

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Vojtěch NEZVAL

**Analýza docházkové dostupnosti vybraných stanic
linky C pražského metra**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jan HERCIK

Olomouc 2014

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo):	Vojtěch Nezval (R11106)
Studijní obor:	Regionální geografie
Název práce:	Analýza docházkové dostupnosti vybraných stanic linky C pražského metra
Title of thesis:	Walking accessibility analysis of chosen line C stations of the Prague metro
Vedoucí práce:	Mgr. Jan Hercik
Rozsah práce:	67 stran, 1 vázaná příloha
Abstrakt:	Bakalářská práce se zabývá pěší dostupností stanic linky C pražského metra z okolí, v němž se nacházejí. Součástí práce je podrobná rešerše literatury, na jejímž základě byla stanovena metodika práce. Nástrojem hodnocení dostupnosti byla extenze Network Analyst v prostředí ArcGIS. Na základě zjištěných výsledků byly následně analyzovány nejhůře dostupné stanice.
Klíčová slova:	dostupnost, Network Analyst, pražské metro
Abstract:	The bachelor thesis is focused on walking accessibility of line C stations of the Prague metro. Main source for methodology was literature review in introductory part of the thesis. The Network Analyst extension of ArcGIS software was used for assessing accessibility. On the basis of obtained results, the worst walking accessible stations were subjects of detailed analysis.
Keywords:	Accessibility, Network Analyst, Prague metro

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně s využitím všech zdrojů, které jsou uvedeny v příslušném seznamu.

V Olomouci dne 12. května 2014

.....

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Mgr. Janu Hercikovi nejen za užitečné rady a věcné připomínky, ale také za ochotu, čas a trpělivost při zpracování této práce. Poděkování patří také Mgr. Petru Šimáčkovi za cenné rady v oblasti GIS, Mgr. Miloslavu Šerému za věnovaný čas, Dopravnímu podniku hl. m. Prahy za poskytnuté informace a taktéž mé rodině za podporu a trpělivost při mém studiu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vojtěch NEZVAL**

Osobní číslo: **R11106**

Studijní program: **B1301 Geografie**

Studijní obor: **Regionální geografie**

Název tématu: **Analýza docházkové dostupnosti vybraných stanic linky C pražského metra**

Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce je vyhodnotit docházkovou dostupnost stanic linky C pražského metra a na základě zjištěných výsledků podrobně analyzovat nejhůře dostupné stanice. Součástí práce bude i rešerše literatury a ostatních relevantních informačních zdrojů, dle kterých bude zpracována metodika hodnocení docházkové dostupnosti. Hlavním nástrojem analýz bude GIS.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

BRINKE, Josef. Úvod do geografie dopravy. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-718-4923-5.
DRDLA, Pavel. Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava. Vyd. 1. Praha: Univerzita Pardubice, 2005, 136 s. ISBN 80-719-4804-7.
HORÁK, Jiří. Analýzy dopravní dostupnosti a obslužnosti. In: Sborník referátů z konference s mezinárodní účastí GIS... Ostrava 2001. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2001. ISSN 1213-239X.
UNTERMANN, Richard K. Accommodating the pedestrian: adapting towns and neighborhoods for walking and bicycling. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984, 232 s. ISBN 04-422-8823-9.
WHITE, Peter. Public transport: its planning, management and operation. 5th ed. New York: Routledge, 2009, 226 p. ISBN 02-038-9228-3.
Journal of Transport Geography
Materiály dopravního podniku hl.m. Prahy

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jan Hercik
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 5. června 2013
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2014

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 5. června 2013

Seznam použitých zkratek

CBD – Centrální část města (*z angl. Central Business District*)

ČSÚ – Český statistický úřad

ČT – Česká televize

ČÚZK – Český úřad zeměměřičský a katastrální

DPP – Dopravní podnik hlavního města Prahy

GIS – Geografický informační systém

IPR – Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy

KPPM – Komplexní přepravní průzkum metra

LOH – Letní olympijské hry

MHD – Městská hromadná doprava

OA – Obchodní akademie

ROPID – Regionální organizátor pražské integrované dopravy

SOŠ – Střední odborná škola

SPŠ – Střední průmyslová škola

TSK – Technická správa komunikací hlavního města Prahy

ÚDI – Úsek dopravního inženýrství

VOŠ – Vyšší odborná škola

VRÚ – Velké rozvojové území

VŠ – Vysoká škola

WMS – Webová mapová služba (*z angl. Web Map Service*)

ZSJ – Základní sídelní jednotka

ZŠ – Základní škola

Obsah

1 Úvod	10
2 Cíle práce a hypotézy	11
3 Teoretický rámec.....	12
4 Metodika práce	16
4.1 Síťová analýza.....	16
4.2 Parametry.....	18
5 Linka C v kontextu pražského metra	22
5.1 Historie	22
5.2 Současnost	22
5.3 Hodnocení zkoumaných parametrů.....	24
5.4 Hodnocení pěší dostupnosti	29
5.4.1 Pomocí velikosti pěší spádové oblasti.....	29
5.4.2 Pomocí koeficientu dostupnosti	32
5.5. Zhodnocení výsledků.....	33
6 Nádraží Holešovice	34
6.1 Poloha	34
6.2 Dopravní napojení.....	34
6.2.1 Veřejná regionální a dálková doprava	34
6.2.2 MHD	35
6.3 Významné objekty v okolí	36
6.4 Využití území	36
6.5 Odporové prvky prostředí.....	38
6.6 Zhodnocení.....	39
7 Hlavní nádraží.....	43
7.1 Poloha	43
7.2 Dopravní napojení.....	43
7.2.1 Veřejná regionální a dálková doprava	43
7.2.3 MHD	44
7.3 Významné objekty v okolí	44
7.4 Využití území	44
7.5 Odporové prvky prostředí.....	45
7.6 Zhodnocení.....	46
8 Letňany.....	51

8.1 Poloha	51
8.2 Dopravní napojení.....	51
8.3 Významné objekty v okolí	52
8.4 Využití území.....	53
8.5 Odporové prvky prostředí.....	54
8.6 Zhodnocení.....	54
9 Závěr.....	58
10 Summary	60
11 Použitá literatura a prameny	61
Přílohy	66

1 Úvod

Městská hromadná doprava (dále jen MHD) se v Praze začíná rozvíjet již od období průmyslové revoluce, která odstartovala celospolečenské změny nejen v oblasti dopravy. Od roku 1789 se v Praze objevují první drožky¹, následované prvními omnibusy² (1829), koňskou dráhou (1875), elektrickou tramvají (1896), autobusovou dopravou (1908), trolejbusovou dopravou (1936) a v poslední řadě metrem³ (1974) (Drdla, 2005).

V současnosti se pražské metro skládá ze tří linek (A, B, C), které tvoří páteřní síť MHD v Praze. Jeho provozovatelem je Dopravní podnik hl. m. Prahy a koordinátorem dopravy příspěvková organizace ROPID. Během jednoho pracovního dne přepraví přibližně 1,2 milionu osob, za rok 2012 potom počet přepravených osob dosáhl přibližně 589 milionů, což tvořilo 45,65% podíl všech cestujících MHD v Praze (TSK-ÚDI, 2013). Metro tedy představuje významnou složku pražské hromadné dopravy, což vytváří požadavek na dobrou docházkovou dostupnost jeho stanic z okolí, v němž se nacházejí.

¹ otevřené, nájemné koňské povozy o dvou až čtyřech místech, užívané hlavně ve větších městech k příležitostným jízdám (Ottův slovník naučný, 1894, s. 45)

² kryté nájemné koňské povozy pro mnoho osob (Ottův slovník naučný, 1902, s. 764)

³ z francouzského *chemin de fer métropolitain*, český ekvivalent podzemní dráhy

2 Cíle práce a hypotézy

Tato bakalářská práce si klade za cíl vyhodnotit pěší dostupnost stanic linky C pražského metra, včetně podrobné analýzy nejhůře dostupných stanic. K analýze dostupnosti bude využito GIS a na základě zjištěných výsledků budou vybrány tři stanice s nejhorší mírou pěší dostupnosti k podrobné analýze. Ta bude obsahovat informace o poloze stanice, dopravním napojení na ostatní druhy dopravy, identifikaci významných objektů a využití území v docházkovém zázemí, hodnocení odporových prvků prostředí a závěrečné komplexní zhodnocení výše uvedených prvků analýzy. Současně bude doplněna o grafické výstupy na konci každé kapitoly pro lepší dokreslení aktuální situace.

Z jednotlivých cílů je odvozena struktura práce. V úvodní části bude uveden teoretický vstup do dané problematiky, na jehož základě bude vytvořena metodika práce. Hlavní část bude zahrnovat hodnocení dostupnosti stanic podle vybraných parametrů a následně podrobnou analýzu nejhůře dostupných stanic. V závěru práce budou výsledky zhodnoceny.

Hypoteticky lze předpokládat, že více dostupné budou stanice napojené na kvalitní pěší síť. Taková síť bude dosahovat vyšších hodnot délky sítě v určitém definovaném území a bude se spíše nacházet u stanic v jejichž zázemí převládá obytná funkce využití území, která pro ni vytváří předpoklady. Očekává se i existence vztahů mezi velikostí pěší spádové oblasti a rozvinutostí sítě a také mezi využitím stanic a velikostí pěší spádové oblasti – počtem návazných linek.

Na druhou stranu je možné se domnívat, že špatně docházkově dostupné budou velké intermodální stanice (Hlavní nádraží, Letňany), které budou pravděpodobně „čerpat“ cestující z ostatních návazných druhů dopravy daleko více, než z docházky.

3 Teoretický rámec

Chůzi můžeme považovat za základní způsob dopravy již od počátku lidské existence. V souvislosti s městskou hromadnou dopravou například Drdla (2005, s. 58) uvádí: „Použití veřejné dopravy (tak jako ostatních druhů dopravy) zahrnuje buď na začátku nebo na konci cesty nebo při přestupu mezi jednotlivými druhy dopravy nebo vozidly i chůzí.“ To v úvodu svého příspěvku potvrzuje i Zhao et al. (2003), která uvádí, že většina cestujících využívá k dosažení přepravního systému chůze. Své tvrzení dokládá o výsledky přepravního průzkumu z roku 2000, který proběhl na jihozápadě Floridy. Tento průzkum zjistil, že 79,8 % zkoumaných cest zahrnovalo chůzi do stanic/zastávek ze zdrojových destinací, zatímco 75,2 % cest zahrnovalo následně chůzi ze stanic/zastávek do cílových destinací. Podobné hodnoty uvedla o šest let dříve i Hsiao et al. (1997), která se opírala o výsledky jiného přepravního průzkumu, uskutečněného v Orange County. Dle ní více jak 80 % cestujících autobusem využilo chůze ze zdrojové destinace k cestě na zastávku a dokonce 90 % využilo chůze následně do cílové destinace. White (2009) vychází ze studie londýnské dopravy a na jejím základě poukazuje, že 75–80 % cestujících metra využívá k dopravě do stanic chůze. Chůze či jinými slovy docházka je tedy přirozeným a důležitým druhem dopravy z hlediska přístupu stanic veřejné dopravy. To potvrzuje i mnoho dalších článků a publikací (viz Stringham, 1982; Mitchell a Stokes, 1982; Schiller a Kenworthy, 2011; aj.)

Vztahem mezi docházkovou vzdáleností a mírou využití přepravních služeb se zabývali například Neilson a Fowler (1972). Jejich studie ukázala mezi těmito proměnnými silný vztah – využití přepravních služeb v docházkové vzdálenosti 1/8 míle (201 m) bylo třikrát vyšší než v docházkové vzdálenosti 1/4 míle (402 m). O několik let později poskytl Untermann (1984) hlubší pohled na docházkové chování Američanů zahrnující i vliv vzdálenosti na užití přepravních služeb. Biba et al. (2010) s odkazem na studie Loutzenheiser (1997) a Dill (2003) poznamenává, že pro každých dalších 500 metrů od stanice klesá pravděpodobnost docházky o 50 % a současně každý 10% nárůst v docházkové vzdálenosti odráží 10% pokles využití přepravních služeb. Vztahem mezi těmito proměnnými se věnovala i Zhao et al. (2003). Tato autorka tvrdí, že využití přepravních služeb prudce klesá od hranice 91 metrů a téměř mizí za hranicí 580 metrů. Dále zjišťuje exponenciální charakter vztahu. Pokles potvrzuje i Cervero (2005), který spolupracoval na studii týkající se dopravně orientovaného bydlení v Kalifornii. Tato studie zjistila, že lidé žijící v menší docházkové vzdálenosti (do 0,8 km) od železniční zastávky, mají tendenci čtyřikrát více využívat železniční dopravy než ti, kteří žijí ve vzdálenosti větší (0,8–4,8 km), a téměř šestkrát více než ti, kteří žijí za hranicí 4,8 km v rámci toho samého města. V jiné studii Cervero (1994) zjistil, že 52,3 % dojíždějících autem začalo využívat veřejné

dopravy poté, co se přestěhovali do vzdálenosti 1/2 míle (805 m) od jejich stanic a zastávek. Dalšími autory prokazujícími vztah mezi využitím přepravních služeb a docházkovou vzdáleností jsou Keijer a Rietvald (2000). Ti na příkladu Nizozemska uvádějí, že lidé žijící v kruhové vzdálenosti 500–1000 metrů od železniční stanice mají tendenci o 20 % méně využívat železniční dopravy než lidé žijící ve vzdálenosti do 500 metrů od stanice. Dostupnost byla tedy prokázána jako jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňující staniční využití (Gutiérrez et al., 2011). Využívání přepravních služeb lze také zvýšit dopravně orientovaným rozvojem (z angl. *Transit Oriented Development*). Jeho hlavní smysl spočívá v soustředění městského rozvoje kolem stanic tak, aby podporoval jejich využití, a naopak vývoj dopravního systému tak, aby spojil existující a plánované soustředění rozvoje (Curtis et al., 2009). Opačným případem, kdy jsou stanice iniciátory rozvoje, se na příkladu pražského metra zabýval Bugris (2007 a 2010).

Z české literatury stojí za zmínku Drda (2005), který objasňuje plánování MHD. Navržené trasy linek se posuzují ze tří hledisek, a to kapacitního, dopravně obslužného a provozně ekonomického. Z pohledu docházky je rozvedeno pouze dopravně obslužné hledisko. Podle Drdy (2005) se tedy navrhne umístění zastávek linky, kolem nichž se vykreslí izochrony dostupnosti, které definuje jako kružnice o poloměrech odpovídajících pěší docházce 5, 7 a 10 minut při rychlosti chůze 1,2 – 1,4 m/s. Pokryjí-li izochrony celé obsluhované území (ideálně izochrona 5 minut), lze pokládat dopravní obsluhu za vyhovující. Drda dále uvádí, že dostatečné plošné pokrytí městských částí vychází z pěší dostupnosti do stanovené doby (v praxi 5–10 minut, což dle něj odpovídá 300–600 metrům).

K vymezení spádových oblastí stanic se v USA stala obecně přijímaná vzdálenost půl míle (805 m) (Guerra et al., 2011). Toho si všiml i Gutiérrez et al. (2011), který poznamenává, že většina přepravních průzkumů užívá k vymezení obslužné oblasti autobusových zastávek docházkovou vzdálenost 400 metrů a v případě stanic kolejové dopravy docházkovou vzdálenost 800 metrů. Odkazuje přitom na autory O'Neill et al. (1992), Hsiao et al. (1997), Murray (2001), Zhao et al. (2003) a Kuby et al. (2004). Tyto hodnoty podle něj představují maximální vzdálenost, kterou je většina osob ochotna docházet v souvislosti s užitím přepravních služeb. Guerra et al. (2011) nicméně dále uvádí, že upřednostnění docházky se mění i v závislosti na osobě, cíli cesty, pohlaví, věku, bezpečnosti, počasí, land use a také ceně a dostupnosti parkovacích ploch.

Docházkové chování je ovlivněno i dalšími faktory. O'Sullivan a Morrall (1996) zjišťují, že lidé dochází větší vzdálenost ke stanicím kolejové dopravy, na rozdíl od stanic autobusové dopravy. Kuby et al. (2004) poukazuje na konečné stanice, které jsou nejbližšími stanicemi pro obyvatele na konci vedení linky. Gutiérrez et al. (2011) k tomu dodává, že se tyto stanice

vyznačují větší spádovou oblastí, což souvisí s tendencí obsluhovat vyšší počet cestujících. Zmiňuje i ostatní typy stanic, kdy přestupní stanice jsou pro cestující mnohem atraktivnější než stanice mezilehlé, a proto mají tendenci zahrnovat více cestujících z okolí, zatímco intermodální stanice mají tendenci zahrnovat více cestujících z ostatních druhů dopravy. Obecně lze tedy předpokládat, že vyšší počty cestujících se budou vyskytovat u konečných a intermodálních stanic. U těchto typů se také ve větší míře vyskytují zařízení Park and Ride (P+R), Bike and Ride (B+R) a Kiss and Ride (K+R).

Park and Ride (doslova přeloženo „zaparkuj a jed“) představuje zařízení s parkovacími plochami v bezprostřední blízkosti stanice MHD. Nabízí možnost bezpečně zaparkovat motorové vozidlo a k dalším cestám využít služeb veřejné dopravy. Tyto zařízení najdeme i v okolí stanic linky C pražského metra (konečná stanice Letňany a intermodální stanice Ládví, Nádraží Holešovice, Opatov a Chodov). Mezi nejvytíženější, bráno procentem obsazenosti, patří na lince C Nádraží Holešovice a Ládví, z hlediska absolutního počtu poté Chodov (Hl. m. Praha, 2012). Periodicky aktualizované informace o počtu volných parkovacích míst poskytuje Technická správa hl. m. Prahy na svých webových stránkách (www.tsk-praha.cz) v sekci aktuální doprava.

Alternativu k těmto zařízením představují zařízení Bike and ride (B+R) a také Kiss and Ride (K+R). Bike and Ride (doslova přeloženo „přijed' na kole a jed“) představuje zařízení pro bezpečné uchování kol s návazností na MHD. Podle internetových stránek koordinátora dopravy v Praze (ROPID) je nabízena na všech parkovištích typu P+R s několika výjimkami. V případě linky C pražského metra tvoří výjimku pouze stanice Chodov. Stanice metra Letňany, Ládví, Nádraží Holešovice a Opatov tuto službu nabízejí. Kiss and Ride (doslovně přeloženo „polib a jed“) představuje místa pro krátké zastavení s návazností na MHD. Tyto místa umožňují nástup či výstup spolupasažéra/ů automobilové dopravy. Nachází se v okolí většiny stanic linky C pražského metra.

Docházka je podle Kuby et al. (2004) ovlivněna také vzdáleností mezi stanicemi, kdy bližší rozmístění představuje větší potenciál pro pěší cestující, ale naopak znamená vyšší přepravní čas. Optimální vztah mezi rozestupem stanic a přepravním časem uvádí například White (2009). Diskutována je i vzdálenost stanic od CBD⁴ a jejich centralita v rámci sítě (viz Gutiérrez et al., 2011). Podle uvedeného autora mají lidé tendenci využívat veřejné dopravy mnohem častěji v centrálních oblastech než v těch periferních. Význam se příkládá i hustotě zalidnění v okolí stanic. Podle Parsons Brinckerhoff (1996) obyvatelé hustě zalidněných oblastí využívají mnohem raději chůze do stanic přepravy. Dále studie zmiňuje také vliv využití území (land use).

⁴ Central Business District – jádro obchodního, sociálního a kulturního života města (Toušek et al., 2008)

Souvislost s využitím území mají i tzv. velká rozvojová území (VRÚ), která definuje územní plán hl. m. Prahy. Podle internetových stránek Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy, který má zpracování územního plánu v gesci, se jedná o klíčové lokality pro budoucí rozvoj města. U těchto lokalit je povolení nové zástavby podmíněno prověřením celkové koncepce území podrobnější územně plánovací dokumentací (regulačním plánem) nebo územně plánovacím podkladem (územní studií)(IPR, 2012). Do VRÚ spadají dvě stanice linky C pražského metra (Nádraží Holešovice a Letňany). V okolí těchto stanic je tedy velký rozvojový potenciál, což souvisí s možným zlepšením pěší dostupnosti (odstranění současných bariér, budování nové pěší sítě apod.). Hl. město Praha má také vypracovány zásady rozvoje pěší dopravy, které si kladou za cíl stanovit priority města při podpoře pěší dopravy a definovat podmínky a vhodná opatření ke zvýšení pohodlí a bezpečí chodců (IPR, 2013a).

Docházková dostupnost tedy představuje nezanedbatelný faktor, který se významně podílí na míře využití stanic a zastávek MHD. Pro účely této práce si ji můžeme definovat jako čas či vzdálenost, kterou jsme k dosažení stanice metra z určitého místa pěší dopravou nuceni podstoupit. Vzdálenosti budou kromě výjimek (nahodilé jevy) z tohoto bodu neměnné, ovšem potřebný čas již bude ovlivněn mnoha faktory. Mezi ně můžeme řadit rychlost chůze, prodlevu na přechodech pro chodce, relativní výškovou členitost nebo také různé nahodilé události. Analýzami dopravní dostupnosti a obslužnosti s využitím GIS zabýval například Horák (2001) nebo Upchurch et al. (2004).

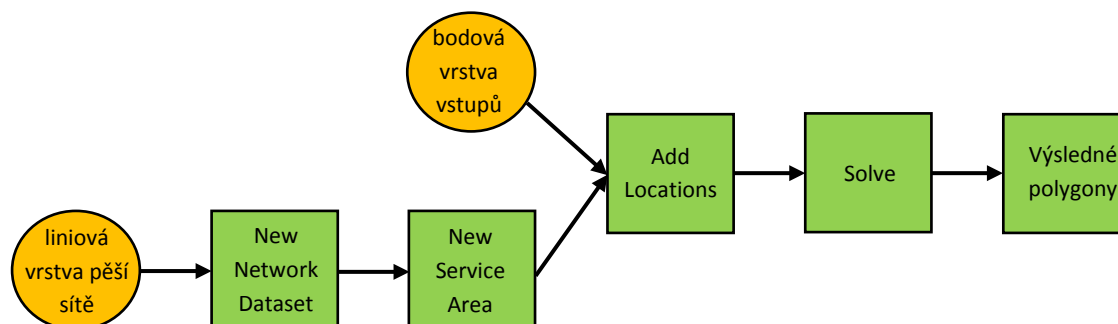
Dostupnost je výrazně ovlivňována odporovými prostředí. Ty jsou pro zjednodušení v této práci dále nazývány souhrnně bariéry. Můžeme je rozdělit na přírodní (vodní plochy, strmý reliéf, špatně prostupný terén atp.) a na umělé (zástavba, oplocení, dopravní infrastruktura atp.).

4 Metodika práce

4.1 Síťová analýza

Nástrojem pro hodnocení docházkové dostupnosti byla extenze Network Analyst v programu *ArcMap 10*, který je komponentou platformy *ArcGIS* od firmy *Esri*. Jak již z názvu vyplývá, tento typ analýzy vychází především ze sítě (vrstvy linií). Tvorbě potřebné pěší sítě byla věnována značná pozornost, jelikož se od ní odvíjí výsledky celé analýzy. Zahrnuje tedy i různé stezky, pěšiny, průchody, pasáže či podchody. Vektorizace jednotlivých linií proběhla v podrobném měřítku 1:3 000 na základě *ortofotomapy*, pro přesnost bylo využito i *katastrální mapy* nahrané do programu službou *WMS*. Ke zmapování podchodů, průchodů a pasáží, které nemusí být z leteckých a katastrálních snímků vždy jasně patrné, posloužila služba *Street View* od společnosti Google, ve sporných případech potom terénní mapování. Tvorba linií byla odlišná pro ulice rušné⁵ a ulice klidné⁶. U rušných ulic byly linie vedeny podél obou stran ulice (pokud se na nich nacházela pěší infrastruktura). Klidnými ulicemi byla naopak vedena pouze jedna linie středem ulice. Tento postup tvorby více vystihuje realitu, jelikož v oblastech s nízkým provozem lidé přecházejí i mimo přechody pro chodce a nechovají se tak podle určitého předem daného algoritmu.

Po vytvoření síťové vrstvy následovala tvorba bodů, které reprezentují vstupy do stanic. K této bodové vrstvě vstupů byla analýza vztažena, jelikož se dá předpokládat, že se cestující rozhodují na základě umístění vstupu, nikoli středu nástupiště.⁷



Obr. 1: Algoritmus tvorby polygonů dostupnosti

Zdroj: vlastní zpracování

⁵ za rušnou ulici je považována taková ulice, která je intenzivně dopravně využívána a přechod z jedné strany na druhou je značně složitý (např. ulice Argentinská, 5. května, Wilsonova aj.)

⁶ za klidnou ulici je považována taková ulice, která není intenzivně dopravně využívána a lze u ní předpokládat snadný přechod z jedné strany na druhou. Jedná se o většinu linií tvořené sítě (např. ulice Janovského, Poupětova, Londýnská aj.)

⁷ Vzdálenost mezi vstupy některých stanic dosahuje i více než 200 metrů (Kobylisy a Budějovická), vztahení analýzy ke středu nástupiště by tedy pravděpodobně znamenalo výrazné zkreslení velikosti vygenerovaných polygonů dostupnosti.

Výsledkem provedené analýzy jsou technicky vzato polygony dostupnosti (viz Obr. 2), jejichž hranice je zároveň izochorou nebo izochronou, tedy linií spojující místa délkově či časově stejně vzdálená. Za hraniční hodnoty byla zvolena vzdálenost 400 a 800 metrů (viz kap. 3), což odpovídá časově 5 a 10 minutám při průměrné rychlosti chůze 1,33 m/s (4,80 km/h). Ta byla stanovena pomocí vzorce $v = s/t$ a její výsledek se nijak výrazně neliší od průměrných rychlostí uváděných v literatuře (viz Knoblauch et al., 1995; Carey, 2005; Drda, 2005). Rychlost chůze je nicméně u každého jedince proměnlivá, tudíž vytvořené izochronické mapy mají pouze orientační význam.

Zvolená hraniční hodnota 800 metrů by měla zároveň představovat maximální vzdálenost, kterou jsou potenciální cestující ochotni docházet (viz Gutiérrez et al., 2011). Vymezené polygony tedy pravděpodobně představují i pěší spádové oblasti stanic.



Obr. 2: Pěší síť, vygenerované polygony dostupnosti a vstupy do stanic metra Ládví a Střížkov
Zdroj: ČÚZK ©2014, vlastní zpracování

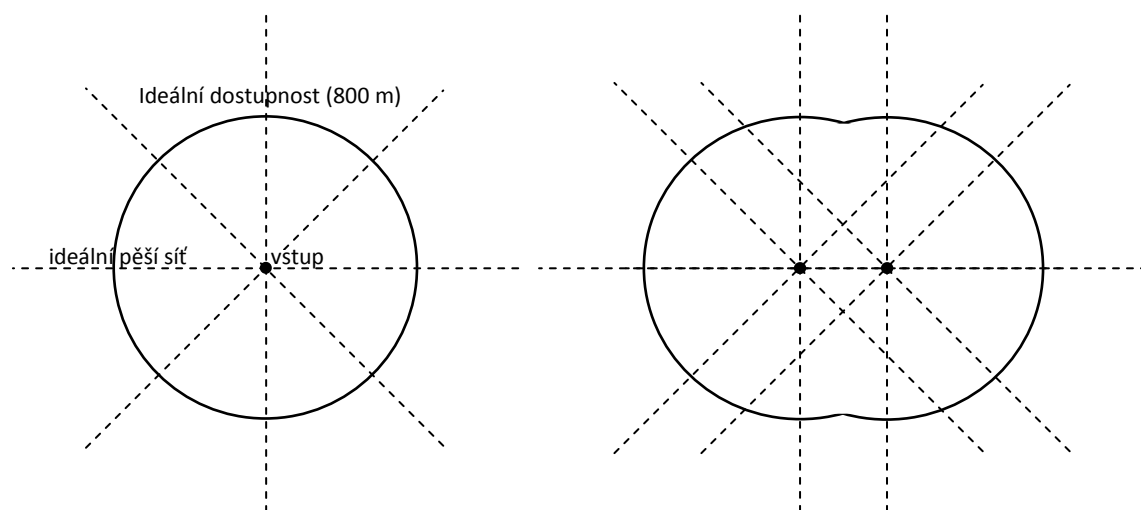
Jak již bylo zmíněno, časovou dostupnost stanic pěší dopravou ovlivňuje mnoho faktorů. Míra ovlivnění je těžko měřitelná a pro každou stanici bude jedinečná. Provedená síťová analýza proto vychází z ideálního prostředí. To je charakterizováno nulovou relativní výškovou členitostí, bez nahodilých událostí a zpomalovacích faktorů (zejména prodlev na přechodech pro chodce). I přes tento nedostatek by se měly výsledky analýzy blížit co nejvíce reálné situaci. Správnost vygenerovaných polygonů byla ověřena pomocí funkce *Measure*, která umožňuje měřit vzdálenosti v datovém poli.

4.2 Parametry

Pro každou stanici byly za účelem hodnocení dostupnosti a charakterizace vymezené docházkové zóny zjišťovány vybrané parametry. Většina z nich vychází z již vygenerovaných polygonů a vytvořené pěší sítě. Patří mezi ně velikost pěší spádové oblasti (obsah vygenerovaného polygonu dostupnosti), obsah ideálního polygonu dostupnosti, koeficient dostupnosti, délka a hustota pěší sítě ve spádové oblasti, nástup, výstup a obrat cestujících ve stanici, počet vstupů stanice a průměrné rozestupy mezi nimi, počet návazných linek MHD včetně druhu návazné dopravy a využití území ve spádové oblasti. Způsob zjišťování těchto parametrů je rozveden níže, výsledné hodnoty jsou potom zaznamenány v tabulkách (Tab. 1 a Tab. 2).

Velikost pěších spádových oblastí byla vypočtena pomocí funkce *Calculate Geometry*. S větší spádovou oblastí přichází i větší potenciál využití přepravních služeb. Tento parametr byl využit i pro hodnocení docházkové dostupnosti stanic, jelikož stanice s malými spádovými oblastmi budou z širšího okolí špatně dostupné.

Dalším zjišťovaným parametrem je plocha ideálního polygonu dostupnosti. Ten byl vypočten rovněž funkcí *Calculate Geometry*. Ideální polygon reprezentuje ideální dostupnost stanice z okolí. V případě jednoho vstupu má tvar kružnice, v případě více vstupů nepravidelného obrazce (viz Obr. 3). Tyto polygony byly vygenerovány ke každému vstupu pomocí funkce *Buffer*. U stanic s více vstupy byly vygenerované polygony sloučeny do jednoho celku pomocí funkce *Merge* z důvodu zjednodušení výpočtu plochy (obsahu) výsledného obrazce.



Obr. 3: Tvar ideálního polygonu dostupnosti pro stanice s jedním (vlevo) a více vstupy (vpravo)
Zdroj: vlastní zpracování

Z plochy reálného a ideálního polygonu dostupnosti vychází parametr nazvaný koeficient dostupnosti (K_d). Ten byl vypočítán jako podíl uvedených ploch pro každou stanici. Nabývá hodnot z intervalu $<0, 1>$ a čím více se blíží hodnotě jedna, tím více je stanice z okolí dostupná. Tento parametr byl zvolen k hodnocení pěší dostupnosti.

$$K_d = \frac{\text{plocha reálného polygonu dostupnosti}}{\text{plocha ideálního polygonu dostupnosti}}$$

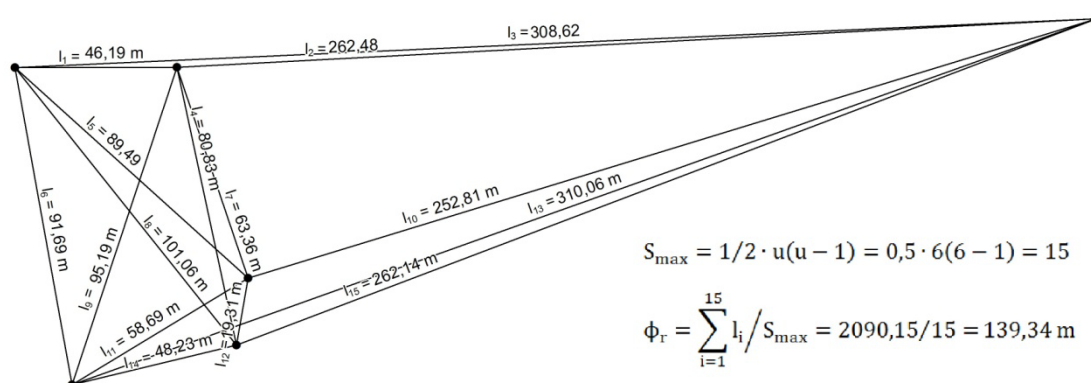
Jeho výhoda oproti hodnocení pomocí velikosti pěší spádové oblasti (plochy reálného polygonu dostupnosti) spočívá v možnosti srovnávání jednotlivých stanic mezi sebou. Velikost spádových oblastí bude pravděpodobně ovlivněna počtem vstupů do stanic a jejich rozestupy. Lze totiž předpokládat, že stanice s více vstupy a většími vzdálenostmi mezi nimi, budou mít i větší spádovou oblast. V případě prokázání tohoto vztahu by koeficient dostupnosti tento fakt zcela eliminoval.

Celková délka pěší sítě v polygonu dostupnosti byla získána ořezem sítě podle tvaru polygonu (*Clip*) a následným výpočtem (*Calculate Geometry*). Podává informaci o rozvinutosti pěší sítě ve spádové oblasti. Z délky vychází parametr hustoty sítě. Ten je určen podílem délky pěší sítě ve spádové oblasti a její plochou.

Do tabulek byly zapracovány i údaje o využití stanic (nástup, výstup a obrat cestujících). Tyto údaje jsou převzaty z KPPM provedeného v roce 2008, které DPP zhruba v intervalu pěti let provádí. Nejbližší KPPM je podle zjištěných informací plánován až na období po spuštění provozu nového úseku V.A na lince A do stanice Motol. Dále je zahrnut i počet návazných linek, včetně druhu návazné dopravy a poskytovaných služeb. K tomu posloužily internetové stránky DPP. Informace o obratu cestujících, který je vypočten jako součet nástupu a výstupu, umožňuje zkoumat vliv velikosti pěší spádové oblasti a návazných linek na využití stanice.

Síla asociace některých parametrů byla určena korelační analýzou. Hendl (2012) označuje slovo „korelace“ v nejobecnějším smyslu jako míru stupně asociace dvou proměnných. K hodnocení těchto měr byl využit Pearsonův korelační koeficient r , který jak uvádí též autor představuje nejdůležitější míru síly vztahu dvou náhodných spojitých proměnných X a Y a nabývá hodnot z intervalu $<-1; 1>$. Nicméně také uvádí (str. 254): „korelace, ať je jakkoli silná, neznamena sama o sobě průkaz příčinného vztahu, tedy toho, že změny proměnné X skutečně působí změny proměnné Y .“ Hodnota koeficientu r byla vypočtena pomocí funkce *Pearson* v programu Microsoft Excel. K interpretaci výsledků zkoumaných vztahů mezi uvedenými veličinami slouží bodové grafy.

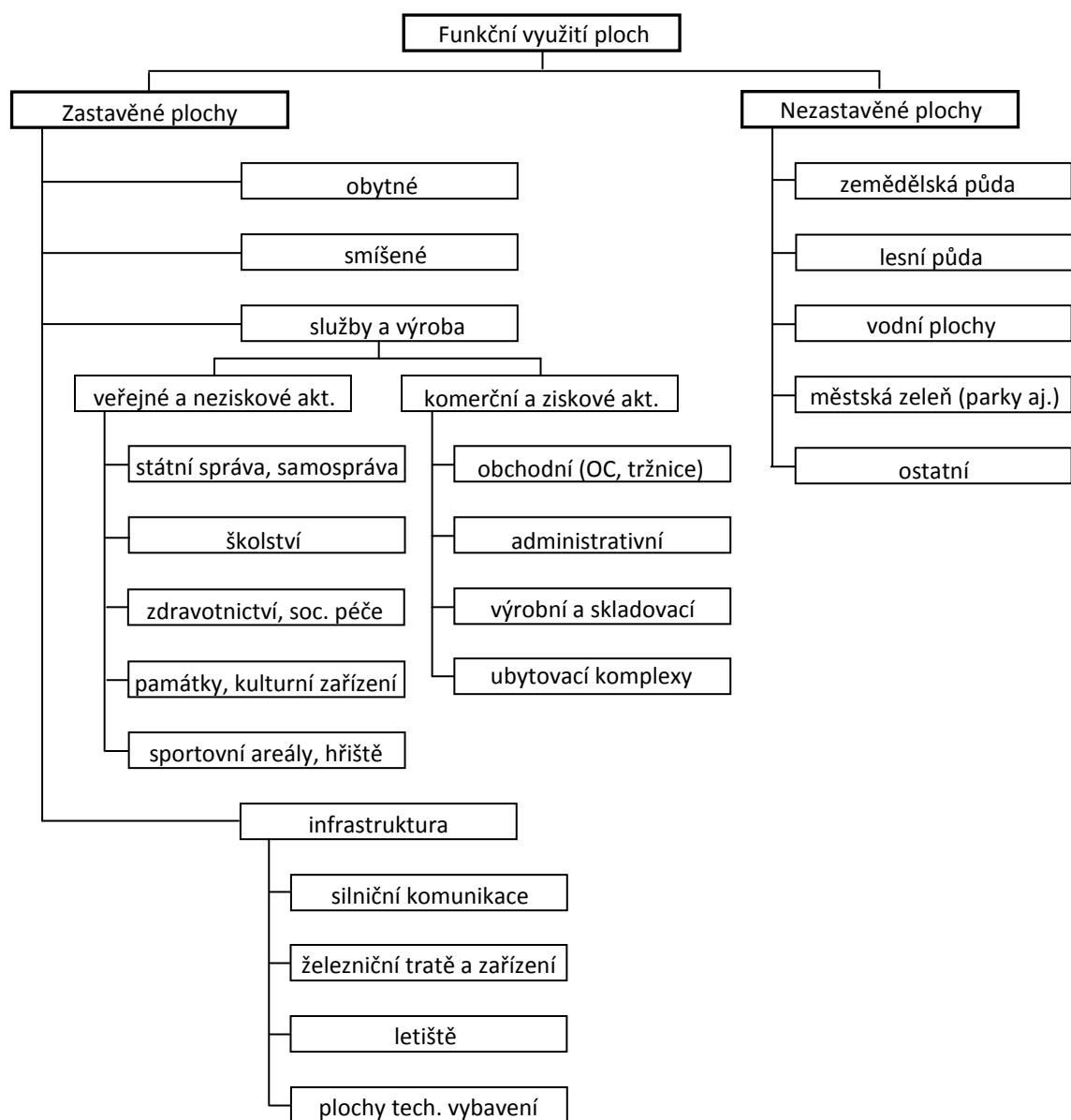
Doplněny jsou i informace o počtu vstupů jednotlivých stanic, ke kterým byla analýza vztahena, včetně průměrné vzdálenosti mezi nimi (pouze Tab. 3). Průměrná vzdálenost mezi vstupy byla vypočtena jako aritmetický průměr délky všech spojnic při maximální konektivitě (viz Obr. 4). K výpočtu maximálního počtu spojnic bylo využito vzorce $S_{\max} = 1/2 \cdot u(u - 1)$, který ve své publikaci uvádí Brinke (1999, s. 44).



Obr. 4: Příklad výpočtu průměrné vzdálenosti mezi vstupy pro stanici Kobylisy
Zdroj: vlastní zpracování

Posledním zkoumaným parametrem je využití území ve spádových oblastech (Tab. 2). Kategorizace využití území (viz Obr. 5) byla částečně sestavena podle platného územního plánu hl. m. Prahy. Některé kategorie byly pro větší přehlednost sloučeny (zahrnutí parkovacích ploch do dopravní infrastruktury apod.). Jednotlivé plochy ve spádových oblastech stanic byly podle funkce využití území vektorizovány a pomocí funkce *Calculate Geometry* byla zjišťována jejich celková velikost. Ta byla následně přepočítána na procentuální zastoupení vzhledem k velikosti spádové oblasti z důvodu zajištění porovnatelnosti výsledků.

Tabulky neobsahují informaci o počtu obyvatel ve spádových oblastech stanic z důvodu nemožnosti dosáhnout relevantních informací vzhledem k poskytovaným datům. Nejmenší plošné jednotky ke kterým je počet obyvatel zjišťován jsou ZSJ, jejich hranice ovšem neodpovídají spádovým oblastem. Přesný počet obyvatel ve vymezených oblastech by bylo možné zjistit z registru obyvatel spravovaným Ministerstvem vnitra ČR. Vydávání údajů z tohoto registru ovšem podléhá zákonu č. 133/2000 Sb. (zjednodušeně zákon o evidenci obyvatel), získání dat je proto téměř nemožné. K informaci o rozložení obyvatelstva v okolí podrobně zkoumaných stanic ZSJ ovšem dostačují.



Obr. 5: Schéma kategorizace využití území

Zdroj: vlastní zpracování

5 Linka C v kontextu pražského metra

5.1 Historie

Dějiny pražského metra sahají až do 19. století, kdy pražský železář J.V. Rott jako první vyslovil myšlenku budování podzemní dráhy v Praze. V období první republiky (1918–1938) vznikaly první návrhy (B. Bellada a V. List ad.), žádný z nich ovšem nebyl schválen. Po 2. světové válce se následovaly pokusy o oživení projektu podzemní dráhy, hospodářská situace ČSR ovšem neumožňovala její realizaci. Už v 60. letech 20. století ale došlo k rapidnímu zhoršení dopravní situace v Praze, což vyústilo v roce 1966 výstavbou podpovrchové tramvaje. Od tohoto řešení tehdejší vláda ČSSR nakonec ustoupila a schválila realizaci klasického metra, které bylo budováno v několika fázích. (Škorpil, 1990)

Linka C byla vůbec první linkou pražského metra. První provozní úsek trasy (Florenc⁸ – Kačerov) a zároveň celého metra byl zprovozněn v roce 1974. Následovalo budování druhého úseku (Kačerov – Háje⁹), jehož provoz započal v roce 1980. V roce 1984 následovalo otevření krátkého třetího úseku (Florenc⁸ – Nádraží Holešovice¹⁰). Čtvrtý a zatím poslední úsek byl rozdělen do dvou částí (IV.C1 a IV.C2). Nejprve byla budována část úseku IV.C1 ze stanice Nádraží Holešovice do stanice Ládví, která byla zprovozněna v roce 2004. O čtyři roky později (2008) proběhlo slavnostní otevření druhé části úseku IV.C1 ze stanice Ládví až do nynější konečné stanice linky C Letňan.

5.2 Současnost

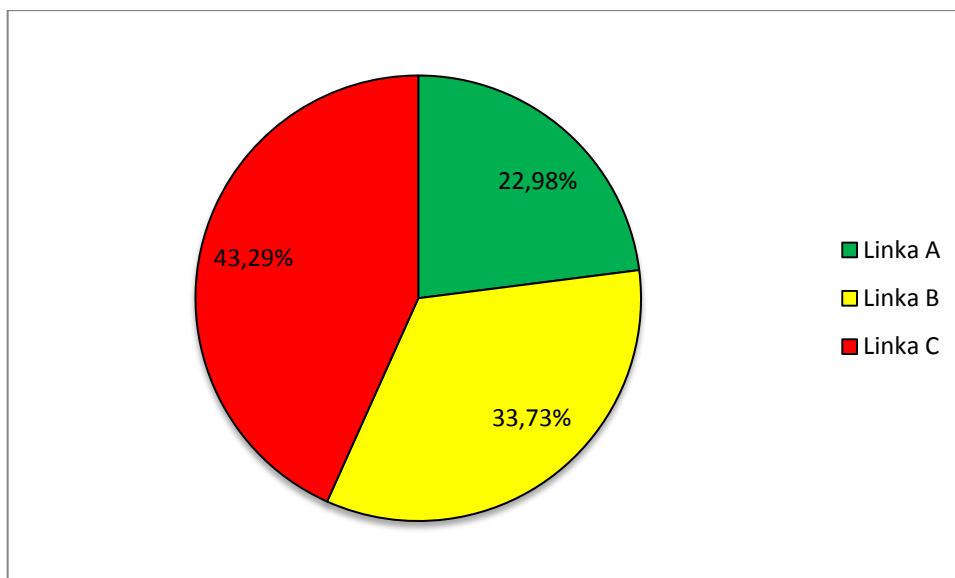
Trasa linky C v současnosti spojuje severní a jižní část Prahy (viz Obr. 7). Její celková délka činí dle portálu hl. m. Prahy (2009) 22,4 km a nachází se na ní 20 stanic. Z tohoto počtu je 15 bezbárierově přístupných, 5 s návazností na služby Park and Ride a Bike and Ride a 11 s návazností na službu Kiss and Ride. Všechny stanice jsou intermodálního typu, dvě stanice umožňují i přímý přestup na ostatní linky pražského metra (Muzeum – přestup na linku A, Florenc – přestup na linku B).

Linka C je podle výsledků KPPM (2008) nejvytíženější linkou pražského metra. Za jeden pracovní den přepraví přibližně 523 tis. cestujících (viz Obr. 6). To je dáno pravděpodobně umístěním některých stanic v oblastech s vysokým podílem obytné funkce využití území (např. Prosek, Kobylisy, Háje ad.) a také v blízkosti významných regionálních dopravních uzlů (Hlavní nádraží, Nádraží Holešovice, Letňany).

⁸ původní název – Sokolovská

⁹ původní název – Kosmonautů

¹⁰ původní název – Fučíkova



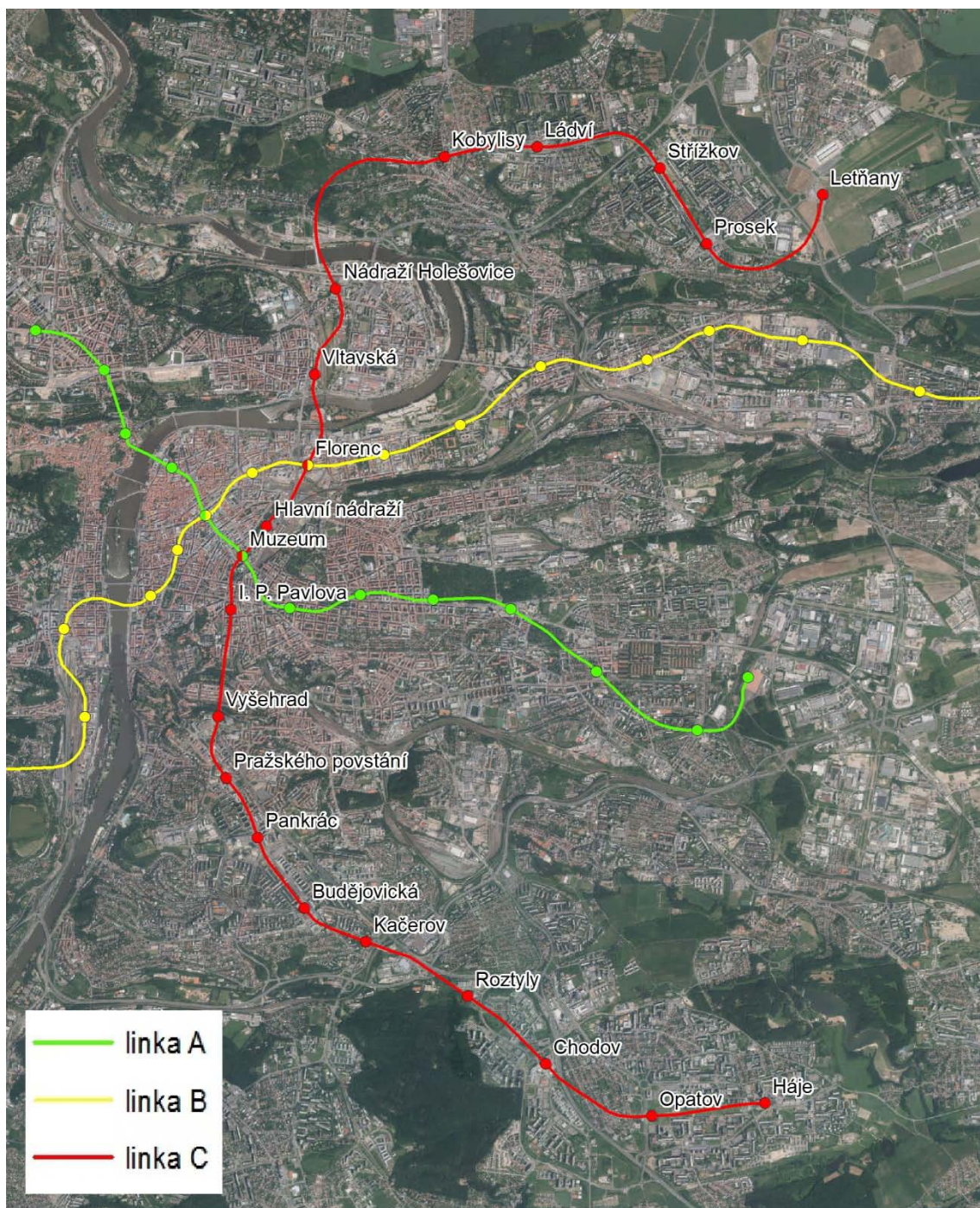
Obr. 6: Procentuální zastoupení jednotlivých linek na celkovém počtu přepravených osob metrem 12.11.2008

Zdroj: KPPM (2008), vlastní zpracování

Nejvíce využívanou stanicí linky C je I. P. Pavlova, která tvoří významný přestupní uzel tramvajové dopravy a nejvíce zatěžovaným úsekem Vyšehrad – I. P. Pavlova. Vysoké zatížení je pravděpodobně způsobeno cestujícími návazné dopravy (ze stanic Háje, Opatov, Kačerov, Budějovická) a také cestujícími ze zázemí stanic směřujícími do centra Prahy.

I přes vysoký počet linek návazné dopravy a rozsáhlé obytné plochy v zázemí stanice je naopak nejméně využívaný Prosek. Možný důvod lze nalézt v provedení KPPM krátce po otevření stanice, novější průzkum bohužel zatím není k dispozici. U nejméně zatěžovaného úseku (Letňany – Prosek) došlo krátce po otevření k omezení provozu.

Linka C také vykazuje nejnižší hodnotu přestupovosti ze všech linek. Na jinou linku (A,B) přestupuje pouze 18 % z celkového počtu přepravovaných osob, oproti 38 % osob na lince A a 22 % osob na lince B. Průměrná vzdálenost, kterou cestující na trase C překoná, dosahuje téměř 5,5 km při přepravní době blíží se 13 minutám. (KPPM, 2008)



Obr. 7: Průběh vedení linky C pražského metra

Zdroj: ČÚZK ©2014, vlastní zpracování

5.3 Hodnocení zkoumaných parametrů

Jak již bylo uvedeno, pro každou stanici byla zjišťována série parametrů charakterizující její pěší spádovou oblast (viz Tab. 1 a Tab. 2). U některých z nich byly dále zjišťovány jejich vzájemné vztahy korelační analýzou.

Tab. 1: Zjišťované parametry stanic

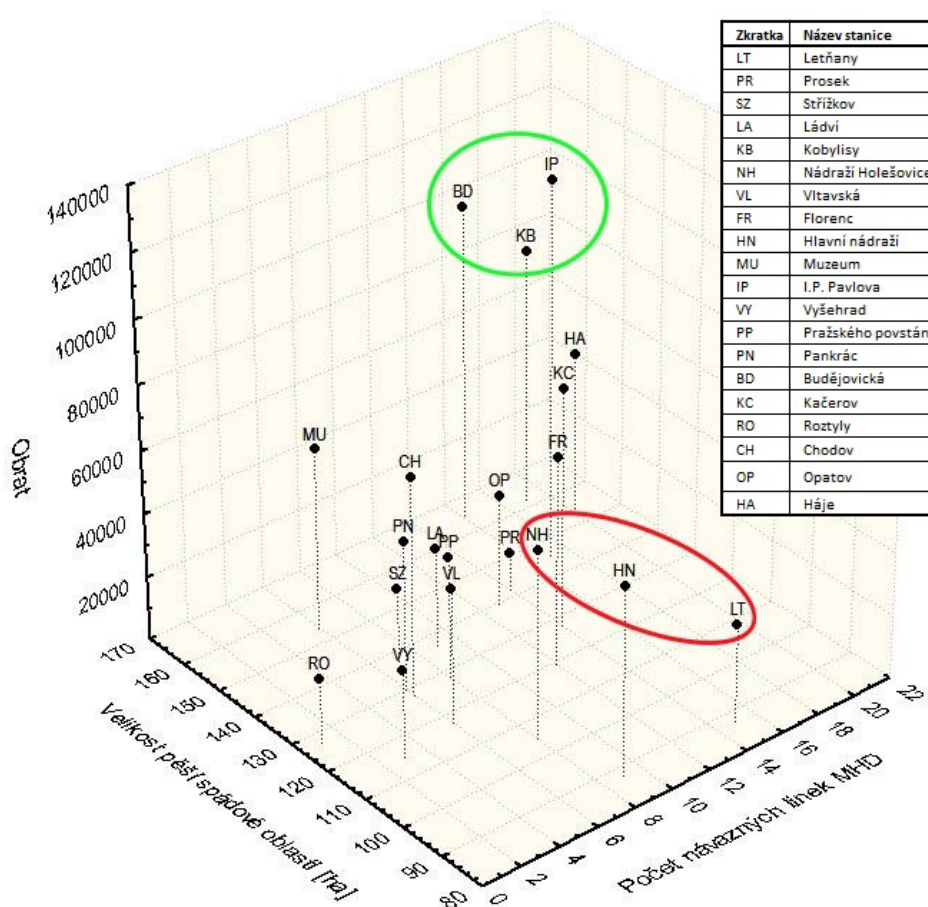
Název stanice	Velikost pěší spádové oblasti		Plocha ideálního polygonu	K _d	Délka sítě	Hustota sítě	Počet vstupů	Využití stanice			Návazná doprava	
	[ha]							Nástup	Výstup	Obrat	Počet linek MHD	Druh
	400 m	800 m	[ha]		[km]	[km/km ²]						
Letňany	21,3	87,4	223,3	0,39	8,3	9,5	7	14 699	16 022	30 721	15	Bus, P+R, K+R
Prosek	40,6	141,6	224,2	0,63	43,4	30,7	5	6 345	5 624	11 969	14	Bus, K+R
Střížkov	36,2	137,2	218,4	0,63	42,0	30,6	5	12 011	11 609	23 620	7	Bus
Ládví	38,6	136,7	221,5	0,62	38,4	28,1	6	15 741	15 353	31 094	9	Tram, Bus, P+R, K+R
Kobylisy	51,3	161,7	259,1	0,62	38,3	23,7	6	40 726	39 815	80 541	19	Tram, Bus, K+R
Nádraží Holešovice	32,7	105,0	227,6	0,46	15,8	15,0	2	29 569	29 118	58 687	8	Vlak, Tram, Bus, P+R
Vltavská	26,5	117,4	210,0	0,56	20,3	17,3	5	22 519	19 893	42 412	6	Vlak, Tram, Bus, K+R
Florenc	36,8	119,4	236,8	0,50	22,3	18,7	6	33 229	32 219	65 448	12	Metro, Tram, Bus
Hlavní nádraží	22,0	87,8	201,0	0,44	13,5	15,4	1	28 334	30 657	58 991	9	Vlak, Tram, Bus
Muzeum	43,2	153,9	236,4	0,65	30,0	19,5	7	26 707	30 295	57 002	6	Metro, Tram, Bus
I. P. Pavlova	35,8	145,3	210,9	0,69	29,5	20,3	4	56 330	62 317	118 647	17	Bus, Tram, K+R
Vyšehrad	27,8	115,1	205,6	0,56	32,3	28,1	2	13 148	14 521	27 669	3	Bus
Pražského povstání	30,0	128,2	212,5	0,60	33,0	25,7	3	21 335	16 735	38 070	8	Tram, Bus
Pankrác	34,4	130,1	215,1	0,60	36,0	27,7	3	22 294	24 643	46 937	6	Bus, K+R
Budějovická	53,1	164,1	249,8	0,66	45,6	27,8	7	51 087	48 711	99 798	16	Bus
Kačerov	29,4	127,6	201,0	0,63	24,3	19,0	1	37 633	37 384	75 017	14	Bus, K+R
Roztyly	34,3	127,1	206,3	0,62	25,9	20,4	2	10 504	9 727	20 231	1	Bus
Chodov	34,1	127,8	214,2	0,60	30,8	24,1	3	32 359	36 137	68 496	6	Bus, P+R, K+R
Opatov	34,9	139,7	209,8	0,67	36,4	26,1	2	17 873	17 061	34 934	13	Bus, P+R, K+R
Háje	40,7	153,3	228,8	0,67	47,2	30,8	3	25 848	25 775	51 623	20	Bus, K+R

Pzn.: minimální (červená) a maximální (zelená) hodnoty podbarveny

Zdroj: DPP (2014), KPPM (2008), vlastní zpracování

Největší pěší spádovou oblast vykazuje stanice Budějovická, a to v obou sledovaných kategoriích (400 i 800 m). Na tomto výsledku se zřejmě podílí i velmi rozvinutá a hustá pěší síť a velké množství vstupů do stanice. Na opačném konci se taktéž v obou sledovaných kategoriích umístila stanice Letňany, jejíž výsledky souvisí s polohou stanice v nezastavěné oblasti (viz kap. 8). Plocha ideálního polygonu dostupnosti vychází z počtu vstupů do stanic a jejich rozestupů. Nejnížší hodnoty vykazují stanice s jedním vstupem (Hlavní nádraží a Kačerov), nejvyšších potom stanice s mnoha vstupy a velkými vzdálenostmi mezi nimi (Kobylisy, Budějovická ad.). Ideální dostupnosti se nejvíce blíží stanice Budějovická ($K_d = 0,69$), nejméně již zmíněné a polohou ovlivněné Letňany ($K_d = 0,39$), které mají také velmi málo rozvinutou pěší síť. Naopak rozvinutá, hustá pěší síť se nachází v okolí stanice Háje. To je způsobeno sídlištní zástavbou s četnými stezkami a pěšinami.

Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, nejvíce využívaná je stanice I.P. Pavlova a nejméně stanice Prosek. Míra využití je složena z docházky a dojížděky cestujících, kdy nejvíce využívané stanice mají velkou pěší spádovou oblast a vysoký počet návazných linek (Obr. 8).



Obr. 8: Počet cestujících vzhledem k velikosti pěší spádové oblasti a počtu návazných linek
Pzn.: zelená – nejvíce využívané stanice, červená – stanice s nejmenší spádovou oblastí (dopravní uzly)
Zdroj: viz Tab. 1, vlastní zpracování

Tab. 2: Funkční využití ploch ve spádových oblastech stanic

Název stanice	Funkční využití ploch [%]						Velikost pěší spádové oblasti	Koeficient dostupnosti	Délka pěší sítě	Hustota pěší sítě	Obrat cestujících
	Zastavěná					Nezastavěná					
	obytná	smíšená	Služby a výroba		Infrastruktura						
			ziskové	neziskové							
							[ha]		[km]	[km/km ²]	
Letňany	1,2	0,3	2,9	6,8	35,1	53,7	87,4	0,39	8,3	9,5	30 721
Prosek	50,1	6,3	3,5	5,7	9,7	24,7	141,6	0,63	43,4	30,7	11 969
Střížkov	44,5	10,7	2,1	11,2	13,0	18,6	137,1	0,63	42,0	30,6	23 620
Ládví	44,5	6,8	0,0	21,2	6,3	21,2	136,7	0,62	38,4	28,1	31 094
Kobylisy	58,9	8,4	0,0	13,7	9,1	10,0	161,7	0,62	38,3	23,7	80 541
Nádraží Holešovice	9,7	23,6	9,3	17,2	35,7	4,5	105,0	0,46	15,8	15,0	58 687
Vltavská	28,4	7,5	6,3	9,9	30,6	17,3	117,4	0,56	20,3	17,3	42 412
Florenc	14,5	32,7	5,3	8,3	26,3	12,9	119,4	0,50	22,3	18,7	65 448
Hlavní nádraží	2,1	46,9	0,0	3,3	39,2	8,5	87,8	0,44	13,5	15,4	58 991
Muzeum	16,7	46,9	0,0	6,1	22,7	7,8	153,9	0,65	30,0	19,5	57 002
I. P. Pavlova	28,1	32,6	0,0	17,9	15,4	6,0	145,3	0,69	29,5	20,3	118 647
Vyšehrad	34,8	10,6	1,8	14,6	16,8	21,4	115,1	0,56	32,3	28,1	27 669
Pražského povstání	43,8	13,9	3,3	16,9	19,1	3,0	128,2	0,60	33,0	25,7	38 070
Pankrác	33,1	14,0	14,4	8,2	20,7	9,6	130,1	0,60	36,0	27,7	46 937
Budějovická	49,4	10,6	8,9	9,0	13,6	8,5	164,1	0,66	45,6	27,8	99 798
Kačerov	39,9	9,3	3,1	2,5	34,3	10,9	127,6	0,63	24,3	19,0	75 017
Roztyly	29,3	0,0	7,8	3,4	11,4	48,1	127,1	0,62	25,9	20,4	20 231
Chodov	38,6	1,5	12,6	7,7	16,5	23,1	127,8	0,60	30,8	24,1	68 496
Opatov	35,6	5,4	1,3	9,5	14,5	33,7	139,7	0,67	36,4	26,1	34 934
Háje	53,3	6,8	0,8	14,0	9,5	15,7	153,3	0,67	47,2	30,8	51 623

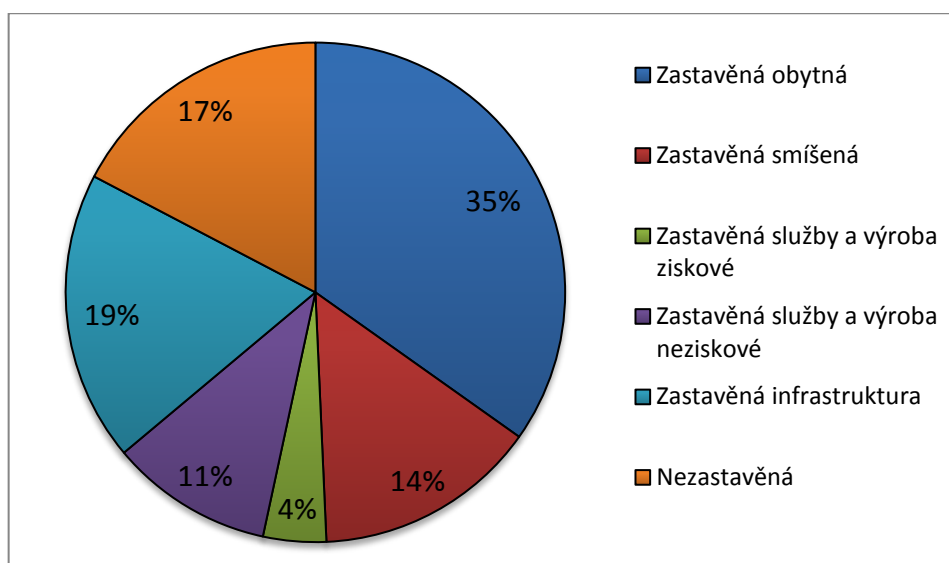
Pzn.: minimální (červená) a maximální (zelená) hodnoty jsou podbarveny

Zdroj: viz Tab. 1, vlastní zpracování na základě územního plánu hl. m. Prahy a ortofotomapy

Více než 40 % obytné funkce využití území v pěší spádové oblasti vykazují stanice Prosek, Střížkov, Ládví, Kobylisy, Pražského povstání, Budějovická a Háje. Jsou totiž umístěny v oblastech sídlištní výstavby (sídliště Michelská, Pankrác, Jižní Město, Ďáblice, Prosek) z minulého století. Tyto sídliště budou pravděpodobně intenzivním zdrojem cestujících. Nízký podíl obytné funkce je soustředěný u stanic v centrální části města, které naopak vykazují nejvyšší podíly smíšené funkce využití území. Tyto stanice jsou především dopravními uzly (Hlavní nádraží, Florenc, Nádraží Holešovice a mimo centrální oblast Letňany) a lze tedy očekávat, že jejich využití je silně vázáno na ostatní návazné druhy dopravy. Pokles smíšené funkce využití území je patrný směrem z centra do okrajových částí města.

Podíl ziskových služeb a výroby (obchodní centra, sklady, výrobní haly) je nejnižší u stanic v centrální části Prahy, která pro tyto aktivity není příliš vhodným místem. Nízké hodnoty vykazují také stanice Kobylisy a Ládví u nichž dominuje obytná funkce. Nejvyšší podíl ziskových služeb a výroby dosahuje stanice Pankrác, kde se nachází OC Arkády Pankrác, administrativní budovy City Tower a City Empiria či z ubytovacích služeb Panorama Hotel Prague. Neziskové služby jsou u stanic v okrajových částech často zastoupeny školami a školkami, v částech centrálních zdravotnickými zařízeními a budovami státní správy a samosprávy.

Více než 30% podílu infrastruktury ve spádové oblasti dosahují stanice Letňany, Nádraží Holešovice, Vltavská, Hlavní nádraží a Kačerov. Hlavním důvodem je umístění v blízkosti dep kolejových vozidel a garáží (Kačerov), významných železničních stanic (Hlavní nádraží, Nádraží Holešovice) nebo letišť (Letňany). Nejvíce nezastavěných ploch se poté nalézá v okolí stanice Letňany (zemědělská půda) a Roztyly (Michelský les).



Obr. 9: Celkové zastoupení funkcí využití území v pěších spádových oblastech stanic linky C
Zdroj: vlastní zpracování

5.4 Hodnocení pěší dostupnosti

5.4.1 Pomocí velikosti pěší spádové oblasti

Stanice s většími spádovými oblastmi budou z okolí i lépe dostupné a budou tedy obsluhovat i větší oblast.

Tab. 3: Dostupnost stanic z okolí podle velikosti pěší spádové oblasti

Pořadí	Stanice	velikost pěší spádové oblasti [ha]	Počet vstupů	Průměrné rozestupy [m]	Délka sítě [km]	
1.	Budějovická	164,1	7	145	45,6	dobře dostupné
2.	Kobylisy	161,7	6	139	38,3	
3.	Muzeum	153,9	7	86	30,0	
4.	Háje	153,3	3	115	47,2	
5.	I. P. Pavlova	145,3	4	32	29,5	
6.	Prosek	141,6	5	74	43,4	
7.	Opatov	139,7	2	55	36,4	
8.	Střížkov	137,2	5	52	42,0	
9.	Ládví	136,7	6	54	38,4	
10.	Pankrác	130,1	3	59	36,0	hůře dostupné
11.	Pražského povstání	128,2	3	47	33,0	
12.	Chodov	127,8	3	54	30,8	
13.	Kačerov	127,6	1	0	24,3	
14.	Roztyly	127,1	2	33	25,9	
15.	Florenc	119,4	6	93	22,3	
16.	Vltavská	117,4	5	29	20,3	
17.	Vyšehrad	115,1	2	28	32,3	
18.	Nádraží Holešovice	105,0	2	166	15,8	
19.	Letňany	87,4	7	57	8,3	
20.	Hlavní nádraží	87,8	1	0	13,5	

Zdroj: viz Tab. 1, vlastní zpracování

Soubor byl rozdělen na základě aritmetického průměru na dvě části, a to stanice dobře dostupné a hůře dostupné. Je nutné zmínit, že aritmetický průměr a následné rozdělení se vztahuje pouze k hodnotám za linku C. V případě analýzy celého pražského metra by mohlo dojít k nepatrným přesunům stanic mezi jednotlivými kategoriemi.

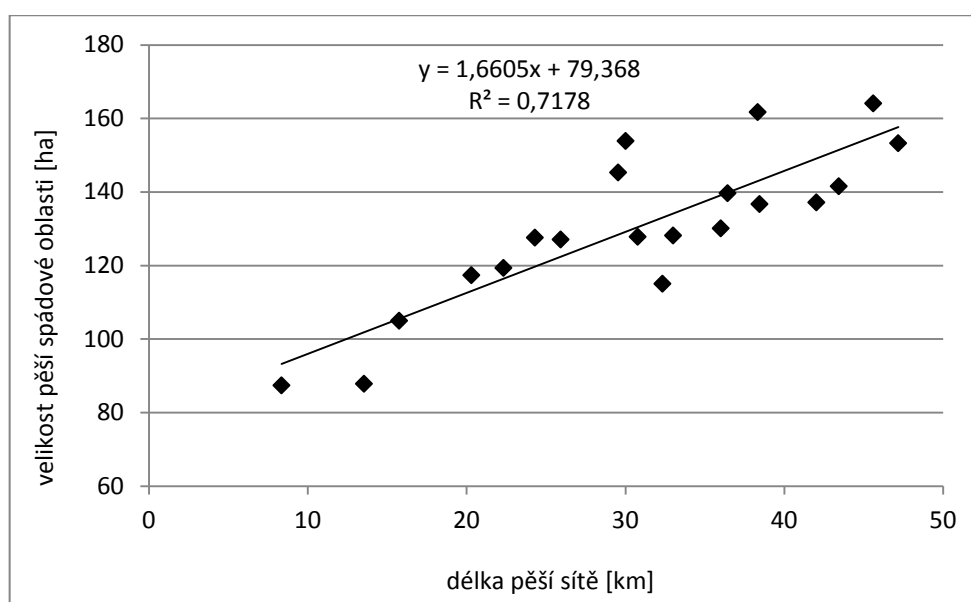
Z okolí jsou nejvíce dostupné stanice Budějovická, Kobylisy, Muzeum a Háje. Společným znakem těchto stanic je (s výjimkou Muzea) vysoký podíl obytné funkce využití území a nízký podíl nezastavěné plochy (viz Tab. 2). Žije a pohybuje se zde mnoho lidí, což vytváří požadavek kvalitní pěší sítě – vysoký výskyt stezek a pěšin (viz sídliště Jižní Město – Obr. 10).



Obr. 10: Rozvinutá a hustá pěší síť v oblasti pražského Jižního Města

Zdroj: ČÚZK ©2014, vlastní zpracování

Z Tab. 3 je patrné, že dobře dostupné stanice vykazují mnohem více rozvinutou pěší síť. Proto byl zkoumán vliv délky sítě na velikost spádové oblasti. Výsledek korelačního koeficientu $r = 0,85$ značí velmi silnou závislost, došlo tedy k prokázání tohoto vztahu (viz Obr. 11).

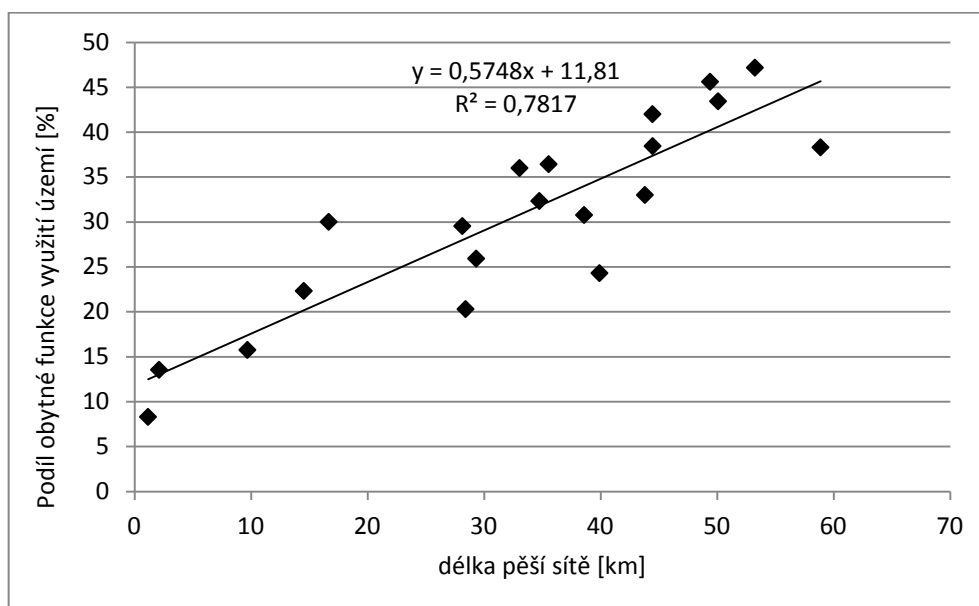


Obr. 11: Vztah mezi délkou pěší sítě a velikostí pěší spádové oblasti

Zdroj: vlastní zpracování

Práce vychází mj. z hypotézy, že vysoce rozvinutá pěší síť se nachází většinou u stanic s vysokým podílem obytné funkce využití území. Pearsonův korelační koeficient pro tento vztah dosahuje hodnoty 0,88. Jedná se tedy o velmi silnou závislost (viz Obr. 12) ze které

vyplývá, že nejvíce rozvinutá síť se nachází u stanic s vysokým podílem obytné funkce využití území.



Obr. 12: Závislost mezi rozvinutostí pěší sítě a podílem obytné funkce využití území

Zdroj: vlastní zpracování

Velikost pěší spádové oblasti je také ovlivňována počtem vstupů a vzdáleností mezi nimi (viz Tab. 4). Stanice s nadprůměrnou velikostí spádových oblastí mají také průměrně více vstupů s většími vzdálenostmi od sebe. Podle výše zjištěných vztahů by bylo možné orientačně predikovat dostupnost stanic z okolí, pouze na základě funkčního využití území, počtu vstupů a vzdálenosti mezi nimi.

Tab. 4: Průměrné hodnoty vybraných parametrů pro obě kategorie dostupnosti

Typ	Průměrné hodnoty			
	Velikost pěší spádové oblasti [ha]	Počet vstupů	Vzdálenost mezi vstupy [m]	Délka sítě [km]
Dobře dostupné	148,2	5	84	39,0
Hůře dostupné	115,7	3	52	23,9

Zdroj: vlastní výpočty

Mezi stanice s nejmenšími spádovými oblastmi patří Hlavní nádraží, Letňany a Nádraží Holešovice. Jejich společným znakem je nízký podíl obytné složky využití území, vysoká návaznost na spoje ostatních druhů dopravy a také nízká rozvinutost a hustota pěší sítě. V ostatních zkoumaných parametrech se již rozcházejí.

5.4.2 Pomocí koeficientu dostupnosti

Druhým hodnoceným parametrem pěší dostupnosti je koeficient dostupnosti (viz Tab. 5). Tato veličina umožňuje také srovnávat pěší dostupnost jednotlivých stanic.

Tab. 5: Koeficient dostupnosti

Pořadí	Stanice	Koeficient dostupnosti	
1.	I. P. Pavlova	0,689	dobře dostupné
2.	Háje	0,670	
3.	Opatov	0,666	
4.	Budějovická	0,657	
5.	Muzeum	0,651	
6.	Kačerov	0,635	
7.	Prosek	0,631	
8.	Střížkov	0,628	
9.	Kobylisy	0,624	
10.	Ládví	0,617	
11.	Roztyly	0,616	
12.	Pankrác	0,605	
13.	Pražského povstání	0,603	
14.	Chodov	0,597	
15.	Vyšehrad	0,560	špatně dostupné
16.	Vltavská	0,559	
17.	Florenc	0,504	
18.	Nádraží Holešovice	0,461	velmi špatně dostupné
19.	Hlavní nádraží	0,437	
20.	Letňany	0,391	

Zdroj: vlastní výpočty

Umístění stanic je obdobné jako v případě hodnocení podle velikosti pěší spádové oblasti. Ideální dostupnosti se nejvíce blíží stanice I. P. Pavlova, která má i největší využití ze všech stanic na lince C. Dále ji následují stanice Háje, Opatov a Budějovická. Nejnižší hodnoty koeficientu dostupnosti vykazují stanice Letňany, Hlavní nádraží a Nádraží Holešovice stejně jako v předchozím hodnocení.

Výpočtem aritmetického průměru je možné stanice rozdělit na dvě části – dobře dostupné a špatně dostupné. Pro stanice u kterých nedosahuje polygon dostupnosti ani poloviny plochy ideálního polygonu byla navíc zřízena kategorie velmi špatně dostupné.

5.5. Zhodnocení výsledků

Z obou hodnocení dostupnosti se na posledních příčkách umístily vždy stejné tři stanice – Letňany, Hlavní nádraží a Nádraží Holešovice. Koeficient dostupnosti u nich jako jediných nedosahuje ani poloviny plochy ideálního polygonu ($K_d < 0,5$). Proto byly tyto stanice zvoleny k podrobné analýze (viz kap. 6, 7 a 8), která by měla objasnit důvody takto špatné pěší dostupnosti a obslužnosti území.

Podrobná analýza obsahuje informace o poloze stanic, dopravním napojení na ostatní druhy dopravy, významných objektech a funkčním využití ploch v jejich spádových oblastech a v poslední řadě odporových faktorech prostředí, které dozajista dostupnost výrazně ovlivňují. Jsou navíc doplněny o grafické výstupy umístěné na konci každé kapitoly.

6 Nádraží Holešovice

6.1 Poloha

Stanice metra Nádraží Holešovice leží v městské části Praha 7, v prostoru mezi ulicemi Plynární, Vrbenského a Holešovickým nábřežím. Do provozu byla uvedena v listopadu 1984 jako konečná stanice III. úseku trasy C s původním názvem Fučíkova (do roku 1990). Od uvedení do provozu až do roku 2004 byla nejsevernější stanicí linky C pražského metra. Poté byla trasa prodloužena do stanice Ládví a v roce 2008 do současné konečné stanice linky C Letňan. Prostory stanice jsou vzhledem ke své poloze v blízkosti řeky Vltavy náchylné k zatopení a průsakům vody při povodni, ačkoli se nenachází v záplavovém území. To dokládá i situace z roku 2002, kdy byla při rozsáhlé povodni téměř celá zatopena. Následkem bylo přerušení provozu a nutné opravy poškozených částí stanice. Při povodni v roce 2013 byl zjištěn vyšší průsak vody, ovšem vzhledem k včasnému uzavření stanice a výstavbě protipovodňových bariér k zatopení nedošlo.

Do stanice je možné vstoupit severním či jižním vestibulem. Severní vestibul slouží jako vstup z odbavovací haly vlakového nádraží Praha-Holešovice a umožňuje také bezbariérový přístup pomocí samoobslužné plošiny a upraveného nákladního výtahu. Jižní vestibul je naopak orientován k Plynární ulici, kde se nachází návazné spoje městské hromadné dopravy. Oba vestibuly jsou propojeny podchodem pod ulicí Vrbenského.

6.2 Dopravní napojení

V minulosti, kdy byla stanice konečnou, představovala významný přestupní bod dopravy ze Severního města (sídliště Bohnice, Čimice ad.). I přes následné prodloužení linky C do oblasti Severního města zůstala stanice stále významným dopravním uzlem (viz níže). V docházkové vzdálenosti 800 metrů, což odpovídá přibližně 10 minutám chůze se nachází železniční stanice regionálního a nadregionálního významu, autobusové zastávky regionálního významu, zastávky MHD a také zařízení P+R (viz Obr. 16). Holešovickými prochází i Severojižní magistrála (ul. Argentinská, viz Obr. 15), která společně s železnicí a průmyslovými areály významně ovlivňuje podobu pěší spádové oblasti.

6.2.1 Veřejná regionální a dálková doprava

V docházkové vzdálenosti se nachází dvě železniční stanice – Praha-Holešovice a Praha-Holešovice zastávka. Mnohem významnější je první jmenovaná, která odbavuje cestující nejen vnitrostátní, ale i mezinárodní přepravy. Tato stanice je ze stanice metra velmi dobře dostupná, jelikož má odbavovací halu propojenou s vestibulem metra. Jsou z ní vypravovány

mezinárodní vlaky EuroCity spojující Berlín s Vídní či Prahu s Bratislavou a Budapeští. Vnitrostátní přeprava je uskutečňována rychlíkovými, osobními a spěšnými vlaky. Rychlíkové vlaky přijíždějí ze směrů Cheb, Děčín a Praha hl. n., osobní a spěšné vlaky ze směrů Roztoky u Prahy a Praha-Hostivař.

Železniční stanice Praha-Holešovice zastávka se nachází na hranici docházkové vzdálenosti 5 minut od jižního vestibulu. Je obsluhována osobními a spěšnými vlaky linky S4, R4 a U4 ze směru Ústí nad Labem a Praha Masarykovo nádraží.

V bezprostřední blízkosti stanice metra je umístěno také autobusové stanoviště. To představuje konečnou stanici autobusových linek z Rumburku přes Varnsdorf a Českou Lípou, ze Štětí přes Mělník a Neratovice či linek z Teplic nebo Roudnice nad Labem.



Obr. 13: Pohled na autobusové stanoviště regionální dopravy, v pozadí severní vestibul metra, budova železniční stanice Praha-Holešovice a areál holešovické elektrárny

Zdroj: vlastní foto (19.4.2014)

6.2.2 MHD

Stanice má kromě vlastního napojení na linku metra také návaznost na jiné druhy MHD – tramvaje a autobusy. Z důvodu stavebních prací na Trojském mostě nyní dochází k častým změnám v jízdních řádech a nasazení náhradních spojů.

Tramvaje po zrušení Trojského tramvajového mostu (tzv. „Rámusáku“) jezdí směrem do Severního města oklikou přes Libeňský most. Do pěti minut se od stanice metra nachází dvě tramvajové zastávky shodně pojmenované Nádraží Holešovice. První z nich je umístěna

u severního vestibulu se směry obsluhy na zastávky Výstaviště Holešovice, Nádraží Holešovice a Trojská. V současnosti není využívána z důvodu nedokončeného Trojského mostu, který ji spojuje přes řeku Vltavu se zastávkou Trojská. Druhá zastávka se nachází v blízkosti jižního vestibulu s obsluhou ve směru na Ortenovo náměstí, Výstaviště Holešovice a již zmíněnou zastávkou Nádraží Holešovice nacházející se u severního vestibulu.

Přímo u jižního vestibulu je umístěna také autobusová zastávka MHD. Zastavuje zde linka 112 směřující do pražské Zoologické zahrady, která bude pravděpodobně cílem mnoha cestujících. Začíná a končí zde také linka 156, která okružní jízdu obsluhuje Prahu 7. Do 5 minut od jižního vestibulu je dostupná i zastávka Jankovcova, kde zastavují linky 505 a 511, které dále pokračují severním (Čakovice, Čimice) a jižním (Hostivař, Jižní Město) směrem.

6.3 Významné objekty v okolí

V okolí stanice se nachází několik objektů, které jsou významnými cíli cestujících využívajících popisovanou stanici metra. Přímo naproti jižnímu vestibulu se nachází pětiletá církevní ZŠ, OA Holešovice či VOŠ oděvního návrhářství a SPŠ Oděvní.

Do 10 minut od stanice se potom nachází Tipsport Arena, která je domovskou halou hokejových klubů HC Sparta Praha, HC Lev Praha a konají se zde také různé kulturní akce. U tramvajové zastávky Ortenovo náměstí se nachází ZŠ TGM Ortenovo náměstí, Gymnázium, SOŠ a VOŠ a také VŠ teritoriálních studií v Praze. Těsně za 10 minutovým intervalem u tramvajové zastávky Výstaviště Holešovice najdeme Incheba Arenu, GoJa Music Hall, Lapidárium Národního muzea nebo také pražské Výstaviště. Tyto objekty slouží především pro kulturní vyžití.

6.4 Využití území

Původně byly Holešovice nevelkou zemědělskou osadou. V období průmyslové revoluce ovšem došlo k zastavování volných pozemků spoustou menších továren, výroben a skladů, což je patrné v území dodnes (Holešovická elektrárna, nádraží Praha-Bubny). Tyto objekty mají vliv na pěší dostupnost stanice i v současnosti (viz podkap. 6.5) a vychází z nich i využití území.

V pěší spádové oblasti stanice převládají plochy technické a dopravní infrastruktury (35,7 %), následované smíšenou funkcí využití území (23,6 %), neziskovými službami (17,2 %), obytnou funkcí (9,7 %), ziskovými službami a výrobou (9,3 %) a v poslední řadě nejméně zastoupenými nezastavěnými plochami (4,5 %). Infrastruktura je tvořena zejména železničním nádražím Praha-Bubny, autobusovým terminálem a silničními komunikacemi. Neziskové služby představují již zmíněné školy a školská zařízení a také areál holešovického výstaviště. Podíl

obytných ploch je tvořen bytovými a panelovými domy v blízkosti Ortenova náměstí. Ziskové služby zahrnují areál bývalé firmy Wolf Prefa či skladovací plochy v blízkosti Argentinské ulice (Feron). Nezastavěné plochy jsou zčásti reprezentovány řekou Vltavou, izolační zelení a ostatními volnými plochami.

V územním plánu sídelního útvaru hl. m. Prahy je vymezena jako jedna z 15 velkých rozvojových území také část Holešovic (viz Obr. 14). Toto VRÚ zahrnuje i stanici metra Nádraží Holešovice. V budoucnosti zde lze očekávat výrazné změny využití ploch, které ovlivní i pěší dostupnost stanice metra. Velká část VRÚ je tvořena plochou železniční stanice Praha-Bubny, někdejší drážní pozemky dnes vlastní různé developerské firmy. V roce 2013 byla pražskými zastupiteli schválena změna územního plánu, která počítá s vybudováním kanceláří, bytů, obchodů, ale i koncertního sálu (ČT, 2013).



Obr. 14: Vymezení VRÚ Holešovice (vlevo) a aktuální stav (vpravo) – stanice Praha-Bubny
Zdroj: ČÚZK ©2014, vlastní zpracování (foto k 19.4.2014)

S využitím území je také spjata hustota zalidnění (viz Obr. 17). Je patrné, že nejhustěji jsou zalidněny oblasti vzdálené 400 m a více od stanice metra. V těchto směrech jsou vedeny tramvajové linky a také okružní autobusová linka č. 158. Lze tedy přepokládat, že odtud budou cestující více využívat MHD místo pěší docházky. Domněnce navíc přispívá bariéra v podobě severojižní magistrály (ulice Argentinská, viz Obr. 15) na východě a na jihozápadě jediný

průchod ke stanici metra ulicí Partyzánská. Hustě osídlená oblast na jihozápadě od stanice metra Nádraží Holešovice (ZSJ Bubny) navíc spadá do spádové oblasti stanice metra Vltavská.

6.5 Odporové prvky prostředí

Pěší dostupnost stanice je významně ovlivněna umělými, ale i přírodními bariérami (viz Obr. 18). Umělé plošné bariéry jsou tvořeny především smíšenou, rezidenční a komerční zástavbou a také průmyslovými areály. Z průmyslových areálů významně ovlivňuje dostupnost bývalá holešovická elektrárna západně a nádraží Praha-Bubny jižně od stanice metra. Severně se nachází ještě areál bývalého podniku Wolf Prefa. Ten na dostupnost už nemá takový vliv, jelikož leží až za železniční stanicí Praha-Holešovice u břehu řeky Vltavy. Ta je nejvýznamnější plošnou přírodní bariérou.

Mezi umělé liniové bariéry ovlivňující dostupnost lze zařadit železniční trať, která probíhá západním a severním směrem od stanice metra. Další významnou bariérou je i úsek Severojižní magistrály, vedený ulicí Argentinská (viz Obr. 15). Denně zde projede kolem 90 tis. aut (44 300 severní směrem/45 700 jižním směrem) (IPR, 2013c).



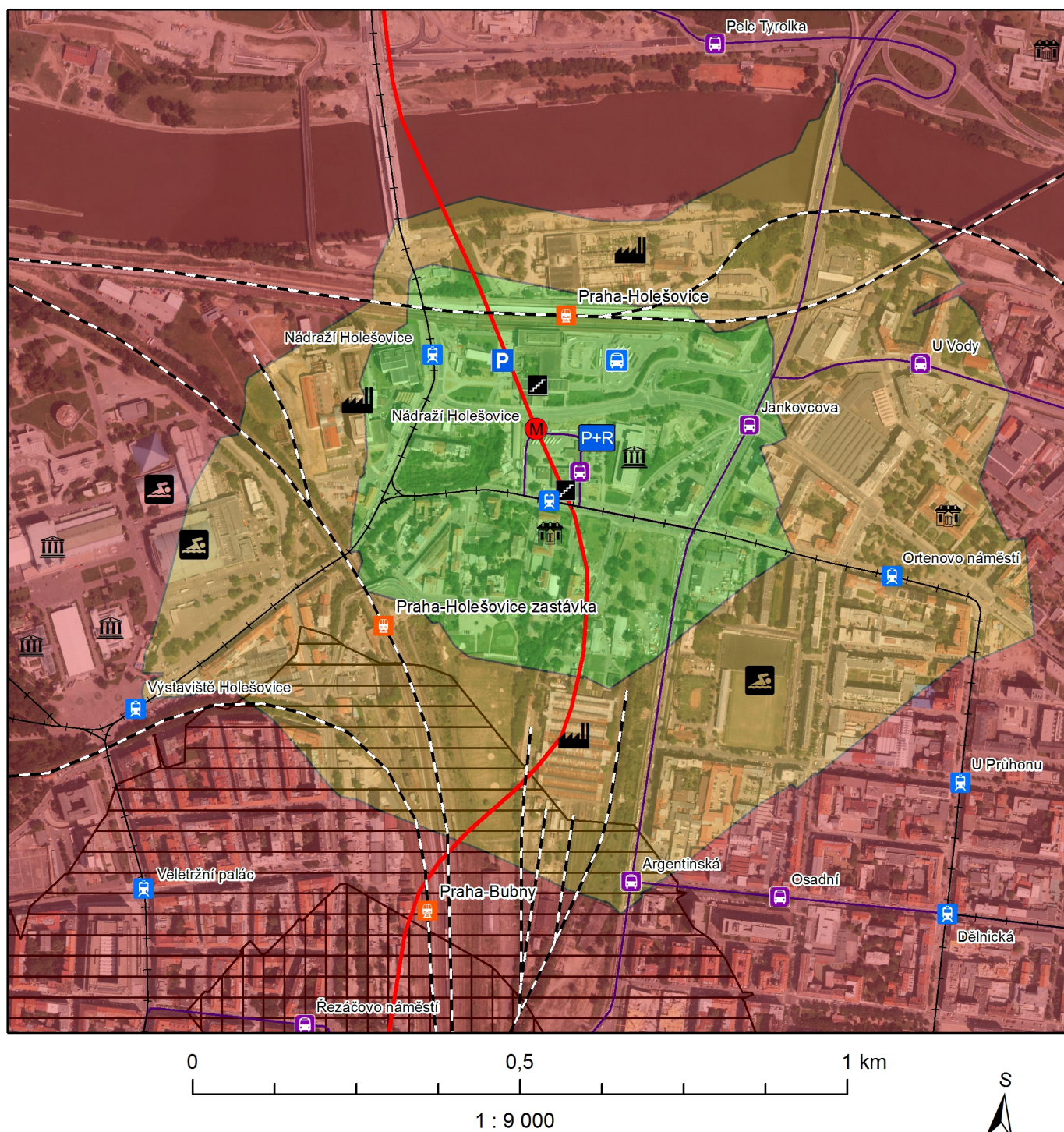
Obr. 15: Významná bariéra docházky do stanice v podobě Severojižní magistrály
Zdroj: vlastní foto (19.4.2014)

6.6 Zhodnocení

Stanice metra Nádraží Holešovice představuje významný dopravní uzel, který je velmi dobře napojený na ostatní druhy dopravy. Velká část obratu cestujících ve stanici bude tvořena jejich přestupem z jiných dopravních prostředků místo pěší docházky. Tu výrazně ovlivňují především průmyslové stavby a dopravní infrastruktura. V budoucnosti by mělo dojít ke zlepšení pěší dostupnosti jižním směrem z důvodu plánované výstavby v oblasti nádraží Praha-Bubny. Tímto krokem by také mělo dojít ke zvýšení atraktivity stanice a zvýšení obratu cestujících. K zlepšení pěší dostupnosti severním směrem přispěje otevření Trojského mostu.

Potenciálním cílem cestujících bude mj. nejspíše i Tipsport Arena, Incheba Arena nebo holešovické výstaviště. Tyto objekty se nacházejí na hranici či za maximální stanovenou docházkovou hranicí. Je u nich ovšem umístěna tramvajová zastávka Výstaviště Holešovice, podíl docházky tímto směrem bude tedy nejspíše minimální.

Velmi hustě zalidněné oblasti se nacházejí ve vzdálenosti 400 m (5 minut) a více od stanice metra a jsou napojeny na MHD. Podíl docházky z těchto směrů bude také pravděpodobně nižší.



ČASOVÁ DOSTUPNOST (min)

	méně než 5
	6–10
	11 a více

ČASOVÁ DOSTUPNOST – stanice metra Vltavská (min)

	méně než 5
	6–10

STANICE A ZASTÁVKY

M	metro
M	vstup do stanice metra
M	vlak
T	tramvaj
R	autobus regionální
M	autobus MHD

TRASA

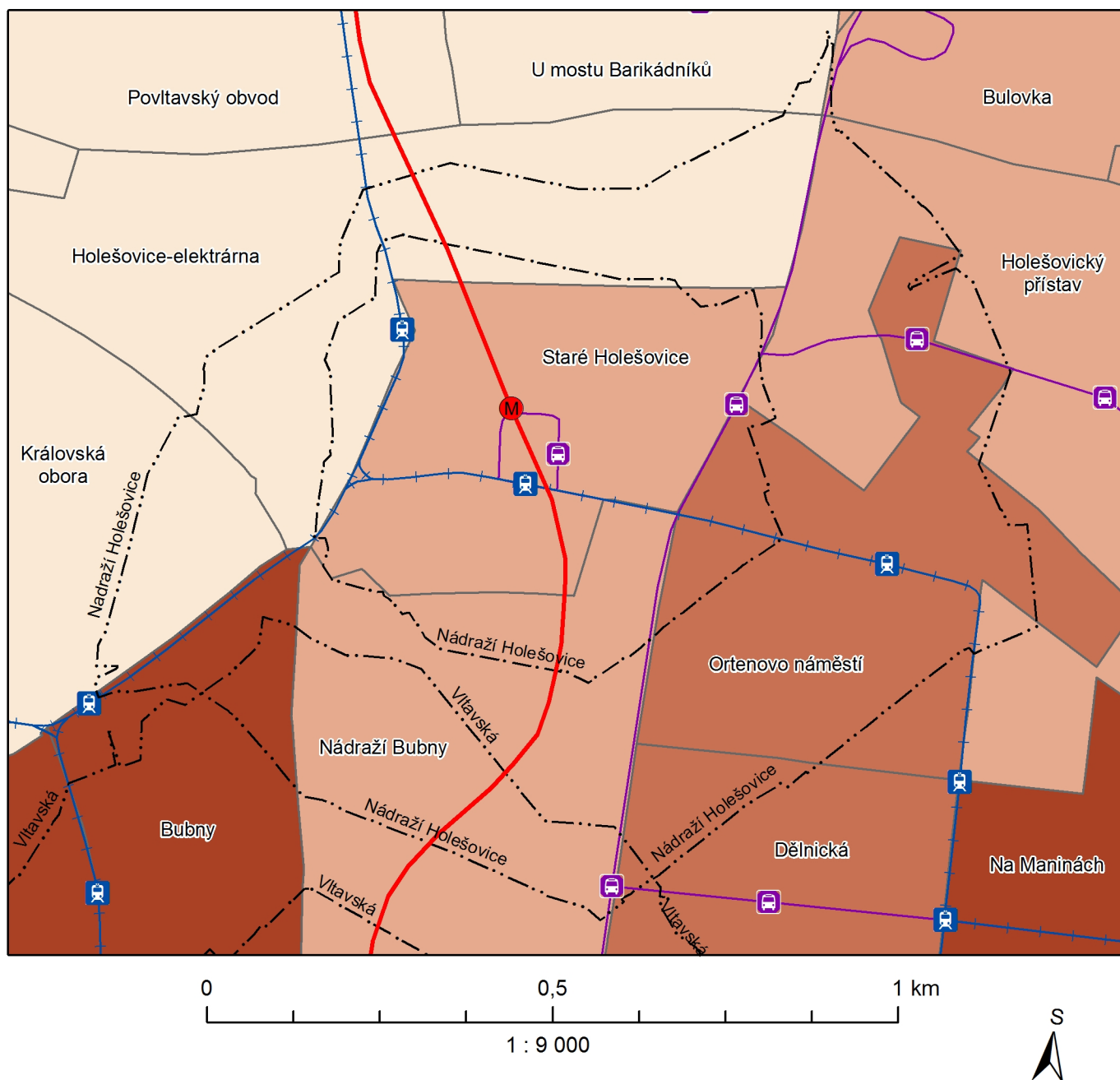
	metro C
	železnice
	tramvaj
	autobus

OBJEKT

K	kultura
I	průmyslový areál
S	sportovní areál/hala
Š	škola a školské zařízení
P	parkoviště
P+R	park and ride

Obr. 16: Časová dostupnost stanice metra Nádraží Holešovice pěší dopravou, dopravní napojení a objekty v okolí k datu 02/2014

Zdroj dat: ČÚZK © 2014, DPP 2014, vlastní zpracování

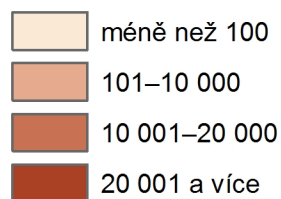


Tab. 6: ZSJ v okolí stanice metra Nádraží Holešovice

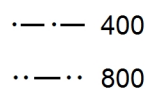
Pořadí	Název ZSJ	Počet obyvatel	Hustota [obyv./km ²]
1.	Bubny	8 369	27 897
2.	Na Maninách	5 030	25 150
3.	Dělnická	5 123	18 974
4.	Ortenovo náměstí	4 345	16 093
5.	Staré Holešovice	686	3 267
6.	Holešovický přístav	616	933
7.	Bulovka	324	426
8.	Nádraží Bubny	75	174
9.	Holešovice-elektrárna	35	95
10.	Královská obora	34	30
11.	Povltavský obvod	1	2
12.	U mostu Barikádníků	0	0

Zdroj: ČSÚ 2013, vlastní výpočty

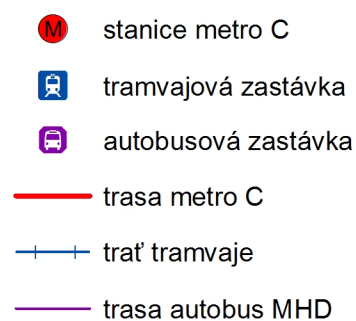
HUSTOTA ZALIDNĚNÍ
(obyv./km²)



IZOCHORA (m)

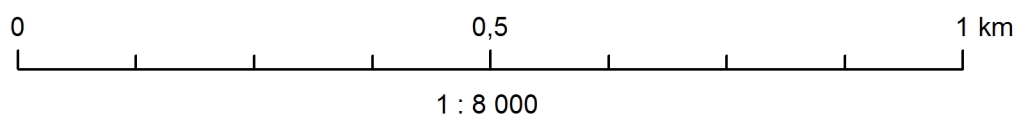
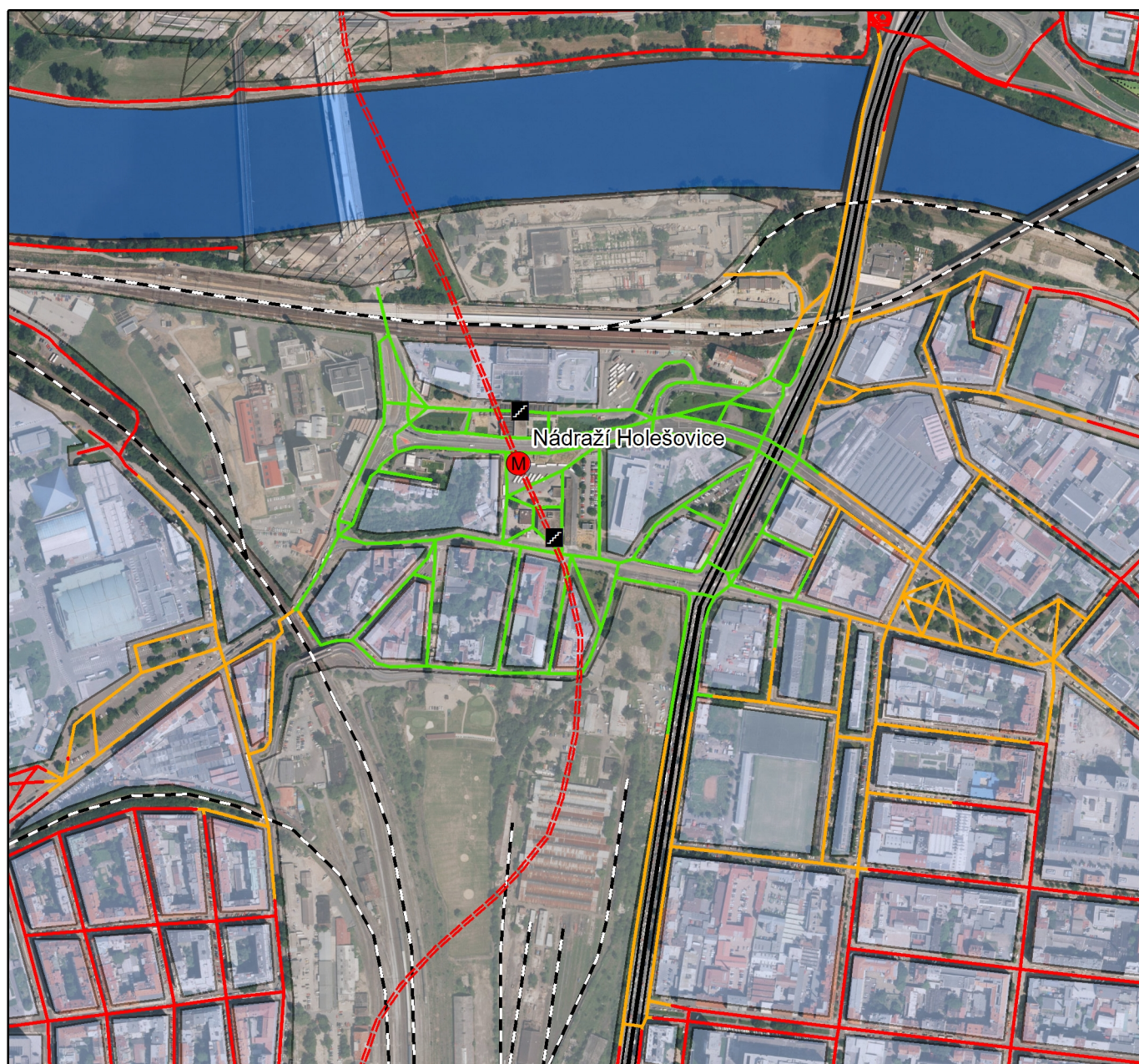


OSTATNÍ



Obr. 17: Hustota zalidnění v okolí stanice metra Nádraží Holešovice, izochory, data k roku 2013

Zdroj dat: ČSÚ 2013, vlastní zpracování



PLOŠNÉ BARIÉRY

- průmyslový areál
- staveniště
- smíšená, rezidenční a komerční zástavba
- vodní plocha
- špatně prostupný terén

LINIOVÉ BARIÉRY

- železnice
- Severojižní magistrála

CESTNÍ DOSTUPNOST (m)

- méně než 400
- 401–800
- 801 a více

OSTATNÍ

- stanice metro C
- vstup do stanice metra
- trasa metro C

Obr. 18: Plošné a liniové bariéry ovlivňující docházku do stanice metra Nádraží Holešovice, cestní dostupnost k 02/2014

Zdroj dat: ČÚZK © 2014, vlastní zpracování

7 Hlavní nádraží

7.1 Poloha

Stanice metra Hlavní nádraží se nachází v centrální oblasti Prahy pod největším železničním nádražím v Praze, na pomezí městských částí Praha 1 a 2 u ulice Wilsonova. Jedná se o vůbec první budovanou stanici metra, patří tedy k těm nejstarším (otevřena 1974). Vstup do ní je možný z odbavovací haly železniční stanice Praha hlavní nádraží buď pevnými schodišti nebo také eskalátory. Pro bezbariérový přístup je určen osobní výtah, který je umístěn u každého nástupiště.

Pěší spádová oblast je značně překryta spádovými oblastmi okolních stanic metra (viz Obr. 20). Příčinou je poloha v centru města, kde se jednotlivé linky metra křižují a vykazují i menší mezi-staniční vzdálenosti.

7.2 Dopravní napojení

V docházkové vzdálenosti 800 metrů (10 minut chůze) se nachází železniční a autobusové stanice regionálního a nadregionálního významu a také zastávky MHD (viz Obr. 21). Oblastí prochází Severojižní magistrála a na první pohled je patrné i vysoké zastoupení parkovacích ploch a zařízení.

7.2.1 Veřejná regionální a dálková doprava

Stanice metra je napojena na jednu z nejvýznamnějších železničních stanic v České Republice – Praha hlavní nádraží. Odbavuje cestující jak vnitrostátní tak i mezinárodní přepravy. Mezinárodní expresy zajišťují spojení s Bratislavou, Budapeští, Berlínem, Hamburkem, Mnichovem, Vídní, Curychem či Krakovem; rychlíkové vlaky spojení s Brnem, Ostravou, Plzní, Děčínem, Jihlavou nebo Českými Budějovicemi; osobní a spěšné vlaky potom spojení s Berounem, Dobříší, Turnovem, Říčany nebo také Benešovem u Prahy.

Do 10 minut chůze je dostupná i železniční stanice Praha Masarykovo nádraží. Ta odbavuje cestující pouze vnitrostátní přepravy a je obsluhována především osobními a spěšnými vlaky. Ty přijíždějí směrem z Rakovníka (přes Kladno), Pardubic (přes Kolín), Ústí nad Labem (přes Kralupy nad Vltavou), Milovic, Prahy-Čakovic, Českého Brodu a Kutné Hory (přes Kolín, Nymburk, Poděbrady).

Přímo před budovou železniční stanice Praha hlavní nádraží se nachází autobusová zastávka mezinárodní přepravy. Ta je konečnou a zároveň počáteční stanicí pro autobusy jedoucí ve směrech Curych–Mnichov–Plzeň–Praha hlavní nádraží, Mannheim–Norimberk–Praha hlavní nádraží a zpět.

Významné Ústřední autobusové nádraží Florenc se nachází až za hranicí 10 minut chůze a navíc je umístěno u stanice metra Florenc. Lze tedy předpokládat, že docházka ze stanice metra Hlavní nádraží do tohoto významného dopravního uzlu bude minimální, ne-li téměř nulová.

7.2.3 MHD

Stanice metra má návaznost na linky MHD v podobě tramvají a autobusů. Těsně za hranicí 5 minut chůze se nachází i přestupní stanice metra Muzeum.

Do 5 minut chůze je dostupná pouze jediná tramvajová zastávka, Hlavní nádraží. Obsluhují ji linky přijíždějící ze zastávek Husinecká (Vinohrady), Masarykovo nádraží a Jindřišská. Poslední jmenovaná zastávka leží na hranici tohoto intervalu. Do 10 minut chůze jsou dostupné tramvajové zastávky Masarykovo nádraží a Muzeum.

Hned vedle budovy železniční stanice Praha hlavní nádraží se nachází také autobusová zastávka MHD. Ta je obsluhována pouze 4 linkami (k 14.4.2014). Jednou z nich je linka AE (Airport Express), která poskytuje spojení na Letiště Václava Havla. Ostatní autobusové zastávky MHD se nachází za hranicí izochrony dostupnosti 5 minut.

7.3 Významné objekty v okolí

Umístění stanice v centru Prahy předurčuje typ objektů, které se budou v okolí vyskytovat. Jedná se především o kulturní památky, muzea, nákupní galerie či divadla. V bezprostřední blízkosti stanice (5 minut) najdeme ovšem pouze vzdělávací zařízení – Gymnázium J. Palacha, Gymnázium prof. J. Patočky a také jednu z budov ZŠ Vodičkova. Na hranici izochrony dostupnosti 5 minut se poté nachází galerie Futura a divadlo Radka Brzobohatého. Do 10 minut chůze je dostupná Státní opera, Národní muzeum, Lucerna, Muchovo muzeum nebo také SPŠ sdělovací techniky či VOŠ a SPŠ elektrotechnická Františka Křižíka. Nicméně většina objektů je lépe dostupná z okolních stanic metra, například Muzea nebo Můstku.

7.4 Využití území

Na rozdíl od stanice metra Nádraží Holešovice převládá ve spádové oblasti popisované stanice smíšená funkce využití území (46,9 %), následovaná infrastrukturou (39,2 %), nezastavěnými plochami (8,5 %), neziskovými službami (3,3 %), obytnou funkcí využití území (2,1 %) a nulovou hodnotou ziskových služeb a výroby. Funkční struktura využití území vychází z umístění stanice v centrální části Prahy a také v blízkosti železniční stanice Praha hlavní nádraží. V této oblasti je většina ziskových služeb zahrnuta ve smíšené složce využití území.

Velkou část pěší spádové oblasti stanice tvoří ZSJ Jindřišský obvod s hustotou zalidnění 6639 obyvk/km² (viz Obr. 22). Nej hustěji zalidněné oblasti leží východně od stanice metra, jejich dobré pěší dostupnosti brání ovšem bariéra v podobě železničního nádraží. Ve směru nej hustěji zalidněných oblastí jsou vedeny i tramvajové linky, severní trasa spáduje ke stanici metra Hlavní nádraží, jižní ke stanici Muzeum. Těchto linek pravděpodobně využije mnoho cestujících do stanic metra, podíl docházky z těchto oblastí bude proto minimální.

7.5 Odporové prvky prostředí

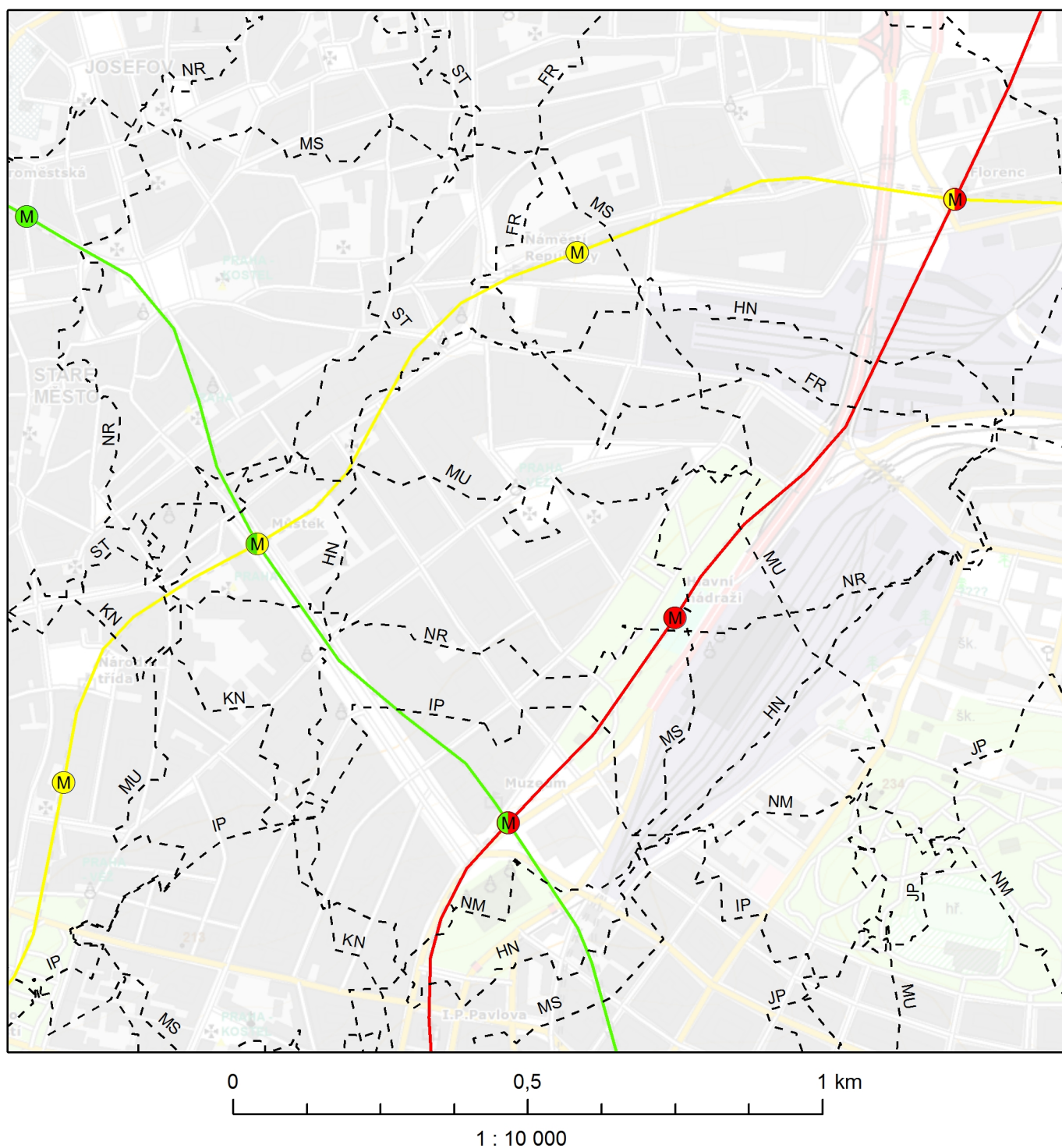
Nejvýznamnější prostorovou bariérou ovlivňující docházku do stanice metra je bezesporu pražské hlavní vlakové nádraží (viz Obr. 19). To brání snadné docházce nejen do stanice metra, ale i do železniční stanice mj. také z areálu VŠE v Praze. Ten se nachází hned vedle Hlavního nádraží na Vinohradech. Na tento problém upozornil i studentský happening. Na něm autoři také poukázali na fakt, že zhruba 150 lidí za hodinu (1 800 denně) spáchá přestupek přechodem přes koleje (Oppelt, 2013). Vybudování tunelu komplikuje finanční náročnost stavby, vlastnické poměry nebo také možné vedení trasy metra linky D. Severním směrem je pěší dostupnost stanice ovlivňována prostorem Masarykova nádraží. Jistým odporovým faktorem je i Severojižní magistrála a také zástavba v okolí (viz Obr. 23).



Obr. 19: Železniční stanice Praha hlavní nádraží, která představuje významnou pěší bariéru
Zdroj: vlastní foto (19.4.2014)

7.6 Zhodnocení

Popisovaná stanice metra je významným dopravním uzlem s návazností na ostatní druhy dopravy. Spádová oblast je značně překryta spádovými oblastmi ostatních stanic metra, což je zapříčiněno křížováním linek metra v centrální části města a také menšími mezi-staničními vzdálenostmi. Centrum města je tedy velmi dobře obsluhováno a cestující budou pravděpodobně do stanic nuceni docházet mnohem menší vzdálenosti, než v okrajových částech Prahy. Jejich rozhodování nebude záležet pouze na faktoru nejbližší stanice, ale také na cíli cesty, časových prodlevách při uvažovaných přestupech atd. Velkou část spádové oblasti tvoří plocha železniční stanice Hlavní nádraží a Vrchlického sady, které se nachází přímo u nádražní budovy. Stanice je tedy primárně určena jako významný přestupní uzel, do kterého bude docházka tvořit zanedbatelný podíl z celkového využití stanice. Ta je významně ovlivňována především prostorem železničních stanic. Bariéru v podobě železniční stanice Praha Hlavní nádraží by mohlo v budoucnu výrazně eliminovat vybudování podchodu směrem na Vinohrady a Žižkov. Tento podchod by kromě zvýšení potenciálu využití stanice docházkou dotčenými obyvateli na Vinohradech také zlepšil pěší dostupnost VŠE v Praze, která je cílem mnoha cestujících.



Linka	Zkratka	Název stanice
A	SM	Staroměstská
	JP	Jiřího z Poděbrad
	NM	Náměstí Míru
A/B	MS	Můstek
A/C	MU	Muzeum
B	KN	Karlovo náměstí
	NR	Náměstí Republiky
B/C	FR	Florenc
C	HN	Hlavní nádraží
	IP	I. P. Pavlova

METRO

-  stanice linka A
-  stanice linka B
-  stanice linka C
-  přestupní stanice
-  trasa linka A
-  trasa linka B
-  trasa linka C

IZOCHORA DOSTUPNOSTI

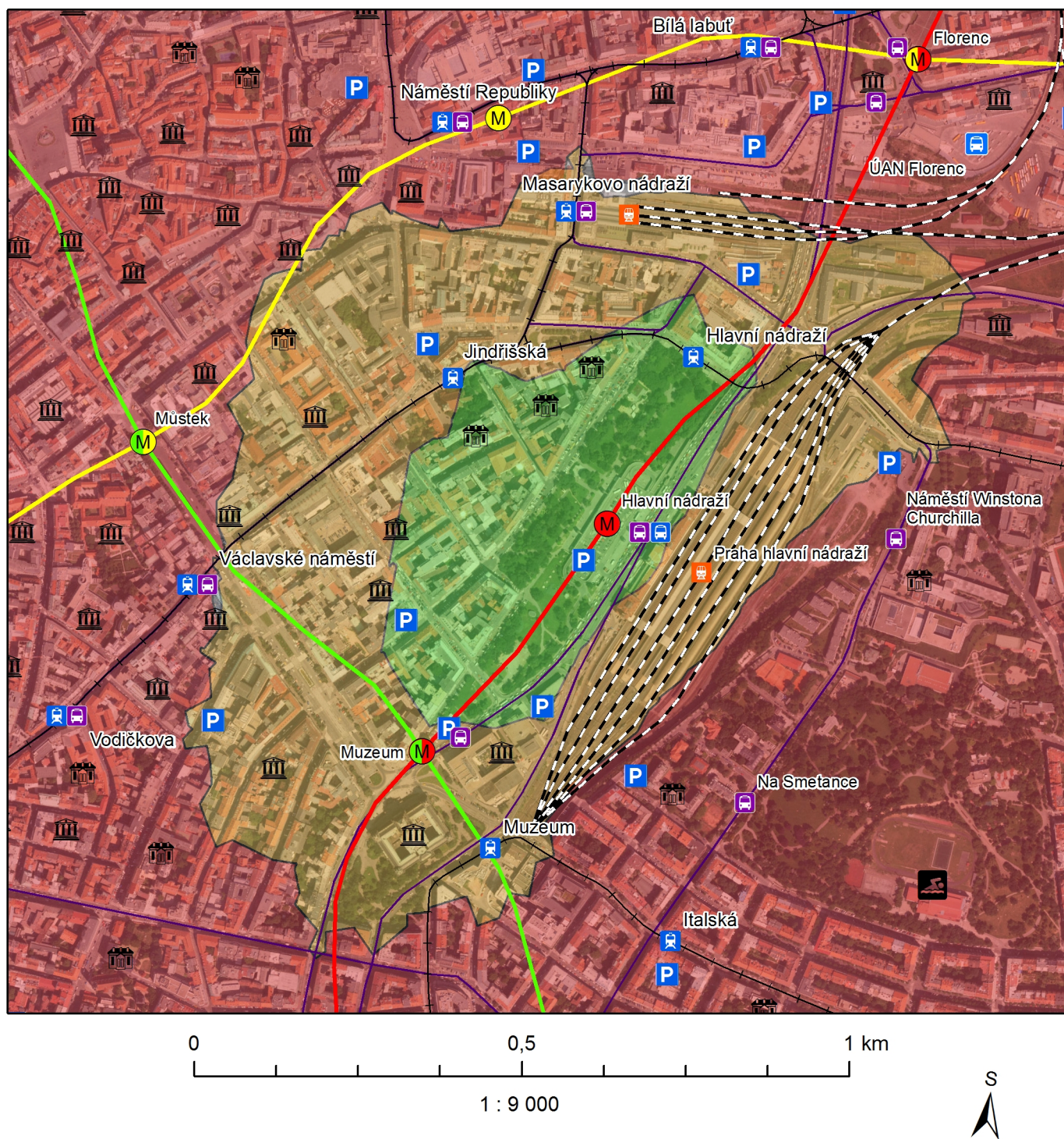
--- 800 m



Obr. 20: Překryvání izochor dostupnosti stanic metra v centrální části Prahy

Pzn.: nejsou zobrazeny izochory stanice metra Národní třída, která je v současnosti uzavřena

Zdroj dat: ČÚZK © 2014, vlastní zpracování



ČASOVÁ DOSTUPNOST (min)

	méně než 5
	6–10
	11 a více

STANICE A ZASTÁVKY

	metro A
	metro B
	metro C
	přestup metro
	vlak
	tramvaj
	autobus regionální
	autobus MHD

TRASA

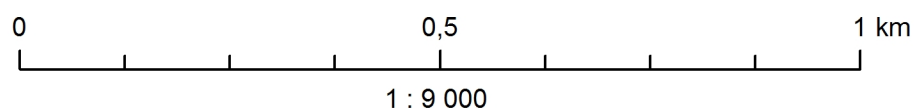
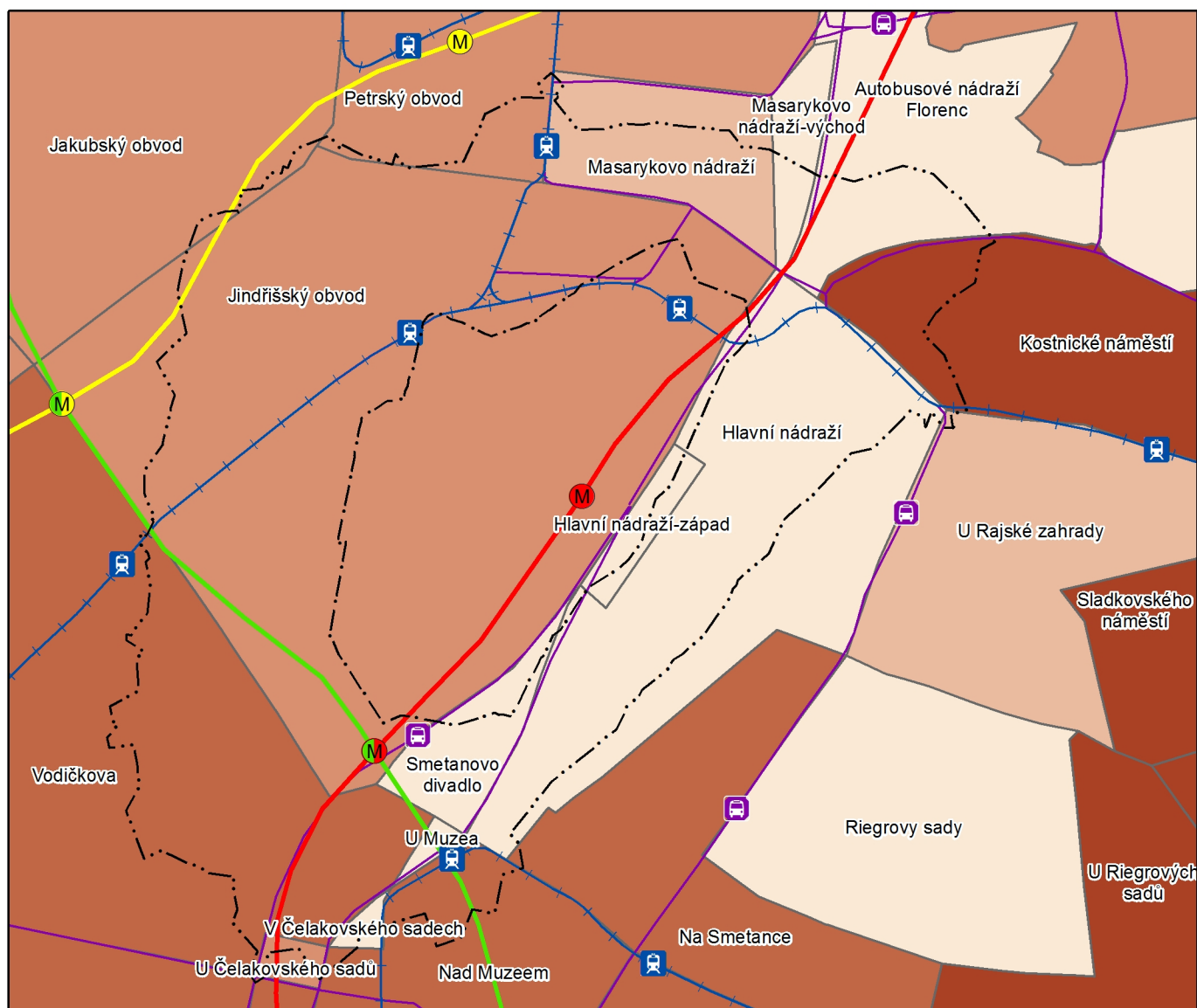
	linka A
	linka B
	linka C
	železnice
	tramvaj
	autobus

OBJEKT

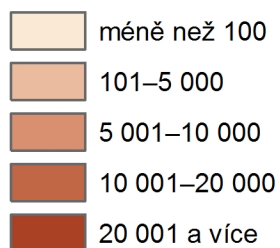
	kultura
	sportovní areál/hala
	škola a školské zařízení
	parkoviště

Obr. 21: Časová dostupnost stanice metra Hlavní nádraží pěší dopravou, dopravní napojení a objekty v okolí k datu 04/2014

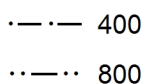
Zdroj dat: ČÚZK © 2014, vlastní zpracování



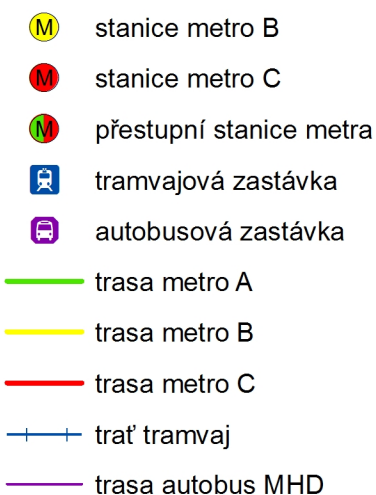
HUSTOTA ZALIDNĚNÍ (obyv./km²)



IZOCHORA DOSTUPNOSTI (m)



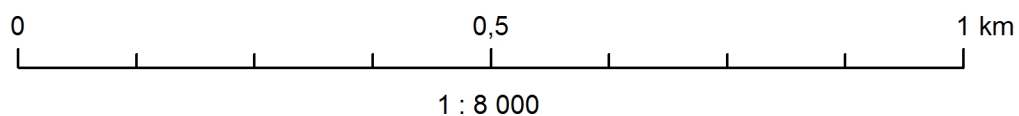
OSTATNÍ



Obr. 22: Hustota zalidnění v okolí stanice metra Hlavní nádraží, izochory dostupnosti; data k roku 2013

Pzn.: Pro lepší čitelnost nejsou zobrazeny izochory dostupnosti okolních stanic

Zdroj dat: ČSÚ 2013, vlastní zpracování



PLOŠNÉ BARIÉRY

 zástavba

CESTNÍ DOSTUPNOST (m)

 méně než 400

 401–800

 801 a více

OSTATNÍ

 stanice metro C

 vstup do stanice metra

 trasa metro C

 potenciální podchod

LINIOVÉ BARIÉRY

 železnice

 Severojižní magistrála

Obr. 23: Plošné a liniové bariéry ovlivňující docházku do stanice metra Nádraží Holešovice, cestní dostupnost k 02/2014

Zdroj dat: ČÚZK © 2014, vlastní zpracování

8 Letňany

8.1 Poloha

Stanice metra je umístěna ve volném prostoru na jihu městské části Prahy 18 (viz Obr. 24). Do provozu byla uvedena v roce 2008 jako konečná stanice úseku IV.C2 a zároveň celé linky C. Stanice má dva vestibuly, které jsou s nástupištěm spojeny pevným schodištěm, dvojicí eskalátorů a výtahem. Zvolené umístění stanice bylo kritizováno pro velkou vzdálenost k obydleným oblastem. Sídliště v Letňanech je totiž od stanice vzdáleno více než 1 km, sídliště Čakovice potom více jak 3,5 km. Po osmi měsících provozu bylo zjištěno nízké využití stanice a DPP se proto rozhodl z finančních důvodů omezit provoz v úseku Ládví–Letňany (Baroch, 2009). Na druhou stranu umístění v nezastavěné zóně a zařazení oblasti do VRÚ představuje pro stanici slibný potenciál do budoucnosti (viz Kap. 8.4).



Obr. 24: Poloha stanice metra Letňany v nezastavěné oblasti
Zdroj: vlastní foto (19.4.2014)

8.2 Dopravní napojení

Na povrchu nad stanicí je vybudováno dvoupodlažní parkoviště P+R a také rozsáhlý terminál autobusů pražské MHD, příměstské dopravy a dálkových spojů do středních a severních Čech (viz Obr. 25). Stanice leží také blízko silnice E55, která se na severu napojuje na Proseckou a na jihu na Vysočanskou radiálu. Určitým záchytným bodem motoristů bude zařízení Park and Ride.



Obr. 25: Pohled na terminál autobusové dopravy umístěný nad stanicí metra
Zdroj: vlastní foto (19.4.2014)

Z regionální autobusové dopravy zde zastavují autobusy ze směrů Brandýs nad Labem-Stará Boleslav, Kostelec nad Labem, Libiš (přes Neratovice), Jenštejn a Přezletice.

Autobusy MHD poskytují spojení například směrem na zastávky Prosek, Palmovka, Vysočanská, Českomoravská, Skalka, Střížkov a Nádraží Holešovice, kde je možné přestoupit na metro a také směrem k sídlištím/obchodním centrům Letňany a Čakovice. Dále směřují i směrem na Vínohrad či Uhřetěves.

Baroch (2009) ve svém článku uvádí, že mnozí cestující konečnou stanici nevyužívají, protože stejně musí cestovat autobusem, a místo složitého přestupu systémy schodišť a chodeb se svezou bez přestupu až do Libně. Po trase mohou přesedat na linku B pražského metra (stanice Českomoravská, Vysočanská, Palmovka). Zda cestující přestoupí v Letňanech či nikoliv bude záviset i na jejich cíli cesty.

8.3 Významné objekty v okolí

V docházkové dostupnosti 10 minut se nachází pouze jeden významný objekt potenciálního zájmu cestujících. Jedná se o Pražský veletržní areál Letňany, který je umístěn severně od stanice metra. U areálu je umístěna také autobusová zastávka MHD Výstaviště Letňany, a proto může část cestujících upřednostnit autobusovou dopravu před docházkou. Probíhají zde výstavy a veletrhy i mezinárodního rázu (Mezinárodní veletrh strojírenských technologií, Mezinárodní stavební veletrh a další).

8.4 Využití území

V pěší spádové oblasti dominuje především nezastavěná složka využití území (53,7 %) s dopravní infrastrukturou (35,1 %), následovaná neziskovými službami (6,8 %), ziskovými službami a výrobou (2,9 %), obytnou (1,2 %) a v poslední řadě smíšenou (0,3 %) funkcí využití území. S vysokým podílem nezastavěných ploch souvisí i velmi nízká hustota zalidnění v téměř celé pěší spádové oblasti stanice (viz Obr. 28). Nej hustěji zalidněné oblasti se nachází za hranicí 10 minut chůze severně od stanice metra (Sídliště Letňany, Čakovice) a také severozápadním směrem na Prosek (ty jsou obsluhovány více stanicemi metra Prosek a Střížkov). V těchto směrech jezdí také autobusové linky MHD, můžeme tedy předpokládat, že celkový podíl docházky do stanice metra Letňany bude minimální.

Jak již bylo uvedeno, volné prostranství ve kterém stanice leží, představuje velký potenciál do budoucnosti. Oblast je tudíž zařazena mezi VRÚ (viz Obr. 26). Bylo zde plánováno umístění centrálního olympijského stadionu a zázemí pro sportovce v souvislosti se záměrem Prahy ucházet se o letní olympijské hry. Tento záměr prozatím ustoupil do pozadí, myšlenka na konání LOH se vedení města v roce 2012 ovšem nebránilo (Cézová, 2012). Platný územní plán hl. m. Prahy stále vymezuje velkou část VRÚ jako zvláštní komplexy v kategorii ostatní. Na tomto místě se tedy pravděpodobně počítalo s vybudování stadionu.



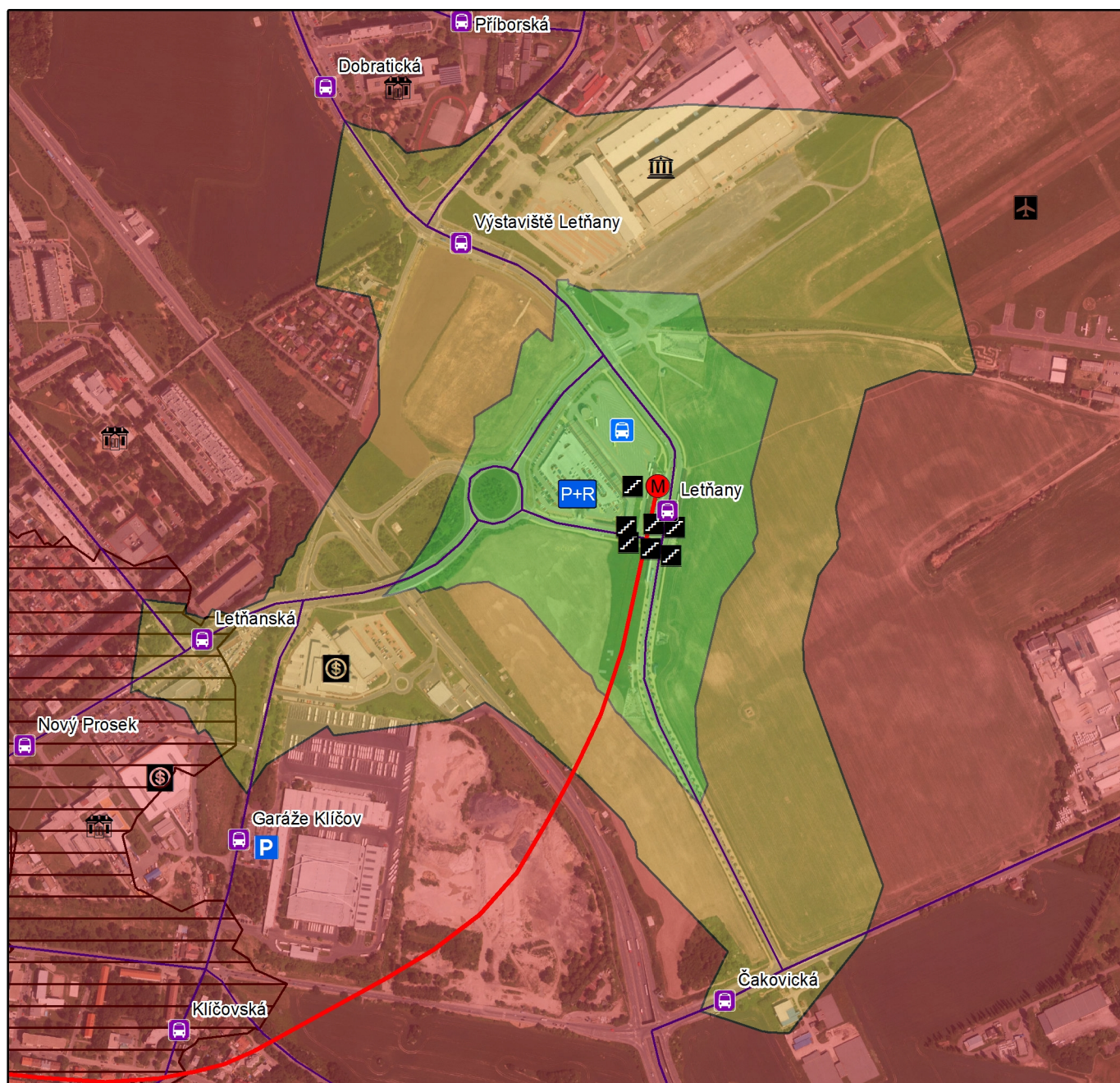
Obr. 26: VRÚ Letňany; šrafovou označena oblast zvláštních komplexů
Zdroj: ČÚZK 2014, vlastní zpracování na základě územního plánu hl. m. Prahy

8.5 Odporové prvky prostředí

Pěší dostupnost Letňan je ovlivněna především nedostatečně rozvinutou pěší sítí a funkčním využitím území (viz Obr. 29). Význam staveb jako plošných bariér je minimální, především s ohledem na jejich vzdálenější umístění. Jistou výjimku může představovat areál PVA Letňany. Z liniových bariér nejvíce ovlivňuje dostupnost přilehlá silnice E55, jejíž překročení v širokém okolí umožňují pouze tři mimoúrovňové přechody. Za určitou bariéru můžeme považovat i okolní zemědělskou půdu. Ta nemusí představovat nepřekonatelnou překážku, ale v případě osazení vysokými plodinami se význam této bariéry zvýší. Na druhou stranu se jedná o soukromé pozemky na které je vstup nežádoucí. Dostupnost je ovlivněna i oplocenou plochou letiště v Letňanech.

8.6 Zhodnocení

Stanice metra Letňany se nachází v oblasti s velkým potenciálem budoucího rozvoje. V současnosti nicméně působí umístění stanice spíše negativně v souvislosti s využitím přepravních služeb. Docházkové okolí je téměř neosídleno, stanice je tak především přestupním uzlem. Existují ovšem náznaky, že cestující využívající návazné dopravy spadají z různých příčin na linku B. Potenciálním cílem cestujících by mohly být PVA Letňany, které jsou přijatelně docházkově dostupné.



0 0,5 1 km
1 : 9 000



ČASOVÁ DOSTUPNOST (min)

- méně než 5
- 6–10
- 11 a více

ČASOVÁ DOSTUPNOST – stanice metra Prosek (min)

- méně než 5
- 6–10

STANICE A ZASTÁVKY

- metro linka C
- vstup do stanice metra
- autobus MHD
- autobus regionální

TRASA

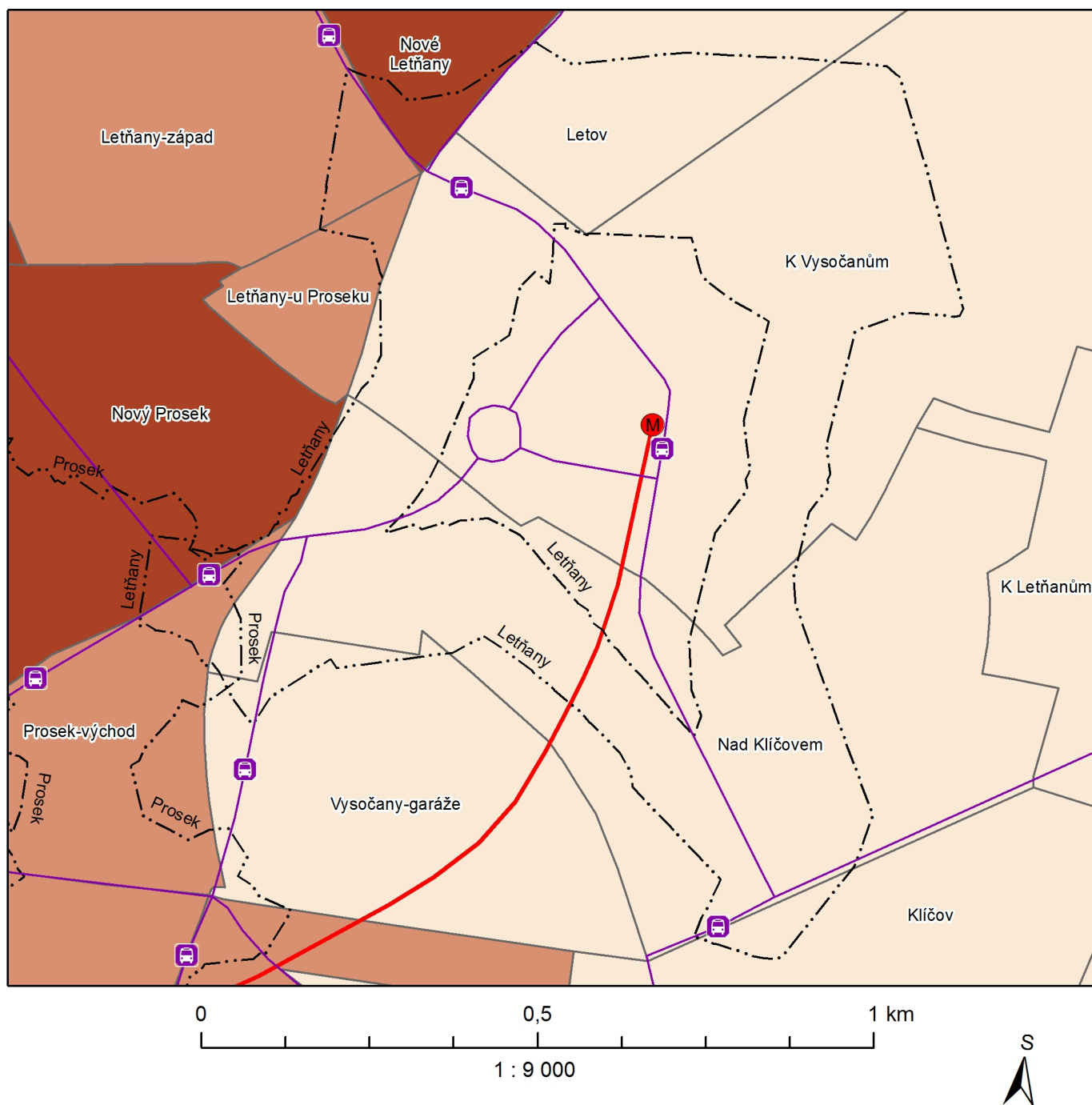
- metro linka C
- autobus MHD

OBJEKT

- kultura
- škola/výzkumný ústav
- obchodní dům
- letiště
- parkovací plocha
- park and ride

Obr. 27: Časová dostupnost stanice metra Letňany pěší dopravou, dopravní napojení a objekty v okolí k datu 04/2014

Zdroj dat: ČÚZK © 2014, vlastní zpracování



Tab. 7: ZSJ v okolí stanice metra Letňany

Pořadí	Název	Počet obyvatel	Hustota [obyv./km ²]
1.	Nové Letňany	11076	18506
2.	Nový Prosek	7866	13642
3.	Letňany-u Proseku	74	1532
4.	Prosek-východ	26	169
5.	Letňany-západ	142	124
6.	Letov	32	62
7.	Klíčov	19	20
8.	Nad Klíčovem	3	6
9.	Vysočany-garáže	1	5
10.	K Vysočanům	0	0
11.	K Letňanům	0	0

Zdroj: ČSÚ 2013, vlastní výpočty

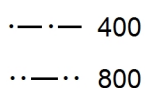
HUSTOTA ZALIDNĚNÍ
(obyv./km²)



OSTATNÍ

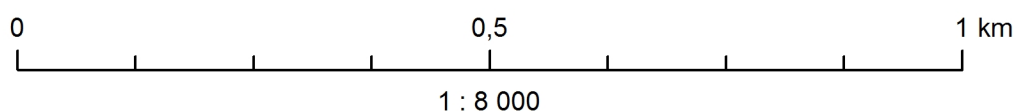
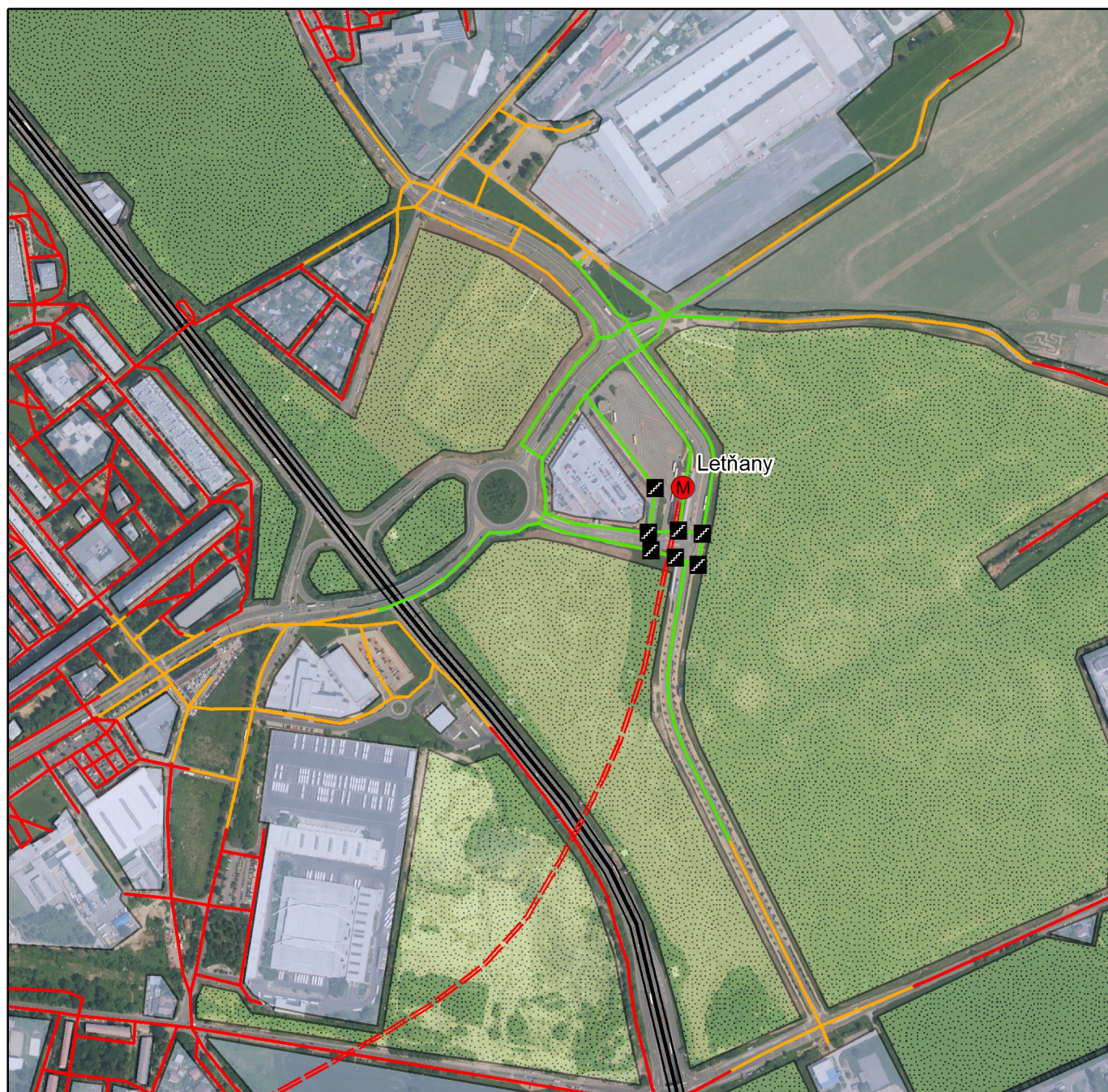
- stanice metro C
- autobusová zastávka MHD
- trasa metro C
- trasa autobus MHD

IZOCHORA DOSTUPNOSTI (m)



Obr. 28: Hustota zalidnění v okolí stanice metra Letňany, izochory dostupnosti; data k roku 2013

Zdroj dat: ČSÚ 2013, vlastní zpracování



PLOŠNÉ BARIÉRY

-  zastavěná plocha
-  letiště
-  hůře přístupný terén

CESTNÍ DOSTUPNOST (m)

-  méně než 400
-  401–800
-  801 a více

OSTATNÍ

-  stanice metro C
-  vstup do stanice metra
-  trasa metra C

LINIOVÉ BARIÉRY

-  komunikace E55

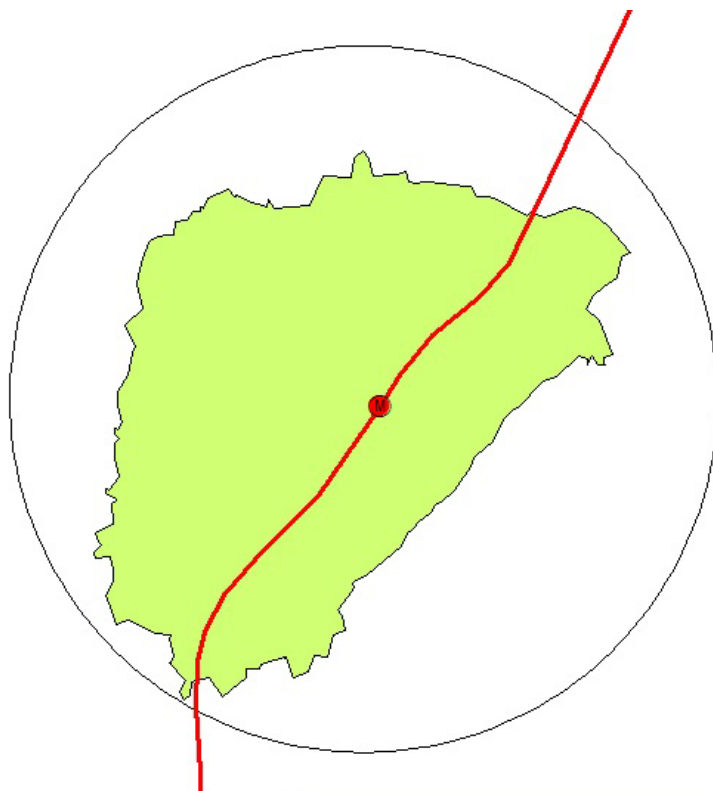
Obr. 29: Plošné a liniové bariéry ovlivňující docházku do stanice metra Letňany, cestní dostupnost k 04/2014
Zdroj dat: ČÚZK © 2014, vlastní zpracování

9 Závěr

V rámci bakalářské práce došlo k prokázání několika v úvodu vytyčených hypotéz. Nejlépe docházkově dostupné jsou stanice, v jejichž zázemí převládá obytná složka využití území s velmi rozvinutou pěší sítí (např. Budějovická, Háje, Prosek). Větší území obsluhují stanice s mnoha vstupy, velkými vzdálenostmi mezi nimi a rozvinutou pěší sítí (stanice Budějovická, Kobylisy). Nejvíce využívané jsou potom stanice charakterizované velkou pěší spádovou oblastí a zároveň velkým počtem návazných linek MHD (I.P. Pavlova, Budějovická a Kobylisy).

Z obou hodnocení dostupnosti se na posledních příčkách umístily vždy stejné tři stanice – Letňany, Hlavní nádraží a Nádraží Holešovice. V porovnání s ostatními stanicemi na lince C vykazují nejmenší pěší spádové oblasti a koeficient dostupnosti (K_d) u nich jako jediných nedosahuje ani poloviny plochy ideálního polygonu ($K_d < 0,5$). To je způsobeno hlavně přírodními a umělými bariérami v jejich okolí. U stanice Letňany jsou to zemědělské plochy, u stanice Nádraží Holešovice průmyslové areály, řeka Vltava a stejně jako v případě stanice Hlavní nádraží i dopravní infrastruktura. Všechny mají charakter intermodálního uzlu, pravděpodobně zahrnující cestující z ostatní návazné dopravy daleko více, než z docházky. Tato hypotéza byla tedy také potvrzena, nicméně umístění stanic Letňany a Nádraží Holešovice ve VRÚ představuje do budoucnosti výrazný potenciál pro zlepšení jejich pěší dostupnosti z okolí. Vymezení obslužné oblasti pomocí kružnice, jak bývá při plánování linek časté (viz Drdla, 2005), by u těchto stanic vedlo ke značnému nadhodnocení výsledku (viz Obr. 30). Přesto je tato metoda při plánování linek využívána, nejspíše pro svou jednoduchost.

V centrální části města dochází ke značnému překrývání spádových oblastí stanic metra, které je způsobeno křížováním všech linek a také menšími rozestupy mezi stanicemi. Proto zde můžeme očekávat jiné docházkové chování než v okrajových oblastech. Na tuto bakalářskou práci je možné dále navázat například rozsáhlým dotazníkovým šetřením, které by výsledky a domněnky prokázalo, nebo naopak vyvrátilo.



Obr. 30: Nadhodnocení obslužné oblasti kružnicí oproti reálné obslužnosti (zelený obrazec) u stanice metra Hlavní nádraží
Zdroj: vlastní zpracování

10 Summary

The bachelor thesis is focused on walking accessibility of line C stations of the Prague metro. The extension Network analyst of ArcGIS software was used for accessibility evaluation. Polygons with border at distance 800 meters were generated for entrances of every single station at the line C. These polygons represent also walking catchment areas. On the basis of these results, several parameters were calculated and obtained to characterize these catchment areas, such as extent, station use, network length and density etc. Obtained results were noted down into tables and consecutively analysed. Walking accessibility was evaluated from two points of view. Firstly, the extent of a catchment area was taken into account. Stations with larger catchment area covers much larger area than stations with lower catchment area and are more accessible from its surrounding. Secondly, accessibility coefficient was created. The coefficient is defined as quotient of extent of generated polygon and extent of ideal polygon and was calculated for all stations. Ideal polygon was generated by *Buffer* function and for stations with only one entrance is represented by a circle. Results of accessibility coefficient also proved well-known fact, that *Buffer* function highly exaggerates catchment areas. The both analysing methods identified as the worst accessible stations Hlavní nádraží, Letňany and Nádraží Holešovice. It is caused by large-scale surface obstacles which are situated near station entrances. These obstacles probably influence station use from walking point of view. On the other hand these stations are important intermodal nodes which probably consume travellers from other transport modes more likely, than from walking. The best accessible stations have in common high share of residential areas with high network density around (e.g. Prosek station, Háje station, Kobylisy station etc.). It was proved that catchment area extent highly correlates with walking network length and also relates to number of station entrances and distances between them.

11 Použitá literatura a prameny

Aktuální doprava. TECHNICKÁ SPRÁVA KOMUNIKACÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. TSK Praha [online]. c2014 [cit. 2014-04-29].

Dostupné z: <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/aktualni-doprava>

BAROCH, Pavel. Metro za 15 miliard končí v polích, systém prý neslouží. *Aktuálně.cz* [online]. 2009 [cit. 2014-05-07]. Dostupné z: <http://zpravy.aktualne.cz/domaci/metro-za-15-miliard-konci-v-polich-systum-pry-neslouzi/r~i:article:630433/>

BIBA, S., K. M. CURTIN a G. MANCA. A new method for determining the population with walking access to transit. *International Journal of Geographical Information Science*. 2010, vol. 24, issue 3, s. 347-364. DOI: 10.1080/13658810802646679.

Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/13658810802646679>

BRINKE, Josef. *Úvod do geografie dopravy*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999, 112 s. ISBN 80-718-4923-5.

BUGRIS, Vojtěch. *Stanice pražského metra jako impuls lokálního rozvoje*. Praha, 2010. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/53380/?lang=cs>. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce RNDr. Miroslav Marada, Ph.D. Oponent práce Mgr. Daniel Seidenglanz, Ph.D.

BUGRIS, Vojtěch. *Vliv stanic pražského metra na lokální rozvoj*. Praha, 2007. Dostupné z: http://is.cuni.cz/studium/dipl_st/index.php?doo=detail&did=33881. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

CAREY, Nick. *Establishing Pedestrian Walking Speeds* [online]. Portland, 2005 [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: http://www.westernite.org/datacollectionfund/2005/psu_ped_summary.pdf. Projektová zpráva. Portland State University.

CERVERO, Robert. Transit-based housing in California: evidence on ridership impacts. *Transport Policy*. 1994, vol. 1, issue 3, s. 174-183. DOI: 10.1016/0967-070X(94)90013-2. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0967070X94900132>

CERVERO, Robert. Transit oriented development in America: strategies, issues, policy directions. In: *Reconnecting America* [online]. 2005 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.reconnectingamerica.org/assets/Uploads/bestpractice043.pdf>

CURTIS, Carey, John L RENNE a Luca BERTOLINI. *Transit oriented development: making it happen*. Burlington, VT, USA: Ashgate, c2009, xv, 291 p. ISBN 978-075-4691-006.

CÉZOVÁ, Veronika. Olympijské Letňany 2016: nesplněné sny a prázdná pole. *Deník.cz* [online]. 2012 [cit. 2014-05-07]. Dostupné z: <http://www.denik.cz/praha/olympijske-letnany-2016-nesplnene-sny-a-prazdna-pole-20120811.html>

ČÚZK. *Prohlížeč služba WMS - Ortofoto*. 2014.

Dostupné z: http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSService.aspx

ČÚZK. *Prohlížeč služba WMS - katastrální mapy*. 2014.

Dostupné z: <http://services.cuzk.cz/wms/wms.asp>

DILL, Jennifer. Transit Use and Proximity to Rail: Results from Large Employment Sites in the San Francisco, California, Bay Area. *Transportation Research Record*. 2003-1-1, vol. 1835, issue 1, s. 19-24. DOI: 10.3141/1835-03. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/375738q125k15p0w/?genre=article&id=doi%3a10.3141%2f1835-03>

DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Komplexní přepravní průzkum metra 2008*. Praha, 2008.

DRDLA, Pavel. *Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005, 136 s. ISBN 80-719-4804-7.

GUERRA, Erick, Robert CERVERO a Daniel TISCHLER. Half-Mile Circle. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2012-12-1, vol. 2276, issue - 1, s. 101-109. DOI: 10.3141/2276-12. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/p106007675672255/>

GUTIÉRREZ, Javier, Osvaldo Daniel CARDOZO a Juan Carlos GARCÍA-PALOMARES. Transit ridership forecasting at station level: an approach based on distance-decay weighted regression. *Journal of Transport Geography*. 2011, vol. 19, issue 6, s. 1081-1092. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2011.05.004. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966692311000512>

HORÁK, Jiří. Analýzy dopravní dostupnosti a obslužnosti. In: *Sborník referátů z konference s mezinárodní účastí GIS... Ostrava 2001*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2001. ISSN 1213-239X. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2001/Sbornik/Referaty/horak.htm

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. 4., rozš. vyd. Praha: Portál, 2012, 734 s. ISBN 978-80-262-0200-4.

HSIAO, Shirley, Jian LU, James STERLING a Matthew WEATHERFORD. Use of Geographic Information System for Analysis of Transit Pedestrian Access. *Transportation Research Record*. 1997-1-1, vol. 1604, issue 1, s. 50-59. DOI: 10.3141/1604-07. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/j226274633826670/>

INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Výkresy územního plánu hl. m. Prahy* [online]. 2013b [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://mpp.praha.eu/app/map/VykresyUP/>

KEIJER, M. J. N. a P. RIETVELD. How do people get to the railway station? The dutch experience. *Transportation Planning and Technology*. 2000, vol. 23, issue 3, s. 215-235. DOI: 10.1080/03081060008717650. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03081060008717650>

KNOBLAUCH, Richard, Martin PIETRUCHA a Marsha NITZBURG. Field Studies of Pedestrian Walking Speed and Start-Up Time. *Transportation Research Record*. 1996-1-1, vol. 1538, issue 1, s. 27-38. DOI: 10.3141/1538-04. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/k340133161573026/?genre=article&id=doi%3a10.3141%2f1538-04>

KUBY, Michael, Anthony BARRANDA a Christopher UPCHURCH. Factors influencing light-rail station boardings in the United States. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2004, vol. 38, issue 3, s. 223-247. DOI: 10.1016/j.tra.2003.10.006. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0965856403001046>

LOUTZENHEISER, David. Pedestrian Access to Transit: Model of Walk Trips and Their Design and Urban Form Determinants Around Bay Area Rapid Transit Stations. *Transportation Research Record*. 1997-1-1, vol. 1604, issue 1, s. 40-49. DOI: 10.3141/1604-06. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/a21724v22270m373/>

MITCHELL, C.G.B. a R.G.F. STOKES. *Walking as a Mode of Transport*. Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory, 1982.

MURRAY, Alan T. Strategic analysis of public transport coverage. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2001, vol. 35, issue 3, s. 175-188. DOI: 10.1016/S0038-0121(01)00004-0. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0038012101000040>

NEILSON, G. a W. FOWLER. Relation between transit ridership and walking distances in a low-density Florida retirement area. *Highway Research Board*. Washington: National Academy of Sciences, 1972, č. 403, s. 19-26. Dostupné z: <http://trid.trb.org/view.aspx?id=132775>

O'NEILL, W.A., R.D. RAMSEY a J. CHOU. Analysis of transit service areas using geographic information system. *Transportation Research Record*. 1992, č. 1364, s. 131-138. Dostupné z: <http://trid.trb.org/view.aspx?id=371490>

OPPELT, Robert. Postavte nám podchod na hlavní nádraží, žádají lidé ze Žižkova a Vinohrad. *Metro.cz: Praha nás baví* [online]. 2013 [cit. 2014-05-07]. Dostupné z: http://www.metro.cz/postavte-nam-podchod-na-hlavni-nadrazi-zadaji-lide-ze-zizkova-a-vinohrad-1aq-/co-se-deje.aspx?c=A131218_172026_co-se-deje_jbs

O'SULLIVAN, Sean a John MORRALL. Walking Distances to and from Light-Rail Transit Stations. *Transportation Research Record*. 1996-1-1, vol. 1538, issue 1, s. 19-26. DOI: 10.3141/1538-03. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/b6376861r3854876/>

Ottův slovník naučný: ilustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí. Praha: J. Otto, 1894, 1039 s. Osmý díl: Dřevění stavby-Falšování.

Ottův slovník naučný: ilustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí. Praha: J. Otto, 1902, 1026 s. Osmnáctý díl: Navary-Oživnutí.

PARSONS BRINCKERHOFF QUADE & DOUGLAS, INC. TCRP Report 16: Transit and Urban Form. *Transportation Research Board: National Research Council*. Washington, D.C.: National Academy Press, 1996, č. 1. Dostupné z: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_16-1.pdf

Pražští zastupitelé schválili přestavbu Buben. ČESKÁ TELEVIZE. *Česká televize* [online]. 2013 [cit. 2014-05-05]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/212261-prazsti-zastupitele-schvalili-prestavbu-buben/>

P+R, B+R, K+R (od 1.4.2014). ROPID. *ROPID* [online]. 2014 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: http://www.ropid.cz/cestujeme/p+r,-b+r,-k+r-od-1.1.2013_s191x370.html

P + R skvělý nápad pro dopravu. HL. M. PRAHA. *Praha.eu: Portál hl. m. Prahy* [online]. 2012 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: http://www.praha.eu/jnp/cz/home/doprava_v_praze/automobilova/p_r_skvely_napad_pro_dopravu.html

SCHILLER, Preston a Jeffrey R. KENWORTHY. Walk to Transit or Drive to Transit?. In: *Walk21* [online]. 2011 [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: http://www.walk21.com/papers/205_Schiller_Walk%20to%20transit%20or%20drive%20to%20transit.pdf

Statistický lexikon obcí 2013. ČSÚ. ČSÚ [online]. Praha: Český statistický úřad, 2013 [cit. 2014-05-07].

Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/kapitola/4116-13-n_2013-05

STRINGHAM, M. G. P. Travel Behaviour Associated with Land Uses Adjacent to Rapid Transit Stations. *ITE Journal*. 1982, roč. 52, č. 4, s. 16-18.

Dostupné z: <http://www.ite.org/membersonly/itejournal/pdf/JDA82A16.pdf>

ŠKORPIL, Josef. *Pražské metro: Čtvrtá dimenze velkoměsta : Historie, výstavba, provoz*. 1. vyd. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, 1990, 142 s. Pragensia (Panorama). ISBN 80-703-8195-7.

TECHNICKÁ SPRÁVA KOMUNIKACÍ HL. M. PRAHY – ÚSEK DOPRAVNÍHO INŽENÝRSTVÍ. *Ročenka dopravy Praha 2012* [online]. Praha: Technická správa komunikací hl. m. Prahy, 2013 [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2012-cz.pdf>

TOUŠEK, Václav, Josef KUNC a Jiří VYSTOUPIL a kol. *Ekonomická a sociální geografie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008, 411 s. ISBN 978-807-3801-144.

Trasa metra C (Letňany - Háje). HL. M. PRAHA. *Praha.eu: Portál hl. m. Prahy* [online]. 2009 [cit. 2014-05-04].

Dostupné z: http://praha.eu/jnp/cz/home/doprava_v_praze/mhd/metro/trasa_c/index.html

UNTERMANN, Richard K. *Accommodating the pedestrian: adapting towns and neighborhoods for walking and bicycling*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984, 232 s. ISBN 04-422-8823-9.

UPCHURCH, Chris, Michael KUBY, Michael ZOLDAK a Anthony BARRANDA. Using GIS to generate mutually exclusive service areas linking travel on and off a network. *Journal of Transport Geography*. 2004, vol. 12, issue 1, s. 23-33. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2003.10.001. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966692303000553>

Velká rozvojová území a velká území rekreace. INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Portál územního plánování hl. m. Prahy* [online]. 2012 [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.uppraha.cz/clanek/65/velka-rozvojova-uzemi-a-velka-uzemi-rekreace>

WHITE, Peter. *Public transport: its planning, management and operation*. 5th ed. New York: Routledge, 2009, 226 p. ISBN 02-038-9228-3.

Zastávky v Praze. DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [online]. © 2003-2008, 28.4.2014 [cit. 2014-04-28].

Dostupné z: <http://jrportal.dpp.cz/jrportal/StopList.aspx?mi=14&t=0>

Základní charakteristika SJM: Dílčí úseky SJM a jejich základní charakteristika. INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy* [online]. 2013c [cit. 2014-05-05].

Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/cs/clanek/336/zakladni-charakteristika-sjm>

Zásady rozvoje pěší dopravy. INSTITUT PLÁNOVÁNÍ A ROZVOJE HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY. *Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy* [online]. 2013a [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: http://www.iprpraha.cz/cs/zasady_rozvoje_pesni_dopravy

ZHAO, Fang, Lee-Fang CHOW, Min-Tang LI, Ike UBAKA a Albert GAN. Forecasting Transit Walk Accessibility: Regression Model Alternative to Buffer Method. *Transportation Research Record*. 2003-1-1, vol. 1835, issue 1, s. 34-41. DOI: 10.3141/1835-05. Dostupné z: <http://trb.metapress.com/content/kw03plr1774j1425/?genre=article&id=doi%3a10.3141%2f1835-05>

Přílohy

Vázané:

Příloha č. 1: Pěší spádové oblasti stanic linky C pražského metra

PĚŠÍ SPÁDOVÉ OBLASTI STANIC LINKY C PRAŽSKÉHO METRA



0 2,5 5 km
1 : 70 000

 pěší spádová oblast (800 m)

 trasa linky C

 vstup do stanice metra

Zdroj: ČÚZK ©2014, vlastní zpracování

Vojtěch NEZVAL
Olomouc 2014