

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Petr Červenka

**ŘEŠENÍ DOPRAVNÍ OBSLUHY PROSTORU
PŘEDNÁDRAŽÍ V ČELÁKOVICÍCH**

Bakalářská práce

2020

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K612 **Ústav dopravních systémů**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Petr Červenka

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Řešení dopravní obsluhy prostoru přednádraží
v Čelákovících**

Název tématu (anglicky): Solution of Car Transport Service in front of the Railway
Station Čelákovice

Zásady pro vypracování

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

- analýza stávající dopravní obsluhy a organizace dopravy v pohybu a v klidu v prostoru přednádraží Čelákovice - řešené území je vymezeno ulicí Masarykova (průtah silnice II/245) od křižovatky s ulicí Toušeňská po křižovatku s ulicí Petra Jilemnického a dále tvoří oblast i síť místních komunikací mezi ulicemi Masarykova a Havlíčkova
- provedení návrhu možných úprav přednádražního prostoru a přilehlé uliční sítě na základě provedených analýz a průzkumů
- nový návrh bude zaměřen především na prvky pro zvýšení bezpečnosti účastníků pěšího provozu, umožnění přestupu mezi železniční a autobusovou dopravou a řešení dopravy v klidu v celé oblasti
- úprava režimu dopravy a stanovení různého charakteru komunikací v zadané oblasti (např. obytné zóny, jednosměrný provoz, ... atd.)



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí bakalářské práce

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

Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí bakalářské práce

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jiří Čarský, Ph.D.
Ing. Karolína Zpěváčková

Datum zadání bakalářské práce:


28. června 2019

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

Datum odevzdání bakalářské práce:

10. srpna 2020

- 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 bakalářské práce.


.....
Petr Červenka
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 28. června 2019

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkovat všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této bakalářské práce. Zvláště pak děkuji mému vedoucímu doc. Ing. Jiřímu Čarskému, Ph.D. a Ing. Karolíně Zpěváčkové za odborné vedení a konzultování práce a veškeré rady, které mi poskytovali po celou dobu mého studia. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat své rodině a blízkým za jejich morální a materiálovou podporu.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne 8. srpna 2020

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

ŘEŠENÍ DOPRAVNÍ OBSLUHY PROSTORU PŘEDNÁDRAŽÍ V ČELÁKOVICÍCH

Bakalářská práce

srpen 2020

Petr Červenka

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Řešení dopravní obsluhy prostoru přednádraží v Čelákovicích“ je na základě mapových podkladů vytvořit návrh organizace nového autobusového terminálu a řešení dopravy v klidu v prostoru před nádražím. Součástí práce je i řešení organizace dopravy v přilehlých ulicích před nádražím.

KLÍČOVÁ SLOVA:

- doprava, organizace, Čelákovice, veřejná doprava, parkování

CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE

Faculty of Transportation Sciences

SOLUTION OF CAR TRANSPORT SERVICE IN FRONT OF THE RAILWAY STATION ČELÁKOVICE

Bachelor thesis

August 2020

Petr Červenka

ABSTRACT

The subject of the Bachelor's Thesis "Solution of Car Transport Service in front of the Railway Station Čelákovice" is to create a proposal of the new organization of a new bus terminal based on map data and to solve transport at rest in front of the station. Part of this work also the solution of the organization of traffic in the adjacent streets near the station.

KEY WORDS

traffic, organization, public transport, Čelákovice, parking

Seznam použitých zkratek

ČSÚ – Český statistický úřad

OZ – Obytná zóna

K+R – Kiss and Ride

P+R – Park and Ride

VHD – Veřejná hromadná doprava

IAD – Individuální automobilová doprava

SSZ – světelné signalizační zařízení

Obsah

1. ÚVOD	8
2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O MĚSTĚ ČELÁKOVICE	9
2.1 Geografická poloha	9
2.2 Historie města	10
3 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY	10
3.1. Dopravní infrastruktura města	10
4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	11
4.1 Nádraží v Čelákovících	11
5 NÁVRH TOČNY AUTOBUS V PROSTORU PŘEDNÁDRAŽÍ	12
5.1 Analýza současného stavu	12
5.2 Navrhované řešení	13
5.3 Návrh nové zastávky před výpravní budovou	13
5.3.1 Alternativní řešení zastávky před nádražím	14
5.4 Odstavné stání pro autobusy	14
6 ORGANIZACE DOPRAVY	15
6.1 Varianta 1	15
6.2 Varianta 2	16
6.3 Varianta 3	16
7 ZMĚNY DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ	17
7.1 Zásady svislého dopravního značení	17
7.2 Zásady umístování dopravních značek	17
7.3 Úpravy SDZ v navrhovaných variantách	18
7.3.1 Křižovatka ulice Masarykova a ulice Palackého	18
7.3.2 Úsek mezi ulicemi Palackého a J. Zeyera	18
7.3.3 Úsek mezi křižovatkami ulic J. Zeyera a P. Bezruče	19
7.3.4 Úsek mezi ulicí P. Bezruče a jižním vjezdem na parkoviště	19
7.3.5 Parkovací plocha	20
7.3.6 Vodorovné dopravní značení	21

8 NÁVRH PARKOVACÍ PLOCHY	22
8.1 Současný stav	22
8.2 Návrh nového řešení	22
8.3 Zásady návrhu parkovacích stání	24
8.3.1 Prostorové uspořádání parkovacích stání	25
8.3.2 Parkovací stání s kolmým a šikmým řazením.....	25
8.3.3 Parkovací stání s podélným řazením pro osobní a lehká užitková vozidla	25
8.3.4 Vyhrazená stání pro osoby se zdravotním postižením	26
8.3.5 K+R	27
9 POHYB CHODCŮ V PROSTORU PŘED NÁDRAŽÍM	27
9.1 Současný stav	27
9.2 Navrhované změny	27
10 Cyklistická doprava v prostoru před nádražím.....	29
10.1 Současný stav cyklistické dopravy.....	29
10.2 Navrhované řešení	30
11 ORGANIZACE DOPRAVY V PŘÍLEHLÉ ULIČNÍ SÍTI	31
11.1 Úvod.....	31
11.2 Současný stav vedení ulic v dotčené oblasti.....	31
11.3 Nový návrh řešení jednosměrných komunikací.....	31
11.4. Obytné zóny	33
11.5 Současný stav obytných zón	34
11.6 Návrh nových obytných zón.....	34
11.7 Závěr navrhovaného zklidnění oblasti	35
ZÁVĚR	36
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	37
SEZNAM TABULEK.....	38
SEZNAM PŘÍLOH	39
POUŽITÉ ZDROJE.....	40

1. ÚVOD

Člověk již od vynálezu prvních dopravních prostředků má potřebu neustále přemýšlet a řešit situace jak co nejefektivněji, nejrychleji a nejbezpečněji přepravit náklad nebo osoby z jednoho bodu do druhého. Postupem času se zvyšovaly i potřeby lidstva k překonávání těchto cest. V důsledku toho začal růst doprava a poptávka po přepravě osob a zboží. S neustálým rozvojem a růstem měst se lidé postupem času začali stěhovat z velkých měst do periférií. Rozvojem menších měst rostla i potřeba vyřešit dopravu v menších městech, jelikož současné řešení dopravy už pro menší města nebyla dostačující. Bylo tedy třeba vyřešit jakým způsobem reorganizovat dopravu a efektivně vyřešit potřebu obyvatel s cestou za prací do větších sídel v rámci aglomerací.

S potřebou dojíždění za prací svých obyvatel se setkalo i středočeské město Čelákovice. V rámci podpory využití hromadné dopravy realizovalo město rekonstrukci a modernizaci výpravní budovy na nádraží Čelákovice. Zároveň v rámci podpory cyklistické dopravy byla realizována výstavba cyklo věže pro úschovu jízdních kol pro cestující, kteří následně využívají ke své osobní přepravě železniční dopravu. Velkým problémem v rámci prostoru v přednádraží je parkování osobních automobilů. V současné době je parkovací plocha před nádražím velmi malá a do budoucna nedostačující. S tímto problémem souvisí i parkování cestujících v přilehlé oblasti před nádražím, která je vymezena ulicemi Masarykova a Svatopluka Čecha. V rámci této bakalářské práce je řešen přestup mezi autobusovou a železniční dopravou, dále je zde řešeno efektivní využití plochy vedle nádraží za účelem P+R. V souvislosti s těmito řešeními se bakalářská práce zabývá organizací dopravy ve zmíněné uliční síti.

Cílem této práce je navrhnout v souladu s Českými technickými normami a Technickými podmínkami taková opatření, která zefektivní přestup mezi železniční a autobusovou dopravou a zároveň zvýší bezpečnost ostatních účastníků provozu v prostoru před nádražím a v přilehlé uliční síti.

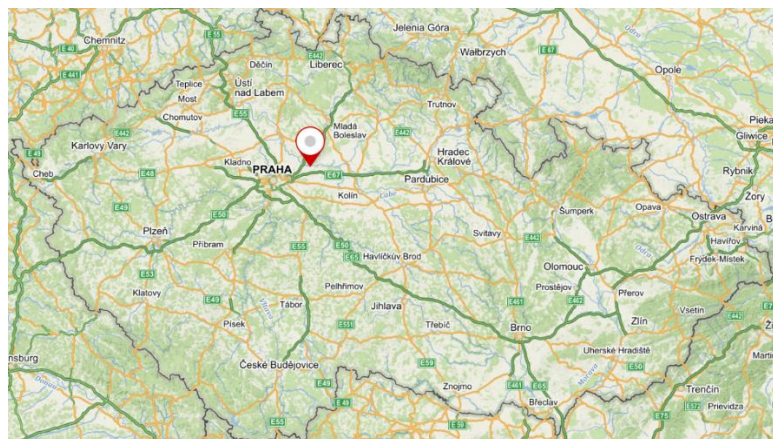
2 ZÁKLADNÍ INFORMACE O MĚSTĚ ČELÁKOVICE

2.1 Geografická poloha

Čelákovice jsou město ležící ve Středočeském kraji nacházející se v severovýchodní části okresu Praha – východ (Obrázek 2). Rozkládají se kolem řeky Labe jihovýchodně od města Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. Rozloha města je $15,87 \text{ km}^2$. Počet obyvatel je 12 273 (data z ČSÚ ke dni 1.1.2020). Město se nachází v nadmořské výšce 184 m. n. m. a dělí se na čtyři městské části (Čelákovice, Sedlčánky, Záluží a Císařská Kuchyně). [1] [2] [3]



Obrázek 1- Znak města Čelákovice [4]



Obrázek 2 - Poloha města v rámci České republiky [5]

2.2 Historie města

Nejstarší písemná zpráva o městě pochází z roku 1290. V této době zde stál kostel a dřevěná tvrz, která byla později nahrazena tvrzí kamennou, která se postupem času měnila až do goticko-renesančního stylu. Od roku 1903 je zde provozováno Městské muzeum, kde je velmi bohatá sbírka historických předmětů, které znázorňují historii, kulturní a společenské dění v Polabí. Postupem času se město rozrůstalo o další budovy jako je například kostel Nanebevzetí Panny Marie a budova radnice. Mezi původní formy obživy obyvatelstva patřilo zemědělství a rybářství. V průběhu středověku se v Čelákovících vystřídal mnoho rodů až do roku 1547, kdy bylo město zkonfiskováno Ferdinandem I. a stalo se Královským komorním městem. Od 19. století zde bylo na vzestupu košíkářské řemeslo, jehož dominantu ukončil rok 1900, kdy nastal velký průmyslový rozvoj ve městě. V roce 1903 zde byla místním podnikatelem V. Červinkou založena továrna na zemědělské stroje. Dále zde byla postavena o tři roky později továrna na akumulátory a v roce 1910 zde byla založena továrna na obráběcí stroje, která existuje do dneška pod názvem TOS Čelákovice. [6]

3 ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY

Městem neprochází žádná významnější komunikace. Nejvýznamnější komunikací na území města je silnice regionálního významu II/245, která spojuje Brandýs nad Labem přes Starou Boleslav, Čelákovice až do Českého Brodu. Na této komunikaci se nachází obchvat města, který odklonil zbytečnou dopravu, která dříve město zatěžovala.

3.1. Dopravní infrastruktura města

Na rozvoj dopravy ve městě Čelákovice měla velký vliv železniční doprava. V roce 1873 zde byl zahájen provoz nově vybudované trati z Lysé nad Labem přes Čelákovice v rámci odbočky na trati Vídeň-Děčín. V současné době zde prochází železniční trať 231, která přes Nymburk spojuje Prahu s Kolínem. Město je součástí Pražské integrované dopravy, v rámci, které zde jezdí linky S2, S9, S22, S23.[7] [8]

4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Předmětem práce je řešení uspořádání prostoru a organizace dopravy v oblasti před nádražím ve městě Čelákovice (Obrázek č.3). Nádraží se nachází jihovýchodně od centra města. V prostoru přednádraží se nachází moderní cyklo věž s úschovnou zavazadel. Vedle výpravní budovy se nachází parkoviště pro zhruba 45 vozidel. Jihozápadně od cyklo věže se nachází nevyužitá betonová plocha. Před nádražím vede ulice Masarykova, která je součástí komunikace II/245 vedoucí z Lázní Toušeň do Mochova. Spojení s nádražím prostřednictvím MHD zajišťuje PID, a to pomocí dvou linek. Linka 655, která vede z Úval přes Jirny, Nehvizdy Čelákovic až do Brandýsa nad Labem. Druhou linkou je linka 443, která vede z Nymburka přes Hradištko, Semice a končí v Čelákovících. V současném stavu není umožněno na konečné zastávce Čelákovice Toušeňská odstavit vozidla MHD a k otáčení musí využít nedalekou okružní křižovatku. [9]

4.1 Nádraží v Čelákovících

Nádraží v Čelákovících je jednou ze tří železničních stanic na katastrálním území města Čelákovice a nachází se vedle silnice II/245 (Obrázek č.3) Železniční stanice Čelákovice leží na tratích 072, 074, 233. Původní nádražní budova je z roku 1873. V roce 2017 byla zahájena modernizace stanice a její rozšíření na stávající stav v rámci modernizace traťového úseku z Lysé nad Labem do Prahy-Vysočany. Hlavním cílem celé modernizace a rekonstrukce bylo vybudovat ostrovní nástupiště, dva podchody s možností bezbariérového přístupu. Rekonstruované nástupiště lze vidět na o Součástí projektu byla také modernizace stávající historické budovy z konce 19. století. Na obrázku č.4 lze vidět pohled na nově zrekonstruované nástupiště. [10] [11]



Obrázek 3 – Oblast přednádražního prostoru



Obrázek 4 – nástupiště na nádraží v Čelákovících

5 NÁVRH TOČNY AUTOBUS V PROSTORU PŘEDNÁDRAŽÍ

5.1 Analýza současného stavu

V současné době je autobusová doprava řešena pomocí dvou nácestných zastávek. Jedna zastávka v jižním směru se nachází přes cestu od výpravní budovy a je zálivového typu (viz. Obrázek č.5). Ve směru severním se zastávka nachází přímo před výpravní budovu a je taktéž vystavěna jako zastávkový záliv. Současný stav neumožňuje v případě budoucího rozšíření hromadné dopravy s otáčením autobusů jak z jižního, tak i ze severního směru. V případě linky 443 je otáčení řešeno na okružní křižovatce za konečnou zastávkou Toušeňská.



Obrázek 5- zastávka MHD v jižním směru

5.2 Navrhované řešení

V rámci této bakalářské práce byly analyzovány možnosti zefektivnění využití volného prostoru před nádražím do budoucna. V rámci třech návrhů bylo uvažováno se všemi možnostmi pohybu vozidel VHD, a to jak v rámci průjezdů linek ze severního a jižního směru, tak i s možností otáčení z obou směrů. Všechny navrhované varianty přestupního terminálu byly navrženy na místě současné parkovací plochy, kterou lze vidět na Obrázku č. 6. Varianta číslo 3 počítá i s provozem kloubových autobusů. Všechny varianty počítají s P+R, které rozšíří současnou kapacitu parkovacích míst. Dále bylo bráno v potaz na zajištění bezpečného a pohodlného pohybu chodců a cyklistů k nově vybudované cyklo věži a k výpravní budově nádraží. Ve všech variantách je navrhovaný přestupní autobusový terminál v prostoru před nádražím a parkovací plocha v prostoru kde se v současném stavu nachází volná plocha.



Obrázek 6 - prostor navrhovaného terminálu

5.3 Návrh nové zastávky před výpravní budovou

Pro výstup cestujících z linek ze severního směru, které na nádraží budou svou trasu končit a dále budou pokračovat jižním směrem je navržena zastávka pro výstup i nástup cestujících. Vjezd na tuto zastávku je umožněn levým odbočením ze severního směru z ulice Masarykova komunikací o šířce 4 m, kde se nyní nachází volná plocha pro pohyb chodců (viz. Obrázek č.7). Po odbočení následuje přechod pro chodce, za kterým bylo navrženo rozšíření navrhované komunikace pro možný průjezd vozidel VHD, kde se nachází zastávka se o šířce 3,5 m a délce 15 m. V případě Varianty 3 je šířka komunikace rozšířena z důvodu návrhu pro kloubové autobusy a zastávka pro autobusy je upravena větším rozměrem kloubových

autobusů, se kterými se ve variantě 3 počítá. V návrzích bylo použito takové řešení, aby byl zachován maximální počet stromů, který doplňuje současnou estetickou funkci přednádražního prostoru.



Obrázek 7 - Místo pro vjezd na zastávku ze severního směru

5.3.1 Alternativní řešení zastávky před nádražím.

V rámci navrhovaného řešení zastávky před výpravní budovou je uvažováno i se záливovou zastávkou před výpravní budovou. Z provozního hlediska je toto řešení lepší, avšak toto řešení zahrnuje z důvodu šířkového uspořádání i odstranění současných stromů. Tato navrhovaná varianta by byla výhodnější v případě, že by byla potřeba navrhovaný prostor terminálu využít v případě výlukových opatření. Detailnější podrobnosti o navrhované alternativě lze nalézt v příloze 1.5

5.4 Odstavné stání pro autobusy.

Ve všech variantách je navrženo odstavné stání pro autobusy. V případě varianty 1 a varianty 3 je navrženo toto odstavné stání pro 2 vozidla. V případě Varianty 2 je toto stání navrženo pro 1 vozidlo. Ve všech variantách se odstavné stání bylo navrženo v prostoru současně nevyužitých ploch mezi současným parkovištěm a nástupištěm na vlakovém nádraží, které lze vidět na Obrázku č.8



Obrázek 8 - Místo navržené pro odstavné stání autobusů

6 ORGANIZACE DOPRAVY

Z důvodu navrhovaných úprav bylo zapotřebí značně upravit organizaci a řízení provozu v oblasti přednádraží. Oproti současnému stavu je v návrhu uvažováno s větším počtem vjezdů a výjezdů z prostoru kde se bude nacházet terminál VHD a z prostoru kde je navrhována parkovací plocha.

6.1 Varianta 1

Pohyb vozidel VHD je ovlivněn stavebními změnami při návrhu této varianty. V této variantě je počítáno s možností průjezdu linek jak se severního směru, tak i ze směru jižního a zároveň je zde umožněno linkám jak ze severu, tak z jihu zde svou jízdu ukončit. Linka ze severního směru vždy levým odbočením zajede do prostoru před výpravní budovou. Zastávka je tedy ze současné situace přemístěna z opačné strany ulice Masarykova blíž k výpravní budově a umožňuje takto zkrátit přestup mezi autobusovou a železniční dopravou. V rámci návrhu tohoto terminálu je umožněno linkám po vyložení cestujících před budovu využít odstavného stání pro odpočinek řidičů VHD. Následně z odstavného stání pravým odbočením se vrací zpět na ulici Masarykova a nabírá cestující na zastávce, která je navrhována naproti současné zastávce ze severního směru. Pro průjezdné linky ze severního směru je umožněn průjezd prostorem odstavného stání a dále levým odbočením opět pokračovat jižním směrem po silnici II/245. Pro linky směřující z jihu je navrhována zastávka naproti odstavným stáním pro autobusy. Pro linky, které budou svou jízdu zde končit je navrhnut pravým odbočením vjezd na odstavné

stání, který je rozšířen pro bezpečný a plynulý průjezd. Po využití odstavného stání vozidlo pokračuje opět na zastávku naproti odstavnému stání, aby nabral cestující a opět projíždí přes prostor odstavných stání a po výjezdu pokračuje jižním směrem po silnici II/245. Linka, která tedy přijíždí z jihu a svou linku v prostoru před nádražím končí se dvakrát otočí přes prostor pro odstavení vozidel VHD. Pro linky, které projíždí prostorem před nádražím z jihu je určena zastávka naproti současné zastávce ze severního směru. Dopravní proudy linek VHD ve variantě jedna jsou podrobně popsány v příloze 1.4 a celkové uspořádání prostoru ve variantě 1 je popsáno v příloze 1.1.

6.2 Varianta 2

Tato varianta je navrhována pro průjezdné linky ze severního směru i ze směru jižního. Oproti variantě 1 je zde absence otáčení linek z jižního směru. Tento návrh je podobný současnému vedení linek, kdy by byla možnost ve špičkách zde spoje ukončit. Linky ze severního směru se stejně jako ve variantě 1 dostanou levým odbočením před výpravní budovu, kde je umožněn výstup a nástup (v případě průjezdné linky ze severního směru) cestujících. Prostor odstavných stání je v tomto návrhu oproti variantě 1 upraven. Šířka tohoto prostoru je užší z důvodu absence jednoho odstavného stání oproti variantě 1. Díky tomuto opatření je umožněno využít plochu mezi navrhovaným prostorem pro odstavná stání a K+R, které se nachází místo zastávky pro otáčení ze severního směru, která byla navržena ve variantě 1 pro zvýšení počtu parkovacích stání. Linka, jenž je průjezdná tak po výjezdu z odstavného stání a průjezdem pravého směrového oblouku pokračuje levým odbočením jižním směrem. Linka, která využije odstavné stání a vrací se zpět do centra města využije pro nástup cestujících zastávku zálivového typu před nádražím naproti současné zastávce ze severního směru stejně jako ve variantě 1. Podrobný popis dopravních proudů vozidla VHD je popsán v příloze 2.4 a uspořádání prostoru této varianty je popsáno v příloze 2.1

6.3 Varianta 3

Varianta 3 je uzpůsobena pro provoz kloubových autobusů. Na základě tohoto návrhu musela být uzpůsobena všechna navrhovaná opatření z důvodu většího rozměru vozidla pro které je tato varianta navrhována. Z důvodu větších vlečných křivek pro kloubové autobusy musel být uzpůsoben příjezd před výpravní budovu nádraží i samotná zastávka před nádražím. Linky z jižního směru stejně jako ve variantě 1 a ve variantě 2 přijíždějí levým odbočením z centra města z ulice Masarykova a pokračují do prostoru před výpravní budovou. Dále jsou linky vedeny přes odstavná stání. Pro linku, která zde svou trasu končí a pokračuje dále zpět severním směrem do centra města je zde navrženo odstavné stání při pravém okraji odstavné plochy. Pro průjezdnou linku ze severu je zde navrženo dostatečný průjezd prostorem pro

odstavná stání vozidel VHD. V prostoru odstavného stání je při levém okraji navrženo i odstavné stání pro vozidla klasických rozměrů. Jak linka průjezdná, tak linka, která má zde svou konečnou zastávku se napojují zpět na ulici Masarykovu v prostoru současného výjezdu z parkoviště stejně jako ve variantě 1 a ve variantě 2. Kompletní schéma dopravních proudů vozidel VHD je popsáno v příloze 3.1 a uspořádání prostoru v případě této varianty je popsáno v příloze 3.4

7 ZMĚNY DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ

7.1 Zásady svislého dopravního značení

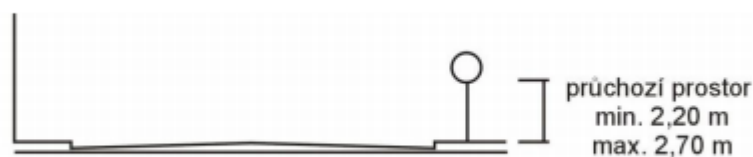
Svislé dopravní značky se umísťují na viditelném místě nad úrovní pozemní komunikace. Při návrhu použití SDZ je zapotřebí aby jejich umístění a význam odpovídaly dané dopravní situaci, kterou označují.

Značky se dle vyhlášky 30/2001 Sb. Dělí do následujících kategorií

- Skupina A – značky výstražné
- Skupina P – značky upravující přednost
- Skupina B – zákazové značky
- Skupina C – Příkazové značky
- Skupina I – informativní značky
- Skupina E – dodatkové tabulky [12]

7.2 Zásady umístování dopravních značek

Z pravidla se značky umísťují podle významu při pravém okraji nebo nad vozovkou. Při potřebě zdůraznění značky je možno tuto značku opakovat při levém okraji vozovky. V takovém případě je třeba dbát na dobrou čitelnost a přehlednost a značky by měly být na obou krajích vozovky na stejné úrovni. V případě umístění značek skupiny P, která upravuje přednost nesmí jejich umístění bránit v rozhledových poměrech. Při použití značek, které upravují zastavení nebo stání se umísťují k příslušnému okraji vozovky, ke kterému se tyto značky vztahují. V případě výskytu více jízdních pruhů se značky umísťují nad vybraný jízdní pruh, ke kterému se daná značka vztahuje. Jestliže je stálá dopravní značka umístěna na kraji vedle vozovky, tak její spodní okraj musí být ve výšce minimálně 1,20 m nad úrovní vozovky včetně dodatkové tabulky. V případě umístění značky do průchozího prostoru nebo průjezdného prostoru pro cyklisty je zapotřebí aby spodní okraj dopravní značky byl umístěn v minimální výšce 2,20 m nad úrovní stezky pro chodce nebo stezky pro cyklisty (viz Obrázek č.9) [13]



Obrázek 9 - Výškové umístění dopravní značky vedle vozovky v obci [13]

7.3 Úpravy SDZ v navrhovaných variantách

7.3.1 Křižovatka ulice Masarykova a ulice Palackého

V rámci úprav provozu v přilehlých ulicích před nádražím byla upravena jednosměrnost ulice Palackého opačným směrem a označena dopravní značkou IP4b (Jednosměrný provoz). Ze severního směru ulice Masarykova byla doplněna dopravní značka B24b (Zákaz odbočení vlevo) (Obrázek č.10) mimo vjezdu autobusů přijíždějících na zastávku před výpravní budovou. Z jižního směru byla taktéž komunikace osazena zákazovou značkou B24a (Zákaz odbočení vpravo).



Obrázek 10 - SDZ B24b Zákaz odbočení vlevo [14]

7.3.2 Úsek mezi ulicemi Palackého a J. Zeyera

V tomto úseku bylo navrženo rozdělení současného přechodu pro chodce ostrůvkem o šířce 2 m a délce 6 m pro zvýšení bezpečnosti chodců a plynulý provoz vozidel, kde se v současné době nachází zálivová zastávka z jižního směru (viz Obrázek 11). A díky tomu došlo k doplnění o značku C4a (Příkázaný směr objíždění vpravo) a to z obou stran. Za přechodem pro chodce je nyní navrženo K+R, které se nachází na místě původní zastávky pro autobusy ze severního směru a je tedy doplněno o značku IP13e. V případě varianty 2 je zde upozornění na možnost odbočení vlevo na P+R s doplňkovou značkou E7b. Naproti navrhovanému K+R se vždy ve všech variantách nachází zastávka pro autobusy označena dopravní značkou IJ4c (zastávka autobusu). Z důvodu organizace dopravy v ulicích před nádražím je otočený jednosměrný provoz na ulici Julia Zeyera. Díky tomuto opatření je zakázáno odbočení vpravo (značka B24a)

Před tímto místem jsou účastníci provozu informováni o možnosti vjezdu na navrhované P+R značkou IP13d s doplňkovou tabulkou E7b. Ve směru od ulice Masarykova je ulice J. Zeyera osazena značkou B2 (Zákaz vjezdu všech vozidel). V opačném směru je při výjezdu ulice osazena značkou C3a (Příkázaný směr jízdy zde vpravo).



Obrázek 11 - Místo navrhovaného přechodu pro chodce v místě současné zastávky z jižního směru

7.3.3 Úsek mezi křižovatkami ulic J. Zeyera a P. Bezruč

V tomto úseku se nachází stezka pro chodce a cyklisty kdy její začátek je označen značkou C9a (Stezky pro chodce a cyklisty) a konec je ukončen značkou C9b (Konec stezky pro chodce a cyklisty). Dále je zde navrhován nový přechod pro chodce rozdělený ostrůvkem a doplněn značkami IP6 (přechod pro chodce) a uprostřed ostrůvku je z obou stran doplněn značkou C4a (Příkázaný směr objíždění vpravo). Z jižního směru je navrhována značka IP13d (Parkoviště P+R) včetně doplňkové značky E7b (Směrová šipka pro odbočení) konkrétně doprava. V místě křížení ulice Masarykova a ulice Petra Bezruče je opět značka C9a a C9b, která označuje začátek a konce stezky pro chodce a cyklisty. V ulici Petra Bezruče je nově zavedena jednosměrnost této ulice od ulice Masarykova označena značkou IP4b (Jednosměrný provoz) a doplněna o značku IP26a (Obytná zóna), která se již nachází na této ulici v současnosti.

7.3.4 Úsek mezi ulicemi P. Bezruč a jižním vjezdem na parkoviště

V tomto vymezeném úseku je navrhována parkovací plocha hned za výjezdem z průmyslového areálu, jehož výjezd je doplněn o značku P4 (Dej přednost v jízdě). Tato parkovací plocha čítající 5 šikmých stání pod úhlem 45° je označena značkou IP11b (Parkoviště kolmé nebo

šikmé stání) (viz. Obrázek č. 12). Provoz na tomto parkovišti je jednosměrný tudíž je vjezd, který vede ze severu označen značkou IP4b a při výjezdu je toto parkoviště osazeno značkou B2 proti směru jízdy vozidel. Na výjezdu z parkoviště byla dána značka P4 (dej přednost v jízdě). NA druhé straně komunikace je značka B24b zastoupena 2 x. Na jižní straně je u vybudovaného ostrůvku značka IS20, která informuje cyklisty o křížení



Obrázek 12 - IP11b Parkoviště s kolmým nebo šikmým stáním [15]

7.3.5 Parkovací plocha

U všech navrhovaných variant je plocha vyhrazená pro parkování osobních vozidel totožná, kromě varianty 2 kdy jsou dvě stání vyhrazena pro invalidy přesunuta do prostoru terminálu VHD. Při odbočení na parkoviště z jižního směru je tento vjezd označen značkou IP13d (Parkoviště P+R) společně se značkou E7b (Směrová šipka pro odbočení vpravo). Vjezd do tohoto prostoru je jednosměrný tudíž je doplněn o značku IP4b (Jednosměrný provoz). Tento jednosměrný úsek vede kolem 13 šikmých stání, které jsou pod úhlem 60°. Po tomto průjezdu je provoz na parkovišti umožněn po směru hodinových ručiček. Provoz je organizován vždy dopravními značkami IP4b a B2. Jelikož jižní příjezd je pouze jednosměrný směrem na parkoviště, tak je provoz usměrněn značkou C3b. Při vjezdu na P+R ze severního směru je příjezdová komunikace rozdělena na vjezd a výjezd a zároveň doplněn o značky C4a, které přikazují objíždění zprava. Na začátku parkovací plochy se nachází 6 zdvojených stání pro osoby se zdravotním postižením. V případě varianty 2 se zde nachází pouze 4 stání, zbylé dvě se nacházejí vedle odstavných stání na parkovišti mezi K+R a odstavným stáním. Společný výjezd pro vozidla IAD a VHD, který se nachází v místě současného výjezdu z parkoviště (Obrázek č.13). Je ve všechny variantách označen značkou P6 (Stůj dej přednost v jízdě). V případě varianty 2 je vjezd na parkoviště mezi K+R a odstavným stáním pro vozidla VHD označen značkou IP11a s dodatkovými značkami E9 a E7b.



Obrázek 13 - Společný výjezd z prostoru před nádražím pro IAD a VHD

7.3.6 Vodorovné dopravní značení

Vodorovné dopravní značení je optickým prvkem sloužící pro optimální organizaci a bezpečnost dopravy. VDZ v zásadě vymezují vedení tras dopravních proudů, vymezují místa k zastavení pro jednotlivé druhy vozidel na pozemních komunikacích. Zásadním pro návrh vodorovného značení jsou technické podmínky TP 133, které určují jejich rozměry a způsob použití v daných situacích. V případě všech návrhů byly využity podélné čáry dle příslušného použití. Dále příčné čáry V5, V7 při návrhu přechodů pro chodce a V8 u společných přechodů a přejezdů pro cyklisty. V odbočovacích pruzích byly navrženy v rámci odbočovacích pruhů směrové šipky (V9a). V případě všech vyhrazených míst pro stání vozidel VHD bylo využito použití VDZ V 11a pro vyhrazená stání pro tyto vozidla. Šikmé rovnoběžné čáry byly využity v místech, kde bylo třeba opticky upozornit na průběh komunikace, jako je rozšíření před všemi navrhovanými ostrůvky, na ploše parkoviště a při výjezdu z prostoru před nádražím. [16]

8 NÁVRH PARKOVACÍ PLOCHY

8.1 Současný stav

Současný stav nabízí kapacitu přibližně 45 vozidel. Tento stav není zcela ideální vzhledem k velkému využití k dopravě na železniční stanici pomocí IAD z řad cestujících. Díky tomu jsou zatíženy i ulice v prostoru před nádražím. Současná plocha sloužící pro parkování je vystavěna v těsné blízkosti výpravní budovy.



Obrázek 14 - Prostor pro návrh parkovací plochy vedle cyklo věže.

8.2 Návrh nového řešení

Ideálním řešením v případě navýšení kapacity parkovacích míst v okolí nádraží je využití plochy vedle cyklo věže (viz Obrázek č. 14). Na této ploše se nachází manipulační kolej, se kterou již není v budoucnu počítáno. V rámci návrhu pro zvýšení počtu parkovacích stání v okolí nádraží byla tato plocha využita pro parkoviště se dvěma vjezdy a jedním výjezdem. Vjezd z jižní strany je navrhnout jako napojení z ulice Masarykova (viz. Obrázek č.15). Druhý vjezd společně s výjezdem je navrhnout rovnoběžné s ulicí Masarykova v blízkosti stávající cyklo věže. Stání jsou vzhledem k rozloze parkoviště navrhnutá jak kolmá, podélná, tak i šikmá. Oproti současné nabízené kapacitě stání se navrhovaná kapacita zvedla na počet 114 stání z toho je 6 stání vyhrazeno pro osoby se zdravotním postižením v případě varianty 1 a varianty 3. U všech variant řešení přednádražního prostoru je vymezena další parkovací plocha v místě nevyužité plochy u silnice (viz. Obrázek č. 16), která se nachází naproti parkoviště čítá 5 stání, která byla navrhnutá pod úhlem 45°. Tyto parkovací místa je možné využít pouze při příjezdu ze severního směru. Celkový počet stání pro využití přestupu mezi

IAD a MHD je tedy 119 včetně vyhrazených stání pro invalidy. V případě varianty 2 je využita plocha mezi navrhovaným odstavným stáním a K+R jako místo pro parkování vozidel IAD. Zde bylo navrženo dalších 9 stání včetně 2 vyhrazených stání. Varianta 2 tedy čítá 128 parkovacích míst. Přehled počtu stání a jejich typu je podrobně k vidění v tabulkách č.1 a č.2. (Údaje v závorkách znázorňují počet stání pro Variantu 2)



Obrázek 15 - místo navrhovaného jižního vjezdu na parkoviště

Tabulka 1 Druh stání a jejich počet

Druh stání	Kolmé	Šikmé	Podélné
Počet stání	22	81(90)	16

Tabulka 2 Porovnání postu stání současného a navrhovaného stavu

Počet parkovacích míst			
Současný stav		Navrhnutý stav	
Počet stání	Počet stání pro invalidy	Počet stání	Počet stání pro invalidy
45	2	119 (128)	6



Obrázek 16 - Prostor pro využití šikmého stání podél silnice II/245

8.3 Zásady návrhu parkovacích stání

Všeobecné zásady rozměrů parkovacích míst jsou odvozeny od rozměrů směrodatných vozidel. Dále jsou tyto rozměry odvozeny od nezbytných bezpečnostních odstupů mezi vozidly pro výstup a nástup přepravovaných osob a pevných překážek. Návrh umístění parkovacích ploch pro motorová vozidla a jízdní kola se navrhuje v co možná nejbližší vzdálenosti k cíli nebo zdroji dopravy. Pro parkovací plochy dále platí, že by měly být navrženy, pokud možno s co nejmenším negativním dopadem na životní prostředí. V případě velkých parkovacích ploch lze využít doplnění vegetačními prvky. Manévrovací prostor by měl být v případě návrhu parkovacích stání pro osobní vozidla navržen tak aby bylo umožněno bez problému vjet či vyjet z parkovacího místa. Na parkovištích se navrhuje směrové oblouky manévrovacího prostoru pro vjezd či výjezd z parkovacího stání o určitých doporučených poloměrech a o určitých minimálních poloměrech. Pro vnitřní směrový oblouk je doporučena hodnota $R_i = 4,00$ m a minimální hodnota je dána $R_{i,min} = 3,10$ m. Pro vnější směrový oblouk je doporučena hodnota $R_e = 8,00$ m a minimální hodnota je $R_{e,min} = 6,20$ m. Tyto rozměry jsou dány vlečnými křivkami vozidel. [17]

8.3.1 Prostorové uspořádání parkovacích stání

Parkovací stání se obecně dělí do 3 skupin. Jsou to stání kolmá, šikmá a podélná. Kolmá stání jsou většinou využita na samostatných parkovacích plochách, v podzemních a nadzemních garážích. Stání se šikmým řazením umožňuje snadnější vjezd a výjezd na parkovací stání. Další výhodou šikmého stání je efektivní využití plochy. Šikmá stání mohou být navržena pod jakýmkoliv sklonem větším než 45°. Nejčastěji se však vyskytují 3 hodnoty úhlů pod kterými se šikmá stání navrhuje, a to stání právě pod úhlem 45° dále pod úhlem 60° a pod úhlem 75°. Stání podélná se zpravidla navrhuje podél pozemních komunikací.

8.3.2 Parkovací stání s kolmým a šikmým řazením

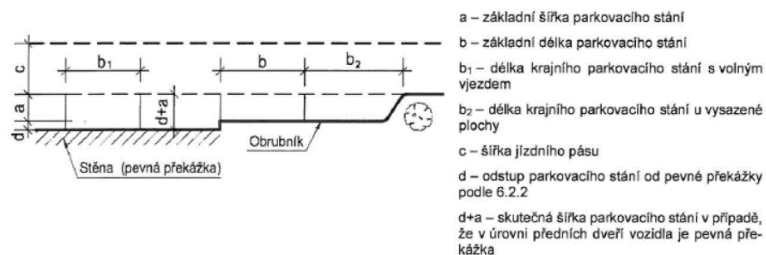
Rozměry parkovacích stání se šikmým i podélným řazením jsou odvozena od základních a běžných rozměrů vozidel (Viz. Obrázek č. 17). Dále jsou rozměry odvozeny od vlečných křivek vozidla při parkovacím manévru a minimálním odstupu od pevných překážek.

Řazení vozidel	Skupina vozidel	Základní šířka stání ¹⁾	Skutečná šířka stání	Rozšíření krajního stání (bezpečnostní odstup)	Délka stání	Převis vozidla	Šířka jízdního pruhu/pásu ²⁾ – jízda vpřed (bez nadjetí)	Šířka jízdního pruhu/pásu ²⁾ – couvání
		a (m)	g (m)				d (m)	b (m)
Kolmé	osobní	2,50	2,50	0,25	5,00	0,50	6,00	4,75
		2,65	2,65				5,75	4,25
		2,80	2,80				4,25	3,75
	lehká užitková (dodávka)	2,75	2,75	0,40	6,50	0,50	7,75	6,25
		2,90	2,90				7,00	6,00
		3,10	3,10				5,50	5,50
Šikmé 75°	osobní	2,60	2,50	0,25	5,30	0,50	5,00	
		2,75	2,65				4,25	
		2,90	2,80				3,25	
	lehká užitková (dodávka)	2,85	2,75	0,40	6,80	0,50	6,25	
		3,00	2,90				5,25	
		3,20	3,10				3,75	
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	

Obrázek 17 - Rozměry parkovacího stání pro osobní a lehká užitková vozidla při kolmém a šikmém řazení [17]

8.3.3 Parkovací stání s podélným řazením pro osobní a lehká užitková vozidla

Délka parkovacího stání s podélným řazením je odvozena od způsobu, jakým vozidla do parkovacího místa vjíždějí a jak z něj vyjíždějí. Při parkování jízdou vpřed jsou kladeny větší prostorové nároky na délku stání. V případě parkování jízdou vzad je parkovací stání kratší, než při jízdě vpřed, jelikož manévr při tomto způsobu je méně náročnější pro řidiče motorového vozidla. V celkové míře jsou stání podélná navrhována delší než stání šikmá a kolmá z důvodu odlišné techniky parkovacího manévru. Rozměry podélných parkovacích stání jsou uvedeny na obrázku č. 18



Skupina vozidel	Způsob parkování	Základní šířka stání ¹⁾	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

Obrázek 18 - Rozměry parkovacího stání s podélným řazením [17]

8.3.4 Vyhrazená stání pro osoby se zdravotním postižením

Každá parkovací plocha by měla mít určitý počet vyhrazených stání pro invalidy. Tato stání se v rámci parkovací plochy navrhují co nejbližší cíli nebo zdroji, jelikož je předpokládáno, že držitele parkovací karty umožňující využívat takto vyhrazená místa jsou v různých ohledech indisponování. Rozměry těchto parkovacích stání jsou oproti normálním rozměrům zvětšeny z důvodu větších nároků na manipulační prostor okolo vozidla. V případě podélného stání je délka prodloužena na 7,00 m. Jednotlivé stání se navrhuje se šířkou 3,50 m. Pro efektivnější využití prostoru při návrhu těchto stání je možné využít dvojité stání o šířce 5,80 m, které bylo také navrženo v této práci. Při takto navrženém dvojitěm stání je potřeba aby jedno vozidlo z dvojice stálo před k pevné překážce nebo obrubníku a druhé by mělo stát opačným směrem (Viz. Obrázek č.19). [17]



Obrázek 19 - Rozměry stání pro osoby se zdravotním postižením [17]

8.3.5 K+R

Místa označena jako K+R (Kiss+Ride) slouží ke krátkodobému zastavení a nezbytnému nástupu nebo výstupu z vozidla za účelem přestupu k prostředku veřejné dopravy. Zpravidla se tato stání umísťují u železničních stanic, autobusových terminálů nebo u stanic metra. V rámci všech variant je zahrnuto K+R vždy. V rámci varianty 1 bylo navrženo parkoviště K+R v prostoru současné zastávky pro vozidla VHD ze severního směru. Celkový počet těchto stání ve variantě 1 je 2. Varianta 2 a 3 byla navržena s parkovištěm K+R čítajícím 2 stání v prostoru současné zastávky z centra města jako ve variantě 1. Varianta 2 a 3 byla doplněna o další 3 stání K+R v místě, kde se ve variantě 1 nachází zastávka pro autobusy, které přijíždějí z jižního směru a využívají prostor před nádražím ke svému otočení zpět jižním směrem.

9 POHYB CHODCŮ V PROSTORU PŘED NÁDRAŽÍM

9.1 Současný stav

V současném stavu je pohyb chodců směřován pouze jedním přechodem pro chodce přímo naproti výpravní budově nádraží, který je řízen SSZ. Veškerý pohyb chodců jak ze směru severního, tak ze směru jižního je směřován na tento přechod.

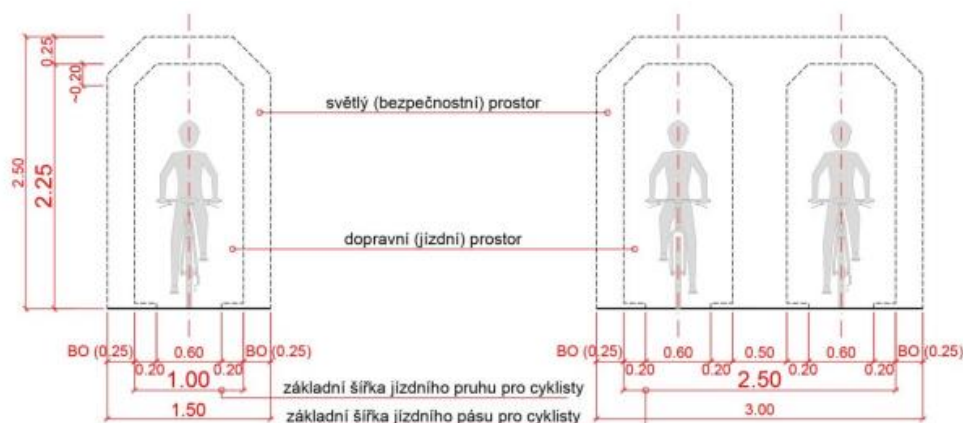
9.2 Navrhované změny

Pohyb chodců ve všech variantách byl navrhnout takovým způsobem, aby bylo chodcům umožněno bezpečné a jednoduché překonávání komunikace, která vede na Masarykově ulici. Hlavní pohyb chodců je očekáván z navrhované parkovací plochy a dále z centra města. Ve všech navrhovaných variantách budou chodci přecházet komunikaci II/245 dvěma možnými způsoby. Přes současný přechod, který je nyní rozdělen ostrůvkem o šířce 2 m a celkovou délkou 8 m. Délka snížené chodníkové plochy činí 4 m a přechod pro chodce je v tomto místě široký 4 m. Dalším místem s možností překonání ulice Masarykova pro chodce je navrhnout přechod na úrovni cyklo věže. Tento přechod je široký 4 m a je rozdělen ostrůvkem se sníženou chodníkovou plochou. Posledním navrhovaným přechodem je přechod, který je součástí stezky pro chodce a cyklisty. V přilehlých ulicích v prostoru přednádraží jsou zachovány přechody pro chodce v ulicích Julia Zeyera a Palackého s patřičnými změnami z důvodu navrhovaného stavebního řešení. V ulici Petra Bezruče bylo navrženo v rámci bakalářské práce přechod pro chodce společný s přejezdem pro cyklisty o celkové šířce 4 m. V případě pohybu chodců z prostoru parkovací plochy, která byla v této práci navržena je jejich trasa vedena od parkovací plochy směrem k nádraží podél komunikace II/245, kde lze překonat vjezd a výjezd z parkoviště pomocí dvou přechodů rozdělených ostrůvkem se

sníženou chodníkovou plochou. Od cyklo věže byl navrhnout přechod pro chodce v místě výjezdu z odstavného stání pro vozidla VHD. V rámci varianty 1 se zde nachází volná plocha pro chodce, který byla doplněna o pásy se zelení, nové stromy a lavičky pro místo k odpočinku cestujících. Na konci této plochy je možnost pro cestující využít zastávku pro linku, která se otáčí z jižního směru a opět se do tohoto směru vrací. Pro chodce, kteří chtějí využít ostatní zastávky nebo železniční dopravu bylo navrženo ve variantě 1 místo pro přecházení, kterým lze překonat pravé odbočení pro autobusy z jižního směru, které směřují na odstavné stání. Zde lze využít přechod pro chodce k přesunu k výpravní budově, který vede přes výjezd ze zastávky před výpravní budovou nebo pokračovat směrem do centra podél komunikace II/245 přes přechod v místě pravého odbočení pro vozidla VHD, která mají svou zastávku před výpravní budovou. V rámci navrhované varianty 2 je pohybu chodců při překonání ulice Masarykova totožný. Přechody pro chodce se v tomto případě nacházejí ve stejném místě. Přechody byly taktéž navrženy se stejnými rozměry. Příchod chodců směrem cyklo věži byl navrhnout ve stejné podobě jako ve variantě 1. Při překonání přechodu z výjezdu z odstavného stání pro vozidla VHD, který je stejný jako ve variantě 1 je možnost přejít přes komunikaci uprostřed plochy ke stání K+R nebo pokračovat severně podél místa pro odstavná stání pro vozidla VHD, kde byla navržena výsadba nových stromů. V případě cesty chodců od stání K+R je možno buď směřovat na přechod pro chodce o šířce 4 m a délce taktéž 4 m k cyklo věži nebo dále přes silnici II/245. V případě cesty od K+R bylo navrženo k překonání vjezdu na parkoviště uprostřed plochy vedle odstavného stání pro vozidla VHD místo pro přecházení o šířce 4 m. Odsud je umožněno chodcům využít zastávku pro autobusy směřující do centra města nebo využít přechodu k výpravní budově nádraží o celkové šířce 4 m a délce 5 m. V případě nevyužití těchto možností mají chodci možnost pokračovat podél komunikace II/245 mezi touto komunikací a zastávkou, která se nachází před hlavní budovou. Odtud lze využít přechod pro chodce, který se stejně jako ve všech variantách nachází na místě současného přechodu pro chodce anebo využít přechod pro chodce mezi vjezdem autobusů před výpravní budovu a odbočením ze severního směru. Odtud lze opět pokračovat směrem do centra nebo do výpravní budovy nádraží. V případě varianty 3 je opět stejné rozložení přechodů na ulici Masarykova i příchod od parkovací plochy je pro chodce totožný k příchodu k výpravní budově lze opět využít plochu, která se nachází mezi silnicí II/245 a odstavným stáním pro kloubové autobusy. V případě varianty 3 je zapotřebí, aby chodci při cestě k výpravní budově využili přechod mezi vjezdem autobusů do prostoru přednádraží a zastávkou, která se nachází před výpravní budovou. V rámci všech návrhu byly také navrženy prvky pro osoby se sníženou schopností pohybu jako jsou snížené chodníkové plochy a snížené hrany u přechodů. Součástí všech variant je také hmatné úpravy pro nevidomé a slabozraké

10 Cyklistická doprava v prostoru před nádražím

Návrh komunikací pro cyklisty je dán TP 179. V rámci všech návrhu cyklistické infrastruktury a jejich opatření, jak už stavebních, tak při návrhu dopravně-organizačních prvků je dbáno na bezpečnější a komfortnější pohyb cyklistů jak v zastavěném, tak nezastavěném území. Cílem navrhování cyklistických tras je zvýšení bezpečnosti a komfortu pohybu cyklistů. Tím lze dosáhnout segregací cyklistické dopravy od zbytku dopravy. Pro účely této bakalářské práce byla využita ve všech návrzích společná stezka pro chodce a cyklisty, která je určena pro společný pěší a cyklistický provoz v jednom prostoru. Provoz na takové stezce je ve standartních případech obousměrný pro všechny uživatele této stezky. Uživatelé této stezky se zpravidla pohybují vpravo přičemž rychlejší účastníci provozu na této stezce míjejí ty pomalejší zleva. Tento typ vedení cyklistické trasy byl zvolen, jelikož je vhodný pro liniové vedení tras včetně jejich napojení. Při navrhování infrastruktury pro cyklistickou dopravu se vychází ze základních statických rozměrů a z dynamického průjezdu. Na základě těchto hodnot je stanoven základní průjezdní profil (viz. Obrázek 20) [19]



Obrázek 20 - Základní prostorové nároky pro jednosměrný a obousměrný provoz v přímém směru [19]

10.1 Současný stav cyklistické dopravy

V současné době je umožněno uschování jízdních kol v nově vybudované cyklo věži, jejíž výstavba byla součástí rekonstrukce a modernizace výpravní budovy v roce 2018. V současném stavu je doprava k cyklo věži, která je na obrázku č.21 směřována přes prostor před výpravní budovou a dále přes současné parkoviště. Cyklisté přijíždějící k této věži jak ze směru jižního, tak i severního musejí využít jízdu po pozemní komunikaci.



Obrázek 21 - Cyklo věž vedle výpravní budovy nádraží

10.2 Navrhované řešení

V rámci všech navrhovaných variant byl zohledněn provoz cyklistické dopravy v prostoru před nádražím ve městě Čelákovice. Jako řešení pro bezpečný a komfortní příjezd k cyklo věži z jihu byla navržena stezka pro chodce a cyklisty, kterou lze v budoucnu využít pro napojení nebo vytvoření cyklistické trasy směrem na městys Nehvizdy. Pro překonání silnice II/245 a napojení na stezku pro chodce a cyklisty bylo navrženo napojení s nutností zastavit, s využitím levého odbočení. Zároveň toto napojení je označeno značkou IS20 (Návěst před křižovatkou pro cyklisty) tato informativní značka upozorňuje cyklisty na křížení cyklistické trasy s jinou cyklistickou trasou a jejich uspořádání v křižovatkovém úseku nebo na křížení s pozemní komunikací jako je tomu ve všech navrhovaných variantách. Dále je cyklistická doprava směřována podél komunikace směrem do centra města stezkou pro chodce a cyklisty, která se kříží s účelovou komunikací z výjezdu areálu vedle ulice Petra Bezruče. Pro překonání ulice Petra Bezruče byl navržen přejezd pro cyklisty sdružený s přechodem pro chodce. K následné přepravě k cyklo věži cyklisté využijí společný přechod pro chodce a cyklisty, který byl navržen na úrovni cyklo věže na ulici Masarykova. V případě pohybu cyklistů do centra města nebo z centra města je třeba využít dopravy stejně jako ve stávajícím stavu po komunikací vedoucí ze severu.

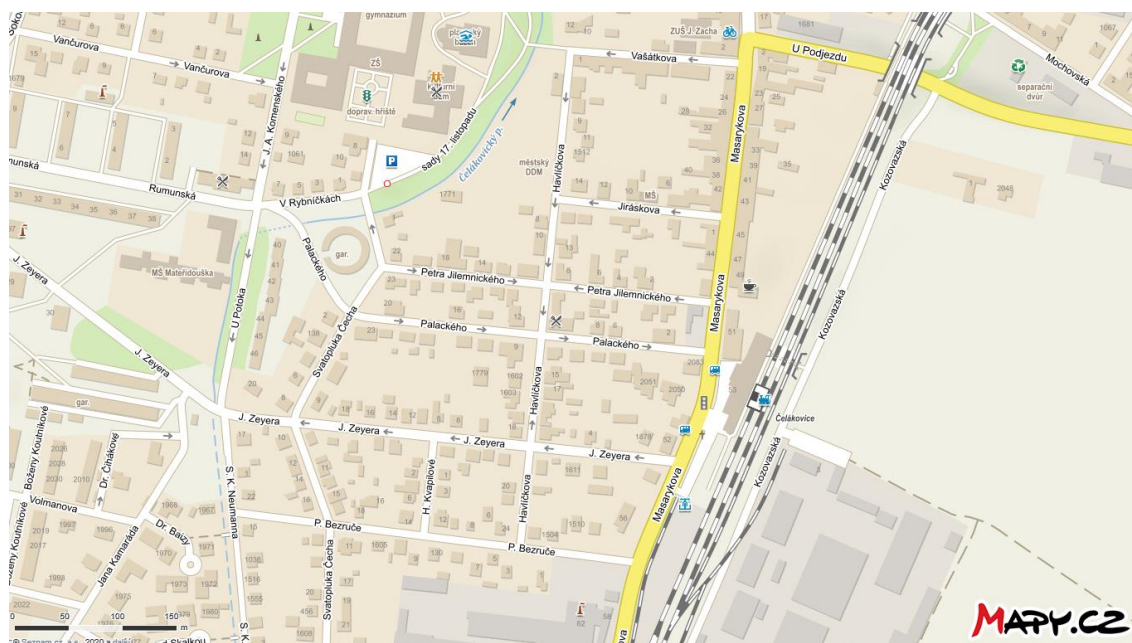
11 ORGANIZACE DOPRAVY V PŘILEHLÉ ULIČNÍ SÍTI

11.1 Úvod

V prostoru přednádraží v oblasti od ulice Masarykova po ulici Svatopluka Čecha v úseku mezi ulicemi Petra Bezruče a ulicí Vašátkovou se nachází zástavba rodinných domů. Jedním z hlavních problémů této oblasti je vytížení všech komunikací v tomto území v období ranní špičky. Dále je velmi závažným problémem parkování v této oblasti z důvodu dosavadní absence parkování pro cestující, kteří dále pokračují vlakem.

11.2 Současný stav vedení ulic v dotčené oblasti

V současnosti jsou zbytečně dopravou vozidla řidičů, kteří v dané oblasti parkují a následně využívají přestup na vlak na nedalekém nádraží. Ve větší míře jsou dotčeny všechny ulice a současně dopravní řešení v oblasti umožňuje snadno najít volné místo k parkování. Detailní mapa oblasti je na Obrázku č. 22



Obrázek 22- Detail oblasti a současný stav jednosměrného provozu v přilehlé uliční síti [5]

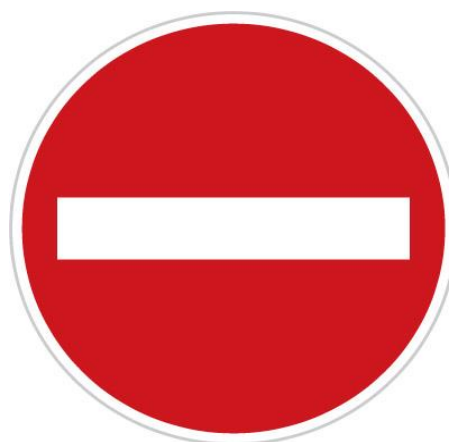
11.3 Nový návrh řešení jednosměrných komunikací

Novým návrhem řešení je reorganizace dopravy, a především jejího zklidnění. Změnami ve vedení jednosměrných ulic je především jejich otočení, vytvoření nových jednosměrných ulic a vytvoření OZ pro zklidnění dopravy v oblasti. U některých ulic bylo jednosměrné vedení zachováno. V ulici Vašátkova bylo vedení zachováno v současném stavu. Také v ulici Havlíčkova od křižovatky s ulicí Vašátkova po křižovatku s ulicí Jiráskova bylo toto vedení zachováno, avšak v úseku mezi křižovatkou s ulicí Jiráskova a Petra Jilemnického, dále

v úseku mezi křižovatkou s ulicí Petra Jilemnického a ulicí Palackého až po úsek s křižovatkou s ulicí J. Zeyera bylo navrženo otočení jednosměrnosti. V posledním úseku ulice Havlíčkova mezi křižovatkami s ulicí J. Zeyera a P. Bezruče byla navržena nová jednosměrnost severním směrem (od ulice P. Bezruče k ulici J. Zeyera). Změna otočení jednosměrnosti byla navržena také v ulici Jiráskova. Ulice Petra Jilemnického byla ponechána v současném stavu v úseku od křižovatky s ulicí Masarykova po křižovatkou s ulicí Havlíčkova. V úseku mezi křižovatkou s ulicí Havlíčkova po křižovatkou s ulicí Svatopluka Čecha bylo navrženo otočení jednosměrného vedení komunikace. V ulici Palackého v úseku mezi křižovatkou s ulicí Masarykova a křižovatkou s ulicí Havlíčkova bylo taktéž navrženo otočení jednosměrnosti komunikace. Ulice J. Zeyera byla ponechána v současném stavu až na úsek mezi křižovatkou s ulicí Havlíčkova a křižovatkou s ulicí Masarykova, kde bylo navrženo otočení jednosměrného vedení. Ulice, kde bylo taktéž navrženo otočení jednosměrnosti byla ulice Svatopluka Čecha, ale pouze v úseku mezi křižovatkou s ulicí V Rybníčkách a křižovatkou s ulicí Petra Jilemnického. V oblasti bylo navrženo i zavedení nových jednosměrných vedení komunikací, a to v ulici P. Bezruče v úseku mezi křižovatkou s ulicí Masarykova a H Kvapilové z východu na západ a v úseku mezi křižovatkou s ulicí H. Kvapilové a S. K. Neumanna opačným směrem. V ulici H. Kvapilové bylo zavedeno jednosměrné vedení od ulice P. Bezruče směrem k ulici J. Zeyera. Nové jednosměrné vedení bylo navrženo i v ulici Svatopluka Čecha, a to ve směru od křižovatky s ulicí J. Zeyera až na konec ulice. Opačným směrem bylo navrženo jednosměrné vedení od křižovatky s ulicí J. Zeyera ke křižovatce s ulicí Petra Jilemnického. Díky těmto změnám bude v oblasti upraveno a u některých ulic doplněno SDZ IP4b (Obrázek 23) a B2 (Obrázek č. 24)



Obrázek 23 – značka IP4b [20]



Obrázek 24 – značka B2 [21]

11.4. Obytné zóny

Obytné zóny jsou součástí komunikace funkční podskupiny D1, což jsou komunikace se smíšeným provozem. OZ jsou komunikace místní nebo účelové. Obytná zóna tvoří soubor zklidněných komunikací, převážně s pobytovou funkcí za účelem přímé dopravní obsluhy staveb. Tento prostor je současně využíván pro pohyb motorových vozidel, chodců, cyklistů a za účelem her dětí v tomto prostoru. Při návrhu OZ je cílem přizpůsobit provoz vozidel pobytové funkci v přilehlém prostoru okolo komunikace. V rámci těchto návrhů jsou provozní podmínky v OZ změněny oproti klasickým provozním podmínkám na pozemní komunikaci v intravilánu. Řidiči motorových vozidel smí jet v těchto zónách rychlostí 20 km/h, přičemž musí dbát na pohyb chodců a hrajících si dětí na pozemní komunikaci. V případě nutnosti je povinen vozidlo zastavit, aby nedošlo k ohrožení vůči chodcům. Chodci v případě takto označené oblasti smí pohybovat v celé její šířce. Tato podmínka platí i pro děti hrající si v dopravním prostoru, avšak musí umožnit jízdu vozidlům touto zónou. Mezi jedny ze základních atributů patří jedna výšková úroveň. Dopravní prostor od pobytového prostoru je oddělen pouze opticky odlišným povrchem, v odůvodněných případech lze pobytový prostor oddělit od prostoru dopravního fyzickými zábranami jako jsou sloupky nebo například obrubníky. Celý prostor, který vymezuje obytnou zónu je označen dopravními značkami IP 26a „Obytná zóna“ a jeho ukončení je provedeno svislou dopravní značkou IP 26b „Konec obytné zóny“. V obytné zóně se dále dopravní značky používají v ojedinělých případech, například z důvodu úpravy jednosměrnosti provozu. Vjezd i výjezd z obytné zóny by neměl být vymezen pouze dopravním značením, ale také stavebními úpravami, které upozorní řidiče vozidla na odlišnost dopravního režimu oproti ostatním pozemním komunikacím. V rámci stavebních úprav je i nezbytným prvkem zeleň, která vytváří nejen estetický dojem, ale je i důležitým prvkem ve zklidňování dopravy v oblasti. [22]

11.5 Současný stav obytných zón

V současné situaci se obytná zóna nachází na ulici Petra Bezruče, H. Kvapilové, Havlíčkova a část ulice Svatopluka Čecha. Příklad současného stav a řešení obytných zón lze vidět na obrázku č. 24. Řešení těchto obytných zón je dostačující, jelikož plní účel zklidnění dopravy v uliční síti před nádražím.



Obrázek 23 - Současná obytná zóna na ulici P. Bezruče

11.6 Návrh nových obytných zón

V rámci zklidnění dopravy v oblasti vymezené od ulice Masarykova po ulici Svatopluka Čecha v úseku mezi ulicemi Petra Bezruče a ulicí Vašátkovou. Bylo navrženo spolu se změnou jednosměrného vedení komunikací také vytvoření OZ za účelem zklidnění dopravy ve vymezené oblasti. Celkem byly vybrány 3 oblasti. První oblastí se nachází na ulici Petra Jilemnického, a to v úseku mezi křižovatkou s ulicí Havlíčkova a křižovatkou s ulicí Svatopluka Čecha. Druhý úsek se nachází na ulici Havlíčkova, a to v prostoru mezi křižovatkou s ulicí Petra Jilemnického a Palackého. Poslední navrhovanou oblastí je úsek mezi ulicí H. Kvapilové a ulicí Havlíčkova na ulici J. Zeyera. Začátek těchto úseků bude označen SDZ IP 26a (Obrázek 26) "Obytná zóna" a jejich konec bude označen značkou IP 26b (Obrázek) "Konec obytné zóny". Tímto opatřením bude přispěno ke zklidnění dopravy v celé oblasti, jelikož dojde ke snížení rychlosti vozidel při průjezdu těmito úseky na 20 km/h.



Obrázek 24 - IP26a [23]



Obrázek 25 - IP26b [24]

11.7 Závěr navrhovaného zklidnění oblasti

Navrhované řešení řeší dosavadní problém a tím je průjezd zbytné dopravy skrz vymezenou oblast a značně omezuje hledání parkovacího místa v dané oblasti pro cestující, kteří se rozhodnou využít IAD k dopravě k nádraží. Problém s parkováním napomáhá řešit i navrhované P+R v prostoru přednádraží. Ke zklidnění oblasti napomohou také navrhované obytné zóny, které rozšiřují stávající síť Obytných zón

12 ZÁVĚR

V této bakalářské práci bylo popsáno navrhované řešení k organizaci dopravy přednádražního prostoru a přilehlé uliční sítě ve městě Čelákovice. Řešení dopravy v prostoru před nádražím bylo vypracováno ve 3 variantách, které počítají se všemi možnostmi provozu linkových autobusů na území obce. Varianta 1 je uzpůsobena k provozu průjezdných linek, tak i k provozu linek, které by mohly využít tento přednádražní prostor ke svému otáčení. Varianta 2 je navržena, aby umožnila průjezd linek z centra města i zpět do města a zároveň zde byla navržena možnost ukončení linek z města, které by mohlo pomoci k dopravě cestujících z města na nádraží ve špičkových hodinách. Poslední navrhovanou variantou byla varianta číslo 3, která počítá s provozem kloubových autobusů. V rámci této bakalářské práce byla ve všech variantách navržena parkovací plocha, která zvyšuje stávající kapacitu parkování v přednádraží. Každá varianta byla uzpůsobena bezpečnému a pohodlnému pohybu chodců v prostoru před nádražím. Ve všech navrhovaných variantách je uzpůsoben bezpečný a pohodlný pohyb cyklistů k cyklo věži před nádražím. Za účelem zklidnění oblasti v přilehlé uliční síti před nádražím bylo navrženo řešení organizace dopravy pomocí úpravy jednosměrného provozu komunikací a zklidnění v oblasti pomocí obytných zón.

Součástí příloh jsou pro každou variantu 4 výkresy, které obsahují schématické podklady pro provoz v prostoru před nádražím, tak technické výkresy.

Celá bakalářská práce by měla sloužit jako výstupní studie pro následné projekční řešení zpracované oblasti.

Pro zpracování výkresové dokumentace byl použit program Autodesk AutoCAD 2018 s dodatkem Autodesk Vehicle Tracking. Textová část byla vypracována v programu MS Word a MS Excel. Licence na výše zmíněné programy byla poskytnuta Fakultou Dopravní ČVUT.

Doufám, že veškeré poznatky získané touto prací využiji ve své další práci a věřím, že mnou vypracované návrhy budou využity jako podklad pro řešení dopravní obsluhy v přednádražním prostoru a k organizaci dopravy v přilehlé uliční síti před nádražím v Čelákovících.

13 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1- Znak města Čelákovice [4]	9
Obrázek 2 - Poloha města v rámci České republiky [5]	9
Obrázek 3 – Oblast přednádražního prostoru	11
Obrázek 4 – nástupiště na nádraží v Čelákovicích.....	12
Obrázek 5- zastávka MHD v jižním směru	12
Obrázek 6 - prostor navrhovaného terminálu	13
Obrázek 7 - Místo pro vjezd na zastávku ze severního směru	14
Obrázek 8 - Místo navržené pro odstavné stání autobusů	15
Obrázek 9 - Výškové umístění dopravní značky vedle vozovky v obci [13]	18
Obrázek 10 - SDZ B24b Zákaz odbočení vlevo [14]	18
Obrázek 11 - Místo navrhovaného přechodu pro chodce v místě současné zastávky z jižního směru	19
Obrázek 12 - IP11b Parkoviště s kolmým nebo šikmým stáním [15]	20
Obrázek 13 - Společný výjezd z prostoru před nádražím pro IAD a VHD	21
Obrázek 14 - Prostor pro návrh parkovací plochy vedle cyklo věže.	22
Obrázek 15 - místo navrhovaného jižního vjezdu na parkoviště.....	23
Obrázek 16 - Prostor pro využití šikmého stání podél silnice II/245.....	24
Obrázek 17 - Rozměry parkovacího stání pro osobní a lehká užitková vozidla při kolmém a šikmém řazení [17]	25
Obrázek 18 - Rozměry parkovacího stání s podélným řazením [17]	26
Obrázek 19 - Rozměry stání pro osoby se zdravotním postižením [17].....	26
Obrázek 20 - Základní prostorové nároky pro jednosměrný a obousměrný provoz v přímém směru [19].....	29
Obrázek 21 - Cyklo věž vedle výpravní budovy nádraží.....	30
Obrázek 22- Detail oblasti a současný stav jednosměrného provozu v přilehlé uliční síti [5]	31
Obrázek 25 - Současná obytná zóna na ulici P. Bezruče.....	34
Obrázek 26 - IP26a [23].....	35
Obrázek 27 - IP26b [24].....	35

14 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Druh stání a jejich počet	23
Tabulka 2 Porovnání postu stání současného a navrhovaného stavu	23

15 SEZNAM PŘÍLOH

- 1.1 - Varianta 1 Uspořádání prostoru a organizace dopravy v prostoru před nádražím
- 1.2 – Varianta 1- Schéma SDZ
- 1.3 - Varianta 1- Směry dopravních proudů pro IAD
- 1.4 - Varianta 1- Směry dopravních proudů pro VHD a trasy chodců
- 1.5 – Alternativní řešení zastávky před výpravní budovou
- 2.1 - Varianta 2 - Uspořádání prostoru a organizace dopravy v prostoru před nádražím
- 2.2 - Varianta 2 - Schéma SDZ
- 2.3 - Varianta 2 - Směry dopravních proudů pro IAD
- 2.4 - Varianta 2 - Směry dopravních proudů pro VHD a trasy chodců
- 3.1 - Varianta 3 - Uspořádání prostoru a organizace dopravy v prostoru před nádražím
- 3.2 - Varianta 3 - Schéma SDZ
- 3.3 - Varianta 3 - Směry dopravních proudů pro IAD
- 3.4 - Varianta 3 - směry dopravních proudů pro VHD a trasy chodců
- 4 - Řešení organizace dopravy v přilehlé uliční síti před nádražím v Čelákovících

16 POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Město Čelákovice – O městě. Čelákovice oficiální portál města. [Online] [cit.2020-04-13] <https://www.celakovice.cz/cs/mesto/o-meste/>
- [2] Počet obyvatel v obcích České republiky k 1. 1. 2020. Český statistický úřad. [Online] [cit.2020-03-10] <https://www.czso.cz/documents/10180/121739326/1300722003.pdf/f9160497-cec0-4750-a293-77ef7bce1092?version=1.1>
- [3] Základní sídelní jednotky – obec Čelákovice. Územní identifikační registr ČR. [Online] [cit.2020-04-13] <http://www.uir.cz/zsj-obec/538132/Obec-Celakovice>
- [4] Znak města Čelákovice. Čelákovice – oficiální portál města [Online]. [cit.2020-04-10] <https://www.celakovice.cz/galerie/obrazky/imager.php?img=491409&x=200&y=221>
- [5] Mapy.cz. [Online]. [cit.2020-04-10] <https://mapy.cz>
- [6] Historie města Čelákovice. Čelákovice – oficiální portál města [Online]. [cit.2020-04-10] <https://www.celakovice.cz/cs/mesto/o-meste/historie-1.html>
- [7] SCHREIER, Pavel. Zrození železnic v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. 2004. Praha: Baset, 2004. ISBN 80-7340-034-0.
- [8] Jízdní řády zastávky Čelákovice. Pražská integrovaná doprava [Online]. [cit.2020-04-20] <https://pid.cz/zastavkova-tabla/?stop=Čelákovice>
- [9] Jízdní řády zastávky Čelákovice žel.st. Pražská integrovaná doprava [Online]. [cit.2020-04-10] <https://pid.cz/zastavkova-tabla/?stop=Čelákovice%2CŽel.st.>
- [10] Železniční stanice Čelákovice. Archiweb [Online]. [cit.2020-04-22] <https://www.archiweb.cz/n/press/zeleznicni-stanice-celakovice>
- [11] Přestavba stanice Čelákovice je ve finále. Správa Železnic [Online]. [cit.2020-04-22] <https://www.spravazeleznic.cz/-/prestavba-stanice-celakovice-je-ve-finale>
- [12] Vyhláška č. 30/2001 Sb. Zákony pro lidi [Online] [cit.2020-06-08]. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-30>
- [13] TP 65 - Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. Politika jakosti pozemních komunikací. [Online] [cit.2020-06-05] http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_65.pdf
- [14] B24b-zákaz odbočení vlevo. Zákruta.cz [Online]. [cit.2020-06-28] <https://www.zakruta.cz/img/dopravni-znacky/velke/B24b.jpg>

- [15] IP11b – Parkoviště kolmé nebo šikmé. Bezpečné cesty [Online] [cit.2020-06-27].
https://www.bezpecnecesty.cz/inc/imgresize.php?img=/var/www/bezpecnecesty.cz/data/www/bezpecnecesty.cz/data/web/znacky/dodatkov/IP11b.png&method=fitbox&nw=320&nh=1000&rotate=0&jpgquality=85&noresize_small=1&max_enlargement=2&outputformat=webp
- [16] TP 133 - Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Politika jakosti pozemních komunikací. [Online] [cit.2020-06-15]
http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf
- [17] Přednášky a prezentace ze cvičení z předmětu: Provoz a projektování místních komunikací. Dostupné na školním disku H nebo z webových stránek:
<http://k612.fd.cvut.cz/predmety/12PPMK/>
- [18] P+R, B+R, K+R. Pražská integrovaná doprava. [Online] [cit.2020-06-13]
<https://pid.cz/prakticke-informace/pr-br-kr/>
- [19] TP 179 - Navrhování komunikací pro cyklisty. Politika jakosti pozemních komunikací. [Online] [cit.2020-07-22] http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_179_2017.pdf
- [20] IP4b – Jednosměrný provoz. Zákruta.cz [Online]. [cit.2020-06-28]
<https://www.zakruta.cz/img/dopravni-znacky/velke/IP4b.jpg>
- [21] B2 – Zákaz vjezdu všech vozidel. Zákruta.cz [Online]. [cit.2020-06-28]
<https://www.zakruta.cz/img/dopravni-znacky/velke/B2.jpg>
- [22] TP 103 - Navrhování obytných a pěších zón. Politika jakosti pozemních komunikací. [Online] [cit.2020-07-24] http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_103.pdf
- [23] IZ5a – Obytná zóna. Zákruta.cz [Online]. [cit.2020-07-28]
<https://www.zakruta.cz/img/dopravni-znacky/velke/IP4b.jpg>
- [24] IZ5b – Konec Obytné zóny. Zákruta.cz [Online]. [cit.2020-067-28]
<https://www.zakruta.cz/img/dopravni-znacky/velke/IZ5b.jpg>