má číslo 6166 a vede z Nového Dvoru přes Velké Heraltice, Úvalno až do Krnova. Končí na křižovatce ulic Dobrovského a Blahoslavova, kde se připojuje na trasu č. 503.

3.4.1. Stávající stav

Ve městě je na několika místech vybudována infrastruktura pro cyklisty. Tento stav by bylo ale potřeba zlepšit. Síť není propojená a vazby jsou ve městě přetřhané. Schéma stávajícího stavu cyklistické infrastruktury je k nalezení v obrázku č. 16 a v příloze S.14.

V Albrechtické ulici je po obou stranách ulice zřízena oddělená stezka pro chodce a cyklisty. Vpravo při jízdě z centra je tato stezka v úseku od ulice Maxima Gorkého až k domu s čp. 555/100a. Na levé straně je to úsek od Husova náměstí k domu s adresou Albrechtická 2252/37. Na západní komunikaci na Husově náměstí před střední školou je zřízena cykloobousměrka, je zde vyhrazený pruh pro cyklisty. V jedné větvi Albrechtické ulice v blízkosti finančního úřadu je od domu s čp. 2283/39e k domu s čp. 2286/39i vedena stezka pro cyklisty. Je vedena na východní straně ulice.

Dalším opatřením pro cyklisty je společná stezka pro chodce a cyklisty v ulici Partyzánů. Je zřízena na západní straně ulice v úseku mezi ulicemi Dolní a Na Nivě. V Bruntálské ulici na mostě přes železniční trať vede od Nádražní ulice stezka pro cyklisty, která se za mostem jen na několik metrů mění na dělenou stezku pro chodce a cyklisty. U domu s čp. 1095/4 je převedena přechodem pro chodce a přejezdem pro cyklisty ze severní strany na jižní stranu komunikace, kde pokračuje již jako společná stezka pro chodce a cyklisty. Končí před křižovatkou ulic Bruntálská a Partyzánů jen několik málo metrů za přechodem.

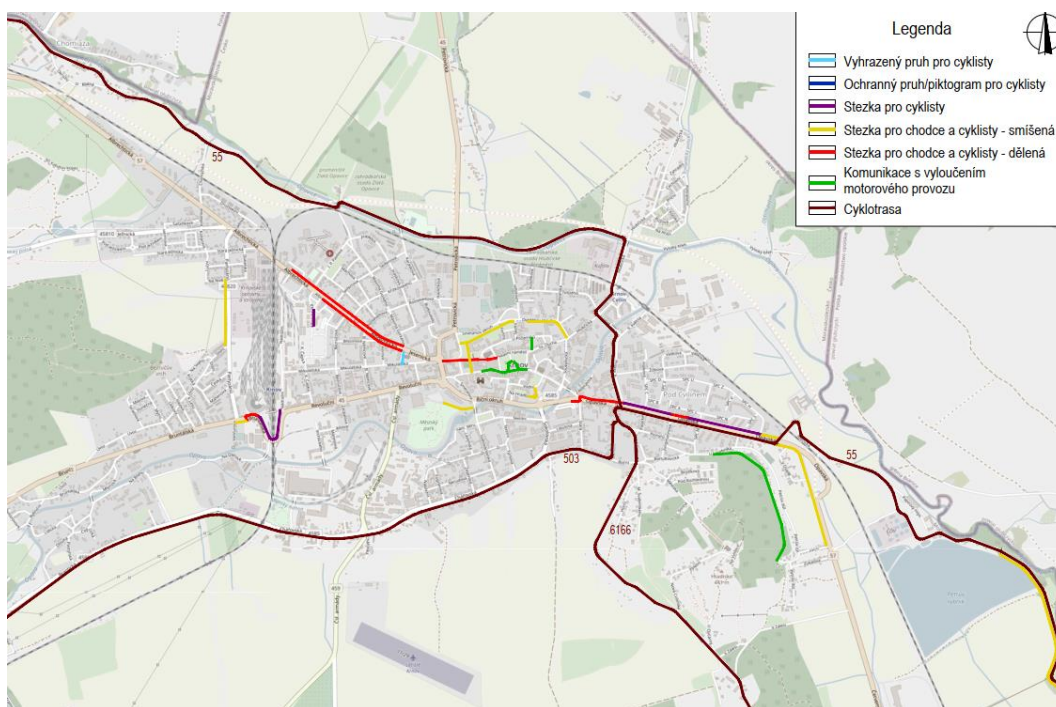
Dělená stezka pro chodce a cyklisty propojuje Hlavní náměstí a náměstím Hrdinů. Začíná na rohu Hlavního náměstí u OD Prior, pokračuje kolem kostela sv. Martina a končí až před okružní křižovatkou ulic Jesenické a Albrechtické. V centru města se nachází několik pěších zón, které mohou využívat i cyklisté. Jedna taková zóna začíná na Zámeckém náměstí, prochází Hobzíkovicovou ulicí a končí na Hlavním náměstí u domu s čp. 106/27. Pěší zóna je vedena i kolem bloku budov městského úřadu na Hlavním náměstí. Komunikace s vyloučením motorové dopravy se nachází ještě v ulici Purkyňova.

Další komunikací pro cyklisty je společná stezka pro chodce a cyklisty procházející Dvořákovými a Smetanovými sady. Začíná u křižovatky ulic Dvořákův okruh, Hlubčická, Sv. Ducha a Soukenická, pokračuje podél ulice Dvořákův okruh, poté přechází do Smetanových sadů, u základní školy se stáčí na jih a je ukončena na jižním okraji náměstí Hrdinů. Společná stezka pro chodce a cyklisty je vedena i ulicí K Můstku na jižním okraji centra města. Taková stezka vede i mezi Svatováclavskou ulicí a parkovištěm u autobusového nádraží.

Cyklisté mohou poměrně bezpečně projet i po Opavské ulici. Zde za vjezdem ke Kauflandu začíná dělená stezka pro chodce a cyklisty a pokračuje po pravé straně směrem z centra města. U Staré ulice je převedena přechodem pro chodce a přejezdem pro cyklisty na levou stranu, kde pokračuje až k ulici 9. května. Za ní jsou stezky rozděleny zelení. Ve schématu je tedy změněná barva z dělené stezky pro chodce a cyklisty na stezku pro cyklisty. Takto cyklostezka pokračuje až k obchodnímu domu na sídlišti Pod Cvilínem, kde se přimyká zpět k chodníku a pokračuje jako dělená stezka pro chodce a cyklisty. Za obchodním domem

se zase od chodníku odděluje zelení a pokračuje tak až na křižovatku s ulicí mezi blokem S na sídlišti Pod Cvilínem a areálem Technických služeb města. Zde se poté mění na společnou stezku pro chodce a cyklisty a vede k ulici K Řempu. Na křižovatce končí na levé straně Opavské a začíná na pravé straně. přechod pro chodce nebo přejezd pro cyklisty nikde ale není. Stezka na pravé straně je poměrně úzká. Končí na křižovatce Opavské ulice s ulicí Zátíší.

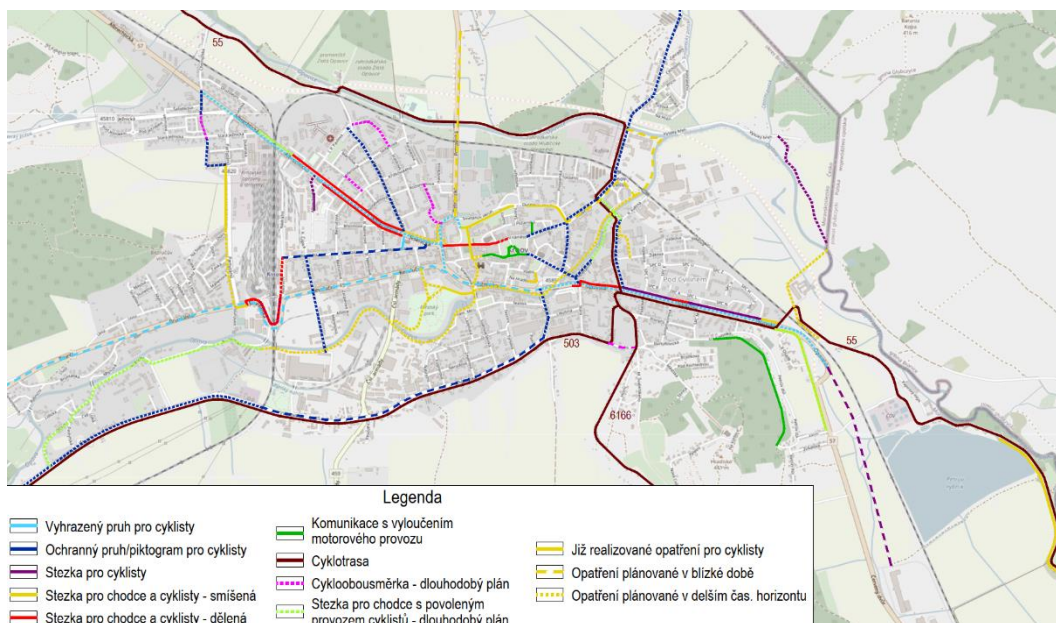
Ještě je možné zmínit komunikaci se zákazem vjezdu motorových vozidel, která je vedena lesem od ulice U Lazebníka při ulici Petrův důl.



Obrázek 16 - Schéma cyklistické infrastruktury - stávající stav

3.4.2. Plánovaný stav

Stávající síť infrastruktury pro cyklisty je potřeba propojit a vytvořit tak jednotnou městskou cyklistickou síť. Město má vypracovaný generel cyklistické dopravy, který byl pro tuto diplomovou práci poskytnut a bylo podle něj vytvořeno schéma, které je umístěno níže na obrázku č. 17 a v příloze č. S.15.



Obrázek 17 - Schéma cyklistické infrastruktury - plánovaný stav

3.4.3. Doplňková infrastruktura

Doplňková infrastruktura zahrnuje stojany pro kola, bikeboxy, servisní stojany, nabíječky pro elektrokola a stanice bikesharingu. Stojany pro kola jsou ve městě umístěny skoro na každém rohu. Některé jsou městské, ty mají jednotnou podobu, a ostatní jsou soukromé. Schéma doplňkové infrastruktury pro cyklisty je vyobrazeno v obrázku č. 18 (příloha S.16). Cyklostojaany ve schématu zobrazeny nejsou.

Jsou tam ale vyobrazeny **bikeboxy**. V Krnově jsou celkem čtyři. První je umístěný u místního letního koupaliště, další před železniční stanicí Krnov-Cvilín v Moravské ulici, třetí ve Smetanových sadech v blízkosti ulice U Fronty a poslední je u dětského dopravního hřiště mezi ulicemi Blahoslavovou a Cvilínskou.

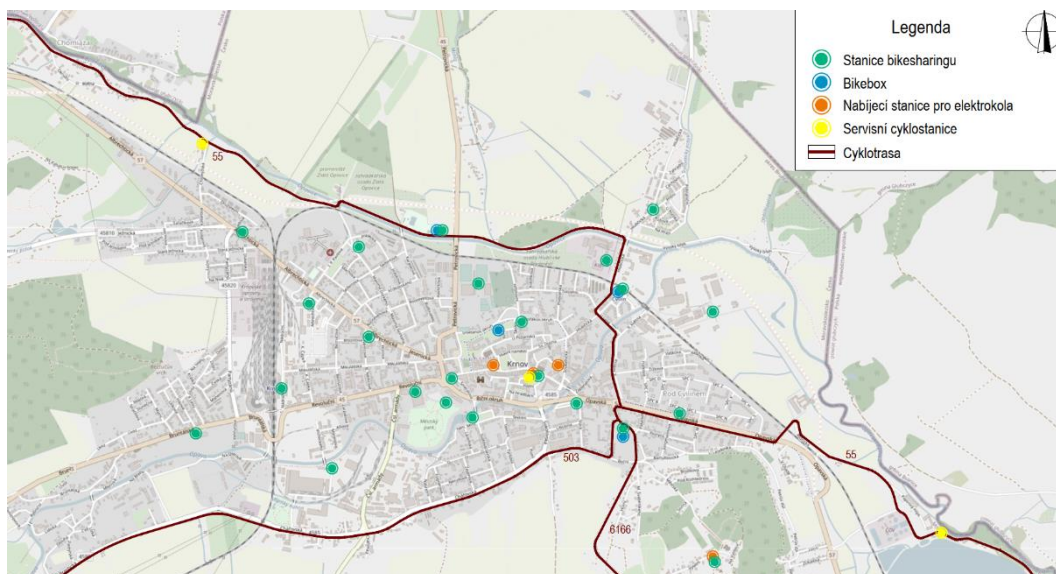
Další doplňkovou infrastrukturou pro cyklisty jsou **servisní cyklostanice**. Ve městě jsou tři. Jeden servisní cyklostanice s nářadím a pumpičkou se nachází uprostřed zahrádkářské osady Horní předměstí na konci Chomýžské ulice na cyklotrase č. 55. Druhý je umístěn také na cyklotrase č. 55, ale u Petrova rybníka na prostranství s přístřešky a lavičkami. Ještě jedna cyklopumpa u informačního centra v jihovýchodním rohu Hlavního náměstí.

Město Krnov je vybaveno i třemi **nabíječkami pro elektrokola**. Ty jsou umístěny u obchodního domu Prior v Hobzíkově ulici, u informačního centra na Hlavním náměstí a u synagogy v Barvířské ulici.

Město ve spolupráci se společností Nextbike Czech Republic s.r.o. od května 2021 nabízí systém sdílených kol. Obyvatelé a turisté mají k dispozici celkem 100 jízdních kol na 26 **bikesharingových stanicích**. Níže je jejich výpis.

- Krásné Loučky – u místního obchodu
- Chomýž – u sportovního areálu
- Albrechtická – u obchodu Hruška
- Albrechtická – u finančního úřadu
- Albrechtická – u úřadu práce
- Maxima Gorkého – u nemocnice
- u letního koupaliště
- u skate parku
- Nádražní – u železniční stanice Krnov
- Bruntálská – u sportovní haly TJ Lokomotiva
- Vrchlického – u areálu firmy STROJOSVIT, a.s.
- Revoluční – u Albertu
- Městský park – u discgolfu
- Náměstí Míru – v blízkosti kina Mír
- Šmeralova – u stánku se zmrzlinou
- Náměstí Minoritů – v severozápadním rohu
- Dvořákův okruh – u základní školy
- Za Drahou – u areálu firmy Kofola
- Moravská – u železniční stanice Krnov-Cvilín
- Opavská – u Kauflandu
- Dobrovského – u Střediska volného času
- Výletní – u hotelu Cvilín
- Opavská – u obchodu Hruška
- Ve Vrbině – u vjezdu do areálu firmy Kofola
- Hlubčická – Na Špici
- Červený Dvůr – u obytné zástavby

Informace o přesné poloze stanic a o počtu jízdních kol v jednotlivých stanicích mohou občané a turisté nalézt na internetových stránkách <https://www.nextbikeczech.com/krnov/>. Prvních 15 minut je zdarma, potom stojí každá další půlhodina 12 Kč. [3]



Obrázek 18 - Schéma doplňkové infrastruktury pro cyklisty

4. Průzkumy

4.1. Data od mobilních operátorů [4], [5]

Město Krnov poskytlo pro tuto diplomovou práci Analýzu přítomného obyvatelstva, spádovosti a návštěvnosti města Krnov a regionu Krnov, kterou zpracovala společnost CE-Traffic, a.s. Pro analýzu byla použita geolokační signalizační data mobilního operátora T-Mobile Czech Republic, který provozuje unikátní systém kontinuálního, nepřetržitého on-line monitoringu aktuálního rozložení obyvatelstva a jeho mobility v prostoru, a to jak u domácích obyvatel, tak u zahraničních návštěvníků.

Vstupem pro generování výstupů byla jednak anonymizovaná signalizační data z mobilní sítě společnosti T-Mobile Czech Republic s dominantním tržním podílem, a poté další datové a mapové sady z různých zdrojů. Tato data umožňují přepočítání dynamických změn do výsledných sledovaných charakteristik.

Signalizační data jsou náhodným reprezentativním vzorkem mobility české populace. Anonymizovaná signalizační data jsou v reálném čase přepočítávána do agregovaných geodemografických matic o rozložení a mobilitě. Následně jsou veškerá signalizační data mazána. Na základě globální kalibrace (kalibrace dle plošně dostupných dat o počtu obyvatel v rozlišení ze sčítání obyvatel) a lokální kalibrace systému dle kontrolních lokalit je systém nastaven tak, aby přepočítával velikost vzorku signalizačních dat na počet osob (tj. přepočítání dostupného vzorku na celou populaci).

Celkem byly zpracovány dva průzkumy. První probíhal v září roku 2020, druhý byl proveden v září v roce 2021.

4.1.1. Rozdělení obyvatelstva

Obyvatelstvo v regionu bylo pro účely analýzy území rozděleno na několik skupin. První skupinou je rezident. Tím je osoba dlouhodobě pobývajících v Krnově. Analýza je prováděna na základě sledování pobytu osob v nočních hodinách v intervalu 1:00 – 6:00. V místě strávila minimálně 200 nocí za rok 2020 / za rok 2021 a ve sledovaném měsíci minimálně 10 nocí. Rezidenty jsou jak občané ČR, tak také dlouhodobě pobývajících cizinci.

Další skupinou je místní. Místní osobou je osoba navštěvující sledované území a žijící v okolí města Krnov – přibližně v okruhu do 20 km. Není rezidentem města a nesplňuje podmínky pro zařazení do skupiny dojíždějících.

Dojíždějící osoby pravidelně (opakovaně) dojíždějí do města Krnov, které se nachází mimo jejich domov. Osoby dojíždějí minimálně ve 2 týdnech v měsíci, minimálně 3x týdně (nebo

10x za měsíc a více), a zůstávají ve městě minimálně 2 hodiny. Dojíždějíci mohou být jak občané ČR, tak dlouhodobě pobývajícím cizinci.

Další skupinou jsou tranzitující osoby, které Krnovem je projíždí, nebo zde stráví půl až 2 hodiny.

Poslední skupinou jsou návštěvníci. Jsou to osoby, které navštíví město jednou či vícekrát ve sledovaném období, avšak vykazují jiné vzorce chování než rezidenti, dojíždějíci a tranzitující. Tato skupina má ještě dvě podskupiny.

Výletník je jednodenní návštěvník, který do a z Krnova přijede / odjede v rámci jednoho kalendářního dne v aktivní část dne (7:00 – 22:00) a zároveň v něm stráví alespoň 2 hod. nepřerušovaně. Počet jeho příjezdů do destinace dosahuje za sledované období určité maximální hodnoty příjezdů (max. 9x za měsíc). Osoby s více příjezdy jsou již zařazeny do kategorie dojíždějíci.

Turista je vícedenní návštěvník, který ve městě nocuje, a nachází se zde alespoň 3 hod. v nočním období 1:00 – 6:00. Za turistu je považována osoba, která za sledované období přenocuje do maximální určité hodnoty (max. 9x za měsíc). Osoba, která v místě přenocuje vícekrát, se již zařazuje do kategorie rezidentů.

4.1.2. Rozdělení přítomných osob

4.1.2.1. Rok 2020

ORP Krnov

V ORP Krnov je pochopitelně nejvíce rezidentů. V pracovních dnech se počet přítomných rezidentů pohybuje mezi 35,5 a 36 tisíci v noci a mezi 32 a 32,5 tisíci přes den. Od pondělí do pátku se jejich počty liší jen minimálně. Nejnižší počet rezidentů v oblasti je v sobotu, kdy přes noc zde zůstalo přibližně 35 tisíc, přes den jejich počet klesl až ke 33 tisícům. V neděli přes den se po oblasti pohybovalo 34 200 rezidentů.

Nejméně zastoupenou skupinou jsou podle analýzy dojíždějíci. Od pondělí do čtvrtka se jejich počet pohybuje kolem 650 osob za den. V pátek jich do oblasti za prací nebo za školou přijelo jen 580. V sobotu do ORP Krnov přijelo 80 dojíždějíci, v neděli 50.

Výletníků do oblasti v pracovních dnech denně přijelo celkem kolem 2 tisíc. V sobotu byl jejich počet 2400 a v neděli 1700.

Turistů je v celé oblasti přes noc v pracovních dnech kolem 1700. Přes den jejich počet klesne asi na 1200. O víkendu jejich počet přesáhl 5 tisíc.

Místních do oblasti v pracovních dnech přijelo přibližně 600 – 700 denně. Tento počet je dost podobný i o víkendu. V noci jejich počet klesá.

Tranzitujících osob přes ORP Krnov je denně kolem 1400. V sobotu jejich počet roste ke 2 tisícům, v neděli až ke 2600.

Město Krnov

Rezidentů ve městě v noci v pracovních dnech zůstává přibližně 21 400. Přes den jejich počet klesá k 18 800. V noci z pátku na sobotu ve městě přespal 20 500 rezidentů, v sobotu přes den jich zde zůstalo 19 tisíc, v noci na neděli tu spalo 20 200 osob zařazených do skupiny rezidenti, a v neděli přes den jich v Krnově bylo 19,5 tisíce.

Dojíždějících do města od pondělí do čtvrtka denně přijelo 1500, v pátek jich zde bylo 1300. V sobotu se ve městě nacházelo 280 dojíždějících osob, v neděli 170.

Místních do města z jeho okolí přijelo denně něco málo přes 1100 v pracovních dnech, v sobotu byl jejich počet 950 a v neděli 830.

Turistů v Krnově ve všedních dnech spalo přibližně kolem 900, přes den jejich počet byl kolem 660. V pátek jejich množství narostlo a v noci na sobotu zde spalo přes 1500 turistů. Přes den jich ve městě zůstalo 1400. V noci na neděli zde přespal 1800 turistů, v neděli přes den se jich zde zdrželo 1000.

V pracovních dnech do města přijelo každý den kolem 1600 výletníků, v pátek jich zde bylo přes 1400. V sobotu se v Krnově nacházelo 1200 výletníků, v neděli 740. Možná mohli být někteří dojíždějící zaměněni za výletníky, pravděpodobně by se výletníků mělo v Krnově nacházet více o víkendu než v týdnu.

Tranzitujících osob bylo v týdnu ve městě kolem 500, v sobotu počet vzrostl na 660, v neděli na 820.

4.1.2.2. Rok 2021

ORP Krnov

V pracovních dnech se počet přítomných rezidentů pohybuje mezi 35,3 a 35,9 tisíci v noci a mezi 32,1 a 32,4 tisíci přes den. Od pondělí do pátku se jejich počty liší jen minimálně. Nejnižší počet rezidentů v oblasti je v sobotu, kdy přes noc zde zůstalo přibližně 34,7 tisíc, přes den jejich počet klesl až ke 33 tisícům. V neděli přes den se po oblasti pohybovalo 34 200 rezidentů.

Nejméně zastoupenou skupinou jsou podle analýzy dojíždějící. Od pondělí do čtvrtka se jejich počet pohybuje kolem 610 – 650 osob za den. V pátek jich do oblasti za prací nebo za školou přijelo jen 580. V sobotu do ORP Krnov přijelo 60 dojíždějících, v neděli 40.

Výletníků do oblasti v pracovních dnech denně přijelo celkem 1800 – 2000. V sobotu byl jejich počet 1800 a v neděli 1200.

Turistů je v celé oblasti přes noc v pracovních dnech kolem 1700 – 1800. Přes den jejich počet klesne asi na 1250. O víkendu jejich počet přesáhl 5 tisíc.

Místních do oblasti v pracovních dnech přijelo přibližně 650 denně. Tento počet je dost podobný i v sobotu, v neděli jich bylo 500. V noci jejich počet klesá.

Tranzitujících osob přes ORP Krnov je denně od 1100 do 1300. V sobotu jejich počet roste 1800, v neděli až ke dvěma tisícům.

Město Krnov

Rezidentů ve městě v noci v pracovních dnech zůstává přibližně 21 400. Přes den jejich počet klesá k 18 700 – 18 800. V noci z pátku na sobotu ve městě přespalo 20 500 rezidentů, v sobotu přes den jich zde zůstalo 19 tisíc, v noci na neděli tu spalo 20 500 osob zařazených do skupiny rezidenti, a v sobotu přes den jich v Krnově bylo 18,9 tisíce.

Dojíždějících do města od pondělí do čtvrtka denně přijelo 1400, v pátek jich zde bylo 1300. V sobotu se ve městě nacházelo 225 dojíždějících osob, v neděli 200.

Místních do města z jeho okolí přijelo denně mezi 1300 a 1450 v pracovních dnech, v sobotu byl jejich počet 1000 a v neděli 950.

Turistů v Krnově ve všedních dnech spalo mezi 930 a 1000, přes den jejich počet byl kolem 680. V pátek jejich množství narostlo a v noci na sobotu zde spalo přes 1650 turistů. Přes den jich ve městě zůstalo 1370. V noci na neděli zde přespalo téměř 2000 turistů, v neděli přes den se jich zde zdrželo 1000. Večer poté všichni odjeli.

V pracovních dnech do města přijelo každý den kolem 1600 výletníků, v pátek jich zde bylo skoro 1400. V sobotu se v Krnově nacházelo 800 výletníků, v neděli 530. Možná mohli být někteří dojíždějící zaměněni za výletníky, pravděpodobně by se výletníků mělo v Krnově nacházet více o víkendu než v týdnu.

Tranzitujících osob bylo v týdnu ve městě kolem 440, v pátek 560, v sobotu byl jejich počet 510, v neděli 720.

4.1.2.3. Porovnání

Počty jednotlivých skupin osob nacházejících se na území města nebo obce s rozšířenou působností se v září 2020 a 2021 liší jen minimálně. Počty osob v některých skupinách vzrostly, někde se snížily. Například lidí, které jezdí do Krnova o víkendu na výlet, bylo v minulém roce (2021) méně než v roce předminulém.

Počet rezidentů ve městě se skoro nemění. V oblasti obce s rozšířenou působností jejich počet vzrostl.

4.1.3. Analýza dojíždějících a vyjíždějících osob

Osoba s primárním cílem na daném území

Osoba s primárním cílem na daném území je osoba, která má na daném místě v daném časovém období nejčastější místo výskytu mimo svůj domov a současně na místo jezdí v daném časovém období opakovaně a pravidelně (v případě této analýzy zaměřené na vybrané měsíce roku 2020 / 2021 je stanovena podmínka výskytu minimálně 3x týdně ve 2 týdnech v měsíci s minimálně 2 hodinami pobytu v místě nebo výskyt min. 10x za měsíc s min. 2 hodinami pobytu v místě). Vzhledem k nastavení definice se tedy jedná o osoby, které na dané území dojíždí na pracoviště, do školy apod.

Osoba se sekundárním cílem na daném území

Osoba se sekundárním cílem na daném území je osoba, která má na daném místě v daném časovém období druhé nejčastější místo výskytu mimo svůj domov a mimo místo svého pracoviště nebo školy apod. (primární cíl). Nebo se může jednat osobu, která má na daném místě v daném časovém období nejčastější místo výskytu mimo svůj domov a zároveň toto místo nespĺňuje požadavky na opakovanost a pravidelnost výskytu (viz definice primárního cíle výše). Vzhledem k nastavení definice se tedy jedná o osoby, které na dané území mohou jezdit např. navštěvovat své příbuzné, vykonávat své koníčky, atd. Jedná se o místo, které není domovem nebo pracovištěm či školou osoby, ale osoba jej navštěvuje velmi často a v součtu za sledované období na něm tráví poměrně hodně času.

4.1.3.1. Rok 2020

Do Krnova v září 2020 přijelo celkem 7209 osob. Z toho 3134 jich přijelo za primárním cílem a 4075 za sekundárním cílem. Z města vyjelo celkem 6895 osob. 2091 jich jelo za primárním cílem, 4804 za sekundárním cílem.

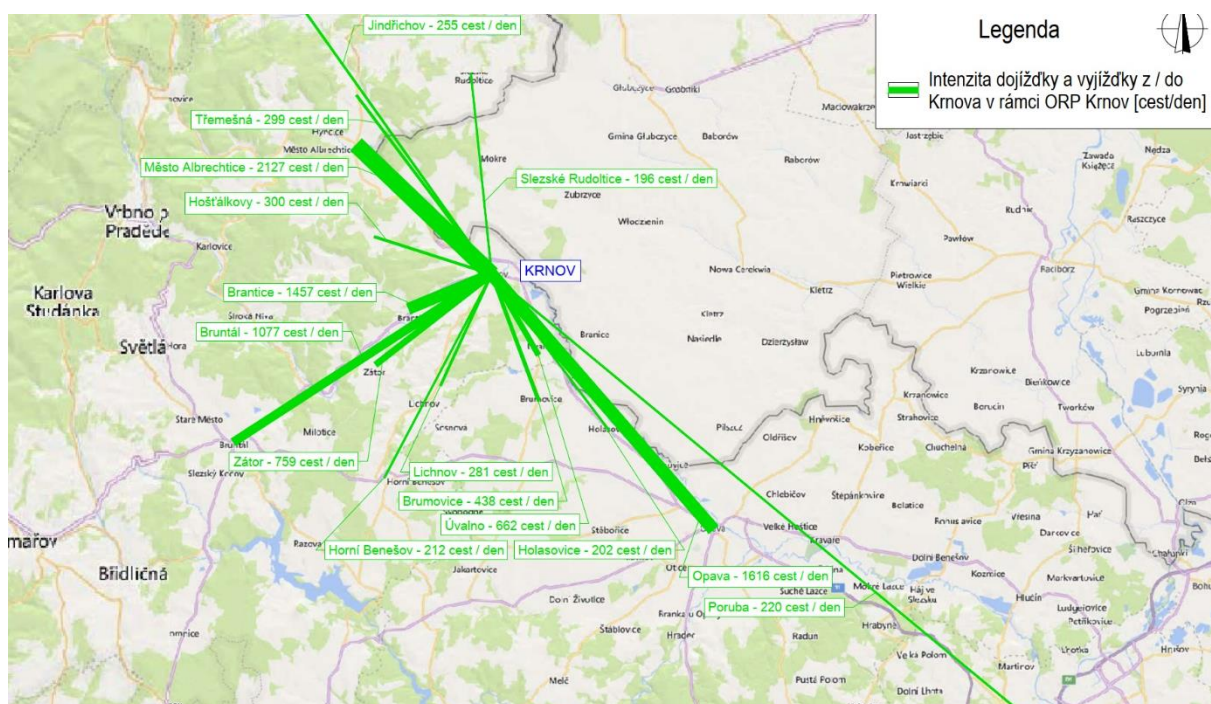
Nejvíce osob do Krnova přijelo a z města odjelo do a z Moravskoslezského kraje, což se dalo předpokládat, protože město se v Moravskoslezském kraji nachází. Na druhém místě je Olomoucký kraj.

Pokud se oblast rozdělí na okresy, je možné říci, že nejvíce osob do města přijelo a odjelo z něj do a z okresu Bruntál. Město se v tomto okresu nachází. Na druhém místě je okres Opava, na třetím Ostrava-město a na čtvrtém okres Jeseník. Ještě je možné zmínit okresy Olomouc a Karviná.

Do Krnova přijíždí a z něj odjíždí nejvíce osob do / z ORP Krnov, poté do / z ORP Opava, na třetím místě je ORP Bruntál, pak následuje ORP Ostrava a ORP Jeseník.

Nyní je možné se zaměřit, z jakých měst a obcí do Krnova lidé přijíždí a kam odjíždí. Nejvíce lidí cestuje do a z Města Albrechtice. Na druhém místě je město Opava, na třetím obec Brantice a na čtvrtém město Bruntál. Hodně lidí také dojíždí z obcí a do obcí Zátor, Úvalno, Brumovice, Hošťálkovo, Třemešná, Lichnov a Jindřichov.

Intenzity dojížděky a vyjížděky z / do Krnova v rámci ORP Krnov v roce 2020 jsou zobrazeny v obrázku č. 19 a také v příloze S.17.



Obrázek 19 - Intenzita dojížděky a vyjížděky z / do Krnova v rámci ORP Krnov - rok 2020

4.1.3.2. Rok 2021

V září 2021 do města přijelo celkem 7038 osob. Z toho 3002 jich přijelo za primárním cílem a 4036 za sekundárním cílem. Z města vyjelo celkem 6733 osob. 2190 jich jelo za primárním cílem, 4543 za sekundárním cílem.

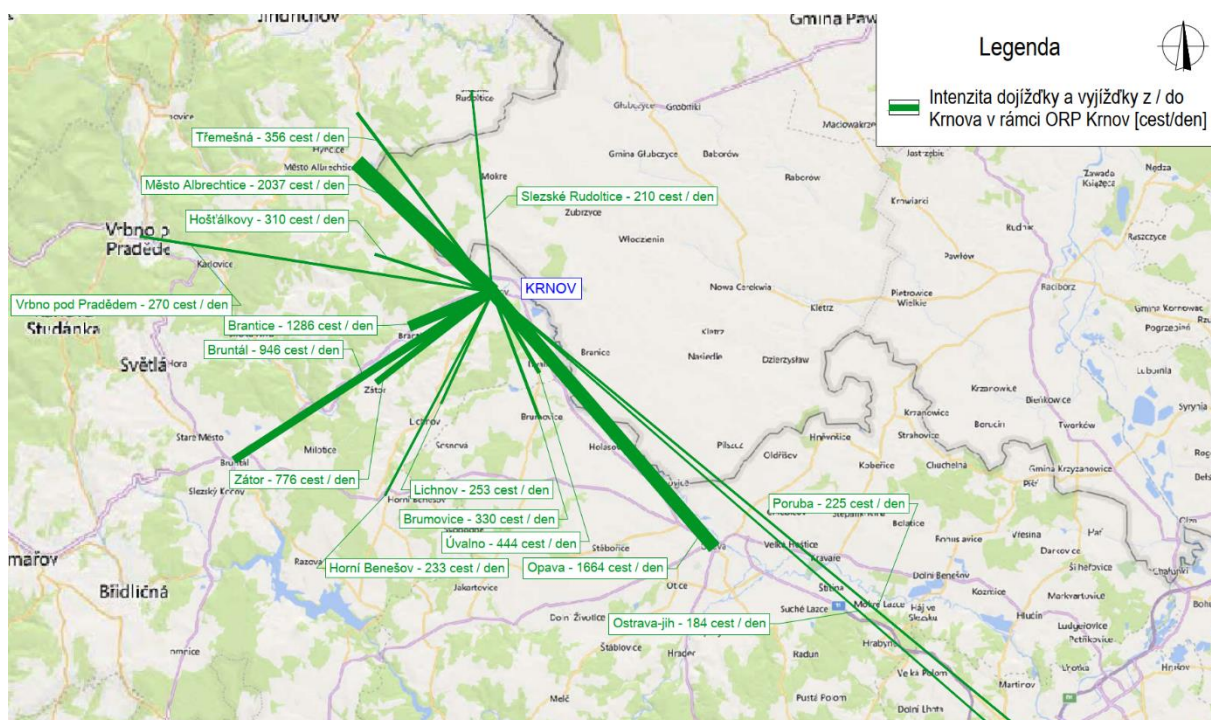
Nejvíce osob i v tomto roce do Krnova přijelo a z města odjelo do a z Moravskoslezského kraje, což se dalo očekávat, protože město se v Moravskoslezském kraji nachází. Na druhém místě je nyní Jihomoravský kraj.

Pokud se oblast rozdělí na okresy, je možné říci, že nejvíce osob do města přijelo a odjelo z něj do a z okresu Bruntál. Město se v tomto okresu nachází. Na druhém místě je okres Opava, na třetím Ostrava-město a na čtvrtém okres Břeclav. Ještě je možné zmínit okresy Nový Jičín a Olomouc.

Do Krnova přijíždí a z něj odjíždí nejvíce osob do / z ORP Krnov, poté do / z ORP Opava, na třetím místě je ORP Bruntál, pak následuje ORP Ostrava a ORP Hustopeče.

Nyní je možné se zaměřit, z jakých měst a obcí do Krnova lidé přijíždí a kam odjíždí. Nejvíce lidí cestuje do a z Města Albrechtice. Na druhém místě je město Opava, na třetím obec Brantice a na čtvrtém město Bruntál. Hodně lidí také dojíždí z obcí a do obcí Zátor, Úvalno, Třemešná, Brumovice, Hošťálkovy, Vrbno pod Pradědem a Lichnov.

Intenzity dojížděky a vyjížděky z / do Krnova v rámci ORP Krnov v roce 2021 jsou zobrazeny v obrázku č. 20 a též v příloze č. S.18.



Obrázek 20 - Intenzita dojížděky a vyjížděky do / z Krnova v rámci ORP Krnov - rok 2021

4.1.3.3. Porovnání

V porovnání září 2020 a 2021 je možné vidět, že klesla dojížděka do města i vyjížděka z něj. Dojížděka klesla o 200 osob, vyjížděka přibližně o 150 osob.

Je zajímavé, že v roce 2021 předběhl v dojížděce Jihomoravský kraj Olomoucký kraj. Hranice Olomouckého kraje je městu mnohem blíže než hranice Jihomoravského kraje. Tato změna je vidět i v porovnání okresů, kde se objevuje okres Břeclav na čtvrtém místě. I v dojížděce do ORP je možné tuto změnu pozorovat. Na pátém místě se umístila ORP Hustopeče.

4.2. Dopravně-sociologický průzkum

Pro analýzu pohybů obyvatelstva na území města Krnov byl ve dnech 19. a 20. října 2021 proveden dopravně-sociologický průzkum obyvatelstva. Byl prováděn v terénu

s kolemjdoucími lidmi. Na území města se nacházelo celkem 11 tazatelů, kteří v průběhu dvou dnů vyzpovídali 649 osob.

Do dotazníku bylo zaznamenáno pohlaví, věk (zaokrouhlený na desítky) a ekonomická aktivita. Dále bylo zjišťováno, jestli respondent bydlí v Krnově, jinde v Moravskoslezském kraji nebo někde jinde v ČR. Pak následovaly otázky na nejčastější zdroje cest (oblasti ve městě vyznačené v mapě), cíle cest, účel cest a frekvence cest. Doplnujícími otázkami bylo vlastnění automobilu, jízdního kola, využívání bikesharingu a využívání VHD. Posledními otázkami byly název zastávky MHD, kterou obyvatel města využívá, a kvalita obsluhy VHD.

Zpracování

Ze zjištěných informací byly vypočítány počty cest, které byly přepočteny na průměrný počet cest za den pomocí RPDÍ a dalších koeficientů. Poté z nich byly vytvořeny grafy. Centra oblastí ve městě jsou znázorněna kružnicemi. Jejich velikost odpovídá počtu cest uvnitř této oblasti. Kružnice jsou spojeny čarami, které znázorňují počet cest mezi dvěma oblastmi. Počet cest je zvýrazněn tloušťkou čar.

Kružnice u oblastí, uvnitř kterých probíhá méně než 0,5 % cest ze všech cest na území města za den, jsou zobrazeny s menším poloměrem. Linie spojující oblasti, mezi kterými probíhá méně než 0,5 % cest ze všech cest na území města za den, nejsou v grafech zobrazeny.

Druhy cest

Prvním druhem relací ve městě jsou radiální relace. Ty mají jeden zdroj / cíl na okraji města, druhý v centru města.

Dalším druhem cest jsou tangenciální nebo diametrální cesty. To jsou cesty, které začínají na jednom okraji města a končí na okraji druhém. Mohou vést přes centrum (diametrální) nebo jinudy než přes centrum (tangenciální).

Posledním druhem jsou cesty uvnitř oblastí. To jsou cesty, které byly provedeny na území jedné oblasti.

Grafy

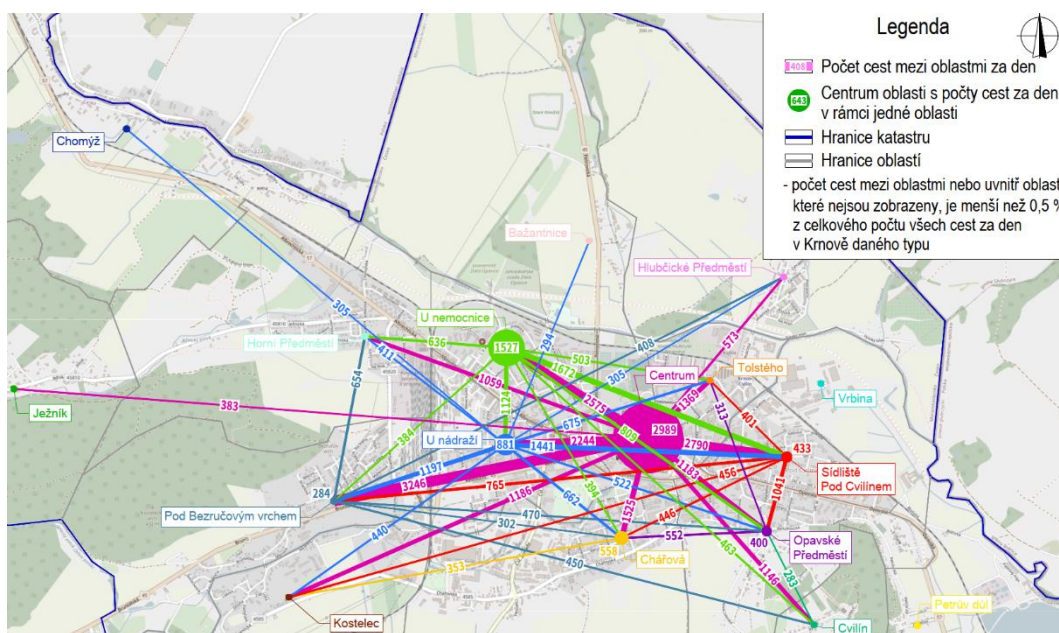
4.2.1. Všechny druhy dopravy, všechny účely cest (obrázek č. 21)

V prvním grafu, který nerozlišuje druhy dopravy ani účely cest, je možné vidět všechny pohyby obyvatel po městě.

Převažují zde radiální pohyby. Nejsilnější radiální vazba je mezi oblastí Centrum a Pod Bezručovým vrchem – 3246 cest/den. Na dalším místě v počtu cest za den je relace mezi Centrem a Sídlištěm Pod Cvilínem. Dále je možné zmínit ještě cesty mezi Centrem a oblastí U Nemocnice.

Mezi nejsilnější tangenciální vazby ve městě se řadí relace Sídliště Pod Cvilínem – U Nemocnice a Sídliště Pod Cvilínem – U Nádraží. Ještě je možné zmínit cesty mezi oblastmi U Nádraží a Pod Bezručovým vrchem.

Nejvíce cest za den probíhá v oblasti centra – téměř 3 tisíce. Na druhém místě je oblast U Nemocnice, na třetím oblast U Nádraží.



Obrázek 21 - Relace na území města Krnov - všechny druhy dopravy, všechny účely cest (příloha S.19)

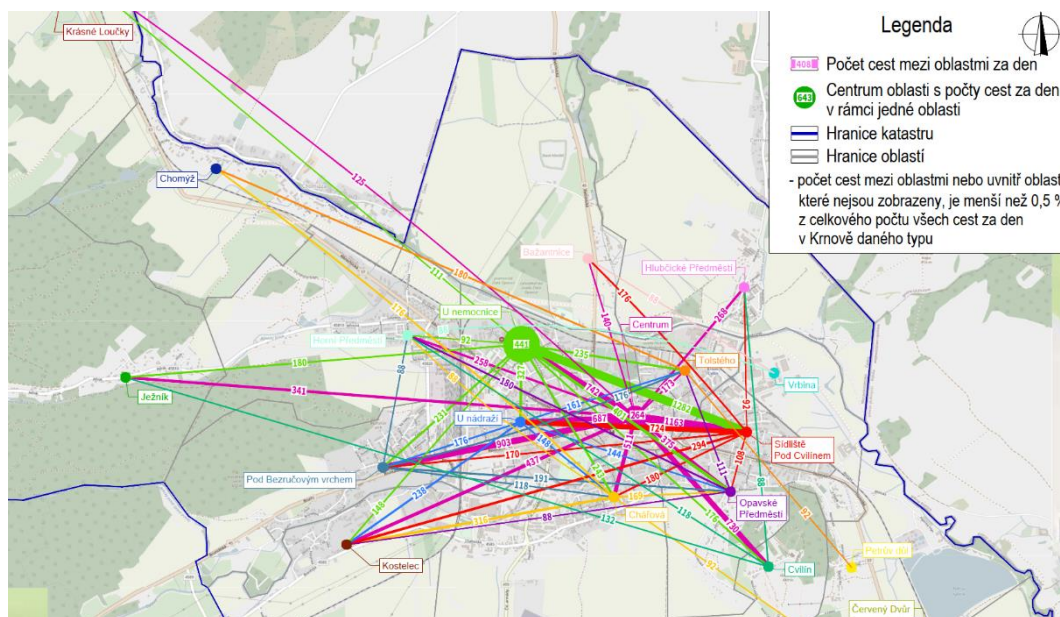
4.2.2. Podle druhů dopravy

4.2.2.1. Individuální automobilová doprava (obrázek č. 22)

Nejsilnějšími radiálními cestami, které jsou vykonány autem, jsou cesty do centra z oblastí Sídliště Pod Cvilínem (1163 cest / den), Pod Bezručovým vrchem (903 cest) a U Nemocnice (742 cest).

Nejvíce tangenciálních cest provedených automobilem probíhá mezi oblastmi Sídliště Pod Cvilínem a U Nemocnice, Sídliště Pod Cvilínem a U Nádraží a U Nemocnice a Opavské předměstí. Příčinou volby tohoto dopravního prostředku je špatná obsluha, propojení oblastí nebo dlouhý interval autobusů veřejné hromadné dopravy. Obyvatelé radši jedou po městě autem.

Nejvíce cest vykonaných osobním vozidlem uvnitř oblastí je v oblasti U Nemocnice, a to 441 cest / den. Další v pořadí je Centrum s 264 cestami za den.



Obrázek 22 - Relace na území města Krnov – IAD (příloha S.20)

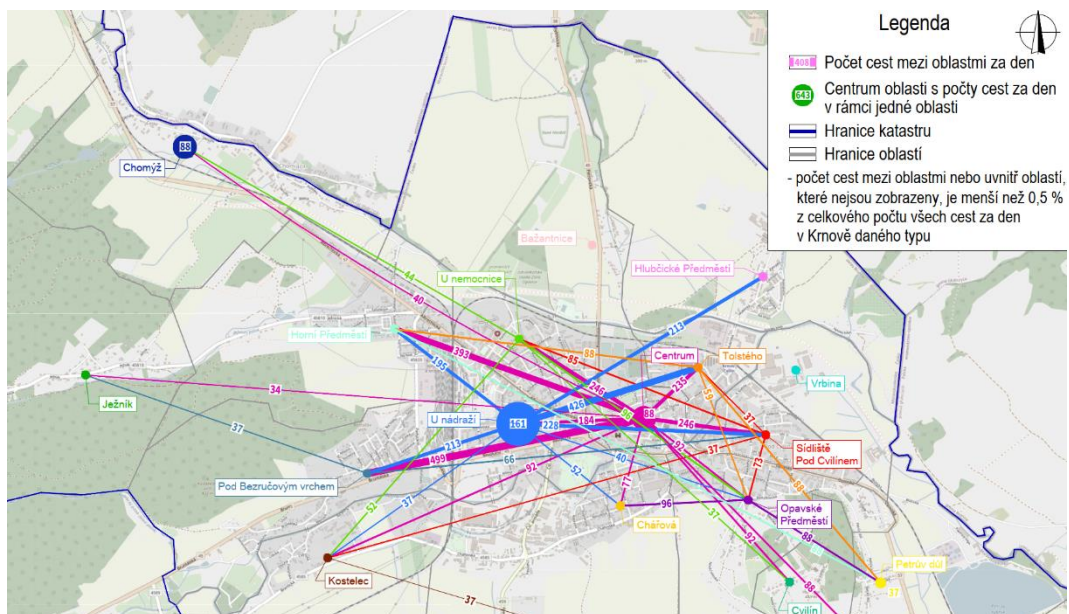
4.2.2.2. Městská hromadná doprava (obrázek č. 23)

Z grafu je možné vyčíst, že nejvíce se veřejnou dopravou ve městě jezdí jen do oblastí Centrum nebo U Nádraží. Jiné cesty se téměř tímto druhem dopravy nevykonávají.

Nejvyšší počet radiálních cest je mezi Centrem a oblastí Pod Bezručovým vrchem (499 cest / den). Na druhém místě se umístily cesty z Centra do Horního Předměstí (393 cest za den). Dále je možné zmínit i cesty z Centra do oblastí U Nemocnice a Sídliště Pod Cvilínem.

Nejsilnějšími tangenciálními relacemi jsou relace U nádraží – Tolstého (426 cest), U Nádraží – Hlubčické předměstí a U Nádraží – Pod Bezručovým vrchem.

Cesty uvnitř oblastí vykonané městskou hromadnou dopravou jsou prováděny v oblastech U Nádraží a Centrum.



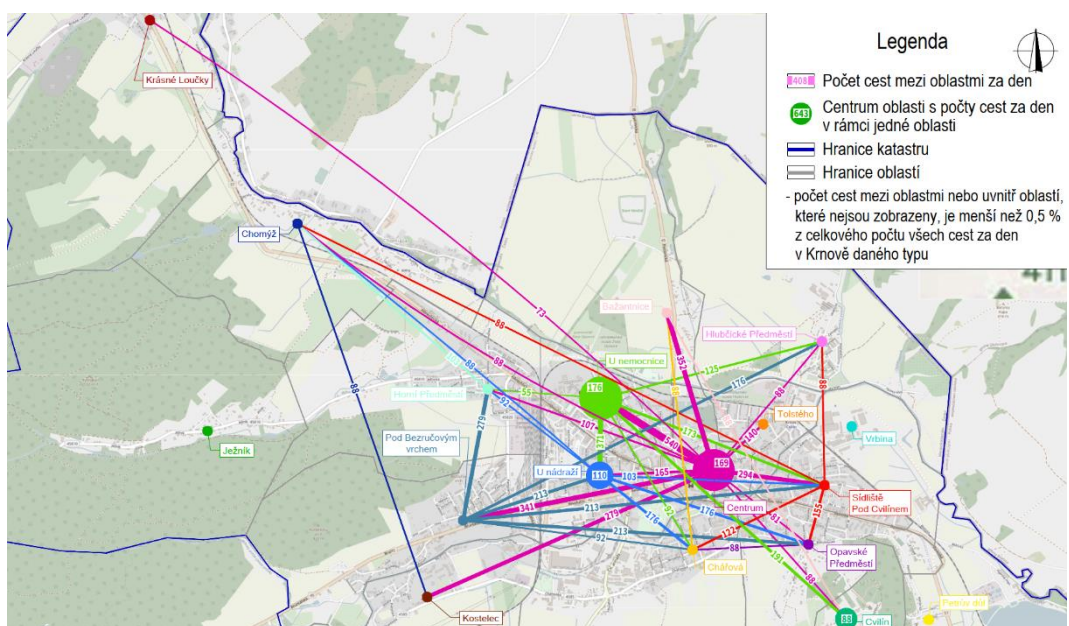
Obrázek 23 - Relace na území města Krnov – MHD (příloha S.21)

4.2.2.3. Cyklistická doprava (obrázek č. 24)

Nejvíce cest vykonaných na jízdním kole, které vedly do Centra, začínalo v oblastech U Nemocnice (540 cest / den), Bažantnice (352 cest) a Pod Bezručovým vrchem.

Z tangenciálních cest lze zmínit relace mezi oblastmi U Nádraží a U Nemocnice (371 cest) a z oblasti Pod Bezručovým vrchem do oblastí Horní Předměstí, U nádraží, Sídliště Pod Cvilínem a Opavské Předměstí.

Největší množství cest bylo provedeno uvnitř oblastí U Nemocnice, Centrum a U Nádraží.



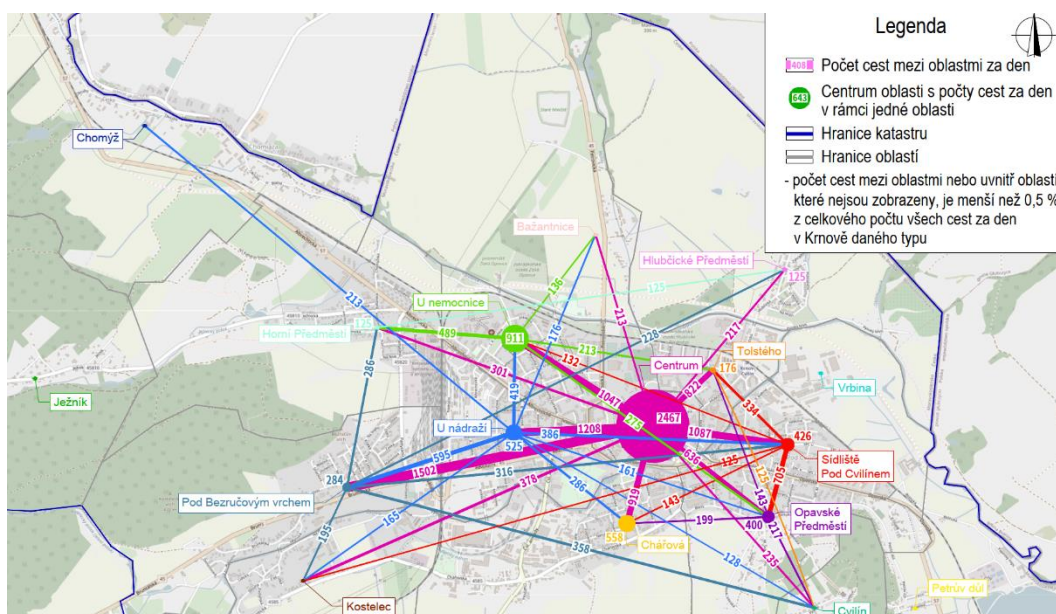
Obrázek 24 - Relace na území města Krnov – cyklisti (příloha S.22)

4.2.2.4. Pěší doprava (obrázek č. 25)

Z významnějších radiálních pěších cest lze vybrat cesty z Centra do oblasti Pod Bezručovým vrchem (1502 cest /den), pak do oblasti U Nádraží (1208 cest za den) a nakonec do oblasti Sídliště Pod Cvilínem (1087 cest).

Silnými tangenciálními pěšími vazbami jsou relace mezi oblastmi Sídliště Pod Cvilínem – Opavské Předměstí (705 cest), U nádraží – Pod Bezručovým vrchem (595 cest) a U Nemocnice a Horní předměstí (489 cest).

Nejvíce cest bylo pěšky vykonáno uvnitř Centra (celkem 2467 cest), poté v oblasti U Nemocnice (911) a v oblasti Chářová (558 cest).



Obrázek 25 - Relace na území města Krnov – pěší (příloha S.23)

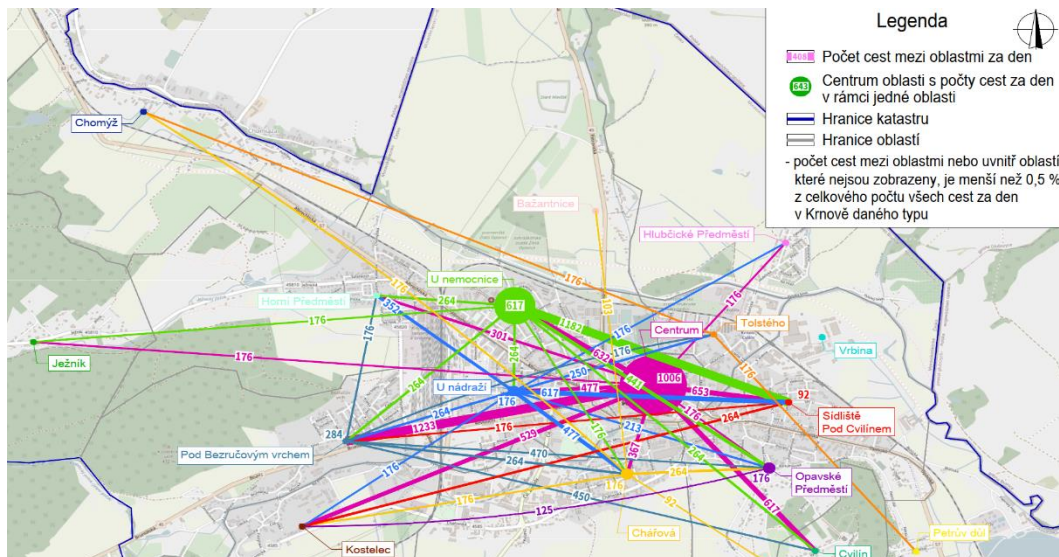
4.2.3. Podle účelu cesty

4.2.3.1. Zaměstnání (obrázek č. 26)

Nejvíce obyvatel Krnova a jeho okolí dojíždí do zaměstnání do oblasti Centra, a to nejvíce z oblasti U Nádraží (1233 cest / den), pak z oblasti U Nemocnice (632 cest) a také z oblasti Cvilín (617 cest).

Nejsilnější tangenciální vazba do zaměstnání je ze Sídliště Pod Cvilínem do oblasti U Nemocnice (1182 cest). Další silnou relací je relace ze Sídliště Pod Cvilínem do oblasti U Nádraží (617 cest za den). Třetí největší počet cest je mezi oblastmi U nádraží a Chářová (477 cest).

Oblast s největším počtem cest uvnitř je oblast Centra. Ještě je možné zmínit oblast U Nemocnice.

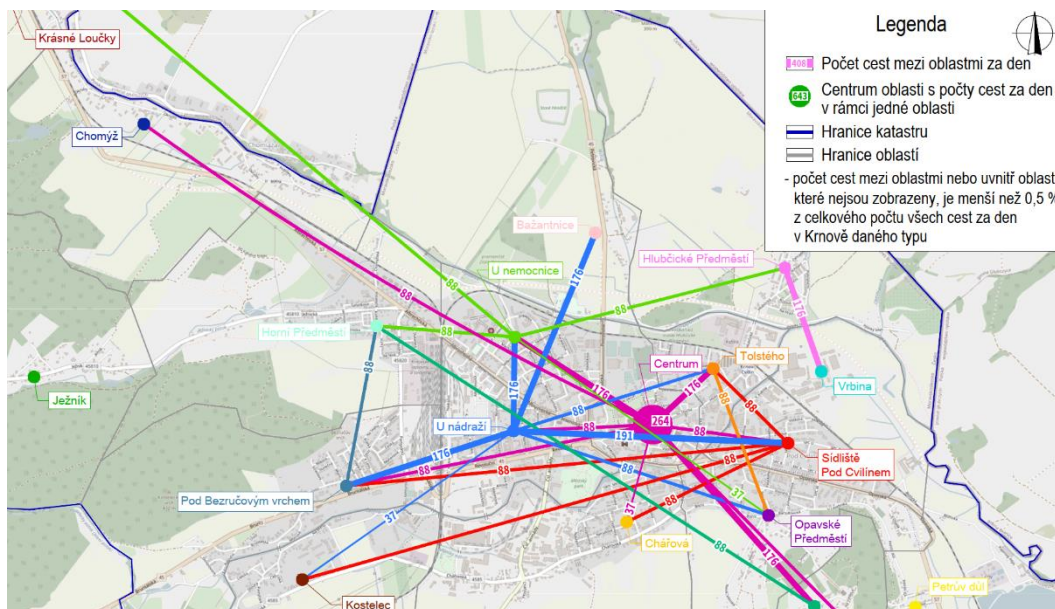


Obrázek 26 - Relace na území města Krnov – zaměstnání (příloha S.24)

4.2.3.2. Škola (obrázek č. 27)

Nejvíce studentů jezdí do oblasti U Nádraží. Nejspíše nejvíc respondentů dojíždí do školy vlakem do jiného města – do Opavy, Olomouce nebo do Ostravy. Nejsilnější vazby vedou z oblastí Pod Bezručovým vrchem, Sídliště Pod Cvilínem, Bažantnice a U Nemocnice.

I do oblasti Centra směřuje značné množství studentů, a to z oblastí Cvilín, Tolstého a U Nemocnice. I uvnitř oblasti Centrum vzniká největší množství cest – celkem 264 za den.

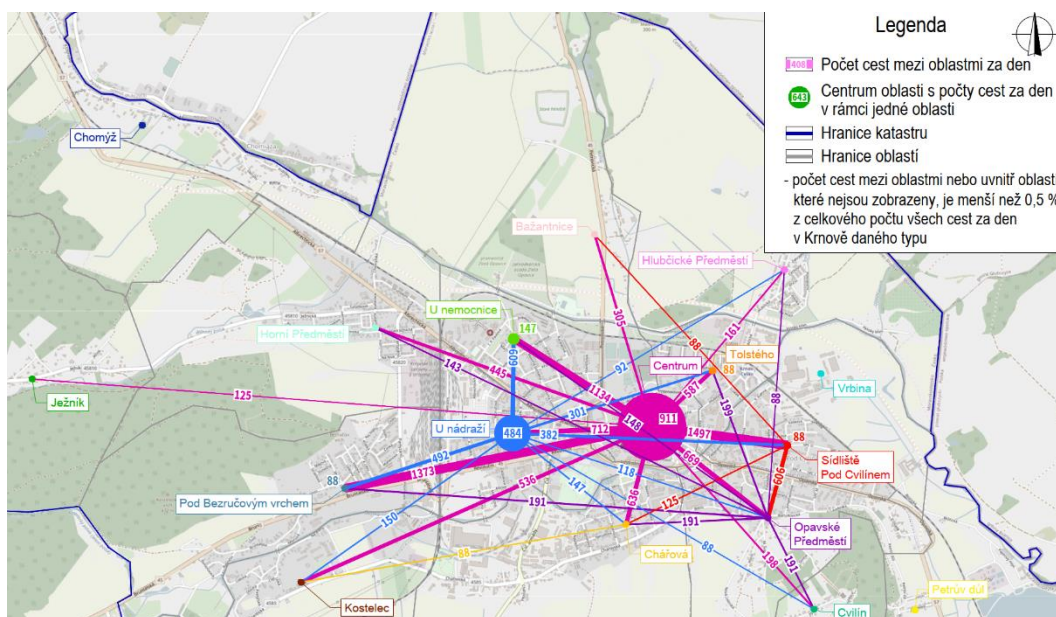


Obrázek 27 - Relace na území města Krnov – škola (příloha S.25)

4.2.3.3. Nákupy (obrázek č. 28)

Nejvíce dotázaných jezdí na nákupy do Centra, a to téměř ze všech oblastí města. Zde se nachází supermarket Kaufland a obchodní dům Prior. I uvnitř této oblasti se pohybuje velké množství lidí za nákupy – 911 cest / den.

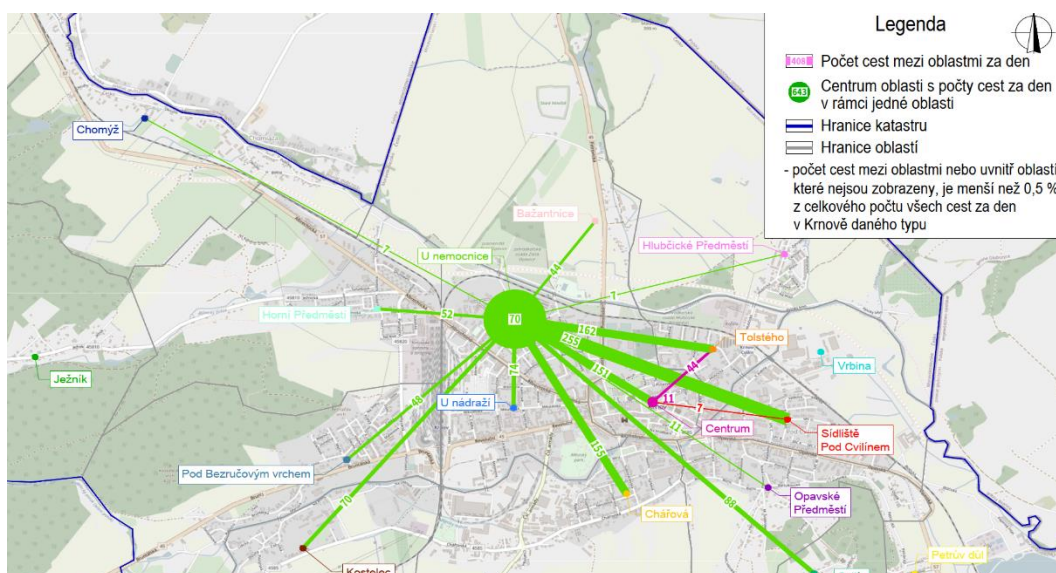
Hodně cest vzniká také uvnitř oblasti U Nádraží, zde obyvatelé jezdí nejspíše do supermarketů Albert nebo Lidl. Do této oblasti jezdí i další lidé z města, ale menší množství než do oblasti Centrum.



Obrázek 28 - Relace na území města Krnov – nákupy (příloha S.26)

4.2.3.4. Lékař (obrázek č. 29)

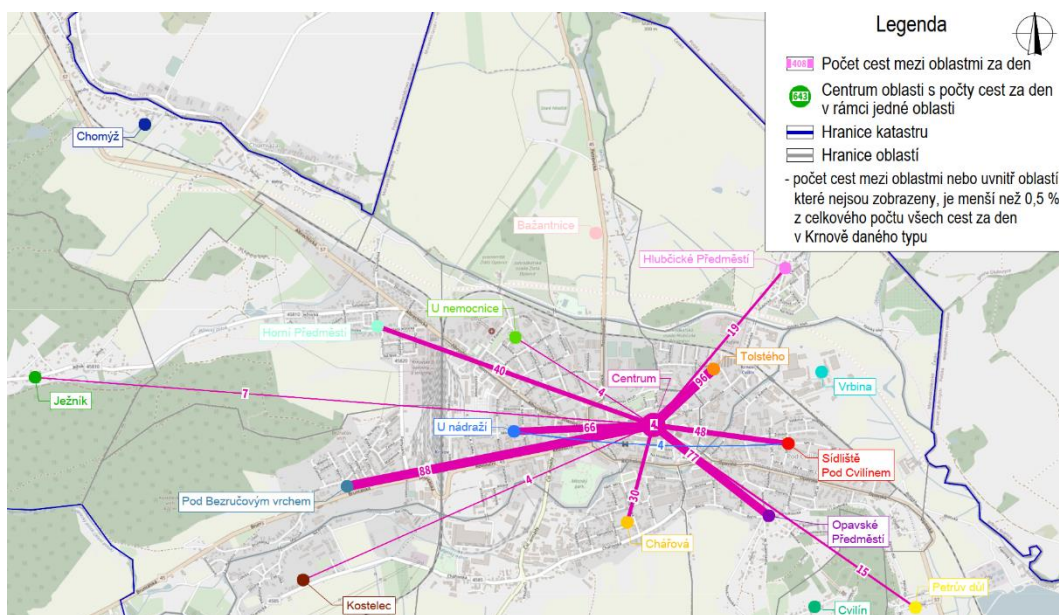
Většina obyvatel ze všech oblastí Krnova směřuje k lékaři pochopitelně do oblasti U Nemocnice, kde se nemocnice nachází. Jiné vazby kromě dvou (Centrum – Tolstého a Centrum – SPC) v grafu zobrazeny nejsou.



Obrázek 29 - Relace na území města Krnov – lékař (příloha S.27)

4.2.3.5. Úřad (obrázek č. 30)

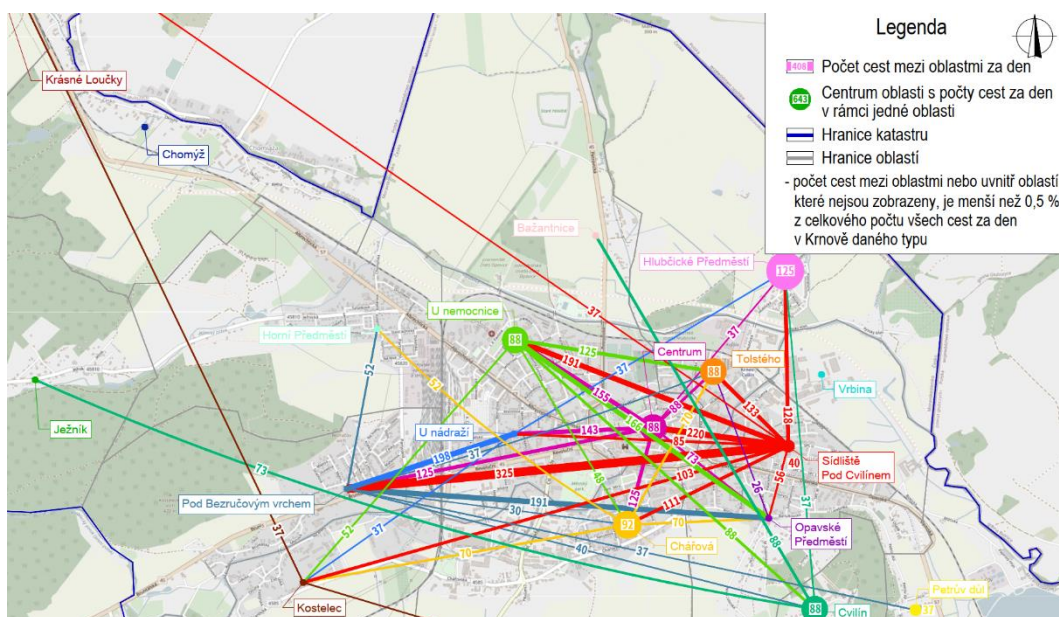
Pokud respondenti chtějí jet v Krnově na úřad, musí dojet do oblasti Centra. Zde se všechny úřady města nachází. Toto je vidět i v grafu. Jiné relace zde vyobrazeny nejsou.



Obrázek 30 - Relace na území města Krnov – úřad (příloha S.28)

4.2.3.6. Návštěvy (obrázek č. 31)

V grafu zobrazující počet cest za účelem návštěv převažují vazby do oblasti Sídliště Pod Cvilínem. Zde se nachází nejvíce bytů v Krnově. Lidé sem tedy často jedou navštívit příbuzné nebo kamarády. Několik cest směřuje i do oblasti Centrum, U Nemocnice nebo U Nádraží.



Obrázek 31 - Relace na území města Krnov – návštěvy (příloha S.29)

- MHD – autobusy MHD
- BUS – autobusy ostatní
- M – jednostopá motorová vozidla



Technická správa komunikací hl. m. Prahy, a.s.
Úsek dopravního inženýrství

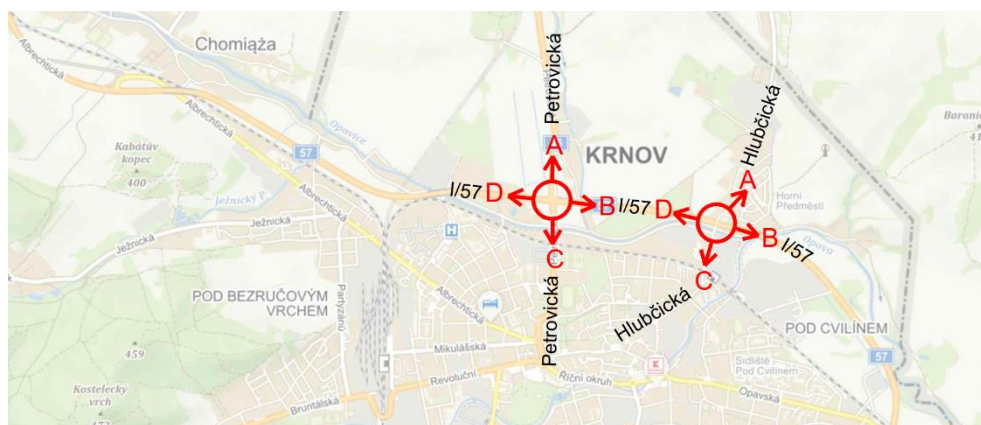
Karta podrobné skladby dopravního proudu, profilová sčítání

1a	Osobní automobily (OA), osobní automobily s přívěsem, karavany, mikrobusy (do 10 osob)
1b	Dodávkové automobily (DA), vč. lehkých užitkových automobilů do 3,5t největší povolené hmotnosti (NPH)
	jednoduchá kola, dvě osy
2	Střední nákladní automobily (SNA) 3,5 t – 18 t NPH
	dvojitá kola, dvě osy
3	Těžké nákladní aut. bez přívěsu/návěsu (TNA) (vč. speciálních - jeřábů, bagrů, traktorů apod.)
	do 25 t do 32 t speciální těžká vozidla tři osy (a více)
4	Návěsové soupravy a nákladní aut. s velkým přívěsem (NAV)
	typicky kolem 40 t
5	Autobusy MHD (BUS MHD)
	číselné řady 100-299 a 900-999
	standardní cca 15 – 18 t kloubové cca 26 – 28 t
6	Autobusy ostatní (BUS)
	standardní cca 15 – 18 t cca 25t kloubové cca 26 – 28 t
7	Jednostopá motorová vozidla (M)

Obrázek 33 - Karta skladby dopravního proudu - TSK Praha, a.s.

Počty vozidel byly rozděleny po jednotlivých hodinách. Na obrázku č. 34 je zobrazeno označení směrů v křižovatkách. Severní směry měly označení písmenem A, východní směry B, jižní C a západní D.

Dopravní průzkum byl proveden z důvodu zjištění intenzit na křižovatkách, které jsou v dalších kapitolách navrženy k přestavbě.



Obrázek 34 - Schéma označení směrů na křižovatkách

4.3.1. Výsledky

Z intenzit dopravy zjištěných za dobu průzkumu byly pomocí koeficientů z TP 189 (Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích) zjištěny hodnoty RPDI. Vzorec pro výpočet RPDI je:

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

kde

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

$k_{m,d}$ je přepočtový koeficient intenzity dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu (zohlednění denních variací intenzit dopravy) [-]

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

$k_{t,RPDI}$ je přepočtový koeficient týdenního průměru denní intenzity dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy (zohlednění ročních variací intenzit dopravy) [-]

Výsledná hodnota ročního průměru denních intenzit pro všechna vozidla se určí součtem RPDI pro jednotlivé druhy vozidel. [6]

Při výpočtu RPDI bylo potřeba upravit kategorie podle dostupných koeficientů v TP 189. Počet osobních vozidel zůstal stejný. Dodávky, střední a těžká nákladní vozidla byla zařazena do kategorie nákladní vozidla. Návěsové soupravy patří do kategorie nákladní soupravy, autobusy MHD a autobusy ostatní do kategorie autobusy a motocykly zůstaly stejné.

Počty v kategorii nákladní vozidla jsou v tabulkách č. 2 a 4 zaznamenány v řádku SNA a počty všech autobusů jsou v řádku MHD.

4.3.1.1. Křižovatka I/57 X Petrovická

Počty vozidel zjištěné v době průzkumu jsou zobrazeny v tabulce č. 1. Za dobu průzkumu (10 hodin) křižovatkou projelo 4788 vozidel.

Tabulka 1 - Intenzity vozidel za dobu průzkumu - I/57 x Petrovická

Ze směru	A			B			C			D		
Do směru	↖ B	↑ C	↗ D	↖ C	↑ D	↗ A	↖ D	↑ A	↗ B	↖ A	↑ B	↗ C
Kategorie												
OA	72	286	14	593	645	105	229	371	540	15	554	325
DA	8	26	4	64	116	11	34	25	53		128	39
SNA	1	4		21	38	2	5	10	20		39	3
TNA	1	1		8	11				5	2	8	
NAV				2	136		2		4	1	119	1
MHD		2		1				2	2			
BUS												
M				2	2		1	1				
C		14	1		2	1		16				
CH		16						24				

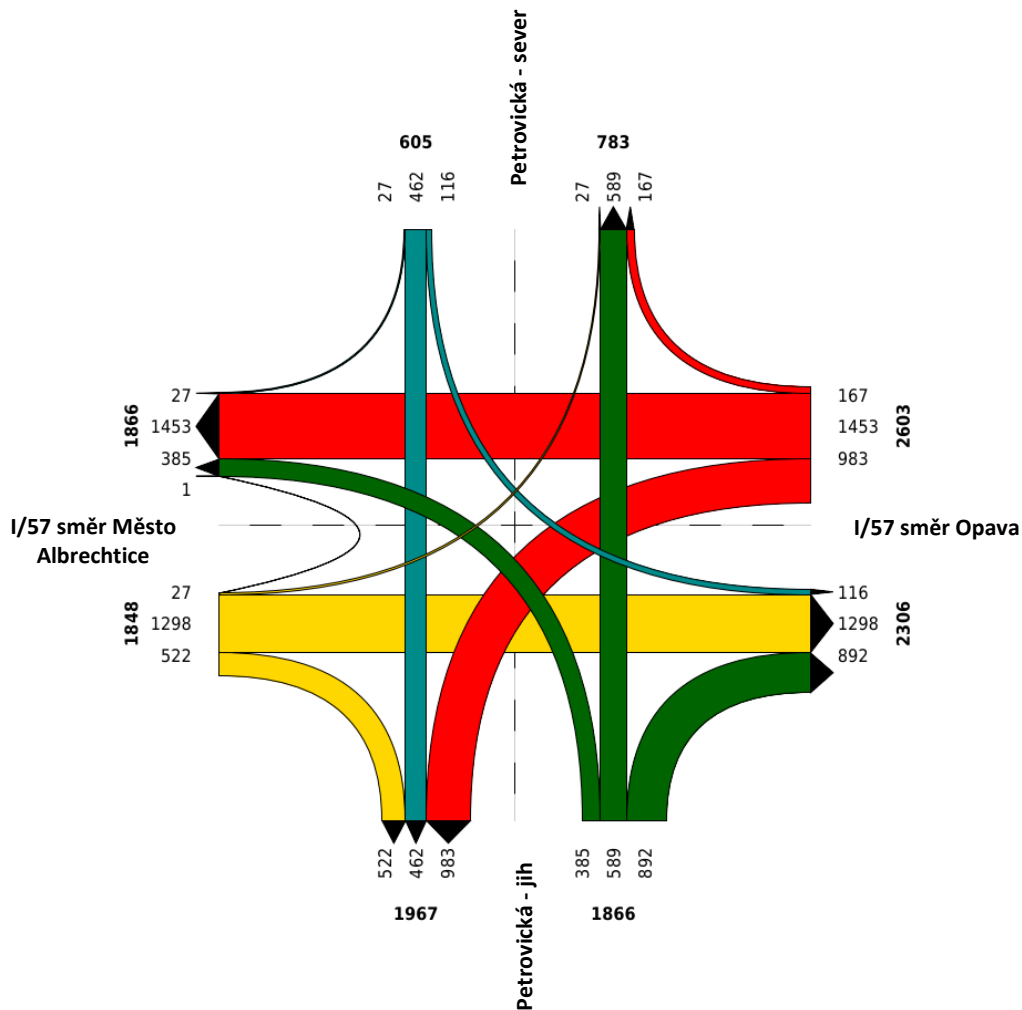
V tabulce č. 2 je možné nalézt výsledky RPDl na křižovatce I/57 x Petrovická. Počty vozidel na hlavních i na vedlejších pozemních komunikacích jsou poměrně vyrovnané. Celkový roční průměr denních intenzit všech vozidel je 6266 voz/den. Intenzity cyklistů ani chodců v této tabulce zobrazeny nejsou. Při výpočtu kapacity křižovatky budou odhadnuty.

Tabulka 2 - Roční průměr denních intenzit na křižovatce I/57 x Petrovická

Ze směru	A			B			C			D		
Do směru	↖ B	↑ C	↗ D	↖ C	↑ D	↗ A	↖ D	↑ A	↗ B	↖ A	↑ B	↗ C
Kategorie												
OA	101	403	20	836	909	148	323	523	760	22	780	457
DA												
SNA	10	31	4	92	164	12	38	34	78	2	173	42
TNA												
NAV	0	0	0	2	147	0	2	0	5	1	129	1
MHD	0	3	0	2	0	0	0	3	3	0	0	0
BUS												
M	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0
C												
CH												

Špičková hodina na této křižovatce nastala ve 14:00. Mezi 14:00 a 15:00 tudy projelo celkem 666 vozidel, což je přibližně 11 % ročního průměru denních intenzit.

Zátěžový diagram intenzit na křižovatce komunikace I/57 s ulicí Petrovickou je na obrázku č. 35.



Obrázek 35 - Zátěžový diagram intenzit - křižovatka I/57 x Petrovická

4.3.1.2. Křižovatka I/57 X Hlubčická

Zjištěné intenzity vozidel za dobu průzkumu jsou vyobrazeny v tabulce č. 3. Touto křižovatkou projelo celkem 4956 vozidel za dobu průzkumu (10 hodin).

Tabulka 3 - Intenzity vozidel za dobu průzkumu - I/57 x Hlubčická

Ze směru	A			B			C			D		
	↖ B	↖ C	↖ D	↖ C	↖ D	↖ A	↖ D	↖ A	↖ B	↖ A	↖ B	↖ C
Do směru												
Kategorie												
OA	64	301	196	168	947	55	204	307	143	192	819	166
DA	5	20	30	12	125	7	32	23	22	16	146	27
SNA		7	3	8	60		2	9	4	1	54	5
TNA	2	6	1	1	20	3		5	3	1	12	1
NAV			2	15	136		3		21		121	2
MHD		6	1					6		2		
BUS												
M	1	1		1	2	1	1		1			
C		60	4	1	4	2	5	61	6	7	8	7
CH	2	77			16	3	16	85	3	8	8	15

V tabulce č. 4 jsou zobrazeny výsledky výpočtu RPD1 na křižovatce I/57 x Hlubčická. Zde mírně převažují počty vozidel na hlavní pozemní komunikaci, což je pochopitelné vzhledem k tomu, že hlavní pozemní komunikací je obchvat města Krnov. Celkový roční průměr denních intenzit

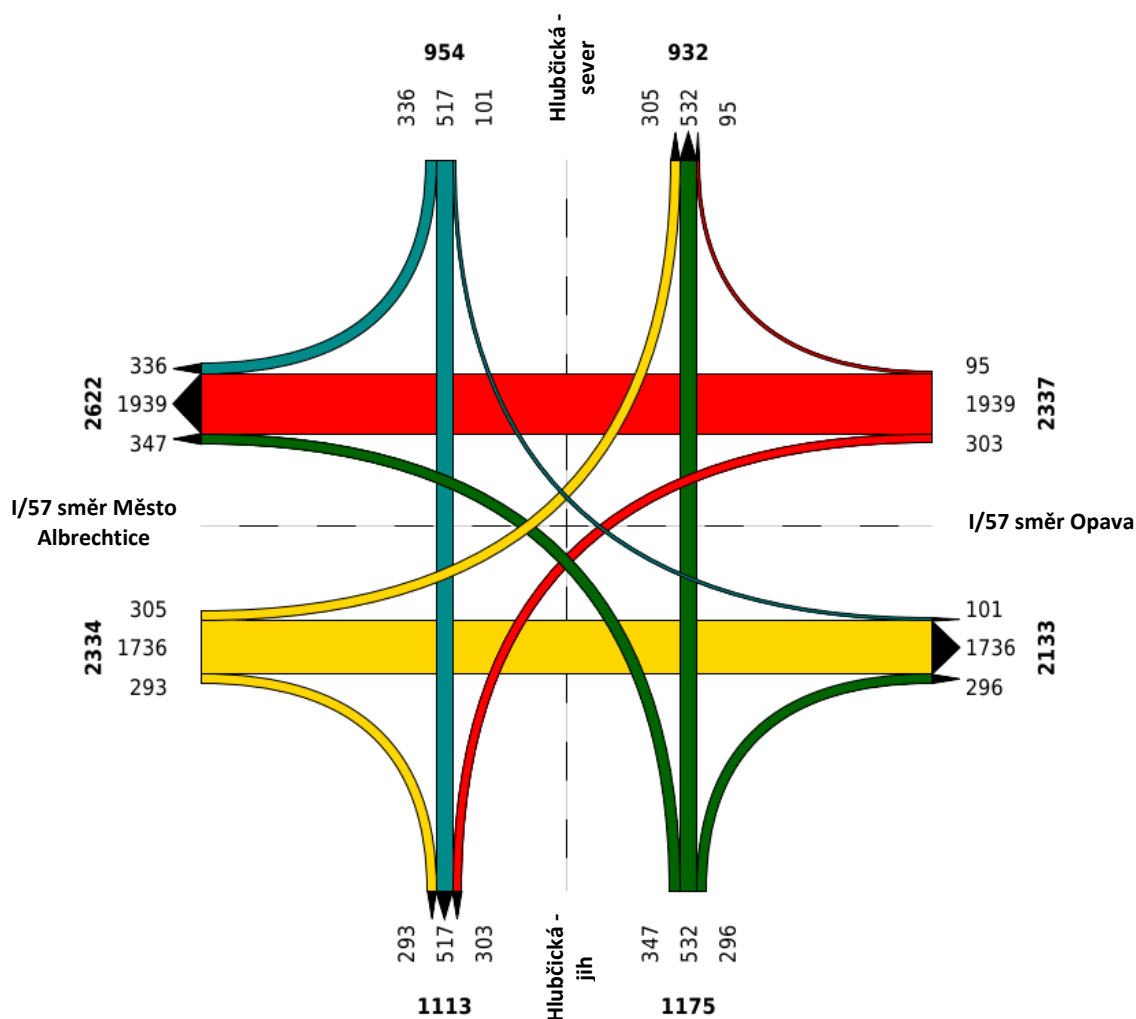
na této křižovatce je 6035 voz/den, tedy přibližně o 200 méně, než na křižovatce s ulicí Petrovickou. Ani v této tabulce nejsou zobrazeny počty cyklistů a chodců.

Tabulka 4 - Roční průměr denních intenzit na křižovatce I/57 x Hlubčická

Ze směru	A			B			C			D		
	↖ B	↑ C	↗ D	↖ C	↑ D	↗ A	↖ D	↑ A	↗ B	↖ A	↑ B	↗ C
OA	90	424	276	237	1335	77	287	433	201	270	1153	234
DA												
SNA	7	33	33	21	203	10	33	36	29	17	210	33
TNA												
NAV	0	0	2	16	147	0	3	0	23	0	131	2
MHD	0	8	2	0	0	0	0	8	0	3	0	0
BUS												
M	1	1	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0
C												
CH												

Na křižovatce přeložky komunikace I/57 s Hlubčickou ulicí nastala špičková hodina taktéž ve 14:00. Mezi 14. a 15. hodinou tudy projelo 652 vozidel, což je přibližně 11 % z RPDÍ na této křižovatce.

Zátěžový diagram intenzit na této křižovatce je zobrazen na obrázku č. 36.



Obrázek 36 - Zátěžový diagram intenzit - křižovatka I/57 x Hlubčická

5. Návrhová část

5.1. Teorie

5.1.1. Typy křižovatek

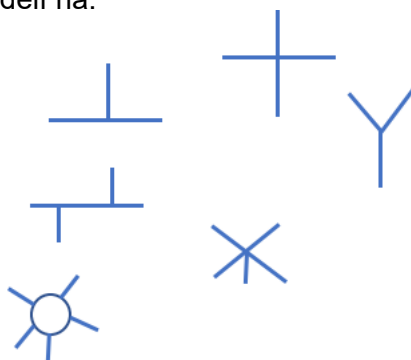
Křižovatka je podle normy ČSN 73 6100 místo, v němž se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají nebo stýkají a alespoň dvě z nich jsou navzájem propojeny. Funkční oblastí křižovatky je oblast a úseky křižujících se komunikací, na kterých řidiči vozidel uskutečňují rozhodování a provádějí manévry nutné před vjezdem do křižovatky. Křižovatka je důležitou součástí pozemní komunikace, kde dochází ke koncentraci a možným kolizím vozidel, cyklistů a chodců. Hlavním požadavkem na návrh křižovatky je bezpečnost pohybu všech účastníků provozu na pozemních komunikacích v oblasti křižovatky [7].

Křižovatky se dělí na dva základní typy – úrovněvé a mimoúrovňové. Tato práce se bude zaměřovat jen na úrovněvé křižovatky, protože mimoúrovňové zde nejsou potřeba.

5.1.1.1. Úrovněvé křižovatky

Úrovněvé křižovatky se dále dělí na:

- průsečné
- stykové
- vidlicové
- odsazené
- hvězdicové
- okružní



Další dělení úrovněvých křižovatek může být podle určení přednosti:

- přednost není upravena
- přednost je upravena SDZ
- přednost je upravena SSZ

5.1.1.2. Okružní křižovatka

Podle TP 135 je okružní křižovatka úrovněvá křižovatka uspořádaná tak, že vozidla vjíždějící do křižovatky odbočují vpravo a pohybují se po okružním pásu k požadovanému výjezdu, do kterého odbočují opět vpravo. Dopravu na okružní křižovatce se doporučuje organizovat tak, aby vozidla na výjezdu musela dávat přednost vozidlům na okružním pásu. V opačném

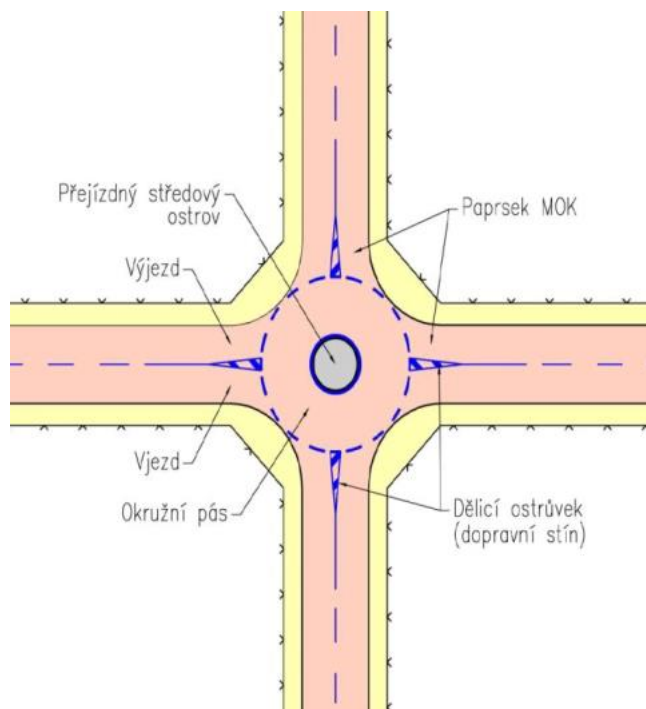
případě dochází k rapidnímu poklesu kapacity okružní křižovatky a lze očekávat zvýšení nehodovosti [8].

Okružní křižovatky se rozdělují do tří skupin.

Mini okružní křižovatka

Je to kružní křižovatka s vnějším poloměrem do 23 m. Musí být vybavena pojízdným středovým ostrovem (výjimečně může být vyznačen jen opticky). Středový ostrov je zpravidla vybaven jiným povrchem vozovky, než okružní pás. Funguje podobně jako okružní křižovatka, ale po okružním pásu jezdí jen osobní auta a dodávky. Větší vozidla (nákladní, autobusy) skrz ni jezdí jako skrz průsečnou křižovatku (přes středový ostrov) [8].

Umísťují se na místních komunikacích typu C (obslužné) nebo D1 (se smíšeným provozem). Navrhují se spíše kvůli zklidnění dopravy, ne jako prvek, který má vyřešit kapacitní problémy na křižovatce. Většinou jsou jimi nahrazovány křižovatky s předností zprava v zónách s rychlostí do 30 km/h nebo v obytných zónách. Na obrázku č. 37 je znázorněno schéma [8].



Obrázek 37 - Schéma mini okružní křižovatky (zdroj: TP 135)

Jednopruhová okružní křižovatka

JOK je úroňová křižovatka, která má jeden jízdní pruh na vjezdech, jeden na okružním pásu a jeden na výjezdech. Její vnější poloměr je větší než 23 metrů. Rozměr jednopruhové okružní křižovatky závisí na počtu připojených paprsků a na místních možnostech připojení komunikací na okružní pás. Osobní auta, dodávky, autobusy (kromě třínápravových

a kloubových), nákladní automobily a vozidla pro odvoz odpadu by měly projíždět po okružním pásu, zatímco návěsové a přívěsové soupravy a třínápravové a kloubové autobusy využijí k projetí křižovatky i prstenec a srpovitě krajnice [8].

JOK se navrhuje na místních komunikacích za účelem snížení rychlosti, zklidnění dopravy a zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Tento druh křižovatek je možné použít i k navýšení kapacity. Kapacita ale neroste se zvyšujícím se poloměrem křižovatky [8].

Šířkové uspořádání křižovatky se provádí podle následující tabulky.

Tabulka 5 - Šířkové uspořádání JOK

Vnější průměr JOK	Šířka okružního pásu	Šířka prstence	Průměr nezpevněné části středového ostrova
D [m]	a_{op} [m]	a_p [m]	D_{so} [m]
24	7,00	2,70	4,60
26	6,60	2,30	8,20
28	6,20	2,10	11,40
30	6,00	1,80	14,40
32	5,80	1,60	17,20
34	5,50	1,50	20,00
36	5,40	1,30	22,60
38	5,30	1,20	25,00
40	5,10	1,20	27,40
42	5,00	1,10	29,80
44	4,90	1,00	32,20
46	4,80	1,00	34,40
48	4,70	1,00	36,60
50	4,70	1,00	38,60

Poznámky:

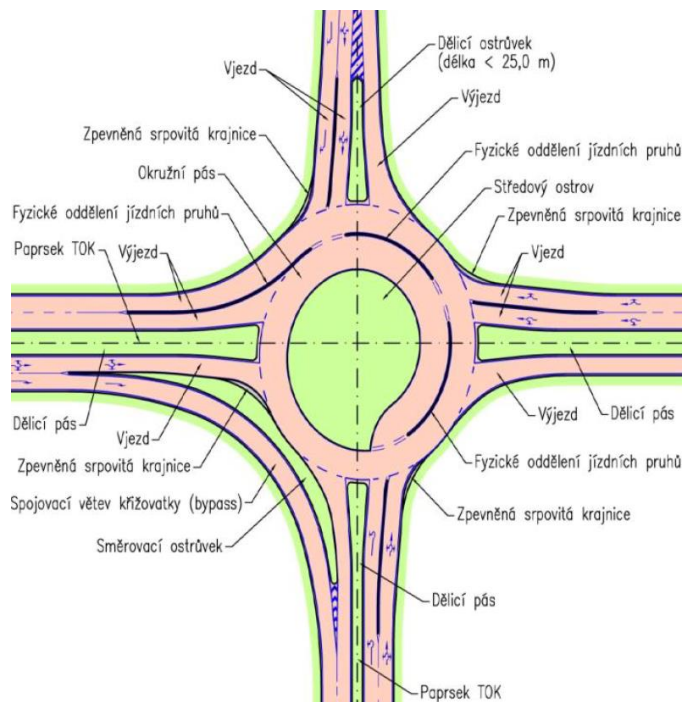
Rozměry JOK je třeba upravit dle vlečných křivek směrodatného vozidla.

Pokud vychází šířka prstence 1,0 m a menší, je možné jej z šířkového uspořádání vypustit a na jeho úkor rozšířit okružní pás.

V intravilánu se Tabulka 2 použije přiměřeně k místním poměrům a s korekcí podle vlečných křivek směrodatného vozidla.

Turbo-okružní křižovatka

Je to zvláštní typ křižovatky se dvěma a více jízdními pruhy na okružním pásu. Principem je rozřazení vozidel do jízdních pruhů pro požadovaný směr odbočení již před křižovatkou. Vozidla následně projíždějí křižovatkou po plynule vedených, spirálově uspořádaných jízdních pruzích okružního pásu, na kterých je zamezeno proplétání vozidel a konfliktům vozidel jedoucích po okružním pásu s vozidly opouštějícími okružní pás pomocí fyzického oddělení jízdních pruhů. Navrhuje se za účelem zvýšení kapacity. Schéma je vyobrazeno na obrázku č. 38 [8].



Obrázek 38 - Schéma turbo-okružní křižovatky (zdroj: TP 135)

Pro přebudování řešených křižovatek na obchvatu města Krnov byla zvolena jednopruhová okružní křižovatka.

5.1.1.3. Vybrané pojmy

Ještě je potřeba definovat několik pojmů, které budou použity v popisu nových návrhů.

Dělicí ostrůvek je plocha ohraničená na všech stranách fyzicky, výjimečně opticky, vůči přilehlým jízdním pruhům. Umísťuje se mezi protisměrnými jízdními pruhy/pásky v délce 5 – 25 m a tvoří zpomalovací prvek před vjezdem do křižovatky. Může sloužit i jako ochranný ostrůvek, pokud je využíván pro přechod pro chodce nebo místo pro přecházení ^[8].

Dělicí pás je plocha ohraničená fyzicky nebo opticky vůči přilehlým dopravním pruhům, která na křižující komunikaci křižovatky odděluje jízdni pásy v délce nad 25 m od okružního pásu křižovatky ^[8].

Okružní pás křižovatky je jízdni pás v šířce zpevnění vozovky okolo středového ostrova. Šířka okružního pásu závisí na vnějším průměru okružní křižovatky a je stanovena jako součet základní šířky jízdniho pruhu a rozšíření jízdniho pruhu v oblouku ^[8].

Paprsek okružní křižovatky je úsek pozemní komunikace v oblasti křižovatky od místa průsečíku os křižících se komunikací k hranici křižovatky ^[8].

Prstenec je záměrně nerovná zpevněná část vnějšího okraje středového ostrova u jednopruhové okružní křižovatky (JOK), případně turbo-okružní křižovatky (TOK). Prstenec se navrhuje tak, aby mohl být běžně poježděn směrodatným vozidlem. Tento prvek zajišťuje

redukci rychlosti průjezdu osobních vozidel okružní křižovatkou při současném zachování průjezdnosti pro nákladní automobily a autobusy.

Konstrukce vozovky prstence je obvykle stejná jako u zpevněné srpovité krajnice. Povrch prstence se navrhuje záměrně nerovný tak, aby jeho pojíždění osobními vozidly nebylo pro řidiče příjemné. Prstenec má v příčném řezu odlišný spád od okružního pásu [8].

Středový ostrov je kruhová nebo kruhu blízká fyzická překážka (v případě MOK může být výjimečně pouze optická) sloužící k usměrnění pohybu vozidel po okružním pásu křižovatky proti směru hodinových ručiček. Součástí středového ostrova může být i prstenec, jímž se v některých případech lemuje okraj středového ostrova [8].

Zpevněná srpovitá krajnice je záměrně nerovný zpevněný okraj vjezdu, okružního pásu nebo výjezdu na pravé straně připojovacího oblouku následujícího vjezdu a výjezdu, který má půdorys ve tvaru srpu. Slouží pro běžný pojezd směrodatným vozidlem [8].

5.2. Křižovatka komunikací I/45 a I/57

Petrovickou ulicí prochází komunikace I/45 směrem z Bruntálu do polských Hlubčic. V místě, kde se kříží s přeložkou silnice I/57, je postavena průsečná úroňová křižovatka. Hlavní pozemní komunikací zde je silnice I/57 ze západu na východ a vedlejší pozemní komunikací je silnice I/45 ze severu na jih.

5.2.1. Stávající stav

Ze západu (od Města Albrechtice) jsou navrženy tři řadící pruhy. Jízdní pruh vpravo do centra města je od pruhu přímo oddělen ostrůvkem. Jeho délka je bez náběhu 60 metrů. Délka řadícího pruhu vlevo směrem do Polska je také 60 metrů bez náběhu. V opačném směru je zde zřízen připojovací pruh přivádějící dopravu ze severu (z Polska). Jeho délka je 105 metrů. Šířka všech jízdních pruhů je 3,5 metru.

Z východní strany (od Opavy) jsou zde navrženy tři řadící pruhy. Pruh vpravo je od pruhu přímo oddělen ostrůvkem a jeho délka je 60 metrů. Řadící pruh vlevo má délku 60 metrů bez náběhu. I zde je v opačném směru zřízen připojovací pruh, po kterém pojedou vozidla směrem z centra do Opavy. Jeho délka je 150 metrů. Šířka jízdních pruhů je 3,5 metru.

Ze severní strany (od Polska) jsou navrženy dva řadící pruhy. Pravý slouží pro jízdu přímo a vpravo. Pravé odbočení je zde poté odděleno ostrůvkem od směru přímo a je navedeno do připojovacího pruhu na západním paprsku. Délka řadícího pruhu vlevo je 43 metrů. Všechny tři jízdní pruhy jsou široké 3,5 metru.

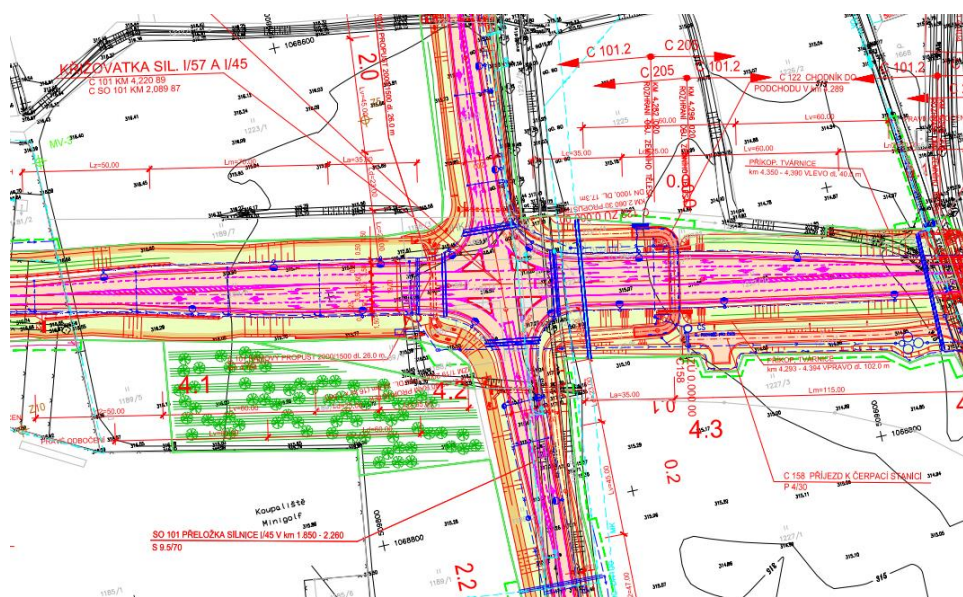
Z jižního směru (z centra) jsou na komunikaci zřízeny také dva řadící pruhy. V pravém jedou vozidla pokračující přímo nebo vpravo. Na konci tohoto pruhu jsou vozidla jedoucí vpravo

oddělena ostrůvkem od směru přímo a jsou navedena do připojovacího pruhu na východním paprsku. Levý pruh má délku 43 metrů. Všechny jízdní pruhy mají šířku 3,5 metru.

Pod východním paprskem prochází podchod, který slouží pro chodce a cyklisty.

Vzhledem k tomu, že přeložka komunikace I/57 byla zprovozněna v září 2021 a tato diplomová práce vzniká na jaře roku 2022, nejsou k dispozici data z celostátního sčítání dopravy. Před provedením dopravního průzkumu bylo odhadnuto, že po výstavbě obchvatu by se na něj měla přesunout všechna tranzitní nákladní doprava a maximálně 30 % tranzitujících osobních vozidel. Odhad je podložen zkušeností, že město Krnov je atraktivní zastávkou pro řidiče, kteří tudy jen projíždí, a většina z nich zde zastaví. Ti po novém obchvatu nepojedou a projedou centrem města. Podle předpokladů by mělo být zatížení v příčném i v podélném směru podobné. Tato domněnka byla ověřena i dopravním průzkumem, který zde byl proveden. Jeho výsledky jsou v kapitole 4.3.

Na obrázku č. 39 je zobrazen projekt na výstavbu přeložky komunikace I/57. Na obrázku č. 40 je možné vidět letecký pohled na nově vystavěnou křižovatku. Projekt pro výstavbu přeložky komunikace I/57 poskytl Městský úřad v Krnově.



Obrázek 39 – Výřez křižovatky I/57 a I/45 z koordinační situace A2_03 - projekt severní obchvat



Obrázek 40 - Letecký pohled na křižovatku I/57 X Petrovická (zdroj: app.gisonline.cz/chytre-mapy)

5.2.2. Provizorní úpravy

Pro odlehčení této průsečné úrovně křižovatky byla navržena provizorní rychlá úprava. Tato úprava může proběhnout, aniž by bylo potřeba zasáhnout do stávajících hran křižovatky (kromě čtyř trojúhelníkových ostrůvků uprostřed křižovatky). Úprava spočívá ve vytvoření koridoru pro vozidla pomocí mobilních plastových červených a bílých obrubníků, pomocí VDZ a také pomocí dopravního zařízení Z12 – krátký příčný práh.

Díky těmto prvkům je zde navržena jednopruhová okružní křižovatka o vnějším průměru 36 metrů. Jízdní pás je široký 6,70 metru. Rozměry byly zjištěny v tabulce č. 2 v TP 135. Zde je uvedena šířka okružního pásu 5,40 metru a šířka prstence 1,30 metru. Při těchto provizorních úpravách není prstenec navržen, proto je výsledná šířka $5,40 + 1,30$ metru = 6,70 metru. Poloměr středového ostrova je 11,30 metru. Ve středu okružní křižovatky je umístěno osm krátkých příčných prahů – Z12, které slouží pro zamezení průjezdu přímo přes středový ostrov. Řidiči jsou upozorněni na okružní křižovatku i tabulemi Z3 umístěnými taktéž ve středu okružní křižovatky, které ukazují směr jízdy.

Na západním paprsku jsou z obrubníků vystavěné oba okraje vozovky a střední dělicí pás mezi opačnými směry. Šířka středního dělicího pásu je 2,50 metru. Jízdní pruhy zde mají šířku 3,50 metru. Poloměr nájezdu je 12 metrů a poloměr výjezdu je 17 metrů.

Na jižním paprsku je vybudován krátký střední dělicí ostrůvek oddělující vjezd do OK a výjezd z ní. Obrubníky jsou zde vystavěny i po obou stranách této větve. Šířka obou jízdních pruhů je 3,50 metru. Poloměr vjezdu je 12 metrů a poloměr výjezdu je 23 metrů.

Jízdní pruhy na východním paprsku jsou také odděleny středním dělicím ostrůvkem se šířkou 2,55 metru. Šířka jízdních pruhů je 3,25 a 3,50 metru. V nájezdu a ve výjezdu jsou rozšířeny. I zde jsou po obou stranách postavené mobilní obrubníky z důvodu velké šířky komunikace. Poloměr nájezdu je 15 metrů a poloměr výjezdu je 18 metrů.

Mezi jízdními pruhy v severním paprsku je vystavěn krátký střední dělicí ostrůvek. U nájezdu je po straně postaven po celé délce mobilní obrubník, u výjezdu je postaven až dále od křižovatky. Poloměr vjezdu je 18 metrů, poloměr výjezdu je 21 metrů. Šířka jízdních pruhů je 3,50 metru.

Všechny jízdní pruhy navazují na původní. Pro výstavu této jednopruhovú okružní křižovatky musí být vybourány všechny čtyři původní ostrůvky, které jsou v křižovatce postaveny. Ostatní hrany zůstanou původní. Po stranách komunikací, kde jsou postaveny mobilní obrubníky, jsou instalovány cedule Z4a a na všech středních dělicích ostrůvcích i na středním dělicím pásu jsou umístěny svíslé dopravní značky C4a + Z4b.

Návrh jednopruhovú okružní křižovatky byl prověřen vlečnými křivkami autobusu délky 15 metrů. Ten potřebuje na průjezd nejvíce místa ze všech vozidel, které po komunikacích jezdí. Autobus nezasahuje do žádných hran ani do středu okružní křižovatky, návrh tedy vyhověl.

Tento návrh autorem doporučován není, protože je potřeba již stavebně do křižovatky zasáhnout. Návrh byl vytvořen ještě před vystavěním čtyř ostrůvků uprostřed křižovatky v době, kdy se stavba dala ještě zastavit. Nyní je celá křižovatka již v provozu a není dobré ji znovu stavebně upravovat.

Situace dopravního řešení a situace s kótami jsou uloženy v přílohách pod číslem A.1 a A.2. Situace dopravního řešení je zobrazen na obrázku č. 41.



Obrázek 41 - Návrh provizorních úprav křižovatky silnic I/45 a I/57 - SDZ

5.2.3. Finální úpravy

V delším časovém horizontu jsou na této křižovatce plánované úpravy, které by zde měly zajistit plynulejší provoz hlavně na komunikaci I/45 ve směru z centra i ve směru z Polska. Křižovatka je upravena tak, aby na ni mohly být připojeny ještě dva další paprsky napojující stavby popsané v kapitole 5.3 a 5.4.

Je zde navržena jednopruhová okružní křižovatka s vnějším průměrem 48 metrů. Šířka okružního pásu je 4,70 metru a šířka prstence je 1,00 metr. Křižovatka je oproti provizorní rozšířena více na západ. Severovýchodní a jihovýchodní hrana zůstává původní. Okružní křižovatka má šest paprsků.

Západním paprskem přijíždějí vozidla ve směru od Města Albrechtic. Je zde navržena střední dělicí ostrůvek a na výjezdu srpovitá krajnice. Šířka jízdních pruhů je 3,50 metru. Nové hrany jsou napojeny na původní asi po 160 metrech. Poloměr nájezdové větve je 12,00 metrů, poloměr výjezdové větve je 20,00 metrů a poloměr srpovité krajnice je 37,00 metrů.

Dalším paprskem je jihozápadní paprsek. Ten do okružní křižovatky připojuje nově navržené parkoviště u plánovaného aquaparku. Stavba je popsána v kapitole 5.3. Šířka jízdních pruhů je zde 3,50 metru. I zde je navržena střední dělicí ostrůvek a srpovitá krajnice, která slouží pro lepší výjezd rozměrnějších vozidel. Poloměr nájezdu je 14,50 metru, poloměr výjezdu je 12,00 metrů a poloměr srpovité krajnice je 34,41 metru.

Jižní paprsek přivádí dopravu z centra města. V souvislosti s rekonstrukcí této křižovatky jsou navrženy i úpravy celé Petrovické ulice, kterou tato větev na křižovatku připojuje. Úpravy Petrovické ulice jsou popsány v kapitole 5.6. Šířka jízdních pruhů je 3,50 metru. Zde je také navržen střední dělicí ostrůvek a srpovitá krajnice. Poloměr nájezdu je 23,20 metru. Tato hrana je původní. Poloměr výjezdu je 14,50 metru a poloměr srpovité krajnice je 32,01 metru. Na tomto paprsku je navržen přechod pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty, po kterém je možné se dostat ze stezky pro chodce a cyklisty nacházející se vpravo od ulice Petrovické k novému aquaparku.

Po východním paprsku přijíždějí vozidla ve směru od Opavy. Nové hrany se napojují na původní hrany severního obchvatu asi po 210 metrech. Na této větvi je navržen stěžení dělicí ostrůvek, který rozděluje přechod pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty. Tento přechod je zde navržen, aby chodci a cyklisti nemuseli komunikaci I/57 překonávat podchodem, který zde byl vystavěn v rámci stavby severního obchvatu. Šířka jízdních pruhů je 3,50 metru. Poloměr nájezdu je 15,00 metrů a poloměr výjezdu je 19,50 metru.

Dalším paprskem je severní, po kterém je přivedena komunikace I/45 směrem od Polska. Zde je navržen také střední dělicí ostrůvek, srpovitá krajnice zde není. Hrana výjezdové větve je původní. Šířka jízdních pruhů je 3,50 metru. Poloměr vjezdu je 15,00 metrů a poloměr výjezdu je 25,20 metru.

Posledním paprskem je severozápadní paprsek. Ten na okružní křižovatku nově připojuje část zahrádkářské oblasti, která byla rozdělena přeložkou silnice I/57. Stavba je podrobněji popsána v kapitole 5.4. Šířka jízdních pruhů je zde 3,00 metry. Zde je navržen střední dělicí ostrůvek i srpovitá krajnice. Poloměr vjezdu je 12,00 metrů, poloměr výjezdu je 15,00 metrů a poloměr srpovité krajnice je 22,13 metru.

Všechny větve okružní křižovatky kromě vjezdu do zahrádkářské oblasti a do aquaparku byly prověřeny vlečnými křivkami návěsové soupravy. Nebyl nalezen žádný problém, a proto nemusely být žádné hrany upravovány. Větev připojující zahrádkářskou oblast byla prověřena vlečnými křivkami vozidla pro svoz odpadu, které má délku 9,95 metru. Ani zde nebyl nalezen žádný problém. Paprsek vedoucí do aquaparku byl prověřen vlečnými křivkami autobusu délky 15 metrů. Tento autobus potřebuje na průjezd komunikací nejvíce prostoru ze všech vozidel, která jsou v České republice provozována.

Návrh je vytvořený v souladu s územním plánem města Krnov. Stavba vůbec nezasahuje oproti původní křižovatce do severovýchodního a do jihovýchodního kvadrantu, kde mají být plochy smíšené obytné (SV kvadrant) a plochy komerčních zařízení (JV kvadrant). Většina plochy, o kterou je potřeba zvětšit stávající křižovatku, se nachází v jihozápadním kvadrantu, tedy ve stejném, kde se má stavět areál aquaparku a parkoviště k němu.

Tato jednopruhová okružní křižovatka by měla být postavena z několika důvodů. Prvním důvodem je zajištění bezpečnosti a prevence před dopravními nehodami hlavně při výjezdu z vedlejší pozemní komunikace (Petrovická ulice) na hlavní pozemní komunikaci (I/57).

Dalším důvodem pro výstavu křižovatky je plánovaná výstavba aquaparku v její těsné blízkosti. Byly prověřovány různé varianty napojení parkoviště na ostatní komunikace. Parkoviště by mohlo být připojeno na Petrovickou ulici v místě mezi křižovatkou s komunikací I/57 a mostem přes řeku Opavici. To by ale způsobilo problémy v dopravě, protože parkoviště bude hojně využíváno v létě i v zimě. Dále by doprava z parkoviště mohla být vyvedena na komunikaci vedoucí po levém břehu řeky Opavice, která dnes slouží jen nemotorovému provozu. Toto opatření je doporučeno zachovat. Na přeložku komunikace I/57 parkoviště být napojeno nemůže, protože norma udává minimální vzdálenost křižovatek na komunikaci I. třídy, a ta by nebyla splněna. Nejlepším řešením je tedy vybudovat novou okružní křižovatku, do které bude celý areál městských lázní napojen.

Posledním důvodem, kvůli kterému by se měla křižovatka postavit, je vybudování nové příjezdové komunikace do zahrádkářské osady. Tato komunikace bude hlavním příjezdem pro zahrádkáře. Je jí potřeba také někam napojit, jediným řešením je její napojení do okružní křižovatky.

Situace okružní křižovatky je společně se situací parkoviště u aquaparku uložena v přílohách B.1 a B.2.

5.3. Úpravy u nového aquaparku

Projekt nových městských lázní v Krnově by měl být postaven v areálu stávajícího letního koupaliště, který se nachází na břehu řeky Opavice v blízkosti ulice Petrovické. Stavba by měla stát v místě stávajícího minigolfu. V novém areálu by měly vzniknout bazény pro kondiční a sportovní plavání, pro vodní relaxaci a zábavu, dále saunová část, občerstvení a prostory pro fitness. Aquapark by měl být propojený se stávajícím letním koupalištěm.

Bazén určený pro plavání by měl mít délku 25 metrů a mělo by v něm být zřízeno 8 drah se šířkou 2 metry. U tohoto bazénu by měla být i malá tribuna pro 40 – 50 lidí. Část pro relaxaci a zábavu by měla zahrnovat relaxační bazén, venkovní bazén, velkou vířivku, dětské brouzdaliště a toboganovou věž se dvěma tobogány.

V saunovém světě by kromě saun a parních komor měla být i venkovní terasa s vířivkou, koupacím jezírkem a odpočinkovými plochami.

Letní koupaliště by mělo být přístupné samostatně přes hlavní recepci a turniket ve vstupní hale objektu anebo přes samostatnou pokladnu, k níž bude přístup ze stejné strany areálu, jako bude vstup do aquaparku.

Kapacita bazénové části bude 232 osob a kapacita saunového světa bude 150 návštěvníků. V šatnách bude zřízeno celkem 400 skříněk.

5.3.1. Požadavky na nové parkoviště

Na novém parkovišti, které bude umístěno na východní straně celého areálu v těsné blízkosti Petrovické ulice, by mělo zaparkovat minimálně 160 vozidel. Dále by zde mělo být 40 stání pro kola a motocykly. Měla by zde vzniknout i parkovací místa pro personál. Dalším požadavkem jsou dvě stání pro autobusy a 10 stání pro obytné vozy s připojením na elektřinu. Také je zde potřeba zařídit plochu pro zásobování, na kterou by se mělo dostat vozidlo s délkou 12 metrů. Dále je potřeba vyřešit dostupnost MHD.

5.3.2. Návrh parkoviště

Příjezd do nového areálu parkoviště u aquaparku by měl být vyřešen vybudováním jednopruhé okružní křižovatky silnic I/57 a I/45 na severu města, na kterou by se jedním páprskem připojil celý areál. Parkoviště je rozděleno na dva menší areály.

Vjezdy i výjezdy do/z obou areálů jsou osazeny závorami. Před každou závorou je turniket, který slouží pro vydávání lístků na vjezd a pro kontrolu platby parkovného na výjezdu. Na všech turniketech je i tlačítko pro zahájení dorozumívání s recepcí, které řidiči použijí v případě poruchy turniketu nebo závory. U všech závor jsou instalované čtečky SPZ, pomocí kterých je výjezd rychlejší. Řidiči nemusí přikládat parkovací lístky k turniketu. Jen počkají, až zařízení přečte jejich SPZ a závoru otevře.

5.3.2.1. Severní areál

Kontrola vjezdu a výjezdu

Vjezd do severního areálu je povolen autobusům (jak zájezdovým, tak autobusům MHD), vozidlům zásobujícím areál, dále pak také zaměstnancům areálu a obytným vozům. Všem ostatním návštěvníkům sem vjezd povolen není. Na vjezdu i na výjezdu jsou instalované závory s turnikety, které hlídají, kdo chce vjet nebo vyjet.

Vjezd autobusů MHD, zaměstnanců a případně i zásobování do areálu by mohl fungovat tak, že se na začátku vytvoří seznam všech SPZ vozidel, která sem mohou vjet. To mohou být všechny autobusy MHD v Krnově, vozidla všech zaměstnanců, případně vozidla, která budou areál zásobovat, za předpokladu, že budou zásobování provádět pokaždé stejná vozidla. Zařízení pro snímání SPZ registrační značku přečte, porovná ji se seznamem, a pokud na seznamu bude, závoru se automaticky otevře. Stejná situace bude probíhat i na výjezdu.

Řidiči zájezdových autobusů si na vjezdu nechají z turniketu vytisknout lístek. Mezitím zařízení na čtení RZ přečte jejich SPZ a z registru vozidel pozná, jestli je vozidlo autobus. Poté se závora otevře.

Stejným způsobem by mohl fungovat i vjezd obytných vozů. Řidič si nechá vytisknout parkovací lístek, zařízení mezitím z registru vozidel pozná, jestli je vozidlo obytný vůz a pokud ano, závora se otevře.

Uspořádání areálu

Komunikace v severním areálu jsou jednosměrné.

Vjezd do severního areálu parkoviště se nachází v těsné blízkosti za výjezdem z okružní křižovatky na pravé straně komunikace. Šířka vjezdu je 6,5 metru. Nachází se zde přechod pro chodce. Za ním se komunikace stáčí vlevo a ihned za obloukem je instalována závora.

Parkovací stání pro zaměstnance a pro obytné vozy jsou umístěna uprostřed, autobusy a zásobování jezdí okolo nich. Za vjezdem do areálu se nachází vpravo tři stání pro zájezdové autobusy. U nich je navržen chodník se šířkou 3 metry, po kterém se lze dostat ke vchodu do aquaparku. Pruh, ve kterém se stání nachází, má šířku 3 metry. Průběžný jízdní pruh je široký 3,5 metru.

Na levé straně odbočují postupně čtyři komunikace. Všechny jsou obklopeny kolmými stáními. První tři komunikace s parkovacími stáními slouží pro zaměstnance areálu. Na každé straně vozovky je navrženo 5 kolmých stání. Stání jsou po obou stranách všech tří komunikací, celkem je zde tedy navrženo 30 kolmých stání pro zaměstnance. Šířka vozovky je všude 6 metrů a délka stání je 4,5 metru. Mezi jednotlivými stáními jsou navrženy chodníky šířky 2,8 metru. Šířka stání je 2,5 metru, krajní stání jsou rozšířena o 0,25 metru.

Poslední komunikace nejdále od vjezdu do severního areálu bude sloužit pro zaparkování obytných vozů. Na každé straně jsou zřízena čtyři kolmá stání. Kapacita je tedy 8 obytných vozů. Všechna stání jsou vybavena připojením na elektřinu. Nachází se zde i připojení na vodu (případně WC + sprchy). Délka stání je 8 metrů, šířka vozovky mezi nimi je 6 metrů. Šířka stání je 4 metry. Do jednotlivých stání je doporučeno couvat z důvodu užší komunikace mezi nimi.

Za stáními pro obytné vozy se autobusy otočí o 180° a jedou jižní komunikací směrem ven z areálu. U tohoto směrového oblouku je navržena plocha pro zásobování, která má rozměry asi 24 x 26 metrů.

Na komunikaci směřující k výjezdu jsou vpravo navržena tři stání pro autobusy MHD. První je výstupní zastávka a manipulační stání, druhé slouží pro nástup cestujících do autobusu, který jede buď směrem na zastávku Stará Petrovická nebo směrem na zastávku U Stadionů.

Na posledním stání budou zastavovat autobusy, které pojedou směrem na zastávku Rooseveltova. Za touto zastávkou je navržen přechod pro chodce a v těsné blízkosti za ním je instalována závora na výjezdu. Ze severního areálu se dá odbočit jen vlevo zpět na okružní křižovatku. Šířka jízdního pruhu na komunikaci směřující k výjezdu je 3,5 metru, šířka stání pro autobusy je 3 metry a šířka chodníku u budovy aquaparku je 3 metry.

Tímto areálem může projet autobus délky 15 metrů i návěsová souprava. Toto jsou vozidla, která potřebují na průjezd nejvíce prostoru ze všech vozidel provozovaných v České republice. Oblast byla prověřena jejich vlečnými křivkami.

5.3.2.2. Východní areál

Tento areál bude sloužit pro všechny návštěvníky aquaparku. Ve východním areálu je navrženo celkem 170 parkovacích míst, z toho 7 jich je určeno pro osoby se sníženou schopností pohybu. Dále je zde navrženo 13 stání pro motocykly a 20 stání pro jízdní kola.

Příjezd sem je realizován přímo z okružní křižovatky. Nejdříve je na příjezdové komunikaci umístěn vjezd a výjezd do/ze severního areálu. Poté se každý směr rozděluje na dva jízdní pruhy, které jsou rozděleny středním dělicím ostrůvkem. Na nich jsou instalované závory a turnikety sloužící pro výdej lístků. Před ostrůvkem je navržen přechod pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty. Po něm se pěší i cyklisté dostanou od vchodu do aquaparku na Petrovickou ulici. Jeho šířka je 5 metrů. Šířka jízdních pruhů před závorami je 2,5 metru. Šířka středních dělicích ostrůvků mezi stejnými směry je 1 metr a šířka ostrůvku mezi opačnými směry je 2,5 metru. Za závorami jsou stejné směry svedeny ze dvou pruhů zpět do jednoho.

Komunikace přímo navazující na vjezd a výjezd je obousměrná, její šířka je 6 metrů a kolem ní jsou zřízena kolmá stání. Šířka stání je 2,5 metru, šířka krajních stání je rozšířena o 0,25 metru. Šířka krajního bezbariérového stání je 3,5 metru, šířka ostatních je 2,90 metru. Mezi touto komunikací a budovou aquaparku je směrem od řeky vedena stezka pro chodce a cyklisty, která má šířku 4 metry a v jižní části je od areálu oddělena pásem zeleně. Mezi vchodem do aquaparku, který se nachází severněji, a vchodem na letní koupaliště (jižněji) jsou instalovány stojany pro 20 jízdních kol. Šířka jednoho stání je 1,2 metru a délka všech stání je 2 metry. Stezka pro chodce a cyklisty poté pokračuje severně od parkoviště, přechází Petrovickou ulici a připojuje se na stezku vedoucí při komunikaci I/45.

Na tuto komunikaci jsou připojeny tři další jednosměrné komunikace. Severní a jižní se dá jet směrem od obousměrné komunikace, prostřední se dá přijet na obousměrnou komunikaci. Šířka vozovky na všech jednosměrných komunikacích je 3,75 metru. Všechny komunikace jsou obklopeny šikmými stánými z obou stran. Šířka stání je 2,5 metru, šířka krajních stání

je 2,75 metru. Kolmá délka stání je 5,2 metru a skutečná délka stání je 6 metrů. Vnitřní poloměr oblouků je 4 metry. Protisměrná šikmá stání jsou rozdělena chodníky o šířce 2,5 metru.

Na východní straně areálu je navrženo 13 kolmých stání pro motocykly. Šířka stání je 1,6 metru, jejich délka je 3 metry.

Na severní komunikaci navazuje jednosměrný okruh, kterým je parkoviště rozšířeno severním směrem. Východnější komunikací se jede směrem na sever, západnější směrem na jih. I kolem těchto komunikací jsou navržena šikmá stání rozdělená chodníkem. Chodník západně od stání je široký 3,25 metru, chodník mezi stánými má šířku 2,5 metru. Šířka stání je 2,5 metru, krajní stání jsou rozšířena o 0,25 metru. Kolmá délka stání je 5,2 metru, skutečná délka je 6 metrů. Šířka vozovky mezi stánými je 3,75 metru. Vnitřní poloměr oblouku na severu tohoto okruhu je 6,45 metru.

Šikmá parkovací stání jsou na parkovišti navržena z důvodu úspory místa (vozovka mezi nimi nemusí být široká) a také proto, aby se řidičům lépe vyjíždělo a aby bylo parkování pro ně pohodlnější.

Situace parkoviště u aquaparku je společně s okružní křižovatkou uložena v přílohách B.1 a B.2.

5.4. Komunikace obsluhující zahrádkářskou oblast

Zahrádkářská oblast Zlatá Opavice, která se nachází na severním okraji města u areálu místního koupaliště, byla rozdělena na dvě části přeložkou silnice I/57, která tvoří severní obchvat města. Stávající příjezdová komunikace vedoucí na sever od vchodu ke koupališti bude stavbou přerušena. Komunikace, která vede při řece Opavici směrem na západ od vchodu ke koupališti, by ale měla zůstat zachována. Je však potřeba vybudovat novou příjezdovou komunikaci, která lépe napojí severní část zahrádkářské oblasti na stávající síť komunikací.

Nová komunikace bude připojena na jednopruhovou okružní křižovátku silnic I/57 a I/45. Bude sem připojena severozápadním paprskem. Komunikace pokračuje směrem od okružní křižovatky západně a je rovnoběžná s komunikací I/57. Těsně před zahrádkami se stáčí vpravo a krátce pokračuje severním směrem. Poté se komunikace stáčí vlevo. Přibližně po 200 metrech se připojuje na stávající přerušenu komunikaci vedoucí uprostřed osady severním směrem.

Šířka jízdních pruhů v přímém úseku je 3 metry, v obloucích jsou jízdní pruhy rozšířeny. Pro kontrolu návrhu komunikace byly použity vlečné křivky vozidla pro odvoz odpadu, které tudíž může jezdit do chatové oblasti. Bylo zjištěno, že návrh vyhovuje a není třeba upravit žádnou hranu.

Situace komunikace vedoucí do zahrádkářské oblasti jsou uloženy v přílohách C.1 a C.2.

5.5. Výpočet kapacity okružní křižovatky I/57 X Petrovická

Výpočet kapacity okružní křižovatky I/57 x Petrovická byl proveden v programu Kapacita okružních křižovatek – KAPOKR. Program počítá kapacity křižovatek podle TP 188 (Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací). V tomto programu je uvažováno s tím, že autobusy délky 12 a 15 metrů budou zařazeny do kategorie nákladní vozidla a kloubové autobusy do kategorie nákladní soupravy.

Do výpočtu byly zahrnuty i paprsky vedoucí na parkoviště k aquaparku a do zahrádkářské oblasti. Počty vozidel přijíždějících z těchto větví byly odhadnuty. Počty vozidel vjíždějících do těchto ramen byly uvažovány stejné jako v opačném směru.

Bylo odhadnuto, že na parkoviště k aquaparku (a tedy i z něj do křižovatky) pojede celkem 250 osobních vozidel – 150 do centra Krnova, 40 směrem na Město Albrechtice, 30 směrem do Polska a 30 směrem do Opavy. Dále tato větev bude produkovat 10 autobusů (zařazeno v kategorii nákladní vozidla) a 1 návěsovou soupravu denně, která bude areál zásobovat. Také je do kapacity započítáno 8 motocyklů, jejichž počet je také odhadnut.

Dále bylo vzato do úvahy, že do zahrádkářské oblasti vjede za den 50 osobních vozidel z různých směrů, 2 nákladní vozidla (odvoz odpadu) a 4 motocykly. Stejný počet bude z oblasti i vyjíždět.

Do tabulky byl zadán průměr křižovatky, vzdálenost kolizních bodů na každém rameni, poloměr všech vjezdů a výjezdů. Z dopravního průzkumu bylo zjištěno, že v dopravní špičce křižovatkou projelo přibližně 11 % vozidel RPDÍ. Tato hodnota byla dosazena do výpočtu kapacity okružní křižovatky.

Kapacitní posouzení budoucí okružní křižovatky komunikace I/57 s Petrovickou ulicí je k dispozici v tabulce č. 6. Výsledná úroveň kvality dopravy na této křižovatce je A – velmi dobrá.

Tabulka 6 - Výpočet kapacity okružní křižovatky I/57 x Petrovická

Název křižovatky: I/57 X Petrovická															
Posuzovaný stav: Kapacita okružní křižovatky															
Typ okružní křižovatky: s jedním pruhem na okruhu										Vnější průměr [m]: 48				Bypass - spojovací větve	
Papřsek - název komunikace	Intenzita dopravy na vjezdu			Kapacita vjezdu	Rezerva kapacity vjezdu	Fronta L _{95%}	Počet zast.	Zdržení t _w	ÚKD vjezdu	Kapacita výjezdu C _e	Intenzita Kapacita I _b / C _b	Zdržení t _w	Fronta L _{95%}		
	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	m	voz/h	s		pvoz/h	pvoz/h	s	m		
Petrovická - sever	75	94	375	955	880 92 %	5	32	4	A	1351 vyhovuje					
I/57 - směr Opava	324	289	146	1185	861 73 %	7	137	4	A	1291 vyhovuje					
Petrovická - jih	236	247	199	1152	916 80 %	5	104	4	A	1399 vyhovuje					
Aquapark	31	31	415	897	866 97 %	5	13	4	A	1399 vyhovuje					
I/57 - směr Město Albrechtice	234	237	212	1045	811 78 %	5	92	4	A	1399 vyhovuje					
Zahrádkářská oblast	0	0	443	831	831 100 %	5	3	4	A	1319 vyhovuje					

Zdržení celkem 0,88 h; 4,2 s/pvoz

Počet zastavení celkem 381 voz/h; 50 % voz

Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy okružní křižovatky A – Velmi dobrá

Poznámka:

5.6. Úpravy Petrovické ulice

Petrovickou ulicí je veden průtah komunikace I/45 městem. Ulice propojuje centrum města se severní částí města a s hranicí s Polskem. Její směr je radiální. Délka úseku, na kterém jsou navrhovány úpravy, je 710 metrů. Úpravy jsou navrženy z důvodu zlepšení vedení cyklistické dopravy městem a také z důvodu změny polohy zastávek U Stadionů.

5.6.1. Stávající stav

Úsek začíná na křížení komunikace I/45 a přeložky komunikace I/57. V tomto místě je navrhována jednopruhová okružní křižovatka popsána v kapitole 4.1. Ulice dále pokračuje jižním směrem na most přes řeku Opavici. Před mostem se na silnici I/45 připojují dvě komunikace místního významu. Obě vedou po levém břehu Opavice. Komunikace připojující se zprava obsluhuje část zahrádkářské oblasti a slouží i pro příjezd k místnímu koupališti. Je zde upravena nejvyšší dovolená rychlost na 30 km/h. Komunikace, která se připojuje zleva, propojuje ulice Petrovickou a Hlubčickou. Je po ní vedena cyklotrasa č. 55. Slouží hlavně chodcům a cyklistům, proto je do ní vjezd všem motorovým vozidlům mimo dopravní obsluhu zakázán.

Za mostem se zleva připojuje komunikace propojující ulici Petrovickou s ulicí Hlubčickou. Je vedena po pravém břehu řeky Opavice a je do ní zakázán vjezd všem motorovým vozidlům

mimo dopravní obsluhy. Po 75 metrech od této křižovatky následuje železniční přejezd se závorami přes trať č. 310.

Za ním je možné odbočit vpravo do průmyslového areálu, kde sídlí několik menších firem. Zde je komunikace rozšířena o šterkovou plochu, která slouží pro parkování. Ta je částečně oddělena od komunikace úzkým travnatým pásem. Za šterkovou plochou je umístěn další vjezd do stejného areálu firem.

Na levé straně je zřízeno parkoviště pro návštěvníky sportovního areálu. Komunikace na parkovišti je jednosměrná. Nachází se zde 25 šikmých parkovacích stání, z toho tři slouží pro osoby se sníženou schopností pohybu. Parkoviště je od komunikace odděleno travnatým pásem. Na komunikaci mezi těmito dvěma parkovacími plochami je umístěna autobusová zastávka U Stadionů, kde zastavují autobusy linky MHD č. 806. Cestující z autobusu ale musí vystoupit do trávy. Žádný chodník zde není ani na jedné straně vozovky.

Za parkovištěm na levé straně odbočuje místní komunikace, která slouží pro obsluhu místního sportovního areálu. Od ní pokračuje při komunikaci I/45 úzký chodník, který je od vozovky oddělen trávou. Po obou stranách vozovky rostou velké stromy. Naproti zimnímu stadionu Krystal vpravo od komunikace začíná zástavba rodinných vilek. Před nimi není zřízen chodník, ale jen travnatá plocha. U poslední vilky před křižovatkou s ulicí Rooseveltovou je chodník na levé straně přiveden ke komunikaci a napojuje se na něj přechod pro chodce. Chodník vlevo na tomto místě končí. Začíná zde ale chodník na pravé straně.

Vlevo za přechodem pro chodce se na komunikaci připojuje vjezd k zimnímu stadionu. Vpravo odbočuje ulice Rooseveltova, která pokračuje do zástavby rodinných domů. Hlavní pozemní komunikací je ulice Petrovická, ulice Rooseveltova je vedlejší pozemní komunikací. Za touto ulicí následuje velké parkoviště, kde může zaparkovat až 169 vozidel. Toto parkoviště slouží hlavně pro obyvatele sídliště, které je zde v blízkosti vystavěno. Mezi parkovištěm a vozovkou je veden chodník pro chodce. Za parkovištěm je možné odbočit vpravo. Řidiči se touto komunikací dostanou na již zmíněnou parkovací plochu a také na komunikaci vedoucí při ulici Petrovické. Na levé straně je po celé délce parkoviště travnatá plocha a stromy.

Za křižovatkou s ulicí vedoucí na parkoviště se vlevo nachází budova sokolovny. Vpravo vede při komunikaci I/45 místní komunikace, která slouží hlavně pro parkování vozidel obyvatel sídliště. Blíže k ulici Petrovické jsou zřízena kolmá stání, blíže k panelovým domům vozidla parkují podélně. Na tuto komunikaci se vejde až 44 vozidel. Po obou stranách komunikace je veden chodník pro chodce. Za připojením této místní komunikace se vlevo nachází vjezd do atletického stadionu.

Za ním následuje křižovatka ulic Jesenická, Petrovická a Smetanův okruh, která v této diplomové práci řešena nebyla.

Na obrázku č. 42 je zobrazen úsek Petrovické ulice v místě stávající autobusové zastávky U Stadionů.



Obrázek 42 - Petrovická ulice v místě stávající autobusové zastávky U Stadionů (zdroj: maps.google.com, červenec 2019)

5.6.2. Návrh úprav

Komunikace pokračuje od okružní křižovatky se silnicí I/57 přímo, poté se mírně stáčí vpravo, aby se napojila na stávající most. Před obloukem se k ní přibližuje vlevo stezka pro chodce a cyklisty. Jízdní pruhy mají šířku 3,5 metru a směrem k mostu se postupně zužují na 3 metry. Šířka stezky pro chodce a cyklisty je 3 metry. Těsně před napojením komunikací vedoucích podél řeky se stezka odklání vlevo dále od vozovky, aby cyklisti mohli najet kolmo na sdružený přechod pro chodce a cyklisty, překonat tak komunikaci a pokračovat při řece směrem k místní části Chomýž. Šířka sdruženého přechodu je 5 metrů. Do obou komunikací, které přechod propojuje, je nyní zakázáno vjíždět všem motorovým vozidlům.

Za křížením se stezka přibližuje zpět ke komunikaci. Vpravo na druhé straně začíná při vozovce vést chodník pro chodce. Ulice nyní pokračuje na most přes řeku Opavici. Zde mají jízdní pruhy šířku 3 metry, chodník i stezka pro chodce a cyklisty mají šířku 2,60 metru. Za mostem se zleva připojuje komunikace pokračující k ulici Hlubčické. Místo je považováno za vjezd, nikoliv za křižovatku. Komunikaci mohou používat jen chodci a cyklisté. V těsné blízkosti připojení komunikace se nachází přechod pro chodce. Za ním se vozovka rozšiřuje a napojuje se na stávající hrany. V nich má jízdní pruh směrem do centra šířku 3,25 metru a jízdní pruh z centra je široký 3 metry. Chodník vpravo se rozšířil na 3 metry a stezka pro chodce a cyklisty vlevo na 3,5 metru.

Za rozšířením následuje vpravo vjezd napojující pozemek, který vlastní Moravskoslezský kraj. Jeho šířka je 4,5 metru. Od tohoto vjezdu je šířka chodníku 2,75 metru. Za ním se zleva připojuje další vjezd, který slouží pro obsluhu pozemku vlastněného městem. Šířka vjezdu je 4 metry. Stezka pro chodce a cyklisty se od tohoto místa zúžila na 2,5 metru z důvodu stísněných poměrů kolem komunikace. Na pravé straně je umístěn další vjezd se šířkou

3,25 metru, který pokračuje do zahrádkářské osady Úsvit. Poté komunikace překonává železniční trať č. 310.

Za železničním přejezdem se stezka pro chodce a cyklisty mírně odpojuje od vozovky a mezi nimi je navržena zeleň o šířce 1,20 metru. Stezka se ve stejném místě rozšířila na 3 metry. Šířka chodníku na pravé straně zůstává stejná.

Poté následuje křižovatka, do které je připojen vjezd do areálu menších firem. Poloměr obou nároží je 6 metrů. Vjezd je obousměrný a dá se z něj odbočit na komunikaci vedoucí při Petrovické ulici. Tato komunikace je jednosměrná ve směru ze severu na jih a je zde navržena kvůli parkování. Poloměr nároží na vjezdu je 3 metry. Na pravé straně vozovky se nachází 11 šikmých parkovacích stání, z toho jedno slouží pro osoby se sníženou schopností pohybu. Kolmá délka stání je 5,20 metru, skutečná délka je 6 metrů. Šířka stání je 2,5 metru a šířka vozovky je 4,5 metru. Na levé straně se nachází ještě vjezd do jedné z budov a za ním jedno podélné stání pro zásobování. Jeho šířka je 2,25 metru. Na levé straně je zřízeno celkem 6 podélných stání. Tato komunikace se napojuje na jižní vjezd do areálu, který je poté připojen na komunikaci I/45. Poloměr nároží výjezdu komunikace je 4 a 3 metry a poloměr obou nároží vjezdu do areálu je 6 metrů. Mezi komunikací sloužící pro parkování a ulicí Petrovickou je veden chodník se šířkou 3,95 metru.

Na pravé straně je připojen vjezd, který slouží pro obsluhu chatové oblasti mezi stadionem a železniční tratí. Za vjezdem následuje připojení parkoviště s kolmými stánými. Poloměry výjezdu jsou 3,5 a 6 metrů. Na tomto parkovišti je zřízeno celkem 29 kolmých stání, z toho dvě slouží pro osoby se sníženou schopností pohybu. Délka stání je 5 metrů a jejich šířka je 2,80 metru. Šířka bezbariérových stání je 2,90 metru. Šířka vozovky je 4,25 metru. Mezi touto komunikací a silnicí I/45 je vedena stezka pro chodce a cyklisty se šířkou 3 metry, která je obklopena zelení. V celém úseku mezi parkovišti je vozovka v ulici Petrovická zúžena na 6 metrů (3 + 3 metry). Komunikace je jednosměrná, a to z jihu na sever. Na obou parkovištích je nejvyšší dovolená rychlost upravena na 30 km/h. Na začátku komunikace se nachází vjezd do sportovního areálu. Má šířku 6 metrů. Vjezd na tuto komunikaci je z ulice obsluhující sportovní areál. Poloměry nároží vjezdu jsou 4 metry.

Za jižním vjezdem z průmyslového areálu následuje vjezd na soukromý pozemek. Jeho šířka je 4 metry. V těsné blízkosti za ním je navržen přechod pro chodce široký 4 metry. Chodník na pravé straně za tímto přechodem končí z důvodu nepříznivého terénu v dalším úseku. Chodci poté pokračují spolu s cyklisty po levé straně. Za přechodem pro chodce se zleva připojuje komunikace obsluhující místní sportovní areál. Poloměry nároží jsou 5 a 6 metrů.

Asi 10 metrů za křižovatkou je navržen další přechod pro chodce. Od tohoto místa dále již vpravo znovu vede chodník. Ten je od vozovky oddělen pásem zeleně o šířce 1,90 metru.

Šířka chodníku je 2 metry. Na levé straně pokračuje stezka pro chodce a cyklisty se šířkou 3 metry. Od vozovky je oddělena zelení šířky 1,45 metru. Na pravé straně jsou navrženy tři vjezdy na soukromé pozemky. Prostřední vjezd není napojen kolmo proto, aby nemusel být poražen strom, který roste před vjezdem. Všechny vjezdy mají šířku 4 metry.

Za posledním vjezdem následuje přechod pro chodce se šířkou 4 metry. Po něm se zleva připojuje vjezd sloužící pro obsluhu zimního stadionu. Poté je zprava připojena ulice Rooseveltova. V ní je nově navržena vysazená chodníková plocha, aby nový přechod pro chodce splňoval délku danou normou. Poloměr nároží je 7,80 a 6 metrů.

V této křižovatce se již komunikace uhýbá směrem vlevo a začíná zde náběh do zastávkového zálivu umístěného na pravé straně. U velkého parkoviště je nově zřízena autobusová zastávka U Stadionů, která zlepšuje obsluhu sídliště a rodinných domů. Šířka chodníku u zastávkového zálivu je 3 metry, šířka pruhu pro autobus je 3 metry, šířka obou jízdních pruhů je také 3 metry a i šířka stezky pro chodce a cyklisty na protější straně je 3 metry. Náběh do zastávkového zálivu má délku 25 metrů a výjezd je dlouhý 15 metrů.

Po ukončení zastávkového zálivu se do ulice Petrovické připojuje komunikace napojující velkou parkovací plochu. Poloměry nároží jsou 6 a 5 metrů. Za křižovatkou je navržen přechod pro chodce sdružený s přejezdem pro cyklisty, aby se cyklisté mohli dostat pohodlně do ulice Rooseveltova. Vozovka se v místě křižovatky uhýbá mírně vpravo. Na levé straně je totiž navržen zastávkový záliv v opačném směru, než je zastávka výše. I zde se zastávka jmenuje U Stadionů. Tento záliv je umístěn před budovou sokolovny. Délka náběhu je 25 metrů a délka části pro výjezd je 15 metrů.

Z ulice vedoucí na parkoviště odbočuje doleva další komunikace, která pokračuje rovnoběžně s ulicí Petrovickou a slouží k parkování vozidel obyvatel sídliště. Komunikace je jednosměrná, a to ve směru ze severu na jih. Poloměry nároží na vjezdu jsou 5 a 4 metry. V těsné blízkosti za vjezdem je navržen sdružený přechod pro chodce s přejezdem pro cyklisty. Po pravé straně vozovky jsou zřízena podélná parkovací stání. Těch je celkem 12. Na levé straně budou vozidla parkovat podélně. Zde je celkem 22 stání, z toho dvě slouží pro osoby se sníženou schopností pohybu. Na konci této ulice jsou navržena ještě tři kolmá stání. Jejich délka je 5 metrů, šířka stání uprostřed je 2,5 metru a šířka krajních stání je 2,75 metru. Poloměry nároží výjezdu jsou 4 a 5 metrů.

Šířka podélných stání je 2 metry, šířka vozovky komunikace v ulici s parkovacími místy je 3,5 metru, délka kolmých stání je 5 metrů a jejich šířka je 2,80 metru. Krajní kolmá stání jsou rozšířena o 0,25 metru. Do kolmých stání je doporučeno couvat a poté z něj jednoduše vyjet popředu. Vycouvání z kolmého stání do úzkého jízdního pruhu je komplikované. Krajní podélná stání jsou prodloužena o 1 metr. Mezi kolmými stánkami a komunikací I/45 je navržen

chodník o šířce 2 metry, oddělený od vozovky úzkým pásem zeleně. Ten je zde navržen tak, aby zůstaly zachovány stávající vzrostlé stromy. Lepším řešením by však z hlediska dopravy bylo stromy vykácet a chodník rozšířit až k vozovce v Petrovické ulici. Šířka jízdních pruhů je 3,25 metru, šířka zastávkového zálivu je 3 metry. V místě zastávky je stezka pro cyklisty a chodce zúžena ze 3 metrů na 2,25 metru, aby zde mohla být zřízena čekací plocha zastávky široká 1,35 metru.

Za výjezdem z parkoviště je navržen sdružený přechod pro chodce s přejezdem pro cyklisty a komunikace se stáčí mírně vlevo. V těsné blízkosti před křižovatkou s ulicí Jesenickou, kde úsek končí, se do komunikace připojuje vjezd do sportovního areálu. Na konci řešeného úseku jsou jízdní pruhy rozšířeny na 3,50 metru.

Situace dopravního řešení je uložena v příloze pod číslem D.1, situace s kótami má číslo D.2.

Tento návrh by měl zlepšit podmínky pro cyklistickou dopravu. Cyklisté by nemuseli jezdit v jízdních pruzích s vozidly, ale měli by bezpečnější místo společně s chodci v přidruženém prostoru. Lepší podmínky pro pohyb by měli i chodci, pro které jsou navržené chodníky po obou stranách komunikace.

Lepší situace by nastala i pro cestující MHD. Zastávka U Stadionů je v návrhu posunuta blíže k obytné zástavbě (sídliště, rodinné domy) a cestující nemusejí již vystupovat z autobusu do trávy, ale na zpevněný chodník, který je ve stejné výšce s podlahou autobusu. Zastávky jsou umístěné v zálivech, aby autobusy MHD obsluhující tyto zastávky nebrzdily dopravu na komunikaci I/45 a byl zachován plynulý provoz.

Při vzniku byl brán ohled na stávající stav. Návrh byl vytvářen tak, aby mohlo být poraženo co nejméně stromů a aby se nemusely přesouvat sloupy veřejného osvětlení. Vozovka je vedena ve stávajících hranách v místech, kde to bylo možné. Hrany se musely upravit mezi parkovacími plochami v místě současné zastávky U Stadionů a také v místě nových autobusových zastávek U Stadionů. Nové hrany jsou navrženy i na mostě přes řeku Opavici z důvodu zvětšení šířky stezky pro chodce a cyklisty a chodníku.

5.7. Křižovatka komunikace I/57 s Hlubčickou ulicí

Hlubčická ulice propojuje centrum města s Hlubčickým předměstím a s hranicemi s Polskem. Je to také hlavní spojnice mezi železniční zastávkou Krnov – Cvilín a centrem města. A tvoří i hlavní příjezdovou komunikaci do areálu firmy Kofola. Její směr je radiální, severovýchodní.

S přeložkou komunikace I/57 bude vybudována úroňová průsečná křižovatka. Po komunikaci I/57 při sčítání dopravy v roce 2016 projelo 10 tisíc vozidel za den, v současnosti

po vybudování severního obchvatu tudy může projet vozidel ještě více. Vozidla vyjíždějící z ulice Hlubčické na hlavní pozemní komunikaci I/57 budou mít tedy problém na hlavní vyjet, budou dlouho čekat na bezpečný výjezd a v Hlubčické ulici se mohou z obou stran (jak ze severu, tak z jihu) tvořit kongesce. Řidiči budou ve stresu kvůli tomu, že zde dlouho čekají, a mohou způsobit dopravní nehodu. Po výstavbě obchvatu zde budou provedeny dopravní průzkumy a domněnky budou ověřeny.

5.7.1. Stávající stav

Křižovatka je umístěná v těsné blízkosti řeky Opavice. Západní rameno křižovatky přivádí dopravu směrem od Města Albrechtice. Jsou zde navrženy dva řadící pruhy a jeden jízdní pruh směrem z křižovatky. Jeden bude sloužit pro odbočení vlevo, druhý pro směr přímo a vpravo. Délka odbočovacího pruhu vlevo je 60 metrů bez náběhu. Poloměr nároží směrem k jižnímu paprsku je 16 metrů.

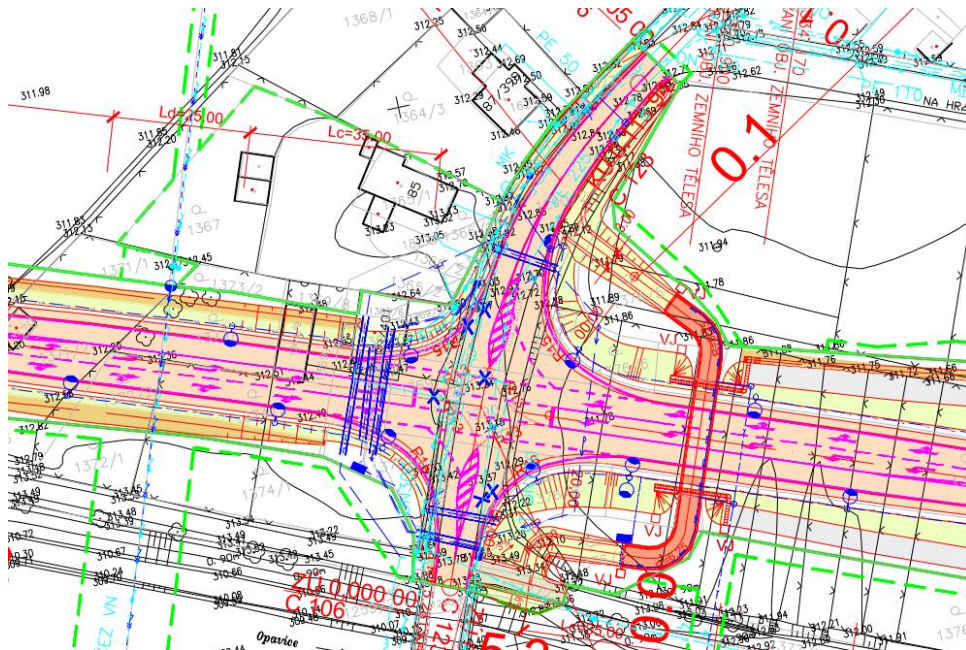
Jižní větví křižovatky přijíždí vozidla z centra města. Budou tudy vedeny i nákladní automobily z areálu firmy Kofola. Na tomto paprsku jsou dva jízdní pruhy. Jeden pro směr do křižovatky a druhý z křižovatky. Mezi nimi je navržen dopravní stín. V těsné blízkosti za křižovatkou tato komunikace navazuje na most přes řeku Opavici. Poloměr nároží mezi jižním a východním paprskem je 16 metrů.

Východním ramenem přijedou vozidla směrem od Opavy. Zde jsou navrženy dva řadící pruhy směrem do křižovatky a jeden jízdní pruh směrem z křižovatky. Jeden řadící pruh bude sloužit pro odbočení vlevo. Jeho délka je 60 metrů bez náběhu. Pravým řadícím pruhem budou jezdit vozidla přímo a vpravo. Poloměr nároží mezi východní a severní větví je 15 metrů.

Severním paprskem křižovatky bude vedena doprava z Hlubčického předměstí a směrem od hranice s Polskem. Tato komunikace je spíše místního významu. Jsou zde zřízeny dva jízdní pruhy. Jedním budou jezdit vozidla směrem do křižovatky, druhým z křižovatky. Mezi nimi je navržen dopravní stín. Poloměr nároží mezi severní a západní větví křižovatky je 15 metrů.

Pod východním ramenem křižovatky je veden podchod pro chodce a cyklisty. Na jihu je stezka připojena na komunikaci vedoucí po levém břehu řeky Opavice. Na severu se chodci a cyklisti dostanou na chodník při ulici Hlubčické.

Na obrázku č. 43 je vyobrazen projekt na výstavbu přeložky komunikace I/57 poskytnutý MÚ Krnov. Na obrázku č. 44 je vidět letecký pohled na nově postavenou křižovatkou.



Obrázek 43 - Výřez křižovatky I/57 s Hlubčickou ul. z koordinační situace A2_03 - projekt severní obchvat



Obrázek 44 - Letecký snímek křižovatky I/57 x Hlubčická (zdroj: app.gisonline.cz/chytre-mapy)

5.7.2. Provizorní úpravy

Pro zlepšení plynulosti provozu na této průsečné křižovatce byly navrženy rychlé provizorní úpravy. Pro provedení těchto změn není potřeba zasahovat do stávajících hran. Pro návrh byly použity mobilní plastové červenobílé obrubníky a dopravní zařízení Z12 – Krátký zpomalovací práh. Dále bylo potřeba upravit vodorovné dopravní značení i svislé dopravní značení.

Byla zde pomocí těchto prvků navržena jednopruhová okružní křižovatka s vnějším průměrem 28 metrů. Rozměry jednotlivých částí okružní křižovatky byly zjištěny v tabulce č. 2 v TP 135. Šířka okružního pásu je 8,3 metru. V tabulce je uveden rozměr 6,2 metru, ale je zde zahrnuta i šířka prstence (ta má být 2,1 metru), který v provizorních úpravách navržen není. Mobilní

plastové obrubníky jsou použity na středové dělicí ostrůvky a na okraje komunikací. Dopravní zařízení Z12 je použito ve středovém ostrově okružní křižovatky.

Na západním paprsku jsou z mobilních obrubníků vystavěny oba okraje vozovky a střední dělicí ostrůvek. Šířka obou jízdních pruhů je 3,5 metru. Poloměr vjezdu je 13 metrů a poloměr výjezdu je 15 metrů.

Na jižní větvi byl z mobilních obrubníků postaven střední dělicí ostrůvek. Obrubníky na krajnice použity nebyly, komunikace je zde úzká, protože v původním návrhu zde nebyly navrženy řadicí pruhy. Šířka jízdních pruhů je 3 metry. Poloměr nájezdu je 15 metrů a poloměr výjezdu je 14,5 metru.

Ve východním rameni byly plastové obrubníky použity na střední dělicí ostrůvek, na severní krajnici a na část jižní krajnice, kde je okraj jízdního pruhu daleko od původní hrany komunikace. Jízdní pruhy jsou zde rozšířeny z 3,5 metru na 4 metry. Šířka středního dělicího ostrůvku je 2,5 metru. Poloměr vjezdu je 13 metrů, poloměr výjezdu je 15 metrů.

V severním paprsku je z mobilních obrubníků postaven malý střední dělicí ostrůvek a malá část západní krajnice. Na tomto rameni vede okraj jízdních pruhů těsně u krajnice. Jízdní pruh vedoucí do křižovatky je ze 3 metrů rozšířen v oblouku na 3,5 metru a protisměrný jízdní pruh se ze 4 metrů zužuje na 3 metry. Poloměr nájezdu je 13 metrů a poloměr výjezdu je 15 metrů.

Pro výstavbu této křižovatky je potřeba změnit jen vodorovné dopravní značení a postavit objekty z mobilních obrubníků. Na ty řidiče upozorňuje svislé dopravní značení Z4a. Na všech středních dělicích ostrůvcích je umístěno značení C4a + Z4b. Na středovém ostrově jsou u každého paprsku umístěny tabule Z3, které na okružní křižovatku upozorňují.

Situace dopravního řešení a situace s kótami jsou uloženy v přílohách pod číslem E.1 a E.2. Situace dopravního řešení je zobrazena na obrázku č. 45.



Obrázek 45 - Návrh provizorních úprav křižovatky komunikace I/57 s Hlubčickou ulicí

5.7.3. Finální úpravy

V delším časovém horizontu jsou na křižovatce komunikace I/57 s Hlubčickou ulicí navrženy úpravy, které zajistí plynulost provozu hlavně v Hlubčické ulici. Vozidla již nebudou muset dlouho čekat na výjezd na hlavní pozemní komunikaci, kterou je silnice I/57. Na místě průsečné úrovnové křižovatky je navržena jednopruhová okružní křižovatka. Tato křižovatka zabírá menší plochu než křižovatka původní, nové hrany jsou tedy navrženy uvnitř hran původních.

Křižovatka byla navržena podle TP 135. Její vnější průměr je 28 metrů. Šířka okružního pásu je 6,20 metru a šířka prstence je 2,10 metru.

Jižním paprskem je přivedena doprava z centra města, od železniční zastávky Krnov-Cvilín a také z areálu firmy Kofola. V těsné blízkosti křižovatky je rameno připojeno na stávající most přes řeku Opavici. Mezi mostem a okružní křižovatkou jsou na tuto větev připojeny i obě komunikace vedoucí po levém břehu řeky. Šířka jízdního pruhu směrem do křižovatky je 3 metry, šířka protisměrného jízdního pruhu je 3,5 metru. Na tomto paprsku je navržen střední dělicí ostrůvek i srpovitá krajnice. Poloměr vjezdu je 15 metrů, poloměr výjezdu je 11 metrů a poloměr srpovité krajnice je 34 metrů.

Východním ramenem křižovatky přijíždějí vozidla od Opavy. Je zde navržen střední dělicí ostrůvek. Šířka jízdních pruhů je 3,5 metru. Poloměr vjezdu je 12 metrů a poloměr výjezdu je 22 metrů. Přes tento paprsek je nově veden přechod pro chodce, který je napojen na nové chodníky. Chodci si tak mohou zkrátit cestu, dříve museli použít podchod pod stejnou větví.

Ze severního paprsku do křižovatky vjíždí obyvatelé Hlubčického předměstí. Nové hrany navazují v těsné blízkosti křižovatky na původní hrany komunikace. Šířka pruhů v oblouku je 3,75 metru a 3,60 metru. I v tomto rameni je navržen střední dělicí ostrůvek. Poloměr vjezdu je 12 metrů, poloměr výjezdu je 24 metrů.

Západním paprskem je do křižovatky přivedena doprava ve směru od Města Albrechtice. Je zde navržen střední dělicí pás délky 28 metrů. Šířka jízdních pruhů je 3,5 metru. Poloměr vjezdu je 10 metrů, poloměr výjezdu je 25 metrů.

Všechny větve okružní křižovatky byly prověřeny vlečnými křivkami návěsové soupravy. Nebyl nalezen žádný problém, proto nemusely být žádné hrany upraveny.

Situace dopravního řešení je pod číslem F.1 uložena v příloze, stejně jako situace s kótami a vlečnými křivkami, která má číslo F.2.

5.7.4. Výpočet kapacity okružní křižovatky I/57 X Hlubčická

I výpočet kapacity okružní křižovatky I/57 x Hlubčická byl proveden v programu Kapacita okružních křižovatek – KAPOKR. Autobusy délky 12 a 15 metrů byly opět zařazeny do kategorie nákladní vozidla a kloubové autobusy do kategorie nákladní soupravy.

I do této tabulky byl zadán dále průměr křižovatky, vzdálenost kolizních bodů na každém rameni, poloměr všech vjezdů a výjezdů. Z dopravního průzkumu bylo zjištěno, že v dopravní špičce křižovatkou projelo přibližně 11 % vozidel RPD, tedy stejně, jako na přechozí křižovatce. Tato hodnota byla dosazena do výpočtu kapacity okružní křižovatky.

Kapacitní posouzení budoucí okružní křižovatky komunikace I/57 s Hlubčickou ulicí je k dispozici v tabulce č. 7. Výsledná úroveň kvality dopravy na této křižovatce je A – velmi dobrá.

Tabulka 7 - Výpočet kapacity okružní křižovatky I/57 x Hlubčická

Název křižovatky: I/57 X Hlubčická													
Posuzovaný stav: Kapacita okružní křižovatky													
Typ okružní křižovatky: s jedním pruhem na okruhu										Vnější průměr [m]: 28		Bypass - spojovací větve	
Papřsek - název komunikace	Intenzita dopravy na vjezdu			Kapacita vjezdu	Rezerva kapacity vjezdu	Fronta $L_{95\%}$	Počet zast.	Zdržení t_w	ÚJKD vjezdu	Kapacita výjezdu C_e	Intenzita Kapacita I_b / C_b	Zdržení t_w	Fronta $L_{95\%}$
	I_v	I_e	I_o	C_v	pvoz/h	m	voz/h	s		pvoz/h	pvoz/h	s	m
Hlubčická - sever	110	107	317	945	835 88 %	5	48	4	A	1339 vyhovuje			
I/57 - směr Opava	288	265	136	1121	833 74 %	6	114	4	A	1308 vyhovuje			
Hlubčická - jih	138	130	263	1059	921 87 %	5	55	4	A	1396 vyhovuje			
I/57 - směr Město Albrechtice	286	320	107	1104	818 74 %	6	112	4	A	1349 vyhovuje			
Zdržení celkem 0,81 h; 4,3 s/pvoz					Počet zastavení celkem 329 voz/h; 48 % voz								
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy okružní křižovatky A – Velmi dobrá													
Poznámka:													

5.8. Úpravy Hlubčické ulice

Pro zlepšení cyklistické dopravy, pro zlepšení veřejné hromadné dopravy i individuální automobilové dopravy byly navrženy úpravy v Hlubčické ulici. Cyklisti by měli být z Hlubčického předměstí vedeni novou propojkou ulic Na Hrázi a Vysoký břeh, dále podjezdem pod přeložkou komunikace I/57 a poté krátkým úsekem při řece Opavě. V těsné blízkosti před soutokem řek Opavy a Opavice by na řece Opavici měla být vybudována nová lávka, která by zde měla sloužit hlavně pro cyklisty. Cyklostezka dále pokračuje jižním směrem po levém břehu řeky Opavy, prochází pod železničním mostem a stáčí se severozápadním směrem u obratiště pro vozidla v ulici Moravská. Cyklisté jsou poté vedeni při Moravské ulici do přednádražního prostoru železniční stanice Krnov-Cvilín a poté po levé straně Hlubčické ulice dále do centra města.

Úpravy Hlubčické ulice jsou navrženy v úseku od křižovatky s Moravskou ulicí (přesněji od domu s adresou Hlubčická 268/45) na křižovatku s ulicí Soukenickou. Délka úseku je 420 metrů.

5.8.1. Stávající stav

Na začátku úseku je po pravé straně komunikace veden chodník pro pěší, na kterém je před domem s čp. 269/43 vysazen strom. Na levé straně se nachází trojúhelníkový parčík zeleně. V něm rostou čtyři stromy. Parčík odděluje Hlubčickou ulici od přednádražního prostoru železniční stanice Krnov-Cvilín. Za parčíkem se připojuje Moravská ulice vedoucí od nádraží

Cvilín. Hlubčická ulice se poté stáčí vpravo jihozápadním směrem. Za směrovým obloukem vede po pravé straně chodník pro pěší, na levé straně je nyní také veden chodník, který je od vozovky oddělen pásem zeleně. Vlevo po několika metrech odbočuje ulice Slezská.

Za křižovatkou je zleva do vozovky vyveden úzký chodník. Na pravé straně je umístěna zastávka městské hromadné dopravy s názvem Krnov, žel.st. Cvilín. Na levé straně jsou zřízena kolmá parkovací stání, která slouží hlavně pro domov s pečovatelskou službou nacházející se vlevo. Mezi touto stavbou a parkovacími stáními je veden chodník pro pěší. Parkovací stání nejsou vyznačena vodorovným dopravním značením a jsou mezi nimi vysazeny stromy. Uprostřed tohoto parkovacího pásu se nachází místo pro kontejnery na tříděný odpad. V místě s parkovacími stáními je umístěna i autobusová zastávka Žel.st. Cvilín. Cestující zde musí z autobusu vystupovat přímo do zaparkovaných vozidel. Není zde žádný zvýšený chodník, proto výstup a nástup je velmi nepohodlný. Po pravé straně je veden chodník pro pěší z malými ploškami pro zeleň.

Za domem s pečovatelskou službou se na Hlubčickou ulici připojují ulice U Jatek a Tolstého. Na všech čtyřech ramenech jsou zřízeny přechody pro chodce. Přechody přes Hlubčickou ulici překračují nejdelší možnou délku danou normou. Délka severozápadního přechodu je 9,5 metru, délka jihozápadního je 10 metrů.

V úseku mezi křižovatkou s ulicemi U Jatek a Tolstého a křižovatkou s ulicemi Soukenická, Dvořákův okruh a Sv. Ducha je šířka vozovky v Hlubčické ulici 9,5 – 10 metrů. Vozovka zde není nijak rozdělena vodorovným značením. Například zde není vyznačena plocha pro parkování, atd. Vozidla zde parkují po levé straně komunikace (při jízdě směrem do centra). Chodníky na obou stranách jsou od vozovky odděleny úzkým pásem zeleně, kde jsou vysazeny stromy. Na několika místech je zeleň přerušena, aby zde mohly být umístěny vjezdy na soukromé pozemky. Na levé straně se nachází čtyři vjezdy, na pravé jich je šest.

Na křižovatce Hlubčické ulice s ulicemi Soukenická, Dvořákův okruh a Sv. Ducha úsek končí.

Na obrázku č. 46 je zobrazen stávající stav Hlubčické ulice v úseku mezi ulicemi Dvořákův okruh a Tolstého.



Obrázek 46 - Stávající stav Hlubčické ulice (zdroj: maps.google.com, červenec 2019)

5.8.2. Návrh úprav

Úpravy začínají na severu u soutoku řek Opavice a Opavy. V těsné blízkosti soutoku řek je přes Opavici navržena lávka, přes kterou bude převedena stezka pro cyklisty. Stezka je připojena na komunikaci Vysoký břeh, po které se mohou cyklisti dostat do Hlubčického předměstí. Stezka pro cyklisty pokračuje dále na jih ve svahu na levém břehu řeky Opavy. Svah musí být výškově upraven. Poté komunikace podchází pod železničním mostem, stáčí se prudce na severozápad, prochází točnou pro vozidla v Moravské ulici a pokračuje do prostoru přednádraží. Přednádraží železniční stanice Krnov-Cvilín je podrobně popsáno v kapitole 5.9.

Návrh změn pokračuje dále od křižovatky se Slezskou ulicí. Na křižovatce bylo upraveno jižní nároží. Nyní je zde poloměr 6 metrů. Mezi touto křižovatkou a křižovatkou s ulicí Tolstého je na pravé straně komunikace navržen chodník pro pěší oddělený od vozovky úzkým pásem zeleně. Ten je přerušen jen v místech vjezdů. V tomto úseku jsou navrženy tři vjezdy na soukromé pozemky. Na levé straně komunikace je zřízeno celkem 16 kolmých parkovacích stání. V místech, kde dnes rostou stromy, jsou parkovací stání v návrhu oddělena zelení, aby nemusel být poražen ani jeden strom. Přibližně uprostřed zůstala plocha pro kontejnery na tříděný odpad. Ke všem parkovacím stáním je veden chodník, aby řidiči nemuseli chodit po trávníku. Trávník se nachází mezi parkovacími stánkami a stezkou pro chodce a cyklisty, která je vedena po levé straně komunikace u domova s pečovatelskou službou. Současná autobusová zastávka žel.st. Cvilín je zde zrušena. Nahrazují ji zastávky v přednádražním prostoru železniční stanice Krnov-Cvilín a také nově zřízené zastávky v ulici U Jatek.

V ulici Tolstého je nově navržena vysazená chodníková plocha, která zde bude sloužit pro zkrácení přechodu a zvýšení bezpečnosti chodců při přecházení. Ve směru k nádraží Cvilín je navržena nejvyšší dovolená rychlost 30 km/h z důvodu zajištění dostatečné rozhledové vzdálenosti. V ulici Tolstého je nově zřízena zóna 30 se zákazem vjezdu

nákladních vozidel. Poloměry nároží v Tolstého ulici jsou 5 a 6 metrů, poloměry nároží v ulici U Jatek jsou 6 metrů.

V posledním úseku Hlubčické ulice mezi křižovatkami s ulicemi Tolstého a U Jatek a Dvořákův okruh, Soukenická a Sv. Ducha je po pravé straně veden chodník pro chodce oddělený od vozovky pásem zeleně. Tento pás je zde navržen z důvodu zachování všech stromů, které zde v současnosti rostou. Na pravé straně komunikace se nachází šest vjezdů na soukromé pozemky. V těsné blízkosti křižovatky je navržen přechod pro chodce přes Hlubčickou ulici.

Po levé straně komunikace je vedena stezka pro chodce a cyklisty oddělená zelení od vozovky. Její šířka je ovlivněna okolní zástavbou. Stezka nemohla být rozšířena směrem k vozovce, protože by bylo potřeba porazit stromy, které zde rostou. Největší šířka stezky je 3,6 metru, nejmenší je 2 metry. V místě, kde stezka nesplňuje šířkové požadavky podle TP 179, je společná stezka pro chodce a cyklisty ukončena a je nahrazena dopravní značkou C7a Stezka pro chodce s dodatkovou tabulkou E13 s textem Cyklistům vjezd povolen. V místě vjezdů je stezka vyznačena červenou barvou s piktogramy. Na levé straně se nachází celkem čtyři vjezdy na soukromé pozemky. Mezi posledními dvěma vjezdy je navrženo 12 podélných parkovacích stání. Ke stáním jsou ze stezky vyvedeny chodníky, aby řidiči nechodili po travnatém pásu.

Na konci řešeného úseku je navržen sdružený přechod pro chodce s přejezdem pro cyklisty. Cyklisti jsou tedy převedeni na pravou stranu komunikace a jsou dále vedeni na současnou stezku na Dvořákově okruhu. V úseku, kde jsou navržena podélná stání, je navržena nejvyšší dovolená rychlost 30 km/h pro vozidla jedoucí z centra.

Situace dopravního řešení je k nalezení v příloze pod číslem G.1, situace s kótami má číslo G.2.

5.9. Úpravy přednádražního prostoru železniční stanice Krnov-Cvilín

Úpravy přednádraží železniční stanice Cvilín jsou navrženy z důvodu zlepšení dostupnosti stanice jak pro chodce, tak pro cyklisty, a také pro cestující městskou hromadnou dopravou. Celý prostor by se měl stát přehlednějším a neměla by to být jedna rozlehlá asfaltová plocha sloužící pro všechny druhy dopravy. Každý účastník provozu zde bude určen mít určen svůj koridor, ve kterém se bude pohybovat, doprava zde tedy bude bezpečnější než v současnosti. Výpravní budova je nyní již po rekonstrukci, je potřeba tedy zrekonstruovat i přednádraží.

5.9.1. Stávající stav

Vjezd z Hlubčické ulice do přednádražního prostoru je zajištěn ulicí Moravskou. Křižovatka je v současnosti velmi rozlehlá a úhel napojení Moravské ulice je nevyhovující. Hlubčická ulice je hlavní pozemní komunikací, ulice Moravská je vedlejší. Do Moravské ulice odbočuje z Hlubčické ulice i chodník pro pěší, který je ale u domu s číslem popisným 156/46 ukončen. Chodci dále k nádraží pokračují po velké asfaltové ploše.

Moravská a Hlubčická ulice jsou odděleny parčíkem se zelení a stromy. Ten má trojúhelníkový tvar. Nedaleko za křižovatkou už řidiči vjíždí na rozlehlou asfaltovou plochu, kde není určené, kudy mají jet nebo kde mohou zaparkovat. Uprostřed této plochy je malý travnatý ostrůvek s veřejným osvětlením. Vpravo od něj vozidla parkují šikmo směrem k domu s čp. 156/46. Vlevo od něj se parkuje podélně. Podélně se parkuje i u výjezdu na Hlubčickou ulici.

Vpravo na konci zpevněné velké plochy je umístěn vjezd k domu 156/46. Za ním se nachází chodník v mírném sklonu a se schody, který vede k domu pro seniory. Mezi schody a chodníkem ve sklonu je řízeno zábradlí. Na levé straně u výpravní budovy jsou umístěny stojany pro kola a dále zahrádka k místnímu občerstvení. Poté se již ulice zužuje a pokračuje kolem kolmých parkovacích stání na její konec, kde se nachází obratiště pro osobní vozidla a popeláře. Při této komunikaci je vpravo veden chodník pro pěší oddělený místy zelení.

Na obrázku č. 47 je zobrazen stávající stav přednádraží.



Obrázek 47 - Stávající stav přednádraží Krnov-Cvilín

5.9.2. Navrhovaný stav

Úpravy přednádražního prostoru železniční stanice Krnov-Cvilín jsou navrženy ve dvou variantách.

5.9.2.1. Varianta 1

V této variantě jsou autobusy MHD vedené až před výpravní budovu. Cestující tak mají co nejkratší přestup z vlaku na autobus a naopak.

Vjezd do přednádražního prostoru je situován téměř na stejném místě, jako v současnosti. Je ale posunut severněji a úhel napojení je mírně nakolmen. Poloměry obou nároží na vjezdu jsou 6 metrů. Na pravé straně vjezdu se nachází poměrně velká plocha pro chodce, která se postupně zužuje. V těsné blízkosti za vjezdem je navržen přechod pro chodce. Za ním je na každé straně komunikace zřízeno jedno podélné stání. Na levé straně jsou v nynějším parčíku vydlážděny chodníky pro chodce. Zeleň a stromy zde ale zůstaly.

Za podélnými stáními se komunikace stáčí vpravo přibližně o 90 °. Za obloukem je umístěn další přechod pro chodce. Chodci si mohou tedy vybrat, kudy se k železniční stanici dostanou. Komunikace se přibližuje k soukromému pozemku ležícímu na její jižní straně, na severu se nachází jedno podélné stání. Chodník uprostřed je veden mezi parkovacími stáními. Šířka jednosměrné komunikace v celé délce je 6 metrů. Délka všech podélných stání je 7,75 metru a šířka je 2 metry.

V místě, kde se komunikace téměř dotýká plotu soukromého pozemku, se začíná stáčet ostře vlevo o více než 180°. V tomto oblouku se nachází i křižovatka, ze které pokračuje Moravská ulice dále k domovu pro seniory. Na této komunikaci je zřízen přechod pro chodce a za ním přejezd pro cyklisty. Připojuje se sem totiž stezka pro cyklisty vedoucí od řeky Opavy. Cyklisti se zde mohou rozhodnout, jestli pojedou zaparkovat kolo k výpravní budově, nebo odbočí ze stezky vlevo a pojedou do centra. Stezka pro chodce a cyklisty směrem do centra je vedena uličkou mezi domy s čp. 156/46 a 2256/2. Poté se připojí do Slezské ulice a pokračuje dále k Hlubčické ulici. Její vedení v Hlubčické je již popsáno v kapitole 5.8. Kvůli stezce pro cyklisty jsou zrušena i dvě kolmá stání před domem pro seniory.

Za křižovatkou u domu pro seniory již začíná pruh pro autobusy. Šířka zastávkového pruhu pro autobusy je 3 metry, šířka jízdního pruhu pro ostatní vozidla je také 3 metry. V těsné blízkosti za směrovým obloukem je navržen přechod pro chodce. Za ním vlevo jsou zřízena čtyři šikmá stání. Kolmá délka stání je 4,7 metru. Šířka stání je 2,65 metru, krajní stání jsou rozšířena o 0,25 metru. Na pravé straně je navržena první zastávka autobusu MHD. Šířka plochy pro chodce a cyklisty je zde 4 metry. Délka zastávky je 16 metrů.

Na levé straně je poté navrženo jedno podélné stání s délkou 7,75 metru a šířkou 2 metry. Za ním je umístěno dalších 5 šikmých stání se stejnými rozměry jako u předchozích stání. Naproti nim se na pravé straně se nachází druhá zastávka pro autobusy MHD. Zde je šířka plochy pro chodce 2,5 metru. Délka zastávky je 16 metrů. Mezi dvěma zastávkami se komunikace stáčí mírně vlevo.

Za poslední zastávkou jsou zřízeny krátké řadící pruhy (jeden pro směr vpravo, druhý vlevo) a přechod pro chodce. Poté se již komunikace připojí zpět na Hlubčickou ulici. Výjezd je situován naproti domu s čp. 268/45. V místě tohoto výjezdu je potřeba porazit jeden strom. Poloměry nároží na výjezdu jsou 6 metrů.

Hlubčická ulice má v místě přednádražního prostoru šířku 6,75 metru. V oblouku u čp. 270/41 jsou jízdní pruhy rozšířeny. Po levé straně při jízdě do centra je veden chodník pro pěší. Celkem se zde nachází dva vjezdy na soukromé pozemky. Před křižovatkou se Slezskou ulicí je navržen přechod pro chodce. Přechod pro chodce je navržen i mezi vjezdem k nádraží a výjezdem od něj.

Západně od výpravní budovy jsou navrženy plochy pro stojany na jízdní kola. Plocha je zde případně dost velká i pro výstavbu cyklověže. Je tedy možné vybrat vhodnější řešení.

V přednádražním prostoru po rekonstrukci bude moci zaparkovat celkem 13 vozidel. Využití jednotlivých autobusových zastávek je plánováno následovně. Zastávka u výpravní budovy by měla sloužit pro směr do zastávky U Jatek. Ze zastávky blíže k výjezdu z prostoru přednádraží budou odjíždět autobusy směr Hlubčické předměstí a směr zastávka Pošta. Využití zastávek je možné měnit podle potřeb města. Případně je také možné jednu zastávku využít při výluce na železniční trati pro autobusy přepravující cestující z vlaku.

Komunikace v přednádražním prostoru byla navržena pro průjezd autobusu s délkou 15 metrů, který potřebuje nejvíce prostoru ze všech vozidel provozovaných v České republice. Na několika místech je potřeba nadjet karoserií nad chodník. Toto by ale při nízké rychlosti nemělo ohrožovat chodce nebo cyklisty. V tomto prostoru budou pravděpodobně obvykle provozovány menší autobusy (dvanáctimetrové nebo desetimetrové). Delší autobusy sem ale mohou přijet například při výluce na trati. Autobusy dlouhé 15 metrů si při výjezdu z přednádraží do Hlubčického předměstí musí nadjet do protisměru. Poloměr nároží zde nemohl být zvětšen kvůli stromu a také kvůli soukromému pozemku v jeho blízkosti.

Situace dopravního řešení varianty 1 je uložena pod číslem H.1. Situace s kótami a vlečnými křivkami má číslo H.3.

5.9.2.2. Varianta 2

V této variantě autobusy nezajíždějí přímo před výpravní budovu, ale zastavují v blízkosti Hlubčické ulice. Hlubčická ulice je při jízdě ve směru do centra vychýlena východním směrem, aby zde mohl být na západní straně navržen zastávkový záliv. Ten bude sloužit pro autobusy jedoucí ve směru na zastávku U Jatek. Před zastávkovým zálivem je navržen přechod pro chodce s dělicím ostrůvkem. Šířka ostrůvku je 2,3 metru. Šířka zálivu je 3 metry a šířka plochy pro chodce u zastávky je 4 metry. Délka náběhu zastávkového zálivu je 25 metrů, délka

pro výjezd je 15 metrů. Délka zastávky je 13 metrů. V celé délce je šířka jízdních pruhů na Hlubčické ulici 3,5 metru. Před a za zastávkou jsou na komunikaci připojeny výjezdy ze soukromých pozemků. Za ukončením zálivu se nachází přechod pro chodce.

Na opačné straně komunikace (vlevo při jízdě do centra) je také navržen zastávkový záliv s náběhem dlouhým 25 metrů a výjezdem dlouhým 15 metrů. Délka zastávky je 13 metrů. Šířka zálivu je 3 metry, šířka plochy pro chodce je také 3 metry. Zastávka slouží pro cestující jedoucí na Hlubčické předměstí.

V místě náběhu zastávkového zálivu je připojen vjezd do přednádražního prostoru. Ten se nachází na stejném místě jako ve stávajícím stavu. V těsné blízkosti za křižovatkou je na vjezdu navržen přechod pro chodce. Vjezd je možné rozdělit na dva jízdní pruhy. Levý jízdní pruh slouží pro všechna vozidla kromě autobusů. V pravém pruhu je umístěna zastávka autobusů MHD. Odtud odjíždí autobusy, které se za zastávkou otočí a pokračují směrem na zastávku Pošta. Šířka obou jízdních pruhů je 3 metry, šířka chodníku u zastávky je 5 metrů.

Za zastávkou je vytvořena křižovatka. Při odbočení vlevo se přijede zpět na Hlubčickou ulici. Toto rameno slouží jako jediný výjezd z přednádražního prostoru. Před připojením do Hlubčické ulice je zde navrženo místo pro přecházení. Autobusy odtud mohou odbočit jen vlevo a jet dále do centra. Odbočení vpravo brání dělicí ostrůvek na přechodu pro chodce. Po severní straně této komunikace je veden chodník pro chodce, jeho šířka v nejužším místě je 2 metry. Poloměry nároží výjezdu na hlavní pozemní komunikaci jsou 5 a 6 metrů.

Z vjezdové komunikace mohou vpravo odbočit jen osobní vozidla a vozidla pro odvoz odpadu. Ihned za odbočením je navržen sdružený přechod pro chodce s přejezdem pro cyklisty. Za ním je navrženo 7 kolmých stání na pravé straně a 8 kolmých stání na levé straně, z nichž jedno slouží pro osoby se sníženou schopností pohybu a jedno pro zásobování výpravní budovy železniční zastávky. Na pravé straně je za parkovacími stáními připojen na komunikaci výjezd ze soukromého pozemku. Za ním je navržen přechod pro chodce. Šířka kolmých stání je 2,5 metru, krajní stání jsou rozšířena o 0,25 metru. Šířka bezbariérového stání je 3,5 metru, stejně tak šířka stání pro zásobování je 3,5 metru. Délka stání je 4,5 metru a šířka komunikace je 6 metrů.

Vpravo je veden chodník pro chodce, vlevo u výpravní budovy vede stezka pro chodce a cyklisty. Cyklisti se sem dostanou po stezce pro cyklisty od řeky Opavy. Jízdní kola zde mohou zaparkovat jízdní kola na západní straně výpravní budovy buď v cyklostojanech, anebo v cyklověži (podle toho, které variantě dá město přednost). Cyklisté mají také možnost odbočit směrem od řeky vlevo, přejet Moravskou ulici a pokračovat dále do Hlubčické směrem do centra po společné stezce pro chodce a cyklisty. I v této variantě jsou u domu pro seniory

zrušena dvě kolmá stání kvůli vedení stezky pro cyklisty. Šířka chodníku vpravo je 3 metry. Šířka stezky pro chodce a cyklisty je 5,8 metru.

Tato varianta poskytuje více prostoru pro nemotorovou dopravu před výpravní budovou a nabízí o jedno parkovací stání více než varianta č. 1. Déle trvá přestup z vlaku na autobus MHD, protože zastávky jsou od železniční stanice více vzdáleny. Prostor zde ale není tak stísněný jako v první variantě.

Průjezdy po Hlubčické ulici byly prověřeny autobusem s délkou 15 metrů, průjezd obratištěm byl prověřen autobusem délky 12 metrů. Obratištěm by projel i autobus délky 15 metrů, ale musel by si nadjet karoserií nad úzký chodník u domu s čp. 158/48. Provoz tohoto typu vozidla zde tedy není doporučen. Nevýhoda je zde i v případě, kdyby byla na železniční trati výluky. Výlukové autobusy by musely obsadit nejspíše obě zastávky směřující na sever. Pro tuto situaci je lepší varianta č. 1.

Situace dopravního řešení varianty 2 je uložena pod číslem H.2. Situace s kótami a vlečnými křivkami má číslo H.4.

5.10. Obratiště Nemocnice, hlavní brána

V budoucnosti by před hlavním vjezdem do areálu nemocnice měla být možnost otáčení autobusů jednotlivých linek. Proto byl vytvořen návrh úpravy této oblasti.

5.10.1. Stávající stav

Stávající zastávky MHD Nemocnice, hlavní brána se nachází v ulici I. P. Pavlova jihozápadně od vjezdu do areálu nemocnice. Ulice I. P. Pavlova je mezi vjezdem do nemocnice a křižovatkou ulic Maxima Gorkého a Jiráskova zaslepena betonovými květináči. Toto slepé rameno je využíváno k nelegálnímu parkování. Přejezd na křižovátku ulic Maxima Gorkého a Jiráskova je umožněn z jihu ulic Maxima Gorkého. Ta je v současnosti obousměrná a po její východní straně parkují podélně vozidla. Uprostřed řešené oblasti se nachází trojúhelníkový trávník. Na jeho východní straně jsou instalovány betonové květináče. Na jihozápadní straně je již vystavěn zastávkový záliv.

5.10.2. Návrh úprav

Kolem trávníku nově vzniknou tři stání pro autobusy. První stání bude umístěno na jihozápadní straně ostrůvku. Zde budou zastavovat všechny autobusy, které budou přijíždět z centra. Buď zde budou končit, nebo budou pokračovat ve směru Ježník, Chomýž nebo Město Albrechtice.

Autobusy, které zde budou končit, se po výstupu cestujících přesunou na manipulační stání na severozápadě travnatého ostrůvku v ulici I. P. Pavlova. Rameno již nebude slepé, ale bude

zde jednosměrný provoz ve směru od vjezdu do nemocnice k ulici Jiráskova. Tudy budou projíždět všechny autobusy jedoucí do centra města Krnov. Před manipulačním stáním je navržen přechod pro chodce.

Všechny spoje jedoucí do centra Krnova budou využívat poslední zastávku umístěnou na východní straně zeleně v ulici Maxima Gorkého. Potom budou dále pokračovat na zastávku Rooseveltova nebo na zastávku Maxima Gorkého. Komunikace, kde se nachází tato zastávka, bude již také jednosměrná, a to ve směru ze severu na jih. Jsou zde navržena tři podélná parkovací stání. Výjezd z ní je nakolmený vůči hlavní pozemní komunikaci. Přes toto rameno jsou vedeny dva přechody pro chodce.

Na všech okrajích travnatého ostrova jsou navrženy chodníky a plochy pro cestující. Všechny mají šířku 3 metry.

Situace obratiště u nemocnice jsou uloženy pod čísly CH.1 a CH.2.

5.11. Obratiště Kostelec

V Kostelci by mělo být navrženo nové obratiště autobusů MHD. Místo, které bylo pro točnu vybráno, se nachází mezi domy s čp. 1393/120 a 1392/126. Nyní je zde zemědělský pozemek. Je umístěn ale ve vyšší úrovni než místní komunikace v ulici Bruntálská, po které budou autobusy přijíždět. Bude zde tedy potřeba provést zemní práce.

Obratiště by mělo mít jeden vjezd, který se bude nacházet na západní straně. Přes něj je veden přechod pro chodce, po kterém budou cestující přicházet na zastávku. Mezi zastávkou a místní komunikací je navržen ostrov se zelení a chodníky. Chodníky pro pěší jsou vedeny po obvodu ostrova a jeden také prochází středem ostrova.

Výjezd z obratiště bude umístěn ve stávajícím výjezdu polní cesty.

Schéma obratiště v Kostelci má v příloze číslo CH.3.

6. Závěr

Tato diplomová práce se zabývala především návrhem změn některých lokalit ve městě Krnov, které leží na východě České republiky u hranic s Polskem. Úpravy byly navrženy z důvodu zvýšení bezpečnosti silniční dopravy, zlepšení cyklistické infrastruktury, dále také kvůli vytvoření chybějících nebo rekonstrukci stávajících chodníků a ploch pro pěší. Některé projekty byly zpracovány za účelem zlepšení systému veřejné hromadné dopravy. Zahrnovaly například posun autobusových zastávek na jiné místo nebo navržení zastávek nových, a to proto, aby bylo dosaženo kratších docházkových vzdáleností a veřejná doprava v Krnově se tak stala preferovaným druhem dopravy.

Úpravy míst ve městě prezentované v této práci mají také zajistit lepší vzhled oblastí města a zvýšit tak kvalitu života v Krnově.

V diplomové práci byly použity počítačové programy a aplikace KAPOKR – Kapacita okružních křižovatek pro výpočet kapacity OK, TRALYS pro vytvoření zátěžových diagramů křižovatek, ODK Collect pro dopravně-sociologický průzkum, Autodesk AutoCAD 2021 pro kreslení projektů a Microsoft Office pro zpracování dat z průzkumů a psaní této textové části.

Znovu se sluší poděkovat za výbornou spolupráci zástupcům města Krnova, kteří poskytli podklady pro tuto závěrečnou práci. Podklady byly technická mapa města Krnova, zpracovaná data od mobilních operátorů, projekt přeložky komunikace I/57, a další informace důležité pro zpracování práce. Také je potřeba znovu poděkovat vedoucímu této diplomové práce panu doc. Ing. Jiřímu Čarskému Ph.D.

Věřím, že zástupci města Krnov tuto práci ocení, a třeba se naskytne možnost s nimi pokračovat v těchto projektech dál a některý z nich i realizovat. Také věřím, že poznatky, které jsem získal v této diplomové práci, použiji i v dalších zpracovávaných projektech.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] – Krnov – Wikipedie. [online]. 2021 [cit. 2021-09-08] Dostupné z WWW: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Krnov>.
- [2] – Sčítání dopravy - ŘSD ČR. Ředitelství silnic a dálnic České republiky - ŘSD ČR [online]. 2021 [cit. 2021-09-08] Dostupné z WWW: <https://www.rsd.cz/web/guest/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy#zalozka-celostatni-scitani-dopravy-2020>.
- [3] – Krnov – nextbike Czech Republic. Sdílená kola už v 25 městech [online]. 2021 [cit. 2021-09-15] Dostupné z WWW: <https://www.nextbikeczech.com/mesto/krnov/>.
- [4] – CE-TRAFFIC. Analýza přítomného obyvatelstva, spádovosti a návštěvnosti města Krnov (ZUJ) a regionu Krnov (ORP) 2020. Praha, 2021.
- [5] – CE-TRAFFIC. Analýza přítomného obyvatelstva, spádovosti a návštěvnosti města Krnov (ZUJ) a regionu Krnov (ORP) 2021. Praha, 2021.
- [6] – TP 189 Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (III. vydání). EDIP, s. r. o., Bartoš Luděk, Martolos Jan, 2018. [online]. Dostupné z WWW: http://http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_189_2018_final.pdf
- [7] – ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. Praha. Český normalizační institut, 2006.
- [8] – TP 135 Projektování okružních křižovatek na místních silnicích a komunikacích. VUT v Brně – Fakulta stavební, III. vydání, 2017. [online] Dostupné z WWW: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_135_2017.pdf

Další zdroje, ze kterých autor čerpal při návrhu úprav komunikací

- ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- Revize TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Seidl Antonín, III. vydání, 2011. [online]. Dostupné z WWW: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf
- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty. Cach Tomáš, 2017 [online]. Dostupné z WWW: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_179_2017.pdf

- Mapy.cz, [online]. <https://mapy.cz/zakladni/>
- obrázky a schémata, u kterých není uvedený autor, vytvořil nebo vyfotil autor diplomové práce

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1 - MAPA ČR S VYZNAČENÍM PLOHY MĚSTA.....	9
OBRÁZEK 2 - PODROBNĚJŠÍ MAPA S VYZNAČENÍM POLOHY MĚSTA.....	9
OBRÁZEK 3 - INTENZITY DOPRAVY V KRNOVĚ - ROK 2020	11
OBRÁZEK 4 - PODÍLY NÁKLADNÍCH VOZIDEL NA CELKOVÝCH INTENZITÁCH DOPRAVY	11
OBRÁZEK 5 - ROZDÍLOVÝ DIAGRAM INTENZIT DOPRAVY	12
OBRÁZEK 6 - SCHÉMA KOMUNIKACÍ - STÁVAJÍCÍ STAV	13
OBRÁZEK 7 - SCHÉMA KOMUNIKACÍ - PLÁNOVANÝ STAV	14
OBRÁZEK 8 - SCHÉMA KOMUNIKACÍ VE MĚSTĚ.....	15
OBRÁZEK 9 - SCHÉMA DOPRAVY V KLIDU	17
OBRÁZEK 10 - SCHÉMA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY	18
OBRÁZEK 11 - SCHÉMA TRAS LINEK MHD - STÁVAJÍCÍ STAV	19
OBRÁZEK 12 - SCHÉMA TRAS REGIONÁLNÍCH LINEK – STÁVAJÍCÍ STAV.....	19
OBRÁZEK 13 - SCHÉMA TRAS LINEK MHD - PLÁN	21
OBRÁZEK 14 - SCHÉMA TRAS REGIONÁLNÍCH LINEK - PLÁN.....	22
OBRÁZEK 15 - ZMĚNY V SÍTI VHD	23
OBRÁZEK 16 - SCHÉMA CYKLISTICKÉ INFRASTRUKTURY - STÁVAJÍCÍ STAV	25
OBRÁZEK 17 - SCHÉMA CYKLISTICKÉ INFRASTRUKTURY - PLÁNOVANÝ STAV.....	26
OBRÁZEK 18 - SCHÉMA DOPLŇKOVÉ INFRASTRUKTURY PRO CYKLISTY	27
OBRÁZEK 19 - INTENZITA DOJÍŽDKY A VYJÍŽDKY Z / DO KRNOVA V RÁMCI ORP KRNOV - ROK 2020	33
OBRÁZEK 20 - INTENZITA DOJÍŽDKY A VYJÍŽDKY DO / Z KRNOVA V RÁMCI ORP KRNOV - ROK 2021	34
OBRÁZEK 21 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV - VŠECHNY DRUHY DOPRAVY, VŠECHNY ÚČELY CEST	36
OBRÁZEK 22 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – IAD	37
OBRÁZEK 23 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – MHD.....	38
OBRÁZEK 24 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – CYKLISTI	38
OBRÁZEK 25 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – PĚŠÍ.....	39
OBRÁZEK 26 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – ZAMĚSTNÁNÍ.....	40
OBRÁZEK 27 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – ŠKOLA.....	40
OBRÁZEK 28 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – NÁKUPY	41
OBRÁZEK 29 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – LÉKAŘ.....	41
OBRÁZEK 30 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – ÚŘAD	42
OBRÁZEK 31 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – NÁVŠTĚVY	42
OBRÁZEK 32 - RELACE NA ÚZEMÍ MĚSTA KRNOV – OSTATNÍ.....	43
OBRÁZEK 33 - KARTA SKLADBY DOPRAVNÍHO PROUDU - TSK PRAHA, A.S.	44
OBRÁZEK 34 - SCHÉMA OZNAČENÍ SMĚRŮ NA KŘIŽOVATKÁCH	45
OBRÁZEK 35 - ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM INTENZIT - KŘIŽOVATKA I/57 X PETROVICKÁ.....	47
OBRÁZEK 36 - ZÁTĚŽOVÝ DIAGRAM INTENZIT - KŘIŽOVATKA I/57 X HLUBČICKÁ	48
OBRÁZEK 37 - SCHÉMA MINI OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY.....	50
OBRÁZEK 38 - SCHÉMA TURBO-OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY	52
OBRÁZEK 39 – VÝŘEZ KŘIŽOVATKY I/57 A I/45 Z KOORDINAČNÍ SITUACE A2_03 - PROJEKT SEVERNÍ OBCHVAT	54
OBRÁZEK 40 - LETECKÝ POHLED NA KŘIŽOVATKU I/57 X PETROVICKÁ.....	55
OBRÁZEK 41 - NÁVRH PROVIZORNÍCH ÚPRAV KŘIŽOVATKY SILNIC I/45 A I/57 - SDZ.....	57
OBRÁZEK 42 - PETROVICKÁ ULICE V MÍSTĚ STÁVAJÍCÍ AUTOBUSOVÉ ZASTÁVKY U STADIONŮ	67
OBRÁZEK 43 - VÝŘEZ KŘIŽOVATKY I/57 S HLUBČICKOU UL. Z KOORDINAČNÍ SITUACE A2_03 - PROJEKT SEVERNÍ OBCHVAT	72
OBRÁZEK 44 - LETECKÝ SNÍMEK KŘIŽOVATKY I/57 X HLUBČICKÁ	72
OBRÁZEK 45 - NÁVRH PROVIZORNÍCH ÚPRAV KŘIŽOVATKY KOMUNIKACE I/57 S HLUBČICKOU ULICÍ.....	74

OBRÁZEK 46 - STÁVAJÍCÍ STAV HLUBČICKÉ ULICE	78
OBRÁZEK 47 - STÁVAJÍCÍ STAV PŘEDNÁDRAŽÍ KRNOV-CVILÍN	80

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1 - INTENZITY VOZIDEL ZA DOBU PRŮZKUMU - I/57 X PETROVICKÁ	46
TABULKA 2 - ROČNÍ PRŮMĚR DENNÍCH INTENZIT NA KŘIŽOVATCE I/57 X PETROVICKÁ	46
TABULKA 3 - INTENZITY VOZIDEL ZA DOBU PRŮZKUMU - I/57 X HLUBČICKÁ.....	47
TABULKA 4 - ROČNÍ PRŮMĚR DENNÍCH INTENZIT NA KŘIŽOVATCE I/57 X HLUBČICKÁ.....	48
TABULKA 5 - ŠÍŘKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ JOK	51
TABULKA 6 - VÝPOČET KAPACITY OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY I/57 X PETROVICKÁ.....	65
TABULKA 7 - VÝPOČET KAPACITY OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY I/57 X HLUBČICKÁ	76

SEZNAM PŘÍLOH

A.1 – OK Petrovická – provizorní řešení – situace dopravního řešení	
A.2 – OK Petrovická – provizorní řešení – kóty	
B.1 – Parkoviště aquapark + OK Petrovická – situace dopravního řešení	
B.2 – Parkoviště aquapark + OK Petrovická – kóty + vlečné křivky	
C.1 – Přístup do zahrádkářské oblasti – situace dopravního řešení	
C.2 – Přístup do zahrádkářské oblasti – kóty + vlečné křivky	
D.1 – Úpravy Petrovické ul. – situace dopravního řešení	
D.2 – Úpravy Petrovické ul. – kóty	
E.1 – OK Hlubčická – provizorní řešení – situace dopravního řešení	
E.2 – OK Hlubčická – provizorní řešení – kóty	
F.1 – OK Hlubčická – situace dopravního řešení	
F.2 – OK Hlubčická – kóty + vlečné křivky	
G.1 – Úpravy Hlubčické ul. – situace dopravního řešení	
G.2 – Úpravy Hlubčické ul. – kóty	
G.3 – Úpravy Hlubčické ul. – cyklostezka – situace dopravního řešení	
H.1 – Přednádraží žst. Krnov-Cvilín – varianta 1 – situace dopravního řešení	
H.2 – Přednádraží žst. Krnov-Cvilín – varianta 2 – situace dopravního řešení	
H.3 – Přednádraží žst. Krnov-Cvilín – varianta 1 – kóty + vlečné křivky	
H.4 – Přednádraží žst. Krnov-Cvilín – varianta 2 – kóty + vlečné křivky	
CH.1 – Obratiště autobusů – Nemocnice, hlavní brána – situace dopravního řešení	
CH.2 – Obratiště autobusů – Nemocnice, hlavní brána – kóty + vlečné křivky	
CH.3 – Obratiště autobusů – Kostelec – schéma	
S.1 – Intenzity dopravy – rok 2020	
S.2 – Podíly nákladních vozidel na celkových intenzitách dopravy – rok 2020	
S.3 – Rozdílový diagram intenzit dopravy	
S.4 – Schéma komunikací – stávající stav	
S.5 – Schéma komunikací – plánovaný stav	
S.6 – Schéma komunikací ve městě	
S.7 – Schéma dopravy v klidu	
S.8 – Schéma železniční dopravy	
S.9 – Schéma tras linek MHD – stávající stav	
S.10 – Schéma tras regionálních linek – stávající stav	
S.11 – Schéma tras linek MHD – plán	
S.12 – Schéma tras regionálních linek – plán	
S.13 – Změny v síti VHD	
S.14 – Schéma cyklistické infrastruktury – stávající stav	
S.15 – Schéma cyklistické infrastruktury – plánovaný stav	

- S.16 – Schéma doplňkové infrastruktury pro cyklisty
- S.17 – Intenzita dojížděky a vyjížděky – rok 2020
- S.18 – Intenzita dojížděky a vyjížděky – rok 2021
- S.19 – Relace – všechny druhy dopravy, všechny účely cest
- S.20 – Relace – IAD
- S.21 – Relace – MHD
- S.22 – Relace – cyklisti
- S.23 – Relace – pěší
- S.24 – Relace – zaměstnání
- S.25 – Relace – škola
- S.26 – Relace – nákupy
- S.27 – Relace – lékař
- S.28 – Relace – úřad
- S.29 – Relace – návštěvy
- S.30 – Relace – ostatní

Všechny přílohy jsou uloženy v souboru s názvem Prilohy – graficka cast.