

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Rozvoj tramvajové dopravy ve vybraných lokalitách
města Prahy
Miloš Veselý

Bakalářská práce
2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Miloš VESELÝ
Studijní program: B3709 Dopravní technologie a spoje
Studijní obor: Technologie a řízení dopravy-Logistické technologie
Název tématu: Rozvoj tramvajové dopravy ve vybraných lokalitách města Prahy
Zadávací katedra: Katedra technologie a řízení dopravy

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

Úvod

1. Charakteristika tramvajového subsystému v Praze
 2. Analýza současného stavu
 3. Návrhy nových tramvajových tratí
 4. Vyhodnocení návrhů
- Závěr

Rozsah grafických prací: 2-3
Rozsah pracovní zprávy: 30-40
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- 1 Pražské tramvaje [online]. Poslední revize 8. 11. 2009
Dostupné z: <<http://www.prazsketramvaje.cz/>>.
- 2 DRDLA, Pavel: Technologie a řízení dopravy: městská hromadná doprava. 1. vyd. Pardubice : Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2005. 136 s. Skripta DFJP. ISBN 80-7194-804-7.
- 3 FOJTÍK P., LINERT S., PROŠEK F.: Historie městské hromadné dopravy v Praze
2. vydání, Dopravní podnik hl. m. Prahy 2000
- 4 REINIŠOVÁ, Dana: DP kontakt. Dopravní podnik hl. m. Prahy, ISSN 1212-6349

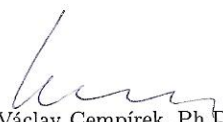
Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 1. února 2010
Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2010



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2010

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladu, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V dne

Podpis studenta (jméno a příjmení).

ANOTACE

Práce je věnována tramvajové dopravě v Praze. Pojednává o historii, vozovém parku a současném stavu linkového vedení v Praze. Dále je práce zaměřena na některé nové tramvajové tratě. U nich je zpracována současná situace, projekt a návrh linkového vedení. Jedna z těchto tratí bude srovnána s původním stavem pomocí izochron.

KLÍČOVÁ SLOVA

tramvaj, Praha, vozový park, izochrony

TITLE

Development of the tram transport in choice localities of city Praha

ANNOTATION

This work dedicated to tram traffic in Praha. It treats about history, fleet of trams and current status of line leading in Praha. The work is oriented on some new them, project, line leading proposal. One of these tramlines will be compared with original status by isochrone help.

KEYWORDS

tram, Praha, fleet of trams, isochrone

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji panu doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D., za jeho odborné vedení a užitečné rady, které jsem využil při zpracování této bakalářské práce. Zároveň děkuji panu Ing. Filipu Drápalovi z organizace ROPID za poskytnuté informace.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 TRAMVAJOVÁ DOPRAVA V PRAZE.....	9
1.1 Historie tramvajové dopravy v Praze	9
1.1.1 Začátek koněpřežného provozu.....	9
1.1.2 Nástup elektrické trakce a monopolizace	9
1.1.3 Meziválečné období a 2. světová válka	10
1.1.4 Doba do otevření metra	10
1.1.5 Rozvoj metra a útlum tramvajové dopravy	10
1.1.6 Nový rozvoj tramvajové dopravy	11
1.2 Vozový park.....	12
1.2.1 T3.....	12
1.2.2 KT8D5	13
1.2.3 RT6N1	13
1.2.4 T6A5.....	13
1.2.5 Elektra 14T	14
1.2.6 ForCity 15T	14
1.3 Vozovny.....	15
1.4 Linkové vedení	16
2 NOVÉ TRAMVAJOVÉ TRATĚ	18
2.1 Seznam nových tramvajových tratí.....	18
2.2 Trať Podbaba – Suchdol	19
2.2.1 Současný stav.....	19
2.2.2 Projekt.....	20
2.2.3 Návrh nového linkového vedení.....	22
2.2.4 Souhrn.....	23
2.3 Trať Kobylisy – Bohnice	23
2.3.1 Současný stav.....	23
2.3.2 Projekt.....	24
2.3.3 Návrh nového linkového vedení.....	25
2.3.4 Souhrn.....	26
2.4 Spojovací trať Bohnice – TT Podbaba – Suchdol	26
2.4.1 Současný stav.....	26
2.4.2 Projekt.....	27
2.4.3 Návrh linkového vedení.....	28
2.4.4 Souhrn.....	28
2.5 Tramvajová trať do nového rozvojového území Štěrboholy.....	28
2.5.1 Současný stav.....	29

2.5.2	Projekt.....	29
2.5.3	Návrh linkového vedení.....	31
2.5.4	Souhrn.....	32
3	VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ.....	33
3.1	Dostupnost zastávek v MHD.....	33
3.2	Umíst'ování zastávek.....	34
3.3	Dostupnost zastávek na trati Kobylisy – Bohnice.....	35
3.4	Příklad rozdílu mezi izochronou a docházkovou vzdáleností.....	40
	ZÁVĚR.....	42
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....	44
	SEZNAM TABULEK.....	45
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	46
	SEZNAM ZKRATEK.....	47
	SEZNAM PŘÍLOH.....	48

ÚVOD

V této práci se budu zabývat historií a vývojem výstavby tramvajových tratí v Praze. V tomto městě má tramvajová doprava již více jak stoletou tradici. Po metru je druhým nejvytíženějším způsobem přepravy cestujících. Výstavba, provoz a údržba jsou finančně levnější oproti metru, a proto v současnosti zažívá tento subsystem boom. Jelikož v Praze je mnoho projektů zaměřených na prodlužování tramvajových tratí, vybral jsem z nich alespoň čtyři, které popíši. Dále se zaměřím na vozidlový park, který se neustále obměňuje a linkové vedení.

U každého projektu provedu analýzu současného stavu. Dále popíši projekt tramvajové trati i s návrhem nového linkového vedení a na závěr zhodnotím situaci po uvedení do provozu. U těchto tramvajových tratí zhodnotím situaci pomocí izochron, a to jak se současným stavem, tak se stavem po zprovoznění tramvajové tratě. A na závěr srovnám izochronu se skutečnou docházkovou dostupností na zvolené zastávce.

1 TRAMVAJOVÁ DOPRAVA V PRAZE

V této kapitole se zaměřím na charakteristiku tramvajové dopravy v Praze. Popíši historický vývoj, vozový park, vozovny a linkové vedení.

1.1 Historie tramvajové dopravy v Praze

Rozvoj tramvajové sítě od počátku provozu do dnešních dnů prošel zajímavým vývojem, a proto je tomuto tématu věnovaná celá tato podkapitola.

1.1.1 Začátek koněspřežného provozu

Bernard Kollman a Zdeněk hrabě Kinský zakládají v roce 1873 Anglicko-českou tramwayovou společnost, která dostala 5. března 1873 koncesi pro provozování a stavbu kolejových drah. Ta měla vést z Karlína na Smíchov. Ale krach na vídeňské burze postihl tuto společnost, a tudíž se trať ani nezačala stavět.

Otevření první koněspřežné dráhy se podařilo 23. září 1875 belgickému podnikateli Eduardu Otletovi. Tato trať vedla od Řetězového mostu v Praze do Karlína. Akciová společnost Pražské tramwaye byla provozovatelem této koněspřežné tratě. Tu však odkoupily Elektrické podniky královského hlavního města Prahy a do roku 1905 celou trať přeměnily na elektrický provoz. Tím byl ukončen provoz koněspřežných drah v Praze.

1.1.2 Nástup elektrické trakce a monopolizace

Hlavním „technikem v oblasti elektřiny“ na našem území byl František Křižík. Ten také postavil první elektrickou tramvajovou trať na Letné k příležitosti konání Jubilejní zemské výstavy v roce 1891. Dále 19. března 1896 uvádí do provozu František Křižík další tramvajovou trať z Florence do Libně a Vysočan, kde byly velké průmyslové podniky. V roce 1899 vzniká nový subjekt Elektrické podniky královského hlavního města Prahy, který postupně odkupuje soukromé elektrické tramvajové tratě a koněspřežné dráhy a tím si vytváří monopol. Do roku 1907 podniky celou síť sjednotily a rozšiřovaly. Ta měřila celkem 55 km a bylo na ní provozováno 13 linek.

Rozvoj pozastavila až první světová válka, kdy bylo demontováno trolejové vedení pro vojenskou výrobu a dochází také ke ztrátě kapacity. Dalším problémem byl nedostatek zaměstnanců, kteří museli odejít do války. To vyústilo ve zkracování tras linek a ukončování denního provozu ve 20 hodin. K plnému obnovení provozu dochází až v roce 1921.

1.1.3 Meziválečné období a 2. světová válka

V meziválečné době dochází k velkému rozvoji výstavby tramvajových tratí. Ten je zapříčiněn připojením 37 obcí a osad k Praze a tím vytvoření Velké Prahy (1922). Stavěly se tratě například do Braníka, Dejvic, Hrdlořez, Radlic, Hlubočep, Podbaby, Spořilova, Kačerova, Hloubětína. S tímto růstem začíná být provoz v centru města přetěžován a začínají se projektovat podpovrchové tramvajové tratě. Od roku 1925 se začíná používat autobusová doprava jako doplňková k tramvajovému subsystému. To mělo v druhé polovině 20. století za následek postupnou redukci tramvajové dopravy v českých městech.

Při obsazení Československa německými vojsky dochází na území Protektorátu ke změně na pravostranný provoz. To se promítlo v přebudování vstupních dveří u tramvají na pravou stranu nebo v úpravách zastávek. Další pozitivní novinkou bylo zavedení celonočního provozu. V zimě 1944 se začíná provoz omezovat vlivem válečných událostí. Od vyhlášení Pražského povstání 5. května 1945 je tramvajový provoz zcela zastaven a postupně obnovován do 17. prosince 1945.

1.1.4 Doba do otevření metra

Po 2. světové válce se otevírají další úseky. Otevřením tratě do nádraží Braník se celá síť rozrostla na 159 km. Z hlediska rostoucí automobilové dopravy se rozšiřují ulice tak, aby tramvajová trať byla umístěna na samostatném vyvýšeném tělese. To však neřešilo problém s nespolehlivostí a pomalou cestovní rychlostí zvláště v centru města nebo jak zlepšit přepravu z nově postavených sídlišť. Dokonce se uvažuje o zrušení tramvajového provozu v Praze a jejím nahrazením metrem a autobusy. Počátkem šedesátých let minulého století se začínají rušit první tratě ve středu města. Například jednokolejná tramvajová trať Prašná brána - Staroměstské náměstí - Právnická fakulta, která již nevyhovovala pro zajištění kvalitní dopravy.

Rokem 1966 se začíná budovat nová podpovrchová tramvajová trať v úseku Hlavní nádraží – Pankrác. Výstavba začala mezi Hlavním nádražím a Muzeem. Dále tato trať měla vést v tubusu Nuselského mostu, který přemostňuje stejnojmenné údolí. O rok později přichází zásadní rozhodnutí o změně nového subsystému na metro. Tudíž je stavba na podpovrchové tramvajové trati zastavena a přebudována pro provoz metra. Zprovozněna byla jako linka C 9. května 1974 v úseku Sokolovská (dnes Florenc) – Kačerov.

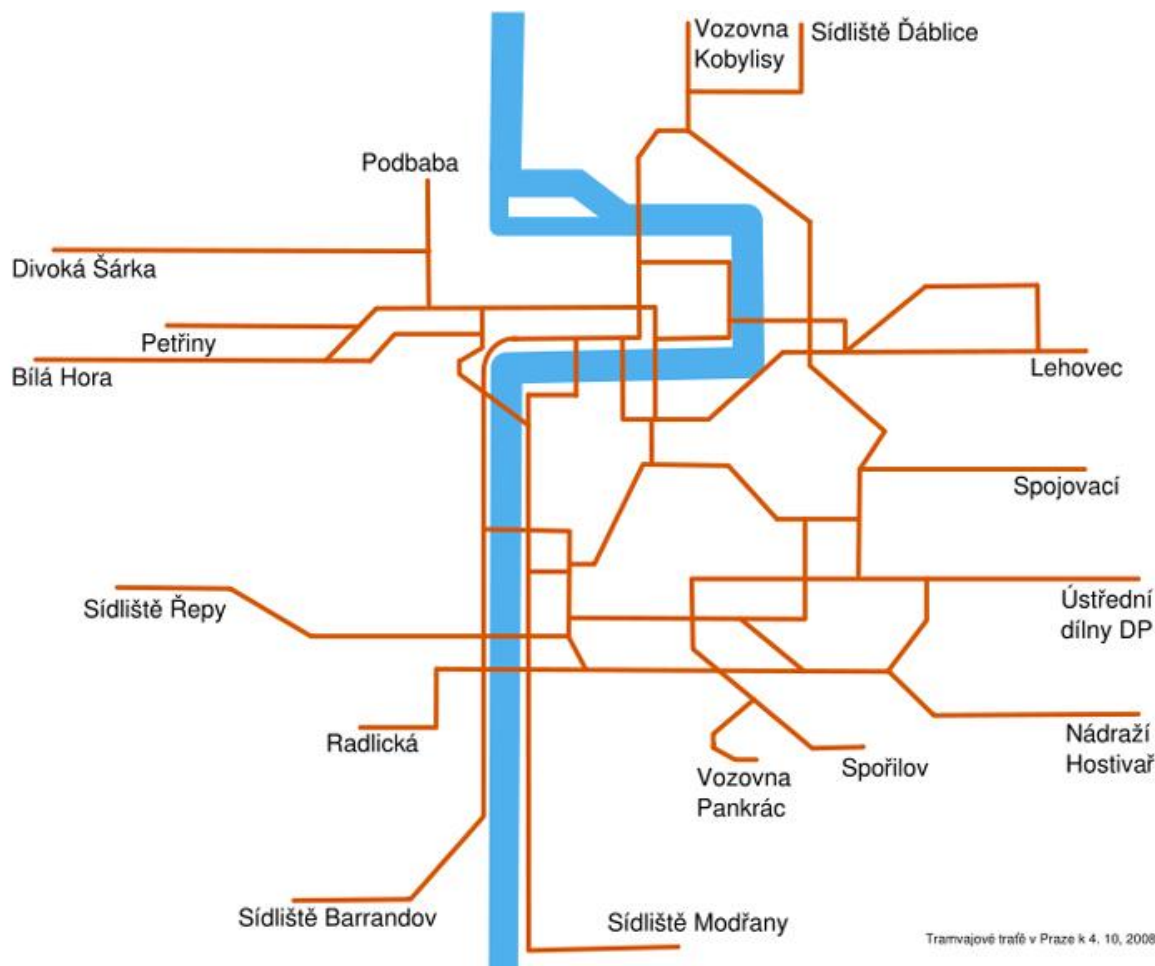
1.1.5 Rozvoj metra a útlum tramvajové dopravy

Hned po otevření linky C byl zastaven provoz na souběžné tramvajové trati do Krče a na Ryšánku. Nová sídliště na okrajích Prahy byla obsluhována autobusy s přestupní vazbou na metro. Postupným otevíráním linek metra A a B dochází v centru města k dalšímu rušení tramvajových tratí, a to na Václavském náměstí (podélná trať) v roce 1980, v ulici Na Příkopě

1984 a v ulici Na Florenci 1985. Tím se stává trať mezi zastávkami Jindřišská a Vodičkova v podstatě jedinou vedoucí přes střed města. V roce 1983 se uzavírá poslední jednokolejný úsek Laurová – Radlice, který ustoupil budování komunikace vedoucí k rozestavěnému sídlišti Nové Butovice a Stodůlky.

1.1.6 Nový rozvoj tramvajové dopravy

V druhé polovině 80. let minulého století začíná opět růst význam tramvajové dopravy ve velkých městech, jak v západní Evropě, tak i u nás. Především byla hodnocena jako ekologický druh dopravy. Nově se začínají stavět nové úseky tratí od vozovny Motol na sídliště Řepy (1988), a tím je poprvé v Praze obsluhováno celistvé sídliště tramvajovou dopravou. Dalším úsekem byla estakáda mezi Ohradou a Palmovkou (1990), kde se použil otevřený kolejový svršek na samostatném tělese. Další takový typ tratí se postavil na přeložce do Braníka (1987) a u vozovny Hloubětín (1987). V těchto parametrech byla stavěna také trať na sídliště Modřany (1995), kde většina křížení s pozemními komunikacemi byla mimoúrovňová. Velmi zajímavě architektonicky řešenou tratí byla dráha Hlubočepy – Sídlíště Barrandov (2004). Zastávky jsou řešeny ocelovou konstrukcí s prosklenými boky moderní architektury, které navrhoval uznávaný Ing. arch. Patrik Kotas. Posledně otevřenou tratí v Praze je úsek Laurová – Radlická (2008). V zastávce Laurová byl zrušen poslední provozovaný vratný trojúhelník a od té doby jsou všechny tratě ukončeny smyčkou. Jediný vratný trojúhelník se nachází na rohu ulic Šafaříkova a Záhřebská, který se používá pro obrat souprav při výlukách.



Obrázek 1 Schéma pražské tramvajové sítě

Zdroj: (1)

1.2 Vozový park

Nedílnou součástí každého tramvajového provozu je i vozový park. Tady jsem se hlavně zaměřil na tramvaje dodané z výroby, protože popisování veškerých rekonstrukcí tramvajových vozů provozovaných v Praze by bylo nad rámec této práce.

1.2.1 T3

Tramvaje typu T1, T2 a T3 vyráběla společnost Tatra Smíchov podle americké koncepce PCC. Vzhledem k velké hmotnosti a tím i energetické náročnosti tramvaje typu T2 byla projektována další řada tohoto typu. Tramvaj typu T3 se vyznačovala nižší hmotností, která se snížila použitím skelného laminátu na obou čelech a odlehčenou svařovanou konstrukcí. Prototyp byl postaven a předán 3. listopadu 1960. Dostal evidenční číslo 6101. Do roku 1976 vyrobila smíchovská Tatra pro Prahu 892 vozů T3. Díky velkému počtu dodávaných kusů byly v 90. letech 20. století často modernizovány.

Tramvaje typu T3SUCS byly určeny pro tuzemský provoz oproti verzi T3SU, které byly prodávány do zahraničí. Rozdíl je v trakční výzbroji, kdy do T3SUCS se dávala výzbroj používaná v T3. Počet tramvají vyrobených pro Prahu byl 272 kusů dodávaných v letech 1982-1990.

1.2.2 KT8D5

Jedná se o obousměrnou, tříčlánekovou, kloubovou tramvaj určenou pro rychlou tramvajovou dopravu. Dodávky z ČKD probíhaly mezi roky 1986 a 1990. Bylo vyrobeno 48 kusů, z toho byl jeden po nehodě zrušen. V Praze se tyto tramvaje velmi používají při výlukách, kdy pomocí kolejové spojky Californien (úvrat'ové ukončení tratě) může být linka vedena až těsně před místem opravy tratě. Od roku 2004 se provádějí rekonstrukce všech těchto tramvají s novým označením KT8D5.RN2P. Hlavní změnou je vložení nového prostředního nízkopodlažního článku. Dále se rekonstrukce týkala výměny trakční výzbroje a zabudování nového informačního systému pro cestující. Tím získal dopravní podnik první částečně nízkopodlažní tramvaj (nepočítám RT6N1 a RT6N2). V roce 2009 již bylo zrekonstruováno 24 tramvají. Všechny tramvaje typu KT8D5 i jejich rekonstrukce jsou umístěny ve vozovně Hloubětín.

1.2.3 RT6N1

Je prvním nízkopodlažním vyráběným vozidlem z produkce ČKD. První prototyp byl vyroben v roce 1993. Tramvaj je jednosměrná, částečně nízkopodlažní a tříčláneková. Podlaha vozu je ve dvou výškových úrovních. V prostoru mezi vnějšími podvozky i ve středním článku je snížena na 350 mm nad temeno kolejnice, zatímco nad podvozky zůstává ve výši 900 mm nad temenem kolejnice. V provozu se moc neosvědčily z důvodů jejich vysoké poruchovosti. Přesto dopravní podnik nakoupil 4 vozy kvůli spokojenosti cestujících. Od roku 1999 jsou odstaveny ve vozovně Pankrác. Jeden vůz byl v roce 2004 přistaven do Pars nova a. s. k modernizaci, která měla odstranit poruchy. Při zprovoznování však postupně komponenty selhávaly, tudíž se v dalších pokusech již nepokračovalo. Všechny tramvaje byly odvezeny do ŽOS Nymburk a tam rozebrány na náhradní díly pro Brno a Poznaň, kam byly tyto tramvaje také dodávány.

1.2.4 T6A5

Po dodávkách vozů T3 a jejich rekonstrukcích jsou tramvaje T6A5 druhým nejčastějším zástupcem ve vozidlovém parku v Praze. Byly vyrobeny jako další vývojová řada tramvají T3. Jde o čtyřnápravový a jednosměrný vůz. Vozy jsou vybaveny automatickými spřáhly Sécheron, který umožňuje přívod trakčního proudu 600 V do druhého vozu a tím odpadá připojení sběrače k troleji u tohoto vozu. Z ČKD přicházely tyto tramvaje v období 1995-1997 v počtu 150 kusů.

V Praze jezdí většinou ve dvojitém spřažení. I když se jednalo o moderní tramvaje, byla koncepce na dobu již zastaralá, především v absenci nízkopodlažní části.

1.2.5 Elektra 14T

Jedná se o tramvaje vyrobené společností ŠKODA Transportation. Z důvodů poruch vozů RT6N1, RT6N2 a také krachu společnosti ČKD, neměl k dispozici pražský Dopravní podnik velkokapacitní nízkopodlažní tramvaj. Tyto tramvaje jsou jednosměrné, kloubové s pěti články a částečně nízkopodlažní. Nízkopodlažní části tvoří 50% z plochy určené pro cestující, které jsou umístěny v druhém a čtvrtém článku tramvaje. Design obou čel navrhla společnost Porsche Design, dceřiná společnost automobilky Porsche. První dveře u tramvaje jsou určeny pouze pro řidiče, z důvodů jejich bezpečnosti ve večerních hodinách. Plzeňský závod dodal postupně do března 2009 60 tramvají, které jsou umístěny ve vozovně Motol.

1.2.6 ForCity 15T

Tramvaj ŠKODA ForCity 15T je nejmodernější tramvaj vyráběnou plzeňskou firmou ŠKODA Transportation. Vozidlo je jednosměrné, kloubové, tříčlámkové se 100% nízkopodlažní podlahou. První prototyp byl vyroben a představen veřejnosti 17. 9. 2008. Jeho vnitřní prostory jsou vybaveny dvěma různými typy interiérů. Dopravní podnik podepsal smlouvu na dodání 250 těchto nových vozů za 17 miliard korun. Dodávky budou probíhat v letech 2010 – 2018.

Tabulka 1 Stav tramvajových vozů k 31. 12. 2008 a plán pro rok 2009

Typ	Počet k 31. 12. 2008	Výzbroj	Předpoklad 12/2009
T3	286	TR37	246
T3M	75	TV1	odprodej nebo likvidace
T3R.P	347	TV Progress	349
T3R.PLF	12	TV Progress	30
KT8D5	24	TV3	17
KT8D5.RN2P	23	TV Progress	30
T6A5	151	TV3	151
RT6N1	4	TV14	likvidace nebo odprodej
14T	51	ŠKODA	60-1/Q 2009
15T	0	ŠKODA	2
Celkem: 973+32 cvičných, manipulačních, komerčních a údržbových tramvajů			

Zdroj: (2)

1.3 Vozovny

Nedílnou součástí každé tramvajové sítě jsou vozovny. V Praze se nachází 8 vozoven, kde se vozy odstavují a provádí jejich údržba a malé opravy.

Seznam vozoven:

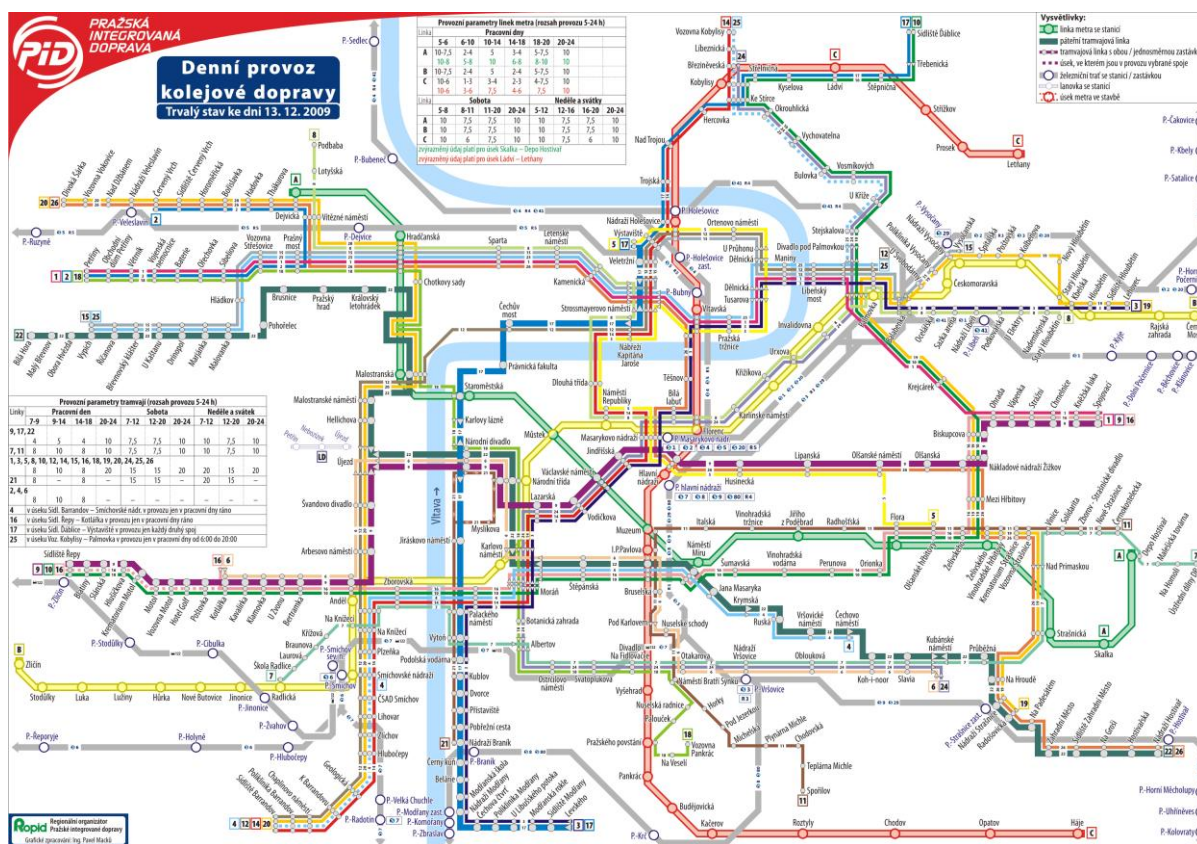
- Hloubětín
- Kobylisy
- Motol
- Pankrác
- Strašnice
- Střešovice
- Vokovice
- Žižkov

Ve vozovně Střešovice je od roku 1993 umístěno Muzeum městské hromadné dopravy, tudíž již neslouží pro tramvajový provoz. Je zde umístěno mnoho historických vozů tramvajů, autobusů a také vůz metra typu Ečs.

Dále má k dispozici Dopravní podnik Ústřední dílny nacházející se v Hostivaři. Tady jsou soustředěny veškeré provozy pro opravy tramvají. Nachází se tu sklad náhradních dílů, karosárna, opravna podvozků, pantografů a elektrických zařízení, lakovna, zkušebna, umývárna skříní a svařovna. Od roku 2006 se zde rekonstruují vozy typu T3 na T3R.PLF. Součástí objektu je i zkušební kolej.

1.4 Linkové vedení

Tramvajová doprava v Praze je doplňkovým subsystémem pro metro. V současné době jezdí po pražské tramvajové síti 24 denních tramvajových linek, které jsou označeny čísly 1-26. Většina linek je trasována napříč městem, převážně přes centrum města. Tyto linky začínají svůj provoz od 4:30-5:00 a končí okolo půlnoci. Po této době se všechny tramvaje na jednotlivých spojích vrací do vozovny, buď jako zkrácený spoj nebo spoj se změnou trasování do vozovny. Linky číslo 4 a 16 jezdí pouze v ranní a odpolední špičce všedního dne. Jediná polokružní linka číslo 21 jezdí také v pracovní dny pouze v ranní a odpolední špičce, ale také jezdí o víkendu. Dále Dopravní podnik provozuje historickou linku číslo 91, která jezdí pouze o víkendu a státem uznaných svátcích, v trase Vozovna Štřešovice – Výstaviště.



Obrázek 2 Denní linkové schéma tramvajové dopravy a metra

Zdroj: (3)

V noční dopravě má tramvajová doprava páteřní význam, protože zajišťuje přepravu během přerušeného provozu metra. Noční provoz zajišťuje 9 linek. Spolu s nočními autobusy zabezpečují dopravu po celé Praze. Tyto linky mají číslování od 51 do 59. Důležitou zastávkou nočního provozu je Lazarská, kde se nachází centrální přestupní bod mezi všemi linkami. Linky většinou jezdí od 23:45 do 5:00 po celý týden v půl hodinovém taktu.

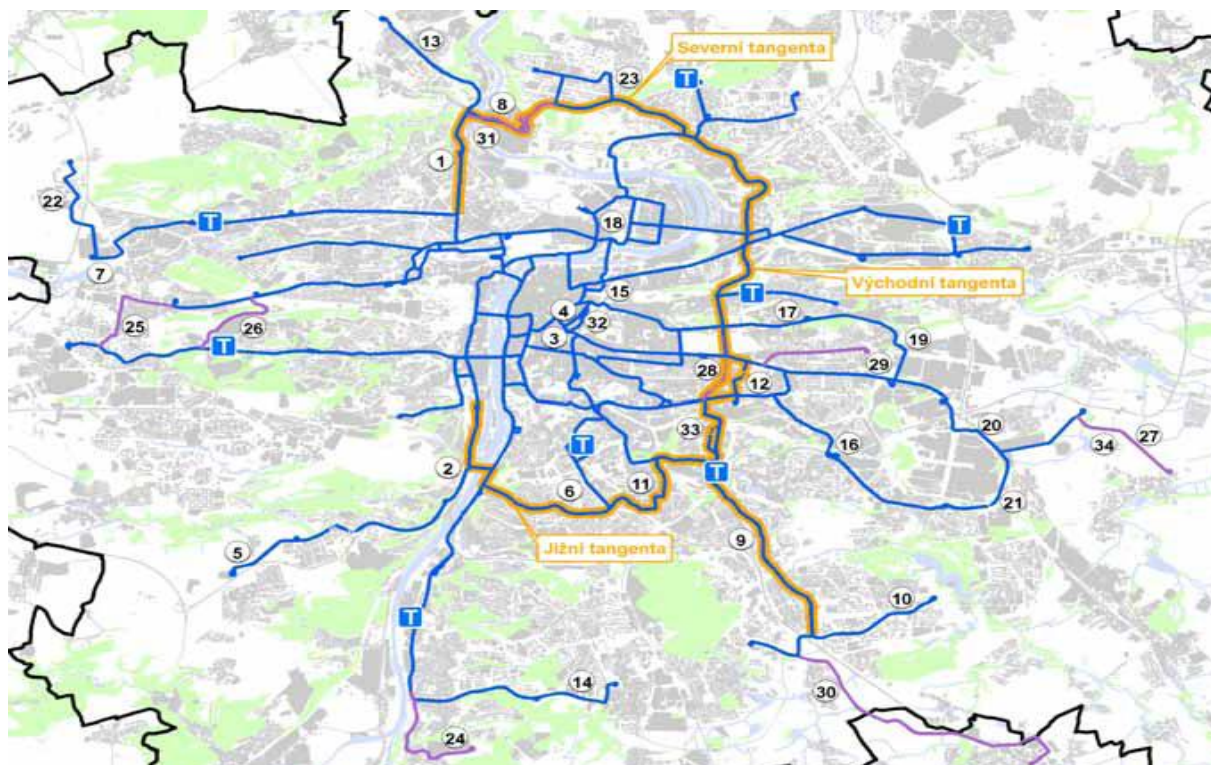
2 NOVÉ TRAMVAJOVÉ TRATĚ

V této kapitole jsou již zpracovány projekty tramvajových tratí, které jsem si vybral. Jako kritéria jsem si určil analýzu současného stavu, popis projektu, návrh linkového vedení a souhrn.

2.1 Seznam nových tramvajových tratí

V roce 2009 byl schválen nový územní plán, který počítá s velkým rozvojem tramvajové dopravy. Seznam některých projektů (v závorce jsou uvedena čísla k mapě):

- Hostivař/Ústřední dílny – Štěrboholy (20, 21, 34)
- Štěrboholy – Dubeč (Dubeček) (27)
- Kobylisy – Bohnice (23)
- Barrandov – Holyně (5)
- Podbaba – Suchdol (1, 13)
- Smíchov – Pankrác (6)
- Záběhlice – Háje (9, 10)
- Divoká Šárka – Letiště Ruzyně (7, 22)
- Opatov – Průhonice (30)



Obrázek 3 Návrh tramvajové sítě z konceptu územního plánu z roku 2009

Zdroj: (4)

2.2 Trať Podbaba – Suchdol

Tato část bakalářské práce pojednává o možném řešení tramvajové dopravy z Podbaby do Suchdola. Podrobně je současný stav, projekt, návrh linkového vedení a souhrn uveden v jednotlivých kapitolách.

2.2.1 Současný stav

Městská část Praha-Suchdol je především obytnou čtvrtí. Vzhledem k nezastavěným plochám se předpokládá další rozvoj této lokality, a tím i růstu počtu obyvatel. V této městské části se nachází Česká zemědělská univerzita, která výrazně zvyšuje přepravní poptávku po přepravě studentů viz Příloha A, B, C a D.

V současné době je Suchdol obslužen autobusovou dopravou linkami číslo 107, 147 a 359, které jezdí ze zastávky Dejvická, kde je přestupní vazba na tramvaje a metro. První dvě linky jezdí v takovém sledu, aby byl zaručen 4 minutový interval. Další možností přepravy do centra je v zastávce V Sedlci možnost přestupu na příměstské osobní vlaky S4 Praha Masarykovo nádraží – Kralupy nad Vltavou a městskou linku S41 Roztoky u Prahy – Praha-Libeň, které jezdí ze zastávky Praha-Sedlec. Toto řešení však není příliš používané z důvodů 5 minutové docházkové vzdálenosti mezi oběma zastávkami.

Seznam linek obsluhující oblast Suchdola, Sedlce a Lysolaj:

107 DEJVICKÁ – Podbaba – Kamýcká – Zemědělská univerzita – Internacionální – **SUCHDOL**

116 DEJVICKÁ – Podbaba – Břetislavka - Na Mlýnku – Jenerálka – **NEBUŠICE**

147 DEJVICKÁ – Podbaba – Kamýcká – Budovec – Internacionální – Zemědělská univerzita – **VÝHLEDY**

160 DEJVICKÁ – Podbaba – Břetislavka – **LYSOLAJE**

340 DEJVICKÁ – Podbaba – V Podbabě – *Roztoky, nádraží* – *Roztoky, rozc. Žalov* – **ROZTOKY, LEVÝ HRADEC** – *Úholičky* – **VELKÉ PŘÍLEPY** (v úseku „Roztoky, Levý Hradec - Velké Přílepy“ v provozu pouze vybrané spoje)

350 DEJVICKÁ – Podbaba - V Podbabě – *Roztoky, nádraží* – *Roztoky, rozc. Žalov* – *Úholičky* – **VELKÉ PŘÍLEPY** – *Svrkyně* – **NOUTONICE** - *Lichoceves* – **OKOŘ** (v úsecích „Velké Přílepy – Noutonice“ a „Velké Přílepy – Okoř“ v provozu pouze vybrané spoje)

355 DEJVICKÁ – V Podbabě – Lysolaje – *Horoměřice* – **HOROMĚŘICE, V LIPKÁCH** – *Únětice, Obecní úřad* – **ÚNĚTICE**

359 DEJVICKÁ – V Podbabě – Kamýcká – Budovec – Suchdol – Internacionální – Výhledské náměstí – Výhledy (Z) – Únětice, *Obecní úřad* – **ÚNĚTICE** (v provozu pouze v přepravních špičkách pracovního dne, do zastávky „Suchdol“ zajíždí pouze vybrané spoje). (5)

2.2.2 Projekt

Prodlužování tramvajové tratě do Suchdola bude probíhat ve dvou etapách. V první části se prodlouží trať podél ulice Podbabská na samostatném tělese až ke křížení této komunikace s železniční tratí 091 SŽDC Praha – Kralupy nad Vltavou, kde bude ukončena smyčkou. Zde se předpokládá vybudování nové železniční zastávky Praha-Podbaba a tím vytvoření snadného přestupu mezi vlaky a tramvajemi pomocí lávky, která bude překonávat Podbabskou ulici.

Dále ve směru do Suchdola není možno pokračování tratě v ose ulic Podbabská – Roztocká z důvodů povodně z roku 2002, která tuto pozemní komunikaci zaplavila. Dalším negativním činitelem jsou stísněné podmínky v údolí řeky Vltavy, kde na západní straně jsou přírodní památkové rezervace Baba a Podbabské skály a na východní straně řeka Vltava. V současnosti tudy vede železniční trať a čtyřproudová komunikace Podbabská – Roztocká. V dnešní době jsou zpracovány dva základní projekty vedení tramvajové tratě do zastávky K Vinici.

Ve variantě V1 tramvajová trať z nového obratiště Podbaba překonává tramvajovým tunelem železniční trať a pokračuje po náspu mezi železniční tratí a ulicí Podbabská až ke křižovatce s ulicemi V Podbabě a Roztocká. Tady bude vybudována zastávka V Podbabě, která obsluží městskou část Lysolaje. Tramvajová trať dále pokračuje ještě 170 metrů v koridoru s železniční tratí a ulicí Roztocká a potom obloukem doleva překonává mostem železniční trať a vede po vysokém náspu k zastávce Nový Sedlec. Poté trať stoupá až k zastávce K Vinici. Ve variantě V2 pokračuje trať po 1370 m dlouhé estakádě, která překonává ulici Roztockou a vede v části koryta Vltavy až k Sedlci, kde trať se stáčí doleva a opět překonává ulici Roztocká a železniční trať do zastávky Sedlec. Tato zastávka bude umístěna 16 metrů nad terénem. Dále trať mostem překonává ulici Kamýcká a vede směrem k zastávce K Vinici. U variant V1 a V2 se počítá s odbočením trati do Bohnic před zastávkou V Podbabě.



Obrázek 4 Vedení tramvajové trati do Suchdola

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz

Ve variantách Z1 a Z2 se počítá využít stávající železniční těleso pro tramvajovou trať. Přičemž z obratiště Podbaba by trať vedla na železniční těleso a pokračovala po něm až před zastávku Nový Sedlec. Odtud by trať dále pokračovala do zastávky K Vinici. Železniční trať by se přeložila na východní stranu od původní polohy. Tím by se musela dále posunout ulice

Podbabská – Roztocká do části koryta řeky Vltavy. Varianta Z2 je vedena v jiné výškové podobě po železničním náspu, kde za zastávkou V Podbabě v kriticky úzkém místě je tramvajová trať vedena galerií nad železniční tratí. Ve variantě Z1 nelze vytvořit dvojkolejně odbočení na protější břeh do Bohnic před zastávkou V Podbabě. Ve druhé variantě toto řešení udělat lze, ale most by překonával ulici Podbabská ve výšce 18 m.

Od zastávky K Vinici se trať napojuje do ulice Kamýcká. Tím se mění podoba tratě z rychlodráhy na normální trať. Další zastávkou bude Zemědělská univerzita na křižovatce ulic Kamýcká a Internacionální. Ta bude umístěna v prostřední části okružní křižovatky těchto ulic. Z hlediska k velkému pohybu cestujících bude zde preferována pěší a hromadná doprava. Dále trať pokračuje do zastávky Výhledské náměstí, která bude v podobě zastávky vídeňského typu (nástup a výstup probíhá na jízdním pruhu komunikace). Poslední zastávkou bude Suchdol, kde se bude nacházet smyčka. Bude zde vytvořena přestupní vazba na autobusovou dopravu. Celý úsek tratě bude dvoukolejný a navržen pro rychlost 50 km/h. (10)

V tabulce 2 jsou shrnuty technická data k tramvajové trati.

Tabulka 2 Technická data různých variant

TRAMVAJOVÁ TRATĚ PODBABA – SUCHDOL					
varianta	délka	maximální sklon	mostní konstrukce	tunely	počet zastávek
			počet/délka	počet/délka	
V1	4,21 km	6,5 %	4/452 m	1/123	7
V2	4,69 km	6,5 %	3/1458 m	1	7
Z1	4,34 km	6,58 %	4/480 m	0	7
Z2	4,34 km	6,58 %	4/1455 m	0	7

Zdroj: (5)

2.2.3 Návrh nového linkového vedení

Po otevření tramvajové trati se počítá se zrušením autobusových linek mezi Dejvickou a Suchdolem. Ty nahradí tramvajová linka 8, nyní končící v Podbabě:

8 SUCHDOL – Pobaba nádraží – Vítězné náměstí – Hradčanská – Strossmayerovo náměstí – Náměstí Republiky – Florenc – Palmovka – NÁDRAŽÍ VYSOČANY – VYSOČANSKÁ. (10)

Jediné autobusové linky 116, 160, 340, 350 a 355 budou zachovány, protože obsluhují městské části Lysolaje, Nebušice a obec Roztoky.

Linka číslo 359 bude ukončena v nové zastávce Suchdol. Dále bych navrhl novou posilující linku, která by začínala svou trasu v blízkosti zastávky Dejvická (obrátiště Špejchar

nebo Červený vrch) pro přepravu především studentů České zemědělské univerzity. Tato linka by jezdila pouze v pracovní dny. Tramvajové linky by měly být provozovány v intervalu do 4 minut ve špičkách a do 6 minut v sedle. O víkendech by do Suchdola nebyly provozovány všechny spoje, ale některé by byly zkráceny do obratiště Podbaba-nádraží tak, aby bylo dosaženo intervalu 8 minut.

2.2.4 Souhrn

Výstavba této tramvajové trati bude velmi náročná. Z uvedených variant, jak vést trať v úseku V Podbabě – K Vinici, bych volil variantu V1. Toto řešení příliš nezasahuje do stávající dopravní infrastruktury a není zapotřebí stavět dlouhé umělé stavby, které by poškozovaly ráz údolí Vltavy. Dále tato varianta má nejlepší předpoklady pro odbočení tramvajové tratě do Bohnic. I přesto, že ještě není zástavba v této oblasti Prahy tak výrazná, realizace by se měla uspíšit už z důvodu přepravy studentů na ČZU. Samozřejmostí bude i nezatěžování životního prostředí vyloučením autobusové dopravy.

2.3 Trať Kobylisy – Bohnice

Tato část bakalářské práce pojednává o možném řešení tramvajové dopravy z Kobylis do Bohnic. Podrobně je současný stav, projekt, návrh linkového vedení a souhrn uveden v jednotlivých kapitolách.

2.3.1 Současný stav

Bohnice jsou především obytnou městskou částí. Velkou část tvoří sídliště postavené v 70. letech 20. století. Nyní má okolo 18 000 obyvatel.

Dnešní přepravu k metru a tramvajím zajišťují autobusové linky z Kobylis.

102 NÁDRAŽÍ HOLEŠOVICE – Kobylisy – Písečná – Na Pazderce – Sídlíště Bohnice – **STARÉ BOHNICE**

144 KOBYLISY – Písečná – Na Pazderce – **POLIKLINIKA MAZURSKÁ**

177 CHODOV – Skalka – Spojovací – Vysočanská – Kobylisy – Písečná – Podhajská pole – Odra – Krakov – **POLIKLINIKA MAZURSKÁ**

200 KOBYLISY – Písečná – Podhajská pole – Odra – **SÍDLIŠTĚ BOHNICE**

202 BAKOVSKÁ (KBELY) – Miškovice – Čakovice – Ďáblice – Čimice – Odra – **POLIKLINIKA MAZURSKÁ**

236 ZÁMKY – Staré Bohnice – Krakov – Zoologická zahrada – **PODHOŘÍ**

V Kobylisích je přestupní vazba na linku metra C, která vede do centra města a na opačnou stranu do Letňan. Tramvaje umožní spojení na Palmovku nebo do Tróje a Holešovic.

2.3.2 Projekt

Celá trať je v celém úseku projektována jako dvoukolejná. Tramvajová trať bude začínat na křižovatce ulic Trojská, Uzavřená a Na Dlážděnce. Tady trať odbočí tramvajovým trojúhelníkem do ulice Uzavřená z trati Holešovice – Kobylisy. Odtud vede rovně až k vestibulu stanice metra Kobylisy, kde bude zřízena zastávka. Za zastávkou se levostranným obloukem trať napojuje na ulici Čimickou, což je hlavní komunikace na sídliště Bohnice. Další variantou jak napojit tuto trať do Čimické ulice je v podpovrchovém tunelu. V ulici Uzavřená by trať klesala do portálu, který by začínal v zastávce u vestibulu metra. Dále by trať vedla tunelem levostranným obloukem, kde by podjížděla jižní jízdní pás Čimické ulice. Odtud by trať stoupala až na povrch. Tady tramvajová trať povede po středním dělicím pásu až ke křižovatce Čimická-K Pazderkám, kde se trať bude větvit.

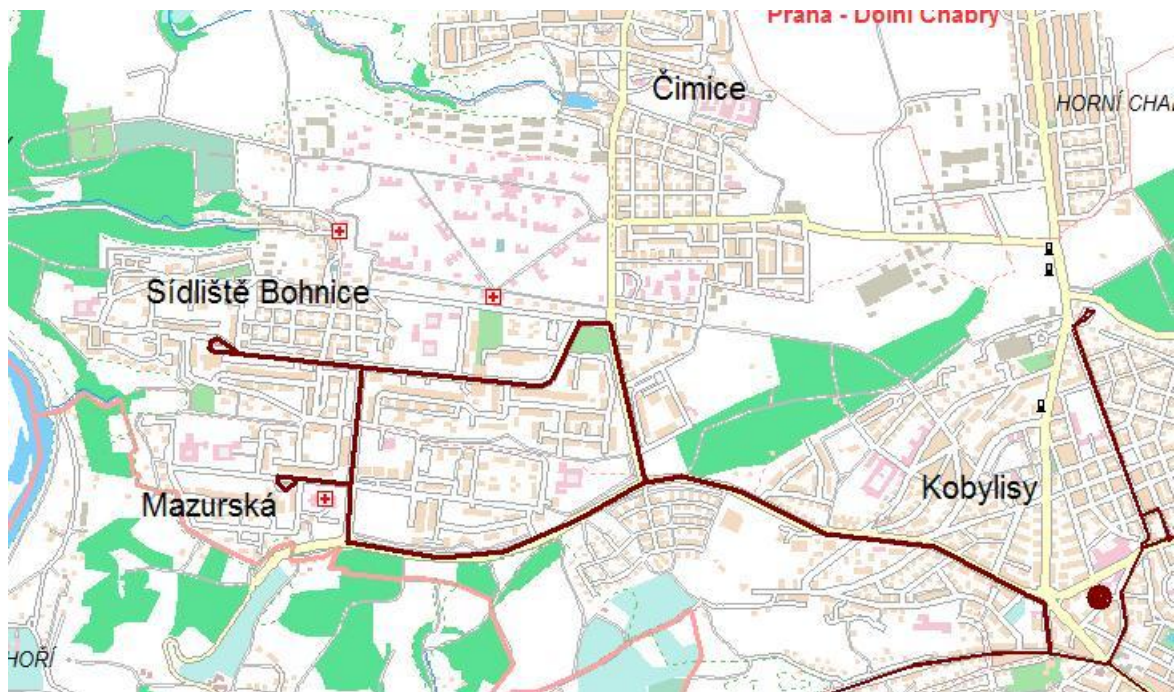
Větve tramvajové tratě (pracovní názvy stanic):

Větev I: (Hercovka) – Kobylisy – Písečná – Velká skála – Dunajecká – Botanická zahrada – Hvězdenská – Krakov – Zhořelecká – Sídliště Bohnice

Větev II: Podhajská pole – Lodžská – Odra

Větev III: Poliklinika Mazurská – Mazurská

Větev II odbočuje od větve I do ulice Čimická. Větev I objíždí sídliště z jižní strany ulic K Pazderkám až ke křižovatce s ulicí Lodžskou, na kterou trať odbočuje doprava. Tady se uvažuje o dalším pokračování tramvajové tratě rovně na druhý břeh Vltavy, která by se spojila s plánovanou tratí Pobaba – Suchdol. Ulicí Lodžskou trať vede až ke křižovatce s ulicí Zhořelecká, do které trať odbočuje. Na konci této ulice by se nalézala konečná zastávka Sídliště Bohnice ukončená smyčkou. Větev II vede ulicí Čimická až ke křižovatce s ulicí Lodžská. Tato ulice objíždí bohnické sídliště ze severní strany po křižovatku s ulicí Zhořelecká, kde se napojuje na větev I. Větev III se odpojuje na křižovatce Lodžská-Mazurská od větve I. Dále vede touto ulicí až ke konečné zastávce Mazurská také ukončenou smyčkou. Tady se uvažuje o dalším pokračování tramvajové tratě na druhý břeh Vltavy, která by se spojila s plánovanou tratí Pobaba – Suchdol.



Obrázek 5 Schéma tramvajové tratě Kobylišy – Bohnice

Zdroj: (6)

Většina trati vede na zvýšeném pásu ve středu komunikace. Pouze v ulicích Zhořelecká, Mazurská a v Lodžské ulici v úseku Zhořelecká – Mazurská je trať vedena v úrovni vozovky. (7)

Tabulka 3 Technická data k různým větvím

TRAMVAJOVÁ TRAŤ KOBYLISY– BOHNICE			
větev	délka (m)	maximální sklon (‰)	počet zastávek
Větev I	3630		8
Větev II	1650		3
Větev III	545		2
Celkem	5825	70	13

Zdroj: (7)

Technická dokumentace počítá ještě se zastávkou Pískovna. Tuto zastávku jsem v této práci vypustil, protože je v těsné blízkosti zastávky Písečná.

2.3.3 Návrh nového linkového vedení

S otevřením nové tramvajové trati dojde ke zrušení všech autobusových linek začínající svou jízdu v zastávce Kobylišy (144 a 200). Na obou konečných zastávkách budou začínat vždy dvě nové linky, které pojedou do Kobyliš větví I nebo větví II. Ty by z Kobyliš buď dále pokračovaly do centra tratěmi do Holešovic a na Palmovku nebo by byly ukončeny v obratištích

Střelničná nebo v kapacitnější Vozovna Kobylisy. Ve špičkách se předpokládá interval 4-6 minut.

2.3.4 Souhrn

S novou tramvajovou tratí dojde ke zkapacitnění přepravy ze sídliště Bohnice k metru v Kobylisích. Dalším plusem bude zlepšení životního prostředí v této oblasti a to díky elektrickým tramvajím. Z variant napojení trati na Čimickou ulici u vestibulu metra bych zvolil tunelovou variantu i přesto, že bude určitě dražší, protože tato silnice je dost frekventovaná IAD. Stavba této trati nebude až tak náročná, protože komunikace lze rozšířit pro vložení dvoukolejné tratě na střední dělicí pás.

2.4 Spojovací trať Bohnice – TT Podbaba – Suchdol

Tato část bakalářské práce pojednává o možném řešení tramvajové dopravy z Bohnic do Podbaby/Suchdola. Podrobně je současný stav, projekt, návrh linkového vedení a souhrn uveden v jednotlivých kapitolách.

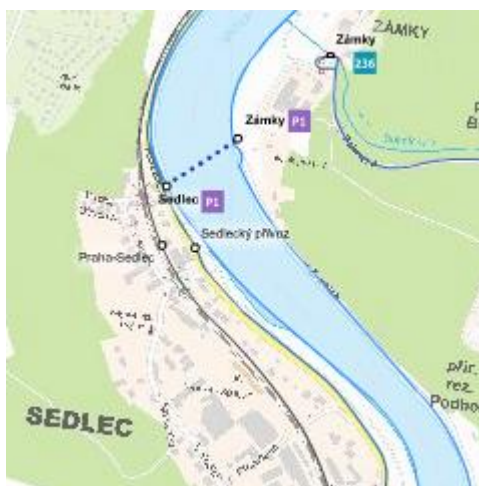
2.4.1 Současný stav

V současné době neexistuje kvalitní přepravní vazba, která by spojovala městské části Bohnice s Dejvicemi a Suchdolem přes řeku Vltavu. Hlavním nedostatkem je chybějící silniční/tramvajový most přes Vltavu v oblastech Podbaba (Praha 6) a Sedlec na jedné straně, s Trójou (Praha 8) a Bohnicemi na druhé straně. Nyní jsou provozovány přes Vltavu v této oblasti dva přívozy.

První přívoz je mezi Sedlci (Praha 6) a Zámky (Praha 8). Z Bohnic jezdí k přívozu autobusová linka číslo 236 v hodinovém taktovém jízdním řádu. Na sedlecké straně je přestupní vazba zajištěna z autobusové zastávky Sedlecký přívoz příměstskými linkami číslo 340 a 350 jedoucí z Roztok u Prahy a Okoře ke stanici metra Dejvická. Dále se v Sedlci nachází železniční zastávka, kde zastavují příměstské linky S4 (směr Kralupy nad Vltavou/centrum) a S41 (Libeň/Roztoky u Prahy). V jízdním řádu jsou vyznačeny spoje umožňující přestupní vazbu na linku 236 směrem do Bohnic a v Sedlci na železniční linku S4 směrem do centra Prahy. Mimo tyto přepravy je přívoz i na požádání.

Druhý přívoz zajišťuje spojení mezi V Podbabě (Praha 6) a Podhořím (Praha 8). Do Podhoří jsou cestující přepraveni linkou 236 z Bohnic a některými spoji linky 112 jedoucí ze zastávky Nádraží Holešovice. Z autobusové zastávky V Podbabě navazují městské linky k metru Dejvická. V jízdním řádu jsou vyznačeny spoje s přestupní vazbou na linku číslo 236.

V opačném směru toto opatření není potřeba, protože ze zastávky V Podbabě jezdí autobusy na Dejvickou v intervalu 5 minut.



Obrázek 6 Přívoz Zámky – Sedlec



Obrázek 7 Přívoz Podhoří – V Podbabě

Zdroj: (3)

Při přepravě z Bohnic do Dejvic pomocí přívozů ušetří cestující 9 minut, než kdyby se přepravoval metrem přes stanici Muzeum. Velmi negativně se jeví přestupy a především vzdálenosti od autobusových zastávek k přívozům, kde například v Sedlci musí cestující ujet až 400 m k železniční zastávce. Proto se tyto přívozy používají především k turistickým účelům, především k přepravě cyklistů.

2.4.2 Projekt

Tato tramvajová trať má jeden návrh vedení přes řeku Vltavu. Trať by se odpojila kolejovým trojúhelníkem z projektu V1 tramvajové trati do Suchdola před zastávkou V Podbabě. Tady by pokračovala mostem délky 345 m na protější břeh do oblasti Podhoří, kde se bude nacházet první zastávka. Dále se trať napojí do ulice Pod Hrachovkou. Další zastávka se bude nacházet u parkoviště pro návštěvníky zoologické zahrady u odbočení z ulice Pod Hrachovkou. Odtud stoupá po vlastním tělese k úrovnovému křížení s ulicí K Bohnicím, kde se bude muset vybudovat preferenční opatření. Dále trať bude pokračovat hloubeným tunelem délky 500 m, kde vznikne zastávka. Odtud bude pokračovat ke křižovatce Lodžská-K Pazderkám, kde se napojí na plánovanou tramvajovou trať do Bohnic. Zastávky na této trati jsou navrženy tak, aby co nejlépe obsluhovaly zoologickou a botanickou zahradu.



Obrázek 8 Mapa tramvajové trati

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz

2.4.3 Návrh linkového vedení

Po nové trati bych vedl novou tramvajovou linku začínající na obrotištích Sídliště Ďáblice nebo Vozovna Kobylisy, která by vedla přes sídliště Bohnice severní stranou a pokračovala by přes Vltavu do přestupního uzlu Dejvická, odkud cestující mohou pokračovat do všech městských částí Prahy 6. Proto bych tuto linku ukončil právě v obrotišti Červený vrch (Divoká Šárka) nebo Sídliště Petřiny. Další novou linkou, která by začínala svoji jízdu v obrotišti Březiněveská by byla linka do Suchdola. Tato linka by byla v provozu pouze v ranní a odpolední špičce. Dále bych určitě zachoval dva již zmíněné přívozy, které by přepravovaly především turisty.

2.4.4 Souhrn

Díky této nové tramvajové trati se zrychlí přeprava cestujících mezi sídlištěmi severní terasy a Prahou 6. Další přínos této trati bude také pro návštěvníky zoologické zahrady, kteří nebudou tak muset být odkázáni pouze na autobusovou linku 112.

2.5 Tramvajová trať do nového rozvojového území Štěrboholy

V této části bakalářské práce popisují možnost vedení tramvajové dopravy z Malešic/Hostivaře do Štěrbohol. Podrobně je současný stav, projekt, návrh linkového vedení a souhrn uveden v jednotlivých kapitolách.

2.5.1 Současný stav

V současné době se v oblasti městských částí Štěrboholy, Dubeč a Dolní Měcholupy nacházejí pozemky, s kterými územní plán počítá pro masivní bytovou výstavbu. Předpokládá se, že tady bude bydlet až 35 tisíc obyvatel. Dále se zde počítá s vybudováním nového vysokoškolského kampusu pro 10 tisíc studentů. Tudíž se již plánuje dopravní obslužnost této budoucí lokality kapacitními dopravními subsystémy. Původně se počítalo s prodloužením trasy metra A ze stanice Depo Hostivař. Současný koncept územního plánu však v této lokalitě předpokládá rozvoj tramvajové dopravy vůči metru.

2.5.2 Projekt

Do nové obytné lokality se plánují prodloužit dvě tramvajové tratě a to z dnešních konečných zastávek Ústřední dílny (varianta ÚD) a Nádraží Hostivař (varianta H).

Varianta ÚD začíná u odbočení tratě na konečnou zastávku Ústřední dílny a pokračuje dále ulicí Černokostelecká po vlastním tělese, kde vede po pravé straně této ulice. Tady se také bude nacházet nová zastávka Ústřední dílny. Dále trať přemostí novým mostem čtyřproudou ulici Jižní spojka a klesáním 6% se napojí do ulice Radiová, kde podjede Průmyslovou ulici. Pod mostem se bude nacházet zastávka Průmyslová, která obslouží okolní průmyslové objekty a bude zajišťovat přestupní vazbu s autobusovými linkami vedených po ulici Průmyslová. Odtud je tramvajová trať vedena ulicí Radiová až ke křižovatce ulic Radiová-Černokostelecká-Ústřední-Kutnohorská. Tady trať odbočí úrovnově doprava do Kutnohorské ulice. Tímto dojde k přebudování křižovatky a k rozšíření Kutnohorské ulice na 2x2 pruhy. Za zmíněnou křižovatkou se vybuduje zastávka Ústřední. Ta obslouží blízké obchodní centrum a zajistí přestupní vazbu na autobusové linky vedené po ulicích Ústřední a Kutnohorská. Asi o 400 metrů dále bude umístěna zastávka Kutnohorská, která obslouží přilehlé průmyslové areály a také již bude obsluhovat jihozápadní část budoucí zástavby. Potom tramvajová trať odbočí doleva z Kutnohorské ulice a je trasována do budoucího bytového území Štěrbohol. Zde se počítá s napojením tramvajové trati od Hostivaře. Dále se trať napojí do střední osy komunikace, která povede přes celou novou čtvrť. Jsou tady vyprojektovány čtyři zastávky: Štěrboholy 1, Štěrboholy 2, Slanina a Dolnopočernická. Konečná zastávka Dolnopočernická bude zakončena smyčkou.

Tabulka 4 Základní údaje varianty ÚD

Základní údaje varianty ÚD	
Celková délka včetně smyčky	4135 m
Z toho společná trasa s variantou H	2260 m
Počet zastávek	8, z toho 4 společné s variantou H
Minimální poloměr směrového oblouku	25 m v kolejovém rozvětvení, 50 m v trase
Maximální podélný spád	6%

Zdroj: (8)

Varianta H bude začínat v místě dnešní smyčky Nádraží Hostivař, která bude zachována i po prodloužení tramvajové tratě. Dále trať pokračuje pravým obloukem a mimoúrovňově (tunelem) se napojuje do střední osy ulice Plukovníka Mráze. Po odbočení ulice Plukovníka Mráze doprava povede tramvajová trať rovně po vlastním tělese do zastávky Kytínská. Za touto zastávkou podjede železniční trať Praha – Benešov. Pak objíždí východní části hostivařsko-malešickou průmyslovou oblast. Tady jsou navrženy dvě zastávky: Dolnoměcholupská a U Kabelovny, které budou sloužit především k obsluze západní části městské čtvrti Dolní Měcholupy pomocí nově vybudovaných chodníků a také již zmíněné průmyslové oblasti. Dále trať vede k mostu přes Kutnohorskou ulici, po němž vedla bývalá vlečka do skladů ve Štěrboholích. Na tomto místě vznikne nový most, který přemostí část Kutnohorské ulice a napojí trať do středu této ulice. Před křižovatkou, kde se trať spojí s tratí od Ústředních dílen je navržena zastávka Nové Štěrboholy, která obsluží opět průmyslovou oblast, část území nové bytové zástavby a umožní přestupní vazbu na autobusové linky jedoucí po Kutnohorské ulici. Dále trať vede společně s trasou varianty ÚD až ke konečné zastávce Dolnopočernická.

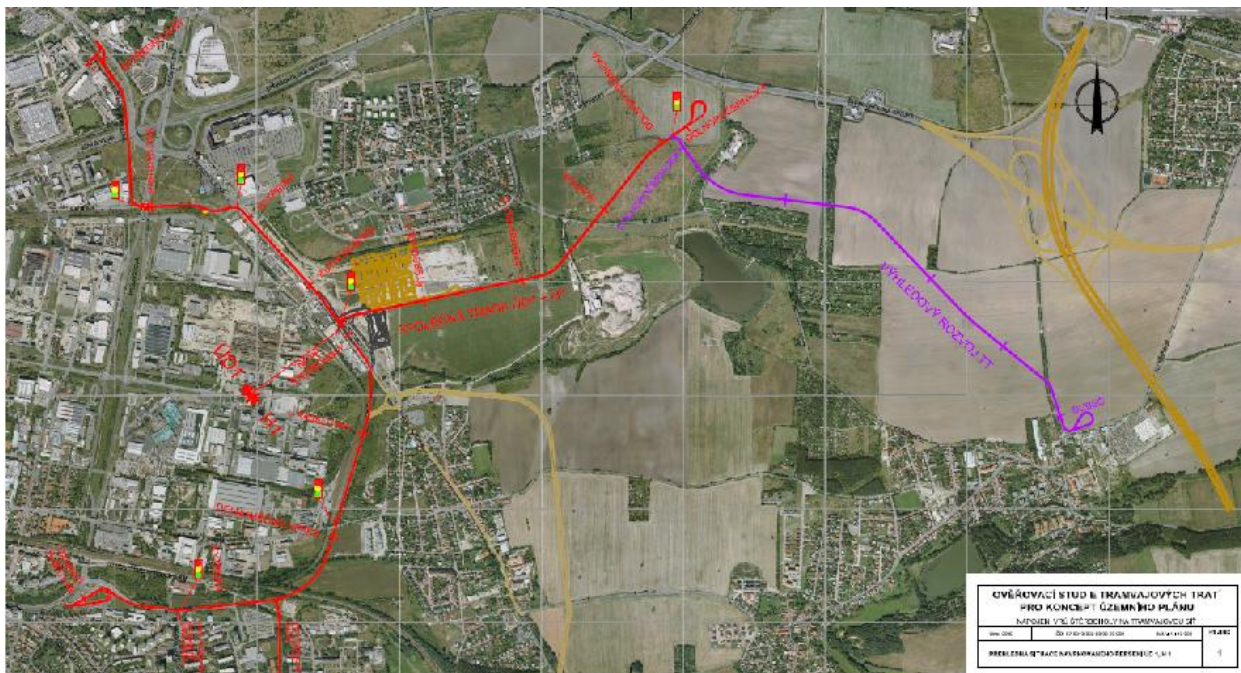
Tabulka 5 Základní údaje varianty H

Základní údaje varianty H	
Celková délka včetně smyčky	4614 m
Z toho společná trasa s variantou ÚD	2260 m
Počet zastávek	9, z toho 4 společné s variantou ÚD
Minimální poloměr směrového oblouku	25 m
Maximální podélný spád	-6,7%

Zdroj: (8)

Při projektování těchto dvou tramvajových tratí se počítalo s dalšími novými studii o prodloužení. Jednalo se především v pokračování tratě z konečné smyčky Dolnopočernická do

městské části Dubeč. Dalším návrhem bylo odpojení tramvajové trati z varianty H mezi zastávkami Nádraží Hostivař a Kytínská do městské čtvrti Petrovice.



Obrázek 9 Vedení tramvajových variant ÚD, H a trati do Dubče

Zdroj: (8)

2.5.3 Návrh linkového vedení

Hlavním významem tramvajové dopravy bude dopravní obslužnost nové bytové čtvrtě Štěrboholy-Dubeč-Dolní Měcholupy. Po variantě ÚD by byly přivedeny linky číslo 7, končící na obraťišti Ústřední dílny DP a 11, končící ve smyčce Černokostelecká (od Ústřední dílny DP čtvrtá zastávka směrem do centra). Tyto linky budou přepravovat především cestující k metru na linku A, kde v zastávce Depo Hostivař (od Ústřední dílny DP třetí zastávka směrem do centra) je již vytvořena přestupní vazba. V ranní a odpolední špičce by byl interval 4 minuty a v sedle do 7 minut. Po tramvajové trati vedoucí směrem do Hostivaře bych vedl linku číslo 22, která dále pokračuje do centra přes Vršovice a Vinohrady. Dále bych optimalizoval přestupní vazbu v zastávce Nádraží Hostivař na příměstské vlaky, které na této trati jezdí ve špičce v 15 minutovém intervalu. Tím vzniká druhá možnost pro cestující, jak se přepravit pohodlně do centra, než metrem. Po otevření tramvajových tratí bych nedělal změny ve vedení autobusových linek. Jedinou nevýhodou bude souběžná jízda autobusů s tramvajemi k metru v Černokostelecké ulici. Sice byly úvahy o vytvoření přestupního terminálu na tramvaje v Kutnohorské ulici a v něm ukončit většinu autobusů. Tím by se ale znemožnil přímý přestup na metro.

2.5.4 Souhrn

Nová tramvajová trať bude výhradně obsluhovat novou bytovou oblast. Díky tramvajové dopravě nebudou do této čtvrti zajíždět autobusy, a tak vytvářet zbytečné emise a hluk. Po stavební stránce nebude výstavba obou tratí náročná.

3 VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ

V této kapitole se věnuji dostupnosti zastávek v obytné oblasti a izochronám.

3.1 Dostupnost zastávek v MHD

Podmínky pro dokonalou funkci systému MHD musí zajistit již urbanistický návrh obce. Návrh sítě místních komunikací musí respektovat mimořádný význam veřejné hromadné dopravy pro obce a tvar komunikační sítě, včetně uspořádání křižovatek. Musí také vytvořit podmínky pro optimální styk cestujících s veřejnou dopravou. (9)

Prostředkům MHD by měla být v prostředí místních komunikací poskytována co největší přednost opatřeními organizačními i stavebními tak, aby jejich pohyb byl relativně rychlý, plynulý a bezpečný. Optimální je vyhrazení pásů/pruhů pro vozidla veřejné hromadné dopravy, pro tramvajovou dopravu jsou optimální zvýšené tramvajové pásy nebo pásy oddělené od jízdnych pásů/pruhů pro motorová vozidla zvýšenými tvarovkami. Další nutnou podmínkou pro preferenci veřejné hromadné dopravy a současně pro bezpečnost a pohodlí cestujících je vhodné uspořádání zastávek. (9)

Zastávkové prostory musí být dostatečně dimenzované s ohledem na očekávaný obrat cestujících, situované tak, aby byly bezpečné ve vztahu k provozu motorové dopravy, a aby poskytovaly co největší pohodlí a ochranu pro čekající cestující. Musí nabídnout co nejsnadnější a nejkratší nástupní a přestupní vazby. (9)

Návrh a umístění zastávek hromadné dopravy podle ČSN 73 6425. U tramvajových zastávek je umístění zastávky u nástupního ostrůvku nebo u zastávkového mysu. Vhodným bezpečnostním opatřením je umístění zpomalovacího prahu nebo polštáře do jízdniho pruhu před zastávkou. (9)

Docházková vzdálenost k zastávce hromadné dopravy v obcích je ovlivněna velikostí obce, charakterem zástavby, konfigurací terénu, použitým druhem veřejné hromadné dopravy. Docházková vzdálenost v centrální zóně obce nemá být větší než 300 m, v okrajových zónách 500 m a v zónách rozptýlené zástavby včetně menších obcí 600 m až 700 m. Přestupní uzly mezi různými druhy dopravy mají být navrženy tak, aby přestupní vazby pro cestující byly co nejkratší, bezpečné, bez překonávání větších výškových rozdílů a chránily před nepřízní počasí, jeli to možné. Optimální je přestup na jedné (stejně) zastávkové hraně nebo u stejného ostrůvku. Docházková vzdálenost se měří ke středu nástupiště za použití veřejně přístupných komunikací. Konstrukce zastávkových prostorů a jejich vazeb na hromadné dopravní prostředky musí vyhovovat podmínkám zajišťujícím přístup a užívání osobami s omezenou schopností pohybu.

Při vyšších intenzitách dopravních proudů by se měla oddělit MHD od individuální dopravy prostorově, a to zřízením samostatného drážního tělesa pro tramvajovou dopravu, drážního tělesa v samostatné trase mimo dopravní prostor komunikace. (9)

3.2 Umístování zastávek

Parametry pro umístění zastávky:

- Zastávky linkové a nelinkové dopravy se zřizují na základě poptávky v daném místě a umísťují se co nejbližší významným, výchozím a cílovým místům uživatelů přepravy a v místech přestupních uzlů.

- V úsecích linek zajišťující místní dopravní obslužnost se mají zastávky umísťovat tak, aby vzájemná vzdálenost zastávek na lince byla v rozmezí 300 až 700 m s tím, že docházková vzdálenost z výchozích a cílových míst v obci nebo v blízkosti komunikace nebude větší než 500 m. V odůvodněných případech mohou být vzdálenosti přiměřeně upraveny podle místní potřeby.

- Příchozí, odchozí a přestupní pěší trasy musí být upřesněny tak, aby na sebe navazovaly a umožňovaly co nejbezpečnější, nejkratší, nejrychlejší a nej pohodlnější přesun uživatelů dopravy, a aby splňovaly i podmínky přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

- Zastávky linek směřujících stejným nebo podobným směrem nebo ke stejnému cíli se navrhuje společné nebo v takovém uspořádání, aby cestující mohli čekat u celé skupiny takových zastávek a při příjezdu vozidla k přístupné zastávce bezpečně dojít.

- Pokud je to vhodné, s ohledem na předpokládané množství organizaci pohybu a vyčkávání čekajících a jejich přepravní zájem, zřizují se odděleně zastávky podle různých směrů jízdy, případně též podle dalších kritérií, např. tarifních a přepravních podmínek. (10)

Navrhování zastávky s ohledem na bezpečnost veřejné hromadné dopravy:

- Navrhování zastávky musí respektovat zásady silničního provozu a drážní dopravy.
- Stavebně přiměřené řešení oddělení pohybu chodců, vozidel a cyklistů, umístěním přístřešků pro cestující.

- Zabezpečení o přehledu o výstupu a nástupu z místa řidiče.

- Zabezpečení plynulého, logického, bezpečného a pohodlného pohybu chodců a v odůvodněných případech možné osazování zábran proti jejich nežádoucímu pohybu (zvláště se zřetelem na bezpečnost cestujících při nastupování a vystupování). (10)

3.3 Dostupnost zastávek na trati Kobylysy – Bohnice

Porovnání časové dostupnosti-izochrony

Jako důkazní charakteristiku plánovaného tramvajového systému vedené z Kobylysy na sídliště Bohnice jsem provedl porovnávání časové dostupnosti metodou nákresu izochron. Touto metodou jsem porovnal současnou situaci, kdy časová dostupnost je dána pomocí autobusového subsystému a dále situací, která vznikne po realizaci výstavby tramvajové tratě.

Izochrony jsou kružnice, které zobrazují dosažení určité oblasti cestujícím od výchozího bodu (prostředek zastávky). V mé práci uvádím příklad dojezdové dostupnosti z nové tramvajové zastávky Kobylysy do zastávky Sídliště Bohnice. U současného stavu jsem zvolil autobusovou linku číslo 200. V analýze je počítáno s dojezdovou časovou hodnotou 9 minut, rychlost chůze je zvolena na 5,1 km/h. Jedná se o průměrnou rychlost chůze cestujících k zastávce v této oblasti.

Výpočet časové dostupnosti:

$$T = t_j + t_{ch} \text{ [min]} \quad (1)$$

kde: t_j je doba jízdy autobusem/tramvají [min],

t_{ch} je doba chůze ze zastávky [min],

T je časová dostupnost [min].

Izochrony pro současnou situaci

Pro porovnání uvádím současnou situaci šest variant časové dostupnosti z výchozí zastávky na trase z Kobylysy do Sídliště Bohnice a to:

1) Doba jízdy $t_j = 9$ minut, doba chůze $t_{ch} = 1$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 9 + 1 = 10 \text{ [min]}$$

2) Doba jízdy $t_j = 9$ minut, doba chůze $t_{ch} = 2$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 9 + 2 = 11 \text{ [min]}$$

3) Doba jízdy $t_j = 9$ minut, doba chůze $t_{ch} = 3$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 9 + 3 = 12 \text{ [min]}$$

4) Doba jízdy $t_j = 9$ minut, doba chůze $t_{ch} = 4$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 9 + 4 = 13 \text{ [min]}$$

5) Doba jízdy $t_j = 9$ minut, doba chůze $t_{ch} = 5$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 9 + 5 = 14 \text{ [min]}$$

6) Doba jízdy $t_j = 9$ minut, doba chůze $t_{ch} = 6$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 9 + 6 = 15 \text{ [min]}$$

Doba jízdy autobusu byla zjištěna na základě JŘ platného pro rok 2010.

Izochrony jsou zobrazeny v Příloze F.

Izochrony pro plánovanou tramvajovou dopravu:

Pro porovnání uvádím šest variant časové dostupnosti z výchozí zastávky na trase z Kobyliš do Sídliště Bohnice a to:

1) Doba jízdy $t_j = 8$ minut, doba chůze $t_{ch} = 2$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 8 + 2 = 10 \text{ [min]}$$

2) Doba jízdy $t_j = 8$ minut, doba chůze $t_{ch} = 3$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 8 + 3 = 11 \text{ [min]}$$

3) Doba jízdy $t_j = 8$ minut, doba chůze $t_{ch} = 4$ minuty

$$T = t_j + t_{ch} = 8 + 4 = 12 \text{ [min]}$$

4) Doba jízdy $t_j = 8$ minut, doba chůze $t_{ch} = 5$ minut

$$T = t_j + t_{ch} = 8 + 5 = 13 \text{ [min]}$$

5) Doba jízdy $t_j = 8$ minut, doba chůze $t_{ch} = 6$ minut

$$T = t_j + t_{ch} = 8 + 6 = 14 \text{ [min]}$$

6) Doba jízdy $t_j = 8$ minut, doba chůze $t_{ch} = 7$ minut

$$T = t_j + t_{ch} = 8 + 7 = 15 \text{ [min]}$$

Izochrony jsou zobrazeny v Příloze E.

Při předpokladu vlastní tramvajové tratě předpokládám zkrácení jízdní doby o jednu minutu (preferenční řešení na křižovatkách). Tím pádem se zvýší o tento čas i doba chůze a tím i docházková vzdálenost pro cestujícího.

Z obou obrázků je patrné, že při použití tramvajové trati přinese cestujícím výhody ve větší docházkové oblasti (popř. zkrácení času dostupnosti). Snížení doby jízdy tramvají je reálné, neboť autobusy musí čekat na světelných křižovatkách, před přechody pro chodce a mají zbytečné prostoje z výjimečných dopravních situací, kdežto tramvaje budou mít na křižovatkách preferenční provoz.

Tabulka 6 Jména zastávek a doba jízdy autobusu a tramvaje ze zastávky Kobyliisy

Číslo zastávky	Jméno zastávky	Doba jízdy autobusu (min)	Doba jízdy tramvaje (min)
1	Kobyliisy	-	-
2	Písečná	2	1
3	Čimický háj/Velká skála	3	2
4	Podhajská pole	5	4
5	Katovická	6	5
6	Odra	7	6
7	Zhořelecká	8	7
8	Sídlíště Bohnice	9	8

Zdroj: Autor

Jízdní doba autobusu je o 1 minutu delší z důvodů dvou světelných křižovatek a také dvěma přechodům pro chodce zabezpečených světelnou signalizací.

Tabulka 7 Poloměry izochron pro současný stav (autobus) v metrech

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	9+1 min	850	679	594	424	339	254	170	85
2	9+2 min	934	764	679	509	424	339	254	170
3	9+3 min	1019	849	764	594	509	424	339	255
4	9+4 min	1104	934	849	679	594	509	424	340
5	9+5 min	1189	1019	934	764	679	594	509	425
6	9+6 min	1274	1104	1019	849	764	679	594	510

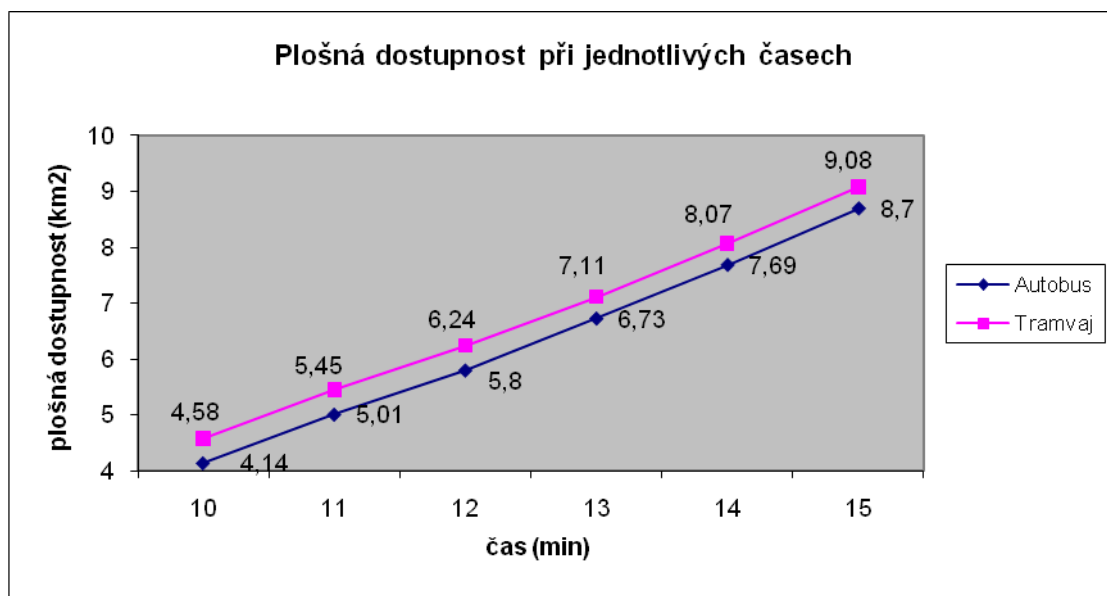
Zdroj: Autor

Tabulka 8 Poloměry izochron pro tramvajový provoz v metrech

		1	2	3	4	5	6	7	8
1	8+2 min	850	764	679	509	424	339	254	170
2	8+3 min	934	849	764	594	509	424	339	254
3	8+4 min	1019	934	849	679	594	509	424	339
4	8+5 min	1104	1019	934	764	679	594	509	424
5	8+6 min	1189	1104	1019	849	764	679	594	509
6	8+7 min	1274	1189	1104	934	849	764	679	594

Zdroj: Autor

Z obrázků uvedených v Příloze E a F je vidět dosažitelná oblast cestujícím po dobu jízdy autobusu označené v tabulce 6.



Obrázek 10 Graf-plošná dostupnost v jednotlivých časech

Zdroj: Autor

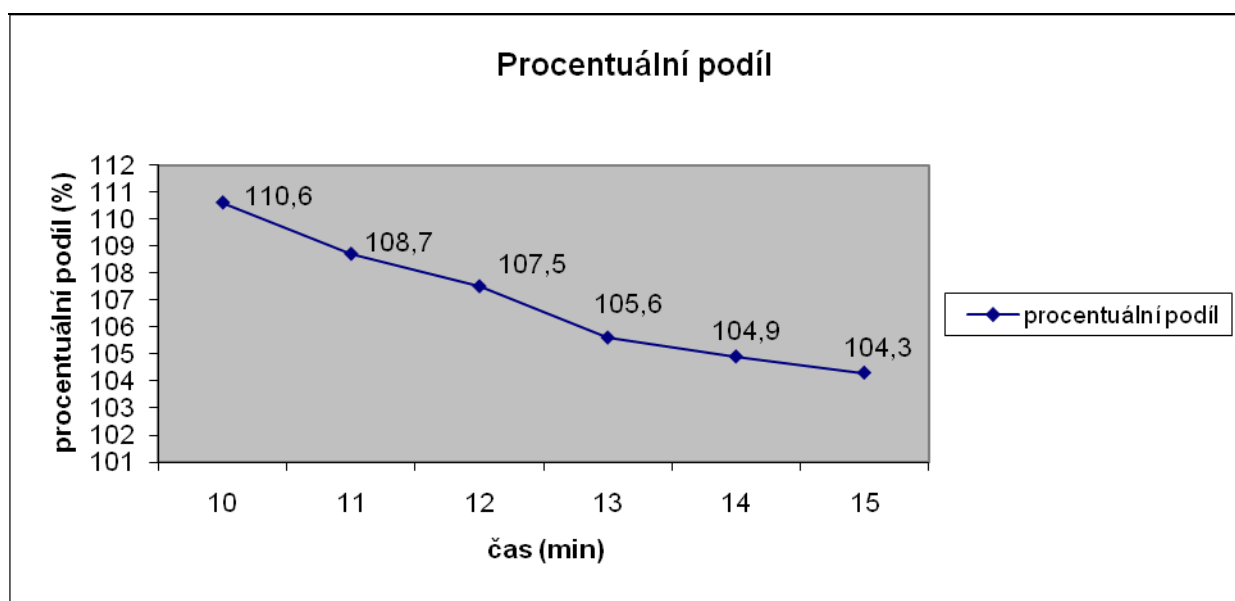
Na výše uvedeném grafu plošné dostupnosti je vidět, že tramvajová doprava na trase z Kobylyš do konečné zastávky Sídliště Bohnice je z hlediska plošné dostupnosti výhodnější. Rozdíl sice není tak veliký, což způsobuje vedení tramvajové tratě ve stejné trase s autobusovou linkou. Ale i toto malé zvýšení dostupnosti podporuje zavedení plánované tramvajové dopravy. U výchozí zastávky Kobylyš by se neměla správně počítat docházková vzdálenost, protože odtud cestující mohou využít linky MHD, které touto zastávkou projíždí. Proto by ve skutečnosti byla plocha dostupnosti o tuto plochu zmenšena.

V uvedené práci uvádím konkrétní výpočet a zobrazení izochron pro spojení z Kobylyš do Sídliště Bohnice. V další uvažované tramvajové trati z Podbavy do Suchdola by byla plošná

dostupnost obdobná, protože vedení tramvajové trati je plánováno v blízkosti současného vedení autobusové dopravy.

U plánované spojovací tramvajové trati Bohnice – TT Podbaba – Suchdol bude plošná dostupnost obdobná jako u tramvajové trati Kobylisy – Bohnice, ve srovnání se současnou dopravní situací řešenou autobusovou dopravou s návazností na přívoz.

V uvažované tramvajové trati z Nádraží Hostivař/Ústřední dílny do Štěrbohol nelze zlepšení plošné dostupnosti prokázat neboť v této oblasti není žádná zastavěná oblast, tudíž tam v současné době nejedí žádný druh MHD.



Obrázek 11 Procentuální srovnání dostupnosti autobusové a tramvajové dopravy

Zdroj: Autor

Z grafu zobrazující procentuální podíl je vidět závislost změny času z poměru plošné dostupnosti tramvaje a plošné dostupnosti autobusu vynásobené 100. Z této závislosti vyplývá, že na tak krátkém úseku spojení Kobylisy – Sídliště Bohnice je význam doby jízdy dopravním prostředkem v poměru se zvyšující se dobou chůze cestujícího klesající.

Z hodnot uvedených v obrázku 12 jsem vypočítal průměrný procentuální podíl pro všechny časy potřebné na cestu. Výsledkem je hodnota 106,9 %, což znamená, že tramvajovou dopravou se zvýší plošná dostupnost o 6,9 %. Přestože tato hodnota není tak velká, dokazuje, že zavedení tramvajové dopravy v této lokalitě má své opodstatnění kromě jiných kritérií (ekologie nebo ekonomika dopravy).

3.4 Příklad rozdílu mezi izochronou a docházkovou vzdáleností

Při určování izochrony se většinou v projektových dokumentacích od zastávky vytyčí kružnice většinou o poloměru 300 nebo 600 m. Tato kružnice je však pouze informativní, protože docházková vzdálenost od zastávky je vždy menší. To způsobuje především schéma sítě ulic a hlavně překážky typu budov, plotů a naspů. Dalším typem jsou přírodní překážky např. řeky, skály a kopce.

Tramvajová zastávka Ládví se nachází v městské čtvrti Kobylisy na trati z Kobylis do konečné zastávky Sídliště Ďáblice. Je zde také stanice metra linky C. Jedná se o dvě nástupiště. Příchod a odchod cestujících je zajištěn podchodem na levém konci nástupiště nebo přechodem pro chodce přes ulici Střelničná na pravém konci nástupiště. Vstupním kritériem je izochrona o poloměru 300 m a rychlost chůze 5,1 km/hod. Pokud se cestující bude chtít dostat do spodní části městské čtvrtě a využije při výstupu podchod, bude muset obejít dlouhý panelový dům, který výrazně snižuje docházkovou vzdálenost od tramvajové zastávky do této oblasti.



Obrázek 12 Izochrona 300 m (modrá) a skutečná docházková vzdálenost (zelená)

Zdroj: Autor, mapa poskytnutá od společnosti DIPRO s. r. o.

Jak je vidět z obrázku, docházková vzdálenost se zvyšuje při použití přechodu pro chodce přes ulici Střelničná, kde již nezasahuje panelový dům. Naopak nejlepší docházková vzdálenost je při ulici Střelničná, kde se nenacházejí žádné překážky.

Plocha kruhu izochrony je 282 743 m². Plocha docházkové vzdálenosti je 159 316 m², což představuje pouhých 56,3 % kruhu izochrony. Proto by se zastávky měly umisťovat tak, aby cestující měli co největší dostupnost do okolí od zastávky.

ZÁVĚR

Úkolem této bakalářské práce bylo posoudit projekty tratí Podbaba - Suchdol, Kobylisy – Bohnice, Bohnice – TT Podbaba – Suchdol a Malešice/Hostivař – Štěrbohol. Cílem bylo nalézt možné řešení náhrady autobusové dopravy dopravou tramvajovou. Díky provedené analýze bylo zjištěno, že autobusová doprava již nestačí uspokojovat poptávku dopravní obslužnosti z kapacitních důvodů. Náhrada autobusové dopravy dopravou tramvajovou se jeví jako velmi vhodná, neboť by kapacitní problémy vyřešila. Tramvajová varianta zvýší úroveň životního prostředí v obsluhovaných městských částech.

V rámci projektu byly posuzovány čtyři návrhy tramvajových tratí.

1) Pobaba – Suchdol

Posouzením bylo zjištěno, že varianta V1 umožňuje průjezd údolím kolem břehů Vltavy a tím pádem se jeví jako nejekonomičtější, zatímco u ostatních variant bude nutno počítat s výstavbou umělých staveb. Vybudování tramvajové dopravy podpoří dopravní obslužnost v blízké budoucnosti, kdy se zde plánuje nová bytová výstavba.

2) Kobylisy – Bohnice

Zde je největším problémem průjezd tratí v oblasti Kobyliského náměstí. Zde bych volil mimoúrovňové řešení křižovatky i za cenu vyšších nákladů, z důvodů velké hustoty dopravy v této oblasti.

3) Spojovací tramvajová trať Bohnice – TT Podbaba – Suchdol

Tramvajová trať umožní zrychlení přepravy cestujících z Bohnic do Dejvic (Prahy 6).

4) Ústřední dílny/Nádraží Hostivař – Štěrboholy

Tato tramvajová trať je určena k napojení nové obytné oblasti Štěrbohol, čímž vyřeší kapacitní přepravu ke stanici metra Depo Hostivař.

V případě použití nových nízkopodlažních tramvajových souprav dojde také ke zvýšení komfortu cestování do uvedených městských částí.

Dále jsem se zaměřil na plošnou dostupnost cestujících a vypočítal jsem izochrony pro tramvajovou trať do Bohnic. Z výsledku jasně vyplynulo, že plošná dostupnost se nepatrně zvýší, ale i přesto to bude jedna z výhod pro zavedení tramvajové dopravy do této oblasti.

U zastávky Ládví jsem určil rozdíl mezi izochronou a skutečnou dostupností pro 300 m. Z výsledku mi vyšlo, že skutečná dostupnost je 56,3 % z kruhu izochrony. Dostupnost velmi narušuje panelový dům.

Tramvajová doprava má v dnešní době velké preference kvůli šetrnosti k životnímu prostředí. Do budoucna se s ní počítá jako s důležitým dopravním subsystémem v Praze. To potvrzují projekty popsané v této práci a další projekty, které jsou uvedeny v kapitole 2.1.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) *MHD PRAHA* [online]. Poslední revize 6. 4. 2010 [cit. 2010-5-13].
Dostupné z <<http://www.mhdp.cz/>>
- (2) *DP Kontakt: Časopis pracovníků Dopravního podniku hl. m Prahy, a. s.* [online]. Ročník 3/2009, Poslední revize 29. 12. 2009 [cit. 2009-12-30]. ISSN: 1212-6349. Dostupné z <<http://www.dpp.cz/>>.
- (3) *ROPID* [online]. Poslední revize 23. 3. 2010 [cit. 2010-23-3].
Dostupné z <<http://www.ropid.cz/>>.
- (4) *DP Kontakt: Časopis pracovníků Dopravního podniku hl. m Prahy, a. s.* [online]. Ročník 2/2010, Poslední revize 14. 5. 2010 [cit. 2010-5-14]. ISSN: 1212-6349. Dostupné z <<http://www.dpp.cz/>>.
- (5) *Ověřovací studie tramvajové trati Podbaba – Suchdol*. Interní dokument společnosti Metroprojekt a.s., Praha, 25 stran, 2007.
- (6) *Trolejbusy v Praze* [online]. Poslední revize 19. 12. 2009 [cit. 2009-12-26].
Dostupné z <<http://www.trolejbusyvpraze.net/>>.
- (7) *Tramvajová trať Kobylisy – Bohnice 12/98*. Interní dokument společnosti Metroprojekt a.s., Praha, 9 stran, 1998.
- (8) *Napojení velkého rozvojového území Štěrboholy na tramvajovou síť*. Interní dokument společnosti Metroprojekt a.s., Praha, 44 stran, 2009.
- (9) *ČSN 73 6110*. Český normalizační institut 2006. [cit. 2010-5-17].
- (10) *ČSN 73 6425-1*. Český normalizační institut 2007. [cit. 2010-5-17].
- (11) Interní materiály organizace ROPID

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1 STAV TRAMVAJOVÝCH VOZŮ K 31. 12. 2008 A PLÁN PRO ROK 2009	15
TABULKA 2 TECHNICKÁ DATA RŮZNÝCH VARIANT	22
TABULKA 3 TECHNICKÁ DATA K RŮZNÝM VĚTVÍM.....	25
TABULKA 4 ZÁKLADNÍ ÚDAJE VARIANTY ÚD.....	30
TABULKA 5 ZÁKLADNÍ ÚDAJE VARIANTY H.....	30
TABULKA 6 JMÉNA ZASTÁVEK A DOBA JÍZDY AUTOBUSU A TRAMVAJE ZE ZASTÁVKY KOBYLISY	37
TABULKA 7 POLOMĚRY IZOCHRON PRO SOUČASNÝ STAV (AUTOBUS) V METRECH	37
TABULKA 8 POLOMĚRY IZOCHRON PRO TRAMVAJOVÝ PROVOZ V METRECH	38

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1	SCHÉMA PRAŽSKÉ TRAMVAJOVÉ SÍTĚ	12
OBRÁZEK 2	DENNÍ LINKOVÉ SCHÉMA TRAMVAJOVÉ DOPRAVY A METRA	16
OBRÁZEK 3	NÁVRH TRAMVAJOVÉ SÍTĚ Z KONCEPTU ÚZEMNÍHO PLÁNU Z ROKU 2009.....	18
OBRÁZEK 4	VEDENÍ TRAMVAJOVÉ TRATI DO SUCHDOLA.....	21
OBRÁZEK 5	SCHÉMA TRAMVAJOVÉ TRATĚ KOBYLISY – BOHNICE	25
OBRÁZEK 6	PŘÍVOZ ZÁMKY – SEDLEC	
OBRÁZEK 7	PŘÍVOZ PODHOŘÍ – V PODBABĚ	27
OBRÁZEK 8	MAPA TRAMVAJOVÉ TRATI	28
OBRÁZEK 9	VEDENÍ TRAMVAJOVÝCH VARIANT ÚD, H A TRATI DO DUBČE.....	31
OBRÁZEK 10	GRAF-PLOŠNÁ DOSTUPNOST V JEDNOTLIVÝCH ČASECH.....	38
OBRÁZEK 11	PROCENTUÁLNÍ SROVNÁNÍ DOSTUPNOSTI AUTOBUSOVÉ A TRAMVAJOVÉ DOPRAVY	39
OBRÁZEK 12	IZOCHRONA 300 M (MODRÁ) A SKUTEČNÁ DOCHÁZKOVÁ VZDÁLENOST (ZELENÁ) ..	41

SEZNAM ZKRATEK

ČKD–Českomoravská Kolben Daněk

ČR–Česká republika

ČZU–Česká zemědělská univerzita

IAD–individuální automobilová doprava

JŘ–jízdni řád

MHD–městská hromadná doprava

PK–pozemní komunikace

SŽDC–Správa železniční a dopravní cesty

TT–tramvajová trať

ŽOS–železniční opravny a strojírny

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A–Přepravní průzkum linky 107

Příloha B–Přepravní průzkum linky 147

Příloha C–Přepravní průzkum linky 107

Příloha D–Přepravní průzkum linky 147

Příloha E–Izochrony TT Kobylisy – Bohnice

Příloha F–Izochrony autobusové linky 200

PŘÍLOHY

Příloha A – Přepravní průzkum linky 107

PROFIL: DEJVICKÁ
SMĚR: výstupní

DRUH: B u s
Linky : 107

DATUM: čtvrtek 10.4.2008

OBDOBÍ
: 05:30 - 12:00

Typ vozů: 1 - nízkopodlažní sólo, 2 - dvoudveřový, 3 - třídveřový, 4 - kloub, 5 - nízkopodlažní kloub

linka	poř.	typ vozu	příjezd	výstup	nástup	odjezd	čas odjezd	nabídka	poptávka maxprofil
107	4	4	58	58	0	0	5,42	90	58
107	6	4	76	76	0	0	5,58	90	76
107	5	4	52	52	0	0	6,02	90	52
107	9	4	82	82	0	0	6,18	90	82
107	1	4	10	10	0	0	6,19	90	10
107	3	4	57	57	0	0	6,29	90	57
107	4	4	18	18	0	0	6,31	90	18
107	6	4	95	95	0	0	6,34	90	95
107	5	4	35	35	0	0	6,40	90	35
107	7	4	83	83	0	0	6,48	90	83
107	9	4	24	24	0	0	6,49	90	24
107	1	4	23	23	0	0	6,53	90	23
107	8	4	33	33	0	0	6,55	90	33
107	2	4	51	51	0	0	6,58	90	51
107	3	4	36	36	0	0	7,06	90	36
107	4	4	44	44	0	0	7,08	90	44
107	11	4	62	62	0	0	7,12	90	62
107	6	4	95	95	0	0	7,17	90	95
107	7	4	29	29	0	0	7,21	90	29
107	9	4	53	53	0	0	7,26	90	53
107	1	4	86	86	0	0	7,29	90	86
107	8	4	105	105	0	0	7,35	90	105
107	2	4	51	51	0	0	7,38	90	51
107	3	4	38	38	0	0	7,45	90	38
107	5	4	30	30	0	0	7,46	90	30
107	11	4	43	43	0	0	7,53	90	43
107	6	4	52	52	0	0	7,56	90	52
107	7	4	49	49	0	0	8,00	90	49
107	9	4	31	31	0	0	8,02	90	31
107	10	4	93	93	0	0	8,08	90	93
107	8	4	26	26	0	0	8,09	90	26
107	4	4	50	50	0	0	8,13	90	50
107	3	4	27	27	0	0	8,17	90	27
107	5	4	48	48	0	0	8,21	90	48

107	11	4	61	61	0	0	8,25	90	61
107	6	4	45	45	0	0	8,31	90	45
107	7	4	72	72	0	0	8,34	90	72
107	1	4	74	74	0	0	8,38	90	74
107	2	4	28	28	0	0	8,41	90	28
107	8	4	55	55	0	0	8,43	90	55
107	4	4	70	70	0	0	8,48	90	70
107	3	4	72	72	0	0	8,56	90	72
107	5	4	13	13	0	0	8,57	90	13
107	1	4	58	58	0	0	9,02	90	58
107	9	4	61	61	0	0	9,06	90	61
107	10	4	18	18	0	0	9,07	90	18
107	1	4	25	25	0	0	9,11	90	25
107	2	4	42	42	0	0	9,18	90	42
107	8	4	23	23	0	0	9,20	90	23
107	5	4	28	28	0	0	9,29	90	28
107	6	4	34	34	0	0	9,34	90	34
107	7	4	13	13	0	0	9,35	90	13
107	9	4	46	46	0	0	9,41	90	46
107	10	4	21	21	0	0	9,44	90	21
107	1	4	32	32	0	0	9,49	90	32
107	2	4	34	34	0	0	9,55	90	34
107	3	4	35	35	0	0	10,01	90	35
107	4	4	15	15	0	0	10,03	90	15
107	5	4	29	29	0	0	10,10	90	29
107	6	4	41	41	0	0	10,15	90	41
107	7	4	45	45	0	0	10,21	90	45
107	8	4	18	18	0	0	10,24	90	18
107	9	4	62	62	0	0	10,31	90	62
107	10	4	47	47	0	0	10,36	90	47
107	1	4	59	59	0	0	10,41	90	59
107	2	4	48	48	0	0	10,44	90	48
107	3	4	46	46	0	0	10,51	90	46
107	4	4	29	29	0	0	10,54	90	29
107	5	4	34	34	0	0	11,00	90	34
107	6	4	31	31	0	0	11,04	90	31
107	7	4	18	18	0	0	11,10	90	18
107	8	4	33	33	0	0	11,14	90	33
107	9	4	31	31	0	0	11,21	90	31
107	10	4	22	22	0	0	11,24	90	22
107	1	4	26	26	0	0	11,31	90	26
107	2	4	19	19	0	0	11,34	90	19
107	3	4	37	37	0	0	11,40	90	37
107	4	4	26	26	0	0	11,45	90	26
107	5	4	28	28	0	0	11,51	90	28
107	6	4	35	35	0	0	11,56	90	35

Zdroj: (11)

Příloha B–Přepravní průzkum linky 147

PROFIL: DEJVICKÁ
SMĚR: výstupní

DRUH: B u s
 Linky : 147

DATUM: čtvrtek 10.4.2008

OBDOBÍ
 : 05:30 - 12:00

Typ vozů: 1 - nízkopodlažní sólo, 2 - dvoudveřový, 3 - třídvěřový, 4 - kloub, 5 - nízkopodlažní kloub

linka	poř.	typ vozu	příjezd	výstup	nástup	odjezd	čas odjezd	nabídka	poptávka maxprofil
147	5	1	36	36	0	0	5,35	60	36
147	3	1	21	21	0	0	5,50	60	21
147	2	3	18	18	0	0	6,10	60	18
147	5	1	72	72	0	0	6,25	60	72
147	3	1	45	45	0	0	6,38	60	45
147	2	3	27	27	0	0	6,52	60	27
147	5	1	48	48	0	0	7,01	60	48
147	3	1	38	38	0	0	7,14	60	38
147	1	1	39	39	0	0	7,27	60	39
147	2	3	23	23	0	0	7,43	60	23
147	3	3	25	25	0	0	7,54	60	25
147	1	1	26	26	0	0	8,15	60	26
147	2	3	58	58	0	0	8,30	60	58
147	4	3	31	31	0	0	8,40	60	31
147	3	1	39	39	0	0	8,51	60	39
147	1	1	31	31	0	0	9,02	60	31
147	2	3	28	28	0	0	9,15	60	28
147	4	3	44	44	0	0	9,26	60	44
147	3	1	41	41	0	0	9,38	60	41
147	1	1	16	16	0	0	9,51	60	16
147	4	3	15	15	0	0	10,06	60	15
147	2	3	19	19	0	0	10,24	60	19
147	1	1	20	20	0	0	10,37	60	20
147	3	1	12	12	0	0	10,52	60	12
147	2	3	20	20	0	0	11,09	60	20
147	4	3	17	17	0	0	11,22	60	17
147	3	1	18	18	0	0	11,37	60	18
147	1	1	12	12	0	0	11,52	60	12

Zdroj (11)

Příloha C–Převpravní průzkum linky 107

PROFIL: DEJVICKÁ
SMĚR: Suchdol

DRUH: B u s
Linky : 107

DATUM: čtvrtek 10.4.2008

OBDOBÍ: 12:00 - 21:00

Typ vozů: 1 - nízkopodlažní sólo, 2 - dvoudveřový, 3 - třídvěřový, 4 - kloub, 5 - nízkopodlažní kloub

linka	poř.	typ vozu	příjezd	výstup	nástup	odjezd	čas odjezd	nabídka	poptávka maxprofil
107	6	4	0	0	23	23	12,04	90	23
107	7	4	0	0	66	66	12,14	90	66
107	8	4	0	0	30	30	12,18	90	30
107	9	4	0	0	38	38	12,23	90	38
107	10	4	0	0	46	46	12,27	90	46
107	1	4	0	0	29	29	12,33	90	29
107	2	4	0	0	23	23	12,38	90	23
107	3	4	0	0	47	47	12,44	90	47
107	4	4	0	0	42	42	12,49	90	42
107	5	4	0	0	31	31	12,53	90	31
107	6	4	0	0	51	51	12,58	90	51
107	7	4	0	0	29	29	13,04	90	29
107	8	4	0	0	66	66	13,12	90	66
107	9	4	0	0	45	45	13,18	90	45
107	10	4	0	0	64	64	13,23	90	64
107	1	4	0	0	42	42	13,26	90	42
107	2	4	0	0	54	54	13,32	90	54
107	3	4	0	0	37	37	13,34	90	37
107	4	4	0	0	46	46	13,38	90	46
107	5	4	0	0	38	38	13,43	90	38
107	6	4	0	0	29	29	13,46	90	29
107	7	4	0	0	25	25	13,49	90	25
107	8	4	0	0	35	35	13,54	90	35
107	9	4	0	0	23	23	13,58	90	23
107	10	4	0	0	26	26	14,02	90	26
107	1	4	0	0	40	40	14,07	90	40
107	2	4	0	0	13	13	14,10	90	13
107	3	4	0	0	23	23	14,13	90	23
107	4	4	0	0	58	58	14,20	90	58
107	5	4	0	0	12	12	14,22	90	12
107	6	4	0	0	44	44	14,25	90	44
107	7	4	0	0	22	22	14,31	90	22
107	8	4	0	0	41	41	14,34	90	41
107	9	4	0	0	38	38	14,37	90	38

107	10	4	0	0	26	26	14,40	90	26
107	1	4	0	0	44	44	14,46	90	44
107	2	4	0	0	33	33	14,50	90	33
107	3	4	0	0	14	14	14,54	90	14
107	11	4	0	0	43	43	14,58	90	43
107	5	4	0	0	28	28	15,00	90	28
107	6	4	0	0	14	14	15,02	90	14
107	7	4	0	0	48	48	15,07	90	48
107	8	4	0	0	21	21	15,10	90	21
107	9	4	0	0	57	57	15,14	90	57
107	10	4	0	0	55	55	15,20	90	55
107	4	4	0	0	45	45	15,22	90	45
107	2	4	0	0	43	43	15,25	90	43
107	3	4	0	0	46	46	15,31	90	46
107	11	4	0	0	56	56	15,37	90	56
107	6	4	0	0	8	8	15,38	90	8
107	7	4	0	0	85	85	15,47	90	85
107	8	4	0	0	21	21	15,48	90	21
107	1	4	0	0	12	12	15,51	90	12
107	10	4	0	0	40	40	15,58	90	40
107	4	4	0	0	37	37	16,01	90	37
107	2	4	0	0	16	16	16,03	90	16
107	5	4	0	0	44	44	16,08	90	44
107	11	4	0	0	40	40	16,11	90	40
107	6	4	0	0	17	17	16,12	90	17
107	9	4	0	0	75	75	16,18	90	75
107	8	4	0	0	9	9	16,22	90	9
107	1	4	0	0	38	38	16,26	90	38
107	10	4	0	0	65	65	16,31	90	65
107	3	4	0	0	85	85	16,36	90	85
107	4	4	0	0	37	37	16,41	90	37
107	5	4	0	0	110	110	16,48	90	110
107	7	4	0	0	75	75	16,53	90	75
107	6	4	0	0	14	14	16,55	90	14
107	9	4	0	0	6	6	16,58	90	6
107	8	4	0	0	58	58	17,01	90	58
107	1	4	0	0	75	75	17,05	90	75
107	2	4	0	0	15	15	17,07	90	15
107	3	4	0	0	46	46	17,11	90	46
107	11	4	0	0	15	15	17,13	90	15
107	4	4	0	0	55	55	17,19	90	55
107	5	4	0	0	14	14	17,21	90	14
107	7	4	0	0	45	45	17,26	90	45
107	9	4	0	0	43	43	17,31	90	43
107	10	4	0	0	50	50	17,35	90	50
107	1	4	0	0	14	14	17,37	90	14
107	2	4	0	0	45	45	17,43	90	45

107	3	4	0	0	70	70	17,47	90	70
107	11	4	0	0	38	38	17,50	90	38
107	6	4	0	0	60	60	17,57	90	60
107	8	4	0	0	82	82	18,02	90	82
107	7	4	0	0	62	62	18,09	90	62
107	9	4	0	0	46	46	18,14	90	46
107	10	4	0	0	38	38	18,21	90	38
107	2	4	0	0	57	57	18,24	90	57
107	3	4	0	0	49	49	18,31	90	49
107	6	4	0	0	43	43	18,36	90	43
107	8	4	0	0	72	72	18,46	90	72
107	7	4	0	0	75	75	18,52	90	75
107	10	4	0	0	67	67	19,04	90	67
107	2	4	0	0	54	54	19,09	90	54
107	6	4	0	0	59	59	19,20	90	59
107	8	4	0	0	49	49	19,26	90	49
107	7	4	0	0	48	48	19,39	90	48
107	10	4	0	0	59	59	19,45	90	59
107	2	4	0	0	69	69	19,56	90	69
107	6	4	0	0	52	52	20,02	90	52
107	8	4	0	0	70	70	20,17	90	70
107	2	4	0	0	55	55	20,38	90	55
107	6	4	0	0	51	51	20,58	90	51

Zdroj (11)

Příloha D–Převpravní průzkum linky 147

PROFIL: DEJVICKÁ
SMĚR: Suchdol

DRUH: B u s
Linky : 147

DATUM: čtvrtek 10.4.2008

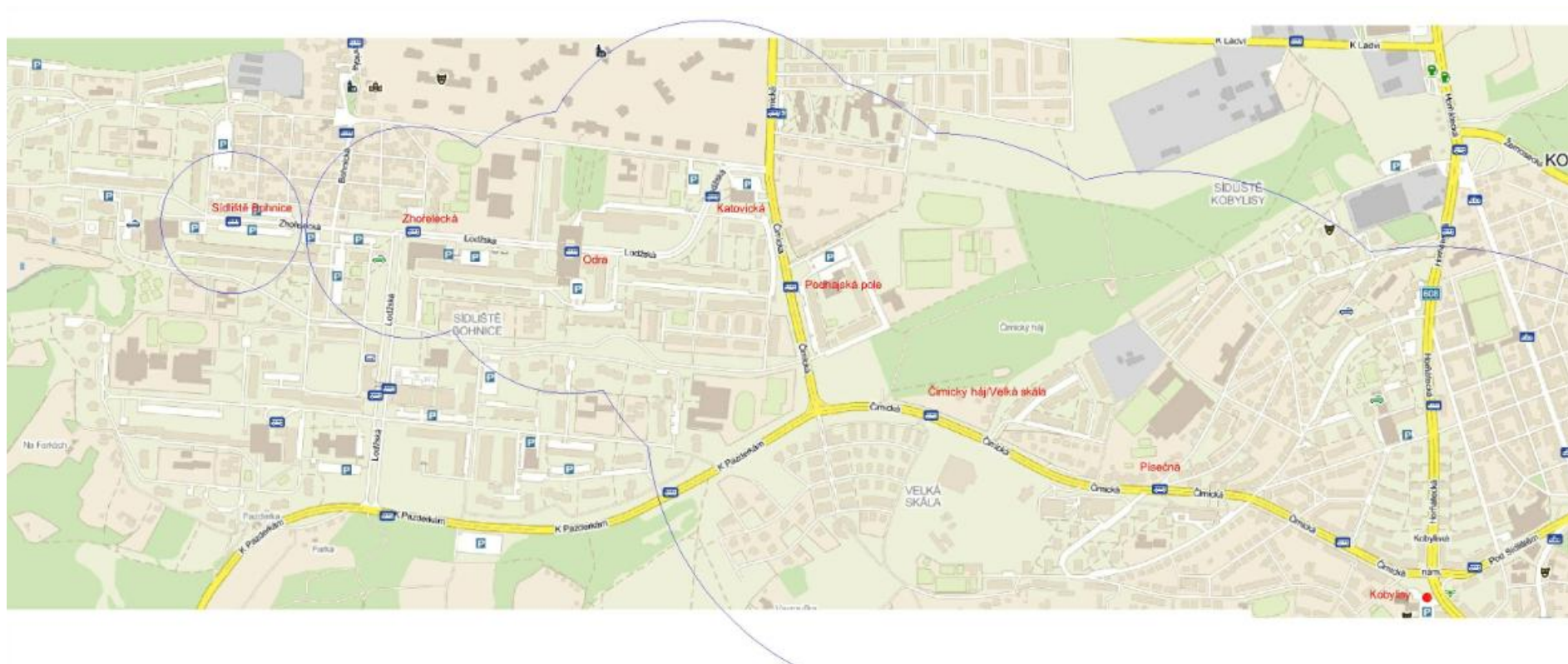
OBDOBÍ: 12:00 - 21:00

Typ vozů: 1 - nízkopodlažní sólo, 2 - dvoudveřový, 3 - třídvěřový, 4 - kloub, 5 - nízkopodlažní kloub

linka	poř.	typ vozu	příjezd	výstup	nástup	odjezd	čas odjezd	nabídka	poptávka maxprofil
147	1	1	0	0	37	37	12,00	60	37
147	2	3	0	0	19	19	12,15	60	19
147	4	3	0	0	14	14	12,30	60	14
147	3	1	0	0	17	17	12,45	60	17
147	1	1	0	0	27	27	13,00	60	27
147	2	3	0	0	43	43	13,16	60	43
147	3	1	0	0	43	43	13,30	60	43
147	4	3	0	0	34	34	13,40	60	34
147	1	1	0	0	26	26	13,52	60	26
147	2	3	0	0	22	22	14,04	60	22
147	3	1	0	0	45	45	14,30	60	45
147	4	3	0	0	39	39	14,52	60	39
147	1	1	0	0	35	35	15,04	60	35
147	2	3	0	0	40	40	15,16	60	40
147	3	1	0	0	40	40	15,28	60	40
147	1	1	0	0	48	48	15,55	60	48
147	4	3	0	0	41	41	16,07	60	41
147	2	3	0	0	18	18	16,19	60	18
147	3	1	0	0	36	36	16,27	60	36
147	1	1	0	0	42	42	16,57	60	42
147	4	3	0	0	17	17	17,07	60	17
147	3	1	0	0	19	19	17,16	60	19
147	2	3	0	0	30	30	17,29	60	30
147	4	3	0	0	33	33	17,53	60	33
147	1	1	0	0	29	29	18,06	60	29
147	2	3	0	0	32	32	18,17	60	32
147	3	1	0	0	8	8	18,27	60	8
147	51	3	0	0	56	56	18,41	60	56
147	1	1	0	0	54	54	18,57	60	54
147	2	3	0	0	38	38	19,14	60	38
147	3	1	0	0	43	43	19,32	60	43
147	51	3	0	0	41	41	19,51	60	41
147	1	1	0	0	27	27	20,08	60	27
147	3	1	0	0	68	68	20,28	60	68
147	51	3	0	0	70	70	20,49	60	70

Zdroj (11)

Příloha E– Izochrony TT Kobyliisy – Bohnice

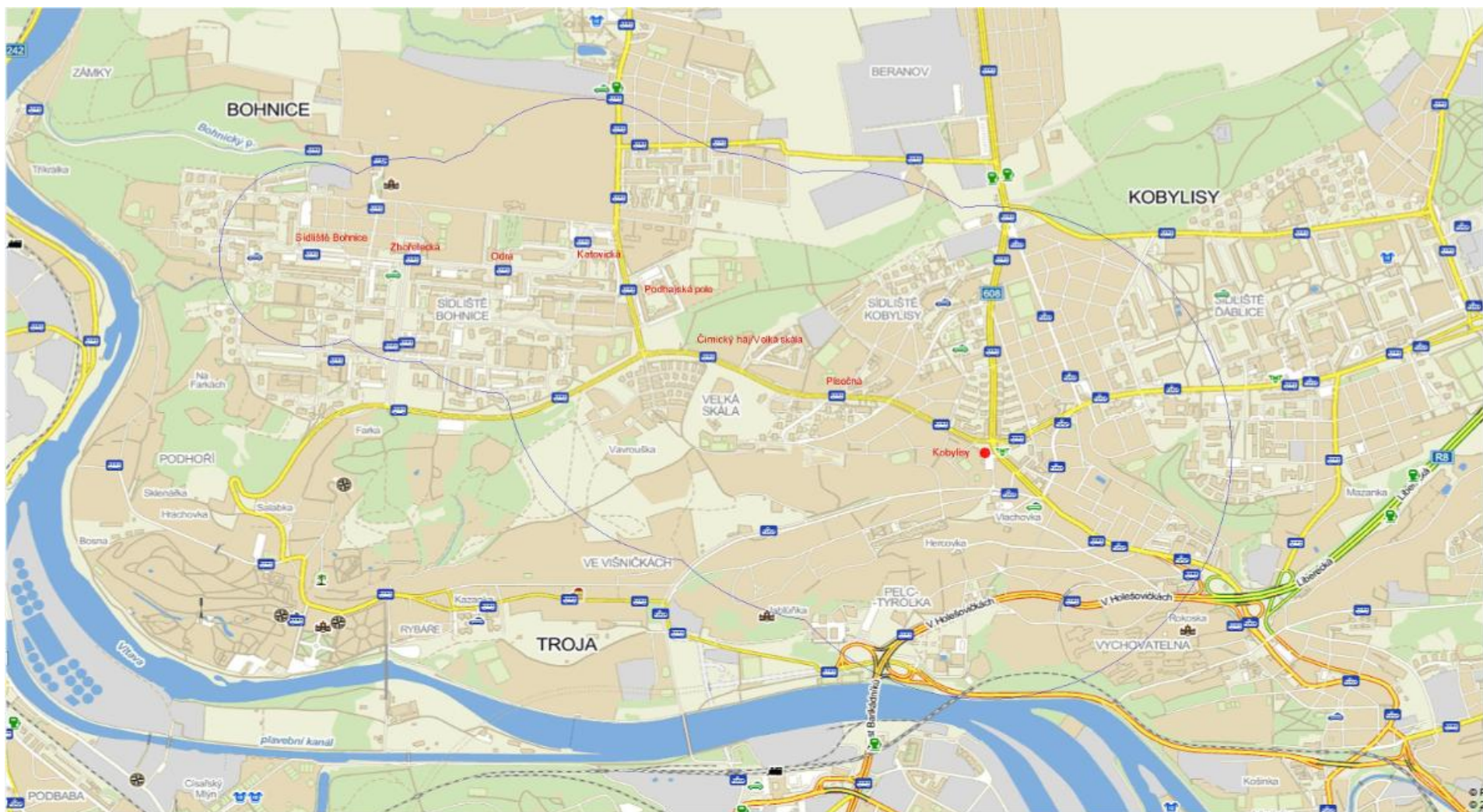


Izochrona 8+2 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz

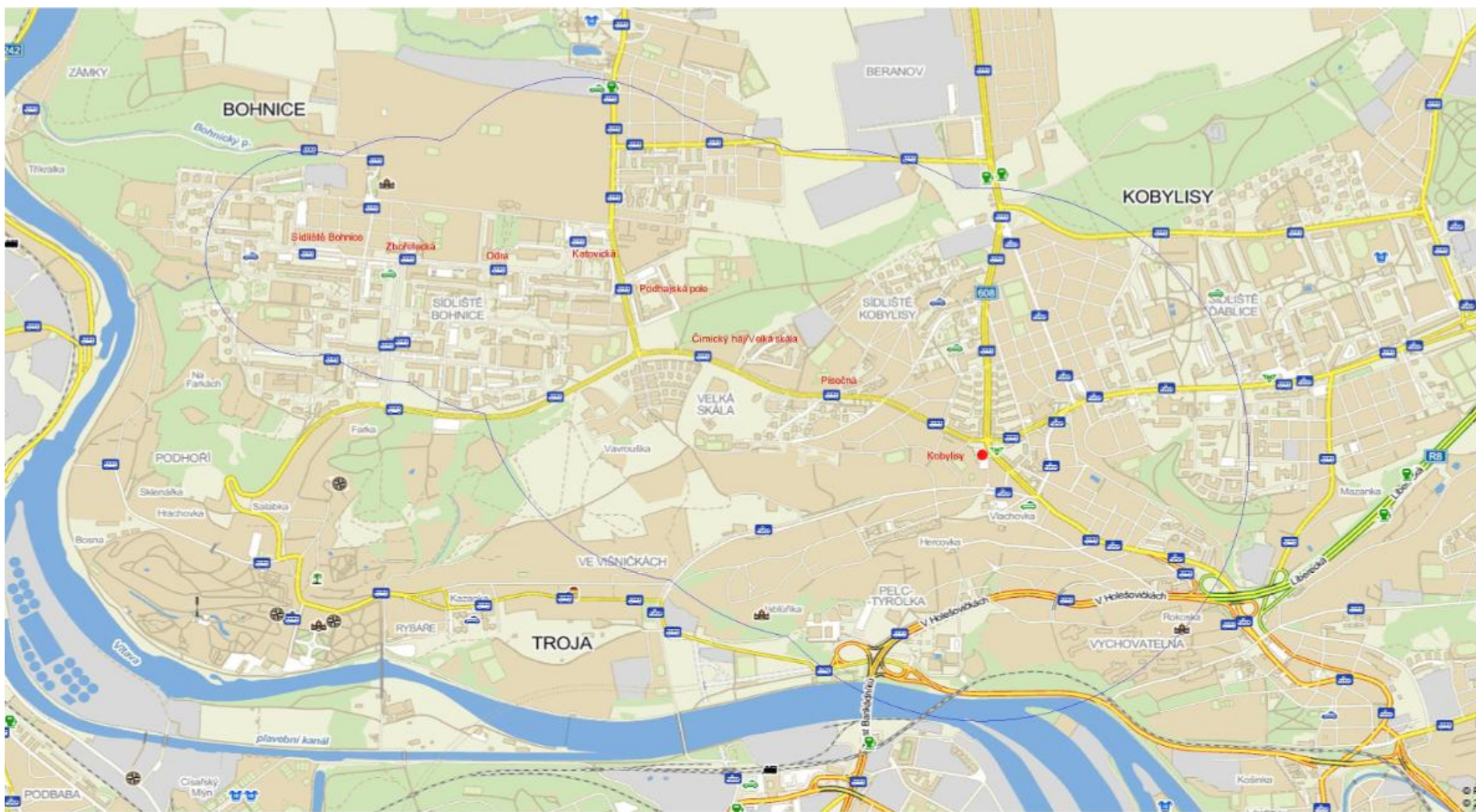


Izochrona 8+3 min
Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



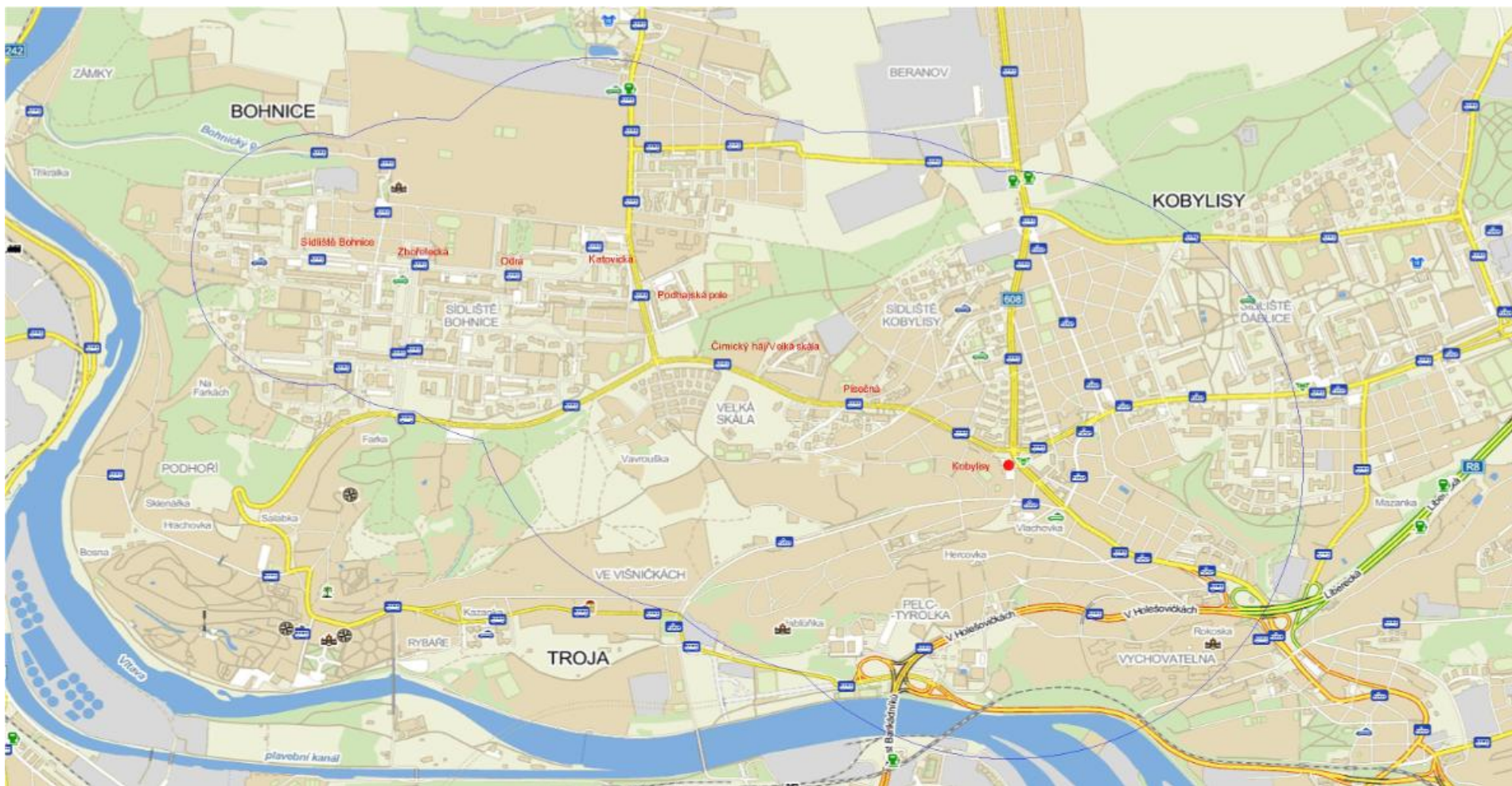
Izochrona 8+4 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 8+5 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 8+6 min

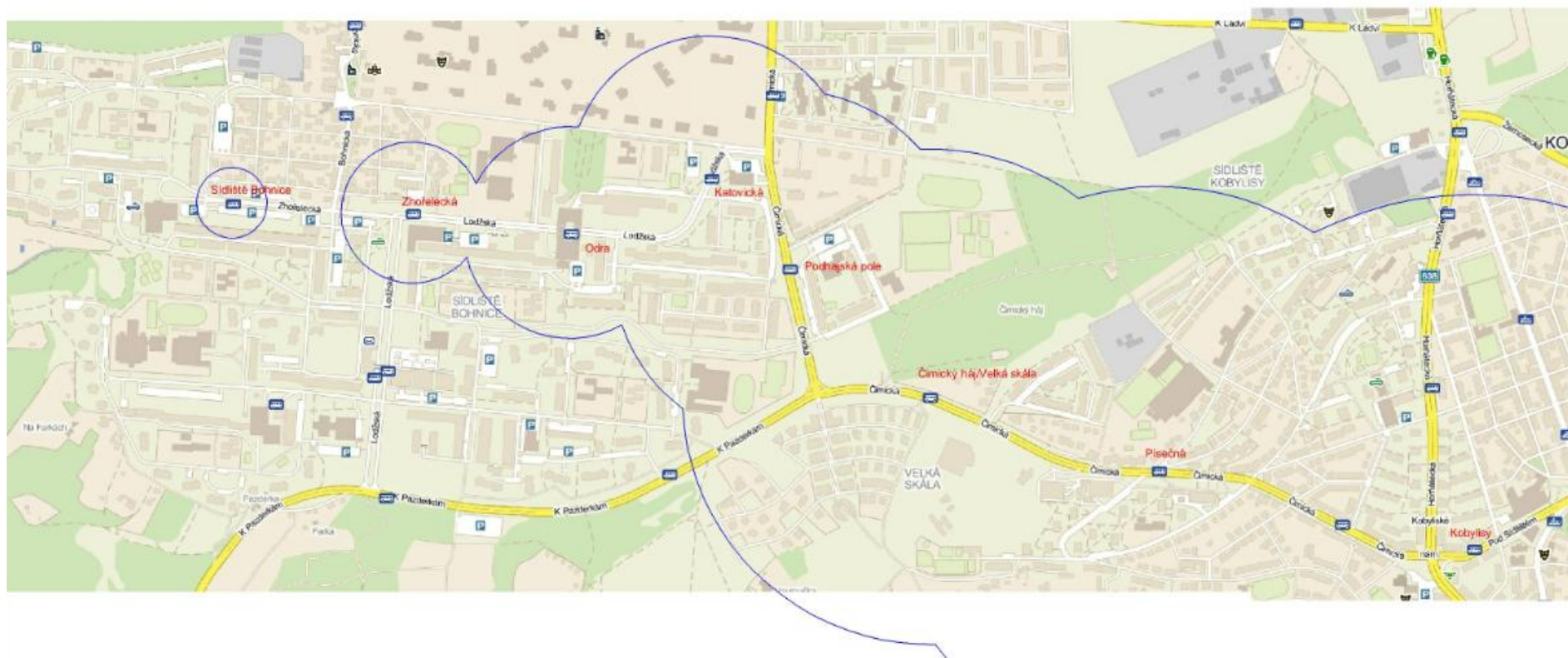
Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 8+7 min

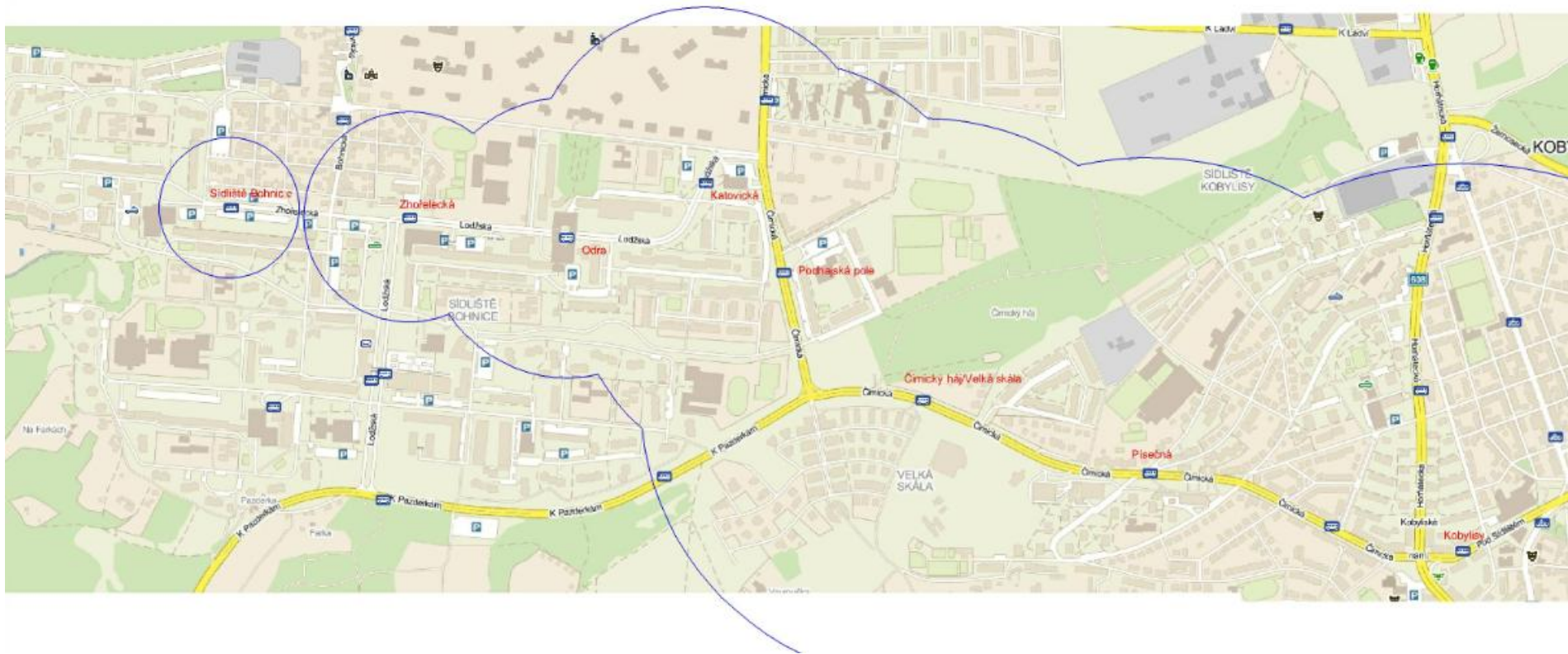
Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz

Příloha F– Izochrony autobusové linky 200



Izochrona 9+1 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 9+2 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 9+3 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 9+4 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 9+5 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz



Izochrona 9+6 min

Zdroj: Autor, mapa z www.mapy.cz