

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



Bc. Petr Červenka

**NÁVRH ŘEŠENÍ TERMINÁLU VEŘEJNÉ HROMADNÉ
DOPRAVY U ŽELEZNIČNÍ STANICE KRNOV**

Diplomová práce

2022

K612 **Ústav dopravních systémů**

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Petr Červenka

Studijní program (obor/specializace) studenta:

navazující magisterský – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Návrh řešení terminálu veřejné hromadné dopravy
u železniční stanice Krnov**

Název tématu (anglicky): Proposal of Public Mass Transport Hub at Krnov Railway
Station

Zásady pro vypracování

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

- analýza stávající dopravní obsluhy a organizace dopravy v pohybu a v klidu v prostoru před železniční stanicí Krnov (řešené území je vymezeno celým rozsahem ulice Nádražní)
 - návrh řešení terminálu VHD u železniční stanice Krnov ve variantách (pro současné linkové vedení i pro nově zpracovaný návrh linkového vedení MHD a regionální VHD s možností fungování aspoň 1 varianty pro oba systémy linkového vedení současně)
 - zpracování organizačně provozních schémat provozu MHD a regionální VHD pro všechny navržené varianty terminálu
 - uplatnění prvků pro zvýšení bezpečnosti účastníků pěšího provozu a umožnění komfortního přestupu mezi železniční a autobusovou dopravou
 - návrh řešení dopravy v klidu v celé zadané oblasti včetně parkování typu P+R a K+R
 - řešení vedení cyklistické dopravy zadanou oblastí včetně možnosti odstavování jízdních kol a umístění cykověže (tzv. BIKETOWER)
-



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 Červenka
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. června 2021

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mě celou dobu v rámci mého magisterského studia podporovali a předávali své zkušenosti. Především bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce doc. Ing Jiřímu Čarskému, Ph.D. Dále bych chtěl poděkovat městu Krnov za poskytnutí podkladů k mé práci. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat svým blízkým a rodině za finanční a psychickou podporu.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr magisterského studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní. Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu

V Praze dne 5. května 2022

.....

Podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

NÁVRH ŘEŠENÍ TERMINÁLU VEŘEJNÉ HROMADNÉ DOPRAVY U ŽELEZNIČNÍ STANICE KRNOV

Diplomová práce

květen 2022

Bc. Petr Červenka

Abstrakt

Předmětem diplomové práce „Návrh řešení terminálu veřejné hromadné dopravy u železniční stanice Krnov“ je vytvoření dopravně-inženýrské studie pro nový multimodální přestupní uzel, který by přispěl ke zatraktivnění veřejné hromadné dopravy. Cílem práce je navrhnout taková řešení, která budou odpovídat příslušným technickým podmínkám, normám a vyhoví požadavkům pro provoz autobusů.

Klíčová slova

Krnov, studie, městská hromadná doprava, autobusový terminál, reorganizace, přednádraží, doprava v klidu.

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE FACULTY OF TRANSPORTATION SCIENCE

PROPOSAL OF PUBLIC MASS TRANSPORT HUB AT KRNOV RAILWAY STATION

Master thesis

May 2022

Bc. Petr Červenka

Abstract

The subject of the diploma thesis "Design of a public transport terminal at the railway station Krnov" is the creation of a traffic engineering study for a new multimodal interchange node that would contribute to the attractiveness of public transport. The aim of the work is to design solutions that will comply with the relevant technical conditions, standards and meet the requirements for bus operation.

Keywords

Krnov, study, public transport, bus terminal, reorganization, pre-station area, traffic calming.

Seznam zkratek

B+R – Bike and ride

ČSAD – Československá státní autobusová doprava

IAD – individuální automobilová doprava

KODIS – Koordinátor ODIS

K+R – Kiss and ride

MHD – městská hromadná doprava

ODIS – Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje

P+R – Park and ride

SDZ – svislé dopravní značení

TP – Technické podmínky

VDZ – Vodorovné dopravní značení

Obsah

Seznam zkratk.....	6
1. Úvod.....	9
2. město Krnov.....	10
2.1. Historie města.....	10
2.2. Současnost.....	12
2.3. Geografická poloha a širší vztahy.....	13
2.4. Doprava.....	14
2.4.1. Silniční doprava.....	14
2.4.2. Železniční doprava.....	15
2.4.3. Cyklistická doprava.....	15
2.4.4. Veřejná hromadná doprava.....	16
3. Návrh přestupních terminálu.....	24
4. Železniční stanice Krnov.....	28
5. Navazující projekty.....	30
5.1. Okružní křižovatka Revoluční x Nádražní.....	30
5.2. Rekonstrukce ulice Mikulášská.....	32
6. Stávající stav přednádražního prostoru.....	33
6.1. Varianta pro současný stav.....	34
6.2. Varianta pro navrhované linkové vedení.....	36
7. Cyklistická doprava v prostoru přednádraží.....	37
7.1. BIKETOWER.....	37
8. Doprava v klidu.....	41
9. Navrhovaná okružní křižovatka ulice Nádražní x Mikulášská.....	48
10. Vodorovné dopravní značení.....	50
11. Provozní schémata.....	52
11.1. Provozní schéma VHD.....	52
11.1.1. Varianta pro současné linkové vedení.....	53

11.1.2.	Varianta pro navrhované linkové vedení	54
11.2.	Provozní schéma pěších tras a cyklistů	55
11.2.1.	Varianta pro současný stav linkového vedení	55
11.2.2.	Varianta pro navrhovaný stav linkového vedení	56
11.3.	Provozní schéma IAD	57
11.3.1.	Navrhovaný stav linkového vedení	57
11.3.2.	Současný stav linkového vedení	58
12.	Opatření pro přilehlé vjezdy a výjezdy	59
13.	Vlastnictví pozemků na území projektu	60
14.	Závěr	62
15.	Zdroje	63
16.	Seznam Příloh	65
17.	Seznam obrázků	66

1. Úvod

Rozvoj městské hromadné dopravy je jedním z důležitých faktorů pro zlepšení dopravy ve městech. Cílem je vždy zvýšit atraktivitu hromadné dopravy pro obyvatele, aby bylo zvýšeno její využití. Tím dojde ke snížení individuální automobilové dopravy a zklidnění dopravy ve městech. Jedním ze základních předpokladů pro správné fungování je kvalitní a organizovaná veřejná hromadná doprava jak z hlediska organizačního řešení, tak z hlediska směrového řešení.

Obdobně jako předchozí autorova práce v rámci bakalářského studia, tak i tato práce se zabývá řešením přednádražního prostoru. Ovšem jedná se o zcela jiné město a také nabízený prostor k řešení celého projektu je jiný. Také požadavky na počet linek a obsluhu jsou jiné a především náročnější. V této diplomové práci se jedná především o návrh a projektování dvou řešení pro nově navrhovaný multimodální přestupní uzel. Cílem je přispět ke zlepšení přestupních vazeb mezi různými druhy dopravy na území města.

Výstupem z této diplomové práce bude použit jako podklad pro reálnou dopravně – inženýrskou studii pro město Krnov. Samotné město Krnov je zajímavé, jak z hlediska historického či architektonického, tak z hlediska ze svého potenciálu pro řešení mobility, jelikož se jedná o město téměř bez změny výškové úrovně.

V celé práci je provedena analýza stávajícího stavu všech druhů dopravy, a především zhodnocení analýzy hromadné dopravy, která vychází z již stávající analýzy, kterou si nechalo město Krnov vyhotovit. Dále je v práci zhodnocen stávající stav prostoru před železniční stanicí, který bude využíván pro návrh nového multimodálního uzlu.

Dále budou v práci popsána řešení pro jednotlivé druhy dopravy jak pro současný stav linkového vedení, tak pro navrhovaný stav. Většina kapitol popisující návrh, jsou především části, která komentuje samostatné přílohy celé studie.

Závěrem budou zhodnoceny všechny přínosy jednotlivých navrhovaných opatření.

2. město Krnov

V následující kapitole bude popsána ve zkratce historie města a jeho vývoj, dále budou popsány všechny druhy dopravy na území města a jejich současné vedení včetně případných plánovaných změn, které se dopravní infrastruktury týkají do budoucna.

2.1. Historie města



Obrázek 1 - znak města Krnov [11]

Město Krnov vzniklo jako spousta jiných měst na našich území ve na tehdejší poměry na strategickém místě, a to na soutoku dvou řek. Těmito vodními toky jsou řeky Opava a řeka Opavice. První zmínky osídlení v okolí dnešního Krnova sahají až do pravěku. Město jako takové se začalo formovat v období mezi lety 1240 až 1253. Jednalo se o rozvinutější osadu, které přispívalo k prestiži poměrně vysoký počet privilegovaných obydlí s právem na vaření piva a šenkování vína. Takových obydlí se nacházelo v Krnově celkem 162. Jako každé středověké město odpovídalo město Krnov i svou charakteristikou, která se formovala poměrně pomalejším tempem. V druhé polovině 13. století bylo městu přiznáno městské právo což přimělo i příchod minoritů do Krnova v roce 1273. Do konce 14. století se město vyvíjelo jako jedno z významnějších měst v Opavského vévodství. V této době už zde stály významnější stavby, a to především kostel svatého Martina a kostel svatého Ducha. Ke konci 14. století, kdy bylo Opavské vévodství rozděleno do čtyř a následně do dvou částí se město Krnov stalo centrem jedné z těchto částí, ze kterého posléze vzniklo samostatné Krnovské vévodství. Díky tomu mohlo být město dále rozvíjeno za přispění rozvoje textilního průmyslu, zakládáním cechů a výstavbou městské radnice. V roce 1523 došlo ke koupi vévodství německým rodem Hohenzollernů. Po této události začala značná výstavba předměstí a přestavba měšťanských domů na domy kamenné. Na místě původního dřevěného hradu bylo vystavěno centrum krnovského knížectví, čímž bylo centrum přesunuto

z původního místa, kterým byl hrad na Cvilíně. Krnov zažil ve své historii i temné chvíle ve svém rozvoji. Tím obdobím byla třicetiletá válka, která se přímo Krnova dotkla. Díky tomu byl rozvoj města značně zpomalen až zastaven. Po příchodu nového majitele města, kterým byl rod Lichtenštejnů. Ti nastolili rekatolizaci na celém území vévodství, což mělo také vliv na celém vývoji. Z tohoto období pochází také nejvýznamnější barokní stavba v Moravskoslezském kraji a tím je poutní kostel na Cvilíně. V období vlády Marie Terezie se díky změně území v bývalém Rakousko-Uhersku stalo město Krnov pohraničním městem. V tomto období bylo pro město nejhorším rokem rok 1779, kdy ve městě vypukl mohutný požár, který zničil téměř celé město. Novým impulzem pro rozvoj města byl příchod průmyslové revoluce. Z počátku 19. století zde bylo několik drobnějších soukenických mistrů. Ve čtyřicátých letech vznikla první textilní továrna a následovaly ji další menší továrny v oblasti textilního průmyslu. V následujících desetiletích vzrostl počet obyvatel o téměř dvojnásobek. K rychlému rozvoji města přispěla výstavba železnice v roce 1872 a výstavba továrny na varhany v roce 1873. S celým rozvojem souvisela výstavba domů, škol apod. V období velké hospodářské krize v Krnově zanikly téměř všechny textilní továrny. V meziválečném období se zde nacházelo početné množství německého obyvatelstva, a i díky tomu připadlo město Krnov pod správu nacistické říše. Proběhla zde i díky válce a následnému poválečnému odsunu německy mluvících obyvatel vícenásobná výměna obyvatelstva. Díky značnému vlivu německého obyvatelstva je v centru města promítnuta typická architektura pohraničních měst z přelomu devatenáctého a dvacátého století. Poválečné období města znamenalo zbourání měšťanských domů a tvář historického Krnova byla změněna. V roce 1960 byl zrušen okres Krnov a připadl pod správu okresu Bruntál, což znamenalo opět stagnaci v rozvoji města. Po Sametové revoluci se mnoho textilních podniků nedokázalo vyrovnat se změnou trhu a zaniklo. Přežila pouze původní továrna na varhany, která vyrábí varhany nepřetržitě od roku 1873 a výrobky této továrny jsou proslaveny po celém světě. Velmi významným podnikem na území města je továrna na výrobu kolových nápojů Kofola, která byla díky novým majitelům zachráněna před úpadkem. [1]



Obrázek 2 - historická radnice v centru města [10]

2.2. Současnost

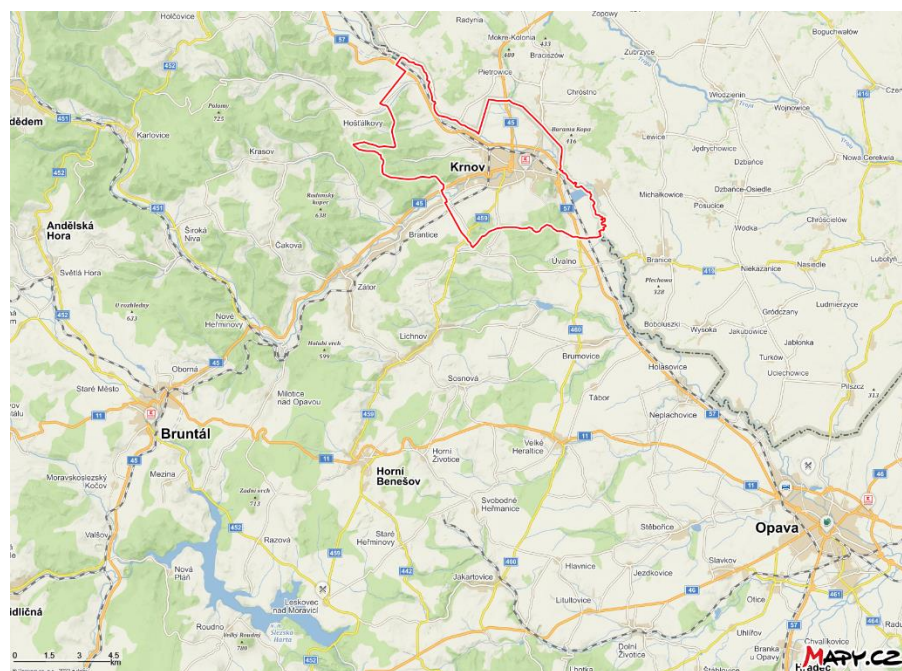
V současné době je Krnov s 23 tisíci obyvatel 50. největším městem v České republice z hlediska počtu obyvatel. Město má obrovský potenciál především v cyklistické dopravě, jelikož dispozice města jsou ideální pro tento druh dopravy. V současné době je město členěno na 3 části, a to části Pod Bezručovým vrchem, která je tvořena katastrálními územími: Krnov – Horní Předměstí, které zahrnuje části na levém břehu řeky Opavy: centrum města, Horní Předměstí, Mlýnský Dvůr, Ježník, Kostelec. Dále část obce Pod Cvilínem, která je tvořena Opavským Předměstím, které zahrnuje části na pravém břehu řeky Opavy: Opavské Předměstí, Sídliště pod Cvilínem, Vrbina, Mariánské Pole, Petrův Důl, Pod Cvilínem, Papírový Mlýn, Červený Dvůr, Guntramovice. Třetí částí je část obce Krásné Loučky, která je tvořena stejnojmenným katastrálním územím. Vesnice Krásné Loučky leží severozápadně od centra Krnova a zahrnuje osady Kobylí a Chomýž.

2.3. Geografická poloha a širší vztahy

Město Krnov se nachází v podhůří Nízkého Jeseníku v Moravskoslezském kraji na území historického Slezska a spadá do okresu Bruntál. Krnov se nachází zhruba 22 kilometrů od Opavy a 18 kilometrů od Bruntálu. Město je situováno v blízkosti hranic s Polskem a v blízkosti města lze najít několik hraničních přechodů. Celková rozloha města je 44,29 km².



Obrázek 3 - poloha města Krnov v rámci České republiky [12]



Obrázek 4 - poloha města v rámci Moravskoslezského kraje

2.4. Doprava

V Následující podkapitole budou popsány jednotlivé druhy dopravy na území města a jejich síť.

2.4.1. Silniční doprava

Komunikace I., II. a III. Třídy

V současné době Krnovem prochází dvě komunikace I. třídy. Silnice I/57, která vede od hranic s Polskou republikou, přes Albrechtice, Krnov, Opavu, Nový Jičín, Valašské Meziříčí, Vsetín až na Slovensko. Druhou silnicí I. třídy je silnice I/45, která vede z Dětrichov nad Bystřicí přes Bruntál, Krnov až k hranicím s Polskem. Městem prochází pouze jedna silnice II. třídy, a to silnice II/459, která vede z Leskovce nad Moravicí přes Horní Benešov, Lichnov až do Krnova. Dále se na katastrálním území města nachází šest komunikací III. třídy, a to komunikace III/4589, III/4592, III/4585, III/4591, III/48820, III/45810. V roce 2021 byla dokončena stavba přeložky silnice I/57, čímž byl zprovozněn severní obchvat města. Na rok 2027 je plánována stavba přeložky silnice I/45, čímž by měl vzniknout západní obchvat města. V případě dokončení obchvatu by mělo být centrum města zcela zklidněno od tranzitní dopravy. [2]

Místní komunikace

Významnými ulicemi pro silniční dopravu jsou ulice Maxima Gorkého, Mikulášská, Roosveltova, Bezručova, Soukenická, Hlubčická. Z celkového hlediska lze ulice v Krnově rozdělit na radiály a tangenty. Radiálami, které propojují okraj města nebo blízké okolí s centrem města. Takovými ulicemi jsou ulice Mikulášská, Bruntálská, Opavská, Svatováclavská a Petrovická. [2]

2.4.2. Železniční doprava

Ve městě se nachází železniční stanice Krnov a dvě železniční zastávky. Územím města prochází dvě železniční tratě. První trať je trať č. 310 (Olomouc – Hrubá Voda-Moravský Beroun-Bruntál-Krnov-Opava) jedná se o trať jednokolejnou a neelektrifikovanou. Na této trati jezdí denně 10 spojů osobních vlaků a jeden spěšný vlak do Bruntálu. Na opačnou stranu do Opavy jezdí denně z Krnova 14 osobních vlaků a 7 rychlíků, které dále pokračují až do Ostravy.

Druhou tratí, která prochází městem je trať č. 292. Trať vede ze Šumperka přes Jeseník, Polsko až do Krnova. Jedná se o jednokolejnou trať, která není elektrifikovaná. Po této trati jezdí 5 osobních vlaků a končí v Jindřichově ve Slezsku. Všechny 5 osobních vlaků je přes den proloženo 4 spěšnými vlaky, přičemž 3 z těchto vlaků končí v Jeseníku a jeden ve stanici Lipová Lázně. Níže lze vidět schéma železniční dopravy na území města Krnov. Na trati č. 310 jsou celkem 4 mimoúrovňová křížení a žádné úrovňové ve směru na Bruntál. Ve směru na Opavu se trať kříží s komunikací celkem 12 krát, přičemž 2 z těchto křížení jsou mimoúrovňové. Na trati č. 292 je celkový počet křížení s komunikací 4, kdy jedno křížení je mimoúrovňové. [2] [13]

2.4.3. Cyklistická doprava

Město Krnov jako takové je velmi přívětivým místem pro využití kol jako prostředku pro dopravu po městě. Jedná se totiž o rovinaté město malé rozlohy, tudíž je zřejmé, že i vzhledem ke stávajícímu stavu linkového vedení, které je neatraktivní občané využívají pro dopravu po městě svá jízdní kola. Toto bylo potvrzeno i místní šetřením v říjnu roku 2021.

2.4.4. Veřejná hromadná doprava

Veřejná hromadná doprava na území města je součástí Integrovaného dopravního systému Moravskoslezského kraje ODIS (dříve označován jako Ostravský dopravní integrovaný systém). Koordinátorem systému ODIS je KODIS s.r.o. Obsluha města je zajišťována jak vlakovými, tak i autobusovými linkami. V současné době se na území města nachází 6 linek MHD. Provoz MHD na území města v současné době zřizuje externí dopravce Arriva Morava a.s., kterým je jedním z mnoha dopravců působících v systému ODIS. Město Krnov je velmi specifické z pohledu polohy, jelikož hranice katastru města je i zároveň státní hranicí České republiky s Polskou republikou. V současné době má město Krnov problém s řádnou a efektivní organizací městské hromadné dopravy. Často linky MHD, železniční dopravy a příměstské autobusy nejsou společně provázány. Z hlediska polohy zastávek je jejich rozmístění provedeno s dobrým pokrytím celého zastavěného území města a izochrony docházkových vzdáleností z většiny nepřekračují limity docházkových vzdáleností udávané normou ČSN 73 6425. Na určitých místech především v centru města je obsluha hromadnou dopravou potlačována na úkor individuální automobilové dopravy. Významným faktorem, který přispívá k poklesu atraktivity MHD je vybavení zastávek. Obecně lze říct že zastávky MHD, které prošly v nedávné době rekonstrukcí, tak splňují standardy vybavení zastávek, avšak v některých okrajových částech města je vybavení zastávek velmi nedostačující. Jelikož zastávka pro veřejnou dopravu patří také k městotvornému architektonickému prvku a je i samotnou vizitkou hromadné dopravy tak na její vzhled by měl být kladen velký důraz. Mnoho zastávek na území města je nevhledných a jejich vybavení je značně zastaralé. [14]

Z hlediska koordinace mezi MHD, regionálními autobusovými linkami a železničními linkami bylo analýzou, které si nechalo město vyhotovit zjištěn především nedostatek v absenci multimodálního přestupního uzlu a dlouhých docházkových vzdáleností ve stávajícím stavu. V současné době je rozdílná poloha hlavní železniční stanice a autobusového nádraží. Město tedy trpí na velmi neefektivní směrovou a časovou koordinaci. Železniční stanice se nachází v západní části města, zatímco autobusové stanoviště se nachází u křižovatky ulic Revoluční, Jesenická a Říční okruh. Vzdálenost mezi železniční stanicí a autobusovým nádražím je zhruba 1,2 km. Tento problém se týká také železniční zastávky Krnov-Cvilín. V současné situaci jsou přestupní vzdálenosti mezi MHD, regionálními linkami následující:

- Železniční stanice cca 280 m
- Autobusové stanoviště cca 140 m

V rámci atraktivity hromadné dopravy jsou tyto vzdálenosti nevyhovující.



Obrázek 5 - vzdálenost železniční stanice a autobusového stanoviště v současném stavu [2]

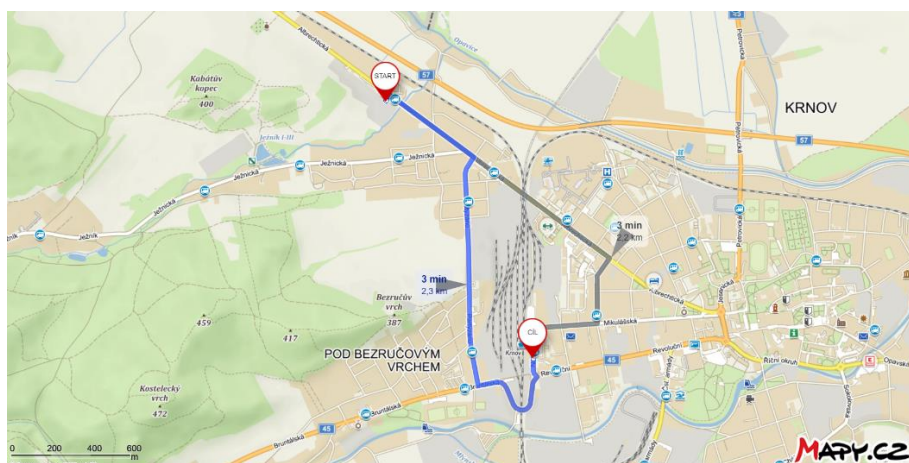
Pro zvýšení atraktivity je cílem zkrátit přestupní vzdálenosti, zvýšit bezpečnost provozu, zvýšit komfort cestujících, zvýšit estetickou úroveň zastávek a přestupních terminálů, zajistit dostatečnou kapacitu pro odstavení autobusů, jelikož v současné době je k odstavení autobusů využíván prostor bývalých garáží ČSAD. Když vezmeme v potaz, že cesta z autobusového stanoviště nebo z železniční stanice při ukončení spojů je vedena až do areálu bývalých garáží, tak tyto cesty se stávají zbytečnými závleky vozidel a z ekonomického hlediska provozování hromadné dopravy je to značně nevýhodné.



Obrázek 6 - přestupní vzdálenosti v uzlu Železniční stanice [2]



Obrázek 7 - přestupní vzdálenosti v uzlu Autobusového stanoviště [2]



Obrázek 8 - vzdálenost mezi železniční stanicí a bývalými garážemi ČSAD [2]

Koordinace městských a regionálních linek

Celková síť regionálních a městských linek má na celém území města téměř stejnou délku. Každá síť má okolo 34 km, přičemž 14 km je společná. I když procentuální podíl je více než třetinový, často je chybná časová koordinace mezi těmito dvěma systémy obsluhy. Koordinace mezi vlakovými spoji a autobusovými spoji je zcela odlišná. Zatímco vlakové spojení jezdí v taktech, tak autobusové spojení nikoliv. Absence multimodálního přestupního uzlu, který byl již zmíněn je jedním z důvodů, proč je pro značnou část spojů železniční stanice pouze mezilehlou zastávkou.

2.4.4.1. Stávající síť linek

Linka 801

Linka č. 801 jezdí ze zastávky Nemocnice, hlavní brána přes zastávku Partyzánská, Autobusové stanoviště, Poštu a končí v zastávce Opavská smyčka. Některé spoje pokračují dále až do Průmyslové zóny nebo do Kostelce. [14]

Linka 802

Tato linka je provozována v nepravidelných intervalech. Dopoledne se jedná o přibližně 3hodinový interval a odpoledne je tento interval co 2 hodiny nebo co hodinu a půl. Linka jezdí v trase: Autobusové stanoviště – Železniční stanice – Nemocnice-Ježník a zpět. Jednou denně linka začíná a končí v Petrově dole. Víkendový provoz linky je 4 spoje v každém směru. [14]

Linka 803

Na lince č. 803 převládá spíše dopolední provoz. Linka je provozována také jednou v pozdních večerních hodinách. Trasa linky vede zastávkami Opavská, smyčka – Pošta-Nemocnice, hlavní brána a Železniční stanice. Přes pracovní dny jezdí 3 spoje z Petrova dolu a jeden spoj jede z Červeného dvora přes průmyslovou zónu. [14]

Linka 805

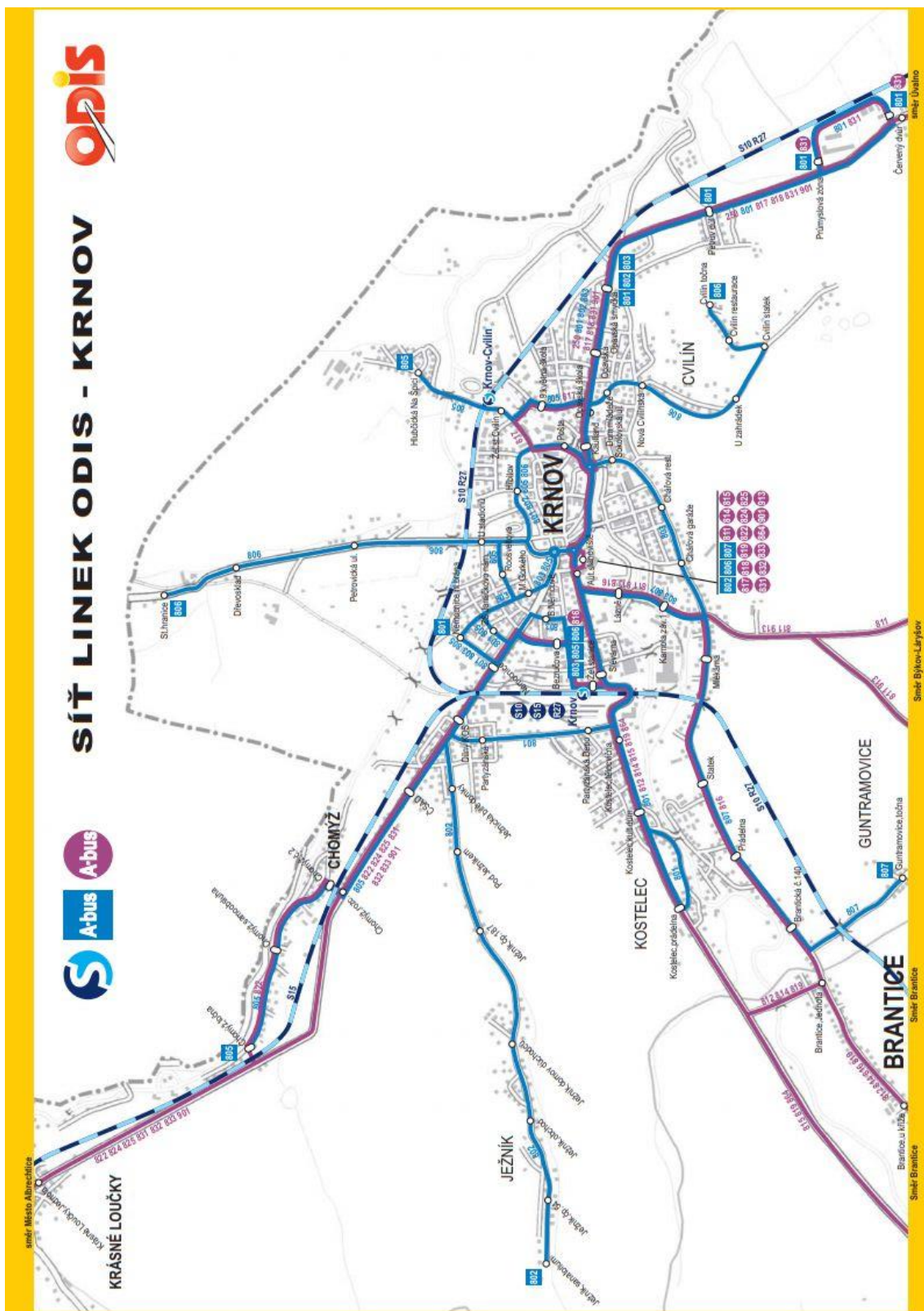
Linka č.805 je provozována na trase mezi zastávkami Chomýž, točna přes Nemocnici, hlavní brána, Autobusové stanoviště, Pošta, Železniční stanici Cvilín do zastávky Hlubičická. Některé spoje jako u ostatních linek začínají a končí v Petrově dole. [14]

Linka 806

V pracovní dny jezdí a této lince celkem 8 spojů ve směru na Cvilín a 11 spojů jezdí opačným směrem. Linka jezdí přes zastávky: Státní hranice-U Stadionu-Autobusové stanoviště-Kaufland-Cvilín, točna. Víkendový provoz na této lince neexistuje. Některé spoje mají odlišnou trasu a postrádá přehlednost pro cestující. [14]

Linka 807

Na lince č. 807 jsou denně v provozu 3 spoje v každém směru v trase autobusové nádraží-Chárova, restaurace – Mlékárna – Guntramovice, točna. Některé spoje jezdí po Chářovské ulici a některé obsluhují zastávku Lázně. [14]



Obrázek 9 - síť linek na území města Krnov [14]

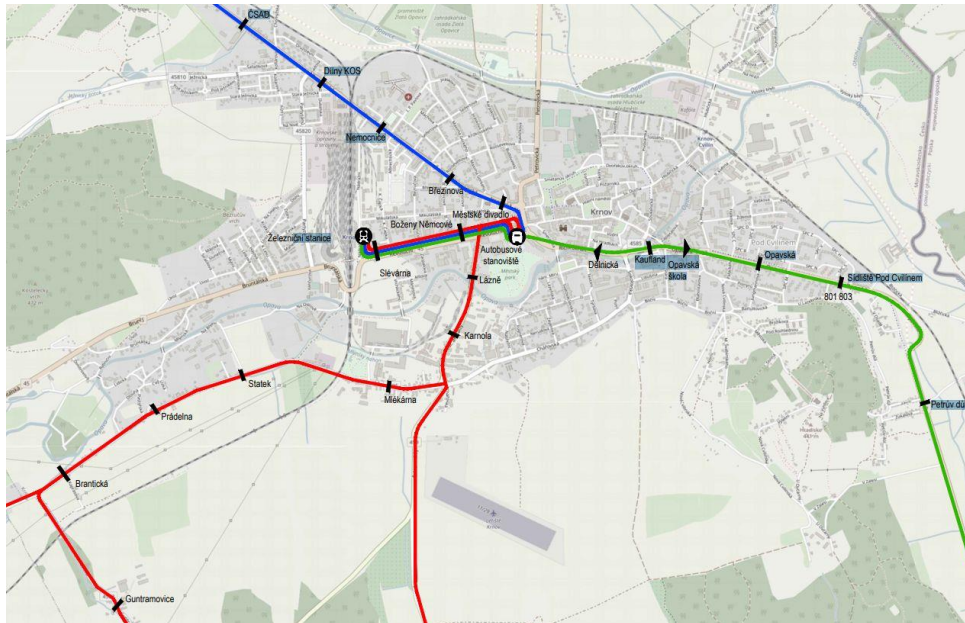
2.4.4.2. Navrhované úpravy linek

Základním návrhem pro novou koncepci MHD bude návrh multimodálního uzlu u hlavní železniční stanice, který bude podrobně rozebrán a popsán v této diplomové práci. V tomto uzlu bude ukončena většina spojů regionálních a převážná většina linek MHD. Regionální linky byly pro město navrženy tak, že budou obsluhovat železniční stanici a zároveň budou dostupné z centra města. V takovémto multimodálním uzlu bude umožněn vzájemný přestup mezi vlakovými linkami, regionálními autobusovými linkami i MHD. Hlavní železniční stanice bude tedy dostupná ze všech lokalit na území města Krnov. Tím že bude většina linek MHD a regionálních linek ukončena právě v prostoru před železniční stanicí, kde je navrhnut přestupní uzel, tak bude umožněno, aby vozidla během vykonávání dopravního výkonu prováděly tento výkon bez větších manipulačních jízd díky navrženým odstavným stáním. Takové dopravní výkony budou v konečném součtu ekonomicky výhodnější jak pro dopravce, tak pro město jakožto objednavatele dopravy. Nutná je ovšem koordinace ze strany koordinátora ODIS. Další výhodou multimodálního přestupního uzlu je možnost zřízení jednotného zázemí pro personál dopravců. Díky tomuto opatření budou sníženy další náklady v případě duplicitních zázemí. Základem pro celkovou časovou koordinaci jednotlivých spojů bude taktový provoz mezi stanicemi Krnov a Krnov – Cvilín. Interval páteřní linky tedy bude sladěn s provozem železničních linek. Všechny spoje takové páteřní linky musí navazovat na buď vlakové spoje nebo na spoje MHD. Tímto bude docíleno zvýšení významu veřejné hromadné dopravy. Na ostatních linkách je analýza města taková, že by měla být časová poloha spojů zvolena takovým způsobem, aby buďto navazovaly na vlakové spoje v multimodálním uzlu u železniční stanice nebo aby vznikla koordinovaná časová návaznost s páteřní městskou linkou v některém dalším přestupním uzlu. Každá jízda autobusu by dle návrhu měla navazovat na některý z vlakových spojů. Železniční stanice nebude jediným přestupním uzlem na území města. Dalšími přestupními uzly budou:

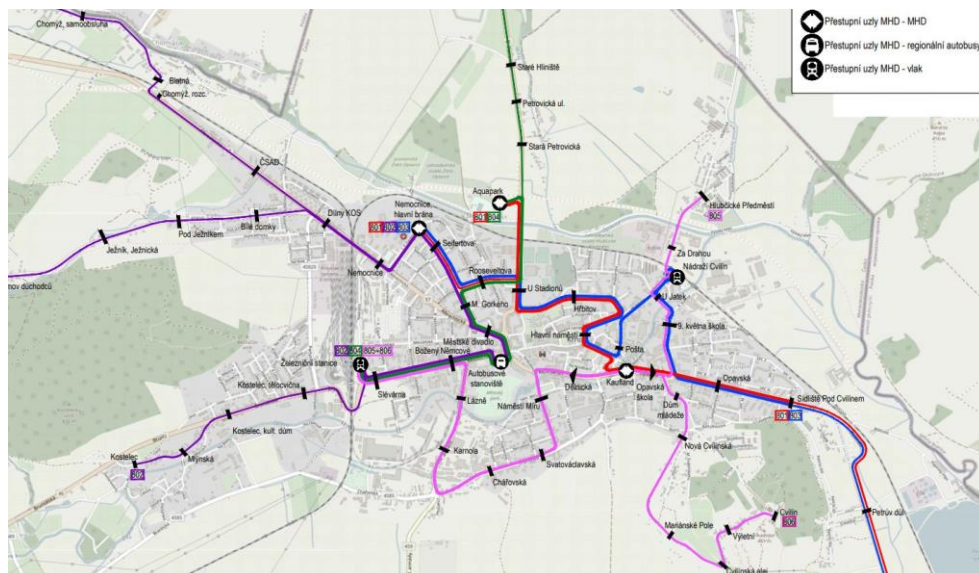
- Nemocnice, hlavní brána
- Aquapark
- Nádraží Cvilín
- Kaufland

Aby byl provoz zcela efektivní, všechny tyto uzly budou obsluhovány jednou páteří linkou.

V případě dopravní infrastruktury, která se týká všech zastávek, ale hlavně terminálu před Železniční stanicí, tak je dle analýzy doporučeno zajištění provozu vozidly o nižší přepravní kapacitě. Jedná se o vozidla délky 8-11 metrů.



Obrázek 10 - plánek linkového vedení regionálních linek



Obrázek 11 - navrhovaná síť MHD

3. Návrh přestupních terminálu

Přestupní terminály jakožto body jsou moderními prvky pro návrh správně fungujícího integrovaného systému. Kvalita přestupní vazby z časového, tak i prostorového hlediska je zásadní. Snadný a intuitivní přestupe je pro cestující komfortnější z hlediska vnímání využití hromadné dopravy. V případě, že přestup bude pro cestující náročný na pochopení, tak tento efekt snižuje kvalitu hromadné dopravy a tím i ochotu cestujících tento druh využívat. Potřeba přestupovat je nedílnou součástí při využití veřejné dopravy v rámci přepravního procesu. Jelikož je zcela nereálné a bylo by i neefektivní pokrýt celé obsluhované území jedním spojem z hlediska požadavků na zdroje a cíle cest cestujících. Přestupní uzly se pro město jako takové stává centrem dění, často lze spatřit cestovní uzly s přidruženými prostory v podobě občanské vybavenosti nebo volnočasových aktivit. Lze tedy říct, že význam přestupních uzlů přesahuje jejich dopravní význam. Základem každé přestupní vazby cestující jsou tři složky viz obrázek č. 12. [3]



Obrázek 12 - základní složky přestupních vazeb [3]

Snadný přesun

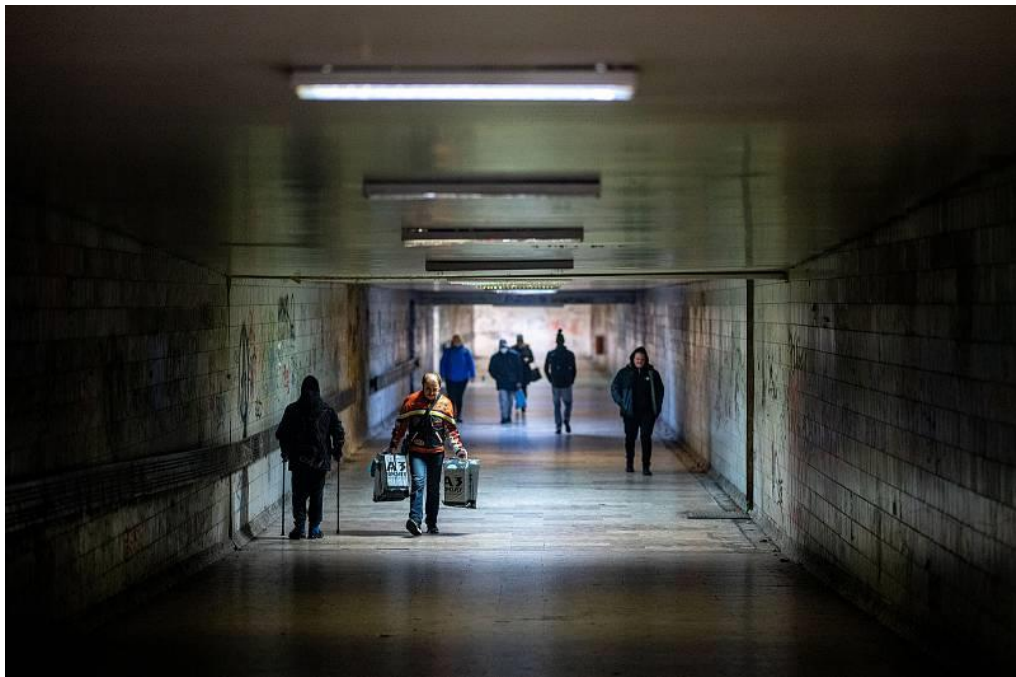
Z hlediska požadavků je neodmyslitelnou součástí pohyb mezi nástupišti ať už v rámci jednoho druhu dopravy nebo mezi dvěma různými druhy dopravy. Pokud možno je zásadou při navrhování přestupních vazeb jejich přímočarost a lineární spojení bez jakýkoliv zacházek, pokud k tomu nenutí situace daného prostoru. V dnešní moderní době se klade na komfort všech cestujících ať už s omezenou schopností orientace nebo pohybu. Je tedy samozřejmostí využít všechny prvky přispívající k navedení těchto indisponovaných osob. Přestupní vazby jsou v rámci přímočarosti navrhovány v jedné výškové úrovni, nebo jejich vedení je navrženo tak, aby pouze stoupaly nebo pouze klesaly. Cestující by měl být při přestupu veden přirozeným a dobře navigovaným prostředím. Informační a navigační systém má být dle zásad pouze doplňkovou variantou navigace. Pro cestující je nejpříjemnější, pokud mají vizuální kontakt se stanovištěm, které je součástí jeho přestupní vazby. Stanoviště spojů, které navazují na předchozí spoj v rámci přestupní vazby by měla být uspořádána podél komunikačních os. [3]



Obrázek 13 -Cestující volí nebezpečnou cestu pro přestup, místo oficiální cesty se ztracenými spády. [3]

Bezpečnost a komfort

Cestující při přestupu v přestupních bodech vnímá bezpečnost ze dvou úhlů pohledu. Prvním je bezpečný pohyb a druhým je občanská bezpečnost. V rámci bezpečného pohybu jsou přestupní vazby zřizovány s minimální kolizí s jinými cestujícími nebo s jinými druhy dopravy. Proto je potřeba minimalizovat pohyb IAD v prostoru přestupních uzlů. Cestující musí vždy pociťovat pocit bezpečí, tudíž by jim nemělo být umožněno vstoupit do prostor, které svým vzhledem a konstrukcí vyvolávají pocit ohrožení. V případě že přestupní vazba vede podchodem, je potřeba navodit pocit bezpečí. Tomuto efektu lze docílit dostatečným osvětlením prostoru, popřípadě využít moderních monitorovacích zařízení. Dalším prvkem, který v přestupních uzlech zvyšuje pocit bezpečí cestujících jsou služby okolo nebo přímo v rámci přestupního uzlu (občerstvení, obchody apod.). Pro dostatečný komfort cestujících je zapotřebí navrhovat prostory tak, aby byl prostor dostatečně velký a zároveň pro čekání na návazné spoje je zapotřebí nástupiště vybavit ochrannými prvky proti nepříznivým vlivům počasí. Je zde tedy předpoklad, aby nedocházelo k přílišné interakci mezi cestujícími navrhovat prostory v přestupních bodech velkoryse. [3]



Obrázek 14 - příklad nekomfortní přestupní trasy [4]

Informace pro cestující

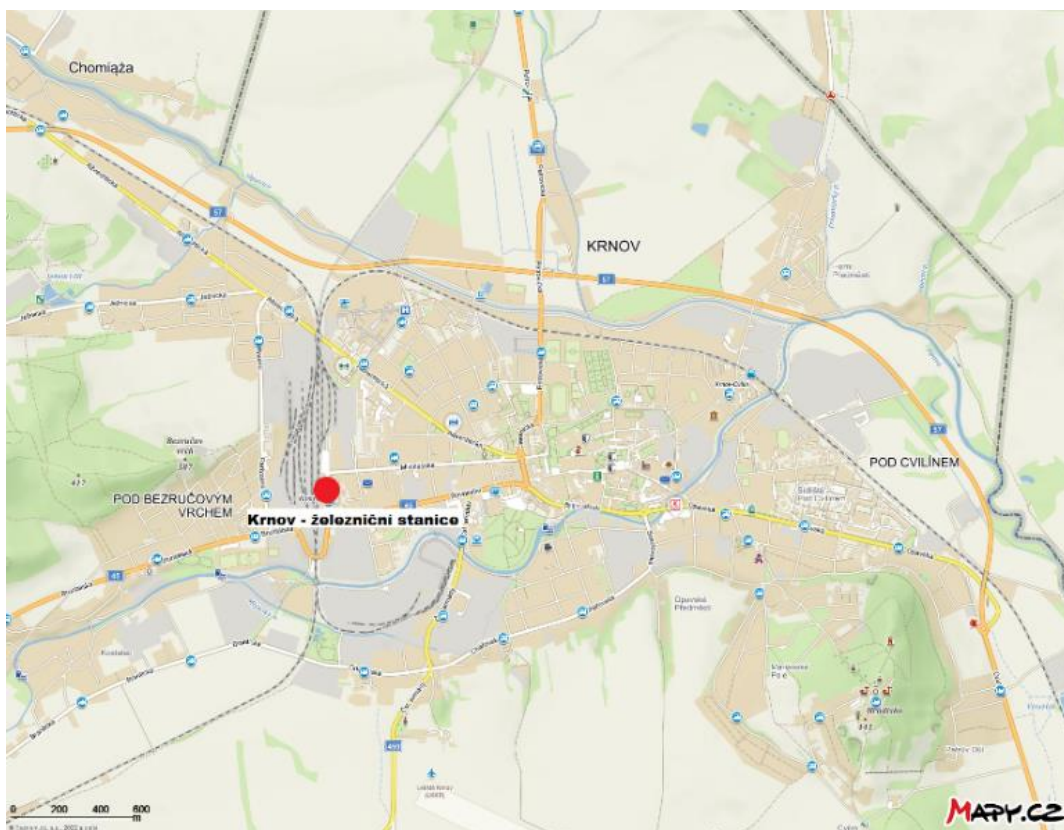
Informace, pro přestup cestujících musí být v logickém uspořádání a zároveň snadno pochopitelné. V každém přestupním uzlu je zapotřebí vybavit prostory pro přestup informacemi i přesto, že lze zjistit informace dopředu. V případě že cestující není nucen před vykonání přestupní vazby nebo v průběhu přestupu vyhledávat informace o spojích, nástupištích apod. je to pro něj mnohem více komfortnější. Standardem moderního přestupního uzlu je informovanost cestujícího o návazných spojích v reálném čase. Především pokud se jedná o rozlehlejší přestupní uzly, tak je zcela stěžejní intuitivní informovanost. Jednotlivé lokální umístění informativních prvků musí být umístěno tak, aby byly viditelné i pro osoby menšího vzrůstu nebo například pro osoby na invalidním vozíku. [3]

Podmínky pro multimodální chování

Převážně u větších přestupních bodů, jakým je i navrhovaný přestupní terminál v této diplomové práci se u takových terminálů setkává více druhů dopravy. Ať už se jedná o dopravu veřejnou, individuální, pěší nebo cyklistickou. Primárním cílem uzlů je provázání především veřejné hromadné dopravy a pěší dopravy. Často žádaným druhem návazné dopravy je cyklistická doprava, která je například na území města Krnov klíčová. Vhodnou součástí větší přestupních uzlů jsou parkoviště P+R. Pro cyklistickou dopravu je povinností vybavit takovýto terminál B+R. Možnosti jsou v podstatě dvě. Buďto vybudování přístřešku pro kola, který ovšem zabírá místo. Výhodnějším řešením pro B+R je „biketower“, která na malé ploše dokáže pojmout větší množství jízdních kol. [3]

4. Železniční stanice Krnov

Navrhovaný přestupní uzel s autobusovým terminálem je navrhován v prostoru před výpravní budovu před Železniční stanicí Krnov. Historie železniční stanice sahá do druhé poloviny 19. století. V tomto období byla vybudována železniční stanice na trati spojující města Olomouc a Opava. Železniční stanice leží na tratích 292 a 310 a v nepřetržitém provozu funguje od roku 1872. Nádraží disponuje 4 nástupišti a 11 dopravními kolejí. Součástí nádraží je výpravní budova s čekárnou a prodejnou jízdních dokladů. V přilehlých budovách k výpravní budově se nacházejí dvě bistra s občerstvením pro cestující. [9]



Obrázek 15 - umístění železniční stanice Krnov v rámci města [2]



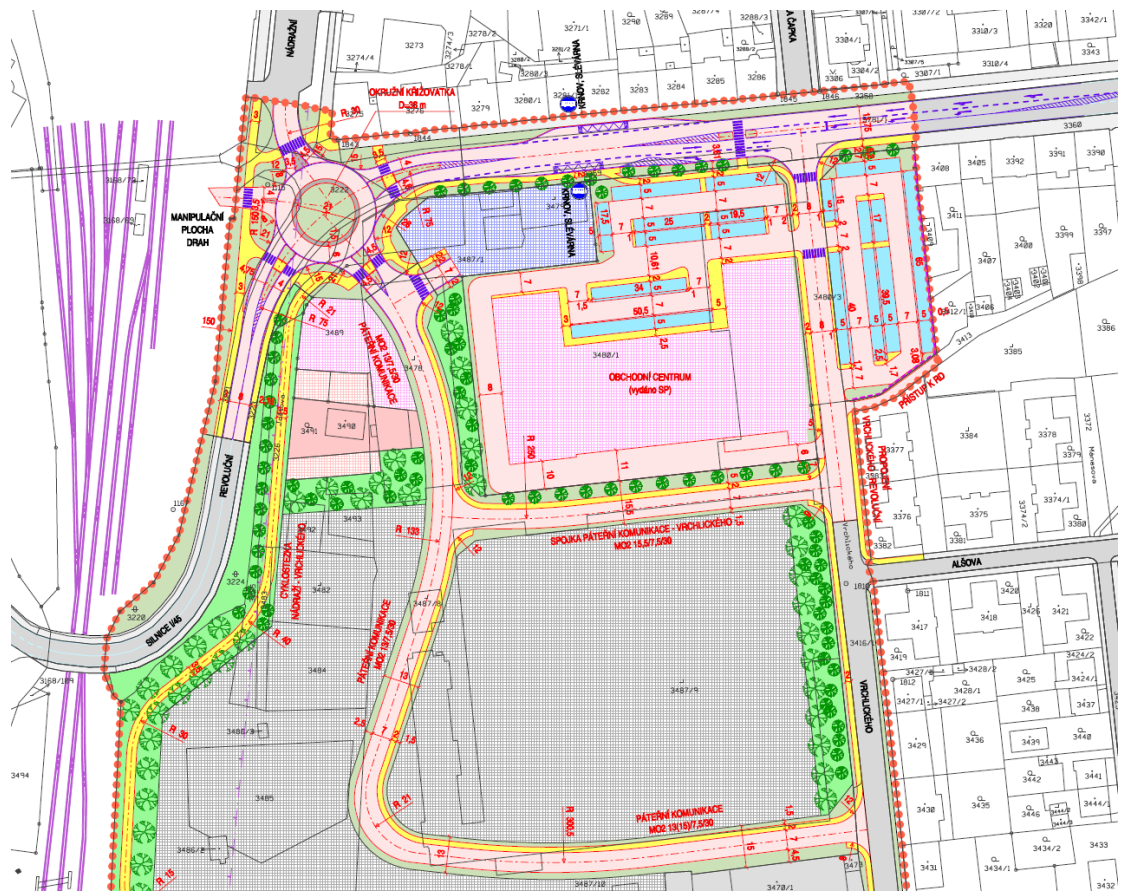
Obrázek 16 - pohled na železniční stanici Krnov

5. Navazující projekty

Tato práce navazuje na současnou okolní infrastrukturu. Po konzultaci s městem byly dodány podklady projektů, které navazují na přilehlé komunikace nebo se přímo týkají rekonstrukce komunikací v okolí a je s nimi počítáno.

5.1. Okružní křižovatka Revoluční x Nádražní

V rámci širšího okolí studie pro přestupní terminál je navržena okružní křižovatka na místě současné stykové křižovatky Revoluční x Nádražní. Tento projekt byl zpracován společností: Urbanistické středisko Ostrava s.r.o. a na základě požadavků města počítá s obchodním centrem jižně od křižovatky z hlediska využití volného prostranství v této lokalitě. Součástí tohoto projektu je tedy předělání stykové křižovatky na 5 ramenou okružní křižovatku. V rámci návrh provozu na autobusovém terminálu je s touto křižovatkou počítáno a je zahrnuta do provozních schémat pro vedení linek v okolí přednádražního prostoru.



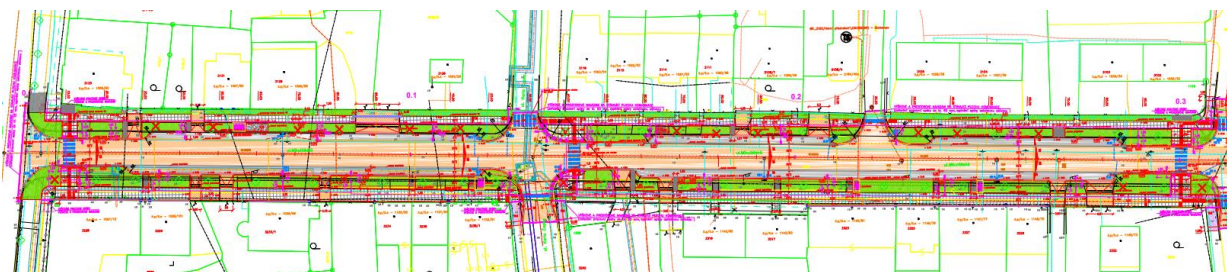
Obrázek 17 - projekt rekonstrukce křižovatky v rámci výstavby obchodního centra



Obrázek 18 - současný stav křižovatky Revoluční x Nádražní (pohled od železniční stanice) [12]

5.2. Rekonstrukce ulice Mikulášská

Z východní strany přednádražního prostoru je napojena ulice Mikulášská. Jedná se o velmi prostornou ulici, která byla významnou ulicí v historii města. V současné době probíhá rekonstrukce této ulice na dvě etapy, která by měla vyřešit uspořádání hlavního dopravního prostoru a přidruženého prostoru. Součástí návrhu uspořádání prostoru přednádraží je napojení na tento současný projekt pomocí okružní křižovatky a zároveň napojení pěších a cyklistických tras na tuto ulici. Bohužel projekt nevyzdvihuje cyklistickou dopravu a přes velkorysé prostory je cyklistická doprava v tomto projektu značně upozaděna.



Obrázek 19 - Koordinační situační výkres II. etapy rekonstrukce ulice Mikulášská



Obrázek 20 - pohled do Mikulášské ulice od železniční stanice

6. Stávající stav přednádražního prostoru

Stávající plocha přednádražního prostoru je zbytečně předimenzovaná bez komplexnější organizace dopravy včetně dopravy v klidu. Současné linkové vedení je navrženo takovým způsobem, že autobusy přijíždějí z Mikulášské ulice nebo z Revoluční ulice před výpravní budovu. Zde je zřízena nácestná zastávka pro linky autobusů. Zbylá plocha je využívána v okolí obytné zástavby pro parkování vozidel IAD. Severní část prostoru je v současné době využívána pro odstavení návěsů kamionů, bez jakékoliv organizace.



Obrázek 21 - Současná zastávka autobusů před výpravní budovou

6.1. Varianta pro současný stav

Varianta pro současný stav je navržena tak, aby vyhovovala současnému linkovému vedení. V jižní části je napojena na projekt, který byl vyhotoven pro město v rámci plánu na zástavbu oblasti jižně od železniční stanice. Součástí tohoto projektu je také 5 ramenná okružní křižovatka o průměru 36 metrů. Zde je na severním rameni napojena studie zpracovávaná v diplomové práci. Dále je zde navrženo šikmé stání po pravé straně vždy tak, aby došlo k minimálnímu kácení stromů. Město Krnov zadalo podmínku, aby bylo zachováno co nejvíce stromů a zároveň nové hrany musí být umístěny minimálně 2,5 metru od kmene stromu. V ose celé plochy hlavního dopravního prostoru je navrženo 33 parkovacích míst šikmého stání. Podél východní strany je vedena stezka pro chodce a cyklisty přerušovaným způsobem, z důvodu vjezdu do objektů. Na západní straně se nachází 10 podélných stání, přičemž 3 stání jsou vyhrazena pro K+R a 2 stání pro osoby se sníženou schopností pohybu. Tento prostor sousedí s chodníkovou plochou, která kopíruje původní chodníkovou plochu, ovšem oproti současnému stavu je navržena menší šířka. Šikmé stání v ose Nádražní ulice je ohraničeno VDZ s použitím balisetů.



Obrázek 22 - vjezdy do objektů na východní straně přednádražního prostoru

Před výpravní budovou byla pro současný stav linkového vedení navržena 4 stání pro linky MHD a regionálních spojů s ostrovním nástupištěm. 2 zastávky blíže k výpravní budově jsou určeny pro nástup cestujících, zatímco vzdálenější dvě zastávky od výpravní budovy jsou určeny pro nástup i výstup. Za odjezdovými nástupišti je navržen přechod pro chodce v ose průchod z nástupiště železniční stanice až na východní stranu přednádražního prostoru, kde jsou chodci navedeni na stezku pro chodce a cyklisty, která je napojena na rekonstruovanou Mikulášskou ulici. Za přechodem protínající přednádražní prostor jsou navrženy dvě zastávky ve východní části.

6.2. Varianta pro navrhované linkové vedení

Varianta pro nové linkové vedení byla koncipována na základě analýzy ČVUT Fakulty dopravní na optimalizaci linkového vedení na území města. Navrhované opatření pro provoz MHD a VHD na území města Krnov počítá s variantou, že autobusy budou přijíždět z jihu ulicí Nádražní a budou zde svou jízdu ukončovat. Tyto dvě varianty se od sebe liší především počtem zastávek, jelikož vznikají jiné nároky na tuto oblast vlivem vedení linek MHD a regionálních spojů. Odstavná plocha pro osobní automobily v severní části je pro obě varianty stejná a stejně ji využívají pro svůj odstav i autobusy. Rozdíl ve stání IAD je především v jižní části, kde se v ose Nádražní ulice nachází parkovací plocha pro vozidla IAD.

7. Cyklistická doprava v prostoru přednádraží

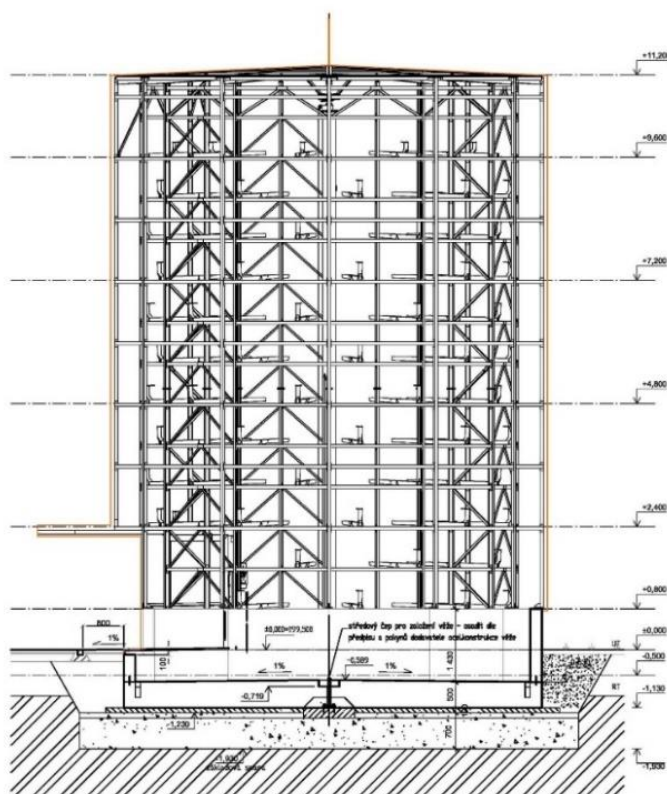
Pro město Krnov je velmi významným druhem dopravy cyklistická doprava. V rámci analýzy, které si město nechalo zpracovat od ČVUT Fakulty dopravní vyplynulo, že většina obyvatel se pohybuje po městě na jízdním kole. Proto bylo v obou variantách dbáno na napojení sítě pro cyklistickou dopravu, která by dále zatraktivnila multimodální přestupní uzel před železniční stanicí.

7.1. BIKETOWER

V rámci navrhované infrastruktury pro cyklisty je v obou navrhovaných variantách počítáno s cyklověží. Toto řešení je z hlediska prostoru velmi efektivní, jelikož biketower dokáže pojmout až 118 jízdních kol. Jedná se o samoobslužný skladovací systém. Uvnitř takové cyklověže lze uskladnit kola v bezpečném a suchém prostředí. Cílem budování cyklověží je vybudovat další atraktivní způsob, jak zvýšit využívání jízdních kol jako prostředku dopravy, především v souznění s prostředky hromadné dopravy a tím přispět ke snížení IAD ve městech. Ze statistik společnosti BIKETOWER, která už nainstalovala své cyklověže ve 20 městech v České republice a na Slovensku vyplývá, že denně je odcizeno v České republice 95 kol nebo elektrokol. V případě cyklověže jsou všechna jízdní kola chráněna proti odcizení. Dále je toto efektivní řešení výhodné z hlediska úspory místa. Oproti klasické kolárně o stejném počtu kol je úspora místa 62 %. V obou variantách je počítáno s cyklověží ve variantě pro současný stav vedení linek je věž navrhována na rohu ulice Mikulášská a Nádražní. Přístup k této cyklověži je situován ze severovýchodní strany a cyklověž je v bezprostřední blízkosti stezky pro chodce a cyklisty na východní straně ulice Nádražní. Ve Variantě pro navrhované linkové vedení vycházející ze studie ČVUT Fakulty dopravní je cyklověž situována v jihozápadním kvadrantu okružní křižovatky v prostoru před nádražím. Příjezd k cyklověži je navrhnout tak, aby byla dodržena stezka pro chodce a cyklisty na východní straně Nádražní ulice. Cyklisté jsou na druhou stranu převedeni pomocí přejezdu pro cyklisty přidruženému k přechodu pro chodce, tak aby se bezpečně dostali k cyklověži pro úschovu jízdních kol a následně mohli využít přestup na vlakové nebo autobusové spoje. Řešení umístění cyklověže lze mezi variantami zaměnit. [5]



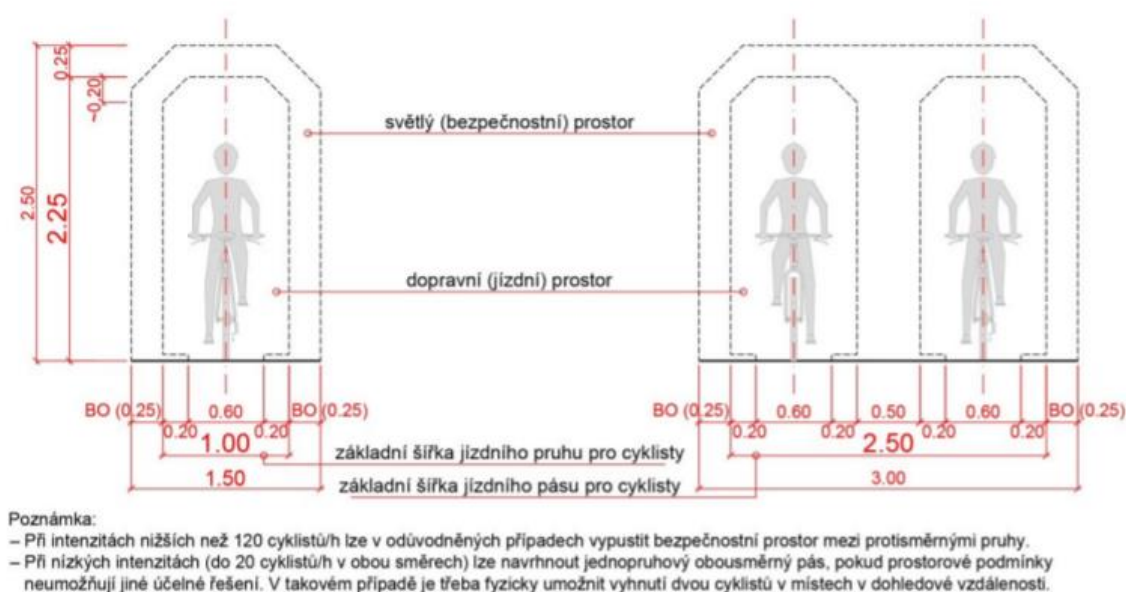
Obrázek 23 - cyklověž v Moravské Třebové [5]



Obrázek 24 - řez cyklověží a její rozměry

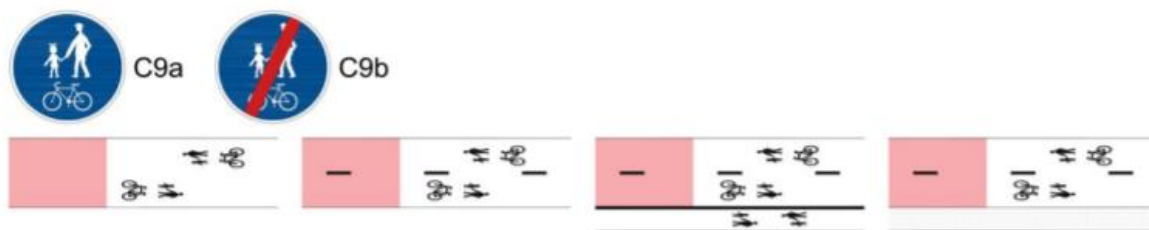
Způsob navrhování komunikací pro cyklisty

Způsob, jakým jsou navrhovány komunikace pro cyklisty vychází z určitých základních rozměrů a prostorových nároků pro jízdní kola. Klasické jízdní kolo má délku 1,8 m, šířku 0,6 m a jeho výška činí dle TP 179 1,3 m. Samozřejmě nelze počít pouze prostorové nároky samostatného jízdního kola. Musí být započítány prostorových nároků také výška běžného cyklisty. Z něhož vycházejí Základní prostorové nároky, které lze vidět na obrázku č. 26 [6]



Obrázek 25 - Základní prostorové nároky pro cyklistický provoz [6]

Způsob, jakým jsou vedení cyklisté v přednádražním prostoru v rámci diplomové práce je v kombinaci společně s chodci. Pro co největší využití původní chodníkové plochy na východní straně bylo aplikováno opatření ve formě Stezky pro chodce a cyklisty (C9a). Stezka pro chodce a cyklisty je určena pro společný pěší a cyklistický provoz v jednom prostoru a může být taky užita inline bruslaři. Standardně na Stezce pro chodce a cyklisty je provoz obousměrný pro všechny účastníky. Výjimečně však může dojít k omezení cyklistů v jednom směru. Pro pohyb na stezce platí pravidlo, že uživatelé se standardně pohybují vpravo a rychlejší míjejí pomalejší zleva, tak aby neohrozili ostatní uživatele tohoto prostoru. [6]



Obrázek 26 - Stezka pro chodce a cyklisty společně se značením pomocí SDZ [6]

Začátek stezky je vždy označen dopravní značkou C9a: „Stezka pro chodce a cyklisty společná“. Ukončení je prováděno SDZ C9b, která tuto stezku označuje. Lze užit také označení pro jiný druh navazující stezky pro ukončení společné stezky. Šířkové uspořádání se navrhuje v závislosti na předpokládané intenzitě chodců a cyklistů.

Možností šířky pro Stezku pro cyklisty a chodce

- ≥ 4 m – komfortní šířka
 - o Intenzita provozu chodců a bruslařů přesahuje 300 osob v obou směrech za hodinu.
- $\geq 3,0$ m – základní běžná šířka
 - o Intenzita by neměla přesáhnout 300 osob za hodinu v obou směrech
 - o Tato šířka umožňuje běžný společný provoz pro pěší, cyklisty a bruslaře.
 - o Toto šířkové uspořádání bylo použito v rámci navrhované stezky na východní straně ulice Nádražní.
- $\geq 2,0$ m – minimální šířka
 - o Intenzita provozu nesmí přesáhnout 120 cyklistů/hodinu a 150 chodců/hodinu v obou směrech
 - o Pohyb bruslařů je značně omezený
- $\geq 1,0$ m – nouzová šířka
 - o Lze použít pouze v extravilánu, kdy je místo pro vyhýbání se v dohledové vzdálenosti [6]

V současném stavu je parkování umožněno a využíváno na volné ploše pro odstavení návěsů společně s kamiony. Toto řešení je ovšem nevhodné, jelikož zde neexistuje žádná organizace dopravy v klidu. Dalším místem pro odstavení vozidel je v současné stavu na východní straně Nádražní ulice před obytnými domy. Další místa pro parkování se nacházejí v jižní části přednádražního prostoru před budovou nádraží a před kolárnou Českých drah.



Obrázek 28 - kolmé parkovací stání v jižní části před budovou Českých drah

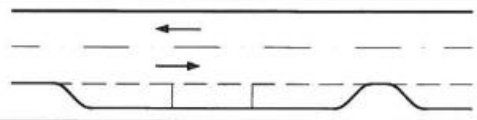
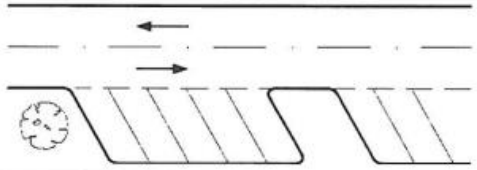
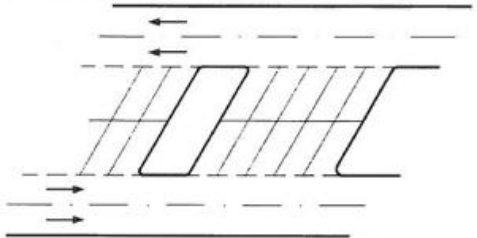
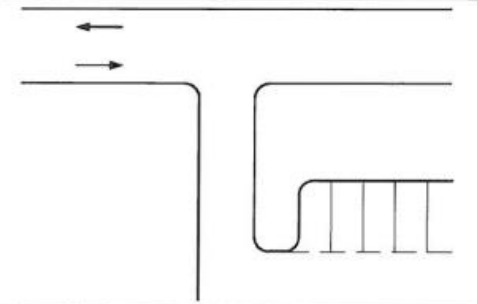
Navrhované parkovací plochy se liší podle variant provozu autobusových linek. Ve variantě pro současný stav provozu linek hromadné dopravy i pro navrhovaný stav jsou navržena parkovací místa v ose ulice Nádražní se šikmým stáním pro obě varianty, avšak v případě navrhované varianty se parkovací místa nacházejí pouze v na východní straně. Na straně západní je z hlediska uspořádání navrženo podélné stání. Šikmých stání v této variantě nalezneme 17. Kolmých stání je zde 9. Přes jízdní pruh se nacházejí 2 místa vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Odlišné jsou varianty také v případě stání při západní straně Nádražní ulice v jižní části. Ve variantě pro současné linkové vedení jsou zde navrženy pouze 2 vyhrazená stání, jak již bylo zmíněno výše. V druhé variantě 10 podélných stání. Z těchto 10 podélných stání jsou 2 vyhrazena pro osoby se sníženou schopností pohybu a 3 místa jsou vyhrazena pro stání K+R. Město mělo také požadavek na prověření, jestli by nešlo využít pozemek před vjezdem do přednádražního prostoru. Z prohlídky místa bylo usouzeno, že pozemek by mohl být využit pro případně potřeby P+R, avšak rampa železniční stanice, jak lze vidět na obrázku č.28 je stále využívána. Dalším faktorem, které by ztížilo případnou realizaci je, že vlastníkem pozemku není město, ale České dráhy.



Obrázek 29 - nákladová rampa na železniční stanici Krnov

Způsob navrhování odstavných a parkovacích ploch

Jedním ze základních předpokladů, jak navrhovat parkovací plochy je dle místa jejich umístění v rámci území města. Zda-li se jedná o parkovací plochu pro nákup, bydlení nebo právě využití ke změně druhu dopravy je diametrálně odlišně. V rámci přednádražního prostoru byla snaha využít co nejvíc parkovací plochy, aby bylo cestujícím, kteří by potenciálně mohli využít v budoucnu přestup na regionální linky nebo železniční dopravy kde zaparkovat.

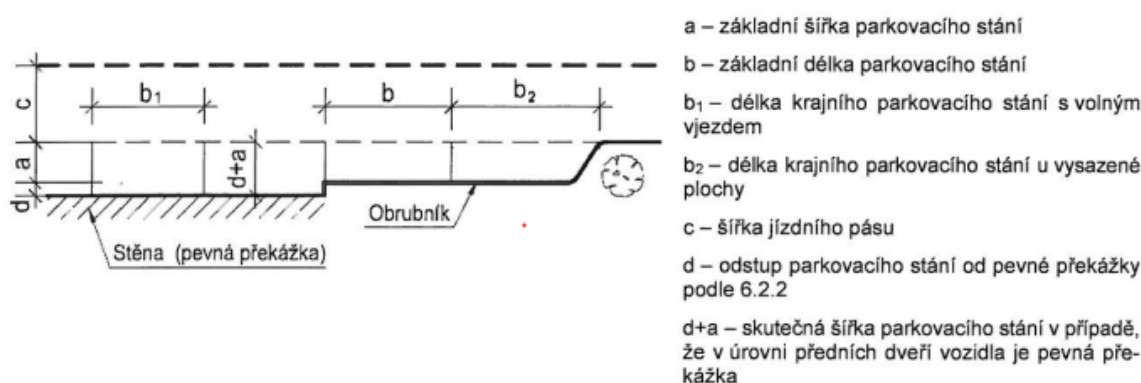
Řazení parkovacích stání	Schéma	Doporučené použití ¹⁾
V zářivu podélně s pozemní komunikací		Místní komunikace funkční skupiny B a C
Na parkovacích pásech v zářivu šikmo k pozemní komunikací		Místní komunikace funkční skupiny C, v odůvodněných případech i B
Na středním dělicím pásu směrově rozdělené místní komunikace		Místní komunikace funkční skupiny C
S podélným, šikmým nebo kolmým řazením na samostatné parkovací ploše (parkovišti)		Podle místních podmínek silnice mimo zastavěném území, místní komunikace funkční skupiny B a C, v odůvodněných případech (např. parkování typu P+R před vjezdem do centra měst) i A

¹⁾ Funkční skupiny místních komunikací podle ČSN 73 6110.

Obrázek 30 - Příklady návrhu parkovacích ploch dle ČSN 73056

V návrhu přednádražního prostoru byla využita především podélná stání a šikmá stání pod úhlem 60 a 45 stupňů. Využity byly téměř všechna řešení nebo jejich kombinace z obrázku č. 31.

Velikost parkovacích stání vychází z vnějších rozměrů vozidla zvětšeného o bezpečnostní odstup od překážky. U osobních automobilů, pro které je navrženo stání v návrhu parkovacích ploch v rámci přestupního uzlu je bezpečnostní odstup od 0,25 metrů do 1 metru v závislosti na typu okolní překážky.



Obrázek 31 - Parkovací stání s podélným řazením

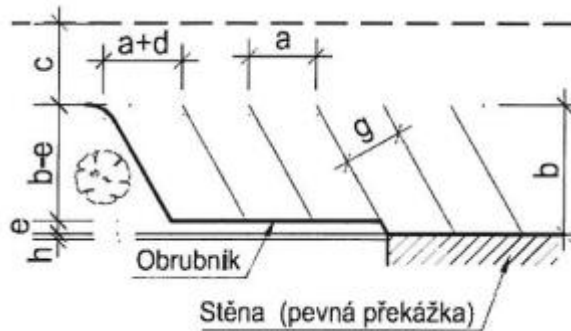
Skupina vozidel	Způsob parkování	Základní šířka stání ⁷⁾	Odstup od pevné překážky	Délka stání	Délka krajního stání	Délka krajního stání	Šířka jízdního pruhu/pásu
		a (m)	d (m)	b (m)	b ₁ (m)	b ₂ (m)	c (m)
Osobní	jízda vpřed	2,00	0,40	6,75	5,25	7,75	3,25
	couvání			5,75	–	6,75	3,75
Lehké užitkové (dodávka)	jízda vpřed	2,25	0,40	8,25	6,50	9,00	3,50
	couvání			7,50	–	8,00	3,75

⁷⁾ Při vysoké intenzitě dopravy na pozemní komunikaci se doporučuje zvětšit základní šířku parkovacího stání o 0,25 m (omezení otevírání dveří vozidla do průjezdního profilu pozemní komunikace). Pokud je vedle parkovacího stání v místě předních dveří vozidla pevná překážka, zvětšuje se šířka parkovacího stání podle 6.2.2. Jednotlivé návrhové prvky parkovacích stání jsou uvedeny na obrázku 2.

Obrázek 32 - rozměry parkovacího stání pro osobní a dodávky při podélném řazení

Rozměry vycházejí z potřebné šířky manipulačního prostoru, které potřebuje vozidlo pro vjíždění do parkovacího místa a následně pro vyjíždění z něj. Na celkovou délku má vliv využití okolních ploch okolo parkovacích stání.

V případě šikmých stání, které je využito ve velké míře z důvodu úspory místa při návrhu bylo použito šikmé stání pod úhlem 45 a 60 stupňů v závislosti na prostorových možnostech v místě návrhu. Délka stání je opět odvozena od okolních podmínek. V případě šikmého stání u obrubníku lze uspořít místo tak, že je možné využít délku vozidla od předního nárazníku po přední kolo.



Obrázek 33 - Parkovací stání s šikmým řazením

Šířka parkovacího stání je závislá na způsobu parkování. Rozdílné prostorové nároky jsou pro jízdu vpřed a jízdu vzad. V rámci všech návrhů bylo uvažováno vždy s jízdou vpřed do parkovacího místa.

Řazení vozidel	Skupina vozidel	Základní šířka stání ^{*)}	Skutečná šířka stání	Rozšíření krajního stání (bezpečnostní odstup)	Délka stání	Převis vozidla	Šířka jízdního pruhu/pásu ^{**)} – jízda vpřed (bez nadjetí)	Šířka jízdního pruhu/pásu ^{**)} – couvání
		a (m)	g (m)	d (m)	b (m)	e (m)	c (m)	c (m)
Šikmé 60°	osobní	2,90	2,50	0,25	5,20	0,50	3,50	
		3,10	2,65				3,00	
	lehká užitková (dodávka)	3,20	2,75	0,40	6,60	0,50	4,25	
		3,35	2,90				3,50	
Šikmé 45°	osobní	3,55	2,50	0,25	4,80	0,50	3,00	
		3,75	2,65				2,50	
	lehká užitková (dodávka)	3,90	2,75	0,25	6,00	0,50	3,50	

*) Při návrhu parkovacích stání se s ohledem na místní podmínky upřednostňuje menší šířka stání a větší šířka jízdního pásu.

**) V závislosti na místních podmínkách (povolené/zakázané najetí vozidla do protisměru při parkování) se navrhne jeden nebo dva jízdní pruhy (jednosměrný nebo obousměrný provoz).

Pro návrh základní šířky parkovacího stání platí šířka jízdního pásu ve stejném řádku tabulky.

Obrázek 34 - rozměry šikmého stání





Křižovatka byla navržena tak, aby zde bylo možné pohodlné otáčení vozidel VHD. Šířka jízdního pruhu na okružní křižovatce pásu je 3,75 a k tomu je pro pohodlnější průjezd větších vozidel 2 metry široký pojížděný prstenec. Toto řešení společně s dostatečnými poloměry na vjezdu a výjezdu vyhovuje vlečným křivkám vozidel VHD V rámci návrhu je využití středového ostrůvku pro instalaci modelu lokomotivy BS 200 (na obrázku č.35), která byla do její rekonstrukce vystavena vedle budovy Českých drah.



Obrázek 36 - lokomotiva BS 200

10. Vodorovné dopravní značení

V rámci celého návrhu bylo navrženo používání vodorovného dopravního značení v souladu s TP 133. Použito bylo několik druhů VDZ. Ať už pro parkovací plochy nebo pro jízdní pásy, cyklisty nebo chodce. Využíváno bylo především VDZ pro značení parkovacích ploch, podélných čar podél komunikace a VDZ pro autobusové zastávky. Podélné čáry jsou navrženy podél všech jízdních pásů a mezi nimi. Standardně je používána podélná čára V1a V2a a V4 pro oddělení zastávkových pruhů.

Značka	Užití	Rozměry
Podélná čára souvislá (V1a)	oddělení jízdních pruhů	 ⇒ 0,25
Podélná čára souvislá (V2b)	oddělení jízdních pruhů	 ⇒ 0,125
Vodící čára (V4)	oddělení zastávkového pruhu	 ⇒ 0,25
Parkovací čára (V10d)	oddělení parkovacích ploch	 ⇒ 0,25

Tabulka 1 - tabulka použitých VDZ

Pro přecházení chodců a jejich pohyb bylo využito přechodů. Jelikož se jedná o velmi široký prostor. Aby byla splněna minimální délka přechodů, tak bylo pro přecházení využito ostrůvků spojených s nástupištěm autobusového nádraží před výpravní budovou.

Zastávkové značení je prováděno na všech navrhovaných zastávkách v prostoru přednádraží. Bylo zapotřebí použít značení V4 a V11a. Rozměry pro návrh značení V11a vycházejí ze šířky a délky předpokládaných vozidel, která mají obsluhovat tyto zastávky. V případě všech zastávek v přednádraží je počítáno s délkou 12 metrů. Tato délka je odvozena z analýzy pro potřeby obsluhy města Krnov.

Svislé dopravní značení

Svislé dopravní značení upravuje přednosti, upozorňuje všechny účastníky provozu na případné nebezpečí, usměrňuje dopravu správným směrem, nebo pouze informuje účastníky o situaci v souvislosti s jejich pohybem na komunikacích. V rámci celého prostoru bylo třeba efektivně vyřešit značení pomocí SDZ, aby byl provoz srozumitelný jak pro uživatele IAD, tak především pro řidiče VHD. SDZ podléhá standardům, které určuje TP 65. Dopravní značky jsou rozděleny dle významu do skupin, které jsou rozlišeny velkými písmeny. Dle vyhlášky 30/2001 Sb.

Skupiny svislých dopravních značek:

- Výstražné
- Upravující přednost
- Zákazové
- Příkazové
- Informativní
- Dodatkové tabulky

Umístění dopravní značek je navrženo tak, aby splňovalo doporučení jejich umístění dle TP 65. Stále dopravní značky nesmějí zasahovat do dopravního prostoru ani svou nosnou konstrukcí, pouze v případě že nosná konstrukce zasahuje do prostoru pro chodce. Tento předpoklad je podmíněn ponecháním volné šířky minimálně 1.5 metrů. V odůvodněných případech lze tento prostor zúžit na 0,9 m.

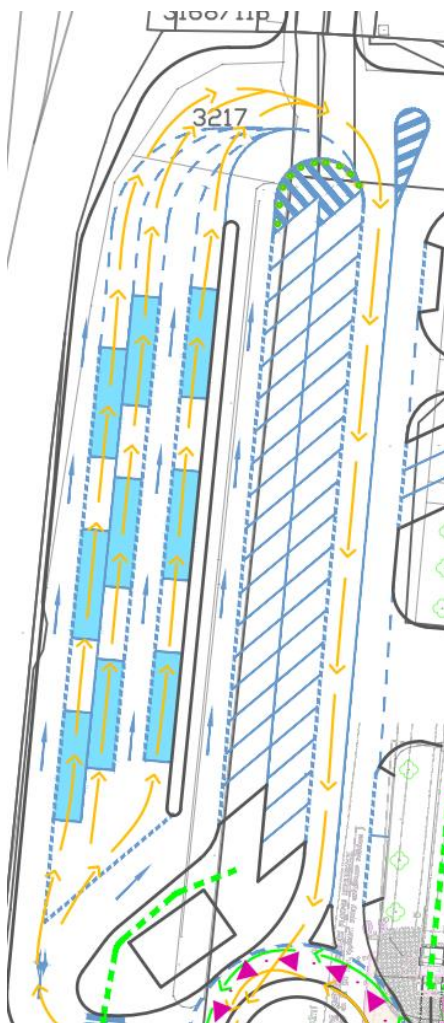
Výškové umístění je řešeno v závislosti na umístění. Jelikož se v prostoru budou běžně pohybovat vozidla VHD, tak bylo SDZ projektováno tak, aby nezasahovalo do průjezdního profilu vozidel VHD. V případě umístění SDZ do prostoru pro pěší, musí značka splňovat podmínky pro nejmenší vzdálenost od spodního okraje po úroveň chodníkové plochy. Tato výška je minimálně 2,2 metrů včetně dodatkových tabulek. V případě nutnosti umístit značku do prostoru, kde se pohybují cyklisté, tak minimální vzdálenost od spodní hrany SDZ taktéž včetně dodatkových tabulek je 2,5 m.

11. Provozní schémata

V následující kapitole jsou popsána schémata pohybu všech druhů dopravy včetně jejich směrovosti.

11.1. Provozní schéma VHD

V rámci zpracovaných příloh byla vytvořena celkem 4 situační schémata. Pro lepší přehlednost bylo odděleno schéma pro provoz VHD a zvláště pro IAD. Vozidla VHD budou využívat současnou odstavnou plochu pro odstav vozidel. PO komunikaci s městem, a především se zaměstnanci KODIS vznikl požadavek na 9 odstavných míst. Dalším společným místem pro provoz je otáčení nebo průjezd vozidel VHD přes navrhovanou okružní křižovatku.



Obrázek 37 - místo, kde je navrženo odstavné stání pro vozidla VHD

11.1.1. Varianta pro současné linkové vedení

V současném linkovém vedení je pro linky zapotřebí zachovat příjezd z ulice Mikulášská a jejich opětovný návrat zpět v tomto směru. Pro linky, které přijíždějí ulici Mikulášskou a železniční stanice je pro ně konečnou zastávkou, tak platí, že přijedou ulici Mikulášskou na okružní křižovatku, projedou okružní křižovatkou, umožní cestujícím vystoupit na výstupní zastávce u výpravní budovy. Dále pokračují svou manipulační jízdu přes prostor odjezdových stání až na okružní křižovatku Revoluční x Nádražní, zde dojde k jejich otočení a vrací se celým přednádražním prostorem na navrhnutou okružní křižovatku v prostoru přednádraží. Zde západním ramenem vjíždějí na odstavné stání. Pro linku, která zde svou jízdu začíná a pokračuje dále ulici Mikulášskou je zapotřebí, aby odjela z odstavného stání přes okružní křižovatku, nabrala cestující před výpravní budovou. Dále pokračovala na okružní křižovatku Revoluční x Nádražní, kde provede svůj obrat a vrací se zpět Nádražní ulicí, kde přes navrženou okružní křižovatkou směřuje do Mikulášské ulice. Pro linky, které terminálem budou pouze projíždět platí následující: příjezd z ulice Mikulášská přes autobusový terminál, otočení se na okružní křižovatce Revoluční x Nádražní a mohou pokračovat zpět do Mikulášské ulice. V případě linek, které přijedou od Revoluční ulice je stejný pohyb v rámci terminálu jako pro navrhovaný stav. Jedná se tedy o příjezd od ulice Revoluční, umožnění výstupu cestujícím, poté mohou linky směřovat na odstav. Po odstavení linka, která zde bude začínat a bude pokračovat do ulice Revoluční využije navrhnutou okružní křižovatkou, nabere cestující před výpravní budovou a následně pokračuje do Revoluční ulice.

11.1.2. Varianta pro navrhované linkové vedení

V nově navrhovaném linkovém vedení je počítáno s příjezdem všech linek z ulice Revoluční. Zde vozidla budou směřovat na dvě výstupní zastávky, které se nacházejí mezi přechodem pro chodce a okružní křižovatkou. Dále vozidla po vysazení cestujících pokračují na okružní křižovatku a západním ramenem vjíždějí do prostoru odstavného stání. Zde je možno vozidla odstavit, nebo skrze toto místo uskutečnit průjezd. Na konci ulice Nádražní se budou vozidla otáčet kolem šikmých stání pro vozidla IAD a budou směřovat ulici Nádražní přes okružní křižovatku, kterou opustí jižním ramenem. Zde podle organizace využijí jednu ze 4 zastávek před výpravní budovou pro nástup cestujících. Dále vozidla opouštějí nástupní zastávky a pokračují ulici Nádražní k navrhnuté okružní křižovatce a zde dle příslušného rozdělení svých linek pokračují ve své trase.



Obrázek 38 - provoz autobusů před výpravní budovou

11.2. Provozní schéma pěších tras a cyklistů

11.2.1. Varianta pro současný stav linkového vedení

V návrhu bylo zapotřebí zachovat bezpečný pohyb chodců a cyklistů a zároveň vylepšit co nejvíce komfort pro pohyb v prostoru a následně v přilehlém okolí. Pro cyklisty jedoucí z Mikulášské ulice je možnost pomocí přejezdu pro cyklisty dostat se přímo k navrhované cyklověži. Pokud cyklisté směřují k nádraží z jihu, tak jsou převedeni ze západního směru přes severní rameno navrhnuté okružní křižovatky Revoluční x Nádražní na východní stranu ulice Nádražní. Pokud cyklisté přijíždějí z východu (směrem od centra), tak stále pokračují po východní straně společně s chodci až k cyklověži, kde mohou uschovat svá jízdní kola a přestoupit na prostředky hromadné dopravy nebo tudy mohou pohodlně pokračovat do Mikulášské ulice. Pro pěší směřující z jihu jsou možnosti dvě, jak se dostat k navrhovanému terminálu. Pro ty, kteří budou směřovat z východu, tak mohou buďto využít východní stranu ulice Nádražní a na úrovni průchodu na nástupiště pohodlně přejít přes přechod, nebo již při začátku je jim umožněno přejít po západní straně ulice Nádražní, kde se i nyní nachází chodníková plocha, která bude ovšem upravena v rámci reorganizace. Pro chodce, kteří přijdou z Mikulášské ulice, tak mohou využít přechod v úrovni průchodu na nástupiště, stejně jako cestující, kteří vystoupí v severním směru z autobusů a budou chtít dále pokračovat vlakem. Pro chodce, kteří využijí parkovací plochy v severní části přednádražního prostoru je umožněno přecházení přes západní rameno okružní křižovatky a dále směrem na nástupiště vlaků nebo autobusového terminálu.



Obrázek 39 - východní strana ulice Nádražní. Místo navrhované stezky pro chodce a cyklisty

11.2.2. Varianta pro navrhovaný stav linkového vedení

Pro navrhovaný stav linkového vedení je pohyb chodců totožný, jako pro variantu pro současné linkové vedení. Pohyb cyklistů je možné realizovat stejně v závislosti na umístění cyklověže. Pokud by byla věž umístěna jihovýchodním kvadrantu okružní křižovatky, tak je zapotřebí převést cyklisty k této cyklověži. V tomto případě je to umožněno pomocí přidruženého přejezdu pro cyklisty k přechodu pro chodce v úrovni průchodu na nástupiště železniční stanice.

11.3. Provozní schéma IAD

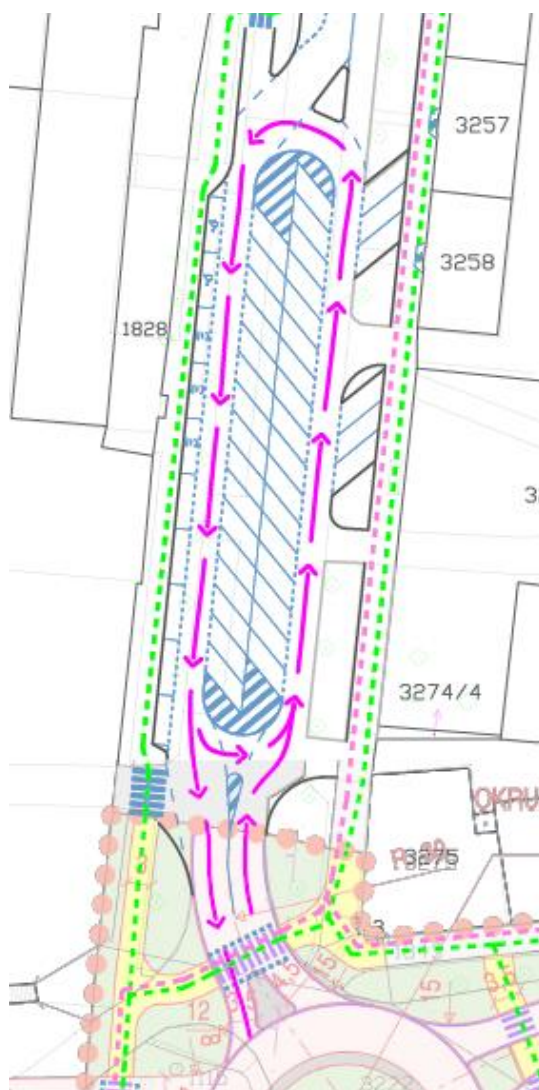
V současné situaci je pohyb vozidel v prostoru přednádraží zcela volný, jak již bylo zmíněno v kapitole o parkování vozidel IAD, tak je možnost využít parkovací místa na okrajích ulice Nádražní anebo je využíváno k parkování volná plocha v severní části bez jakékoliv organizace. V obou vypracovaných variantách se provoz IAD liší, v jednom případě je vozidlům průjezd ulicí zakázán v druhém je počítáno s jejich průjezdem skrze přednádražní prostor.

11.3.1. Navrhovaný stav linkového vedení

V případě ponechání současného linkového vedení, je provoz IAD uzpůsoben dle navrhovaných opatření týkajících se IAD. Vozidlům je umožněn příjezd jak z Mikulášské ulice, tak i z jihu od Revoluční ulice. Pro vozidla přijíždějící z Mikulášské ulice je nutnost využít okružní křižovatku. V případě, že chtějí využít parkovací plochy v severní části u odstavné plochy pro vozidla VHD, tak využijí západní výjezd z okružní křižovatky a zde je možnost vozidlo zaparkovat. Možné je také využít severní rameno křižovatky pro rezidenty přilehlých budov, kteří jsou nuceni se na konci ulice otočit a vracet se pak zpět k okružní křižovatce. Po odjezdu z parkovacího stání je varianta pro vozidla buďto opustit prostor přednádraží východním ramenem, které ústí do ulice Mikulášská nebo pokračovat ulicí Nádražní na jih. Zde je hned za výjezdem naplánováno stání K+R pro potřeby vystoupení spolucestujících, kteří dále budou využívat veřejnou dopravu ať už autobusové linky, nebo vlak. Vozidla pak budou pokračovat kolem vzdálenějších odjezdových stání od výpravní budovy, kde lze také využít místo k zaparkování. Pro vozidla přijíždějící od ulice Revoluční je možnost využít parkovacích ploch v ose Nádražní ulice. Organizačně je tento prostor uspořádán tak, aby bylo umožněno najít volné místo k zaparkování. Lze tedy tuto parkovací plochu objet dokola. V případě potřeby je dovoleno vozidlům pokračovat na navrhnoutou křižovatku a najít parkovací místo v severní části, nebo opustit přednádražní prostor Mikulášskou ulicí.

11.3.2. Současný stav linkového vedení

Pro současné vedení linek je i jiná organizace IAD. Stejně jako u varianty pro navrhované linkové vedení je umožněn příjezd vozidel IAD ulicí Mikulášskou a využít parkovací plochy v severní části přednádražního prostoru. Ovšem odjezd z tohoto prostoru je možný jedině opět Mikulášskou ulicí. Průjezd vozidel kolem odjezdových a příjezdových stání autobusů je v této variantě zcela zakázán. Pro vozidla přijíždějící od Revoluční ulice. Je umožněno využít pouze jižní část přednádražního prostoru. Zde mohou hledat místo pro zaparkování nebo využít K+R, ale není jim umožněn průjezd do severní části nebo do Mikulášské ulice.



Obrázek 40 - provoz IAD v jižní části

12. Opatření pro přilehlé vjezdy a výjezdy

Součástí přednádražního prostoru jsou i vjezdy do přilehlých objektů nebo prostor k nim přiléhajících. V rámci studiem byla zohledněna většina vjezdů a bylo jich co nejvíce zachováno. Jediný vjezd, který nebyl zachován je vjezd u střední školy, který bude zatarasán. Z provozního hlediska to nemá vliv ani na přilehlou zástavbu a vedle ní. Bylo tak učiněno z důvodu, aby chodci a cyklisté nepřejížděli přes další vjezdy v rámci přednádražního prostoru. Možnost pro rezidenty, jak se dostat ke svým domům je pořád umožněna jižnějším vjezdem, který se zde nachází i v současnosti

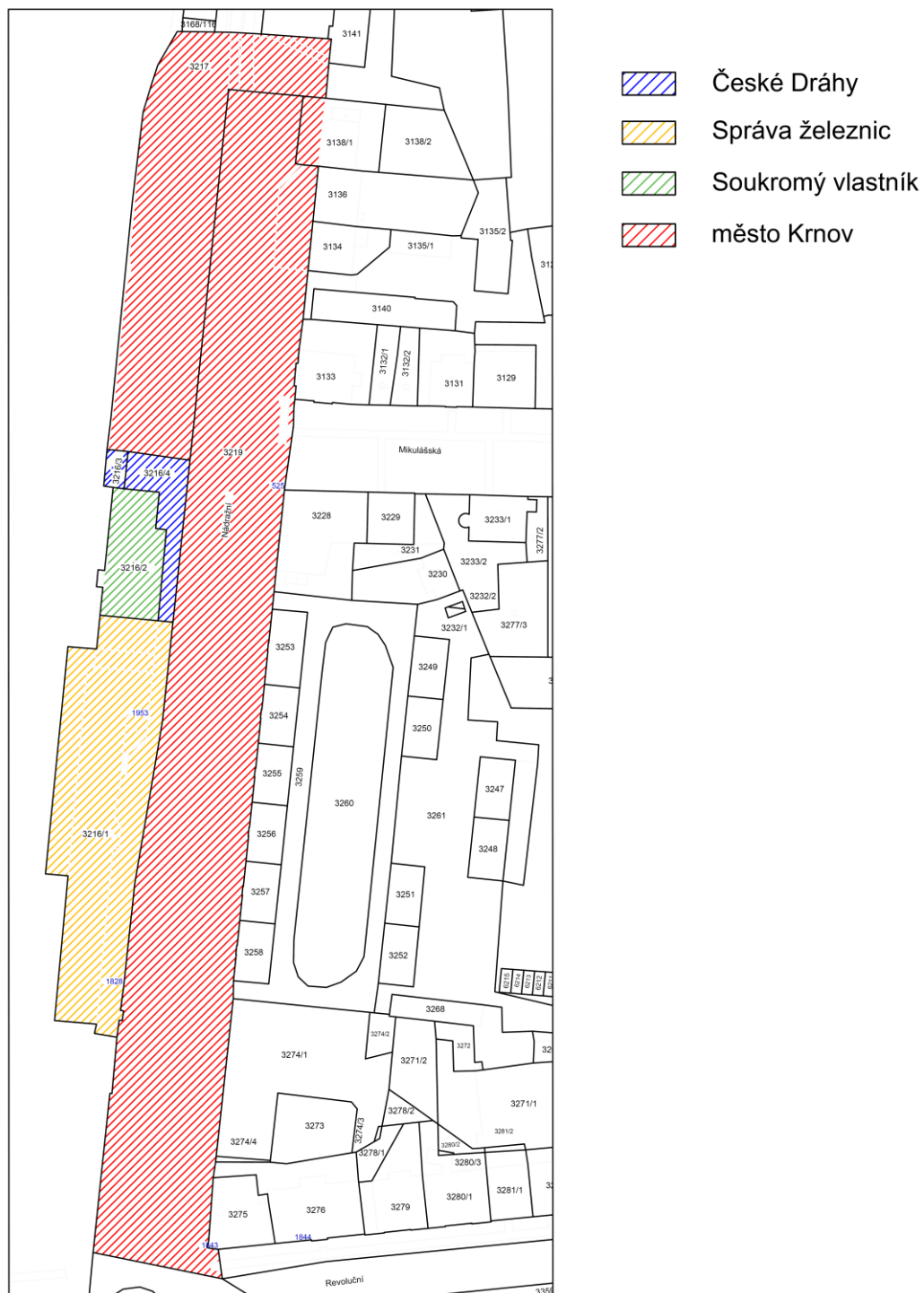


Obrázek 41 - vjezd do objektu v severní části přednádraží

13. Vlastnictví pozemků na území projektu

Celý návrh v obou variantách se snažil využít pouze pozemků města. Toto řešení je výhodné pro realizaci projektu, především z důvodu případného odkupu pozemků, nebo povolení stavby na pozemcích jiných právnických nebo fyzických osob. Proto také bylo upuštěno od případné realizace P+R v místě rampy jižně od nadchodu pro chodce, ale také pro fakt, že se jedná o pozemek Českých drah. Jediné problémové řešení v rámci vlastnictví dotčených pozemků nastává při variantě umístění cyklověže blíže k nádraží, jelikož je tento pozemek pozemkem Českých drah. Proto také je navrženo dvojí řešení umístění cyklověže v rámci přednádražního prostoru.

Vlastníci pozemků v prostoru přednádraží



Obrázek 42 - přehled vlastníku dotčeného území

14. Závěr

Cílem této práce bylo navrhnout fungující přestupní terminál ve dvou variantách, tak aby jedna varianta byla adaptována na současný stav linkového vedení, tak druhou variantu pro navrhovaný stav linkového vedení, který vychází z analýzy ČVUT FD. V obou případech bylo cílem vytvořit efektivní multimodální přestupní uzel, který by zvýšil atraktivitu jak veřejné hromadné dopravy, tak i celého přednádražního prostoru. V obou variantách bylo vyhověno velmi populárnímu druhu dopravy na území města Krnov, kterým je cyklistická doprava. Celý návrh byl průběžně konzultován s vedením města a opírá se o již zmíněnou analýzu dopravy v rámci připravovaného plánu udržitelné mobility. Zároveň v rámci spolupráce s organizací KODIS, byly dodrženy připomínky a požadavky na provozní nároky přestupního terminálu pro linky autobusů působící v této oblasti. V rámci výstavby je doporučeno vést projekt na dvě etapy, aby nedošlo k úplnému odříznutí železniční stanice od města. Celý projekt je tedy možné rozdělit na severní etapu (I. etapa) a jižní etapu (II. etapa). rozdělení by probíhalo zhruba v místě křížení ulice Nádražní a Mikulášská. Již při návrhu tohoto projektu začala být preferována varianta pro nově navrhované linkové vedení ze strany města. Především díky tomu, že nově navrhované linkové vedení podléhá modernímu trendům za účelem zatraktivnění a upřednostnění hromadné dopravy před individuální automobilovou dopravou. I přesto že by nebyla vybrána preferovaná varianta, ale varianta uzpůsobena pro současné linkové vedení, tak bude velkým přínosem pro autora, že mohl přispět v rámci svého studia na ČVUT k reálnému projektu pro zlepšení dopravní obslužnosti pro město Krnov.

15. Zdroje

- [1] *Historie města Krnov. Město Krnov [online]. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.infokrnov.cz/historie-mesta-krnova/d-1211>*
- [2] *Mapové podklady. Mapy.cz [online]. [cit. 2022-04-23]. Dostupné www.mapy.cz*
- [3] *Standard zastávek [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: http://standardzastavek.pid.cz/wp-content/uploads/2017/09/standard_zastavek_pid.pdf*
- [4] *Moravskoslezský deník: Podchod hrůzy v centru Ostravy: Nejdůležitější uzel města stále okupují somráci [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://moravskoslezsky.denik.cz/galerie/podchod-pod-frydlantskymi-mosty.html?back=2179378517-2514-57&photo=3>*
- [5] *BIKETOWER. Biketower [online]. [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://www.biketower.cz>*
- [6] *TP 179 - Navrhování komunikací pro cyklisty [online]. 2017 [cit. 2022-04-29]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_179_2017.pdf*
- [7] *ČSN 736056. 2011.*
- [8] *ZÁSADY PRO VODOROVNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH. Politika jakosti pozemních komunikací [online]. [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf*
- [9] *Krnov (nádraží). Wikipedia [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Krnov_\(nádraží\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Krnov_(nádraží))*
- [10] *Galerie města Krnov: historická radnice v centru města. Krnov.cz [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: https://www.krnov.cz/vismo/gallery-viewer.asp?id_galerie=1002&width=412*
- [11] *Město Krnov: Symboly města [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.krnov.cz/symboly-mesta/d-33734>*
- [12] *Google Maps [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: www.googlemaps.com*
- [13] *<https://www.citacepro.com/dokument/joHihFIPqeTfDSHM?kontrola=1>*

[14] ODIS [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://odis.cz>

[15] Český úřad zeměměřický a katastrální: Katastrální mapa města Krnov [online]. [cit. 2022-05-14]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz>

16. Seznam Příloh

1.1 Situační výkres pro stávající linkové vedení

1.2 Provozní schéma VHD pro stávající linkové vedení

1.3 Provozní schéma IAD pro stávající linkové vedení

2.1 Situační výkres pro navrhované linkové vedení

2.2 Provozní schéma VHD pro navrhované linkové vedení

2.3 Provozní schéma IAD pro navrhované linkové vedení

17. Seznam obrázků

Obrázek 1 - znak města Krnov [11]	10
Obrázek 2 - historická radnice v centru města [10].....	12
Obrázek 3 - poloha města Krnov v rámci České republiky [12]	13
Obrázek 4-poloha města v rámci Moravskoslezského kraje.....	13
Obrázek 5 - vzdálenost železniční stanice a autobusového stanoviště v současném stavu [2].....	17
Obrázek 6 - přestupní vzdálenosti v uzlu Železniční stanice [2].....	18
Obrázek 7 - přestupní vzdálenosti v uzlu Autobusového stanoviště [2].....	19
Obrázek 8 - vzdálenost mezi železniční stanicí a bývalými garážemi ČSAD [2]	19
Obrázek 9 - síť linek na území města Krnov [14]	21
Obrázek 10 - plán linkového vedení regionálních linek	23
Obrázek 11 - navrhovaná síť MHD.....	23
Obrázek 12 - základní složky přestupních vazeb [3].....	24
Obrázek 13 -Cestující volí nebezpečnou cestu pro přestup, místo oficiální cesty se ztracenými spády. [3].....	25
Obrázek 14 - příklad nekomfortní přestupní trasy [4].....	26
Obrázek 15 - umístění železniční stanice Krnov v rámci města [2]	28
Obrázek 16 - pohled na železniční stanici Krnov.....	29
Obrázek 17 - projekt rekonstrukce křižovatky v rámci výstavby obchodního centra ...	31
Obrázek 18 - současný stav křižovatky Revoluční x Nádražní (pohled od železniční stanice) [12].....	31
Obrázek 19 - Koordinační situační výkres II. etapy rekonstrukce ulice Mikulášská	32
Obrázek 20 - pohled do Mikulášské ulice od železniční stanice	32
Obrázek 21 - Současná zastávka autobusů před výpravní budovou	33
Obrázek 22 - vjezdy do objektů na východní straně přednádražního prostoru.....	35
Obrázek 23 - cyklověž v Moravské Třebové [5].....	38
Obrázek 24 - řez cyklověží a její rozměry	38
Obrázek 25 - Základní prostorové nároky pro cyklistický provoz [6]	39
Obrázek 26 - Stezka pro chodce a cyklisty společně se značením pomocí SDZ [6]	40
Obrázek 27 - Prostor navržený pro odstav autobusů a stání pro vozidla IAD v severní části ulice Nádražní.....	41
Obrázek 28 - kolmé parkovací stání v jižní části před budovou Českých drah.....	42

Obrázek 29 - nákladová rampa na železniční stanici Krnov.....	43
Obrázek 30 - Příklady návrhu parkovacích ploch dle ČSN 73056.....	44
Obrázek 31 - Parkovací stání s podélným řazením.....	45
Obrázek 32 - rozměry parkovacího stání pro osobní a dodávky při podélném řazení ..	45
Obrázek 33 - Parkovací stání s šikmým řazením.....	46
Obrázek 34 - rozměry šikmého stání.....	47
Obrázek 35 – navržena okružní křižovatka napojující se na ulici Mikulášskou	48
Obrázek 36 - lokomotiva BS 200	49
Obrázek 37 - místo, kde je navrženo odstavné stání pro vozidla VHD.....	52
Obrázek 38 - provoz autobusů před výpravní budovou	54
Obrázek 39 - východní strana ulice Nádražní. Místo navrhované stezky pro chodce a cyklisty	56
Obrázek 40 - provoz IAD v jižní části	58
Obrázek 41 - vjezd do objektu v severní části přednádraží	59
Obrázek 42 - přehled vlastníku dotčeného území.....	61