

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ



Bc. Aneta Matysková

KONCEPCE DOPRAVY V KLIDU VE MĚSTĚ VRCHLABÍ

Diplomová práce

2021



K612 **Ústav dopravních systémů**

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Aneta Matysková

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Koncepce dopravy v klidu ve městě Vrchlabí**

Název tématu (anglicky): Concept of Parking Study in the Vrchlabí City

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- charakteristika stávající organizace dopravy ve Vrchlabí, zejména s ohledem na dopravu v klidu
- analýza v tuto chvíli zpracovávaných dopravních záměrů a současně rozbor dopravních studií vypracovaných pro město za posledních 5 let
- průzkum obsazenosti parkovacích a odstavných stání ve vybraných lokalitách
- návrh koncepce dopravy v klidu pro město Vrchlabí, včetně analýzy organizace dopravy v klidu v rámci kulturně vzdělávacího centra ve Vančurově ulici
- návrh veřejného prostoru v lokalitě J. K. Tyla a v prostoru křižovatek ulic Pražská x Fügnerova a Pražská x Slovanská x Nádražní x Krkonošská dle ČSN 73 6110 s ohledem na plynulost a bezpečnost provozu včetně optimalizace parkovacích a odstavných stání

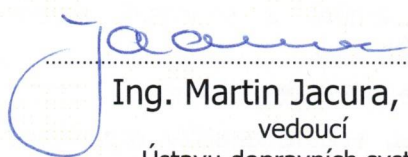


- Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí diplomové práce

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2020**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

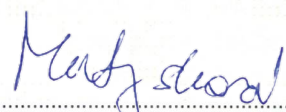
Datum odevzdání diplomové práce: **17. května 2021**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


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




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

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


Bc. Aneta Matysková
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 30. června 2020

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mne podpořili ve vypracování této diplomové práce. Zvláště pak děkuji panu doc. Ing. Josefu Kocourkovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování diplomové práce a za podporu po celou dobu mého studia.

Chtěla bych poděkovat panu starostovi Ing. Janu Sobotkovi a zástupcům města Vrchlabí za jejich ochotu, přínosné konzultace, materiály a podklady, které mi poskytli pro zpracování diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat kolegovi Ing. Romanovi Dostálovi za cenné rady a zkušenosti z oboru dopravy.

V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

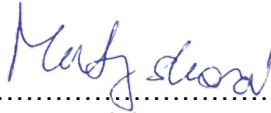
Prohlášení

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

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem 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 17. května 2021


.....
podpis

České Vysoké Učení Technické v Praze

Fakulta dopravní

Koncepce dopravy v klidu ve městě Vrchlabí

Diplomová práce

Květen 2021

Bc. Aneta Matysková

Abstrakt

Klíčová slova: doprava v klidu, management parkování, chytré parkování, obsazenost parkovacích míst, zóny placeného stání, cenová politika

Předmětem diplomové práce „**Koncepce dopravy v klidu ve městě Vrchlabí**“ je zhodnotit současný stav dopravy v klidu na území města Vrchlabí a na základě analýzy rozpracovat optimální řešení managementem parkování.

Abstract

Key words: parking, parking management, smart parking, availability of parking places, parking zones, tariff policy

The subject of the diploma thesis "Concept of Parking Study in the Vrchlabí City" is to evaluate the current state of parking in the Vrchlabí city and to develop an optimal solution for parking management based on the analysis.

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Dopravní systém města Vrchlabí.....	9
2.1 Osobní automobilová doprava	9
2.2 Veřejná hromadná doprava.....	11
2.3 Pěší doprava.....	13
2.4 Cyklistická doprava	13
3. Stávající doprava v klidu.....	15
3.1 Politika dopravy v klidu ve Vrchlabí.....	17
3.2 Rozdělení stávajících parkovacích a odstavných stání	23
3.3 Stávající technická podpora dopravy v klidu.....	29
3.4 Analýza problematických míst v souvislosti s dopravou v klidu	33
3.4.1 Centrum města.....	34
3.4.2 Lokalita u Tyršova domu.....	38
3.4.3 Lokalita v ulici J. K. Tyla	41
3.4.4 Vysoká zástavba	42
4. Průzkum dopravy v klidu	43
4.1 Metodický postup	44
4.2 Data z průzkumu.....	44
4.3 Vyhodnocení.....	47
5. Návrh řešení dopravy v klidu	48
5.1 Predikce obsazenosti parkování v oblasti města Vrchlabí	48
5.1.1 Definice veličin	49
5.2 Návrh pomcí stavebně-technického řešení	51
5.2.1 Lokalita u Tyršova domu.....	51
5.2.1.1 Dopravně–inženýrské posouzení	53
5.2.1.2 Analýza statistiky dopravních nehod	58
5.2.1.3 Sledování dopravních konfliktů a jejich vyhodnocení.....	61
5.2.1.4 Bezpečnostní inspekce	67
5.2.1.5 Shrnutí analýzy bezpečnosti v lokalitě Tyršův dům	79
5.2.1.6 Popis návrhu	80
5.2.2 Lokalita v ulici J. K. Tyla	90
5.2.3 Lokalita za kulturním domem Střelnice	91
5.3 Návrh parkovacích zón	93
5.3.1 Centrum města.....	94

5.3.2 Rezidentní oblasti	95
5.3.2. Jih města	97
5.4 Cenová politika	98
5.4.1 Krátkodobé parkování	99
5.4.2 Dlouhodobé parkování	100
5.5 Management parkování	100
5.5.1 Příklad managementu parkování z pohledu uživatelů.....	103
5.5.2 Příklad managementu parkování z pohledu municipalit.....	103
5.5.3 Příklady technologií určených pro dopravu v klidu	104
6. Příklady dobré praxe v oblasti dopravy v klidu	107
6.1 Zkušenosti z ostatních českých měst.....	107
6.1.1 Město Praha	107
6.1.2 Město Brno	110
6.1.3 Město Písek.....	112
6.2 Zkušenosti ze zahraničí	113
6.2.1 Vysoké Tatry	113
6.2.2 Kranjska Gora	116
6.2.3 Garmisch-Partenkirchen	118
7. Závěr.....	120
8. Seznam literatury a zdrojů.....	124
8.1 Použitá literatura	124
8.2 Internetové zdroje	125
9. Seznam příloh	129

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

AMOK – Ateliér malých okružních křižovatek

BA – Bezpečnostní audit

COVID-19 – Onemocnění způsobené virem SARS-CoV-2 zapříčiňující globální pandemii na přelomu roku 2019 a 2020.

ČSN – Česká technická norma

DN – Dopravní nehoda

HC – Hockey Club

HZS – Hasičský záchranný sbor

IREDO – Integrovaná regionální doprava

KRNAP – Krkonošský národní park

KUVC – Kulturně vzdělávací centrum

LZ – LEHKÉ ZRANĚNÍ

MD – Ministerstvo dopravy

MHD – Městská hromadná doprava

MPLA – Platební systém v parkování

OA – Osobní automobil

OOSPO – Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

PČR – Policie České republiky

PK – Pozemní komunikace

P+R – Záchytná parkoviště

QR kód – kód rychlé reakce

RPDI – Roční průměr denních intenzit

RZ – Registrační značka

SDZ – Svislá dopravní značka

SŽ –Správa železnic

TP – Technické podmínky

ÚKD – Úroveň kvality dopravy

VDZ – Vodorovné dopravní značení

VHD – Veřejná hromadná doprava

VPS – Video Programming System

VR – Označení parkovišť ve městě Vrchlabí

ZPS – Zóny placeného stání

Neoznačené snímky, mapy a tabulky byly vypracovány autorkou diplomové práce.

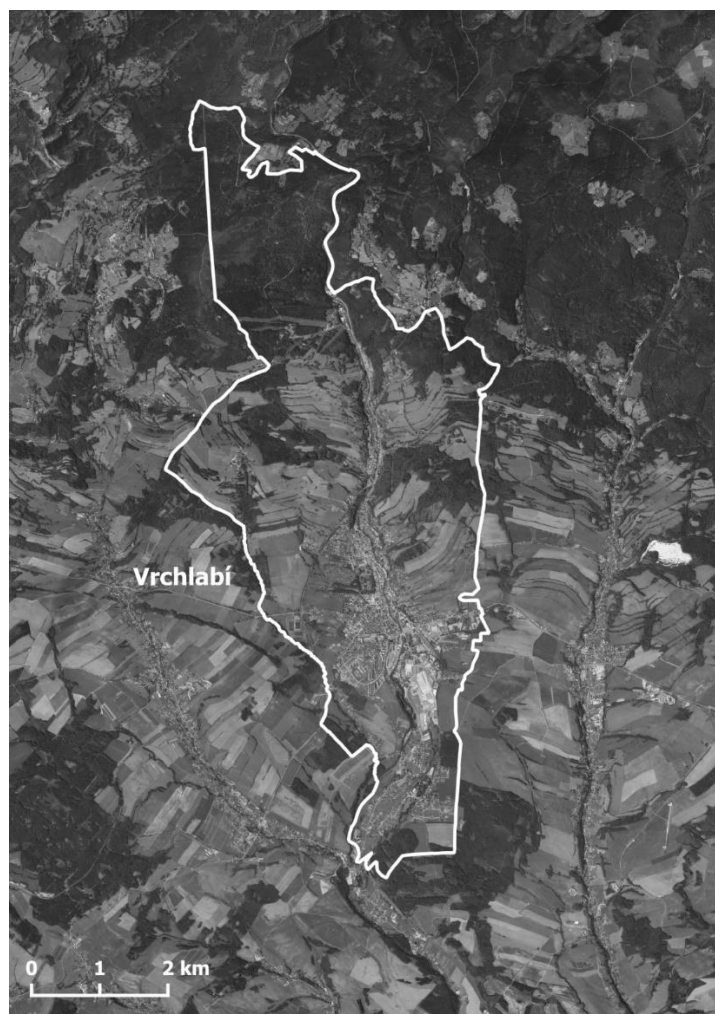
1. Úvod

Město Vrchlabí leží uprostřed horského masivu Krkonoš a je křižovatkou důležitých silničních tahů v Královéhradeckém kraji. Na hřebenech Krkonoš na Labské louce pramení evropský veletok Labe. Vrchlabí je druhým městem ležícím při jeho toku hned po městě Špindlerův Mlýn. V místech, kde jej protíná, je Labe stále horskou bystřinou, vytvářející mimořádnou kulisu někdejšímu historickému sídlu prvních obyvatel, dnes centru občanského života nejvyšších a nejnavštěvovanějších českých hor. Město se rozprostírá na území o rozloze 2 766 ha v nadmořské výšce 477 m. n. m [1]. Ve městě žije 12 289 obyvatel [2]. Obyvatelé města pracují převážně ve službách a v průmyslu.

Již od konce 19. století je Vrchlabí i centrem turismu. Každoročně jej navštíví mnoho domácích a zahraničních hostů. Využívají nabídek desítek restaurací, hotelů, půjčoven a dalšího širokého spektra služeb. Podobně bohaté jsou také kulturní a sportovní možnosti. Význam pro cestovní ruch v Krkonoších dokládá i trojice lanovek s několika sjezdovkami všech kategorií a množstvím okolních upravovaných lyžařských běžeckých tras a cyklotras. S příchodem průmyslové éry se Vrchlabí stalo jednou z bašt textilní výroby v celých Čechách. Strojírenská tradice se projevila i v pozdější výrobě automobilů. Zdejší pobočka mladoboleslavské škodovky patří k oporám českého automobilového průmyslu, dnes se specializuje na výrobu a montáž převodovek. Město se od poloviny 17. století stalo také centrem varhanářské manufaktury, která byla jednou ze tří nejvýznamnějších na našem území.

Krkonoše jsou přírodovědecky mimořádně cennou lokalitou České republiky. Právě z důvodu ochrany přírody a trvale udržitelného rozvoje cestovního ruchu byly Krkonoše v roce 1963 vyhlášeny za Krkonošský národní park. Správa Krkonošského národního parku má sídlo ve Vrchlabí, kde též sídlí Svazek měst a obcí Krkonoše, který je regionální organizací cestovního ruchu.

Město je členěno do tří částí. První část Vrchlabí je tvořena samotným centrem města Vrchlabí a osadou Třídomí. Druhá část města je zastoupena osadou Liščí kopec a obcí Podhůří. Poslední část Hořejší Vrchlabí je složena z osady Hořejší Herlíkovice, obce Hořejší Vrchlabí a osady Kamenná cesta viz obrázek 1.1 [3].



Obrázek 1.1: Katastrální území města Vrchlabí [4].

K nejvýznamnějším výrobním aglomeracím Vrchlabí patří průmyslová zóna Dělnická v jižní části města. Sídlí zde např. společnostmi ŠKODA AUTO a.s., ARGO – HYTOS s.r.o. a ASTIR VRCHLABÍ, s.r.o., které se nachází ve středu města [3]. Kultura ve městě Vrchlabí je spjata s Divadelním klubem Vrchlabí, Vlasteneckým divadelním spolkem Vlastík, Kulturním domem Střelnice Vrchlabí, který zároveň provozuje i kino. Dále se zde nachází Krkonošské muzeum – Čtyři historické domky, Krkonošské muzeum v Augustiniánském klášteře, Galerie Morzin, Galerie M, Dům dětí a mládeže Pelíšek, Taneční studio Oliver, Městská knihovna. Mezi nejvýznamnější památky města Vrchlabí patří renesanční zámek Vrchlabí a Zámecký park, Zámecká kaple Černínů – Morzínů, Chrám sv. Vavřince, Čtyři historické domky. Zámecký park je na seznamu nemovitých kulturních památek a od roku 1964 o něj pečuje Správa KRNP. Čtyři historické domky jsou v současné době majetkem Správy KRNP a provozují hlavní informační středisko, výstavní síň a jednu z expozic muzea [5].

Ve městě Vrchlabí působí řada mateřských škol, základních škol a jedno gymnázium a střední odborná škola.

V oblasti sportu nabízí Vrchlabí zimní stadion HC Stadion Vrchlabí s.r.o., fotbalový a atletický stadion v areálu Vejsplachy, řadu přírodních a krytých koupališť, tenisové kurty, in-line dráhu, skatepark, bowling, Leteckou školu Vrchlabí, a.s. a mnoho dalších sportovních hřišť. V neposlední řadě je zde možnost sjezdového lyžování ve skiareálech Herlíkovice a Bubákov cca 3 km od centra Vrchlabí [6].

Město Vrchlabí je ideálním výchozím místem turistických výšlapů i cykloturistických výletů. Široká nabídka ubytování, služeb, obchodů a mnoho restaurací zajišťuje výborné zázemí pro střední Krkonoše. Město Vrchlabí je přirozeným centrem dojížděky z okolních obcí do zaměstnání nebo škol. Do Vrchlabí přijíždí ročně přibližně okolo **33 000 turistů**. To se ovšem netýká posledního roku, kdy počty turistů ovlivnila pandemie viru COVID-19. Do budoucna je důležité, aby město bylo kapacitně připravené na vyšší počet turistů a cestujících. S tím souvisí reálná **poptávka po mobilitě**, která bývá zpravidla **vyšší**, než je možné pozorovat. V současné době ve městě **neexistuje management parkování**.

Cestovní ruch je pro Vrchlabí společně s průmyslovou výrobou jedním ze základních pilířů, jež zajišťuje městu rozvoj a prosperitu. Nevýhody přílišné orientace na cestovní ruch se však ukazují právě v současné době, konkrétně v roce 2020 a 2021, kdy krize celosvětových rozměrů spojená s pandemií viru COVID-19 toto odvětví zcela paralyzovala.

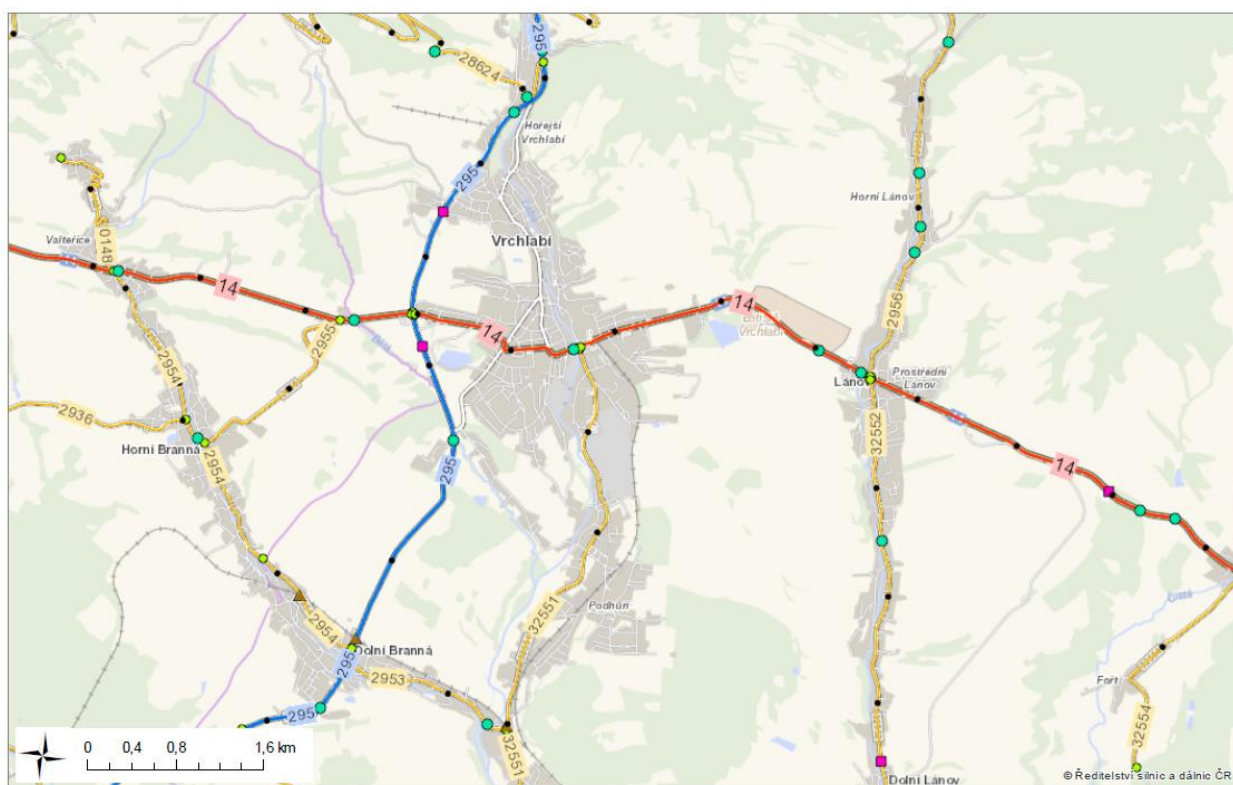
2. Dopravní systém města Vrchlabí

2.1 Osobní automobilová doprava

Stávající silniční dostupnost krkonošského regionu z významných českých měst (např. Prahy, Liberce) nebo z Německa a Polska neodpovídá potřebám na rychlou, plynulou a kvalitní dopravu (současný stav silniční sítě viz obrázek 2.1). Páteřní komunikací města Vrchlabí je současná komunikace I/14 vedoucí ze západu na východ města. Zmíněná komunikace není ideální páteřní komunikací z důvodu směrových parametrů v obytných oblastech města. Silnice prochází zastavěným územím Vrchlabí, což má podstatný vliv na okolní životní prostředí. Tranzitní doprava s vysokým podílem nákladních vozidel tvoří většinu přenášené dopravní zátěže. Z celostátního sčítání dopravy z roku 2016 byla intenzita těžkých nákladních vozidel 600 voz/den, což odpovídá přibližně 10 % z celkové intenzity motorových vozidel. Z důvodu vysokých intenzit na zmíněné silnici I/14 je navržen jižní obchvat města Vrchlabí mimo zastavěné území [7].

Druhou významnou komunikací procházející Vrchlabím je silnice II/295 směřující od Horka u Staré Paky do Špindlerova Mlýna. Silnice má regionální význam a je hlavní přístupovou silniční trasou z vnitrozemí od silnice I/16.

Zmíněné významné silnice dále doplňuje řada silnic III. třídy a místních komunikací. Silnice III/2956, III/28624, III/2955 a III/32551 slouží z dopravního hlediska jako spojení města s okolními obcemi. Za dopravně nejvýznamnější a také nejvíce dopravně zatíženou je považována silnice III/32551 vedoucí přes Vrchlabí, Klášterskou Lhotu a Hostinné. Na této komunikaci se nejvíce projevuje negativní vliv osobní automobilové a nákladní dopravy na okolí obytného území a dále má vliv na ostatní druhy dopravy, především cyklistickou a pěší dopravu. Místní komunikace mají význam obslužných komunikací.



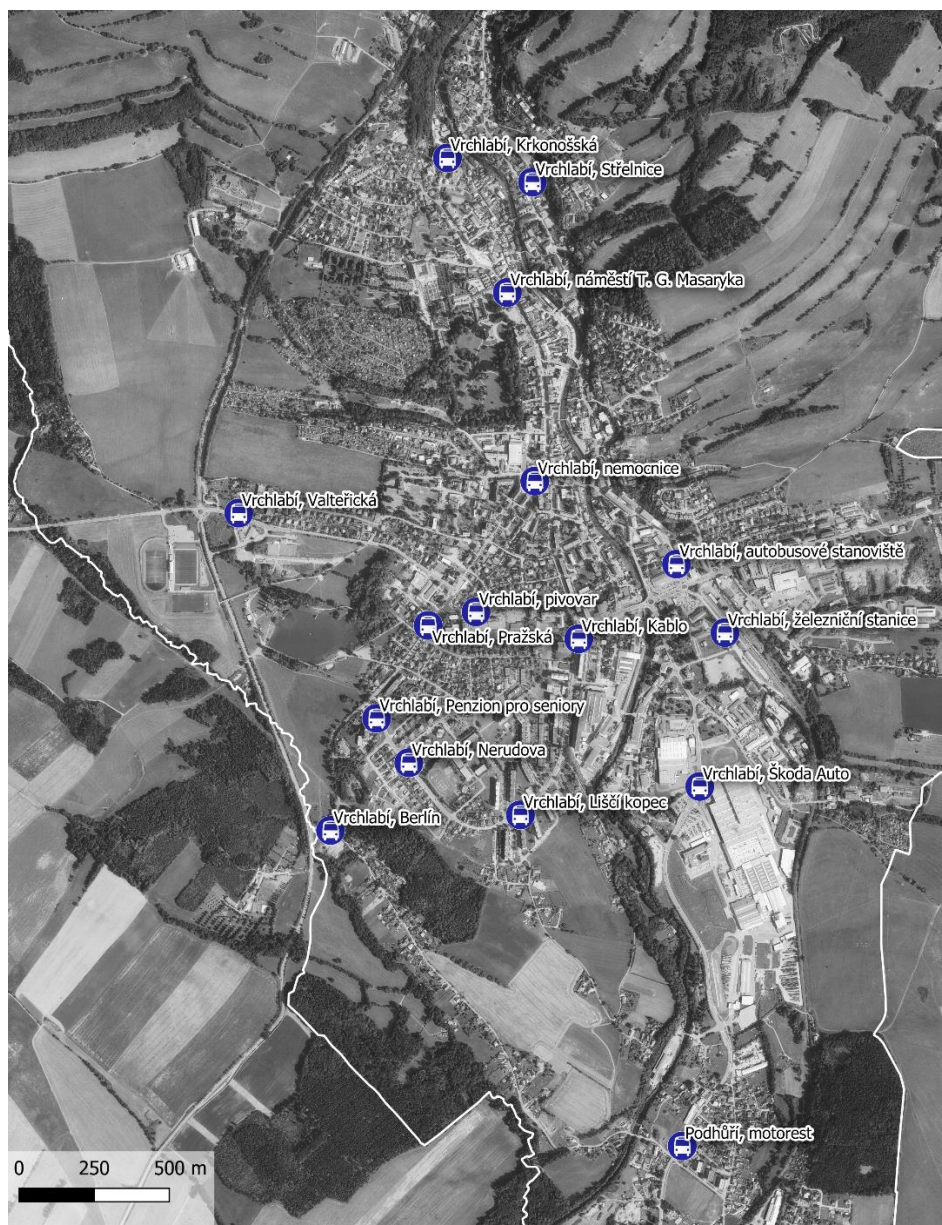
Obrázek 2.1: Současný stav silniční sítě ve Vrchlabí ke dni 1.2.2021 [7].

Nejzásadnějším plánovaným zásahem v rámci silniční sítě města bude přeložka silnice I/14 (jižní obchvat širšího centra Vrchlabí), se kterou souvisí celá řada úprav navazujících komunikací nižších tříd. Jedná se především o stavební úpravy na silnici II/295, kde se vybuduje mimoúrovňová křižovatka v lokalitě Berlín. Dále je v plánu realizace okružní křižovatky na silnici III/32551, která bude nově ukončovat zmíněnou komunikaci v lokalitě Škoda auto. Současná silnice I/14 bude v úseku Valteřické ulice a Dělnické ulice v upravovaném směrovém uspořádání

změněna na sběrnou komunikaci. Nové dopravní spojení centra města na silnici II/295 bude přes ulice Dobrovského a lokalitu Za Pilou [8].

2.2 Veřejná hromadná doprava

Veřejná hromadná doprava je v území obstarána prostředky autobusové a železniční dopravy. Městská autobusová doprava je zajišťována spojem 695800 obsluhující Herlíkovice – Vrchlabí – autobusové nádraží – Podhůří viz obrázek 2.2. Městem projíždí 16 příměstských linek a 3 dálkové linky (z Prahy přes Mladou Boleslav). Město je dále obsluhováno i sezónními autobusovými linkami, konkrétně cyklobusy a skibusy. Z Vrchlabí jezdí cyklobusy linky č. 3 (Vrchlabí - Špindlerův Mlýn) a linky č. 6 (Vrchlabí - Hradec Králové). V letním období jsou některé úseky cyklobusů využívány i místními obyvateli pro cesty do zaměstnání a za službami [9]. Doprava skibusem je zprostředkována z Prahy, Jičína, Kolína, Nymburka, Poděbrad a dalších měst přímo pod lanovku. Dále je možné si objednat Skibus Gratis, který převáží cestující v okruhu 10 km od parkoviště Bubákov nacházející se na severu města [10].



Obrázek 2.2: Linkové vedení městské autobusové dopravy ve městě Vrchlabí.

Vrchlabí neleží na významném železničním uzlu a železniční doprava zde není využívána. Z těchto důvodů nemá velký vliv na další druhy dopravy. V současné době územím vede regionální trať č. 044 Kunčice nad Labem – Vrchlabí, projíždějící přes zastávky Vrchlabí, Podhůří a Kunčice nad Labem. Zde se napojuje na železniční trať č. 040 a vede dál směrem na Chlumeck nad Cidlinou, Starou Paku, Trutnov. Železniční doprava je nevyhovující z pohledu malé nabídky, zastaralosti a poměrně dlouhých intervalů. Proto se daleko více využívá autobusová doprava (dálková a místní). Všechny železniční a autobusové linky jsou dotovány Královéhradeckým krajem a začleněny do integrovaného dopravního systému IREDO.

Představa města je zvýšení efektivnosti a rozšíření dosavadní železniční dopravy s kvalitnějšími službami. Dalším velkým cílem je zavedení nové vlečkové tratě k výrobnímu závodu ŠKODA AUTO a.s. Současně město ve spolupráci se SŽ usilují o zvýšení bezpečnosti na železničních přejezdech v rámci města (realizace zabezpečovacími zařízeními na přejezdech zabezpečených pouze výstražným křížem).

2.3 Pěší doprava

„Město na Labi“ nebo „Brána do Krkonoš“ jsou označení pro město Vrchlabí. Výhodná poloha ve středu pohoří nabízí mnoho možností výletů pěšky nebo na kole do blízkého okolí a na vrcholky hor. Město Vrchlabí je atraktivním místem pro pěší turistiku. Nachází se zde několik stezek pro chodce a cyklisty, které vedou z okolí centra do vzdálených částí města. Stezky vedou například podél ulice Dukelská a ulicí Lánská [9]. Stezka podél ulice Lánská je „Stezka pro chodce a cyklisty společná“ s cyklistickou trasou č. 22. Druhá stezka vedoucí ulicí Dukelská je „Stezka pro chodce a cyklisty dělená“, která je součástí cyklistické trasy č. 2, Labská.

Ve Vrchlabí se vyskytují místa, kde je chodník příliš úzký a není zajištěn bezpečný pohyb osob. Hlavní problémy jsou s návazností některých koridorů nebo přechodů pro chodce na chodník, s absencí chodníkových ploch, neadekvátními povrchy chodníků a místy s absencí snížených chodníků.

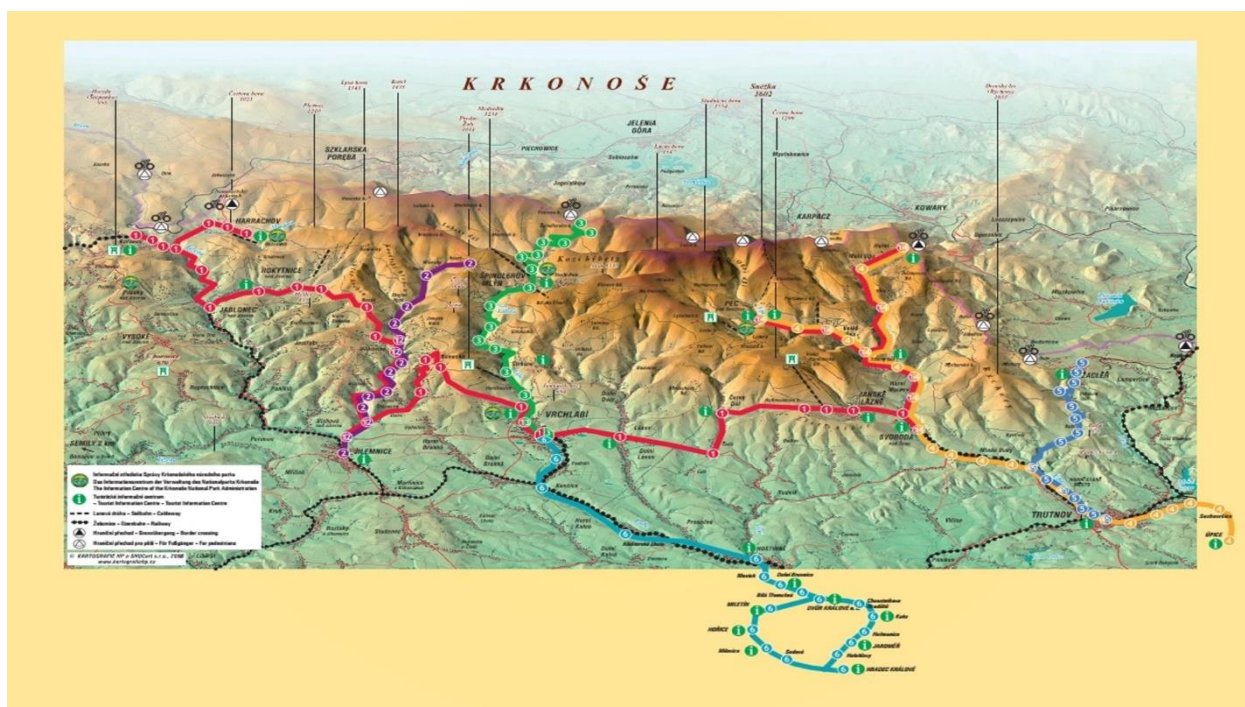
2.4 Cyklistická doprava

Ve městě Vrchlabí je cyklistická doprava vnímána především jako rekreační volnočasová aktivita z důvodu členitosti terénu a klimatických podmínek. Tento aspekt nicméně trápí každé horské město. Cyklistická doprava by se měla zařadit mezi běžný dopravní mód pro každodenní cestování např. za prací.

Vrchlabím prochází dvě významné dálkové cyklistické trasy. První je **cyklistická trasa č. 2**, Labská stezka, která vede ze severu Vrchlabí směrem na jih podél řeky Labe až do Německa. Druhou dálkovou trasou procházející městem je **cyklistická trasa č. 22**, tzv. Jizersko-jesenická magistrála, která křížuje Krkonoše a prochází napříč Vrchlabím. Tato trasa je již částečně převedena v západovýchodním směru přes město, kdy část trasy je tvořena cyklostezkami. V budoucnu bude trasa propojena s hlavními krkonošskými cyklotrasami a vznikne tak ucelená cyklistická síť. Součástí města jsou i další cyklistické trasy. **Cyklistická trasa č. 4301** začíná u vlakového nádraží a vede dále přes Horní Lánov a Černý Důl na Hoffmanovy boudy v Jánských Lázních (13 km). Další cyklistická trasa začínající od náměstí Míru ve Vrchlabí je krkonošská trasa č. 10 s celkovou délkou 18 km.

Současně městem vedou dvě cyklistické stezky, které jsou součástí cyklistické trasy č. 2, Labská stezka.

Velkou zajímavostí pro návštěvníky Vrchlabí jsou tzv. „Dlouhé sjezdy“ připravené Svazkem měst a obcí Krkonoše ve spolupráci se Správou KRNAP. Pro návštěvníky je umožněno se nechat vyvézt lanovkou nebo svézt se cyklobusem a poté se vydat z horských poloh pohodlnou jízdou do krkonošského podhůří. Krkonošské cyklobusy jsou turistické autobusové linky, které pomáhají cyklistům a pěším turistům s dopravou po Krkonoších a v Podkrkonoší. Z Vrchlabí jich vede hned několik viz obrázek 2.3 a tabulka 2.1. Město plánuje pro cyklisty zpřístupnit prostor Herlíkovic a Benecka [3].



Obrázek 2.3: Mapa znázorňující trasy cyklobusů v Krkonoších a Podkrkonoší [9].

Tabulka 2.1: Přehled cyklobusů [9].

Označení trasy	Trasa
1 (růžová)	Harrachov – Pomezní Boudy
2 (fialová)	Jilemnice – Horní Mísečky
3 (zelená)	Vrchlabí – Špindlerův Mlýn (Špindlerova b.)
4 (žlutá)	Úpice – Trutnov – Pomezní Boudy
5 (modrá)	Žacléř – Trutnov
6 (tyrkysová)	Hradec Králové - Vrchlabí

3. Stávající doprava v klidu

Obecná podstata problému spočívá v dopravním chování uživatelů, obyvatel a turistů města Vrchlabí, kteří jsou zvyklí na určitou míru komfortu. Je zapotřebí přistoupit i na alternativní chování s ohledem na dopravu v klidu. Jedná se o stav shodující se se zbytkem České republiky a zbytkem světa východně od hranic. Specifickými problémy jsou pak záležitosti spojené s georeliéfem města, charakterem zástavby a prostorovými dispozicemi jednotlivých částí města. Mezi základní skupiny využívající dopravu v klidu ve městě Vrchlabí patří rezidenti, abonenti a návštěvníci města. Je nezbytné soustředit se na všechny již zmíněné skupiny, aby bylo pro ně město atraktivní i z hlediska parkovacích ploch.

Koncepce dopravy v klidu vede ke zlepšení plynulosti a bezpečnosti dopravy ve městě, ale také ke snížení emisí. Se zvyšováním automobilizace se zvyrazňuje nedostatek parkovacího stání v uliční síti. Obyvatelé těchto oblastí města mají snížený komfort daný uspořádáním uličního prostoru v souvislosti s parkovacími místy. Místní lidé, kteří potřebují v dané oblasti zaparkovat, mají naopak problém s hledáním parkovacích míst. Často mohou při této činnosti najezdít i jednotky kilometrů, ve výsledku jsou nuceni zaparkovat na vzdálenějším místě od oblasti zájmu. Provoz související s hledáním parkovacích míst vede nejen ke zvyšování nákladů pro řidiče (čas a palivo navíc), ale má také negativní vnější vliv na společnost, v podobě vyššího znečištění, hluku a dopravních nehod [11].

V centru města se plánuje výstavba několika parkovišť (u Kostela sv. Augustina, u Divadelního klubu Vrchlabí a u Kulturního domu Střelnice). Zvažuje se realizace několika parkovacích domů v rámci uvedených parkovišť.

Typy uživatelů

V současné době lze rozdělit uživatele města minimálně do několika skupin:

- Uživatelé žijící ve městě;
- Uživatelé dojíždějící do města;
- Uživatelé dojíždějící do města a následně přestupující na veřejnou hromadnou dopravu;
- Osoby zajišťující zásobování;
- Návštěvy a turisté.

Uživatel žijící ve městě používá vozidlo převážně za účelem dostat se co nejrychleji, nej pohodlněji a co nejbližší do zaměstnání nebo jiné destinace. V některých případech je k tomuto chování uživatel nucen okolnostmi (handicap, velký náklad). Dalším případem může být dítě jako spolujezdec, např. v rámci tzv. „rodinné“ logistiky“, které je přepravováno rodiči do škol a na kroužky.

Uživatele osobního vozidla dojíždějícího do města k volbě dopravního prostředku mnohdy motivuje neatraktivní veřejná hromadná doprava. Veřejná hromadná doprava může omezovat uživatele např. svými intervaly, nevhodnými časy odjezdů/příjezdů nebo vzdálenějším místem zastávky.

Často **uživatelé kombinují osobní automobilovou dopravu s veřejnou hromadnou dopravou** a využívají parkoviště typu P+R v případě kvalitního napojení na VHD.

Dalším typem uživatele je **osoba zajišťující zásobování**, kterou není možné motivovat ani nutit k jinému dopravnímu chování než k zastavení vozidla v hlavním dopravním prostoru. Je ale nutné tuto otázku řešit konkrétně v ulici Krkonošská, kde dochází k velmi častému ponechání vozidla na komunikaci a dochází k „ucpání“ jízdního pruhu.

Poslední skupinou jsou **návštěvy a turisté**, kterou lze vnímat do jisté míry jako určitou formu dojížděky. Město by se mělo těmto uživatelům přizpůsobit a umožnit jim bezpečné zastavení po dobu nezbytně nutnou pro vyložení a naložení nákladu v celém městě.

3.1 Politika dopravy v klidu ve Vrchlabí

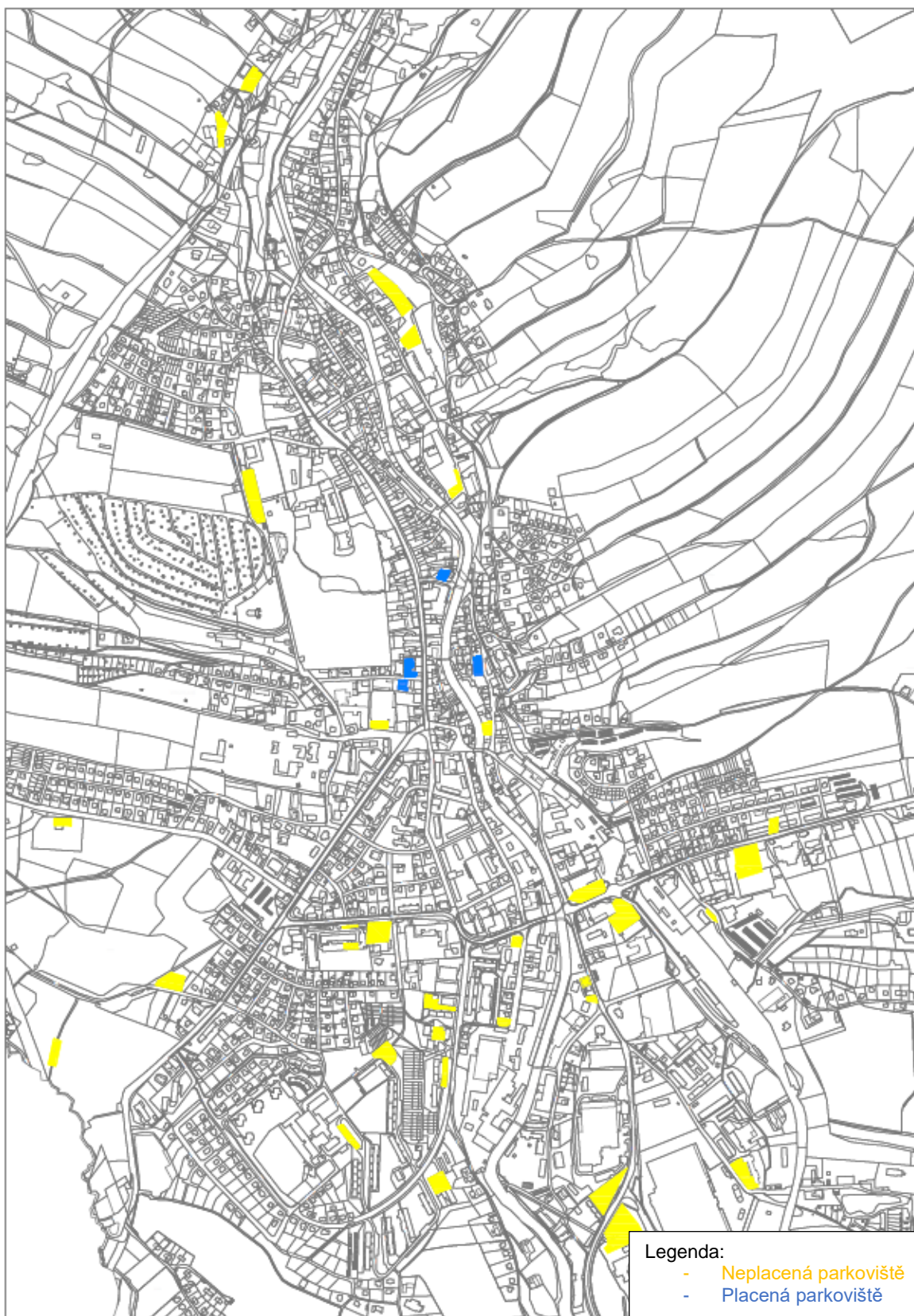
Ve městě Vrchlabí je možné parkovat na pěti typech parkovacích stání:

1. **Placená stání v centru města;**
2. **Parkování s označením Parkovacího kotouče;**
3. **Neplacená vyznačená stání;**
4. **Legální parkování mimo vyznačená stání;**
5. **Soukromé pozemky.**

Problematickými jsou především „**placená stání v centru**“ z důvodu obrátkovosti a požadované kapacity, „**neplacená vyznačená stání**“ a „**nevyznačená legální stání**“ především v oblastech s vysokou zástavbou, kde je parkování složitější zejména pro rezidenty.

Obrázek 3.1 níže znázorňuje rozmístění větších parkovacích ploch, placených nebo neplacených, nacházejících se mimo hlavní dopravní prostor. Cílem je zobrazit jejich koncentraci v rámci města. V oblastech s nízkou zástavbou jich je obecně menší počet kvůli nižší poptávce po parkování ve vztahu k rozloze – menší hustota osídlení. Většině parkujících postačí parkování podél vozovky i v místech, kde nejsou vyznačena parkoviště nebo využívají vlastní soukromé pozemky, případně garáže. Tento jev lze pozorovat v severní oblasti města Hořejší Vrchlabí a jižní oblasti Podhůří, kde převažuje nízká zástavba. Na jihu města, v ulicích Českých bratří, Nerudova, Dukelská, Školní, Na Výšině, Východní, Revoluční, Vítězná a Družstevní, je vyšší koncentrace vozidel z důvodu vyšší hustoty obyvatelstva žijících v činžovní zástavbě, kde stání podél silnice nepostačuje.

V centru města nebo v jeho blízkosti se nachází městský úřad, pošta, městská knihovna, městská policie a mnoho dalších služeb. Z obytné zástavby převažují řadové a bytové domy. Nachází se zde okolo **600 parkovacích stání**. Nejčastější způsob parkování je podélné parkování např. v ulici Krkonošská, kde se nejčastěji vyskytuje podélné stání s celkovou kapacitou okolo 59 parkovacích míst.



Obrázek 3.1: Přehled větších parkovacích ploch v centru města a jeho těsném okolí.

Placená stání v centru města

Část parkovišť je placená a vybavena parkovacími automaty. Jejich provozní doba od pondělí do pátku v rozmezí 9:00 – 17:00 hod. a v sobotu v rozmezí 9:00 – 12:00 hod. viz obrázek 3.2. Na některých vyznačených parkovištích je možné zaplatit přes webovou aplikaci MPLA viz kapitola 3.3 Stávající technická podpora dopravy v klidu“. Odlišným placeným parkovištěm, které má rozdílnou provozní dobu a způsob vybírání poplatků za parkování, je parkoviště U Lázní. Parkoviště je obsluhováno vjezdovou bránou a jeho provozní doba je od pondělí do pátku v rozmezí 7:00 – 17:00 hod. a v sobotu v rozmezí 7:00 – 12:00 hod. viz obrázek 3.3. Kryté parkoviště náměstí T. G. Masaryka jako jediné umožňuje pro své stálé zákazníky předplacení parkovací kartou. Uživatelé karty mají možnost po celý rok parkovat první dvě hodiny pracovního dne zdarma. Parkování o víkendu a svátcích je zcela zdarma [12]. Občasní uživatelé, kterým se předplacená parkovací karta nevyplatí, využívají parkování dle ceníku parkovného viz tabulka 3.1.



Obrázek 3.2: Provozní doba a ceník parkovacích automatů na placených parkovištích.



Obrázek 3.3: Provozní doba a ceník placeného parkoviště U Lázní.

Ve městě Vrchlabí je cena za parkovací stání různá v závislosti na lokalitě. V současné době je v centru **283 zpoplatněných parkovacích míst**, 2 místa pro invalidy a 1 místo pro elektromobil.

Ve městě se nachází 9 placených parkovacích oblastí vybavených parkovacími automaty. Ostatní parkoviště jsou nezpoplatněna a nachází se mimo centrum města. Tyto oblasti jsou využívány pro odstavení vozidla v době pobytu obyvatel v dané oblasti.

Tabulka 3.1: Souhrn cenové politiky placených parkovišť s parkovacím automatem.

Název parkoviště	Cenová politika	Provozní doba
Parkoviště náměstí Míru	1. hod – 10,- Kč; každá další hod – 10,- Kč	Po - Pá 9:00 - 17:00; So 9:00 – 12:00
Parkoviště Krkonošská	30 min – 5,- Kč; 1. hod – 20,- Kč; 2. hod – 50,- Kč	Po - Pá 9:00 - 17:00; So 9:00 – 12:00; maximální doba stání jsou 2 hodiny
Parkoviště Zámecká	1. hod – 10,- Kč; každá další hod – 10,- Kč	Po - Pá 9:00 - 17:00; So 9:00 – 12:00
Kryté parkoviště nám. T. G. Masaryka	Běžná cena: 1. hod – ZDARMA; 2. hod – 50,- Kč; 3. hod – 50,- Kč; So/Ne + Svátky – ZDARMA; Noční parkování: 100,- Kč	Po-Pá 7:00 – 22:00 Noční parkování 22:00 – 7:00
	Předplatitel: 1. hod – ZDARMA; 2. hod – ZDARMA; 3. hod – 50,- Kč; So/Ne + Svátky – ZDARMA; Noční parkování: 100,- Kč	Po-Pá 7:00 – 22:00 Noční parkování 22:00 – 7:00
Parkoviště nábřeží Marie Kubátové	1. hod – 10,- Kč; každá další hod – 10,- Kč	Po - Pá 9:00 - 17:00; So 9:00 – 12:00
Parkoviště Krbalova	30 min – 5,- Kč; 1. hod – 20,- Kč; 2. hod – 50,- Kč	Po - Pá 9:00 - 17:00; So 9:00 – 12:00; maximální doba stání jsou max 2 hodiny
Parkoviště v ulici V. Hálek	20 min – 10,- Kč; 40 min – 20,- Kč; 1. hod – 30,- Kč; každá další hod 30,- Kč	Po-So 0:00-24:00
Parkoviště U Lázní	30 min – ZDARMA; každá další hod – 10,- Kč	Po - Pá 7:00 - 17:00; So 7:00 – 12:00
Parkoviště Jihoslavská – U Polikliniky	30 min – 5,- Kč; 1. hod 10,- Kč; 2. hod – 20,- Kč; každá další hod – 10,- Kč	Po - Pá 7:00 - 17:00; So 7:00 – 12:00

Parkoviště V. Hála je hlídáno personálem. Personál vybírá parkovné po dobu, kdy je parkoviště zpoplatněno.

Parkování s označením Parkovacího kotouče

Ve Vrchlabí se dále nachází „Parkoviště s parkovacím kotoučem“, kdy řidič musí při zaparkování vozidla zanechat za sklem vozidla umístěné parkovací hodiny vyznačující čas příjezdu vozidla. Míst umožňujících zdarma parkování s kotoučem je v centru 24 a jsou určeny ke krátkodobému parkování. Podrobnější informace jsou uvedeny v tabulce níže viz tabulka 3.2. Pro příklad parkovacího stání viz obrázek 3.4. V případě nedodržení stanoveného času parkování zobrazeném na SDZ může dojít k udělení pokuty od Policie České republiky. Parkovací kotouče lze zakoupit v infocentru a v budově radnice města.

Tabulka 3.2: Přehledová tabulka parkovacích stání, na kterých jsou uplatňovány tzv. parkovací kotouče.

Název parkoviště	Maximální doba trvání (ZDARMA)	Provozní doba
Parkoviště spodní část ulice Krkonošská (kapacita 11 míst)	15 min	Po-Ne 9:00 -17:00
Parkoviště v ulici V. Hála (kapacita 2 míst)	15 min	Po-Ne 9:00 -17:00
Parkoviště v ulici Nádražní (kapacita 6 míst)	30 min	-
Parkoviště v ulici Českých Bratří (kapacita 5 míst)	30 min	Po-Ne 9:00 -17:00



Obrázek 3.4: Parkoviště s parkovacím kotoučem v ulici V. Hálka.

Všechna parkoviště s parkovacím kotoučem a placená parkovací stání jsou zakreslena do grafického výstupu Příloha 1 – „Přehled regulovaného parkování a cenové politiky ve Vrchlabí“. Součástí grafického výstupu je zobrazení cen jednotlivých parkovacích stání.

Neplacená vyznačená stání

Parkování mimo zpoplatněné oblasti je řešeno volným parkováním na parkovacích stáních (parkovací pásy /pruhy) bez přímého označení pomocí příslušného svislého dopravního značení (dále SDZ) s libovolným typem parkování – vodorovné, šikmé, kolmé nebo jejich kombinace. Výše uvedené typy parkování se nacházejí převážně mimo centrum města a vymezují prostor, kde uživatelé mohou parkovat. Nevýhodou neplacených vyznačených stání je absence regulace, proto při nárůstu počtu zaparkovaných vozidel v obytných oblastech dochází k zahlcování míst vozidly.

Legální parkování mimo vyznačená stání

Kromě vyznačených parkovacích ploch se parkuje mimo vyznačená stání v souladu s obecnou úpravou provozu na pozemních komunikacích. Způsob legálního parkování mimo vyznačená

stání se ve městě Vrchlabí využívá nejčastěji. Převážně se týká parkování ve vysoké zástavby, čímž vzniká problém s nedostatkem parkovacích míst. Kromě úseků, které jsou označeny SDZ nebo VDZ určujících zákaz zastavení nebo stání, je možné parkovat nebo odstavovat vozidlo podél jakékoliv takto neoznačené komunikace za podmínky zajištění 3 m pro každý směr jízdy – tato problematika je součástí kampaně HZS ČR „3 metry k životu“ [13].

Soukromé pozemky

Je nutné dále zmínit soukromé pozemky, a především garáže historicky využívané k umístění osobního vozidla. V současné tyto garáže slouží převážně jako sklady nebo dílny. Lze tedy zjednodušeně říci, že garáže dnes již neplní svoji funkci. V oblastech nízké zástavby tvoří často majoritní část dostupné kapacity parkování, ve vysoké zástavbě rovněž tvoří významnou část celkové kapacity.

3.2 Rozdělení stávajících parkovacích a odstavných stání

Na území města Vrchlabí se nachází mnoho značených parkovišť i neznačených ploch a úseků ulic, kde řidiči odstavují nebo parkují své osobní automobily.

Parkování se obecně dělí na čtyři základní druhy [14]:

- Krátkodobé zastavení (vykládka a nakládka zboží a osob);
- Krátkodobé stání (do 2 hodin, např. nákup);
- Dlouhodobé stání (nad 2 hodiny, např. parkování po dobu v zaměstnání);
- Odstavení vozidla (delší časové rozmezí, např. několik dní).

Lidé často jezdí do centra Vrchlabí za službami, které město nabízí např. na poštu nebo městský úřad. Obrátkovost vozidel na parkovacích stáních zde bývá velmi často vyšší než v rezidenčních oblastech, protože se zde vozidla velmi rychle střídají. V centrech měst bývá velký výskyt poptávky po krátkodobých stáních. Poptávka po dlouhodobých stáních je v centrech z důvodu práce nebo bydlení také častá. Zmíněné dlouhodobé parkování je poptáváno především v rezidenčních oblastech a v místech zaměstnání. Odstavná parkoviště jsou plochy sloužící pro odstavení vozidel na doby, kdy nejsou využívána např. o víkendu nebo celý týden. Podrobnější popis druhů parkování je popsáno v kapitole 5.4 Cenová politika“.

Situace ve městě Vrchlabí

Pro porovnání nabízené kapacity a skutečné poptávky po dopravě v klidu bylo potřeba kvantifikovat kapacitu celého města. To bylo umožněno pomocí provedeného pasportu

parkovacích míst sledového území. Stání byla rozlišována dle polohy vozidel vzhledem k jízdnímu pruhu jako podélná, šikmá, kolmá a neoznačená (bez zřejmého uspořádání prostřednictvím VDZ nebo SDZ). U vyznačených stání byla zmapována přesná kapacita parkovacích stání. Kromě vyznačených stání byla do pasportu zakomponována taková místa místních komunikací, kde je povoleno parkovat v souladu se zákonem o provozu na pozemních komunikacích. Jedná se o situace, kdy zaparkované vozidlo nezasahuje do volné šířky do jízdního pruhu. Minimální šířka jízdního pruhu jsou 3 m na jednosměrných komunikacích a 6 m pro obousměrné komunikace. U nevyznačených parkovišť byla celková kapacita parkovacích míst odhadována pomocí výpočtu ploch jednotlivých lokalit dle platných norem ČSN 736110 „Projektování místních komunikací“ a dle ČSN 736056 „Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel“. Pasport parkovacích míst s jednotlivými kapacitami byl zpracován do přehledného grafického výstupu viz Příloha 2 – „Zákres parkovacích stání a jejich kapacit ve Vrchlabí (pasport)“.

Ve Vrchlabí bylo zjištěno celkem cca 6 486 parkovacích míst, z toho 872 garáží v soukromém vlastnictví. Okolo 645 parkovacích míst jsou parkovací místa neoznačená VDZ ani SDZ. Ve městě se nachází 44 parkovacích míst pro invalidy a 1 parkovací místo pro elektromobily. Parkování ve městě Vrchlabí můžeme rozdělit na placené a neplacené. To se dále dělí na různé způsoby parkování, např. kolmé, podélné a šikmé parkování. V následující tabulce viz tabulka 3.3 jsou popsány současné kapacity jednotlivých parkovacích ploch vyznačené VDZ a neoznačených parkovacích ploch.

Tabulka 3.3: Přehled všech parkovacích míst ve městě Vrchlabí.

Prostorové uspořádání parkovacích stání	Kapacita vyznačených parkovacích míst	Odhadovaná kapacita nevyznačených parkovacích míst
Kolmé stání	578+5 míst pro invalidy	312
Šikmé stání	71+3 místa pro invalidy	41
Podélné stání	137 + 2 místa pro inv. a 1 elektromobil	450
Neplacené parkoviště	1134 + 29 míst pro invalidy	1195
Placené parkoviště	240 + 3 místa pro inv. + 1 elektromobil (72 míst se nachází v kryté garáži – náměstí T. G. Masaryka)	16
Parkovací místa nevyznačená pomocí VDZ	-	645

Prostorové uspořádání parkovacích stání	Kapacita vyznačených parkovacích míst	Odhadovaná kapacita nevyznačených parkovacích míst
Rezidentní parkování nesdílené	62	-
Hromadné garáže	872	-
Místa vhodná k návrhu parkoviště	-	151
SUMA	3094 + 42 invalidi + 1 elektromobil	2810

Jelikož je město Vrchlabí horské město, nachází se zde několik parkovišť určených pro uživatele lyžařských center. Jedná se o parkoviště Herlíkovice, Bubákov, Kněžický vrch 1 a 2. Nejpočetnější parkoviště na území města je „**parkoviště Vančurova ul., Vrchlabí**“ a nachází se za kulturním domem Střelnice. Odhadovaná kapacita parkoviště je **200 míst**. Dále „**parkoviště Škoda auto**“ má kapacitu **185 míst a 2 místa pro invalidy** a „**parkoviště Kaufland, Lánovská**“ má danou kapacitu **168 míst a 9 míst pro invalidy**.

Ve městě často chybí vyznačení parkovacích míst pomocí vodorovných dopravních značek (dále jen VDZ). To je velký nedostatek, neboť nevyznačením parkovacích míst VDZ klesá kapacita parkoviště obecně až o 1/3.

Problémy s parkováním mohou nastávat i v případě sídlištní zástavby na **jihu města**, vymezené ulicemi Českých bratří, Nerudova, Dukelská, Školní, Na Výšině, Východní, Revoluční, Vítězná a Družstevní. Tato oblast zahrnuje přibližně **940 parkovacích míst**, z toho jsou 4 místa vyhrazena pro osoby zdravotně postižené. Ve zmíněné oblasti se vyskytuje odhadem **146 soukromých garáží** nacházejících se převážně v blízkosti vysoké zástavby.

Vzhledem k množství budov bytové zástavby o dvou až osmi patrech lze konstatovat, že kapacita parkovacích míst je nedostačující v rámci současného rozvoje automobilové dopravy a dopravního chování. Tato skutečnost je v dnešní době podpořena obvyklým vlastnictvím více než jednoho automobilu na domácnost.

Orientační mapa hustoty osídlení v rámci vyšší zástavby je znázorněna na obrázku níže viz obrázek 3.5. Údaje o hustotě osídlení byly čerpány z dat ČSÚ ze Sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011.

Na většině zastavěné plochy Vrchlabí se přesto nachází převážně nízká obytná zástavba. Většina domů disponuje vlastním parkovacím stáním nebo garáží na soukromém pozemku. Průmyslové zóny mají svá vlastní parkoviště v areálech nebo v jejich těsné blízkosti.

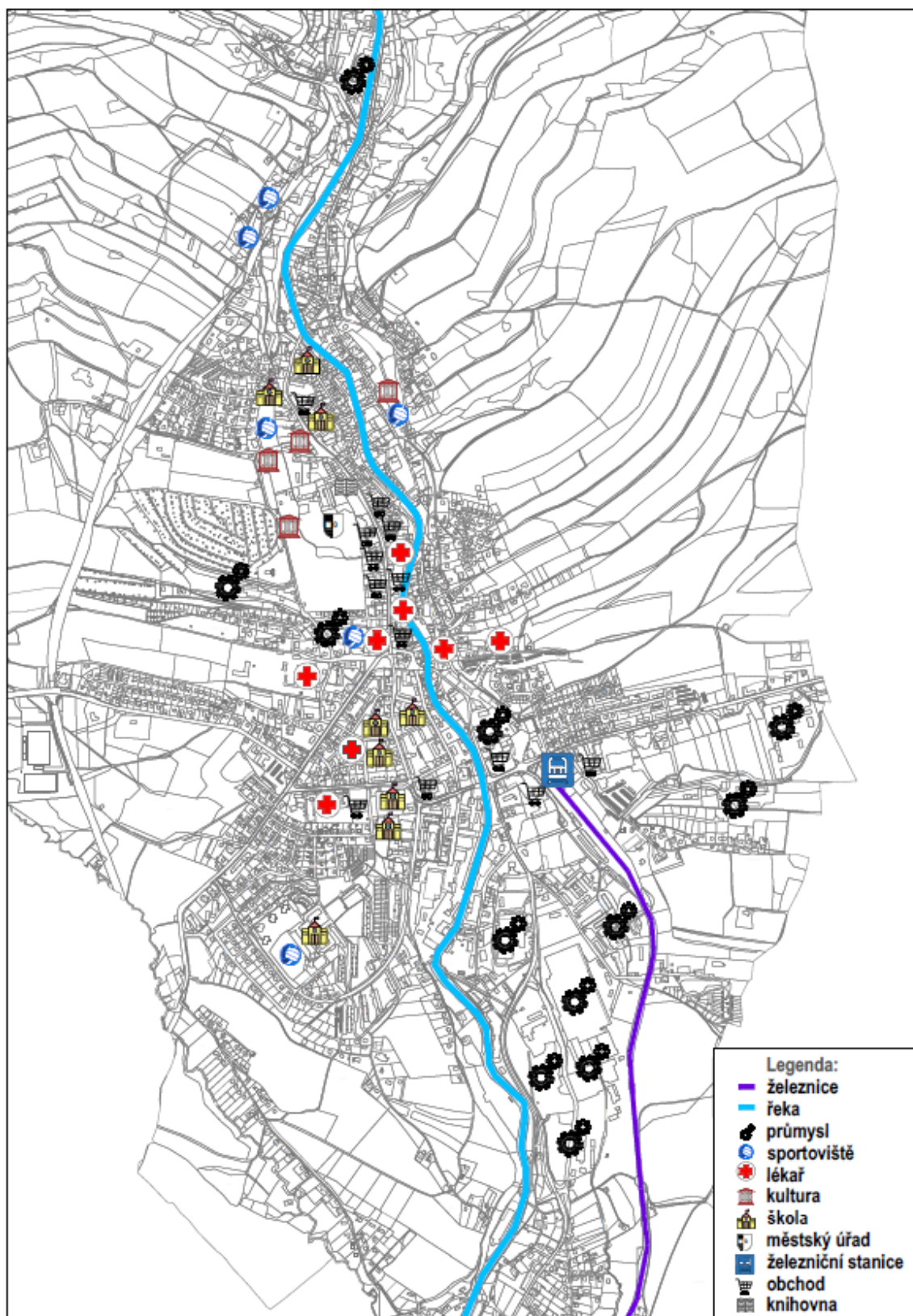
Současná kapacita parkovacích míst je ve městě Vrchlabí i v době pandemie COVID-19 nedostatečná.



Obrázek 3.5: Grafické znázornění hustoty osídlení [15].

Zdroje a cíle cest ve Vrchlabí

Kromě sítě dopravní infrastruktury je rovněž podstatné a nezbytné zohlednit služby rozmístěné po celém městě. S rozvojem dopravy v klidu jako takové musí být společně dotvářeno i zbylé prostředí. Hlavní zdroje a cíle města by měly být dostatečně obslouženy nejlépe několika druhy dopravy. K hlavním každodenním zdrojům a cílům jsou řazeny domovy a zaměstnání, centrální oblast města, školy a sportoviště. V případě Vrchlabí jsou to obytné zóny, průmyslové zóny, lékařské ordinace, centrum města a školy. K méně významným zdrojům a cílům patří volnočasová střediska (např. Krkonošské muzeum, sportovní areál Vejsplachy, rugby hřiště, sportovní střelnice, dětská hřiště a další). Nejedná se o jediné zdroje a cíle cest, pouze o ty významné, které byly zaznamenány do mapy níže viz obrázek 3.6.



Obrázek 3.6: Zdroje a cíle ve městě Vrchlabí.

3.3 Stávající technická podpora dopravy v klidu

V současné době město využívá následující technologie v rámci dopravy v klidu:

Parkovací automaty

U mnoha placených parkovišť je možné zaplatit prostřednictvím parkovacího automatu nacházejícího se v blízkosti příslušné oblasti. Parkovací automaty ve městě Vrchlabí jsou od firmy TicketLine, která městu zřídila dva typy automatů. Řada parkovacích automatů umožňuje platbu pouze mincemi viz obrázek 3.7. Další umožňují i platbu pomocí platební karty viz obrázek 3.8. Parkoviště vybavená parkovacími automaty jsou určena především pro krátkodobé parkování. Automaty jsou rozmístěny na parkovišti na náměstí Míru, Krkonošská, Zámecká, Marie Kubátové, Krbalova, U polikliniky.



Obrázek 3.7: Parkovací automat pouze na mince.



Obrázek 3.8: Parkovací automat s možností bezkontaktní platby.

Speciálním případem je kryté parkoviště na náměstí T. G. Masaryka s parkovacím automatem „pokladna“. Stálí zákazníci parkoviště náměstí T. G. Masaryka mohou využívat plastové parkovací karty viz obrázek 3.9, které si pořídí za 100 Kč a na ně si následně nahrávají kredit. V současné době je v rámci tohoto parkoviště vydáno 6 parkovacích karet pro služební vozy [12].



Obrázek 3.9: Plastová parkovací karta [12].

Vjezdové závory

Další technologií ve městě je vjezdová závora nacházející se pouze na jednom parkovišti, kterým je parkoviště U Lázní viz obrázek 3.11. V tomto případě se jedná o AUTOpark, což je parkovací systém s automatickou pokladnou, která je vybavena do venkovního prostředí a umožňuje platbu mincemi a bankovkami všech nominálů v Kč nebo Euro viz obrázek 3.10. Systém je určen pro standardní aplikace s více výjezdy/vjezdy s neomezeným počtem automatických a manuálních pokladen. Automatický parkovací systém je vybaven vzdálenou správou přes web rozhraní včetně zasílání stavových SMS a informací o naplněnosti pokladny a stavem zásobníků mincí [16].



Obrázek 3.10: Platební automat u parkoviště U Lázní.



Obrázek 3.11: Parkovací vjezdová závora u parkoviště U Lázní.

Aplikace MPLA

Dalším zjednodušením pro řidiče při platbách za parkování a alternativou k platebním automatům je možnost platby přes webovou aplikaci MPLA. Společnost MPLA s.r.o. je provozovatelem nejrozšířenějšího mobilního platebního systému v České republice. Mezi hlavní unikátní vlastnosti aplikace patří:

- Nejrychlejší bezhotovostní platba;
- Uživatelsky nejsnadnější služba;
- Není nutná aplikace, lze i pouze přes internetový prohlížeč;
- Propojení služby s portálem Mapy.cz a řadou dalších mobilních aplikací.

U zpoplatněných parkovacích ploch s parkovacím automatem lze od 3. 7. 2020 ve Vrchlabí využívat aplikaci MPLA viz obrázek 3.13. Každý parkovací automat, kde lze platit i pomocí aplikace, je doplněn o informační letáček o velikosti A5. Na letáčku jsou uvedeny možnosti zadání RZ vozidla, lokality zaparkovaného vozidla a platby viz obrázek 3.12. Uživatelům odpadne povinnost chodit doplácet parkovné, pokud to nestihli včas vyřídit. Jednoduše doplatí parkovné odkudkoliv např. z obchodu, z ordinace lékaře, ze zámeckého parku atd. Lokality umožňující platbu přes webovou aplikaci MPLA jsou blíže vypsány v tabulce níže tabulka 3.4 [17].

Tabulka 3.4: Přehled parkovišť umožňujících platbu přes MPLA [17].

Označení parkoviště	Název parkoviště
VR1	Krkonošská ulice
VR2	náměstí T. G. Masaryka
VR4	Náměstí Míru
VR5	Nábřeží Marie Kubátové
VR6	Krbalova
VR8	Zámecká
VR10	Jihoslovanská (U polikliniky)



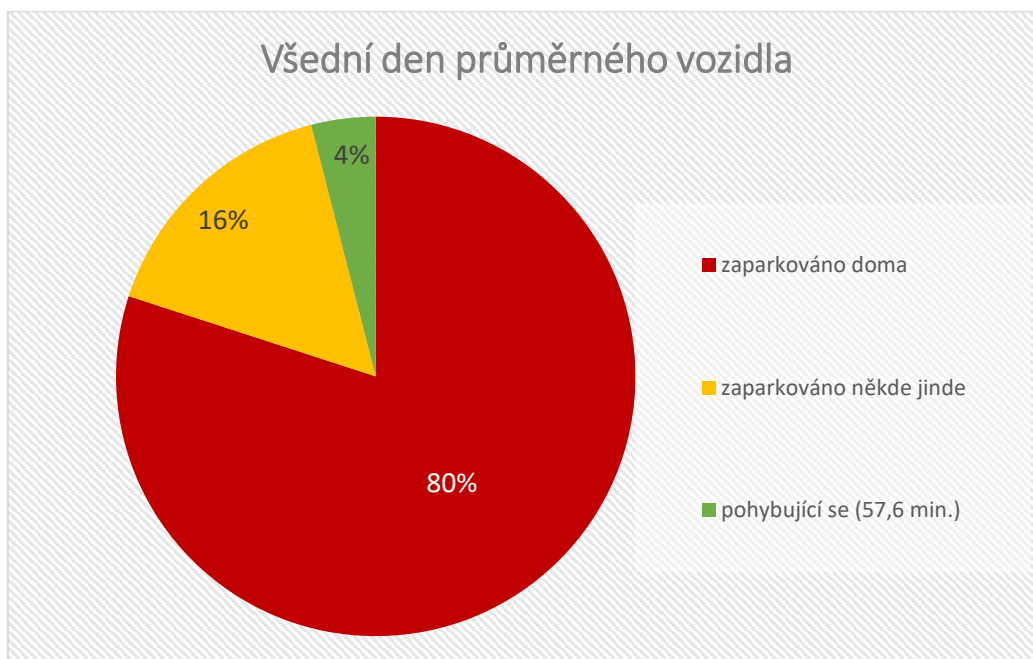
Obrázek 3.12: Informační letáček k aplikaci MPLA.



Obrázek 3.13: Aplikace MPLA [17].

3.4 Analýza problematických míst v souvislosti s dopravou v klidu

Obecně se vozidlo průměrně pohybuje max. 5 až 10 % času a zbývající dobu je dočasně nebo trvale odstaveno viz obrázek 3.14.



Obrázek 3.14: Pohyb průměrného vozidla [18].

Z tohoto důvodu plynou velké plošné nároky na dopravu v klidu. Průměrně se odhaduje, že zhruba třetina vozidel je umístěna mimo uliční prostory (vnitrobloky, garáže atd.) a okolo 65 % vozidel se nachází v uliční síti. Parkování v uliční síti tvoří významnou část z celkové kapacity ve Vrchlabí [19].

Problémy s parkováním je nutné řešit primárně v úrovni poptávky a motivovat cestující k využívání jiných dopravních prostředků. Je třeba optimalizovat využití parkovacích míst v uliční síti a informovat řidiče o jejich obsazenosti.

Největší nedostatky byly shledány v rámci centra města a v hustě osídlených oblastech. Problémy v centru jsou způsobeny kombinací několika faktorů, zejména rezidenčním a abonentním parkováním, obrátkovostí řidičů způsobenou poptávkou služeb nebo využitím odstavného parkování při docházce do práce. Obecně zde byly nalezeny problémy s nabídkou parkování v místech, kde je vyšší panelová zástavba nacházející se na jihu města.

Problémové oblasti lze rozdělit do čtyř skupin dle typu zástavby a umístění v rámci města. Jedná se o tyto lokality:

- 1. Centrum města;**
- 2. Lokalita u Tyršova domu;**
- 3. Lokalita v ulici J. K. Tyla;**
- 4. Vysoká zástavba – jih města.**

3.4.1 Centrum města

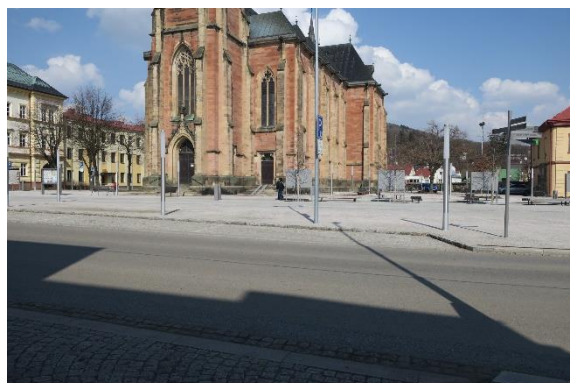
V centru města funguje doprava v klidu odlišně od rezidenčních oblastí, neboť centrum nabízí pracovní příležitosti, obchody, kulturu a služby administrativní nebo rekreační. Automobily se zde hromadí převážně přes den a častěji střídají. Naopak v nočních hodinách a o víkendu je automobilů v centru města méně. V centru lze pozorovat vliv šířkového uspořádání jednotlivých uličních prostor viz obrázek 3.15 obrázek 3.16. V některých ulicích je parkování fyzicky znemožněno, jinde probíhá bez problémů. Nabídka parkovacích míst je nerovnoměrná. Nejvíce parkovacích míst se nachází na parkovišti Klášter, na parkovišti Vančurova a v kryté garáži na náměstí T. G. Masaryka.

V samotném centru města bylo stanoveno několik stavebních úprav v rámci dokumentu „Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí“ z roku 2008 [20]. Dokument mapoval nejvíce problematická místa v centru města a jeho těsné blízkosti. Jednou z úprav byla rekonstrukce celého Náměstí Míru, která měla především odlišit průjezdovou komunikaci od placených parkovacích stání pomocí odlišného materiálu povrchu a fyzickými prvky. Tento konkrétní návrh

nebyl sice realizován, ale podnítl komplexní přestavbu náměstí, které je v současné době přehledné a uzpůsobené hlavně pro pěší dopravu, která na náměstí dominuje.

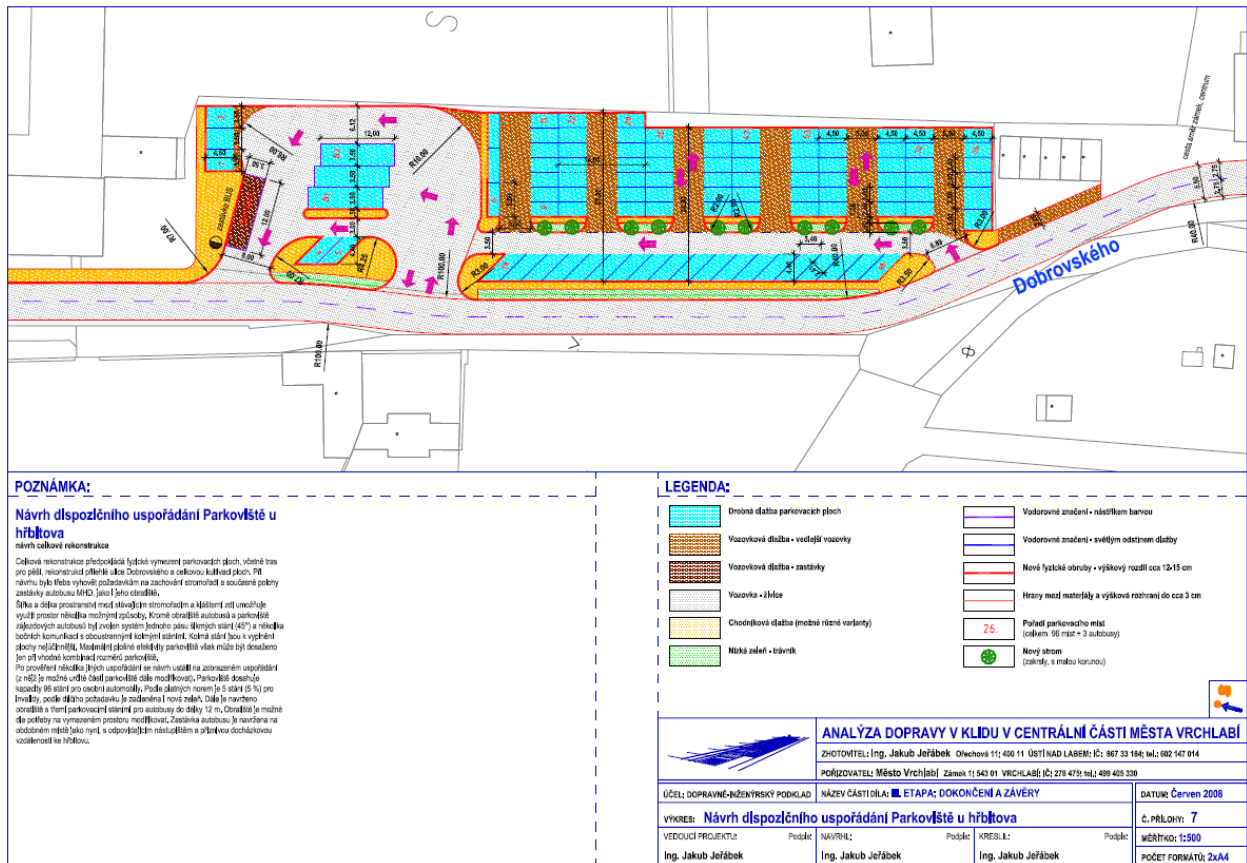


Obrázek 3.15: Pohled na severní část náměstí Míru.



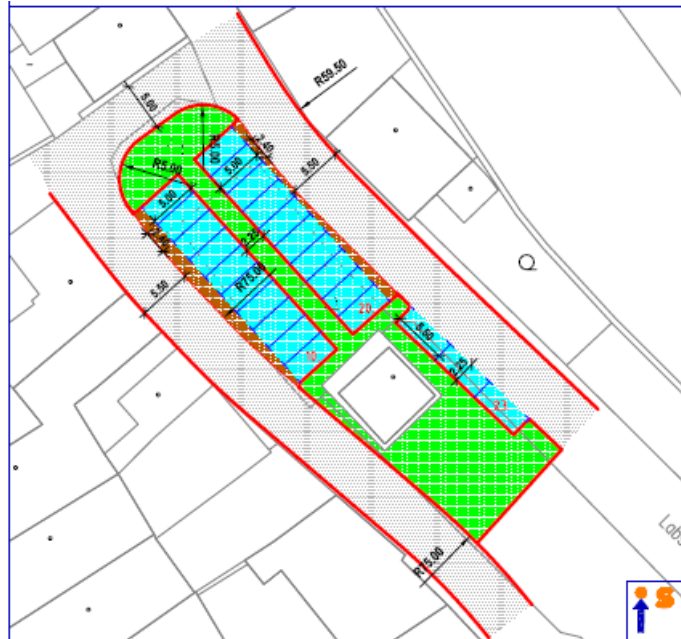
Obrázek 3.16: Pohled na střední část náměstí Míru.

Další navrhovanou lokalitou byla úprava neplaceného parkoviště Klášter nacházející se u Kostela sv. Augustina. Tato oblast je cca 350 m od náměstí T. G. Masaryka, kde parkuje velké množství vozidel navštěvujících centrum města, zámecký park a místní hřbitov. Celá plocha je nezpevněná, nerovná a nepůsobí jako legální parkoviště. Rekonstrukce má fyzicky vymezit parkovací plochy, trasy pro pěší a polohu zastávky autobusu MHD včetně jeho obratiště. Zmiňovaný návrh nebyl prozatím zrealizován. Z pohledu vysoké odhadované kapacity parkoviště, vytíženosti a docházkové vzdálenosti od centra města by bylo vhodné tento návrh uskutečnit viz obrázek 3.17. Došlo by tím k menšímu vytížení komunikace Krkonošská.



Obrázek 3.17: Návrh dispozičního uspořádání Parkoviště Klášter [20].

Třetí lokalitou je oblast Labská, která zahrnuje dvě části - ulice Labská a nábřeží Marie Kubátové. Oblasti se odlišují svým charakterem. Parkování v ulici Labská je neplacené, nevyznačené, nezpevněné a působí nepřehledně. Parkování na nábřeží Marie Kubátové je placené a nově zrekonstruované. Pro lokalitu Labská byl vypracován návrh uspořádání uličního prostoru, kde v případě ulice Labské nebyl prozatím zrealizován. Tento návrh se opírá o stávající situaci z pohledu kolmého parkování v uličním prostoru viz obrázek 3.18. Rekonstrukce nábřeží Marie Kubátové se neřídila zmiňovaným návrhem z roku 2008. Pro uspořádání parkování a využití dopravního prostoru to bylo správné řešení.



Obrázek 3.18: Návrh dispozičního uspořádání parkoviště v ulici Labská [20].

Posledním problematickým místem nacházejícím se v těsné blízkosti centra města je parkoviště „Kulturní dům“ napojené na ulici Vančurova za kulturním domem Střelnice. Součástí parkoviště jsou odstavné plochy pro autobusy. Plocha určená pro autobusy není dostatečně vymezena a spolu s dalšími vyznačenými parkovacími místy pro automobily vytváří jednolitý nepřehledný celek. V druhé části parkovací plochy „parkoviště Vančurova ul., Vrchlabí“ nejsou parkovací místa pro vozidla vyhrazena VDZ, což může způsobit, že se vozidla budou řadit dle uvážení řidičů. Pokud nejsou parkovací místa vyznačena VDZ, snižuje to celkovou kapacitu parkoviště. Rovněž v tomto případě byl vypracován projekt „Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí“ od Ing. Jakuba Jeřábka, který navrhuje část parkoviště „Vančurova ul., Vrchlabí“ částečně nahradit parkovacím domem viz obrázek 3.19. Vjezd do parkovacího domu by byl umožněn z ulice Vančurova. Tento projekt nebyl zatím zrealizován, ale patří mezi lokality řešené městem z důvodu poměrně blízké docházkové vzdálenosti od centra města [20].



Obrázek 3.19: Návrh napojení hromadné garáže ve Vančurově ulici [20].

3.4.2 Lokalita u Tyršova domu

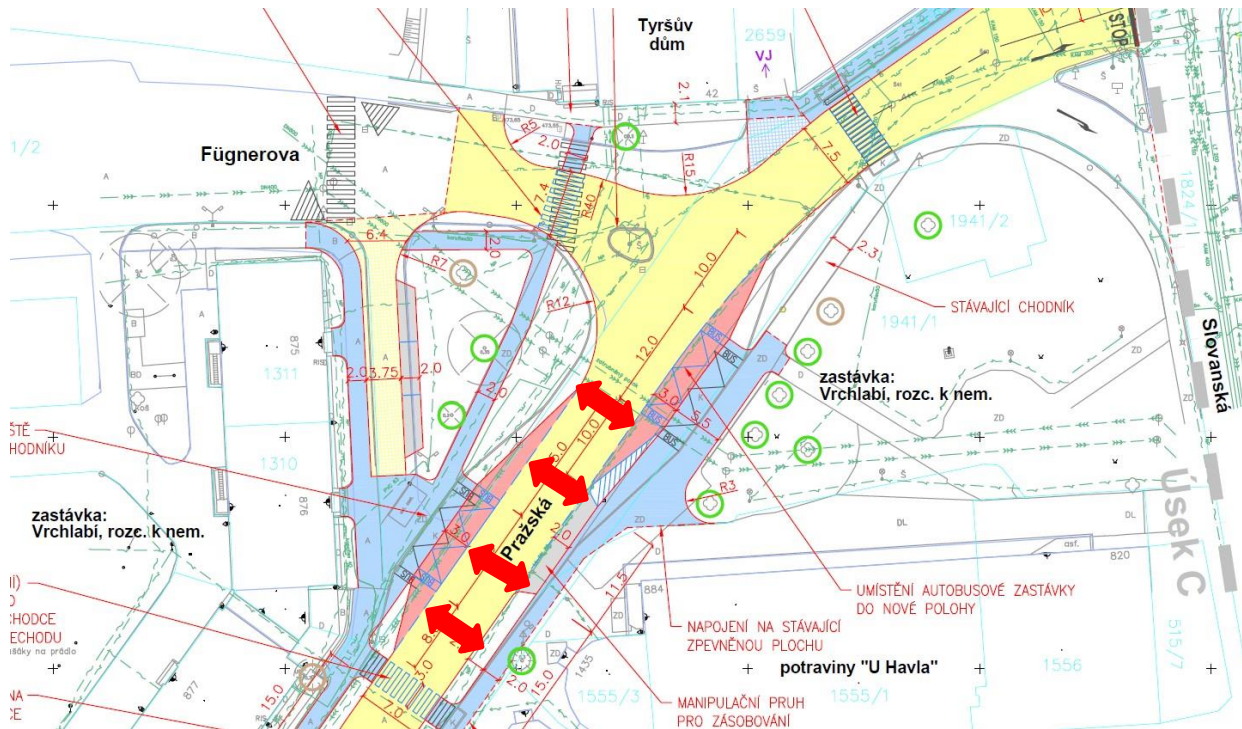
Lokalita u Tyršova domu, tvořená průsečnou a stykovou křižovatkou, patří mezi nejrizikovější místa ve městě. Průsečná křižovatka Krkonošská x Nádražní x Slovanská x Pražská je nepřehledná a její stavební řešení nezajišťuje správnou psychologickou přednost v jízdě. Proto zde dochází k častým dopravním konfliktům mezi vozidly i chodci. Dalším nedostatkem lokality je parkování u zimního stadionu v ulici Fügnerova, které je nezpevněné, nedostatečně vyznačené a s malou kapacitou. V době konání hokejových zápasů se parkoviště rychle zaplní vozidly a následně vozidla parkují i v místech, která jsou určena pro rezidenty vysokopodlažní zástavby viz obrázek 3.20. Stávající parkovací prostor není dostačující nejen před zimním stadionem, ale i v blízkém okolí u již zmiňované vysokopodlažní zástavby. Rezidenti nemají kde zaparkovat, často pak parkují uvnitř sídliště. Sídlištní prostor není uzpůsoben pro parkující a odstavená vozidla a pro bezpečný průjezd hasičského vozidla. V případě požáru uvnitř sídliště by mělo hasičské vozidlo problém dostat se k zasažené oblasti.



Obrázek 3.20: Příklad parkování u zimního stadionu v době konání hokejového zápasu.

Pro předmětnou lokalitu byl zpracován ČVUT FD Ústavem dopravních systémů v srpnu roku 2020 bezpečnostní audit pozemních komunikací, a to v dokumentu “Posouzení dopravního řešení v křižovatce ulic Krkonošská a Pražská ve Vrchlaví”. Tento dokument posuzoval varianty řešení křižovatky Pražská x Krkonošská ve městě Vrchlaví zpracované dvěma společnostmi.

Ze samotné analýzy poskytnutých projekční návrhů vyplynuly podněty, které měly vliv na výsledné doporučení vhodného řešení. V rozboru „Ul. Pražská, Vrchlaví, úsek C – rekonstrukce komunikace“ navržené od společnosti VIAPROJEKT s.r.o. byly celkově identifikovány **2 dopravně-bezpečnostní** deficity viz obrázek 3.21.



Obrázek 3.21: Vyznačení předpokládaného velmi rizikového pohybu pěších při přestupu cestujících z jednoho jízdního směru na opačný. Dále je možné si povšimnout nestandardních délek zařazovacích a vyřazovacích úseků zastávek Vrchlabí, nemocnice [21].

Konkrétně rizikové uspořádání polohy zastávek a neadekvátní délka zařazovacího a vyřazovacího úseku zastávek představují velmi závažné bezpečnostní nedostatky. Obdobně byla posouzena i alternativa „Vrchlabí – Dopravní koncepce města“ od Ateliéru malých okružních křižovatek (společnost AMOK). Zde byl identifikován **1 dopravně-bezpečnostní deficit** střední závažnosti viz obrázek 3.22. Obsah deficitu se týkal problematiky cyklistické dopravy. Z pohledu náročnosti technického řešení jsou oba tyto deficity jednoduše odstranitelné.

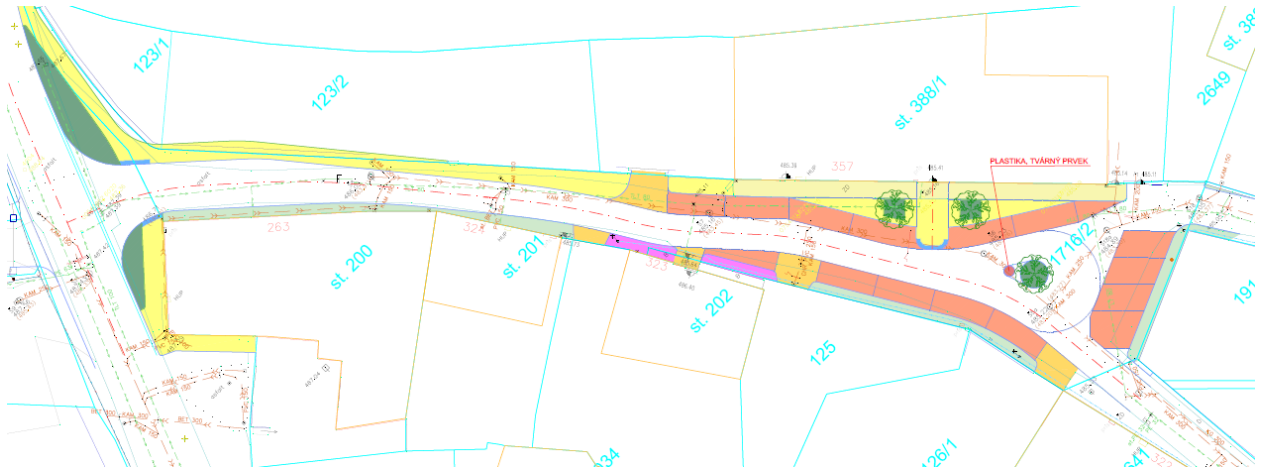
Na základě provedeného posouzení aktuálních dopravně-inženýrských parametrů dopravního proudu a zhodnocení bezpečnostní úrovně navržených koncepčních studií doporučil dokument z ČVUT FD z pohledu bezpečnosti silničního provozu k realizaci řešení označované „Vrchlabí – Dopravní koncepce města“ od společnosti AMOK. Tato varianta však musí být upravena i kvůli stávající nedostatečné kapacitě současné průsečné křižovatky Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská. Podle provedeného dopravního průzkumu viz kapitola 4. „Průzkum dopravy v klidu“ křižovatku ovlivňuje silný provoz na ulicích Pražské (ve směru do centra) a Krkonošské (ve směru od centra).



Obrázek 3.22: Neadekvátní vedení cyklistické dopravy v místě sledované křižovatky [21].

3.4.3 Lokalita v ulici J. K. Tyla

Dalším problematickým místem je ulice J. K. Tyla, která se u hotelu TTC větví a pokračuje dál jako dvě ulice J. K. Tyla a Tkalcovská. Ulice Tkalcovská zakazuje vjezd všem motorovým vozidlům, protože zde není umožněno vyhnout se navzájem protijedoucím vozidlům. Tuto lokalitu v rodinné zástavbě město řeší z důvodu šířkových poměrů v rámci celého uličního prostoru. V současné době zde není jasně definovaný prostor pro pěší a pro vozidla. Ve zmiňovaných ulicích chybí chodníková plocha, vyznačení parkovacích míst a celá lokalita působí nepřehledně. Může zde docházet k rizikovým situacím. Lokalita byla zpracována jako součást „Vrchlabí - Dopravní koncepce města“, kde byla navržena situace dopravního řešení s obratištěm. Obratiště je při takto zklidněné ulici nevyhovující [22]. Návrh dále pracuje s kombinací podélného a šikmého parkování a chodníkovou plochou pro pěší viz obrázek 3.23.



Obrázek 3.23: Situace dopravního řešení ulice J. K. Tyla [22].

3.4.4 Vysoká zástavba

Parkování je problematické v oblastech tvořených bytovou panelovou zástavbou, kde bývá velmi často komplikované nalézt parkovací místo zejména k večeru, kdy se obyvatelé sídlišť vrací domů z práce. Problematická oblast se nachází na jihu města a je tvořena převážně vysokou obytnou zástavbou viz obrázek 3.24 a obrázek 3.25. Konkrétní ulice s hustší panelovou zástavbou jsou ulice Českých bratří, Nerudova, Dukelská, Školní, Na Výšině, Východní, Revoluční, Vítězná a Družstevní. Vzhledem k množství budov bytové zástavby o výšce dvě až osm pater lze konstatovat, že kapacita parkovacích míst je nedostačující v rámci současného rozvoje automobilové dopravy a dopravního chování.



Obrázek 3.24: Pohled na ulici Dukelská (pátek).



Obrázek 3.25: Pohled na ulici Školní (pátek).

Odstavováním služebních vozidel (zásobování) zejména v centru města a v oblastech vysoké zástavby dochází k parkování služebních vozů určených k distribuci zboží v místě pracoviště

nebo v místě bydliště. Tento způsob dopravního chování snižuje kapacitu parkovišť nebo často blokuje plynulost dopravy v jízdnicích pruzích, především v ulici Krkonošská. Problém s městskou logistikou zásobování je problém systémový a málo řešený. Město by se mělo těmto uživatelům přizpůsobit a umožnit jim bezpečné zastavení po dobu nezbytně nutnou pro vyložení a naložení nákladu v celém městě.

4. Průzkum dopravy v klidu

Průzkum dopravy v klidu za účelem zjištění stávající reálné obsazenosti parkovacích míst a obratu vozidel byl proveden dne 26. 3. 2021 (v pátek) v časech 9:00 hod. a 16:00 hod. Časy byly zvoleny s ohledem na pandemickou situaci COVID-19 a zároveň tak, aby bylo možné zjistit počet vozidel parkujících přes den a těch, která jsou používána za účelem dojížděky do zaměstnání nebo pro účely zásobování a návštěv. Pro průzkum bylo vybráno několik dopravně zatížených ulic, které reprezentují jednotlivé způsoby parkování. Konkrétně jsou uvedeny v tabulce níže viz tabulka 4.1. Během průzkumu byly zaznamenány mezinárodní poznávací značky parkujících vozidel, aby od sebe mohla být vozidla rozlišena. Následně byla data anonymizována pro zachování ochrany osobních údajů. Tato metoda provádění dopravních průzkumů je ve shodě s běžným způsobem provádění průzkumů dopravy v klidu.

Tabulka 4.1: Seznam zkoumaných oblastí.

ID	Oblast	Vybrané ulice	Způsob parkování
P1	Jih města – sídlištní zástavba	Českých bratří, parkoviště Českých bratří, Nerudova, parkoviště Nerudova, parkoviště Východní, Východní, Vítězná, Dukelská, parkoviště Dukelská, Školní, parkoviště Školní	kombinace kolmého, podélného a šikmého parkování
P2	Centrum města	ulice Pražská + sídliště	podélné parkování
P3	Centrum města	ulice Fügnerova + parkoviště u zimního stadionu	kolmé parkování
P4	Centrum města	ulice Antonína Dvořáka	šikmé parkování
P5	Centrum města	ulice Labská	kombinace podélného a kolmého parkování
P6	Centrum města	ulice Krakonošova	kolmé parkování

4.1 Metodický postup

Průzkum byl proveden za pomoci kamer v časových profilech 9:00-11:00 hodin (dopoledne) a 16:00-18:00 hodin (odpoledne). V oba stanovené časy byla každá oblast zdokumentována pomocí videozáznamu a následně analyzována pomocí akademické licence *softwaru „DataFromSky light“ od společnosti RCE SYSTEMS*. Nasbíraná data z obou časů byla poté vyhodnocena a porovnána.

Vybrané časy byly určeny za účelem zjištění, kolik vozidel v oblasti parkuje celý den, kolik vozidel do oblasti dojíždí za účelem např. zaměstnání, návštěvy a kolik vozidel z oblasti vyjíždí za prací. Vozidla zůstávající na parkovacích místech byla přítomna v oblasti v obou časech měření. Pohyb vozidel odpovídá předpokládanému odhadu využívání vozidel. Předpokladem bylo, že vozidla parkující pouze v dopoledních hodinách parkují ve vybraných oblastech za účelem práce a využívání služeb města, zatímco vozidla parkující v odpoledních hodinách se vrací z práce domů.

4.2 Data z průzkumu

Průzkumem byla zjištěna obsazenost stávajících parkovacích míst v jednotlivých oblastech. Provedený průzkum byl ovlivněn vládními opatřeními proti šíření COVID-19, kdy byly uzavřeny okresy celé České republiky. To způsobilo odlišné chování obyvatel města a menší návštěvnost Vrchlabí než za normální situace.

Reálná a odhadovaná kapacita parkovacích stání jednotlivých oblastí jsou z provedeného pasportu viz Příloha 2. Průměrná relativní obsazenost v rámci všech lokalit byla 82 %. V následující tabulce lze vidět, že nehybná vozidla zabírala vzhledem k celkové kapacitě parkovacích míst okolo 32 %. Nejvyšší obsazenost nehybných vozidel byla v ulici Labská, a to 35 %. Pobyty vozidel v průběhu celého dne jsou popsány v tabulce níže viz tabulka 4.2.

Tabulka 4.2: Průběh pohybu vozidel v jednotlivých lokalitách.

ID	Název oblasti	Kapacita (odhad)	Obsazenost v 9:00	Počet vozidel, která opustila parkovací místa po 9:00	Počet vozidel zůstávajících na parkovacích místech	Počet vozidel, která přijela na parkovací místo do 16:00	Obsazenost 16:00:00	Poměr nehybných vozidel vzhledem ke kapacitě v %
P1	Jih města – Českých bratří, Nerudova	546	259	83	176	120	296	32 %
P2	ulice Pražská + sídliště	81	67	50	17	79	96	21 %
P3	ulice Fügnerova + zimní stadion	77	60	35	25	66	91	32 %
P4	ulice Antonína Dvořáka	22	17	10	7	3	10	32 %
P5	ulice Labská	65	66	43	23	25	48	35 %
P6	ulice Krakonošova	9	10	9	1	6	7	11 %

Nejvyšší obsazenosti 119 % bylo dosaženo v čase 16:00 hod., kdy většina lidí přijíždí domů. Jelikož se jedná o lokalitu Pražská, kde se nachází mj. i sídlištní vysokopodlažní zástavba, jsou tato data pochopitelná. Nejnižší průměrná obsazenost byla 47 % a to v 9:00 hod. na jihu města, kde se nachází mnoho bytové zástavby. Tato data potvrzují, že ve zmiňovanou dobu je většina rezidentů se svým vozem mimo domov. Souhrn obsazenosti jednotlivých oblastí v průběhu dne je v tabulce níže viz tabulka 4.3.

Tabulka 4.3: Přehled obsazenosti.

ID	Název oblasti	Kapacita (odhad)	Obsazenost - absolutní		Obsazenost - relativní	
			9:00	16:00	9:00	16:00
P1	Jih města – Českých bratří, Nerudova	546	259	296	47 %	54 %
P2	ulice Pražská + sídliště	81	67	96	83 %	119 %
P3	ulice Fügnerova + zimní stadion	77	60	91	78 %	118 %
P4	ulice Antonína Dvořáka	22	17	10	77 %	45 %
P5	ulice Labská	65	66	48	102 %	74 %
P6	ulice Krakonošova	9	10	7	111 %	78 %

*Červeně označené hodnoty zobrazují obsazenost 100 % a vyšší.

V jednotlivých oblastech byla vozidla parkována za různými účely. V centru města byla obrátkovost vozidel daleko větší než v rezidentních lokalitách.

V roce 2008 byl proveden průzkum v rámci dokumentu „Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí“, který posloužil k porovnání k současnému průzkumu viz tabulka 4.4. Rok 2008 nebyl poznamenán pandemií viru COVID-19, současně se ale změnila požadavky na parkování ve městě. Ty se během let zvýšily, jelikož od té doby začalo daleko více obyvatel vlastnit a používat své vlastní vozy.

Tabulka 4.4: Porovnání dat z průzkumů v roce 2008 a v roce 2021.

Název úseku	Celková kapacita oblasti (odhad kapacity)	Špičkové využití – počet vozidel		
		Zimní průzkum ze dne 23. 2. 2008 (sobota)	Jarní průzkum ze dne 28. 4. 2008 (pondělí)	Průzkum ze dne 26. 3. 2021 (pátek)
Jih města – Českých bratří, Nerudova	546	NEBYL PROVEDEN	NEBYL PROVEDEN	296
ulice Pražská	81	34	59	96
ulice Fügnerova	77	78	60	91
ulice Ant. Dvořáka	22	23	29	17
ulice Labská	65	72	100	66
ulice Krakonošova	9	6	8	10

4.3 Vyhodnocení

Na základě analýzy dat z dopravního průzkumu dopravy v klidu plyne, že většina v rozdílných časech dne většina zkoumaných oblastí se vyznačuje nedostatečnou kapacitou parkovacích ploch. Největší problémy s parkováním byly pozorovány v centru města (ulice Labská a Krakonošova) během ranních hodin, kdy mnoho obyvatel navštěvuje služby města. Další problémy byly nalezeny v oblastech s vysokou zástavbou (ulice Pražská a Fügnerova), kdy se obyvatelé naopak vrací zpět domů. Nejméně zatížená oblast byl jih města složená z vysokopodlažní zástavby, kde lze v budoucnu očekávat větší nárůst vozidel. Trendem dnešní doby je vlastnit více vozidel na jednu bytovou jednotku, což může způsobit značné komplikace.

Dopravní průzkum také odhalil značné množství vozidel, která jsou ve zkoumaných oblastech zaparkována po celý den. Tato vozidla mají výrazný vliv na snižování kapacity parkování v oblasti. Nejvíce zaparkovaných vozidel po celý den bylo v ulici Labská, kde zabíraly 35 % parkovacích míst.

Jak je vidět v tabulce viz tabulka 4.3, parkovací místa v ulici Labská a Krakonošova jsou zatěžována v dopoledních hodinách a naproti tomu v ulici Pražská a Fügnerova je silné zatížení v odpoledních hodinách.

V některých lokalitách např. v sídlišti u ulice Pražská představuje současné množství zaparkovaných vozidel dopravní komplikace – snižuje průjezdnost, zhoršuje rozhledy a nepůsobí dobrým estetickým dojmem.

5. Návrh řešení dopravy v klidu

Níže bude pro každý typ problematické oblasti popsáno, jaké typy opatření jsou navrženy. Nejdříve je nezbytné uvést soubor typových opatření, která budou níže užitá ve vztahu k jednotlivým oblastem. Jedná se tedy o opatření:

- Predikce obsazenosti parkování v oblasti města Vrchlabí;
- Návrh pomocí stavebně-technického řešení;
 - Lokalita u Tyršova domu;
 - Lokalita v ulici J. K. Tyla;
 - Lokalita za kulturním domem Střelnice.
- Návrh parkovacích zón;
 - Centrum města;
 - Jih města.
- Cenová politika;
- Management parkování.

5.1 Predikce obsazenosti parkování v oblasti města Vrchlabí

V současné době neexistují lokality s parkujícími vozidly, kde by v lokalitách pomocí technologií byla monitorována obsazenost jednotlivých parkovacích míst. Navigační systém v ulicích je při pokrytí všech parkovacích ploch velmi neefektivní a nepřehledný s užitím velkého množství cedulí. Dalším argumentem proti tomuto řešení je využitelnost předaných informací pro koncové uživatele, kteří po příjezdu do vybrané lokality zjistí, že původní informace o počtu volných míst se několikrát změnila a už neplatí. To vše závisí na vzdálenosti a dojezdové době k cíli. Dále je problém s vymezením lokalit na informačních panelech tak, aby bylo řidiči jasné, o které oblasti dostává informaci o počtu míst. Mnohem efektivnější je propojení s mapovými podklady v aplikaci nebo přímo navigace do vybraného cíle. Využití informačních panelů o počtu parkovacích míst je vhodné volit u záchytných parkovišť, kde je jasné, ke které oblasti se daný informační panel vztahuje a je možné je osadit pouze na hlavních příjezdových trasách města.

V případě, že vybrané území není pokryto technologiemi pro přesné určování obsazenosti parkovacích míst, je možné aplikovat odhad pravděpodobnosti zaparkování na základě klíčových parametrů. Řidič tímto způsobem sice nikdy nedostane přesnou informaci o obsazenosti dané lokality, ale tento odhad pro něho může být často cennější než přesná aktuální informace. Aktuální obsazenost se v lokalitách může rychle měnit, což u vysoké obsazenosti je velmi nepraktické. V neposlední řadě jsou náklady na tento systém daleko nižší než v případě pokrytí

technologemi pro sledování obsazenosti míst. Další výhodou je, že navrhovaný systém má s přibývajícím množstvím dat potenciál pro další zkvalitňování a zpřesňování [23].

5.1.1 Definice veličin

Klíčové je definovat si veličiny, které ovlivňují obsazenost úseků nebo parkovacích ploch. Na základě kombinace těchto parametrů bude v hodinových intervalech predikována pravděpodobnost nalezení volného parkovacího místa v daném úseku nebo lokalitě. Parametry, které přímo ovlivňují pravděpodobnost zaparkování jsou následující [23]:

1) Kapacita

Veličina kapacita je klíčová pro každou parkovací plochu, úsek nebo oblast. Stejně tak má kapacita nezpochybnitelný vliv na pravděpodobnost zaparkování. Podle kapacity se rozdělí parkovací úseky do 4 skupin:

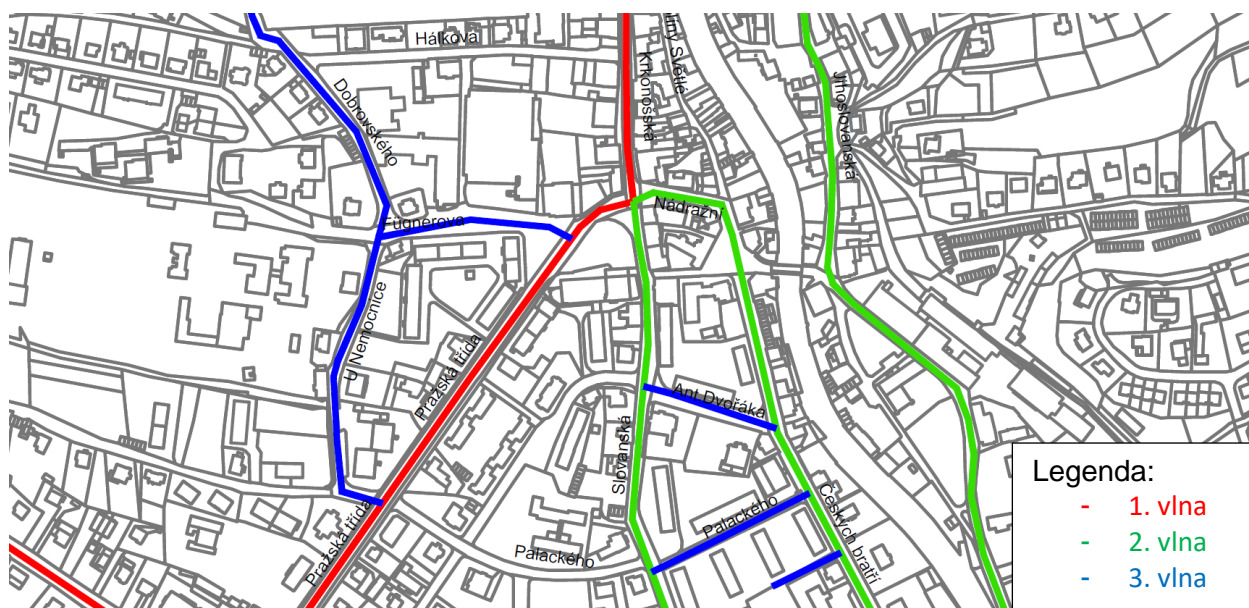
- A) do 20 parkovacích míst
- B) 21-60 parkovacích míst
- C) 61-150 parkovacích míst
- D) nad 151 parkovacích míst

2) Poloha z hlediska příjezdu

Tímto parametrem je myšleno, v jaké části oblasti se nachází daný úsek z hlediska příjezdu řidiče do oblasti viz obrázek 5.1.

- A) Sběrné komunikace vč. přilehlých parkovacích ploch (1. vlna);
- B) Významnější obslužné komunikace - průjezdné úseky oblastmi a přilehlých parkovacích ploch (2. vlna);
- C) Méně významné obslužné a ostatní komunikace – koncové a slepé komunikace vč. přilehlých parkovacích ploch.

Kompletní přehledová mapa rozdělení úseků z hlediska příjezdu města Vrchlabí se nachází v Příloze 3 – „Rozdělení úseků z hlediska příjezdu ve městě Vrchlabí“.



Obrázek 5.1: Rozdělení úseků z hlediska příjezdu.

3) Hustota přilehlých jednotek z hlediska obytných či komerčních objektů

Hustota jednotek (obytných nebo kancelářských) se dělí v závislosti na výšce zástavby a počtu parkovacích stání na 4 skupiny:

- A) Vysoká s vyšším počtem vlastních stání (nová hromadná zástavba);
- B) Vysoká s nízkým nebo nulovým počtem vlastních stání (starší hromadná zástavba);
- C) Střední zástavba nižšího charakteru - zpravidla do dvou podlaží;
- D) Nízká zástavba – menší počet jednotek v oblasti.

4) Typ oblasti

Vývoj obsazenosti také závisí na převažujícím charakteru oblasti:

- A) Obytný charakter;
- B) Komerční charakter;
- C) Charakter centra města;
- D) Charakter přítomnosti uzlu MHD.

Mezi další parametry ovlivňující pravděpodobnost zaparkování patří cena parkování, denní doba, den v týdnu, roční období a slabá místa.

5.2 Návrh pomoci stavebně-technického řešení

5.2.1 Lokalita u Tyršova domu

Předmětná lokalita se nachází v ulici Pražská v blízkém okolí průsečné křižovatky složená z ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní a Slovanská. Hlavní pozemní komunikace je vyznačena SDZ P 2 „Hlavní komunikace“ a je vedena ulicemi Krkonošská a Slovanská. Vedlejší komunikace, ulice Pražská je označena SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ a odbočující směr je označen SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“. Další vedlejší ulice Nádražní je označena pouze SDZ P 4 „Dej přednost v jízdě!“. Současně je v prostoru křižovatky vedlejší komunikace Pražská doplněna VDZ V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“. Ulice Pražská a Krkonošská jsou v řešeném území obousměrné komunikace s oboustrannými chodníky. Ulice Nádražní a Slovanská jsou jednosměrné komunikace s oboustrannými chodníky. Všechny komunikace mají charakter místních sběrných komunikací a nachází se uprostřed města. Území, které je předmětem zájmu tohoto posouzení, je de facto vymezeno křižovatkou ulice Pražská s ulicí Fügnerova, které tvoří stykovou křižovátku. A dále posuzovaná oblast vede ke křižovatce Pražská x Krkonošská x Nádražní a Slovanská [21].

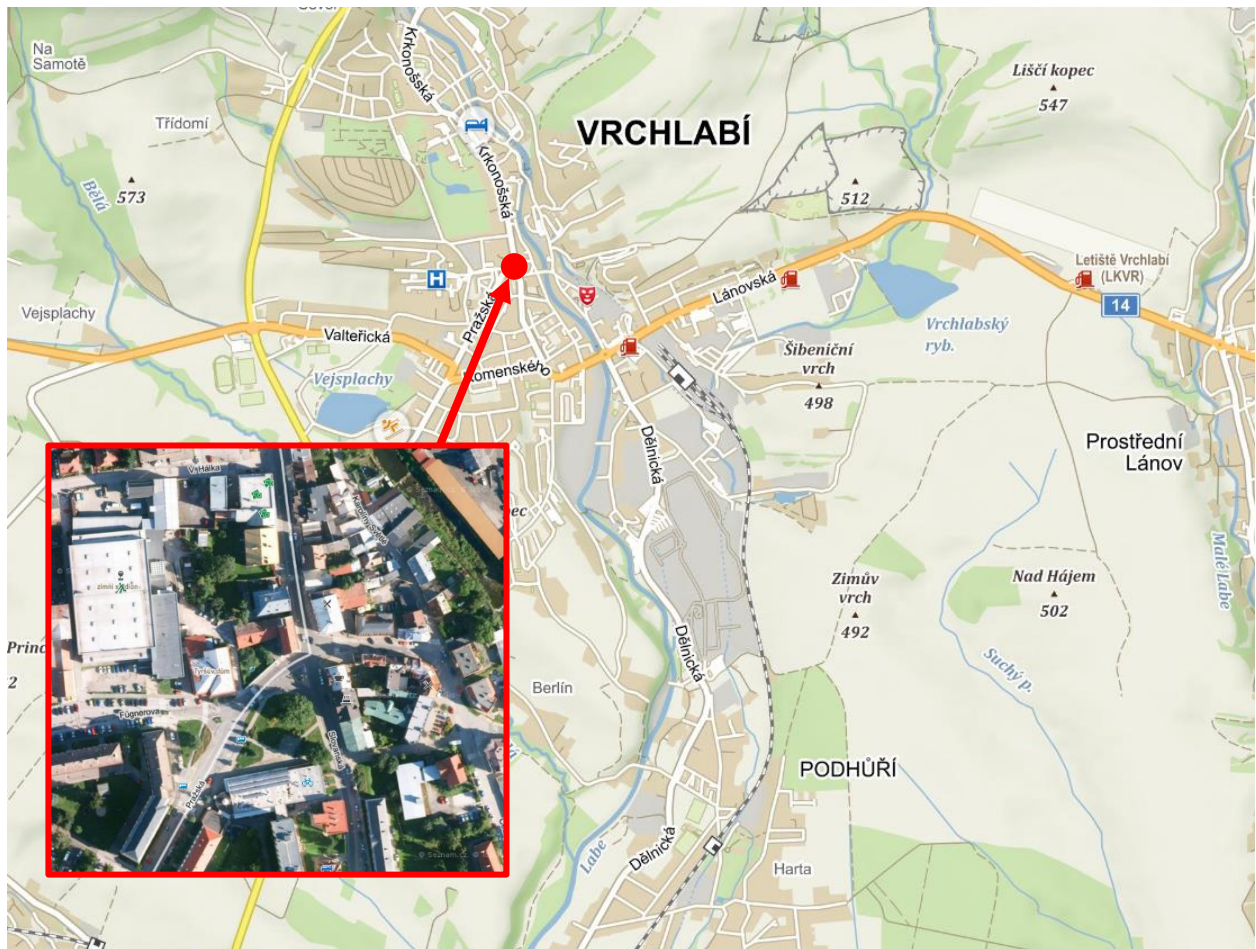
Stávající šířka hlavního dopravního prostoru ulice Krkonošská v řešeném úseku je přibližně 7 m a šířky chodníků (přidruženého dopravního prostoru) se pohybují přibližně v rozmezí 2 až 4 m. Šířka hlavního dopravního prostoru ulic Pražská a Nádražní v řešeném úseku je přibližně 5 až 8 m a šířky chodníků se pohybují okolo 2 m.

Cyklistická doprava je ve stávajícím stavu vedena v ulici Krkonošská a Slovanská v hlavním dopravním prostoru, a to pouze pomocí SDZ. Pěší doprava je v řešeném území řešena přechody pro chodce na každém rameni křižovatky. Všechny přechody jsou neřízené světelným signalizačním zařízením (dále jen „SSZ“). Severní situovaný přechod v ulici Krkonošská má délku přibližně 6 m, který je více odsazen od řešené křižovatky. Východně situovaný přechod má délku 10 m. Jižní přechod nacházející se v ulici Slovanská má 8 m a západní přechod v ulici Pražská má přibližně 9 m. Tři přechody přesahují maximální povolenou délku dle technické normy ČSN 73 6110/Z1, která je pro tento druh přechodu max. 6,5 m, resp. v opodstatněných případech 7 m [24]. Tři přechody pro chodce, vyjma přechodu na ulici Nádražní, jsou vybaveny přisvícením přechodu, avšak postrádají veškeré prvky pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace (dále jen „OOSPO“) a některé i úpravy zajišťující bezbariérový přístup.

V blízkosti místa napojení vedlejší obousměrné komunikace ulice Fügnerova do stykové křižovatky (ulice Pražská) je také pro pěší vyznačen prostor pro bezpečné přecházení vozovky,

a to opět formou přechodu pro chodce. Délka přechodu je 12 m. Přechod sice umožňuje bezbariérový přístup, avšak postrádá prvky pro OOSPO.

Následující obrázek 5.2 znázorňuje polohu sledované lokality v rámci širších vztahů Vrchlabí.



Obrázek 5.2: Situace širších vztahů – červeně je znázorněna poloha sledované lokality [3].

V rámci zpracování této diplomové práce a současně pro potřeby dokumentu “Posouzení dopravního řešení v křižovatce ulic Krkonošská a Pražská ve Vrchlabí” ze srpna 2020 zmiňované v kapitole 3.4.2 „3.4.2 Lokalita u Tyršova domu“ byl proveden v lokalitě směrový dopravní průzkum se sledováním dopravních konfliktů [21].

První úkon spočíval v realizaci směrového dopravního průzkumu v místě průsečné křižovatky ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská. Paralelně s dopravním průzkumem byly prováděny činnosti posuzující úroveň bezpečnosti silničního provozu. Konkrétně byla v místě řešené křižovatky provedena podrobná bezpečnostní inspekce pozemní komunikace, v rámci které byly posouzeny i vzájemné interakce mezi účastníky silničního provozu (analýza dopravních

konfliktů). Bezpečnostní posouzení bylo dále doplněno o analýzu dopravních nehod, a to za poslední ucelené pětileté období a část roku 2020 (1. ledna 2015 až 30. června 2020).

Další metodická část byla zaměřena na detailní rozbor objednatelem poskytnutých projekčních návrhů „Situace dopravního řešení“ a „Situace – návrh – část 2.“ řešící rekonstrukci křižovatky Pražská x Krkonošská a přilehlého okolí v místě sledované křižovatky. V rámci této metodické fáze byla efektivně využita metodika pro audit bezpečnosti pozemních komunikací, která ovšem byla částečně poupravena v návaznosti na komplexnost poskytnutých podkladů.

Výsledkem předmětného posouzení je výběr jedné z posuzovaných variant k realizaci, a to na základě syntézy zjištěných závěrů z předchozích metodických fází.

Zpracování jednotlivých úkonů bylo provedeno v souladu s aktuálně platnou technickou literaturou (normy, technické podmínky a odpovídající metodiky provádění).

5.2.1.1 Dopravně–inženýrské posouzení

Pro potřeby dopravně-bezpečnostního posouzení bylo nezbytné realizovat v předmětné lokalitě dopravní průzkum. Zjištěná skladba, směrovost a intenzita dopravního proudu posloužila k určení pravděpodobnosti vzniku konfliktních situací nejen mezi motorovými vozidly navzájem, ale také s nejzranitelnějšími účastníky provozu, a to z důvodu výskytu značných intenzit pěších a cyklistů ve sledované lokalitě.

Předmětná kapitola obsahuje výsledky z realizovaného dopravního průzkumu. V rámci vyhodnocení přepravních vztahů jsou uvedeny zjištěné směrové intenzity motorových účastníků v místě sledované průsečné křižovatky ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská. Dále byla zkoumaná také styková křižovatka ulic Fügnerova x Pražská [3]. V analyzovaném území byl proveden rozbor pohybů nejzranitelnějších účastníků silničního provozu. Konkrétně byly sledovány pohyby cyklistů prostorem křižovatky. Zjištěné přepravní vztahy motorových vozidel jsou následně prezentovány ve formě zátěžových diagramů uvádějících přepočtenou dopravní zátěž na roční průměr denních intenzit (dále jen „RPDI“) a intenzitu ve špičkové hodině (dále jen „I_š“). U nejzranitelnějších účastníků je také uveden zátěžový diagram, avšak reprezentující pouze zjištěnou intenzitu pohybů během dopravního průzkumu, a nikoliv provedenou extrapolaci naměřených dat na RPDI a I_š. K tomuto metodickému kroku je přistoupeno z důvodu absence objektivních prognostických koeficientů pro tento typ dopravního proudu ve sledované lokalitě. Součástí posouzení je i kapacitní posouzení sledované stykové neřízené křižovatky ulic Fügnerova x Pražská.

Postup provedení dopravního průzkumu intenzit

Dopravní průzkum byl proveden podle zásad pro provádění dopravních průzkumů dle Technických podmínek 189 (dále jen „TP 189“) [25]. Průzkum proběhl v pátek 19. června 2020 v časovém období mezi 14. až 16. hodinou a byl realizován formou záznamu na digitální kameru. Následně došlo k vyhodnocení videozáznamu v souladu s TP 189. Pro výsledné stanovení sledovaných parametrů dopravního proudu byl použit dopravní portál www.tralys.cz [26]. Při sledování lokality byly využity dvě záznamová zařízení. První záznamové zařízení bylo umístěno na chodníkové ploše v těsné blízkosti křižovatky Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská. Dále byl použit statistický radar Sierzega SR4 v ulici Krkonošská na sloupu SDZ ve výšce cca 1,5 m. Umístění jednotlivých záznamových zařízení v místě sledované křižovatky, resp. pohledy na sledovanou lokalitu z jednotlivých zařízení jsou uvedeny na následujících obrázcích viz obrázek 5.3 a obrázek 5.4.



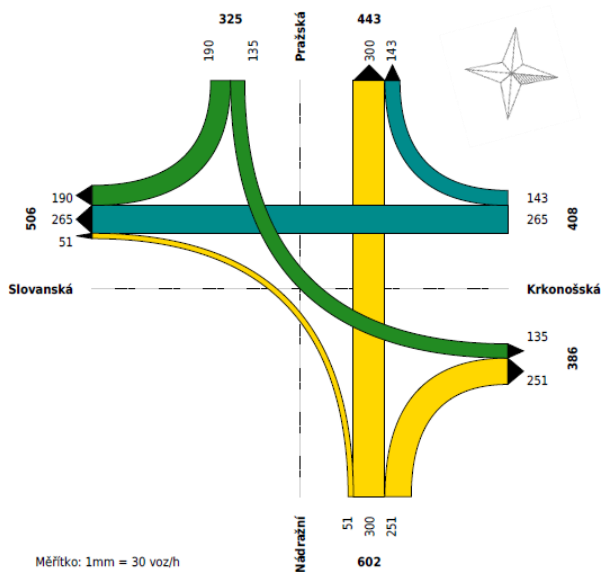
Obrázek 5.3: Pohled z kamery na průsečnou křižovatku ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská.



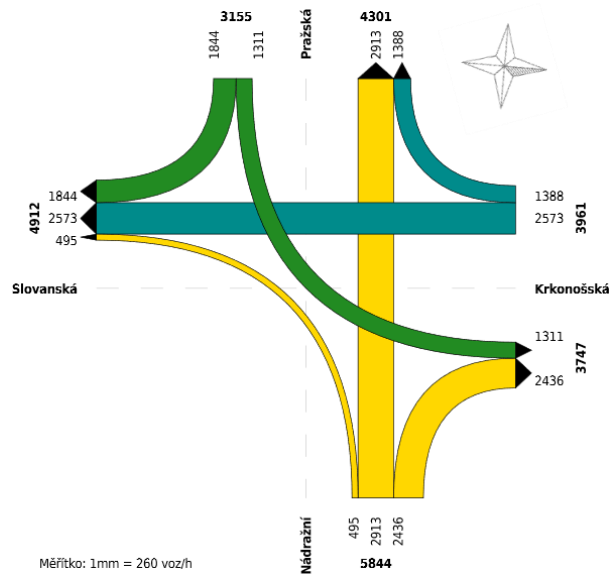
Obrázek 5.4: Poloha záznamových zařízení v blízkosti křižovatky Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská [3].

Vyhodnocení dopravního průzkumu

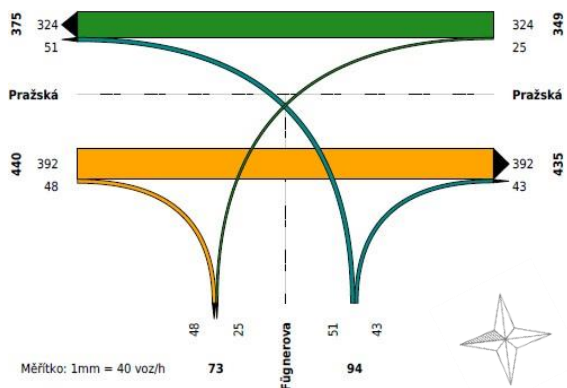
Jako vstupní hodnoty intenzit byly použity naměřené údaje z dopravního průzkumu, který proběhl 19. června 2020 v časovém období mezi 14. – 16. hodinou u obou blízkých křižovatek („průsečné“ křižovatky ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská a „stykové“ křižovatky ulic Pražská x Fügnerova). Z naměřených hodnot byly následně zpracovány zátěžové diagramy intenzit reprezentující RPDI viz obrázek 5.6 a obrázek 5.8 a směrové pohyby ve špičkové hodině viz obrázek 5.5 a obrázek 5.7.



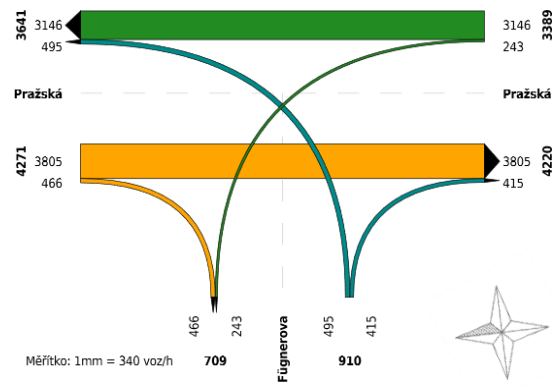
Obrázek 5.5: Zátěžový diagram intenzit ve špičkové hodině v křižovatce ulice Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská [26].



Obrázek 5.6: Přepočítaný zátěžový diagram RPD v křižovatce ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská (přepočtená motorová vozidla) [26].



Obrázek 5.7: Zátěžový diagram intenzit ve špičkové hodině v křižovatce ulice Pražská x Fügnerova [26].



Obrázek 5.8: Přepočítaný zátěžový diagram RPD v křižovatce ulic Pražská x Fügnerova (přepočtená motorová vozidla) [26].

Z výše uvedených zátěžových diagramů je obecně patrné, že hodnota a poměr intenzit na jednotlivých ramenech již částečně ovlivňují plynulost dopravního proudu v místě vedlejších ramen křižovatky.

Konkrétně bylo provedeno kapacitní posouzení na úroveň kvality dopravy (dále jen „ÚKD“), které je podle normy stanoveno pro místní komunikace na stupeň E. ÚKD (průsečná křižovatka) **na hlavní komunikaci** (ulice Krkonošská a Slovanská) byla výpočtem stanovena na **stupeň A** (doba zdržení je velmi malá) a střední doba zdržení byla menší než 10 s. **Na vedlejších rameni**

křižovatky (ulice Pražská) byla výpočtem stanovena ÚKD na **stupeň F** (překročená kapacita) a střední doba zdržení byla větší než 20 s viz tabulka 5.1.

Tabulka 5.1: Posouzení úrovně kvality dopravy průsečné křiž. Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská [26].

Posouzení úrovně kvality dopravy				
Dopravní proud	Rezerva kapacita Rez [pvoz/h]	Délka fronty N _{95%} [m]	Střední doba zdržení t _s [s]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]
	29	30	31	32
1	–	–	–	–
7	–	–	–	–
6	910	5	4	A
12	555	6	6	A
5	352	15	10	A
11	–	–	–	–
4	343	3	10	A
10	-4	92	251	F
1+(2+3), 1+2, 1+3	–	–	–	–
7+(8+9), 7+8, 7+9	–	–	–	–
4+5+6, 4+5, 5+6, 4+6	145	65	24	C
10+11+12, 10+11, 11+12, 10+12	–	–	–	–
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci				A
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci				F

ÚKD (styková křižovatka) **na hlavní komunikaci** (ulice Pražská) byla výpočtem stanovena na **stupeň A** (doba zdržení je velmi malá) a střední doba zdržení byla menší než 10 s. **Na vedlejším rameni křižovatky** (ulice V Kopečku) byla výpočtem stanovena ÚKD na **stupeň B** (zdržení ještě bez front) a střední doba zdržení byla menší než 20 s viz tabulka 5.2.

Tabulka 5.2: Posouzení úrovně kvality dopravy stykové křižovatky Pražská x Fügnerova [26].

Posouzení úrovně kvality dopravy				
Dopravní proud	Rezerva kapacita Rez [pvoz/h]	Délka fronty N _{95%} [m]	Střední doba zdržení t _s [s]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]
	29	30	31	32
1	–	–	–	–
7	923	0	4	A
6	769	1	5	A
12	–	–	–	–
5	–	–	–	–
11	–	–	–	–
4	264	3	14	B
10	–	–	–	–
1+(2+3), 1+2, 1+3	–	–	–	–
7+8	1342	5	9	–
4+6	–	–	–	–
10+11+12, 10+11, 11+12, 10+12	–	–	–	–
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci				A
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci				B

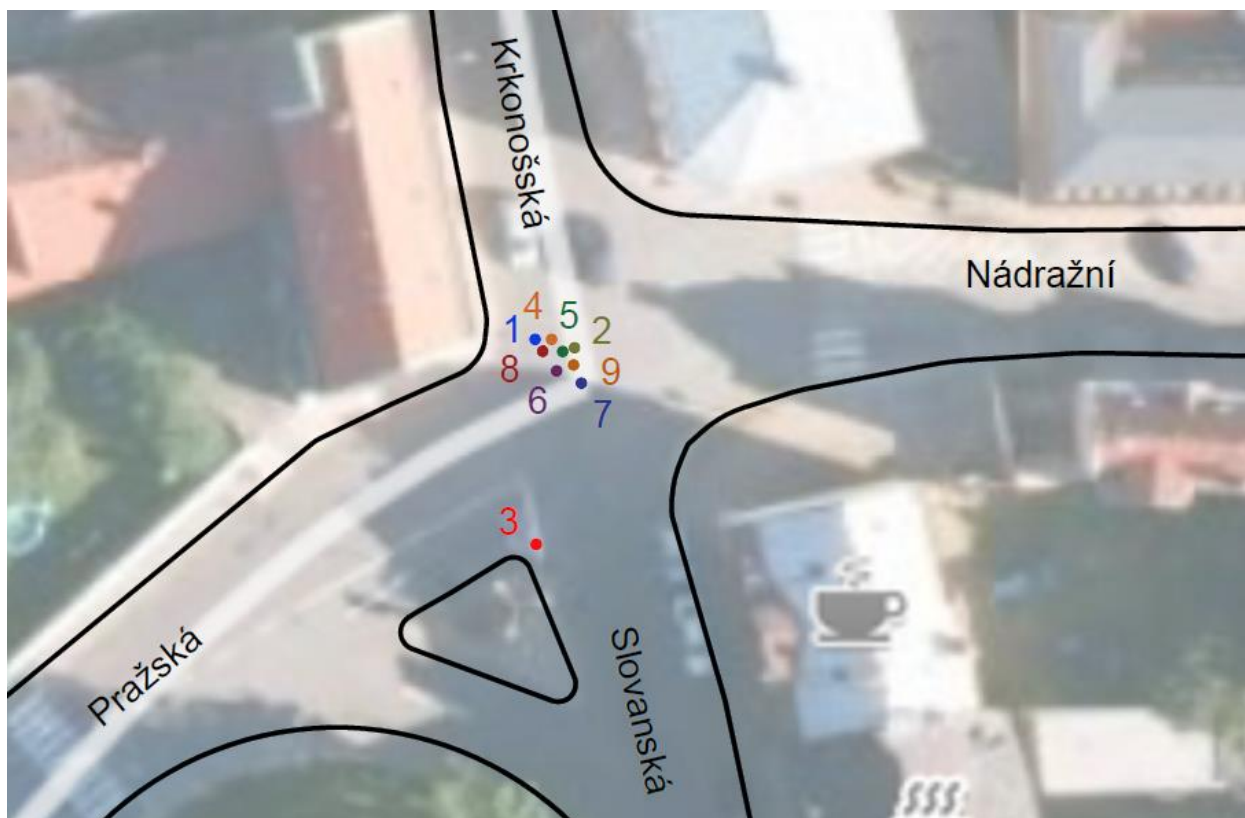
Z takto provedeného „statického“ kapacitního posouzení vyplývá, že současné uspořádání křižovatky nevykazuje dostatečnou rezervu kapacity. Je nezbytné zmínit významný směr

odbočující z ulice Pražská do ulice Krkonošská, který je přetížen současnou dopravou. Této skutečnosti odpovídá i reálná situace úrovně ÚKD, která byla pozorována v průběhu realizovaného předmětného dopravního průzkumu.

5.2.1.2 Analýza statistiky dopravních nehod

V místě sledované křižovatky byla bezpečnost provozu analyzována prostřednictvím nehodovosti evidované Policií ČR (dále jen „PČR“) a metody dopravních konfliktů. Přestože se v obou případech jedná o standardně používané nástroje pro vyjádření bezpečnosti provozu, z níže uvedených důvodů vyplývá, že lze obecně považovat nehodová data pouze za informativní nástroj a větší váhu je vhodné přikládat závěrům vyplývajících ze sledování dopravních konfliktů.

Nehodovost ve sledované lokalitě byla hodnocena z veřejně dostupných statistických údajů o nehodovosti Policie ČR – z „Jednotné dopravní vektorové mapy“ [27]. Nehodové události byly sledovány v období od 1. ledna 2015 do 30. června 2020. Jedná se o data z „Formulářů evidence nehod v silničním provozu“, která neobsahují bližší popis místa, průběhu či vzniku nehodového děje a slouží zejména pro statistické účely, avšak pro potřeby posouzení mají dostatečnou vypovídající hodnotu. Na základě zkušeností ze znalecké praxe zhotovitele a dalších podkladů (např. fotodokumentace z místa nehody) byla některá data o DN kontrolována, rozšířena či opravena, např. GPS poloha. Z metodických důvodů byly při analýze bezpečnosti řešené lokality uvažovány pouze dopravní nehody, které se staly do vzdálenosti 100 metrů od středu čtyřramenné průsečné křižovatky ulic Pražská x Krkonošská x Nádražní x Slovanská. Polohu evidovaných dopravních nehod znázorňuje obrázek 5.9.



Obrázek 5.9: Polohy DN v rámci sledované lokality zaznamenané v období 1. 1. 2015 – 30. 6. 2020 [3].

Z výše uvedeného schématu je patrná poloha všech devíti evidovaných dopravních nehod. V rámci předmětných nehodových událostí byly zaznamenány celkem tři nehody s lehkými následky na zdraví. Nehoda s usmrcením ani s těžkým zraněním nebyla v prostoru sledované lokality zaznamenána. Zbylé nehody byly pouze s hmotnou škodou. Konkrétní parametry jednotlivých DN uvádí následující tabulka 5.3.

Tabulka 5.3: Nehodovost v místě sledované lokality v období 1. 1. 2015 - 30. 6. 2020.

ID	Datum	Čas	Druh srážky	Hlavní příčina	Následky na zdraví	Stav povrchu vozovky	Povětrnostní podmínky	Druh vozidla
1	26. 1. 2015	12:08	z boku	při odbočení vlevo	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	nákladní automobil
2	17. 8. 2015	9:30	z boku	proti příkazu DEJ PŘEDNOST	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
3	25. 8. 2015	15:25	boční	proti příkazu DEJ PŘEDNOST	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	autobus
4	19. 10. 2015	15:04	boční	proti příkazu STÚJ DEJ PŘEDNOST	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
5	15. 12. 2015	12:15	z boku	proti příkazu STÚJ DEJ PŘEDNOST	pouze hmotná škoda	mokrý	neztížené	osobní automobil
6	29. 2. 2016	10:50	čelní	proti příkazu STÚJ DEJ PŘEDNOST	pouze hmotná škoda	suchý	neztížené	osobní automobil
7	25. 7. 2016	14:03	boční	proti příkazu STÚJ DEJ PŘEDNOST	pouze hmotná škoda	mokrý	déšť	osobní automobil
8	27. 5. 2020	13:15	z boku	proti příkazu DEJ PŘEDNOST	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil
9	27. 5. 2020	16:22	z boku	proti příkazu DEJ PŘEDNOST	1xLZ	suchý	neztížené	osobní automobil

Ve sledovaném období odpovídá četnost nehod frekvenci dvou nehodových událostí za rok. Výjimku tvoří jen rok 2015, kdy je evidováno pět nehodových událostí. Z rozdělení dopravních nehod dle časového výskytu vyplývá, že přibližně třetina nehod se stala v odpolední dopravní špičce. Zbylých 44 % se přihodilo během poledního dopravního sedla.

V datovém souboru nehodových událostí jsou obsaženy nehody jedoucích vozidel. Statisticky nejvýznamnější procentuální zastoupení v kategorii druhu srážky jedoucích vozidel je srážka z boku, a to u více než poloviny všech evidovaných nehod. Druhé nejpočetnější zastoupení je

evidováno u srážky boční. Hlavní příčina nehod byla příslušníky PČR stanovena z kategorie nesprávného způsobu jízdy. Konkrétně se jednalo o nedodržení příkazu DEJ PŘEDNOST nebo STŮJ DEJ PŘEDNOST. Stav povrchu vozovky byl u téměř 78 % nehod suchý. Ve dvou případech byl povrch vozovky mokrý a v jednom případě došlo k nehodě v době deště. Všechny evidované nehodové události byly zaviněny řidiči motorových vozidel. Ve většině případů se jednalo o řidiče, který řídil osobní automobil. Ve zbylých dvou případech byl viník nehody řidič autobusu a nákladního vozidla.

První nehoda s následkem na zdraví byla zaviněna řidičem osobního automobilu, který nedal přednost v jízdě a střetl se z boku s jiným OA. Následkem této nehody došlo k lehkému zranění jedné osoby. V době nehody nebyly zhoršené povětrnostní podmínky a bylo sucho. DN se stala dopoledne v pondělí.

Druhá nehoda s následkem na zdraví byla způsobena opět řidičem osobního automobilu, který nedal přednost a střetl se z boku s jiným OA. Dopravní nehoda se stala v odpolední špičce.

Třetí nehoda s následky na zdraví byla způsobena také řidičem osobního automobilu. Řidič nedal opět přednost jinému OA a střetli se z boku. Povětrnostní podmínky a viditelnost byly v době DN neztížené. Současně vozovka byla suchá, neznečištěná. Alkohol nebyl u účastníků DN zjištěn.

5.2.1.3 Sledování dopravních konfliktů a jejich vyhodnocení

Oproti rozboru statistik dopravních nehod je v ČR méně tradiční metodou hodnocení bezpečnosti silničního provozu sledování dopravních konfliktů (neodborně tzv. skoronehod). Jedná se o sledování a vyhodnocování konfliktních situací v reálném silničním provozu. Dopravní konflikty jsou takové situace, které se blíží nehodovým, ale jsou včas odvráceny, např. změnou rychlosti nebo směru jízdy. Předností této metody sledování je, že pomocí ní lze odhalit rizikové faktory provozu dříve, než dojde k samotným nehodám. Zatímco sledování a vyhodnocování nehod se pohybuje v řádu let, u konfliktů se pracuje v řádu dnů nebo týdnů. Další výhodou metody přímých sledování konfliktních situací je její komplexnost – z dané lokality lze získat navíc aktuální dopravně-inženýrská data. Sledování konfliktů je tedy nejen efektivnější a méně náročné, zejména časově a finančně, ale především humánnější, protože bezpečnost daného místa lze řešit dříve, než k dopravním nehodám dojde. Navíc při sledování konfliktů mohou být odhalena rizika, která se při analýze dopravních nehod nemohou zjistit, neboť k takovým nehodám nikdy nedojde a nejsou tedy ve statistice zaznamenány.

Pro účely sledování dopravních konfliktů v rámci provedených průzkumů se vycházelo z „Metodiky sledování dopravních konfliktů“ [28]. Ta obsahuje rozdělení konfliktů do celkově pěti stupňů závažnosti. Prvním stupněm je stupeň 0, který je využit pro sledování jakéhokoliv samostatného chování účastníka silničního provozu. V rámci sledované lokality bylo takovým manévrem např. opomenutí řidiče vozidla informovat ostatní účastníky provozu o změně směru jízdy. Stupeň 1 je přisouzen kontrolovaným manévřům bez omezení nebo s malým omezením. Příkladem tohoto stupně je konflikt mezi stojícím vozidlem na přechodu pro chodce, např. z důvodu tvorby kolony (což samo o sobě není ještě konflikt) a chodcem, který chce využít tento přechod a musí obejít vozidlo viz tabulka 5.4.

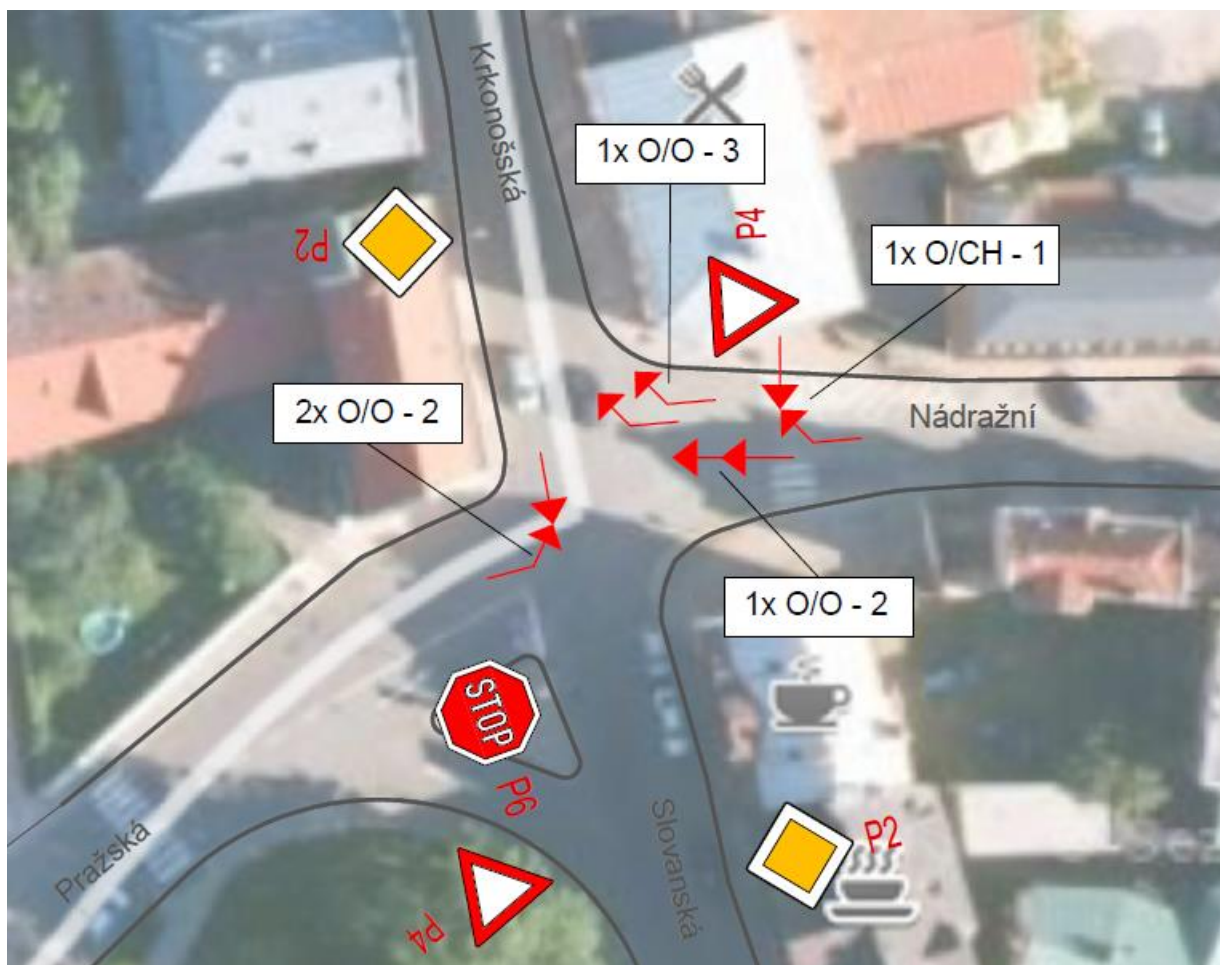
Tabulka 5.4: Přehledná tabulka stupňů závažnosti a příklad zápisu [28].

Stupnice vyhodnocování s charakteristikou jednotlivých stupňů závažnosti			
Stupeň závažnosti konfliktu		Interpretace stupně	
0		Sledování jakéhokoliv samostatného chování účastníka silničního provozu (např. nedání signálu o změně směru jízdy)	
1		Kontrolovaný manévr bez omezení (např. změna rychlosti); lehký konflikt	
2		Výrazný manévr, s omezením (např. změna směru); střední konflikt	
3		Kritický manévr, s ohrožením; těžký konflikt	
4		Fyzická kolize, nehoda	
Způsob zápisu dopravního konfliktu:		O / B – 1	
		Zavinil (příčinitel) / reagoval (reagující, či oběť) – stupeň závažnosti	
Použité zkratky:			
O	osobní vozidlo	B	autobus
N	lehké nákladní vozidlo	T	tramvaj
NT	těžké nákladní vozidlo	Ch / C	chodec / cyklista

Rozdíl mezi stupni 1 a 2 je malý, přesto je nutné si uvědomit, že v některých specifických situacích (výše popsany příklad s chodci) je potřeba konflikt omezení rozdělit na méně závažný a závažnější (stupeň 2). Podle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích je „nesmět omezit“ podle §2 odst. m) definováno jako povinnost řidiče počínat si tak, aby jinému účastníku provozu na pozemních komunikacích nepřekážel. Stupeň 3 je určen takovým situacím, kdy dochází k ohrožení účastníků silničního provozu a jedině prudký manévr (hlasité brzdění doplněné např. troubením) zabrání vzniku dopravní nehody („nesmět ohrozit“ znamená podle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích – §2 odstavec l) povinnost řidiče počínat si tak, aby jinému účastníku provozu na pozemních komunikacích nevzniklo žádné nebezpečí. Posledním stupněm 4 je záznam nehody samotné v celkovém přehledu viz tabulka 5.4. Rozhodnutí, zda se vůbec jedná o dopravní konflikt a definice stupně závažnosti konfliktu probíhá sémanticky, tzn., že vše je určováno na základě dojmu posuzovatele (řešitelského týmu).

Průzkum byl proveden na základě pořízeného kamerového záznamu ze dne 19. června 2020, a to konkrétně v časovém období mezi 14. až 16. hod. Analyzované období bylo v čase nejvyšší dopravní zátěže lokality v rámci sledovaného období. Doba průzkumu byla mimo jiné zvolena i ve vztahu ke světelným podmínkám, kdy cca od 14:30 hod. začalo pršet.

V rámci sledované hodiny (14. až 16. hod.) bylo zaznamenáno celkem devět dopravních konfliktů. Schematické znázornění dopravních konfliktů doplněné o stupeň závažnosti uvádí následující obrázek 5.10. Na obrázku nejsou uvedeny konfliktní situace se stupněm závažnosti 0, které byly způsobené řidiči motorových vozidel. Tento metodický přístup je zvolen z důvodu vyšší srozumitelnosti.



Obrázek 5.10: Schéma dopravních konfliktů ve sledované křižovatce v období mezi 14. až 16. hodinou [3].

Závažnější typ konfliktu 3. stupně byl zaznamenán pouze jeden. Řidič vozidla nejprve plánoval pokračovat rovně do ulice Pražská směrem na západ, avšak z důvodu značného časového zdržení způsobeného vlivem vysoké intenzity vozidel na hlavní komunikaci mění své plány a na „poslední“ chvíli z řadicího pruhu pro směr rovně odbočuje vpravo, kde je napojení na hlavní komunikaci výrazně plynulejší viz obrázek 5.11. Tímto manévrem ovšem ohrozil druhé vozidlo odbočující vpravo v odbočném pruhu, které muselo zabrzdit a dát přednost prvnímu odbočujícímu vozidlu.



Obrázek 5.11: Ukázka změny směru odbočování z vedlejší komunikace na hlavní komunikaci.

Téměř 40 % (dva konflikty) z celkového počtu (pět konfliktů) byly dopravními konflikty stupně závažnosti 2, tedy různé způsoby křížení a míjení v klasické křižovatce nedáním přednosti v jízdě. Řidič z důvodu dlouhého čekání (výjimečně i několik minut) najížděl nízkou rychlostí do křižovatky, kdy nastala situace, že vozidlo muselo prudce zastavit, jinak by došlo k bočnímu nárazu s vozidlem na hlavní komunikaci viz obrázek 5.12. Jedná se o zvýšené zpomalení vozidla na vedlejší komunikaci při průjezdu vozidla na hlavní komunikaci.



Obrázek 5.12: Ukázka zvýšeného zpomalení vozidla na vedlejší komunikaci při průjezdu vozidla na hlavní komunikaci.

Další typ konfliktu stejné závažnosti se vyskytl celkem v jednom případě a jednalo se o najetí zezadu, tedy nedodržení bezpečného rozestupu viz obrázek 5.13. Řidič prvního vozidla zabrzdil před sledovanou křižovatkou a druhé vozidlo, nacházející se v těsné blízkosti za prvním vozidlem zabrzdilo na „poslední“ chvíli z důvodu nedostatečného rozestupu mezi vozidly.



Obrázek 5.13: Ukázka nedodržení bezpečného rozestupu.

Další typ konfliktu 1. stupně byl zaznamenán pouze jeden. Řidič z vedlejší komunikace v době vysoké intenzity zastavil na přechodu pro chodce. Závažnost těchto konfliktů byla negativně ovlivněna situací, kdy v době stání vozidla na přechodu pro chodce, byli chodci přinuceni obcházet stojící vozidlo mimo přechod. Se shodnou závažností se vyskytlo ještě několik konfliktů, které mají ale nízkou četnost opakování. Jedná se například o nedání přednosti chodci na přechodu pro chodce, zvýšené zpomalení vozidla při dávání přednosti chodcům na přechodu a předjíždění současně odbočujícího vozidla z vedlejší na hlavní komunikaci. V rámci průzkumu bylo dále zaznamenáno časté pojíždění dopravního stínu v ulici Nádražní.

Dopravní konflikty 4. stupně závažnosti (dopravní nehody) nebyly v průběhu sledování zaznamenány.

Na základě provedeného sledování dopravních konfliktů lze konstatovat, že na vznik potencionálně dopravně rizikových situací má značný vliv stavební provedení sledované křižovatky (značná šířka jízdních pruhů, nevhodné usměrnění vozidel v místě napojení na hlavní komunikaci na vedlejším rameni křižovatky), rizikové provedení a obecně vysoká intenzita dopravního proudu (motorových vozidel i pěších) v době dopravní špičky.

5.2.1.4 Bezpečnostní inspekce

V rámci procesu seznámení se sledovanou lokalitou byla zhotovitelem zpracována zpráva o provedení prohlídky řešené lokality ve stylu bezpečnostní inspekce. Místní šetření pro bližší pochopení místní problematiky a odhalení případných dalších rizik lze vztáhnout ke dni prohlídky, kterým byl pátek 19. června 2020. Avšak na základě doplňující prohlídky ze dne 25. srpna 2020 lze konstatovat, že ve sledované lokalitě nedošlo k žádným změnám a identifikované deficity stále přetrvávají. Hodnocení dopravně-bezpečnostní úrovně bylo provedeno z pohledu nejzranitelnějších účastníků silničního provozu (pěší, cyklisté) a zároveň z hlediska motorových účastníků silničního provozu.

Postup zpracování

Technika provedené inspekce vycházela z „Metodiky bezpečnostní inspekce pozemních komunikací – metodika provádění“, (3. vydání, vydalo MD ČR [29]), z poznatků ze zahraniční literatury [30] a z metodiky ČVUT FD [28].

Pro vyhodnocení bezpečnostní inspekce konkrétní lokality nebo porovnání problematických úseků mezi sebou bylo třeba nejprve definovat riziková kritéria a případně jim přiřadit váhy dle důležitosti. Inspekční tým má možnost identifikovaná rizika ohodnotit dle jejich závažnosti třemi úrovněmi: nízkou, střední a vysokou. Ohodnocení rizika usnadňuje objednateli posouzení stanovit priority při rozhodování o tom, zda a jaká rizika řešit, případně v jakém pořadí. Inspekční tým stanovuje závažnost rizika na základě své kvalifikace a zkušeností. Následující tabulka 5.5 uvádí stručně charakteristiky jednotlivých úrovní rizika.

Tabulka 5.5: Závažnost rizika a jejich charakteristika [29].

Úroveň rizika	Charakteristika
Vysoká	Při neodstranění rizika existuje značná pravděpodobnost vzniku dopravních nehod s osobními následky. Inspekční tým považuje jeho odstranění za prioritní a nezbytné.
Střední	Riziko má vliv na vznik nehod s osobními následky. Inspekční tým považuje jeho odstranění za důležité.
Nízká	Riziko má vliv na vznik kolizních situací, popřípadě zvyšuje subjektivní riziko (snižuje pocit nebezpečí) účastníků silničního provozu. Vznik nehod s osobními následky je velmi málo pravděpodobný.

Případné návrhy sanačních úprav je možné podle složitosti řešení rozdělit také do třech kategorií. Názorné rozdělení uvádí následující tabulka 5.6, která současně obsahuje stručný popis jednotlivých stupňů náročnosti.

Tabulka 5.6: Vysvětlivky použitých barev k demonstraci tzv. "složitosti řešení" [28].

Barva	Popis
Složitě řešení	Finančně a časově náročné řešení (např. stavba okružní křižovatky), které v sobě zahrnuje projednávací a schvalovací procesy, tvorbu dokumentace, BA apod.
Administrativní řešení	Zvýšená administrativa – návrh umístění vhodného svislého nebo vodorovného značení popř. drobných stavebních úprav.
Jednoduché řešení	Jednoduché řešení (např. prořezání bujné zeleně, která zakrývá svislé dopravní značení, zvýraznění nebo obnova dopravního značení, instalace vodicích sloupků u PK).

V rámci procesu vyhodnocení bezpečnostní inspekce je míra rizika stanovena na základě následujících kritérií:

- rozhledové poměry (zakrytí svislým dopravním značením, parkujícími vozidly, zelení, reklamou, apod.);
- dopravní značení (včetně souladu VDZ a SDZ);
- rozlehlost křižovatky (psychologická přednost);
- bezpečné napojení přilehlých pozemků;
- nebezpečné stavební prvky (tangenciální průjezdy okružními křižovatkami, počet řadicích pruhů na vjezdu nesouhlasí s počtem jízdních pruhů na výjezdu, apod.);
- bezpečnost pohybu nejzranitelnějších účastníků silničního provozu v okolí křižovatky (přechody pro chodce, místa pro přecházení, přejezdy pro cyklisty, provedení a vzájemná poloha zastávek MHD atd.).

Při určení míry rizikovosti jednotlivých dopravně-bezpečnostních deficitů byl zohledněn i „lidský faktor“. Toto slovní spojení zohledňuje proměnlivost a specifickou lidské povahy. Podle definice se jedná o odvozený termín pro psychologické a fyziologické pochody, které mohou být identifikovány jako přispívající k provozním chybám při řízení strojů a vozidel [31].

Aby bylo dosaženo primárního cíle bezpečnostní inspekce, kterým je zvýšení úrovně bezpečnosti na celospolečensky přijatelnou úroveň, je na sledovanou lokalitu nahlíženo z negativního pohledu. Respektive v rámci hodnocení aktuálního stavu provedení jednotlivých stavebních a dopravně-organizačních řešení ve sledované lokalitě, je při kalkulaci míry rizikovosti uvažováno i s méně pravděpodobnými rizikovými interakcemi mezi jednotlivými účastníky silničního provozu, které však v průběhu času užívání stavby mohou nastat. Právě jedině tímto způsobem lze dosáhnout vytyčeného cíle, který je definován v úvodu předmětného posouzení.

Identifikace dopravně-bezpečnostních rizik

V rámci procesu zpracování bezpečnostní inspekce byla provedena prohlídka lokality, která proběhla 19. června 2020 mezi 14. až 16. hodinou. Na základě výše popsané metodiky byla identifikována dopravně-bezpečnostní rizika a obecné doporučení v místě sledované lokality. Doporučení navrhuje úpravu za účelem dosažení požadované úrovně bezpečnosti a upozorňuje na rizika, která se často vyskytují na obdobných liniových stavbách v ČR. Do této kategorie patří např. navržená opatření, která jsou zaměřena na eliminaci rizik vyplývajících z dopravy v klidu zapříčiněné zásobováním. Jedním z vhodných způsobů, jak předcházet vyplývajícím rizikům, je realizovat zásobování mimo dopravní špičku (mezi 19. – 6. hodinou). Tento způsob regulace je standardně aplikován i v jiných krajských městech v ČR na takto dopravně exponovaných místech.

Riziko č. Bl. 1 – rizikové provedení východního přechodu pro chodce.

**Střední
riziko**

**Složité
řešení**

Primární deficit přechodu pro chodce spočívá v jeho neadekvátní délce (10 m) nacházející se na východním ramenu průsečné křižovatky ulic Nádražní x Krkonošská viz obrázek 5.14 a obrázek 5.15. Rizikovost je násobena v případě nevhodného šikmého parkování vozidel v místě východní chodníkové plochy. V těsné blízkosti přechodu pro chodce je šest parkovacích šikmých míst, která svým stáním výrazně omezují rozhledové poměry v prostoru křižovatky, ale také výhled na vyčkávací východní plochu přechodu. Délka přechodu také nevhodně umožňuje současný pohyb třech vozidel vedle sebe v ulici Nádražní, která je jednosměrná. Tyto situace byly opakovaně zjištěny v rámci analýzy dopravních konfliktů viz podkapitola 5.2.1.2 „Sledování dopravních konfliktů a jejich vyhodnocení“. V místě přechodu chybějí na jedné straně přechodu prvky pro OOSPO (signální a varovný pás, vodící linie). Dalším nedostatkem je absence přisvícení přechodu.



Obrázek 5.14: Pohled na východně situovaný přechod pro chodce, kdy na snímku je zachycen často pojížděný dopravní stín.



Obrázek 5.15: Ukázka absence signálního a varovného pásu, na jedné straně přechodu, vodící linie, značné délky přechodu.

Doporučení nápravných opatření

Primárně je nezbytné realizovat fyzické zkrácení přechodu pro chodce, a to buď formou vysazených chodníkových ploch nebo umístěním středního dělicího ostrůvku. Následně realizovat doplnění prvků pro OOSPO. Ve vztahu k realizovanému typu zkrácení přechodu (vysazená chodníková plocha x střední dělicí ostrůvek) je nutné učinit adekvátní opatření (záliv pro zastavení x fyzické znemožnění) eliminující nežádoucí dopady na rozhledové poměry z dopravy v klidu.

Riziko č. Bl. 2 – riziková doprava v klidu ve východním rameni průsečné křižovatky (ulice Nádražní).	Střední riziko	Složitě řešení
--	----------------	----------------

Další deficit je zaměřen na rizikové dopady vyplývající z dopravy v klidu v místě východního ramena průsečné křižovatky ulic Nádražní x Krkonošská. V předmětném mezikřižovatkovém úseku je povoleno parkování „Parkoviště s parkovacím kotoučem“. Právě v místě východní chodníkové plochy, před přechodem pro chodce, dochází při zastavení vozidla k omezení rozhledových poměrů v místě křižovatky i přechodu pro chodce. Na základě pozorování dopravních konfliktů viz podkapitola 5.2.1.2 „Sledování dopravních konfliktů a jejich vyhodnocení“ bylo zjištěno, že takto odbočující vozidla současné VDZ V 13 pojíždějí a v místě napojení do křižovatky se nestaví kolmo, ale šikmo. V rámci průzkumu bylo sledováno poježdění daného dopravního stínu a bylo zjištěno, že v časovém období mezi 14:00 a 15:00 hod. byly „Šikmé rovnoběžné čáry“ poježděny celkem 48x. Primární motivace k tomuto nevhodnému postavení je ve snadnějším provedení připojovacího manévru na hlavní. Důsledkem může být až sražení chodce vozidlem, který vstoupil na přechod v domnění, že může bezpečně přejít vozovku viz obrázek 5.16 a obrázek 5.17.



Obrázek 5.16: Ukázka rozhledových poměrů z přechodu pro chodce v ulici Nádražní.



Obrázek 5.17: Ukázka zastaveného vozidla šikmo na východní chodníkovou plochu v ulici Nádražní.

Doporučení nápravných opatření

Za optimální opatření lze označit fyzické znemožnění stání vozidel v místě východní chodníkové plochy před přechodem. Zde z pohledu bezpečnosti je velmi důležité zajistit požadované rozhledové poměry na vyčkávací prostor přechodu pro chodce. Parkoviště by bylo vhodné realizovat v minimální vzdálenosti 20 m od přechodu.

Riziko č. Bl. 3 – rizikové provedení západního přechodu pro chodce.

Střední
riziko

Složité
řešení

Další shluk dopravně-bezpečnostních deficitů je zaznamenán v místě západně situovaného přechodu pro chodce od průsečné křižovatky na Pražské ulici viz obrázek 5.18 a obrázek 5.19. Rizikovost spočívá v jeho délce (9 m), absenci veškerých prvků OOSPO (signální a varovný pás, vodící linie). SDZ IP 6 „Přechod pro chodce“, nacházející se v místě západní chodníkové plochy, je chybně umístěné společně se SDZ P 2 „Hlavní pozemní komunikace“ umístěné na sloupu přisvětlujícím přechod pro chodce. Předmětné společné umístění snižuje postřehnutelnost informujícího SDZ na přechod. Naopak pozitivum lze spatřovat v umístění ve větší vzdálenosti od průsečné křižovatky, přisvícení, bezbariérovém užívání a v obecně dobrých rozhledových poměrech.



Obrázek 5.18: Pohled na západně situovaný přechod pro chodce, kde na snímku je zobrazena absence signálního a varovného pásu, vodící linie a neadekvátní délka přechodu.



Obrázek 5.19: Pohled na západně situovaný přechod pro chodce z druhé strany, kde na snímku je zobrazena neadekvátní kombinace SDZ P 2 a IP 6.

Doporučení nápravných opatření

Primárně je nezbytné realizovat fyzické zkrácení přechodu pro chodce. Dále je nutné doplnění prvků pro OOSPO. Současně je třeba zajistit samostatné umístění SDZ IP 6 v místě přechodu pro chodce (přesun stávajícího SDZ P 2 mimo přechod). Jedno z možných alternativních opatření se nabízí v podobě společného řešení všech rizikově provedených přechodů ve sledované lokalitě. Toto řešení může spočívat v zachování pouze jednoho přechodu, který ve svém provedení bude dostatečně kapacitní a současně bude svým umístěním adekvátně reflektovat požadavky pěších vazeb.

Riziko č. Bl. 4 – rizikové provedení západního přechodu pro chodce u stykové křižovatky Pražská x Fügnerova.

Střední
riziko

Složité
řešení

Další shluk dopravně-bezpečnostních deficitů se vyskytuje v místě západně situovaného přechodu pro chodce u stykové křižovatky ulic Pražská x Fügnerova. Rizikovost spočívá v jeho délce (13 m), umístění v těsné blízkosti stykové křižovatky, absenci veškerých prvků OOSPO (signální a varovný pás, vodicí linie). Naopak pozitivum lze spatřovat v přisvícení a v obecně dobrých rozhledových poměrech viz obrázek 5.20 a obrázek 5.21.



Obrázek 5.20: Pohled na západně situovaný přechod pro chodce v těsné blízkosti stykové křižovatky, kde na snímku je zobrazena absence prvků OOSPO a neadekvátní délka přechodu.



Obrázek 5.21: Pohled na západně situovaný přechod pro chodce v těsné blízkosti stykové křižovatky, kde na snímku je zobrazena absence prvků OOSPO, neadekvátní délka přechodu a špatný bezbariérový přístup.

Doporučení nápravných opatření

Primárně je nezbytné realizovat fyzické zkrácení přechodu pro chodce. Dále je nezbytné realizovat doplnění prvků pro OOSPO a bezbariérový přístup na jedné straně chodníku. Jedno z možných alternativních opatření je ve společném řešení všech rizikově provedených přechodů ve sledované lokalitě.

Riziko č. Bl. 5 – rizikové provedení západního přechodu pro chodce v těsné blízkosti stykové křižovatky Pražská x Fügnerova.

**Střední
riziko**

**Složité
řešení**

U stykové křižovatky Pražská x Fügnerova je rizikem přechod pro chodce nacházející se na západním rameni křižovatky na Fügnerově ulici. Rizikovost spočívá v jeho délce (14 m), absenci veškerých prvků OOSPO (signální a varovný pás, vodící linie) na obou stranách přechodu viz obrázek 5.22 a obrázek 5.23. V těsné blízkosti přechodu pro chodce jsou parkovací kolmá místa, která svým stáním výrazně omezují rozhledové poměry v prostoru křižovatky, ale také výhled na vyčkávací západní plochu přechodu. Naopak pozitivum lze spatřovat v přisvícení, bezbariérovém užívání.



Obrázek 5.22: Pohled na západně situovaný přechod pro chodce, kde na snímku je zobrazena absence prvků OOSPO, neadekvátní délka přechodu a špatné rozhledové poměry.



Obrázek 5.23: Pohled na západně situovaný přechod pro chodce z opačné strany, kde na snímku je zobrazena absence prvků OOSPO, neadekvátní délka přechodu a špatné rozhledové poměry.

Doporučení nápravných opatření

Řešením je nutnost realizovat fyzické zkrácení přechodu pro chodce, a to buď formou vysazených chodníkových ploch nebo umístěním středního dělicího ostrůvku. Následně realizovat doplnění prvků pro OOSPO. Ve vztahu k realizovanému typu zkrácení přechodu (vysazená chodníková plocha x střední dělicí ostrůvek) učinit adekvátní opatření (záliv pro zastavení x fyzické znemožnění) eliminující nežádoucí dopady na rozhledové poměry z dopravy v klidu.

Riziko č. Bl. 6 – absence prvků pro OOSPO a VDZ v místě zastávek MHD.	Střední riziko	Administrativní řešení
---	----------------	------------------------

V místě obou sledovaných zastávek MHD v ulici Pražská byly identifikovány obdobné deficity, které primárně ovlivňují dostupnost a bezpečnost nevidomých a slabozrakých cestujících. Konkrétně se jedná o absenci signálního pásu navádějící tyto hendikepované cestující do prvních nástupních dveří dopravního prostředku a také absenci vizuální úpravy nástupní hrany zastávky, a to v celé její délce viz obrázek 5.24 a obrázek 5.25. Dále je postrádáno VDZ V 12a „Žlutá klikatá čára“ vyznačující prostor zastávky. V současné době se v zálivu nachází neopodstatněný dopravní stín.



Obrázek 5.24: Ukázka současného provedení zastávky MHD v místě západní chodníkové plochy.



Obrázek 5.25: Ukázka současného provedení zastávky MHD a neopodstatněný dopravní stín.

Doporučení nápravných opatření

Je nutné realizovat doplnění prvků pro OOSPO (signální pás a vizuální úprava nástupní hrany). Dále je zapotřebí provést odstranění dopravního stínu a obnovu, resp. doplnění VDZ V 12a.

Riziko č. BI. 7 – absence usměrnění, resp. neadekvátní stav VDZ v místě napojení vedlejšího ramena do křižovatky.	Nízké riziko	Jednoduché řešení
---	--------------	-------------------

V místě napojení vedlejšího ramena (ulice Pražská) do křižovatky se nachází značně opotřebená VDZ V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“, které má zajistit optimální zastavení vozidla v křižovatce a následně bezpečný průjezd křižovatkou vozidel odbočujících vlevo do severního ramena křižovatky do ulice Krkonošská viz obrázek 5.26 a obrázek 5.27.



Obrázek 5.26: Ukázka opotřebeného VDZ V 6b v místě napojení vedlejšího ramena do křižovatky.



Obrázek 5.27: Detail na opotřebené VDZ na rameni Pražská.

Doporučení nápravných opatření

Je nezbytné poznamenat, že předmětné opotřebení v celém prostoru křižovatky může způsobit její nepřehlednost. Měla by být zajištěna realizace obnovení, resp. doplnění VDZ V 6b.

Riziko č. Bl. 8 – absence prvků bezbariérovosti u přechodu pro chodce v ulici Krkonošská.	Nízké riziko	Jednoduché řešení
---	--------------	-------------------

Tento přechod pro chodce se nachází před sledovanou křižovatkou na hlavním rameni křižovatky. V místě přechodu je nezjištěna bezbariérovost pro chodce a zároveň absence vodící linie viz obrázek 5.28 a obrázek 5.29. Kladem je, že přechod pro chodce má správně provedené ostatní prvky OOSPO (signální a varovný pás), je správně přisvětlen a má adekvátní rozhledové poměry.



Obrázek 5.28: Ukázka neadekvátní bezbariérovosti u přechodu pro chodce.



Obrázek 5.29: Ukázka neadekvátní bezbariérovosti u přechodu pro chodce z opačné strany.

Doporučení nápravných opatření

Je nutné zabezpečit bezbariérový přístup na obou stranách přechodu pro chodce.

Riziko č. Bl. 9 – absence prvků pro OOSPO u přechodu pro chodce v ulici Slovanská.	Nízké riziko	Administrativní řešení
--	--------------	------------------------

Předmětný přechod pro chodce se nachází před sledovanou křižovatkou na hlavním rameni křižovatky viz obrázek 5.30 a obrázek 5.31. V místě přechodu je zjištěna absence veškerých prvků OOSPO (signálního a varovného pásu, vodicí linie). Přínosem je, že předmětná ulice Slovanská je jednosměrná komunikace o šíři 7 m. Zároveň rychlost projíždějících vozidel z důvodu dopravy v klidu a intenzity provozu je velmi nízká. Přechod je také uzpůsoben k bezbariérovému užívání.



Obrázek 5.30: Ukázka absence prvků pro OOSPO na přechodu pro chodce.



Obrázek 5.31: Ukázka absence prvků pro OOSPO z druhé strany přechodu pro chodce.

Doporučení nápravných opatření

Realizovat doplnění prvků pro OOSPO (signální a varovný pás, vodicí linie).

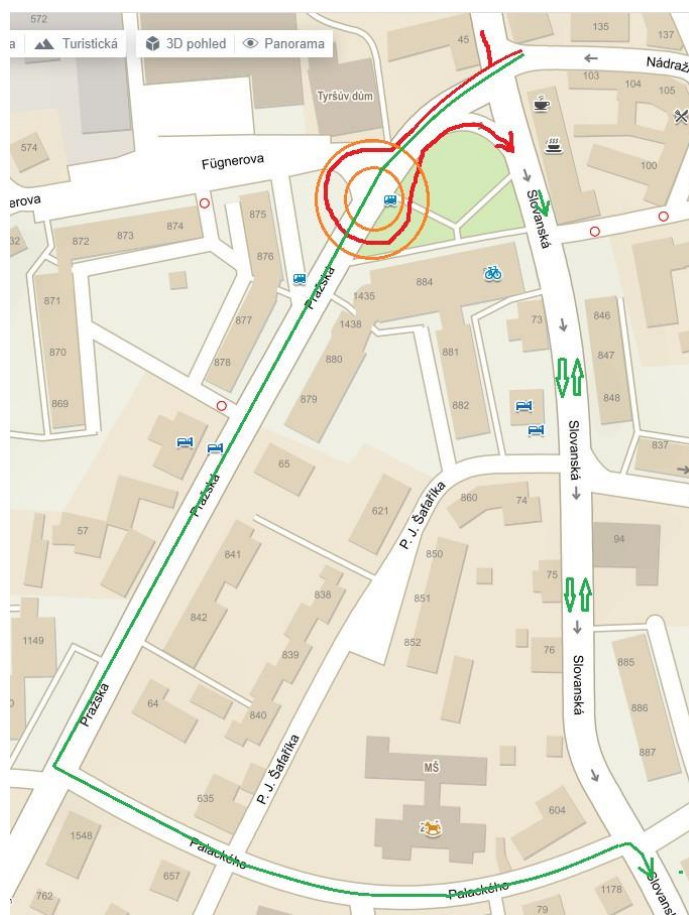
5.2.1.5 Shrnutí analýzy bezpečnosti v lokalitě Tyršův dům

V rámci bezpečnostní inspekce bylo celkově identifikováno devět dopravně-bezpečnostních deficitů. Závažnost evidovaných rizik byla nejčastěji stanovena jako střední, a to v šesti případech. U zbylých třech deficitů bylo riziko označeno jako nízké závažnost. Při pohledu na navržený charakter opatření a jejich náročnost na realizaci jsou navržená opatření opět rozřazena mezi všechny definované kategorie, kdy nejčastěji bylo doporučeno opatření z kategorie náročnosti složitého řešení (5x) a administrativního řešení (2x). Zbylé opatření má povahu jednoduchého řešení (2x).

Předmětné posouzení bylo realizováno za účelem zajištění celospolečensky přijatelné úrovně bezpečnosti a plynulosti provozu v blízkosti průsečné a stykové křižovatky v ulici Pražská ve městě Vrchlabí. Pro obstarání objektivních podkladů byl v místě zájmového území proveden průzkum dopravně-inženýrských charakteristik a jejich následné vyhodnocení – sledování dopravních konfliktů, bezpečnostní prohlídka. V rámci těchto postupů byla zjištěna současná intenzita provozu, skladba dopravního proudu, způsob průjezdu vozidel a bylo identifikováno devět dopravně-bezpečnostních deficitů současného uspořádání. Zároveň byla provedena i analýza nehodovosti.

Na základě provedené syntézy výše uvedených metodických fází lze konstatovat, že současné dopravně-organizační a stavební uspořádání posuzované lokality nevykazuje celospolečensky přijatelnou úroveň bezpečnosti a plynulosti provozu.

Pokud se zohlední výstupy z auditu bezpečnosti pozemních komunikací ze srpna 2020 zpracované ČVUT FD Ústavem dopravních systémů a z provedených dopravních průzkumů lze jako nosný využít návrh společnosti AMOK, kde by mohlo dojít ke změně přednosti v jízdě v dané průsečné křižovatce viz obrázek 5.32



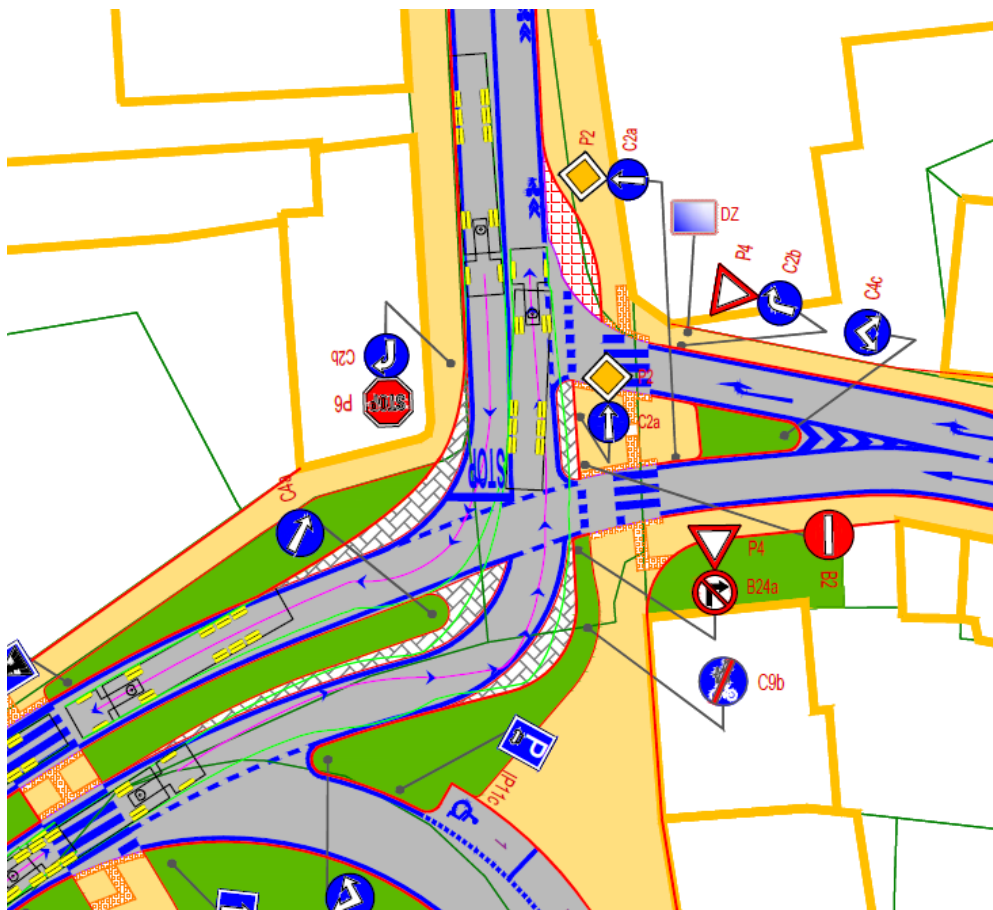
Obrázek 5.32: Červená znázorňuje trasu přes možnou okružní křižovatku (na níž by se vozidla otočila a využila současné samostatné větve vedoucí z Pražské do Slovanské) nebo zelená varianta využití jiného přístupu např. ulicí Palackého a současného částečného zobousměrnění ulice Slovanská [3] [21].

5.2.1.6 Popis návrhu

Na základě zpracované analýzy bezpečnosti silničního provozu (výše uvedených podkapitol) vyplývá, že se na úseku vyskytují nehody nedání přednosti v jízdě v křižovatce Krkonošská x Nádražní x Slovanská x Pražská. Nedání přednosti v jízdě způsobilo za posledních deset let osm dopravních nehod, z toho plyne, že je pro řidiče lokalita skutečně nesrozumitelná a nepřehledná. Součástí této diplomové práce je návrh takových opatření, aby křižovatka byla bezpečná a se samovysvětlujícími principy.

Navrhované úpravy ulice Pražská začínají u křižovatky s ulicemi Krkonošská, Nádražní a Slovanská a končí sjezdem do sídlištní zástavby hned za křižovatkou s ulicí Fügnerova. Maximální dovolená rychlost v ulicích Krkonošská, Nádražní, Slovanská a Pražská je 50 km/h. Zmiňované komunikace vstupující do první křižovatky s ulicí Pražská se rozměrově liší v šířce jednotlivých jízdních pruhů. V ulici Krkonošská byla navržena šířka vozovky 6 m – tedy šířka

jednoho jízdního pruhu 3 m. Rovněž součástí ulice Krkonošská byly navrženy piktogramové koridory pro cyklisty, protože je v současné době ulic vedena cyklistická trasa směřující z ulice Slovanská. Ulice Nádražní byla zachovaná jako jednosměrná komunikace s celkovou šířkou 3 m, která se v těsné blízkosti před křižovatkou rozvětjuje na dvě komunikace z důvodu rozdělení směrů pro odbočení. Zde bylo z původního šikmého parkování v ulici navrženo podélné parkování se dvěma parkovacími stánkami. Předposlední komunikací je ulice Slovanská, která nadále zůstane jednosměrná, ale bude možné do ní odbočit pouze z ulice Pražská. Vozovka o celkové šířce 4,25 m je ve směrovém oblouku doplněna podélným parkováním s kapacitou pěti míst. Po levé straně komunikace se dále nachází „Stežka pro chodce a cyklisty společná SDZ C 9a“. Zmiňovanou křižovatkou jezdí autobusová a nákladní doprava, proto byla navržená křižovatka prověřena obalovými (vlečnými) křivkami nákladního vozidla o rozměrech 16,5 m x 2,5 m viz obrázek 5.33 [32].



Obrázek 5.33: Obalové křivky nákladního vozidla v křižovatce Krkonošská x Nádražní x Slovanská x Pražská [32].

Komunikace napojující se na ulici Slovanská východním směrem, kde je v současné době „Zákaz vjezdu všech motorových vozidel“, byla navržena jako „Obytná zóna“. Tato „Obytná zóna“ bude

umožňovat průjezd vozidlům, ale pouze z jednoho směru, a to právě z ulice Slovanská. V celé zóně bude možnost jezdit pouze předepsaných 20 km/h a prostor pro pěší bude barevně oddělen od zbývajících prostorů pro vozidla. Úsek ulice Pražská, který je vymezen dvěma křižovatkami, má navrženou volnou šířku vozovky 8 m. Jednotlivé jízdní pruhy mají šířku 4 m a jsou od sebe odděleny středním dělicím pásem. Druhá křižovatka je navržena jako okružní křižovatka s jedním jízdním pruhem ulic Pražská a Fügnerova, která působí zároveň jako zklidňující prvek. Průměr křižovatky je 32 m a průměr středního dělicího ostrůvku je 15,5 m. Šířka pojížděného prstence okolo středového ostrůvku je 2,25 m, o průměru 20 m. Rozměry okružní křižovatky, vjezdy a výjezdy ramen ulice Pražská a Fügnerova jsou navrženy pro provoz nákladních vozidel a standardních autobusů. Okružní křižovatka byla ověřena obalovými křivkami zmiňovanými vozidly s rozměry 16,5 m x 2,5 m viz obrázek 5.34 [32].



Obrázek 5.34: Obalové křivky nákladního vozidla v okružní křižovatce Pražská x Fügnerova [32].

V navržené křižovatce byly posunuty všechny přechody pro chodce dále od křižovatky, aby více odpovídaly pěším vazbám. Všechny přechody pro chodce v blízkosti okružní křižovatky jsou opatřeny ochranným ostrůvkem z důvodu bezpečnosti. V místech jižně od okružní křižovatky byly

posunuty a navrženy autobusové zastávky v zálivech, aby stojící autobusy neblokovaly provoz na blízké okružní křižovatce. Nástupní hrany obou zastávkových zálivů mají délku 19 m, délky vyřazovacích pruhů se liší. Autobusová zastávka v těsné blízkosti okružní křižovatky má vyřazovací pruh 15 m z důvodu vytočení vozidla. Oproti tomu zastávka na opačné straně komunikace má vyřazovací pruh 10 m. Délky zařazovacích pruhů jsou stejné u obou zastávek a měří 10 m. V prostoru zastávek je do budoucna počítáno s realizací základního vybavení MHD zastávek, např. přístřešek, lavičky, odpadkové koše atd. Podél ulice Pražská, směřující od okružní křižovatky směrem na jih, je po obou stranách navržen chodník šířky 4 m západního chodníku a šířky 2,5 m východního chodníku.

V ulici Fügnerova u Tyršova domu je navržen vjezd a zároveň čtyři parkovací místa k „Rally baru“, která se i v současné době nachází na pozemku města. V případě vyrovnání majetkoprávních vztahů se může parkování odstranit. V blízkosti výjezdu od zimního stadionu je vymezena autobusová zastávka, která by do budoucna mohla obsluhovat dané území, především zimní stadion a vysokopodlažní zástavbu. Z důvodu současného neadekvátního umístění a realizace autobusové zastávky jsou v návrhu kontejnery na tříděný odpad posunuty do stanovené plochy, která je lépe přístupná a bezpečná pro obyvatele města.

V ulici Fügnerova u zimního stadionu bylo zapotřebí navrhnout vhodné parkování, které by zvětšilo dosavadní poptávanou kapacitu parkovacích ploch viz kapitola 3.4 Analýza problematických míst v souvislosti s dopravou v klidu“. Součástí variant bylo vyřešení stávající situace v sídlišti z pohledu parkování, kde bylo nutné vymezit parkovací stání pro rezidenty bytových jednotek. Proto byly navrženy dvě varianty velkorysá a úsporná varianta.

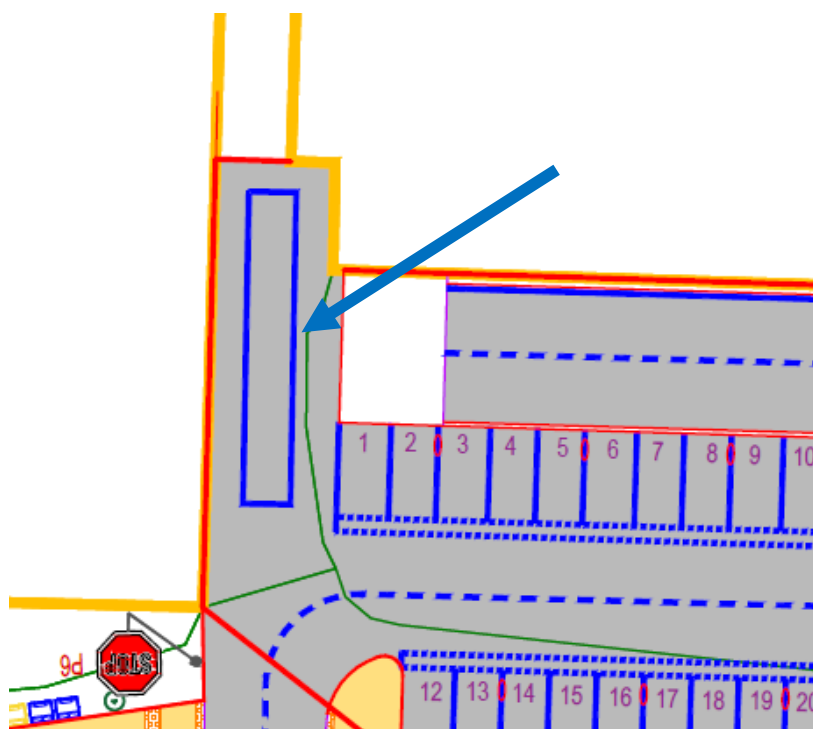
a) Varianta 1

První varianta je stanovena za úspornou variantu, kde nebude zapotřebí budovat mnoho zcela nových parkovacích ploch. V této variantě je u zimního stadionu vymezeno kolmé parkování s celkovým počtem 34 parkovacích stání, současná kapacita je 22 parkovacích stání, a se 2 vyhrazenými stáními pro osoby zdravotně postižené. Všechna nově navržená parkovací místa jsou pouze pro návštěvníky zimního stadionu. U výjezdu z parkoviště je vyznačena plocha pro případné zastavení autobusového vozidla, vyložení návštěvníků a následné opuštění plochy. Na druhé straně ulice se vyměnilo kolmé parkovací stání za šikmé parkovací stání, čímž se ovšem snížil počet míst z 20 na 9 míst. Z tohoto důvodu jsou parkovací místa nahrazena v sídlištní zástavbě, kde je nově vytvořeno 38 kolmých stání. V celé oblasti jsou 3 vyhrazená místa pro osoby zdravotně postižené. Vzhledem ke garážím, nacházejícím se ve spodní části vysokopodlažní zástavby, je barevně vymezena snížená plocha pro lepší přístup ke garážím. Celé sídliště je jednosměrné a vjezd do něj je umožněn z ulice Pražská. Výjezd ze sídliště je

do ulice Fügnerova. Vybudováním varianty 1 by došlo k odstranění části zeleně a zničí se tím veřejné prostranství (místo s lavičkami, kde se scházejí rezidenti). V tomto případě by bylo možné přesunout veřejné prostranství s lavičkami do západní části za vysokopodlažní zástavbou mimo sídliště, kde je rozlehlá plocha zeleně viz Příloha 4 „Varianta 1 – Situace průsečné a stykové křižovatky ve Vrchlabí“.

b) Varianta 2

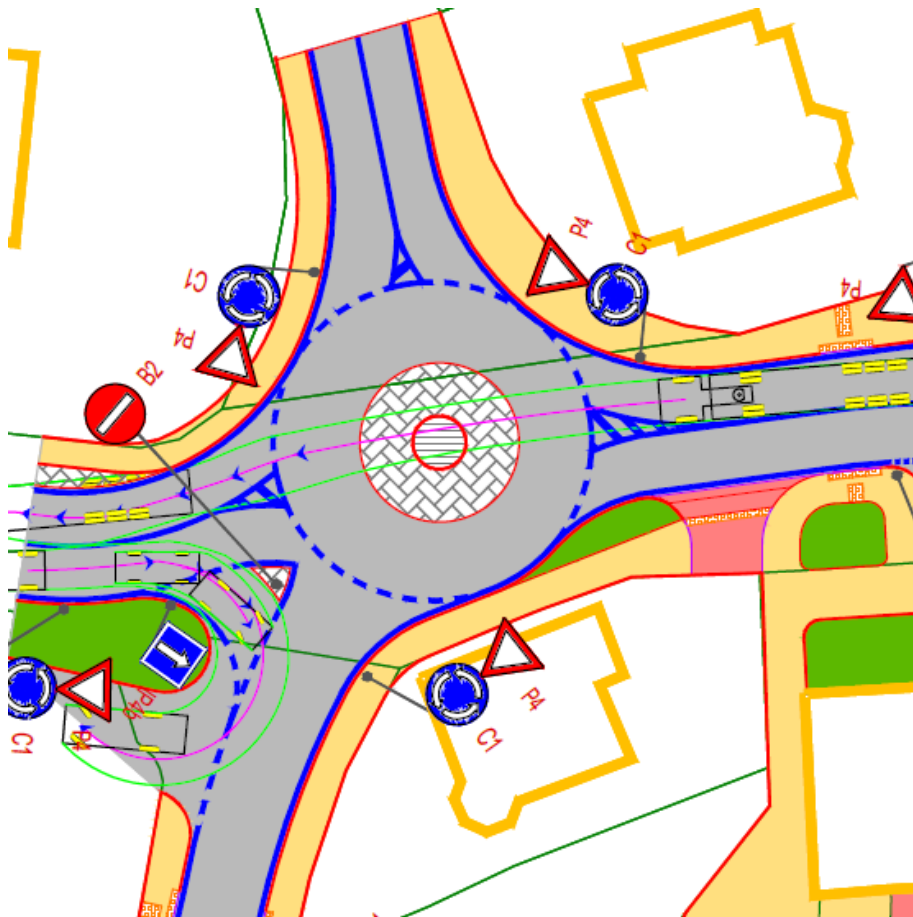
Druhá varianta je velkorysá, kde je v rámci stejné rozlohy vytvořen parkovací dům se dvěma podlažími. V případě realizace stanovené garáže je zapotřebí zbourat venkovní část určenou pro prodej lístků návštěvníkům, která by mohla být přesunuta do jiné části stadionu. Koncept garáže obsahuje celkovou kapacitou 45 parkovacích míst (z původních 22) se 4 vyhrazenými stáními pro osoby zdravotně postižené nacházející se v blízkosti výtahu. Jednotlivá stání, bezpečnostní odstupy a sklony rampy jsou navrženy dle normy „ČSN 73 6058 – Jednotlivé, řadové a hromadné garáže“ [33]. Jednotlivá podlaží jsou propojena výtahem a schodištěm umístěným v pravém dolním rohu garáže. V prostoru garáže byla řešena úvaha místa pro zaparkování autobusu s účastníky hokejových zápasů. Pokud by plánovanou součástí garáže bylo parkovací místo pro autobus, realizace by byla možná z hlediska šířkového uspořádání místa i obalových křivek viz obrázek 5.35 [32]. Výška stropu garáže by musela dosahovat minimálně 3,5 m. To by způsobilo posunutí rampy pro stoupání do 1. patra.



Obrázek 5.35: Vyhrazený prostor pro autobus v rámci garáže.

Rozměry vjezdu byly navrženy na základě obalových křivek pro průjezd automobilového a případně autobusového vozidla.

V ulici Fügnerova se opět naplánovalo šikmé parkování s kapacitou 9 parkovacích stání včetně 1 vyhrazeného místa pro osoby zdravotně postižené. Pro zvýšení počtu parkovacích míst bylo vytvořeno dalších 33 kolmých parkovacích stání se 2 vyhrazenými místy pro osoby zdravotně postižené, nacházející se v západní části za zmiňovanou vysokopodlažní zástavbou. Z důvodu nově vytvořené parkovací plochy je vyznačena v Příloze 5 „Varianta 2 - Situace průsečné a stykové křižovatky ve Vrchlabí“ nová miniokružní křižovatka. Tento návrh miniokružní křižovatky současně řeší stávající velmi rozlehlou křižovatku, kterou vozidla projíždí šikmo a doprava není dostatečně zklidněna. Vybudování výše zmíněné okružní křižovatky souvisí s budoucí realizací ulice Fügnerova. Do okružní křižovatky ústí ramena ulic Fügnerova, Dobrovského a U Nemocnice. Průměr křižovatky je 18 m a průměr středního pojížděného dělicího ostrůvku je 3 m. Šířka pojížděného prstence okolo středového ostrůvku měří 3 m. Rozměry okružní křižovatky, vjezdy a výjezdy ramen ulic Fügnerova, Dobrovského a U Nemocnice jsou navrženy pro provoz sanitních vozidel, která danou křižovatkou jezdí do areálu Nemocnice Vrchlabí. Dále byl brán zřetel na autobusová vozidla obsluhující zimní stadion, kterým daná okružní křižovatka umožňuje svým pojížděným prstencem plynulý průjezd křižovatkou. Okružní křižovatka byla ověřena obalovými křivkami sanitárním vozidlem s rozměry 6,89 m x 2,17 m a autobusem s rozměry 16,5 m x 2,5 m viz obrázek 5.36 [32].



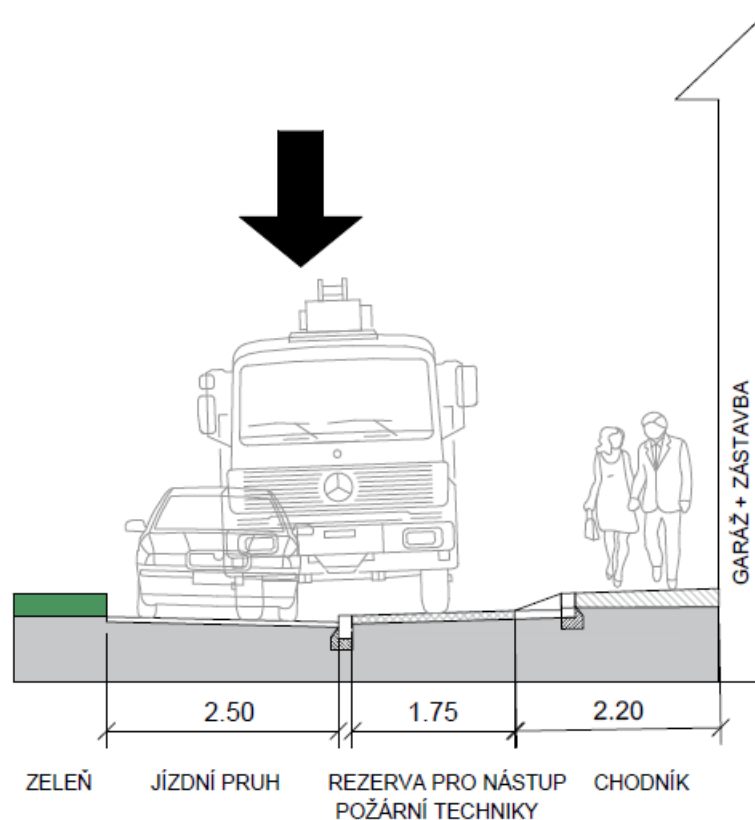
Obrázek 5.36: Obalové křivky sanitárního a autobusového vozidla v miniokružní křižovatce Fügnerova x Dobrovského x U Nemocnice [32].

Velkorysá varianta 2 zachovává veřejné prostranství s lavičkami uvnitř sídliště, které je v jižní části doplněno pouze devíti parkovacími místy. Parkovací místa jsou stavebně oddělena a situovaná tak, aby byla nejbližší jednosměrnému vjezdu do sídliště z ulice Pražská. Zároveň přístup ke garážím ve spodní části vysokopodlažní zástavby je barevně vymezen pro sníženou plochu. Celé sídliště je jednosměrné a úrovně rozdělené pro průjezd osobními automobily a hasičskými vozy. Komunikace je rozdělena na tři výškové úrovně:

1. úroveň je chodníková plocha s šířkou 2,25 m;
2. úroveň je pojižděná plocha z barevných dlažebních kostek vyhrazena pouze pro potřeby hasičských vozidel s šířkou 1,75 m;
3. úroveň je asfaltová komunikace šířky 2,5 m určená pro osobní automobily a hasičská vozidla.

Tyto tři úrovně zabrání parkování vozidel před vchody vysoké zástavby a tím umožní průjezd hasičským vozidlům v případě zásahu u nenadálých situací v sídlišti. To vše je zdůrazněno VDZ

V 12c „Zákaz zastavení“. Další formou zklidnění daného sídliště je možné zavedení obytné zóny. Přehledné výškové uspořádání jednotlivých úrovní lze vidět níže viz obrázek 5.37.



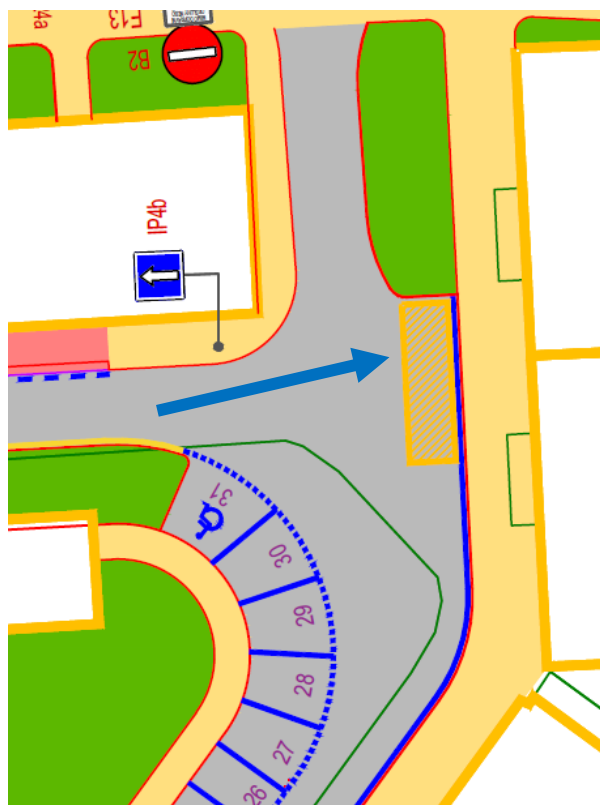
Obrázek 5.37: Vzorový řez sídlištěm mezi ulicí Pražská a Fügnerova.

Šířka komunikace v sídlišti je ověřena obalovými křivkami třínápravového nákladního vozidla o rozměrech 10 m x 2,5 m viz obrázek 5.38. Uvedené třínápravové nákladní vozidlo používané pro ověření průjezdu hasičských vozidel v současné době není v našich předpisech v TP 171 „Vlečné křivky pro ověření průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací“ [32]. Návrh byl prověřen pomocí rozhledů dle ČSN 73 6102 [34] respektive sjezdy dle ČSN 73 6110 [24] viz Příloha 6 – „Rozhledové trojúhelníky průsečné a stykové křižovatky ve Vrchlabí“.



Obrázek 5.38: Obalové křivky hasičského vozu v sídlišti [32].

Dalším řešeným problémem v celém městě bylo zásobování. V této lokalitě byl ponechán prostor pro budoucí realizaci parkovacího stání typu K+R (kiss and ride) s funkcí bezpečně vyložit a naložit náklad viz obrázek 5.39. VDZ by bylo doplněno značkou se zákazem stání „SDZ B 29 Zákaz stání“.



Obrázek 5.39: Vymezený prostor pro případné zásobování.

U penzionu Marathon, kde jsou v současné době 4 kolmá parkovací stání bylo zjištěno, že se tato parkovací stání nachází na pozemku města. Penzion má nárok na 1 až 2 parkovací místa na svém pozemku. V situaci byla vymezena 4 kolmá parkovací stání, která by mohla být vyhrazena pro penzion. To by znamenalo vyřešení majetkoprávních vztahů mezi majitelem penzionu a městem.

Etapy realizace lokality u Tyršova domu by měly na sebe logicky navazovat. Velkým problémem města je právě samotné parkování volně na ulicích.

Bylo by tedy vhodné jako první krok vytvořit ucelenou strukturu a cenovou politiku parkování ve městě viz kapitola 5.4 Cenová politika“. S tím by souviselo navržení hromadných garáží a parkovacích zón města viz kapitola 5.3 Návrh parkovacích zón“.

V druhém kroku by bylo vhodné realizovat stanovenou okružní křižovatku s rameny Pražská a Fügnerova. Ta by zajistila zklidnění dopravy a přehlednost dosavadní stykové křižovatky. Následně na to by navazovala přestavba průsečné křižovatky Krkonošská x Nádražní x Slovanská x Pražská. V této křižovatce dochází k nepřehledným a rizikovým situacím, které vedou až k dopravním nehodám.

Třetím krokem by mělo být řešeno parkování v sídlišti a u zimního stadionu. To úzce souvisí s rekonstrukcí celé ulice Fügnerova. Navazujícím krokem by v případě uskutečnění Varianty 2, kdy je parkovací plocha mimo sídliště v ulici U Nemocnice, bylo provedení miniokružní křižovatky.

5.2.2 Lokalita v ulici J. K. Tyla

Druhou stavebně řešenou lokalitou je ulice J. K. Tyla, konkrétně situace u hotelu TTC. Tato stavební úprava reaguje na předešlou stavební úpravu zmíněnou v dokumentu „Vrchlabí - Dopravní koncepce města“ [22]. Oproti návrhu ve zmiňovaném dokumentu, kde bylo navrženo řešení s obratištěm, se využívá současný prostor k vybudování kolmých parkovacích stání viz Příloha 7 – „Návrh veřejného prostoru v lokalitě J. K. Tyla“.

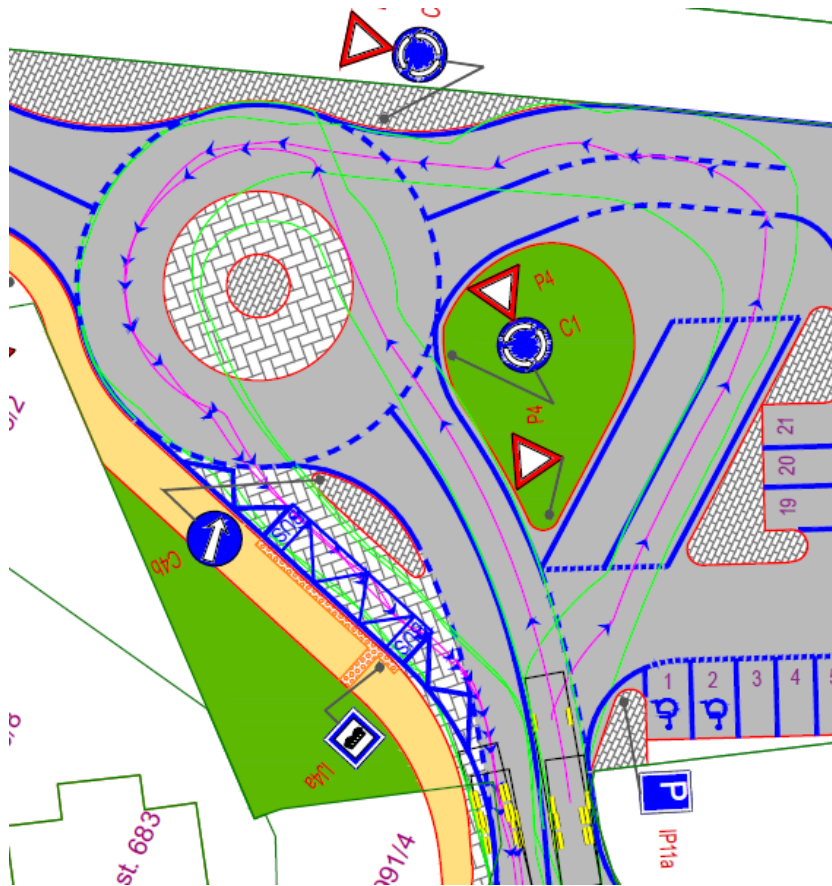
Tato ulice J. K. Tyla a navazující ulice Tkalcovská jsou navrženy jako obytné zóny s ohledem na chodce, kteří již v současné době chodí po vozovce. Obě zmiňované ulice mají velmi úzké šířkové uspořádání. V místě, kde ulice J. K. Tyla navazuje na ulici Krkonošská, je na začátku zóny umístěno „SDZ IZ 5a – Obytná zóna“ a „SDZ IP 2 – Zpomalovací práh“. Dva zpomalovací prahy o rozměrech 2,5 m x 2 m jsou zde umístěny z důvodu zklidnění a usměrnění rychlosti. V celé oblasti je barevně odlišen prostor pro chodce, který je ve výškové úrovni 7 cm oproti výšce vozovky. Přímo před hotelem TTC je vyhrazeno místo pro zásobování o rozměrech 9 m x 2,5 m, kde je možné vyložit a naložit náklad. Jelikož jsou ulice velmi úzké, je zde navrženo 6 kolmých parkovacích stání pro potřeby rezidentů žijících v této oblasti. Jedno místo je vyhrazeno pro osoby zdravotně postižené. Vjezd do ulice Tkalcovská je z původního „Zákazu vjezdu všech motorových vozidel“ nahrazen za „Jednosměrný provoz“. Dobrý příklad realizace obytné zóny je z obce Rybitví, kde je na obrázku vidět barevně oddělená chodníková plocha a vozovka viz obrázek 5.40.



Obrázek 5.40: Příklad „Obytné zóny“ z obce Rybitví.

5.2.3 Lokalita za kulturním domem Střelnice

Poslední stavebně upravenou lokalitou je „parkoviště kulturní dům“, která navazuje na dokument „Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí“ z roku 2008 a na dokument „Ulice Vančurova: Plocha kulturně vzdělávacího centra KUVK Vrchlabí“ [20]. V Příloze 8 – „Návrh veřejného prostoru v lokalitě kulturního domu Střelnice“ jsou přehledně vymezeny plochy pro osobní automobily, autobusy a chodníkové plochy. Parkoviště má celkovou kapacitu 21 kolmých parkovacích stání včetně 2 vyhrazených stání pro osoby zdravotně postižené z původních 35 kolmých parkovacích míst. Nové parkoviště obsahuje okružní křižovatku s jedním jízdním pruhem, která zároveň slouží jako obratiště pro autobusy. Dále jsou zde dvě šikmé parkovací plochy pro standardní autobusy o rozměrech 17,8 m x 4 m a jedna autobusová zastávka stavebně oddělaná od zbytku parkoviště. Průměr křižovatky měří 23,5 m a průměr středního pojížděného ostrůvku je dlouhý 4 m. Šířka pojížděného prstence okolo středového ostrůvku měří 4 m. Rozměry okružní křižovatky, vjezdy a výjezdy ramen ulic Vančurova a parkoviště kulturní dům jsou navrženy pro provoz standardních autobusových vozidel, která danou křižovatkou jezdí. Okružní křižovatka byla ověřena obalovými křivkami zmiňovaným autobusem o rozměrech 13,7 m x 2,5 m viz obrázek 5.41 [32].



Obrázek 5.41: Obalové křivky autobusu na parkovišti kulturní dům.

V druhé části „parkoviště Vančurova ul., Vrchlabí“ by byla vhodná realizace parkovacího domu (hromadné garáže) navržená v dokumentu „Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí“, není však nutná stavba tří pater. Pokud by se ve zbylé části parkoviště vyznačila kolmá parkovací stání pomocí VDZ, zvýšil by se počet parkovacích stání dosavadního parkoviště. To znamená, že by stavba parkovacího domu mohla obsahovat pouze dvě podlaží a zbylá plocha „parkoviště Vančurova ul., Vrchlabí“ by měla vyznačená kolmá parkovací stání pro osobní automobily. Vjezd a výjezd z parkovacího domu by byl z „parkoviště Vančurova ul., Vrchlabí“, aby nedocházelo k rizikovým situacím při vjíždění a vyjíždění z parkovacího domu. Pro parkující návštěvníky, kteří přijeli do města Vrchlabí za účelem lyžování, by bylo vhodné vybudovat na hlavních tazích města dynamické tabule. Tyto dynamické tabule by zobrazovaly počet volných parkovacích míst k dispozici na jednotlivých parkovištích na základě videozáznamu z kamer umístěných na daných parkovištích. Návštěvníci by se ve městě daleko lépe orientovali. Při zaparkování na vzdálenějším parkovišti od sjezdovek by pro ně byla zajištěna autobusová doprava, která by je dopravila přímo k daným sjezdovkám.

5.3 Návrh parkovacích zón

Jak ukazují výsledky dopravního průzkumu viz kapitola 4 „Průzkum dopravy v klidu“, v sídlištní zástavbě je častým jevem velké množství parkujících vozidel celý den a pravděpodobně i přes noc. Zmíněná vozidla zabírají okolo 30 % parkovacích míst ve zkoumaných lokalitách. Tato vozidla snižují kapacitu parkovišť v místě bydliště občanů města. Tento problém je nutné řešit. Řešení může spočívat ve vybudování odstavných parkovišť v blízkosti sídlišť a zavedením parkovacích zón.

Prvním krokem při návrhu parkovacích zón parkovišť by bylo dobré **zjištění stávající poptávky a nabídky po odstavných a parkovacích místech** v předemných lokalitách. Stávající počet odstavných a parkovacích míst by mohl být zjištěn na základě již provedeného pasportu v Příloze 2 nebo ve vybraných reprezentovaných oblastech (celkem 6 oblastí), kde byl proveden dopravní průzkum a byla zde zjištěna poptávka po parkování.

Ve druhém kroku je vhodné ve sledovaných oblastech **stanovit teoretický počet parkovacích míst**, který by měl být v lokalitách na základě platné normy ČSN 73 6110 [24]. Byl by vytvořen rozdíl mezi teoretickou a skutečnou nabídkou parkovacích stání představující odhadnutou potřebnou kapacitu navrhovaných odstavných parkovišť nebo garáží.

Návrh odstavných stání byl již řešen v dokumentu „Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí“ z roku 2008 [20] v kapitole „Návrh umístění a širších dopravních vazeb hromadných garáží“.

V návaznosti na výše uvedený dokument bylo rozmístění odstavných míst v rámci hromadných garáží popsáno i v této diplomové práci viz kapitola 3.4 Analýza problematických míst v souvislosti s dopravou v klidu“ a kapitola „5.2.3 Lokalita za kulturním domem Střelnice“.

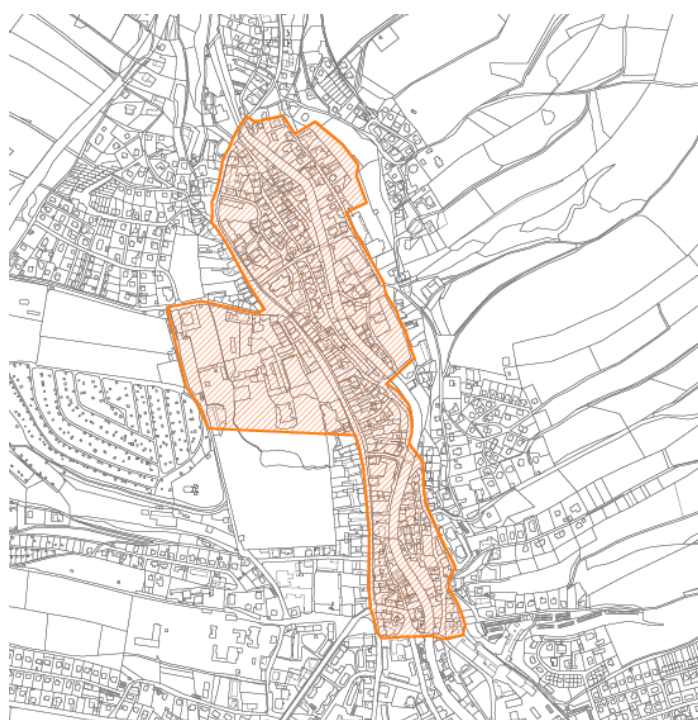
V kontextu finanční náročnosti tvorby sběrných parkovišť (je nezbytné zohlednit rozpočet města) je pochopitelné, že není vždy možné nejprve vybudovat odstavná parkoviště a až poté zavést parkovací zóny. V rámci zón je možné neustále rozšiřovat kapacity. Je však nutné přistupovat velmi citlivě k veřejnému prostoru a vytvářet zóny pouze tehdy, když je to naprosto nezbytné.

Navrhovaný způsob rozlišení jednotlivých zón je barevné rozlišení, které zajistí maximální srozumitelnost. To znamená, že **smíšená zóna** by byla využívána držiteli parkovacích karet a uživateli, kteří si zaplatili krátkodobé stání. Tato smíšená zóna by byla označena **modrou barvou**. V oblastech bude možnost i pro zastavení z důvodu naložení a vyložení nákladu.

Součástí návrhu parkování v centru bude další zóna, tzv. **omezená zóna**, která bude vyznačena **oranžovou barvou**. Existence této zóny je nutná pro zvýšení regulace parkovacích kapacit v centru města. Přehled vyznačených parkovacích zón je na obrázku v Příloze 9 – „Návrh parkovacích zón ve městě Vrchlabí“.

5.3.1 Centrum města

Vytyčení omezené zóny (zakreslena **oranžovou** barvou) je na obrázku níže viz obrázek 5.42. Centrum města je velmi specifickou oblastí, která se odlišuje od ostatních rezidentních zón, jak již bylo uvedeno dříve. Zde dochází ke kombinaci uživatelů rezidentů a uživatelů návštěvníků. Konkrétně se jedná o ulice uvedené v tabulce viz tabulka 5.7.



Obrázek 5.42: Vyznačená zóna centrum.

Tabulka 5.7: Ulice navrhované omezené (oranžové) zóny centrum.

Název ulice	Název ulice	Název ulice	Název ulice
Vančurova	Lužická	náměstí T. G. Masaryka	Jihoslovanská
Krkonošská	Labská	nábřeží Marie Kubátové	Krbalova
J. K. Tyla	Krkonošova	Jos. Šíra	U Lázní
Tkalcovská	Husova	Cukrářská	Karolíny Světlé
5. května	Zámecká	Sv. Čecha	Nádražní

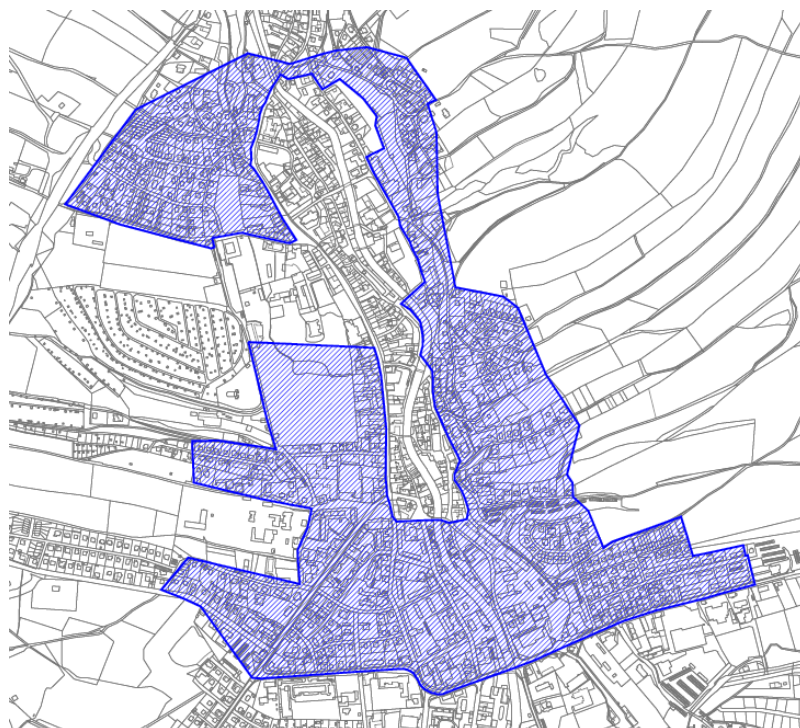
V rámci města by bylo vhodné také řešit otázku zásobování. Ve městě dochází k častému odstavování vozidel pro účely vyložení a naložení nákladu. Často tato vozidla zablokují hlavní dopravní tepny a dochází ke kongescím. Dobrým příkladem je snímek z města Stará Boleslav – Brandýs nad Labem, na kterém jsou vyznačena místa pro krátkodobé zastavení viz obrázek 5.43.



Obrázek 5.43: Příklad vyhrazené plochy pro zastavení ve městě Stará Boleslav- Brandýs nad Labem.

5.3.2 Rezidentní oblasti

V rezidentní oblasti je do oblasti parkovacích zón zahrnuta nejen sídlištní zástavba, ale i zástavba tvořená rodinnými domy. Rezidentní oblast obklopuje oblast centra a zároveň jižně sousedí s oblastí jih viz obrázek 5.44. Předpokládá se, že v této oblasti budou parkovat především rezidenti, ale i návštěvníci.



Obrázek 5.44: Vyznačená zóna rezidentní oblasti.

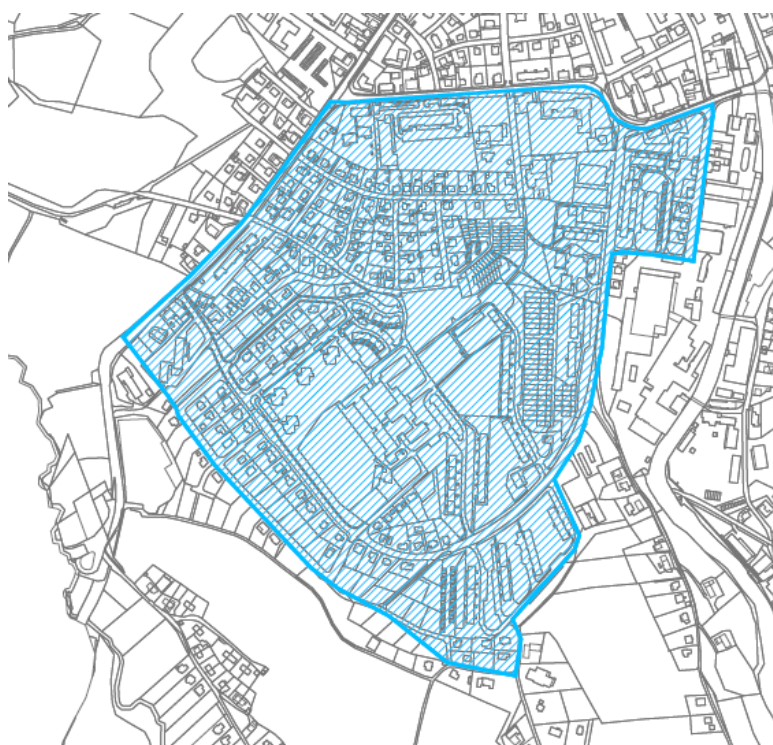
Tabulka 5.8: Ulice navrhované smíšené (tmavě modré) zóny rezidentních oblastí.

Název ulice	Název ulice	Název ulice	Název ulice
Hřbitovní	Pod Strání	Mánesova	Slovanská
Benecká	Na Valech	Slunečný vrch	Ant. Dvořáka
Severní	Kbely	Lidická	Českých bratří
Polní	Pod Parkem	Ludvíka Svobody	Palackého
Rolnická	Kalvárie	Lánovská	Chelčického
Al. Jiráskova	Bož. Němcové	Karla Čapka	P. J. Šafaříka
Pražská	Valteřická	Bělopotocká	U Nemocnice
Fügnerova	Dobrovského	Letná	V. Hálka

V ulicích P. J. Šafaříka, Palackého, Bož. Němcové a Al. Jiráskova by bylo vhodné v budoucnu navrhnout obytné zóny, které by dané lokality zklidnily. V této oblasti se nachází mateřská školka a základní umělecká škola. V jejich těsné blízkosti se pohybují děti. Z důvodu bezpečnosti a bezpečné cesty do škol by zde byla vhodná právě realizace obytných zón.

5.3.2. Jih města

Jih města Vrchlabí se vyznačuje vysokým podílem vysokopodlažní zástavby z celkové obytné zástavby. Jak již bylo zjištěno na základě průzkumu, v této oblasti by měla být zavedena také rezidentní zóna. Jednotlivá sídliště na jihu města obklopují nízkou zástavbu rodinných domů. Zavedení nových rezidentních parkovacích zón pouze na sídlištích by způsobilo značné komplikace při parkování v nízké zástavbě. Došlo by k přesunutí osobních vozidel z placených parkovacích zón do neplacených zón. Proto byla parkovací zóna (modrá zóna) vymezena po celé ploše vyjmenovaných ulic níže. V této oblasti bude možnost zaparkovat pouze pro rezidenty. Konkrétně se jedná o ulice uvedené v tabulce viz tabulka 5.9. Vymezení této zóny je zobrazeno na obrázku níže viz obrázek 5.45.



Obrázek 5.45: Vyznačená zóna jihu města.

Tabulka 5.9: Ulice navrhované rezidentní (světle modré) zóny na jihu města.

Název ulice	Název ulice	Název ulice	Název ulice
Českých bratří	Revoluční	Na Výšině	K. V. Raise
Nerudova	Družstevní	Liščí kopec	Mikulíkova
Dukelská	Větrná	část ulice Pražská	B. Smetany
Školní	Horní	Škroupova	Al. Jiráska
Východní	Nad Berlínem	Klicperova	

5.4 Cenová politika

Cenová politika představuje návrh cen, za jaké může být umožněno parkování ve městě v případě, kdy parkování není pro uživatele zdarma. Ceny za parkování se mohou lišit v závislosti na umístění parkovací plochy v různých typech zástavby, např. sídliště nebo centrum města. Dále se cena za parkování může lišit podle způsobu platby, např. předplacená parkovací karta, jednorázový lístek z parkovacích automatů, aplikace MPLA. Důležitá je také volba doby stání, např. krátkodobé nebo dlouhodobé. V některých oblastech města je možné zavést dynamické ceny parkování, kdy by cena za parkování postupně vzrůstala v závislosti na délce doby trvání stání vozidla, čímž by bylo podpořeno především krátkodobé parkování, např. v centru města. Cenu je dále možné nastavit v závislosti na blízkosti centra (obrátkovost nebo využití). Město Vrchlabí může rovněž zvážit variantu změny ceny dle dnů v týdnu nebo denní době. U tohoto případu je riziko, že se stane systém platby za parkování pro uživatele nesrozumitelný, což se moc nedoporučuje. Cílem je nejen motivovat občany ke správnému dopravnímu chování, ale rovněž je možné nastavit adekvátní finanční vzájemnost z veřejného prostoru. Cenová politika reguluje poptávku po potřebě využít osobní vozidlo k přepravě do určité oblasti města.

V současné době existují webové stránky o parkování, kde jsou vypsána parkoviště a jejich zpoplatnění a je zde zmínka o mobilní aplikaci MPLA. Tyto webové stránky by bylo vhodné více zpřehlednit, aby byly více srozumitelné.

V rámci cenové politiky byl navržen v této diplomové práci následující doporučený orientační ceník parkování, který je podpořen zkušeností z jiných měst v České republice. V níže uvedených tabulkách viz tabulka 5.10, tabulka 5.11 a tabulka 5.12, je uvedena vhodná minimální hodnota dílčích režimů parkování. Město by se mělo ke zmíněným cenám postupně přiblížit s přihlédnutím k současné situaci v rámci dopravy v klidu ve městě.

Tabulka 5.10: Cenová politika – ceník pro návštěvníky.

		Centrum	Rezidenční oblasti
Krátkodobé parkování	Prvních 30 min.	5,- Kč	-
	1.hodina	20,- Kč	10,- Kč
	Každá další hodina	50,- Kč	30,- Kč
Celodenní parkování	24 hod.	200,- Kč	200,- Kč

Tabulka 5.11: Cenová politika – ceník pro rezidenty.

		Centrum	Rezidenční oblasti	Jih města
Krátkodobé parkování	Prvních 30 min	ZDARMA	ZDARMA	ZDARMA
	1.hodina	10,- Kč	10,- Kč	10,- Kč
	Každá další hodina	30,- Kč	30,- Kč	30,- Kč
Celodenní parkování	24 hod.	200,- Kč	200,- Kč	200,- Kč
Celoroční parkování	1. auto	400,- Kč	400,- Kč	400,- Kč
	Každé další auto	800,- Kč	800,- Kč	800,- Kč

Tabulka 5.12: Speciální karty.

Typ karty	Cena	Poznámka
Servisní karta	100,- Kč	pro správce inženýrských sítí
Sociální karta	100,- Kč	pro ověřené společnosti poskytující služby pro důchodce aj.

5.4.1 Krátkodobé parkování

Do centra města lidé často jezdí za službami, které město Vrchlabí nabízí, např. Vrchlabí – městský úřad nebo Pošta Vrchlabí 1. Obratovost vozidel na parkovacích stáních zde bývá vyšší než v rezidenčních oblastech, neboť se zde vozidla střídají daleko rychleji. Pro centra měst je typický velký výskyt poptávky po krátkodobém stání, ale v řadě případech i po dlouhodobém parkování. Poptávka po dlouhodobém stání v centru souvisí s bydlením nebo zaměstnáním obyvatel města.

Krátkodobé parkování ovlivňuje především dojížděka za službami. Lze ho podpořit vhodným nastavením cenové politiky dopravy v klidu. Jednou z možností by mohlo být stanovení nízké ceny za první hodinu parkování a u každé nadcházející hodiny mírně zvýšit cenu. Poté by docházelo k postupnému zvyšování ceny za každou další hodinu. Další možností by mohlo být parkování zdarma v rámci první hodiny s tím, že každá další hodina už by byla placená. Kontrola by byla například pomocí parkovacích hodin za čelním sklem vozidla.

V centru Vrchlabí, kde by město upřednostňovalo krátkodobá stání by mohla být parkovací stání obsluhována parkovacími automaty s možností zakoupení parkovacích lístků. Na některých místech města se to využívá již dnes. Placení by dále probíhalo dále přes webovou aplikaci MPLA

„Virtuální parkovací hodiny“. Na některých místech by bylo vhodné zavést parkovací hodiny. Ve městě by nadále měla být zachována v docházkové vzdálenosti sběrná odstavňá parkoviště, kde mají řidiči možnost zaparkovat na delší dobu zdarma nebo za nižší sazbu.

5.4.2 Dlouhodobé parkování

Dlouhodobé parkování je vyhledáváno především v rezidentních oblastech a také v místech zaměstnání. V rezidentních oblastech lze problematiku nedostatku parkovacích míst řešit zřízením rezidentních parkovacích zón, hlavně pro dlouhodobé parkování nebo odstavňá parkoviště v docházkové vzdálenosti od místa bydliště. Parkoviště nebo hromadné garáže by bylo vhodné postavit v docházkové vzdálenosti od vysokopodlažní zástavby. Místní by zde mohli parkovat po delší dobu. Méně využívané vozy by tak zbytečně nezabíraly uliční prostor na sídlištích. Tato parkoviště mohou být pouze za symbolický poplatek, pokrývající náklady na provoz parkovišť. V parkovacích zónách ve vysoké zástavbě nemusí být umístěny parkovací automaty. V tomto případě je výhodnější variantou úhrada pomocí předplacených parkovacích karet. Karty by mělo město vydávat vždy ve vztahu ke konkrétní lokalitě a pouze obyvatelům s trvalým nebo přechodným bydlištěm ve Vrchlabí. Počet vydávaných karet by měl být nižší než množství parkovacích míst v konkrétní zástavbě. Další možností platby by mohla být např. formou mobilní aplikace nebo webového rozhraní. Cena předplacených parkovacích karet by byla výhodnější než jednorázové zakoupené kupóny.

5.5 Management parkování

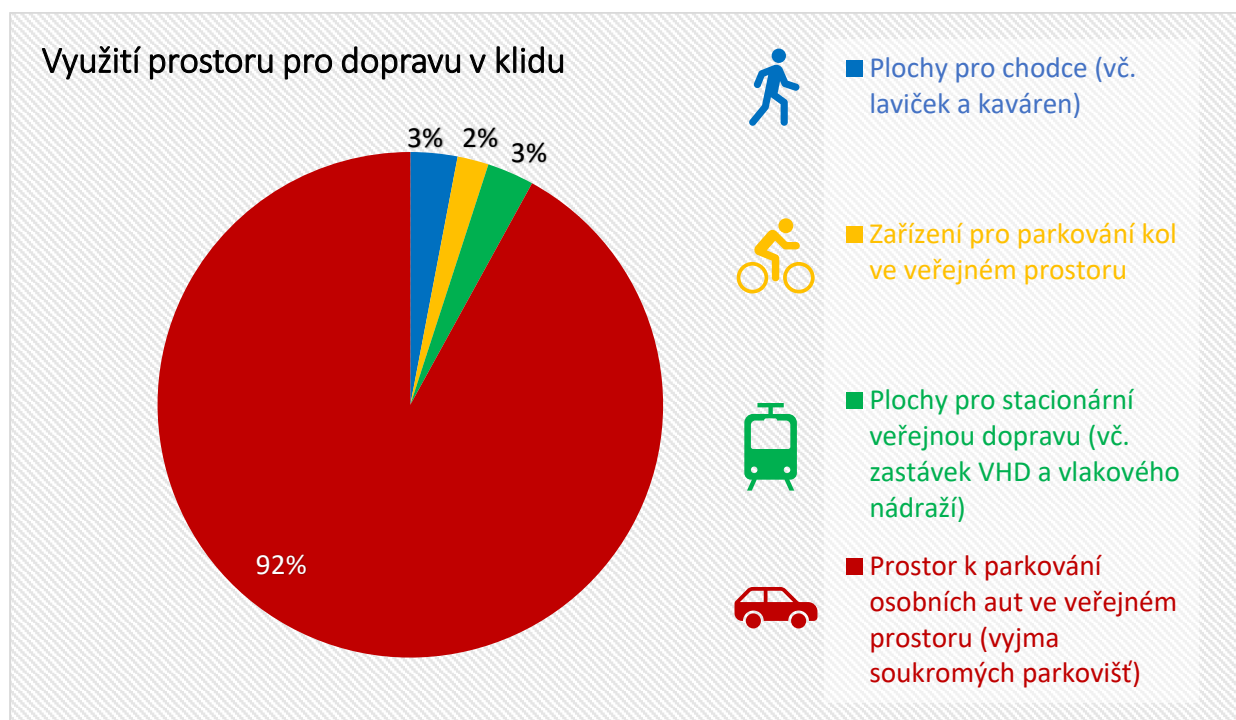
Klíčem k řízení městské mobility je management parkování. Téměř každá jízda vozidlem končí na parkovacím místě. Proto management parkování parkovacích míst spočívá v ovlivňování poptávky po jízdě automobilem a dopravních kongescí. Při srovnání s ostatními dopravními politikami, které se zabývají používáním automobilů, má parkování dvě výhody:

- Management parkování obvykle nevyžaduje velké investice, jako jsou nové silnice nebo nabídka veřejné dopravy navíc, proto je zde možná realizace v relativně krátké době;
- Určitý druh managementu parkování lze nalézt již dnes v téměř všech menších i větších městech Evropy. Díky tomu je přijatelnost managementu parkování ze strany veřejnosti mnohem větší než u nových způsobů řízení automobilové dopravy, např. systém zpoplatnění jízdy v kongesci nebo mýtné systémy.

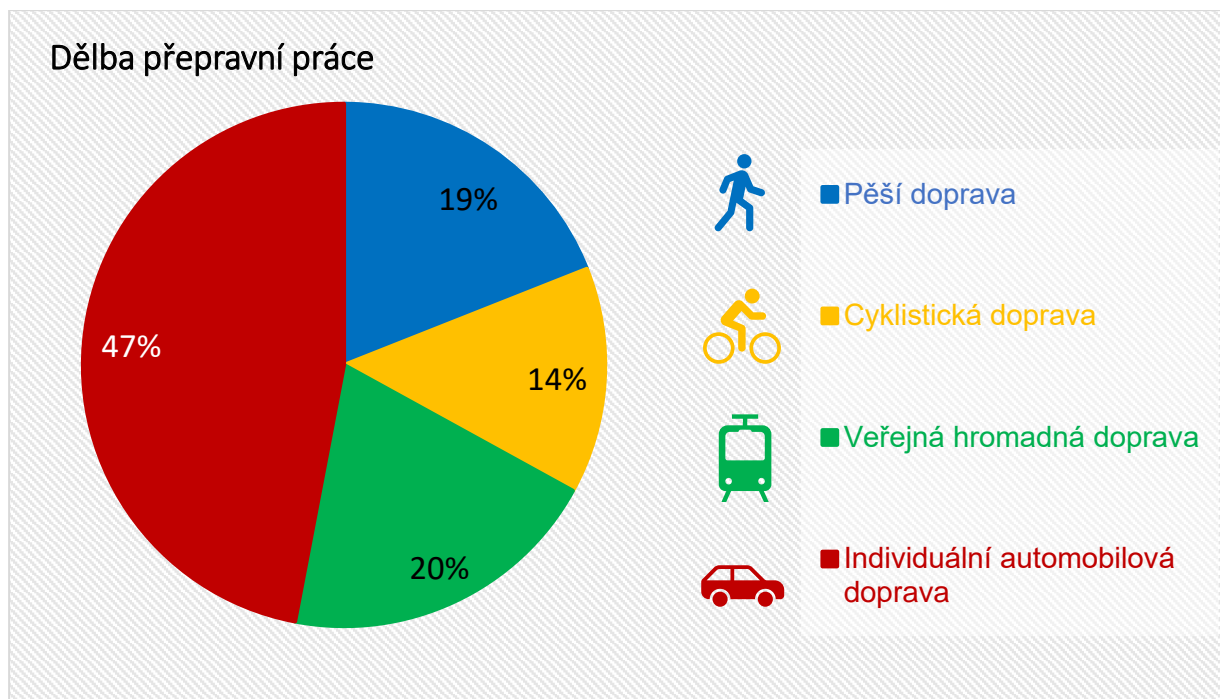
Veřejný prostor má vysokou hodnotu, proto by měl být zpoplatněný, pokud je využíván k parkování automobilů. Každé parkovací místo zabere 15 až 30 m² a průměrný motorista využije denně 2 až 5 odlišných parkovacích míst. V řadě zahuštěných evropských velkoměst začíná

mnoho obyvatel uvažovat, zda zabírání cenného veřejného prostoru pro potřebu parkovišť patří do uvážlivé sociální politiky. Zda byla dobrá idea podporovat výstavbu parkovacích míst u nově vzniklých budov.

Podobně jako řada dalších vzácných kolektivních statků, i tento prostor by měl být řízen cenou. Výzkumy ukázaly, že např. vytvoření zeleně v daném prostoru může mít větší pozitivní dopad na hodnotu městského domu než zajištění parkování [11]. Obecně vzato, žádný veřejný prostor by neměl ustupovat vozidlům zaparkovaným bezplatně v centrech měst. Průzkum v rakouském Grazu, který se zaměřoval na využití veřejného prostoru pro dopravu v klidu, poukázal na to, že 92 % prostoru je využito k parkování osobních automobilů viz obrázek 5.46. Nejedná se o soukromá parkoviště a garáže. Pouze 2 % slouží k parkování jízdních kol, 3 % tvoří plochy využívané chodci, zahrnuty jsou např. lavičky, pouliční kavárny, a poslední 3 % jsou určena pro veřejnou dopravu, zastávky VHD a vlaková nádraží. Průzkum ukázal obrovské privilegium, které má právě doprava v klidu v rámci veřejného prostoru ve vztahu ke skutečnému podílu jednotlivých druhů dopravy viz obrázek 5.47 [11].



Obrázek 5.46: Základní druhy dopravy a jejich využití ve veřejného prostoru [11].



Obrázek 5.47: Zobrazení dělby přepravní práce korespondujících druhů dopravy [11].

Regulace parkování/dopravy v klidu spočívá v zavedení několika dobře provázaných organizačních, komunitních a technologických nástrojů, které jednak pomáhají zavést jednotná pravidla a dohlédnout na jejich plnění, dále nevytvářejí jen systém kamerového dohledu. Cílem je podpora udržitelné mobility, nikoliv cestou výstavby nových parkovacích domů. Docházelo by k indukci individuální automobilové dopravy, což není cílem „smart“ přístupu. Chytrý neboli smart přístup by měl být postaven na principu využití stávajících možností (kapacit), tzn. nasadit vhodné technologie tak, aby se již existující parkovací stání využívala co nejefektivněji (ať už placená nebo neplacená).

Parkovací systém založený na základě chytrého parkování by měl splňovat několik následujících požadavků:

- Zvýšení efektivity stávajících parkovacích míst;
- Informování řidičů o počtu volných parkovacích míst na daných parkovacích plochách;
- Navigace řidičů na volná parkovací místa v reálném čase (proměnné dopravní značení);
- Informace o situaci na sledovaných parkovištích budou volně dostupné pro kohokoliv (formou proměnných dopravních značek, webového portálu nebo mobilní aplikace);
- Systém sloužící pro město jako sběr dat o zatíženosti parkovacích ploch;

- Systém nabízející informace o technickém stavu samotného hardwaru pro chytré parkování;
- Systém umožňující rozšíření dalšího chytrého parkování.

Chytrý management parkování je řešení, které může přinést výhody pro jeho vedení i pro uživatele [11].

5.5.1 Přínos managementu parkování z pohledu uživatelů

Důležitými přínosy z pohledu uživatelů při správně nastaveném managementu parkování jsou [23]:

- **Jednoduchost** při využívání – za předpokladu, že je chytré parkování propojené s placeným místem, často je parkovací místo hrazeno přes webovou aplikaci. Placení přes webovou aplikaci lze provádět na dálku, tedy bez nutnosti opětovného vracení se k parkovacímu automatu.
- **Intuitivnost** – díky technologii detekce obsazenosti parkovacího místa lze platbu placeného parkovacího místa přizpůsobit samotnému uživateli. Pokud to platební tarif dovoluje, je možné přizpůsobit software platebního automatu, tak, aby změnil dobu samotného parkování. Přijíždějící uživatel zaparkuje na volné místo a následně čidlo změří dobu jeho stání a podle tarifu mu předloží cenu za skutečnou délku času, po kterou tam daný uživatel vozidlo ponechal. Platby jsou tímto způsobem spravedlivější pro uživatele i pro provozovatele.
- **Sociální výhody** – obec provozující chytrá parkovací místa může měnit podmínky placení nebo oprávnění stání na určitých parkovacích místech v průběhu času. Pokud je parkovací automat uzpůsoben k rozeznávání různých typů řidičů (např. za pomoci parkovacích karet), mohou platit různá pravidla pro odlišné typy řidičů. Město je schopné dávat rezidentům sníženou platební sazbu nebo dovolit užívat parkovací místa zdarma. Na druhou stranu nerezidenti budou platit pro ně určenou taxu dle tarifu. Tímto způsobem lze odlišit také parkovací místa pro osoby se zdravotním postižením. Regulace parkování je tím pádem mnohem flexibilnější.

5.5.2 Přínos managementu parkování z pohledu municipalit

Důležitými přínosy z pohledu municipalit při správně nastaveném managementu parkování jsou [23]:

- **Ekonomický přínos** – integrace platebního systému do chytrého parkování je dle všeobecných výzkumů jedním z důležitých efektů právě ekonomického přínosu. Přínos

spočívá ve zvýšení příjmů až o 60 %. To je způsobeno tím, že uživatelé nemohou chytrý systém placeného parkovného snadno obejít. Samotný systém rozpozná, zda zákazník zaplatil za parkování adekvátní částku nebo zda částka souhlasí s dobou stání.

- **Výhody pro radnice a mobilitu** – správce nebo vedení měst zabývajících se mobilitou v určité oblasti získávají podrobné informace, které pomáhají získat představu o dopravě a parkování v určitém čase. Může rozeznat problematické úseky nebo trasy a zjišťuje, pro které skupiny obyvatel a uživatelů tyto události platí. To je další motivací k vypracování efektivnějších urbanistických plánů mobility a provozu.
- **Výhody pro příslušníky policie** – díky údajům za systému mohou příslušníci policie lépe identifikovat vozidla, jejichž řidiči nezaplatili za parkování. Další výhodou je sběr dat v čase, kdy mohou porovnávat data s historickými údaji a mohou se lépe zaměřit na problematická místa. Dojde tím pádem ke zvýšení efektivity a město si může lépe hlídat užívání parkovacích služeb.
- **Sociální přínos** – pomocí možnosti rozlišování uživatelů parkovacích míst lze zvýhodnit jednotlivé skupiny cílových uživatelů.

5.5.3 Příklady technologií určených pro dopravu v klidu

Chytré parkování by mělo být postaveno na principu využití stávajících možností a využití vhodných technologií tak, aby se již existující parkovací stání využívala co nejefektivněji. Ať už se bude jednat o placená nebo neplacená parkoviště.

Parkování lze v podstatě rozdělit na:

- Parkovací stání v hlavním uličním prostoru (nevyznačené/živelné parkování);
- Samostatné parkovací stání na oddělených plochách (parkoviště, parkovací domy a parkovací garáže).

Pro podporu chytrého parkování lze využít následující technologie [23]:

1) Závorové systémy

Obsazenost parkovacích stání na oddělených plochách (off-street parkování) lze vyřešit pomocí např. závor na vjezdu a výjezdu z parkoviště. Z toho lze dle průjezdů oběma směry možné zjistit kolik, volných míst se na daném parkovišti nachází. Parkovací systémy (závorové systémy) spravují provoz vozidel na parkovištích a dokážou být i zcela automatické a bezobslužné. Každý vjezd a výjezd je osazen závorou, čtečkou čipových identifikačních prvků nebo čtečkou čárových kódů.

2) Čidla

Čidla monitorující obsazenost se stala významnou součástí dnešních parkovacích domů. V posledních letech se tato technologie začala využívat i na běžných parkovacích místech ve městech. Čidla fungují na základě propojení s kolektorem informací a kolektory dále vysílají informace do centrální brány (gateway). Z brány se informace přenášejí do internetové platformy, čímž mohou být internetové stránky, mobilní aplikace nebo proměnné dopravní značky. Existují magnetometrické detektory, které jsou zapuštěné v zemi a vysílají signál datovým kolektorům nebo bezdrátově přímo do systému. Je mnoho podob detektorů, jak mohou vypadat. Například jsou povrchové, zapuštěné v zemi, zalité asfaltem nebo mohou mít podobu dlažební kostky.

3) Brány

Technologie snímající průjezd vozidel neboli brány sledují počet průjezdů v určitém profilu komunikace. Jedná se o systém pracující se senzory, které zachytí projíždějící vozidlo. Brány mohou být elektromagnetické (založeny na elektromagnetickém snímání podvozku vozidel) nebo optické (založeny na optickém čidle vysílajícím paprsek).

4) Kamerový systém

Kamerový systém je založen na principu analýzy obrazu. Kamera zaznamenává pohyb a přítomnost vozidel na jednotlivých parkovacích místech. Další možností využití kamer je rozpoznávání RZ vozidel. Každá kamera může pokrýt určité množství parkovacích míst. To vše se odvíjí od topografie parkoviště, výšce umístění kamery, požadavku robustnosti systému nebo přítomnosti překážek. Kamery mohou být umístěny na sloupech veřejného osvětlení nebo fasád budov. Tato technologie využívá složitější software, který vyhodnocuje informace na základě vizuálního snímání. Dalším systémem založeném na kamerovém snímání je propojení speciálně konfigurovaných dohledových kamer s cloudovým systémem. Systém pracuje s krátkými fotografickými záběry nízkého rozlišení, což minimalizuje objem analyzovaných dat a zároveň dochází k ochraně osobních údajů.

5) Radarové technologie

Radarová technologie je podobná kamerovému systému, a to prostřednictvím umístění do pouličního osvětlení nebo na fasády budov. Umístěné radarové senzory sledují vybrané parkovací plochy a podávají informace o obsazenosti parkovacích ploch. Městská správa tyto informace shromažďuje, využívá a předává je řidičům. Princip radarových technologií je založen na jednoduchém principu. Vyslané mikrovlny ze senzoru mají předem určené místo v prostoru, kam mají dopadnout vlny. Pokud vlny narazí na překážku, odrazí se zpět k senzoru, který je zachytí. Speciální algoritmus následně vypočítá, zda se zjištěný objekt nachází na místě

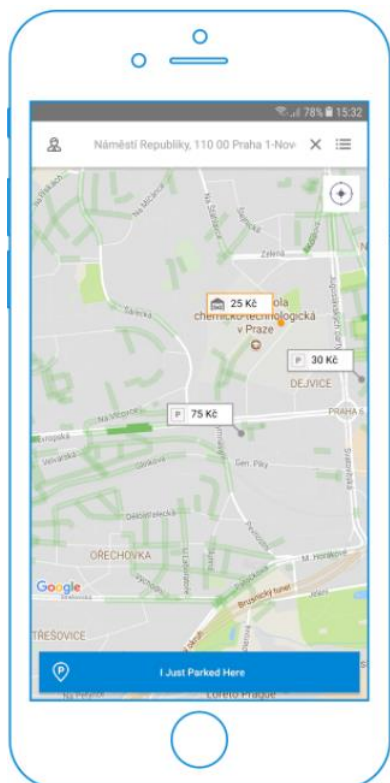
pro parkování. Radarové senzory umíněného systému mají nižší rozlišení než běžné monitorovací kamery, to je výhodné při ochraně osobních údajů.

6) Aplikace (eParkomat, Waze, MPLA)

Nejrozvinutější aplikace zaměřená na parkování je v současné době „*eParkomat*“. V aplikaci má její uživatel možnost si najít parkovací místo, na které je nasměrován a následně je umožněno i přes aplikaci zaplatit. Aplikace jako jediná dokáže uživateli naznačit, jak obtížné bude zaparkování vozidla v dané lokalitě viz obrázek 5.48. Lze ji také propojit s aplikací Chytré auto od T-Mobile. V „*eParkomat*“ je zapojeno 25 největších českých měst [35].

Webová aplikace *Waze* je nejrozšířenější tzv. „sociální navigací“ pro mobilní telefony typu smartphone vyvinutý izraelskou skupinou Waze Mobile. Systém *Waze* automaticky sbírá aktuální data o hustotě provozu a zároveň umožňuje uživatelům aktivně hlásit komplikace na trase. Za pomoci široké základny aktivních uživatelů obsahuje *Waze* nově vznikající silnice a informace o uzavírkách na stávajících silnicích často od prvního dne vzniku dané situace viz obrázek 5.49. Tímto způsobem se i velmi rychle zaznamenají nečekané situace např. dopravní nehody, a tím překonává řadu placených navigačních systémů [36].

Virtuální parkovací hodiny (MPLA) slouží k zjednodušení a zefektivnění platby parkovného i za pomoci webové aplikace. Při zaparkování v zóně placeného parkování a využití způsobu placení je zapotřebí mít nadefinované úseky. K jednoznačnému určení slouží kód na SDZ nebo na parkovacím automatu, který se zadá ručně do aplikace nebo pomocí QR kódu. Druhou možností je využití GPS lokace mobilního telefonu. Řidič následně zadá pouze RZ vozidla, délku pobytu vozidla a typ platby. Následně mu systém zašle potvrzení o zaplacení na e-mail, který zadával při registraci do aplikace [17].



Obrázek 5.48: Příklad aplikace eParkomat [35].



Obrázek 5.49: Znárodnění nahlášení aktuálních informací [17].

6. Příklady dobré praxe v oblasti dopravy v klidu

6.1 Zkušenosti z ostatních českých měst

6.1.1 Město Praha

Doprava v klidu v Praze se skládá z několika základních systémů. Mezi hlavní systémy patří systém zón placeného stání a systém P+R, které jsou dále doplněny hromadnými parkovišti. Hromadná parkoviště mohou být velkého (obchodní domy, sportovní haly) nebo malého (soukromá parkoviště) rozsahu.

Zóny placeného stání byly v rámci nového konceptu zón placeného stání (dále jen ZPS) v Praze postupně zaváděny od července 2016. Hlavním důvodem existence zón placeného stání je v Praze regulace dopravy v klidu, aby obyvatelé města měli možnost zaparkovat svůj vůz v docházkové vzdálenosti od svého bydliště nebo nemovitosti či provozovny. Cílem Prahy je motivovat návštěvníky, aby se v dané lokalitě zdržovali se svým vozidlem po dobu nezbytně nutnou a uvolnili parkovací místo rezidentům a abonentům [23].

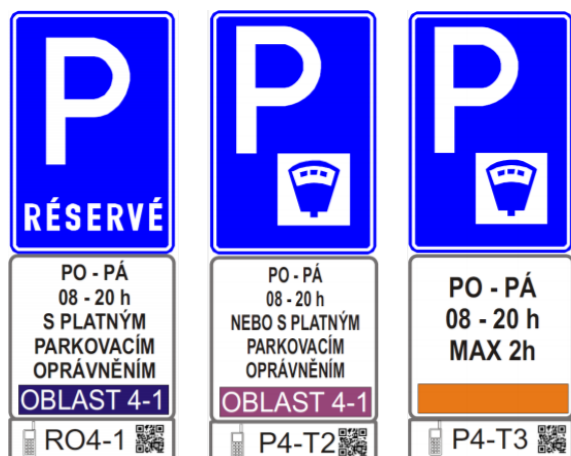
Rozdělení zón placeného stání

Praha v současné době zahrnuje tři základní režimy zpoplatněného parkování, přispívající ke snadnější orientaci a srozumitelnosti dopravy v klidu.

Modrá zóna (rezidentní parkování) je na pražských komunikacích vyznačena modrým pruhem pomocí SDZ a VDZ. Tato zóna je určena pouze pro lidi s platným parkovacím oprávněním, které je vydáváno na základně trvalého pobytu v dané oblasti a prokázání parkovacího vztahu k vozidlu, vlastnictví nemovitosti v dané oblasti nebo vlastnictvím provozovny v dané oblasti. Pro ostatní parkující je tato zóna časově omezena (maximálně 1-3 hodiny) a placena pouze přes webovou aplikaci „Virtuální parkovací hodiny“ (mpla.cz/praha). V rámci modré rezidenční zóny se nevyskytují parkovací automaty, ale pouze SDZ vymežující provozní dobu. Mimo vyznačenou provozní dobu je umožněno parkovat v daném místě bez omezení [37].

Fialová zóna (smíšené parkování) je vyznačena fialovým pruhem na SDZ a doplněna bílým případně modrým VDZ. Zóna je určena k tzv. smíšenému parkování a pouze pro lidi s platným parkovacím oprávněním. Oprávnění je vydáváno na základě trvalého pobytu v dané oblasti a prokázání právního vztahu k vozidlu, vlastnictví nemovitosti v dané oblasti nebo vlastnictvím provozovny v dané oblasti jako u modré rezidentní zóny. Pro ostatní motoristy je umožněno parkovat ve fialové zóně po dobu maximálně 24 hodin, a to jen po platbě v parkovacím automatu nebo prostřednictvím již zmíněné webové parkovací aplikace „Virtuální parkovací hodiny“. Mimo vyznačenou provozní dobu je umožněno parkovat v daném místě bez jakéhokoliv omezení [38].

Oranžová zóna (krátkodobé parkování) je vyznačena oranžovým pruhem na SDZ a doplněna bílým VDZ. Parkování v rámci oranžové zóny je časově omezeno pro všechny motoristy zpravidla maximálně 2 hodiny. V tomto typu zóny neplatí parkovací oprávnění pro modré a fialové zóny. Oranžová zóna obsahuje parkovací automaty, kterými je možné provést platbu za parkování nebo přes již zmíněnou webovou aplikaci „Virtuální parkovací hodiny“. Mimo provozní dobu vyznačenou na SDZ je v daném místě možné parkovat bez omezení viz obrázek 6.1 [39].

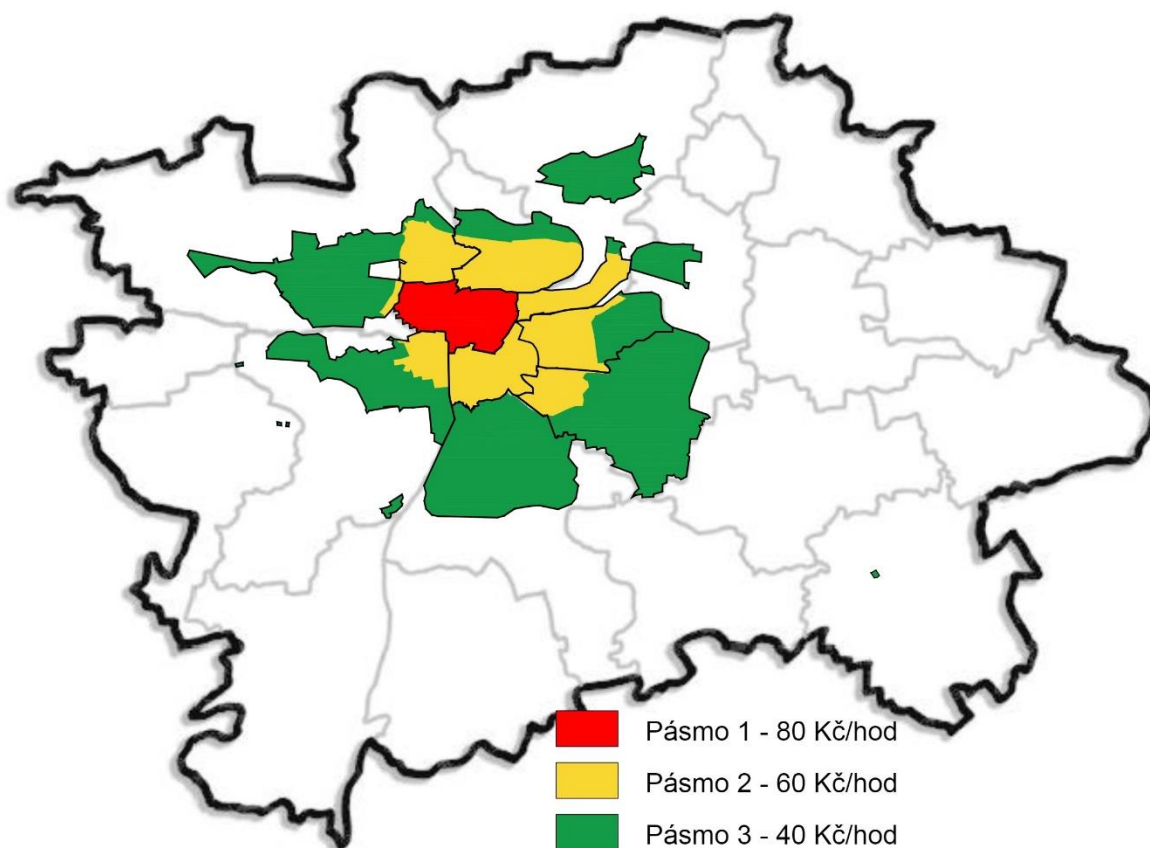


Obrázek 6.1: Současné SDZ všech typů parkovacích zón.

Město Praha je dále rozděleno do tří cenových pásem, která určují maximální hodinovou sazbu vyplývající ze vzdálenosti od centra města.

- I. pásmo (nejužší centrum Prahy) – 80 Kč/hod;
- II. pásmo (širší centrum Prahy) – 60 Kč/hod;
- III. pásmo (zbylé lokality Prahy) – 40 Kč/hod.

Zmíněné sazby platí pro návštěvníky v dané modré zóně (rezidentní parkování). Ceny za hodinu parkování ve fialových a oranžových zónách jsou odvozeny v každé městské části nebo oblasti zvlášť viz obrázek 6.2 [23].



Obrázek 6.2: Současná tarifní pásma v ZPS města Prahy [23].

6.1.2 Město Brno

V současné době patří mezi dobré příklady praxe město Brno, které se svým parkovacím systémem snaží od října 2019 podporovat parkování rezidentů. Hlavním cílem je, aby rezidenti mohli jednodušeji parkovat v blízkosti svého bydliště. Město se snaží lépe regulovat dlouhodobé stání vozidel, a tím zvyšovat obrátkovost na potřebných místech občanské vybavenosti, např. v okolí úřadů, pošty, knihoven nebo obchodů.

Stávající parkovací systém obsahuje tři návštěvnické zóny (A, B, C) s odstupňovanou cenou za parkování podle polohy od historického centra viz obrázek 6.3. Čím blíže návštěvník parkuje vozidlo k centru, tím více zaplatí za parkování [40].

NÁVŠTĚVNÍK			
Každý, kdo v dané oblasti nepatří mezi abonenty nebo rezidenty.			
ZÓNA	ZDARMA	CENA/HOD.	REŽIM PARKOVÁNÍ V PRACOVNÍ DNY
A			historické centrum města / možnost parkovat jen s dlouhodobým oprávněním / do většiny míst je omezen vjezd
B	60 min.	30 Kč	Platí se 24 hod. denně, možnost předplatného
C	60 min.	20 Kč	Platí se v době od 17 do 6 hod., jinak ZDARMA

Obrázek 6.3 Stávající cenová politika "Návštěvnických zón" [40].

Parkování pro rezidenty a abonenty je stejné, jak tomu bylo v předchozích letech, ale přibylo jim několik výhod a nižší cena za další vozy. Brno pro rezidenty a abonenty zvolilo princip typu „květinčky“. Parkovací oprávnění (rezidenta a abonenta) platí nejen v oblasti, kde má rezident trvalé bydliště nebo abonent sídlo podnikání (oba představují „střed květinčky“), ale i ve všech sousedních oblastech tzv. „okvětní lístky květinčky“. Tímto systémem se rozšířilo území, na kterém mohou rezidenti a abonenti zaparkovat. Pouze v nejužším centru města je povoleno parkování pouze osobám zde žijícím viz obrázek 6.4 [40].

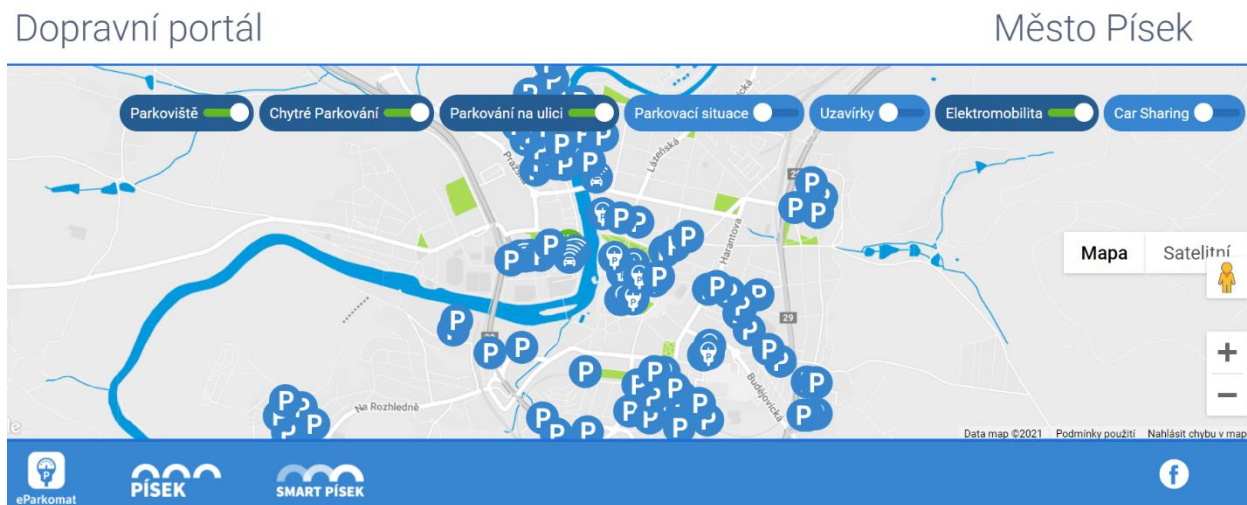


Obrázek 6.4: Stávající stav jednotlivých podoblastí města Brno [41].

6.1.3 Město Písek

Písek je jedno z prvních měst, které se snažilo o rozvoj inteligentního parkování v České republice. V roce 2015 vznikla „Modrožlutá kniha Smart Písek“, která společně s dokumentem „Strategický plán a tvorba koncepce rozvoje města Písku do roku 2025“ jsou hlavními podklady pro město Písek. V rámci Modrožluté knihy byly stanoveny tři pilíře a jedním z nich byl pilíř „Inteligentní mobilita“. V rámci pilíře byl zaveden dynamický systém parkování. Systém slouží k navádění na volné parkovací místo nebo jeho rezervaci za pomoci otevřených dat a chytrých telefonů. Systém poskytuje statistické informace o rozmístění parkovacích míst, informace o obsazenosti a o obsazenosti on-street parkovacích míst. Zmíněné řešení doprav v klidu

podporuje i elektromobilitu, v podobě vyznačených míst pro dobíjení elektromobilu viz obrázek 6.5 [42].



Obrázek 6.5: Webová aplikace dopravy v klidu ve městě Písek [42].

6.2 Zkušenosti ze zahraničí

6.2.1 Vysoké Tatry

Parkování ve Vysokých Tatrách je často náročné především v hlavní sezóně. Parkoviště na území města Vysoké Tatry je ve zpravě VPS Vysoké Tatry, s.r.o. Doba organizovaného provozu veřejného parkoviště je denně od 7:00 do 16:00 hod. a na některých parkovištích od 8:00 do 17:00 hod. Uživatelé při příjezdu musí zaplatit parkovací poplatek podle stanové sazby poplatku pracovníkovi parkoviště a převzít doklad o zaplacení [43]. Pokud není parkovací služba přítomna na parkovišti, parkovné lze uhradit i prostřednictvím mobilní aplikace ClickPark. ClickPark je propracovaný technologický systém, jehož provoz zajišťuje hardware a software řady partnerských firem. Aplikace umožňuje snadné prodloužení doby parkování, storno platbu, připomenutí před koncem platby a zapamatování si polohy vozidla. V systému ClickPark je tzv. kontrolní aplikace, která umožňuje policistům provést kontrolu placení parkovného v režimu

on-line. Tato aplikace funguje na mobilních telefonech a je vybavena funkcí automatického rozpoznání RZ. V případě nezaplaceného parkování umožňuje aplikace policistům možnost na místě vytisknout potvrzení o přestupku. Doklad o zaplacení parkovného nebo roční parkovací kartu je nutné umístit na vhodné místo v autě viditelně pouhým okem pro potřeby kontroly. Ve městě je možné platit poplatek za celodenní parkování nebo dočasné parkování [44]. V převážné většině obsahují parkoviště parkovací automaty od výrobce Parkeon umožňující

platbu kartou. Pouze parkoviště Pod Popradským plesem a parkoviště Pod Lanovkou neumožňují platbu za pomoci parkovacího automatu. Celodenní parkování je uvedeno v následujících tabulkách viz tabulka 6.1, tabulka 6.3 a tabulka 6.5. Po 13:00 hod. je cena daného parkovacího lístku snížena o 50 % z celkové ceny. Dočasné parkování je umožněno v lokalitách Starý Smokovec a Tatranská Lomnica (výjimkou je parkoviště Pod Lanovkou) viz tabulka 6.2 a tabulka 6.4.

Na všech parkovištích organizace VPS Vysoké Tatry, s.r.o. se platí podle platných ceníků od 15. 12. 2020, které jsou přehledně znázorněny v následujících tabulkách.

*Tabulka 6.1: Ceník parkovišť ve městě Vysoké Tatry za **denní parkování vozidel** – Starý Smokovec [45].*

Název parkoviště	Druh	Vozidlo	Poplatek
Autobuska	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
		BUS, nákl. vozidlo	20,- € / 1 den
Tatra	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
Koliba	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
Ihrisko	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
		BUS, nákl. vozidlo	20,- € / 1 den

*Tabulka 6.2: Ceník parkovišť ve městě Vysoké Tatry za **dočasné parkování vozidel** – Starý Smokovec [45].*

Název parkoviště	Druh	Vozidlo	Poplatek
Autobuska	časové	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
		BUS, nákl. vozidlo	4,- € / 1 hod.
Tatra	časové	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
Koliba	celodenní	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
Ihrisko	celodenní	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
		BUS, nákl. vozidlo	4,- € / 1 hod.

Tabulka 6.3: Ceník parkovišť ve městě Vysoké Tatry za **denní parkování vozidel** – Tatranská Lomnica [45].

Název parkoviště	Druh	Vozidlo	Poplatek
Slalom	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
Hotelka	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
		BUS, nákl. vozidlo	20,- € / 1 den
Urán	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
Múzeum	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
Pod Lanovkou	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
		BUS, nákl. vozidlo	20,- € / 1 den

Tabulka 6.4: Ceník parkovišť ve městě Vysoké Tatry za **dočasné parkování vozidel** – Tatranská Lomnica [45].

Název parkoviště	Druh	Vozidlo	Poplatek
Slalom	celodenní	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
Hotelka	celodenní	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
		BUS, nákl. vozidlo	4,- € / 1 hod.
Urán	celodenní	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.
Múzeum	celodenní	osobní automobil, motocykl	2,- € / 1 hod.

Tabulka 6.5: Ceník parkovišť ve městě Vysoké Tatry za **denní parkování vozidel** – Popradské Pleso [45].

Název parkoviště	Druh	Vozidlo	Poplatek
Pod Popr. plesom	celodenní	osobní automobil, motocykl	10,- € / 1 den
		BUS, nákl. vozidlo	20,- € / 1 den

Příklad denního a zároveň dočasného parkování v Tatranské Lomnici je zobrazen na obrázku níže viz obrázek 6.6.



Obrázek 6.6: Parkoviště Múzeum v Tatranské Lomnici [46].

6.2.2 Kranjska Gora

Horské město Kranjska Gora v roce 2018 zavedla tzv. modré zóny v centru Kranjska Gora, které regulují krátkodobé parkování viz obrázek 6.7. Cílem dopravního předpisu bylo odstranit stacionární dopravu z centra Kranjska Gora a umožnit návštěvníkům místních restaurací a obchodů krátkodobé parkování (až na dvě hodiny). Pro dlouhodobé parkování byly vymezeny velké parkovací plochy, aby v centru města auta nepřekážela a neblokovala ulice města.

Ve městě Kranjska Gora jsou zpoplatněna parkoviště u vstupních bodů Topolino v Mojstraně, u jezera Jasna a pod lyžařským střediskem Kranjska Gora, především z důvodu vysokého nárůstu počtu návštěvníků viz tabulka 6.6. Návštěvníci obsazovali parkoviště u vchodů do zajímavých oblastí a podél cyklostezek, čemuž chtěla obec zabránit [47].

Tabulka 6.6: Ceník parkovišť v obci Kranjska Gora [48].

Vozidlo	Poplatek	Platba
osobní automobil, motocykl (<i>Topolino v Mojstraně, pod lyžařským střediskem Kranjska Gora</i>)	1. hod. – ZDARMA; každá další hod. - 1,- €	SMS zprávy / aplikace EasyPark
osobní automobil, motocykl (<i>u jezera Jasna</i>)	10 minut – ZDARMA; 1. a 2. hod. - 1,- €; každá další hod. - 2,- €;	bezkontaktně na parkovacím automatu
	noční parkování (20:00 – 8:00) – 8,- €;	
obytný automobil (<i>pod lyžařským střediskem Kranjska Gora</i>)	12,- € / 24 hod.	SMS zprávy / aplikace EasyPark

Placení za parkování je možné pomocí parkovacích automatů, krátkých zpráv nebo aplikace EasyPark, kterou již používá více než sedm milionů uživatelů v 15 zemích po celé Evropě. Používání aplikace se stále více prosazuje ve městech po celém Slovinsku. Současně s placením parkovného byla v Kranjské Gore zavedená kyvadlová veřejná doprava. Ta je k dispozici od pátku do neděle mezi 11:00 až 18:00 hod. mezi parkovištěm u policejní stanice Kranjska Gora a parkovištěm v oblasti Jasna v intervalu každých 10 minut. Záměrem bylo posílit využívání veřejné dopravy, která je pro uživatele zdarma a zavedení poplatků za parkování. Tím chtělo město přispět k udržení kvalitního životního prostředí pro obyvatele a návštěvníky střediska Kranjska Gora [47].

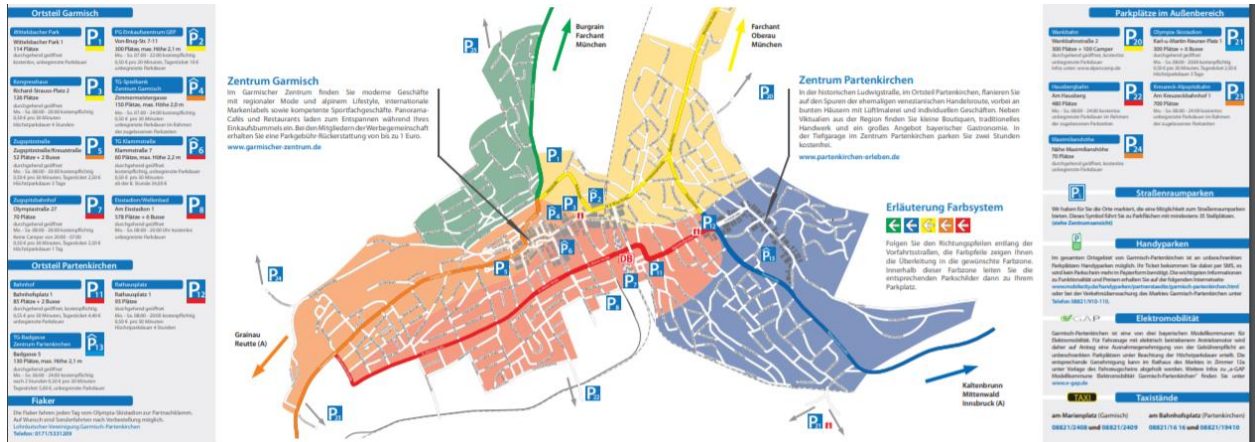


Obrázek 6.7: Krátkodobé parkování v centru města Kranjska Gora [49].

6.2.3 Garmisch-Partenkirchen

Bavorské město Garmisch-Partenkirchen se dvěma okresy (Garmisch a Ludwigstraße centrum) nabízí lyžařská střediska, hotely, nákupní centra a mnoho dalších služeb. Z důvodů zájmů obchodní a nákupní lokality Garmisch-Partenkirchen byl kladen důraz na dobrou dopravní dostupnost. Za tímto účelem byl vyvinut parkovací naváděcí systém (směrové šipky podél prioritních komunikací), aby návštěvníci snadno a rychle našli volné stání, kde zaparkují a dále pokračují především pěšky. Cesty z jednotlivých parkovišť do centra města jsou krátké a obchody a restaurace jsou snadno a rychle dostupné pěšky. Parkovací oblasti jsou rozděleny a barevně rozlišeny z důvodu přehlednosti a srozumitelnosti viz obrázek 6.8. Další vymožeností města je parkovací zařízení PARK NOW (mobilní aplikace), které umožňuje bezhotovostní platbu za parkování [50]. Navíc lze využít na všech volných parkovacích místech s omezenou dobou parkování jako úhradu za klasický parkovací kotouč. Garmisch-Partenkirchen je navíc jednou ze tří bavorských modelových obcí, které se zabývají elektromobilitou. Elektricky poháněným

vozidlům jsou ve městě poskytována neomezená parkovací místa, co se týče maximální doby parkování [51].



Obrázek 6.8: Barevné rozdělení oblastí města Garmisch-Partenkirchen [51].

7. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo provedení analýzy a zmapování stávající dopravy v klidu ve městě Vrchlabí, a to v souvislosti s územním plánem. Součástí analýzy je kompletní pasport všech parkovacích ploch ve městě.

Dále byl zrealizován a vyhodnocen dopravní průzkum vybraných parkovacích ploch ve městě, kde se ukázalo, že některé lokality bývají v průběhu dne zcela zaplněné a stávající nabízená kapacita je mnohdy nedostatečná. Z tohoto důvodu jsou v práci navrženy parkovací zóny a popsána cenová politika a management parkování.

V diplomové práci byly řešeny současně nejzávažnější oblasti potýkající se s největšími problémy parkování, jako je parkoviště u zimního stadionu v ulici Fügnerova (včetně řešení křižovatek Krkonošská x Nádražní x Slovanská x Pražská a Pražská x Fügnerova). A dále parkování v sídlišti mezi ulicemi Pražská a Fügnerova, parkováním za kulturním domem Střelnice v ulici Vančurova a lokalita u hotelu TTC v ulici J. K. Tyla. Pro současnou situaci parkování v ulici Fügnerova a sídlištní zástavbu byly vytvořeny dvě varianty uspořádání parkovacích ploch a celkové zklidnění dané oblasti. Výhody a nevýhody obou variant jsou zobrazeny v tabulkách níže viz tabulka 7.2 a tabulka 7.3.

Analýza byla provedena dle metody Referenční verbálně numerické stupnice od prof. Ing. Josefa Říhy, DrSc., a kolektivu viz tabulka 7.1 [52].

Tabulka 7.1: Referenční verbálně numerická stupnice.

Počet bodů	Slovní vyjádření
10	Velmi dobrý
8,2	Dobrý
6,4	Uspokojivý
5,5	Průměrný
4,6	Dostatečný
2,8	S vadami
1	Nedostatečný

Tabulka 7.2: Silné a slabé stránky u Varianty 1.

Silné stránky	Slabé stránky
Vychází z nové celkové koncepce dopravy v území, která se zabývá i pohybem pěších a cyklistů, hromadné dopravy.	Parkování před zimním stadionem, kdy parkování zůstává exponované a je tak urbanisticky bez hodnoty. Nedotváří veřejný prostor a nezlepšuje vizuálně výraz důležité komunikace v centru města.
5,5 (Průměrný)	1 (Nedostatečný)
Maximální využití vedlejších ploch pro parkování.	Snížení kapacity parkovacích míst před bytovým domem čp. 1312 – 1314.
6,4 (Uspokojivý)	2,8 (S vadami)
Rozšíření kapacity před zimním stadionem o 12 kolmých parkovacích míst.	
8,2 (Dobry)	
Nové vhodné uspořádání kontejnerů pro tříděný odpad vč. nové autobusové zastávky.	
8,2 (Dobry)	
Zachování parkování před bytovým domem čp. 1312 – 1314. Možnost doplnění více zeleně.	
8,2 (Dobry)	
Koncepční uspořádání dopravy v klidu ve vnitrobloku.	
6,4 (Uspokojivý)	
Úspornější varianta s menším stavebním zásahem.	
10 (Velmi dobrý)	
PRŮMĚR = 7,56	PRŮMĚR = 1,9

Tabulka 7.3: Silné a slabé stránky u Varianty 2.

Silné stránky	Slabé stránky
Vychází z nové celkové koncepce dopravy v území, která se zabývá i pohybem pěších a cyklistů, hromadné dopravy.	Snížení kapacity parkovacích míst před bytovým domem čp. 1312 – 1314.
5,5 (Průměrný)	2,8 (S vadami)
Maximální využití vedlejších ploch pro parkování.	Velkorysá varianta s větším stavebním zásahem.
8,2 (Dobry)	2,8 (S vadami)
Odstranění parkování ve vnitrobloku – zvýšení potenciálu pobytové a rekreační funkce vnitrobloku.	Značný zásah při návrhu parkovací plochy U Nemocnice do realizace stavby provedené

Silné stránky	Slabé stránky
	v roce 2020 a odstranění nově vysazených stromů.
8,2 (Dobry)	1 (Nedostatečný)
Realizace nové parkovací plochy v ulici U Nemocnice – zvýšení kapacity a kvalitní organizace dopravy v klidu.	
10 (Velmi dobrý)	
Rozšíření kapacity před zimním stadionem o 23 kolmých parkovacích míst.	
10 (Velmi dobrý)	
Vhodné řešení parkování ve vícepodlažním objektu před zimním stadionem. Zvýšení urbanistické hodnoty ulice a zároveň zvýšení kapacity parkování (o 11 parkovacích míst oproti variantě 1).	
8,2 (Dobry)	
Nové vhodné uspořádání kontejnerů pro tříděný odpad vč. nové autobusové zastávky.	
8,2 (Dobry)	
Zachování parkování před bytovým domem čp. 1312 – 1314. Možnost doplnění více zeleně.	
8,2 (Dobry)	
Miniokružní křižovatka ulic Dobrovského, Fügnerova a U Nemocnice (umožněn průjezd vícenápravovými vozy – vozidla pro zásobování provozu AZ Škoda 01)	
10 (Velmi dobrý)	
PRŮMĚR = 8,5	PRŮMĚR = 2,2

Na základě připomínek z jednání dne 26. 3. 2021 za přítomnosti zástupců města včetně pana starosty Vrchlábí Ing. Jana Sobotky byla i po výše uvedené analýze obou variant vybrána **varianta 2**. Ta se více zabývá řešením častého problému v centrální části města, např. nedostatkem parkovacích míst, stavbou vícepodlažního parkovacího domu utvářejícího urbanistickou hodnotu ulice Fügnerova. Pokud porovnáme obě varianty (právě podle numerického bodového hodnocení), pak příznivěji vychází varianta 2 (*silné stránky = 8,5* a *slabé stránky = 2,2*) oproti variantě 1 (*silné stránky = 7,56* a *slabé stránky = 1,9*), protože čím vyšší numerické bodové hodnocení, tím příznivější dopad → míra přijímaného rizika a nespolehlivost je minimalizována.

Autorka této diplomové práce věří, že navržené úpravy vybraných lokalit ve městě Vrchlabí pomohou vytvořit detailní stavební projekty, které by po jejich realizaci zvýšily bezpečnost a plynulost dopravy.

Závěrečná práce byla vypracována v souladu s platnými normami a technickými podmínkami. Při tvorbě výkresových příloh byl použit software AutoCAD s rozšířením Vehicle Tracking od firmy Autodesk.

8. Seznam literatury a zdrojů

8.1 Použitá literatura

- [14] Český normalizační institut, ČSN 73 6056 – “Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel”. Březen 2011.
- [18] CIVITAS PARK4SUMP. “Dobré důvody a zásady pro regulaci a management parkování”. Leden 2020.
- [19] CVUT FA, doc. Ing. arch. Patrik Kotas. “Dopravní systémy a stavby”. Praha, 2002.
- [20] Ing. Jakub Jeřábek a Bc. Lenka Duštířová. “Analýza dopravy v klidu v centrální části města Vrchlabí III. etapa”. 2008.
- [21] ČVUT FD, doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D. a Bc. Aneta Matysková. “Posouzení dopravního řešení v křižovatce ulic Krkonošská a Pražská”. Praha, Srpen 2020.
- [22] Ateliér malých okružních křižovatek, Ing. Petr Novotný. “Vrchlabí – dopravní koncepce města”. Únor 2019.
- [23] Ing. Jan Šilar. “Využití moderních inteligentních dopravních systémů při řešení dopravy v klidu”. Praha, 2020.
- [24] Ministerstvo pro místní rozvoj. ČSN 73 6110 „Projektování místních komunikací (Změna Z1)“. Únor 2010.
- [25] Ministerstvo dopravy, Technické podmínky 189 (TP), “Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích“. Září 2018
- [28] ČVUT FD, doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D. “Metodika sledování dopravních konfliktů“. Praha, 2010.
- [29] CDV, v.v.i., “Metodika bezpečnostní inspekce pozemních komunikací “. Brno, Duben 2021.
- [30] Recommendations from the World Road Association PIARC. „Road Safety Manual“. 2004.
- [31] Elsevier, ELVIK R., VAA T. „The Handbook of Road Safety Measures“. 2004.
- [32] Ministerstvo dopravy, Technické podmínky 171 (TP), “Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací“. Prosinec 2004.

[33] Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. ČSN 73 6058 „Jednotlivé, řadové a hromadné garáže“. Zář 2011.

[34] Český normalizační institut. ČSN 73 6102 „Projektování křižovatek na pozemních komunikacích“. Květen 2007.

[52] Ecoimpact, prof. Ing. Josef Říha, DrSc., a kolektiv. „Multikriteriální hodnocení-Analýza variant přestavby železničního uzlu Brno“. Praha, Červenec 2007.

8.2 Internetové zdroje

[1] Turistický portal Vrchlábí: O městě [online]. [cit. 2020-12-29].
<<https://www.mestovrchlabi.cz/o%2Dmeste/ms-1049/p1=1049>>.

[2] Český statistický úřad: Počet obyvatel v obcích 1.1.2021 [online]. [cit. 2021-05-11].
<<https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021>>.

[3] Mapy.cz [online]. [cit. 2021-12-29].
<<http://www.mapy.cz/>>.

[4] Státní správa zeměměřičtví a katastru [online]. [cit. 2021-12-29].
<www.cuzk.cz>.

[5] Turistický portal Vrchlábí: Turistické zajímavosti [online]. [cit. 2021-02-03].
<<https://mestovrchlabi.cz/turisticke-zajimavosti/ms-1024/p1=1024>>.

[6] Turistický portal Vrchlábí: Sport [online]. [cit. 2021-02-03].
<<https://www.mestovrchlabi.cz/sport/ms-60/p1=60>>.

[7] Ředitelství silnic a dálnic ČR: Silniční a dálniční síť ČR - veřejná [online]. [cit. 2021-02-03].
<https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni_a_dalnicni_sit_cr_veřejna/>.

[8] Program rozvoje města Vrchlábí na období let 2020 - 2025 [online]. [cit. 2021-03-05].
<https://www.muvrchlabi.cz/assets/File.ashx?id_org=18630&id_dokumenty=9891>.

[9] Krkonoše: Krkonošské cyklobusy [online]. [cit. 2021-03-05].
<<https://www.krkonose.eu/krkonosske-cyklobusy>>.

- [10] Turistický portal Vrchlabí: Sjezdové lyžování [online]. [cit. 2021-03-05].
<<https://www.mestovrchlabi.cz/sjezdove-lyzovani/ms-1071/p1=1150>>.
- [11] Turistický portal Vrchlabí: Sjezdové lyžování [online]. [cit. 2021-03-09].
<https://park4sump.eu/sites/default/files/pushandpull/20150608_push_pull_A4_CZ_web.pdf>.
- [12] It centrum: Levné parkování v centru Vrchlabí [online]. [cit. 2021-04-06].
<<http://www.it-centrum.cz/cz/parking/>>.
- [13] Praha hasičský záchranný sbor České republiky: 3 metry k životu – Když jde o život, přeparkovat nestihnete! [online]. [cit. 2021-04-06].
<<https://www.hzscr.cz/clanek/3-metry-k-zivotu-kdyz-jde-o-zivot-preparkovat-nestihnete.aspx>>.
- [15] Český statistický úřad: Celostátní sčítání lidu, domů a bytů, 2011 [online]. [cit. 2021-04-11].
<<https://www.czso.cz/csu/czso/scitani-lidu-domu-a-bytu-2011>>.
- [16] GSMCITY: Parkovací systémy [online]. [cit. 2021-03-28].
<https://www.gsmcity.cz/nase-produkty/automaticke-parkoviste/?gclid=Cj0KCQjw0oCDBhCPARIsAII3C_H05VIARG6I_b68qEX1wMqGE3O7XMfrKrUi5jv3L-lGxkhVgCkTekkaAjLOEALw_wcB>.
- [17] MPLA: O nás [online]. [cit. 2021-03-28].
<<http://www.mpla.io/o-nas/>>.
- [26] Tralys.cz [online]. [cit. 2020-07-08].
<<http://www.tralys.cz/>>.
- [27] Jednotná dopravní vektorová mapa [online]. [cit. 2020-07-10].
<<http://www.jdvm.cz/>>.
- [35] eParkomat: Mobilní aplikace eParkomat [online]. [cit. 2021-03-16].
<<https://www.eparkomat.com/app/>>.
- [36] Waze [online]. [cit. 2021-03-16].
< <https://www.waze.com/cs/>>.

[37] Parkuj v klidu: Parkování pro rezidenty [online]. [cit. 2021-02-28].
<<https://www.parkujvklidu.cz/cs/parkovani-pro-rezidenty/>>.

[38] Parkuj v klidu: Smíšené parkování [online]. [cit. 2021-02-28].
<<https://www.parkujvklidu.cz/cs/smisene-parkovani/>>.

[39] Parkuj v klidu: Parkování pro návštěvníky [online]. [cit. 2021-02-28].
<<https://www.parkujvklidu.cz/cs/parkovani-pro-navstevniky/>>.

[40] Parkování v Brně: Parkování pro návštěvníky [online]. [cit. 2021-02-26].
<<https://www.parkovanivbrne.cz/parkovani-navstevnici/>>.

[41] Parkování v Brně: Vjezd do centra [online]. [cit. 2021-02-26].
<<https://www.parkovanivbrne.cz/vjezd-do-centra#87>>.

[42] Město Písek: Dopravní terminál [online]. [cit. 2021-02-28].
<<https://parkovani.pisek.eu/>>.

[43] VPS Vysoké Tatry s.r.o.: Prevádzkový poriadok parkovísk s organizovanou prevádzkou [online]. [cit. 2021-04-09].
<<http://www.vpstatry.sk/prevadzkovy-poriadok-parkovisk-s-organizovanou-prevadzku.phtml?id3=71626&fbclid=IwAR2jpb6QOPogCpBRPK3eZdqUvYYQL-Uc6Jlv38cOPt9ZYXXzc6r9JH6635aU>>.

[44] ClickPark [online]. [cit. 2021-04-09].
<<https://clickpark.cz/>>.

[45] VPS Vysoké Tatry s.r.o.: Zoznam parkovísk [online]. [cit. 2021-04-09].
<<http://www.vpstatry.sk/zoznam-parkovisk.phtml?id3=71625>>.

[46] Parkoviská Vysokých Tatier: Múzeum [online]. [cit. 2021-04-09].
<<https://www.mapotic.com/parkoviska-vysokych-tatier/599317-muzeum-8211-tatranska-lomnica-vps>>.

[47] Times.si: Kranjska Gora uvedla parkirnino na treh lokacijah [online]. [cit. 2021-04-12]. <<http://www.times.si/slovenija/nic-vec-brezplacno-kranjska-gora-uedla-parkirnino-na-treh-lokacijah--5d56352786b496e30aa0d1173678e91ac104745b.html>>.

[48] Dnevnik: Plačljivo parkiranje pro jezeru Jasna [online]. [cit. 2021-04-12]. <<https://www.dnevnik.si/1042937499>>.

[49] Delo: Kratkotrajno parkiranje v središču Kranjske Gore [online]. [cit. 2021-04-20]. <<https://www.delo.si/novice/slovenija/kratkotrajno-parkiranje-v-srediscu-kranjske-gore/>>.

[50] Parknow: Parken in Garmisch-Partenkirchen [online]. [cit. 2021-04-21]. <<https://de.park-now.com/standorte/parken-garmisch-patenkirchen/>>.

[51] Parkleitsystem: Garmisch-Partenkirchen [online]. [cit. 2021-04-21]. <<https://buergerservice.gapa.de/buergerservice/wirtschaftsfoerderung/projekte/parkflyer-garmisch-partenkirchen.pdf>>.

9. Seznam příloh

Číslo přílohy	Název přílohy	Měřítko
1	Přehled regulovaného parkování a cenové politiky ve Vrchlabí	1:4 000
2	Zákres parkovacích stání a jejich kapacit ve Vrchlabí (pasport)	1:7 500
3	Rozdělení úseků z hlediska příjezdu ve městě Vrchlabí	1:10 000
4	Varianta 1 – Situace průsečné a stykové křižovatky ve Vrchlabí	1:500
5	Varianta 2 – Situace průsečné a stykové křižovatky ve Vrchlabí	1:500
6	Rozhledové trojúh. průsečné a stykové křižovatky ve Vrchlabí	1:500
7	Návrh veřejného prostoru v lokalitě J. K. Tyla	1:500
8	Návrh veřejného prostoru v lokalitě kulturního domu Střelnice	1:500
9	Návrh parkovacích zón ve městě Vrchlabí	1:10 000