

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Kareš** Jméno: **Jakub** Osobní číslo: **396393**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra silničních staveb**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Konstrukce a dopravní stavby**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Dopravní řešení Strossmayerova náměstí

Název diplomové práce anglicky:

Traffic Solution of Strossmayer Square

Pokyny pro vypracování:

Seznam doporučené literatury:

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Michal Uhlík Ph.D., katedra silničních staveb FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **20.02.2017** Termín odevzdání diplomové práce: **21.05.2017**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Podpis vedoucí(ho) práce

Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra silničních staveb

Dopravní řešení Strossmayerova náměstí

Traffic solution at Strossmayer Square

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program	Stavební inženýrství
Studijní obor	Konstrukce a dopravní stavby
Vedoucí práce	Ing. Michal Uhlík, Ph.D.

BC. JAKUB KAREŠ



Anotace:

<i>Název práce</i>	<i>Dopravní řešení Strossmayerova náměstí</i>
<i>Vedoucí práce</i>	<i>Ing. Michal Uhlík, Ph.D.</i>
<i>Autor</i>	<i>Bc. Jakub Kareš</i>
<i>Univerzita</i>	<i>ČVUT v Praze, K136 – Katedra silničních konstrukcí</i>

Cílem této práce je vytvořit a posoudit několik různých variant dopravního řešení na Strossmayerově náměstí v Praze. Aktuální stav náměstí a přilehlých prostor je neuspokojivý především z pohledu chodců, kteří jsou nuceni překračovat velké vzdálenosti po vozovce. Práce si tak klade za cíl zklidnit či kompletně odstranit automobilovou, převážně tranzitní dopravu a upravit prostor tak, aby byl pro chodce přívětivější.

Klíčová slova:

Strossmayerovo náměstí, varianty, návrh, pěší doprava, automobilová doprava, dopravní průzkum, kapacitní posudek, vliv na území, bezbariérové úpravy

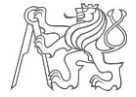
Abstract:

<i>Title of thesis</i>	<i>Traffic solution at Strossmayer Square</i>
<i>Supervisor</i>	<i>Ing. Michal Uhlík, Ph.D.</i>
<i>Author</i>	<i>Bc. Jakub Kareš</i>
<i>University</i>	<i>CTU in Prague, K136 – Department of Road Structures</i>

Aim of the thesis is to propose variant traffic solutions at Strossmayer Square in Prague. Actual state of the square and nearby spaces is unacceptable mainly for pedestrians who have to cross wide streets. That's why we will try to propose new alternatives to calm the traffic and return the square to pedestrians in order to feel safer.

Key words:

Strossmayer square, design, alternatives, pedestrian traffic, vehicle traffic, traffic survey, traffic capacity, space impact, Barrier-free modifications



Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury je uveden na konci práce, která je zpracována v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

Věřím, že práce je zpracována v odpovídající kvalitě, aby z ní mohli zájemci čerpat informace, a třeba se k ní i v budoucnu přihlédne při samotné rekonstrukci náměstí.



Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří se mnou na práci spolupracovali a konzultovali vybrané problémy. Bylo velmi příjemné podílet se na reálném projektu a navrhovat řešení, které se jednoho dne možná skutečně realizuje.

Za tuto příležitost bych rád poděkoval úřadu MČ Prahy 7, jenž mi takové téma poskytl a v průběhu vznášel konstruktivní připomínky.

Nemalý dík patří i Technické správě komunikací hlavního města Prahy, Ing. Jiřímu Zemanovi, Ing. Tomášovi Havlíčkovi a dalším kolegům. Děkuji za jejich čas při aplikaci mých návrhů na dopravním modelu Prahy i za další konzultace.

Další díky patří vedoucímu práce Ing. Michalu Uhlíkovi. Vždy si zvládl najít čas od svých povinností, aby se věnoval mým dotazům a dokázal mě navést správným směrem. Važme si takových vedoucích, kterým naše studium není lhostejné.

Celé své rodině bych rád poděkoval, že mě celou dobu studia podporovala a poskytla mi potřebné zázemí. Doufám, že na tuto skutečnost nikdy nezapomenu a v důležitých chvílích pro ně budu stejnou oporou.

Své drahé přítelkyni Nice bych rád poděkoval, že mě vždy dokázala rozptýlit od přílišného psaní či nade mnou naopak držela přísnou ruku, když jsem příliš zahálel a odkládal své povinnosti. Ano, ženy zastávají v našich životech velmi důležitou funkci.

Svým přátelům děkuji za chvíle strávené mimo pracovní stůl a za všechny radosti života. Konkrétně bych rád poděkoval Vojtěchovi Škarovi, který mi nabídl pomocnou ruku při provádění dopravních průzkumů.

V poslední řadě bych rád vyzdvihl celé studium na Fakultě stavební ČVUT v Praze. Šest let uteklo jako voda a poskytlo mi spoustu užitečných znalostí, prostor na seberealizaci i zkušenosti, jež budu moci využít v praxi. Doufám, že i já se jednoho dne budu moci podílet na výuce studentů, rozšiřovat jejich povědomí a vychovávat z nich dobré inženýry.



Obsah

1	SLOVO ÚVODEM.....	7
2	STROSSMAYEROVO NÁMĚSTÍ DŘÍVE A DNES.....	9
2.1	HISTORIE.....	9
2.2	OBEČNĚ.....	9
2.3	ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU.....	12
2.4	AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA.....	19
2.4.1	<i>Průzkum intenzit automobilové dopravy.....</i>	<i>19</i>
2.4.2	<i>Průzkum tranzitní dopravy.....</i>	<i>24</i>
2.4.3	<i>Shrnutí průzkumů intenzit dopravy.....</i>	<i>26</i>
2.4.4	<i>Nehodovost.....</i>	<i>27</i>
2.5	TRAMVAJOVÁ DOPRAVA.....	28
2.5.1	<i>Průzkum tramvajové dopravy.....</i>	<i>29</i>
2.6	PĚŠÍ DOPRAVA.....	30
2.6.1	<i>Průzkum pěší dopravy.....</i>	<i>30</i>
2.7	CELKOVÉ SHRUTÍ.....	32
3	NÁVRH NOVÉ PODOBY NÁMĚSTÍ.....	33
3.1	VARIANTA I.....	34
3.1.1	<i>Obecně.....</i>	<i>34</i>
3.1.2	<i>Subvarianty.....</i>	<i>35</i>
3.1.3	<i>Pěší doprava.....</i>	<i>35</i>
3.1.4	<i>Automobilová doprava.....</i>	<i>36</i>
3.1.5	<i>Dopravní posudek.....</i>	<i>36</i>
3.1.6	<i>Shrnutí.....</i>	<i>42</i>
3.2	VARIANTA II.....	43
3.2.1	<i>Obecně.....</i>	<i>43</i>
3.2.2	<i>Subvarianty.....</i>	<i>43</i>
3.2.3	<i>Pěší doprava.....</i>	<i>43</i>
3.2.4	<i>Automobilová doprava.....</i>	<i>43</i>
3.2.5	<i>Dopravní posudek.....</i>	<i>44</i>
3.2.6	<i>Shrnutí.....</i>	<i>51</i>
3.3	VARIANTA III.....	52
3.3.1	<i>Obecně.....</i>	<i>52</i>
3.3.2	<i>Subvarianty.....</i>	<i>52</i>
3.3.3	<i>Pěší doprava.....</i>	<i>52</i>
3.3.4	<i>Automobilová doprava.....</i>	<i>52</i>
3.3.5	<i>Dopravní posudek.....</i>	<i>53</i>
3.3.6	<i>Shrnutí.....</i>	<i>55</i>
4	ZÁVĚR.....	56
5	SEZNAM ZDROJŮ.....	57
6	POUŽITÝ SOFTWARE.....	57



Obrázek 1 – Strossmayerovo náměstí v širší perspektivě pražské zástavby - Mapy.cz	10
Obrázek 2 – Detail umístění náměstí a zobrazení profilů – Geoportál.cuzk.cz	11
Obrázek 3 – Severní profil – Mapy.cz	13
Obrázek 4 - Jižní profil - Mapy.cz	14
Obrázek 5 - Západní profil - Mapy.cz	15
Obrázek 6 - Východní profil - Mapy.cz	16
Obrázek 7 – Západní / Severní profil - Mapy.cz	17
Obrázek 8 - Jižní profil 2 - Mapy.cz	18
Obrázek 9 - Intenzity vozidel 15.2.2017	21
Obrázek 10 - Intenzity vozidel 30.3.2017	22
Obrázek 11 - Pentlogram křižovatkových pohybů Dukel. hrdinů - Na Ovčínách	23
Obrázek 12 - Úsek pro průzkum tranzitní dopravy s vyznačenými stanovišti	24
Obrázek 13 - Nehodovost na náměstí 2012-2017 – zdroj http://www.jdvm.cz/	27
Obrázek 14 - Tramvajové linky na náměstí (zdroj www.dpp.cz)	28
Obrázek 15 - Intenzity chodců - graficky	31
Obrázek 16 - V1 schéma navržených úprav	34
Obrázek 17 - Dopravní uzel Palmovka, Zenklova - Na Žertvách (https://www.google.cz/maps/)	35
Obrázek 18 - Velmi jednoduchý model pohybu dopravy dle TSK – JIH > SEVER	37
Obrázek 19 - Pentlogram - vjezd do Letenského tunelu od nábřeží (zdroj TSK Praha)	38
Obrázek 20 – Špičkové intenzity dle pentlogramu - vjezd do Letenského tunelu	39
Obrázek 21 - Situační výkres - vjezd do Letenského tunelu (zdroj TSK Praha)	39
Obrázek 22 – V2 Kapacitní posouzení vjezd do Letenského tunelu - aktuální stav	40
Obrázek 23 – V2 Kapacitní posouzení vjezd do Letenského tunelu - uzavírka na Strossmayerově náměstí	41
Obrázek 24 - V2 Kapacitní posouzení Dukel. Hrdinů - Na Ovčínách	45
Obrázek 25 - Pentlogram křižovátky Duk. Hrdinů – Veletržní (zdroj TSK Praha)	47
Obrázek 26 - Velmi jednoduchý model pohybu dopravy SEVER > JIH (zdroj TSK Praha)	48
Obrázek 27 - Velmi jednoduchý model pohybu dopravy JIH > SEVER (zdroj TSK Praha)	49
Obrázek 28 - Špičkové intenzity dle pentlogramu - Veletržní - Dukelských Hrdinů	49
Obrázek 29 – V3 Kapacitní posouzení - Dukelských Hrdinů - Veletržní	50
Obrázek 30 – V3 Objízdná trasa - odbočení vlevo	54
Obrázek 31 – V3 Kapacitní posouzení - Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách	54
Tabulka 1 - Intenzity průzkumu 15.2.2017	20
Tabulka 2 - Intenzity a poměr cílové a tranzitní dopravy	25
Tabulka 3 - Intenzity automobilové dopravy – přehledně všechny průzkumy	26
Tabulka 4 – Nehodovost- celkové počty (zdroj http://www.jdvm.cz/)	27
Tabulka 5 – Špičkové intenzity tramvají	29
Tabulka 6 - Průjezdy tramvají - grafické shrnutí	29
Tabulka 7 - Intenzity chodců	31
Tabulka 8 - Varianta I - Pozitiva a negativa	42
Tabulka 9 - Varianta II - Pozitiva a negativa	51
Tabulka 10 - Varianta III - Pozitiva a negativa	55



1 Slovo úvodem

Doprava je aktivita, naplňující každý náš den. Aktivita, naplňující dny všech obyvatel na planetě, bez které bychom si náš život jen stěží dokázali představit. Nikdo dnes nechce jen tak sedět na jednom místě a prohlížet si svět z obrazovek, i když nám to moderní doba umožňuje. Stále máme potřebu či touhu se pohybovat. Rychleji, pomaleji, bezpečněji, plynule a bez čekání, pohodlněji. Každý náš den se přesouváme z místa na místo a jsme schopni si náš čas plánovat téměř na vteřiny. Ano, tak daleko jsme se s dopravou v našich končinách dostali. Každou cestu můžeme plánovat pomocí mobilních zařízení, a když náhodou nestihneme ten či onen spoj, za pár minut jede další. Máme na výběr z mnoha způsobů, z nichž nejpopulárnější je dnes stále pohyb osobním vozidlem, který se však pomalu a jistě stává obtížným, a to především ve velkých městech.

Podíváme-li se doprava či doleva, všude kolem nás parkují auta. Všude projíždí a všude se dostanou. S ekonomickou situací přišlo pohodlí, se kterým před pár desítkami let jen málokdo počítal, a s pohodlím přišel velký nárůst vozidel v osobním vlastnictví. Automobily dnes stále představují velmi rychlý způsob, jak se dostat z místa na místo, ale pomalu a jistě to přestává platit v přečpaných ulicích, kde je jich přespříliš a zkrátka se do uličních prostor nevejdou. Proto se dnes plno velkých měst¹ snaží najít způsoby, jak celou situaci řešit. Přiznejme si ale, že dřív nebo později budeme muset vyslovit skutečnost, že jen kompletním zákazem vozidel v určitých oblastech, zlepšíme prostředí v dané lokalitě a otevřeme obyvatelům oči k tomu, aby si uvědomili, že existují i jiné možnosti než startovat každé ráno velké SUV a vyjet s ním do víru velkoměsta.

V České republice a konkrétně v Praze pro to máme ideální podmínky. Městská hromadná doprava je na tak vysoké úrovni, že jí dost často nemůže konkurovat ani MHD např. v Německu. Porovná-li úroveň pražské a berlínské MHD, musím přiznat, že Praha vítězí. Může to být pouze můj osobní pocit, ale myslím, že málokterá síť je tak dobře bezbariérově vybavená. Cestování je u nás velmi levné a spoje jezdí každých pár minut. Najdou se však i tací, kteří tvrdí pravý opak, zřejmě však nikdy necestovali za ceny platné např. v Mnichově, nečekali na spojení v menších městech, či nepomáhali vozíčkářovi při vstupu do berlínského uBahn.

Mnohá města již pochopila, že musí vykročit jiným směrem. Často se zpřísňuje vjezd do určitých čtvrtí a povoluje se pouze rezidentům. Snažíme se propagovat

¹ Kodaň, Stockholm, Barcelona, Londýn, Hong Kong



cyklistickou dopravu. Někdy možná za každou cenu a bez jasných vizí, ale to vše se může časem ukázat jako krok správným směrem. Dnešní Kodaň se před časem vydala cestou cyklo chodníků a nyní ve městě najdeme více bicyklů než osobních vozidel, jejichž počet stále klesá². Na každém rohu stojí kola a ulice tak nejsou přeplněné mnohem objemnějšími vozidly. Nenajdeme na světě město, které by bylo k cyklistům vstřícnější. Ušetřili místo a umožnili obyvatelům využít mnohem operativnější prostředek při pohybu do pěti kilometrů. Úbytek vozidel může však mít i jiný dopad na okolí než jen úsporu místa pro parkování.

Jan Gehl ve své knize Život mezi budovami popisuje to, jak lidé využívají veřejný prostor. Co je odrazuje a jak by měla uliční síť vypadat, aby obyvatele lákala k různým aktivitám a probudila ve městě ten správný městský ruch. Porovnává ulice s podobným prostorovým uspořádáním, ale s různým stupněm dopravy na nich. Asi nás nepřekvapí, že v ulici, ve které jezdí méně aut, se obyvatelé spíše setkají na veřejném prostranství a mají větší chuť spolu trávit čas při krátkém rozhovoru. Popisuje, jak by měl uliční prostor vypadat, abychom se do něj nebáli vstoupit a vytvořit v něm i jinou než dopravní aktivitu.

Praha, konkrétně její starší části, do kterých jistě patří i oblast Strossmayerova náměstí, má pro to ideální uspořádání. Uliční síť není příliš úzká, takže v ní můžeme umožnit určité typy rychlejší dopravy, ale není ani příliš široká, jako tomu bývá v satelitních částech, kde si naopak člověk přijde malý a ztracený. Pokusíme se tedy uvedené myšlenky aplikovat na tuto oblast, jak jen to půjde, abychom vytvořili lepší místo pro místní i příchozí a abychom oblast Strossmayerova náměstí posunuli opět krokem vpřed.

*Neboť nejprve tvoříme město my, následně ono dotváří nás.*³

² Two-wheel takeover. The Guardian [online]. [cit. 2017-05-04].

Dostupné z: <https://www.theguardian.com/cities/2016/nov/30/cycling-revolution-bikes-outnumber-cars-first-time-copenhagen-denmark>

³ Jan Gehl, dánský architekt



2 Strossmayerovo náměstí dříve a dnes

2.1 Historie

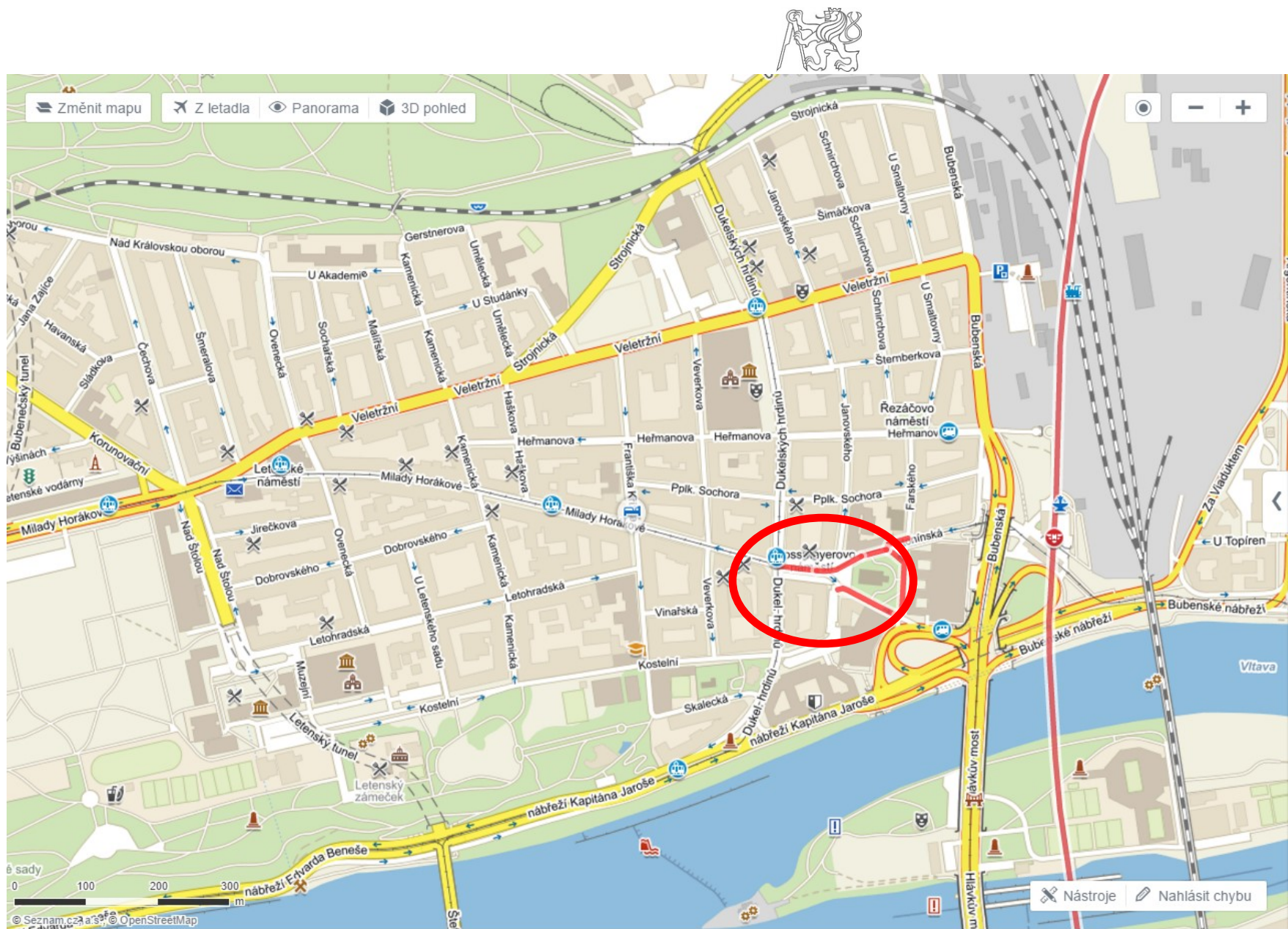
Historie Strossmayerova náměstí je velmi členitá. Náměstí neslo za dobu své historie několik jmen a to např. Bubenské náměstí, či lidově náměstí před kostelem. Roku 1925 se pak přejmenovalo na Strossmayerovo náměstí, což mu po několika dalších přejmenování nakonec i zůstalo. Největší dominantou je kostel svatého Antonína Paduánského, jehož stavba byla dokončena roku 1911. Kostel ukončuje linii ulice Milady Horákové a tvoří tak jakýsi orientační a záchytný bod, jak bylo dřív v městské architektuře zvykem. Ulice vždy končily jakousi dominantou, aby nevedly do prázdného prostoru. Přesuňme se do bližší historie.

V roce 2007 byla jižní část náměstí předělána na pěší zónu. Další dopravní odlehčení přišlo po otevření tunelového komplexu Blanka v roce 2015. Porovnání intenzit a celková dopravní situace bude podrobně rozepsána dále v práci.

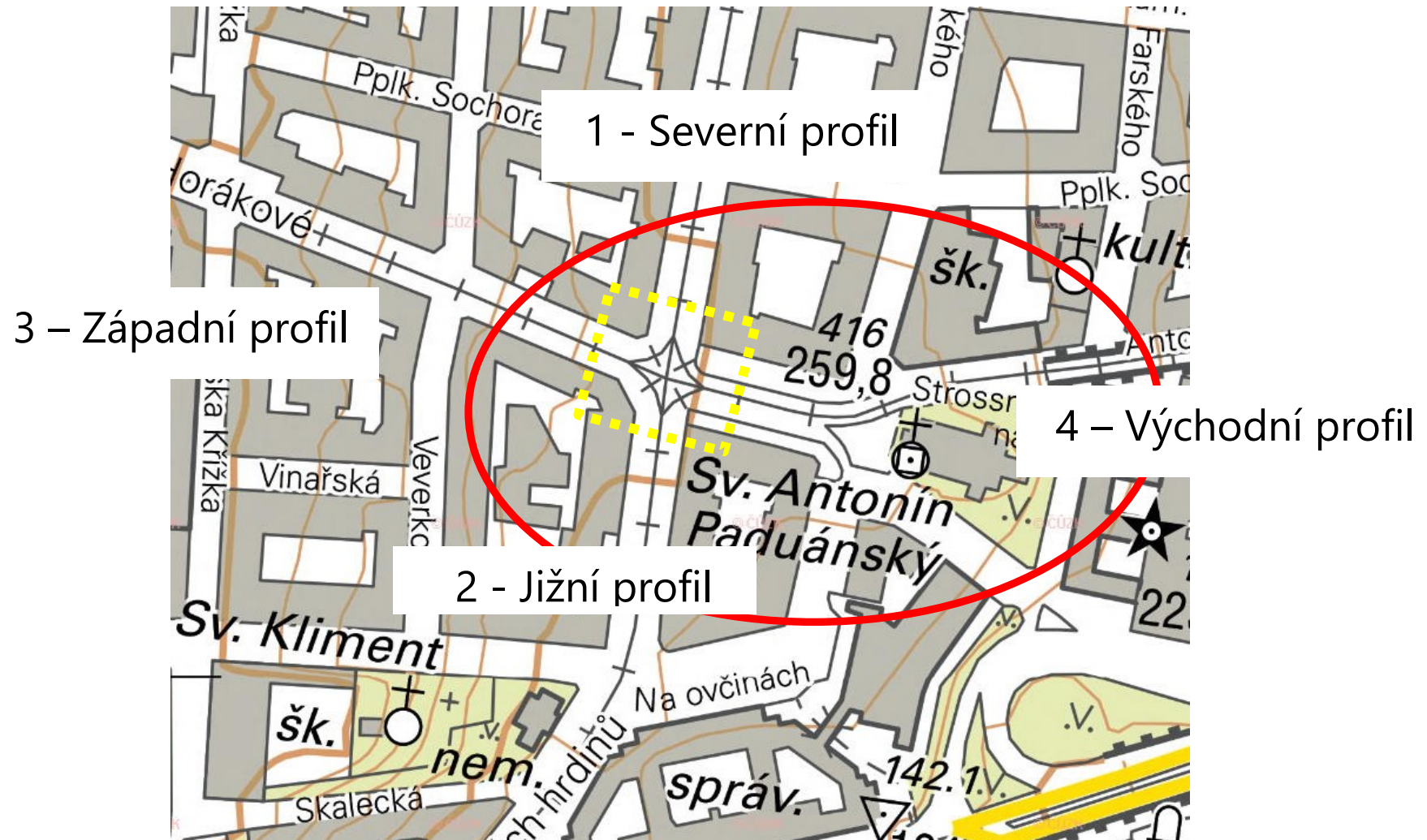
2.2 Obecně

Náměstí tvoří důležitý dopravní uzel jak pro tramvajovou tak pěší dopravu. Cestující odtud mohou cestovat jak do centra k nábřeží, tak na Dejvice či dále do Holešovic. Aktuálně je možné provozovat tramvajová spojení všemi směry. Nejmladší trasa je tvořena oblouky z ulice Milady Horákové směrem k Výstavišti, po kterých aktuálně tramvaje převážející osoby nejezdí, ale mohou být v budoucnu využity. Celá trať je v tomto prostoru umístěna na betonových či dřevěných pražcích. Kryt je pak tvořen žulovou dlažbou prolitou asfaltovou zálivkou.

V blízkosti náměstí se nachází řada budov, které je třeba zohlednit při posouzení dopravní situace. Jednou z nejvýznamnějších, konkrétně při posuzování ranní špičky, bude určitě základní škola v ulici Antonínská, hned vedle kostela. Za kostelem poté najdeme polikliniku. Nedaleko náměstí se nachází městský úřad či organizace pro správu navigačního systému Galileo. Na samotném náměstí se nachází několik restaurací, lékárny, bankovní instituce či novinový stánek. Převážnou část náměstí tvoří pěší zóna, především ve východní části. Horní, západní část, bude předmětem této práce.



Obrázek 1 – Strossmayerovo náměstí v širší perspektivě pražské zástavby - Mapy.cz



Obrázek 2 – Detail umístění náměstí a zobrazení profilů – Geoportal.cuzk.cz



2.3 Analýza stávajícího stavu

Při analýze a následném posouzení oblasti bude snaha zohlednit jak kritéria dopravní, kapacitní či bezpečnostní, tak bude brán zřetel na podmínky památkového ústavu, urbanistický rozvoj či technickou proveditelnost řešení. Z vyjmenovaných podmínek je zřejmé, že se nebude jednat o snadný úkol.

Pro kapacitní posouzení se zaměříme na rozmezí hodin 7-9h ránní a 16-18h odpolední, jak uvádí ročenka dopravy z roku 2016. Právě v tuto dobu nejvíce lidí cestuje do práce či z práce. Bude zajímavé pozorovat, která z těchto hodin bude pro náměstí rozhodující. Hodinové intenzity budou zřejmě podobné, ale převládající směry dopravy se budou jistě lišit, jak lidé cestují do a z centra. Využijeme převážně technické podmínky pro posuzování křižovatek, jež jsou zmíněny dále v práci.

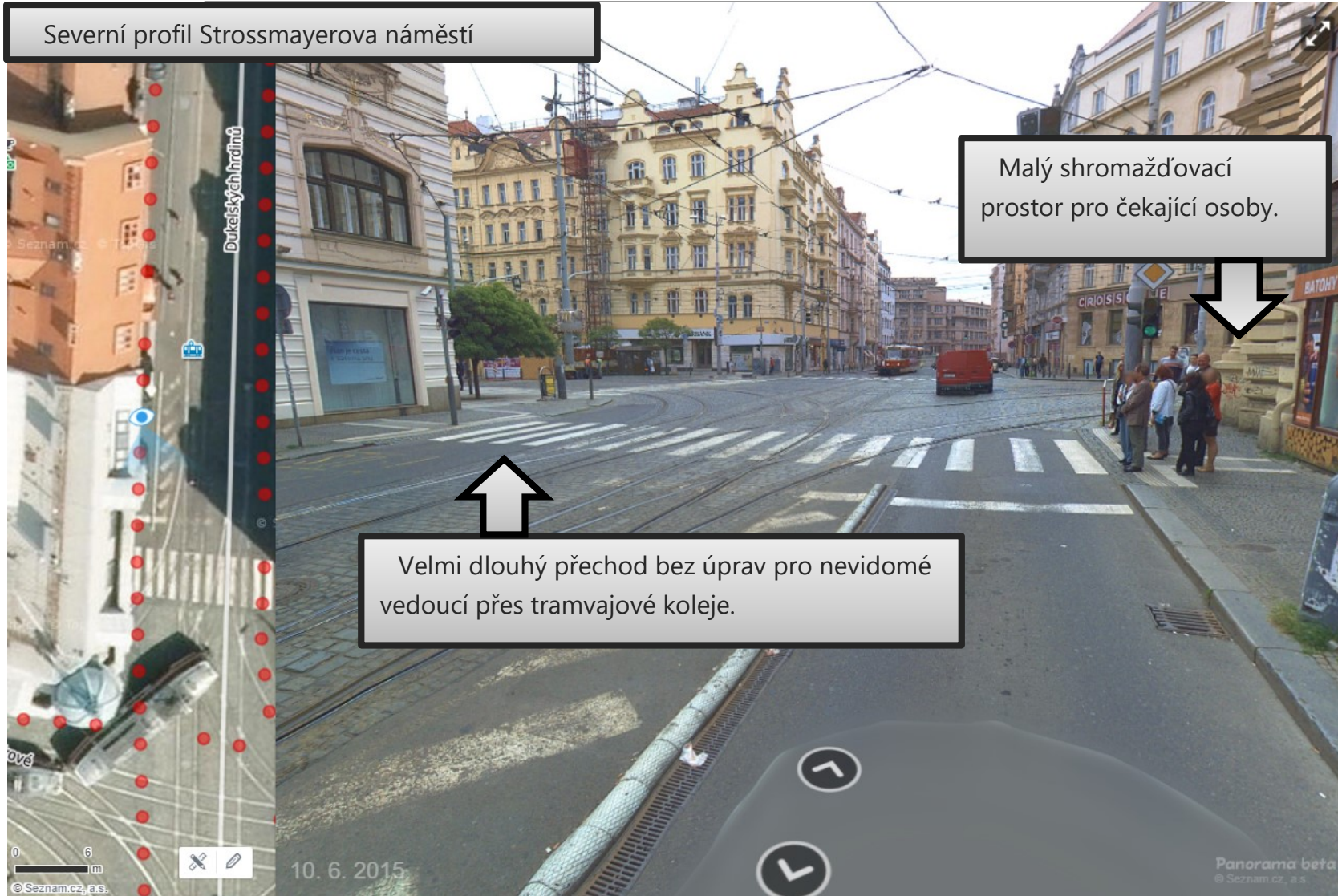
Náměstí bude v práci řešeno ve čtyřech hlavních profilech rozdělených dle světových stran. Viz obrázek 2.

- 1) Severní ulice Dukelských hrdinů směr na výstaviště**
- 2) Jižní ulice Dukelských hrdinů směr k nábřeží**
- 3) Západní přechod v ulici Milady Horákové směrem k Letenskému nám.**
- 4) Východní přímo na Strossmayerově náměstí v pěší zóně před kostelem**

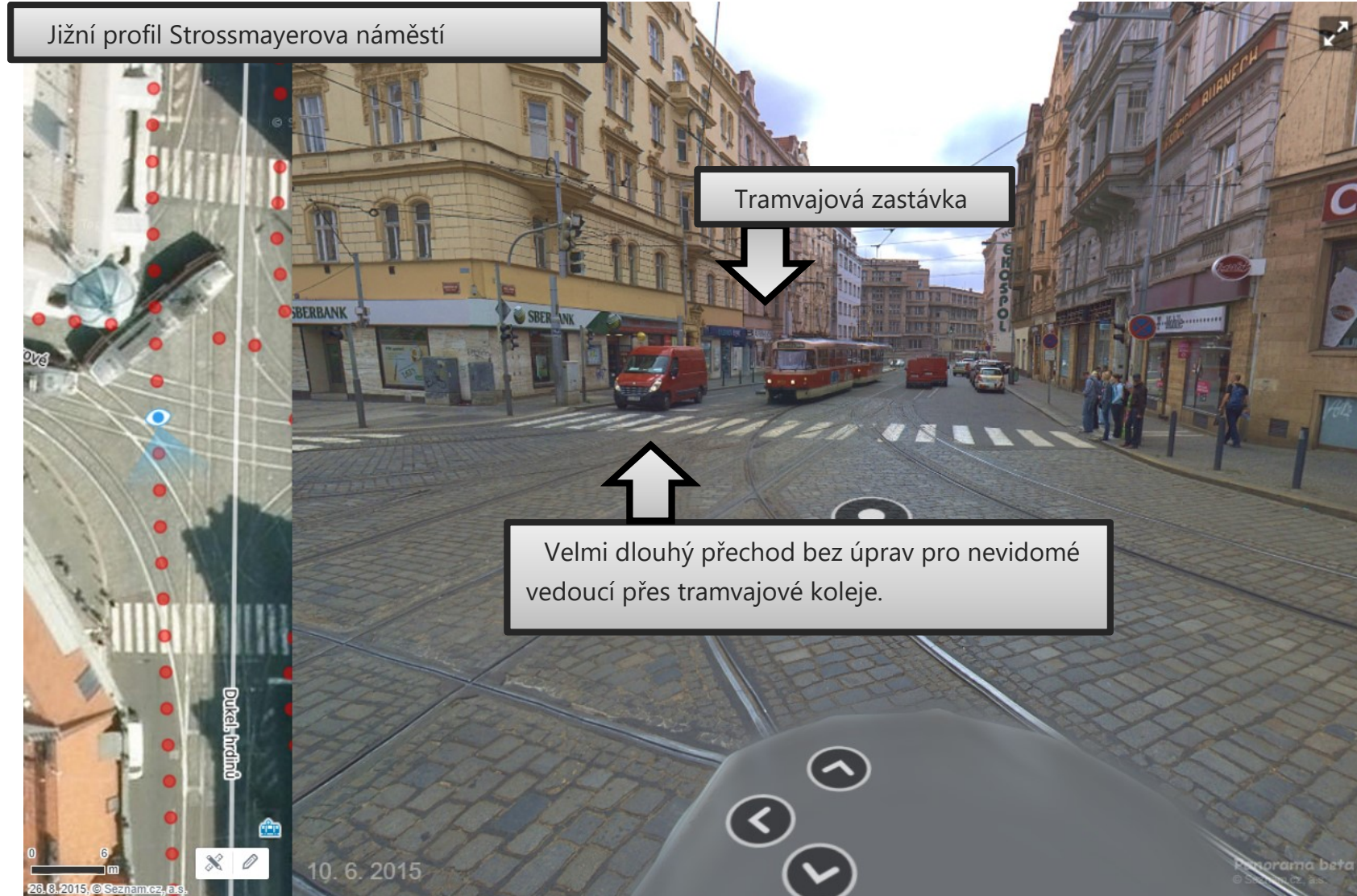
Veškeré podklady byly získány buď za pomoci příslušných institucí či byly přímo naměřeny a vypořádány autorem práce.

Na následujících stránkách jsou přehledně popsány problémy na náměstí. V levé části obrázku je vždy vidět půdorysný pohled. Vpravo pak pohled z první osoby s popisem dané situace.

Z obrázků je vidno, že chodci musí strpět jistou stísněnost v důsledku železničního uzlu. Co je však více do očí bijící, je nesprávné provedení úprav pro nevidomé. Umístění sloupů světelné signalizace či veřejného osvětlení mimo prostor signálních pásů, tedy do cesty chodci, je takřka pravidlem.



Obrázek 3 – Severní profil – Mapy.cz



Obrázek 4 - Jižní profil - Mapy.cz



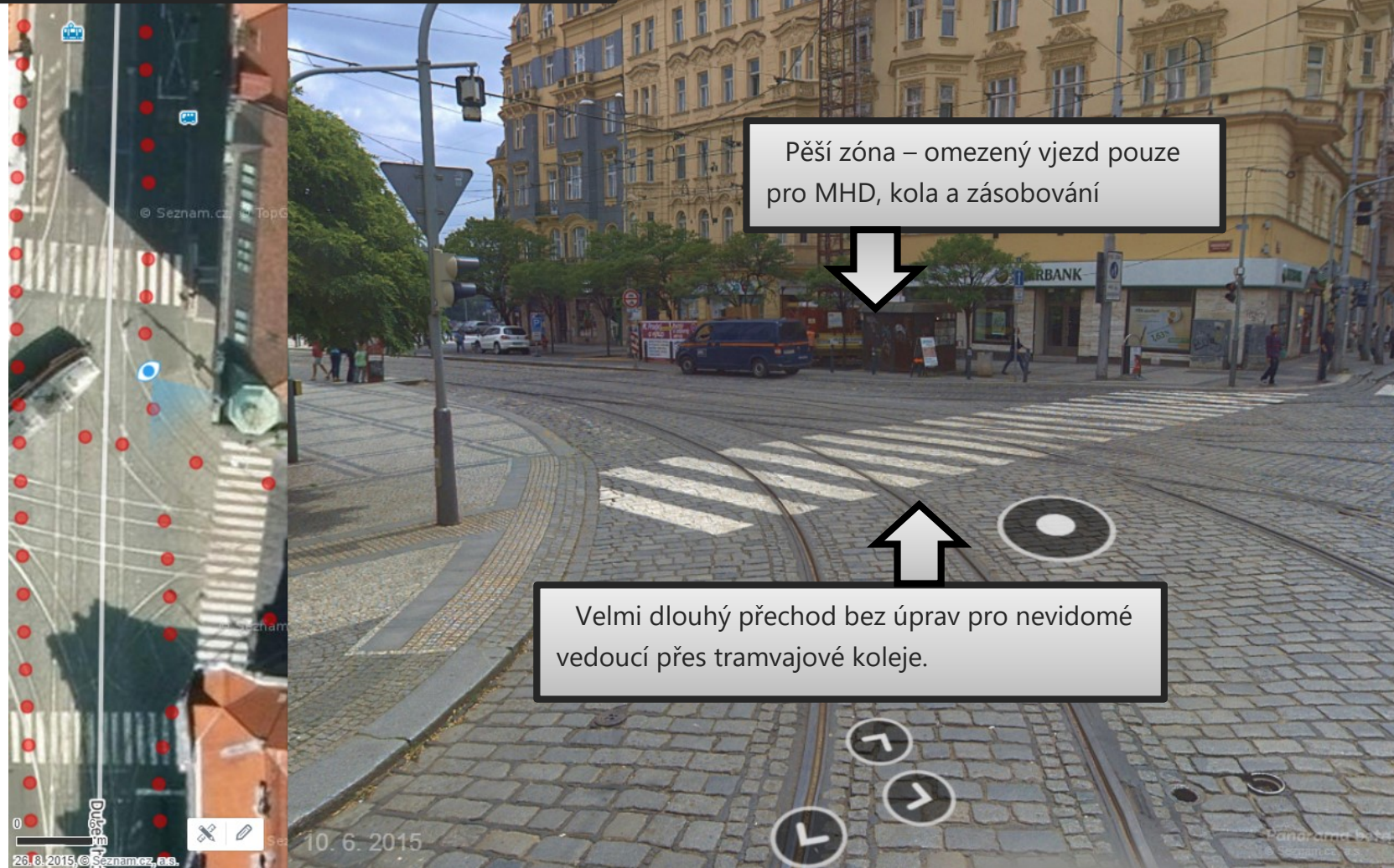
Západní profil Strossmayerova náměstí



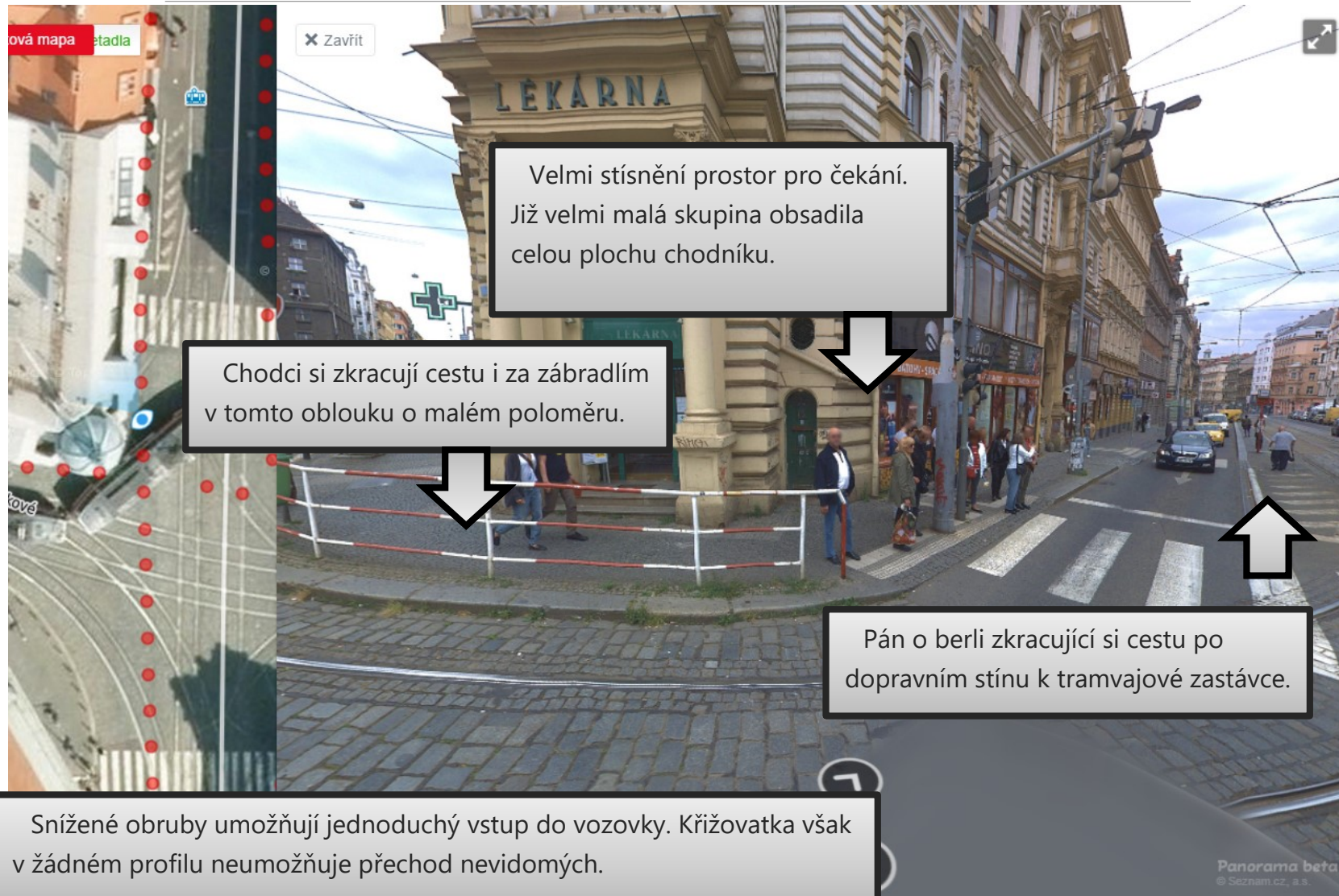
Obrázek 5 - Západní profil - Mapy.cz



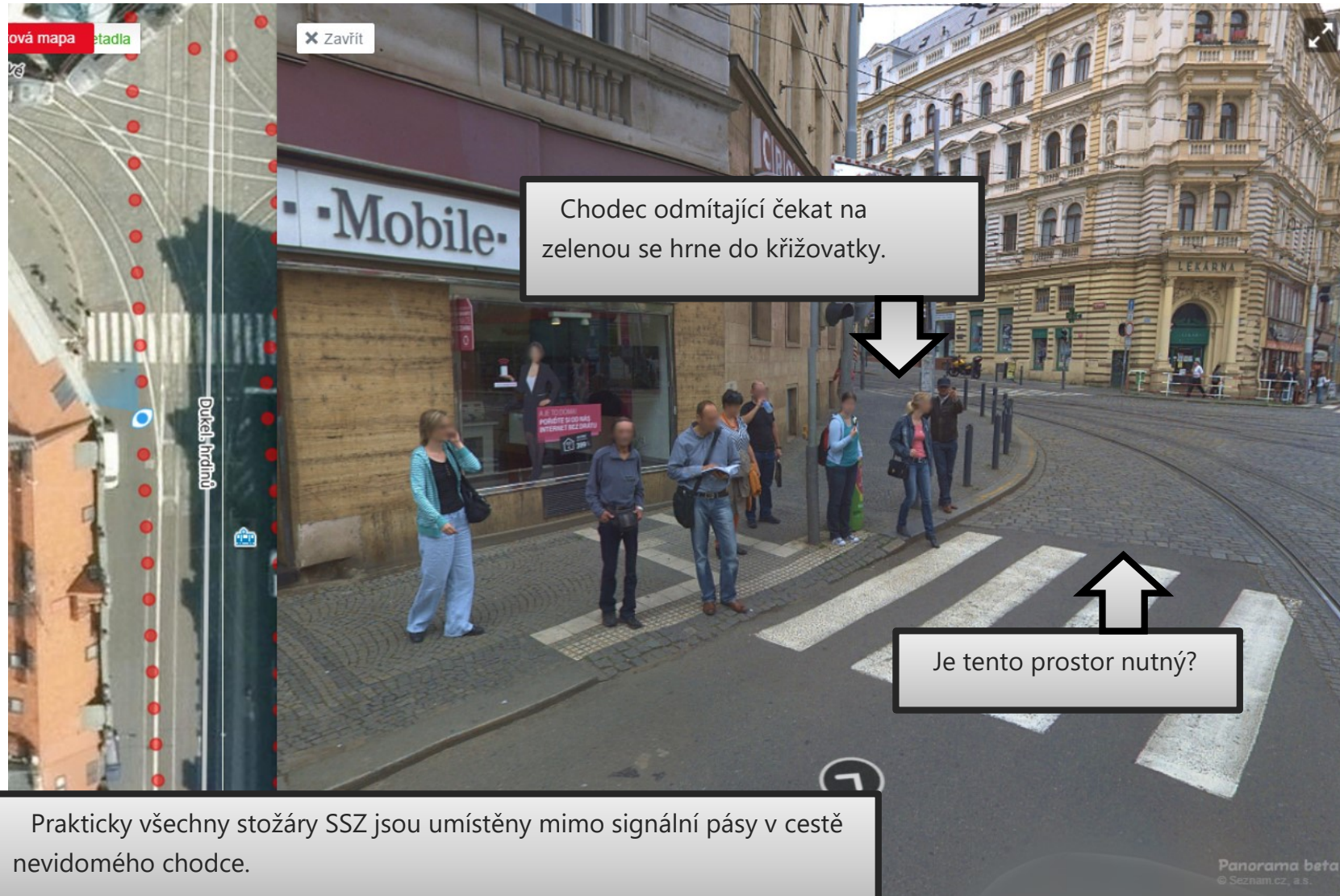
Východní profil Strossmayerova náměstí



Obrázek 6 - Východní profil - Mapy.cz



Obrázek 7 – Západní / Severní profil - Mapy.cz



Obrázek 8 - Jižní profil 2 - Mapy.cz



2.4 Automobilová doprava

Automobilová doprava bude při návrhu náměstí rozhodující z hlediska úprav uličního prostoru. S tramvajovou tratí není možné hýbat vzhledem k finanční náročnosti. Při úpravách je pak nutné zohlednit dopady na stávající dopravní síť, která je v Praze již tak dost vytížená. Úpravy se nepromítnou jen v blízké oblasti kolem náměstí, ale ovlivní mnohem širší okolí, i proto je důležité zůstat opatrný a jednotlivé kroky řádně promyslet, aby nezpůsobily kapacitní selhání jiných dopravních uzlů.

Čemu je třeba se při návrhu vyhnout a co omezit? Je to především průjezd tranzitní dopravy, která je nežádoucí, ale dost často nejsou jiné možnosti, než ji zkrátka povolit. Vzhledem k poloze náměstí a stavu dopravní sítě, bude poněkud komplikované se jí zbavit a to především ve směru od nábřeží k výstavišti, kde v aktuální chvíli řidiči jen stěží nacházejí alternativní objízdovou trasu. Ve směru od výstaviště takový problém zřejmě nenastane, neboť jsou vozidlům nabídnuty hned dvě relativně kapacitní trasy – ulice Bubenská a Veletržní.

V následující kapitole budou shrnuty veškeré průzkumy, které byly poskytnuty úřadem Technické správy komunikací hl. m. Prahy, či byly získány přímo měřením na místě samotným autorem práce.

2.4.1 Průzkum intenzit automobilové dopravy

Dopravní průzkum probíhal v několika dnech, téměř vždy v době dopravní špičky, tak jak ji uvádí pražská ročenka dopravy 2015⁴. Jedná se o hodiny mezi 7-9 ráno a 15-18 odpolední. V průzkumech byl zaznamenán pouze počet projíždějících vozidel bez ohledu na skladbu dopravy, jejíž převážnou většinu tvoří osobní vozidla. Kamiony či těžká nákladní vozidla se v průzkumech nevyskytují a autobusy, ať MHD či cestovní, zde projedou zřídkakdy. Jelikož je na náměstí umožněn průjezd pouze po ulici Dukelských hrdinů, je sčítání velmi jednoduché. Jedná se pouze o dva směry a to k nábřeží kapitána Jaroše, jižní směr, a od něj k výstavišti, směr severní. V následujících tabulkách jsou směry označeny podle zdrojového a cílového profilu, např. 1-2 směr severní k jižnímu. Vzhledem k jednoduchosti nebyly všechny průzkumy prováděny přímo na Strossmayerově náměstí, ale na příklad i na křižovatce Dukelských hrdinů – Kostelní – Na Ovčínách, ze které lze následně odečíst počet vozidel přímo v zájmové oblasti. Výsledky průzkumů pak vypadají následovně.

⁴ *Ročenka dopravy*. Praha: TSK hlavního města Prahy - Úsek dopravního inženýrství, 2015. dostupná i online <http://www.tsk-praha.cz/wps/portal/root/dopravni-inzenyrstvi/rocenky>



2.4.1.1 Průzkum 15.2.2017

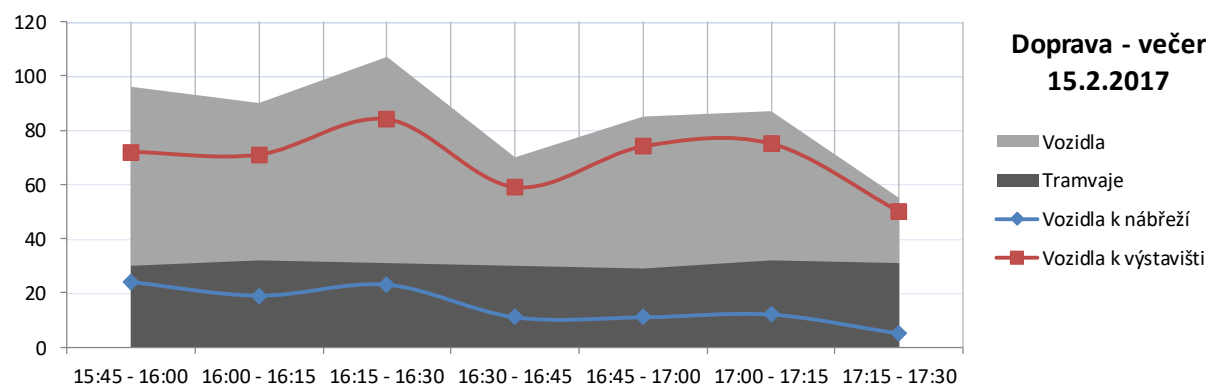
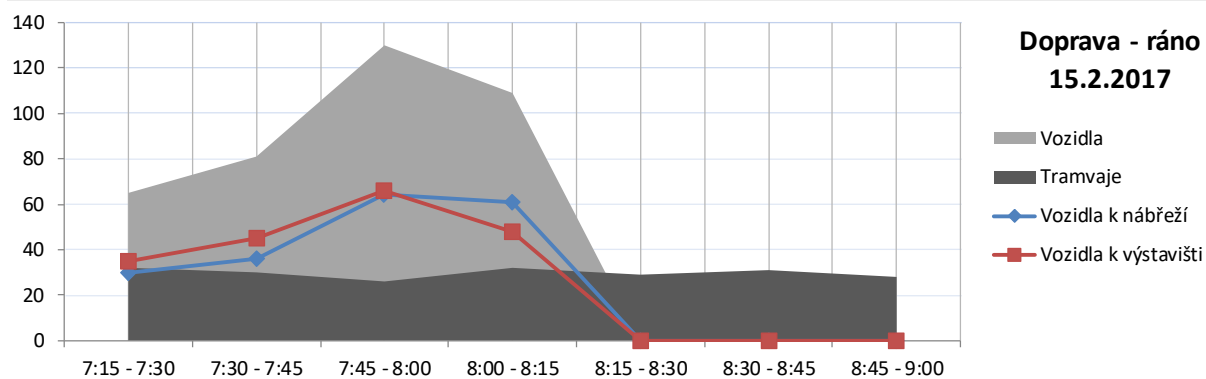
V průzkumu byl autorem práce zaznamenáván převážně pohyb chodců a intenzita vozidel. Ranní automobilová špička nebyla zaznamenána celá z důvodu vybití kamery. Jelikož další průzkumy byly převážně prováděny v odpoledních hodinách, přihlédneme spíše k výsledkům popracovní špičky.

		Intenzity vozidel		
		1 - 2 Sever-Jih	2 - 1 Jih-Sever	Σ
1	7:15 - 7:30	30	35	65
2	7:30 - 7:45	36	45	81
3	7:45 - 8:00	64	66	130
4	8:00 - 8:15	61	48	109
5	8:15 - 8:30	-	-	-
6	8:30 - 8:45	-	-	-
7	8:45 - 9:00	-	-	-
8	15:45 - 16:00	24	72	96
9	16:00 - 16:15	19	71	90
10	16:15 - 16:30	23	84	107
11	16:30 - 16:45	11	59	70
12	16:45 - 17:00	11	74	85
13	17:00 - 17:15	12	75	87
14	17:15 - 17:30	5	50	55

Tabulka 1 - Intenzity průzkumu 15.2.2017

Odpolední dopravní špička začíná v 15:45 a končí v 16:45. Za tuto dobu projede daným profilem 363 vozidel.

Je vidno, že celková intenzita v uzlu je v obou časech srovnatelná, co se však velmi liší, je právě směr, kterým se většina vozidel vydává. Ranní špička však nebude dle mého názoru rozhodujícím faktorem, jelikož by při uzavření náměstí doprava cestující do centra lehce našla náhradní trasu. Problémovější bude špička odpolední, jelikož doprava nemá prakticky jinou možnost volby než cestovat přes náměstí.



Obrázek 9 - Intenzity vozidel 15.2.2017

2.4.1.2 Průzkum 14.4.2014 a 6.5.2014

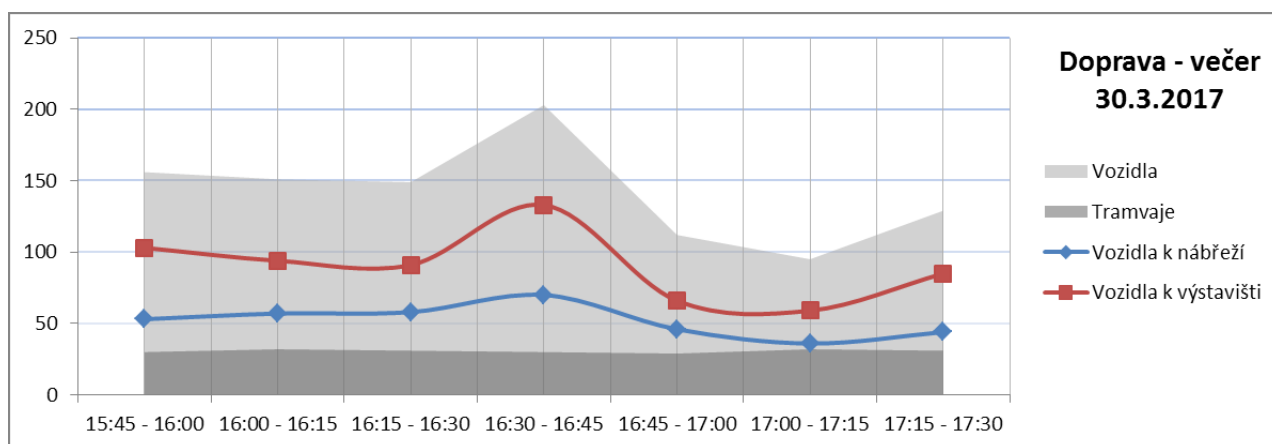
Tento průzkum byl prováděn pro TSK Praha ještě před otevřením tunelového komplexu Blanka. Primárním cílem bylo zjistit intenzity chodců a porovnat dva stavy při vypnuté a zapnuté světelné signalizaci na křižovatce. Čas provádění byl stanoven na 14:30 – 16:23. Při prvním průzkumu byla signalizace zapnuta, v druhém se pak účastníci provozu řídili pouze obecně platnými pravidly.

Intenzity tohoto průzkumu jsou shrnuty v souhrnné tabulce na konci kapitoly. Finálním ustanovením je, že křižovatka nemůže v aktuálním stavu fungovat bez světelné signalizace.

Je však otázkou, zda špatná situace na náměstí při vypnuté signalizaci nebyla způsobena jen šokem, který účastníci utrpěli narušením obecných zvyklostí. Je možné, že pro řidiče zvyklé tuto cestu využívat byl měsíc na změnu zvyklostí příliš krátká doba.

2.4.1.3 Průzkum 30.3.2017

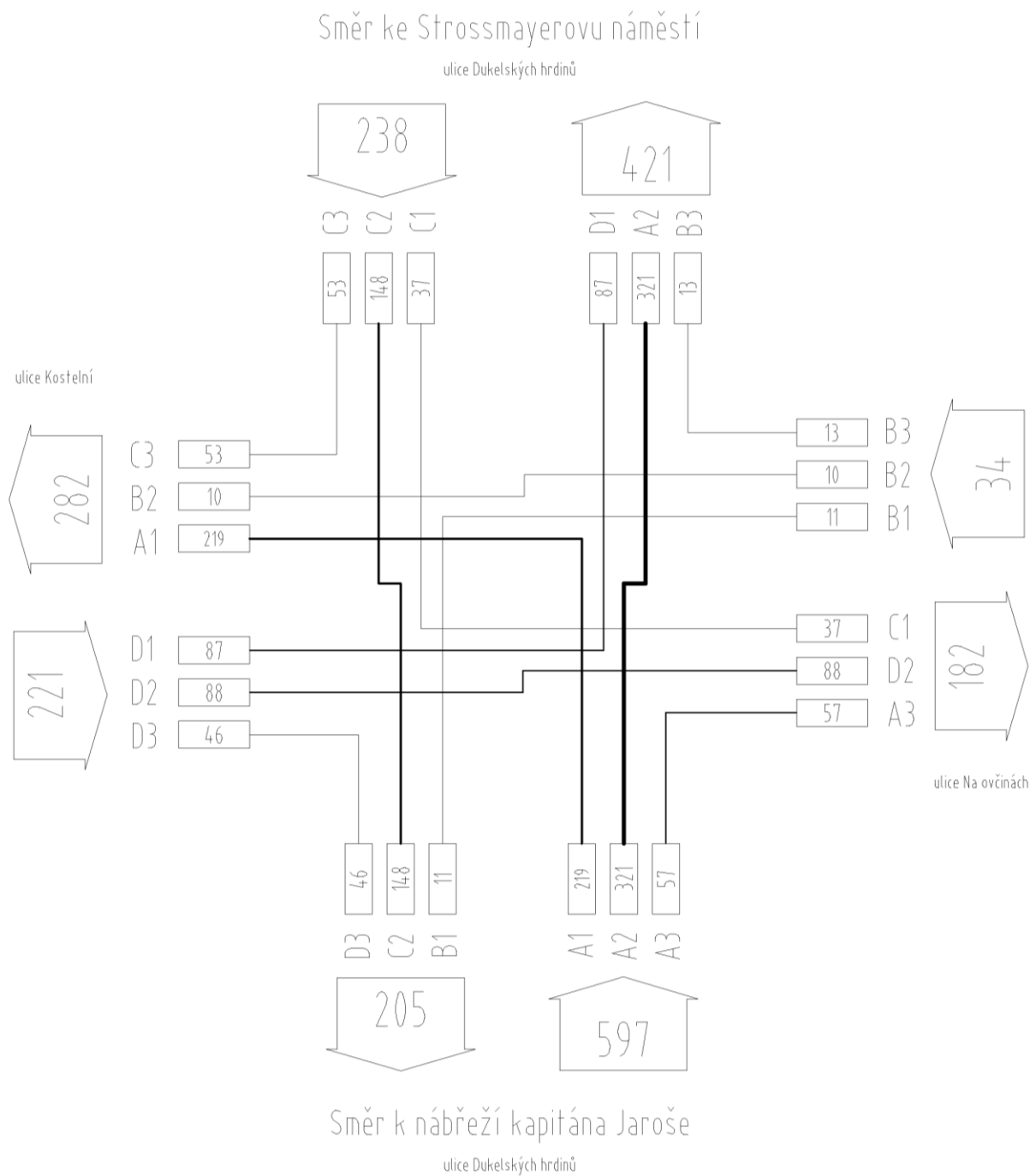
Tento průzkum byl prováděn autorem práce na křižovatce Kostelní x Dukelských hrdinů. Křižovatka se nachází jižně od náměstí směrem k Nábřeží kapitána Jaroše. Z křižovatkových pohybů byl sestaven pentlogram pro nejzatíženější hodinu 15:45 – 16:45. Výsledky tohoto průzkumu se značně liší oproti předchozím třem. Intenzity byly daleko vyšší.



Obrázek 10 - Intenzity vozidel 30.3.2017

Opět je znát to, že se lidé odpoledne vrací z centra domů. Intenzity jsou tak vyšší směrem od nábřeží k výstavišti. Je však poněkud překvapující, že celkové intenzity jsou téměř dvakrát vyšší než v předešlých 3 průzkumech – 659 vozidel za hodinu.

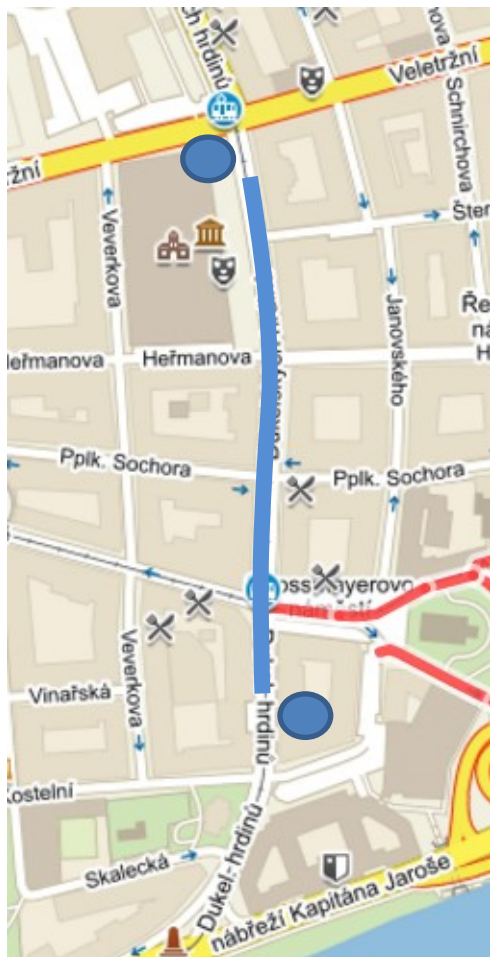
Na následující straně je pak zobrazen pentlogram. Zaznamenané intenzity ukazují absolutní hodnoty průjezdu osobních vozidel daným uzlem.



Obrázek 11 - Pentlogram křižovatkových pohybů Dukel. hrdinů - Na Ovčínách

2.4.2 Průzkum tranzitní dopravy

Tento průzkum si kladl za cíl alespoň částečně určit podíl tranzitní a cílové dopravy. V jaké hodině je ale ideální ho provést? V závislosti na denní době se liší procenta



projíždějících vozidel od těch, která v oblasti zaparkují. Cílovou dopravu zaznamenáme spíše v pozdních odpoledních hodinách. Tranzitní naopak v průběhu zbylého dne. V oblasti se totiž nevyskytuje žádná důležitější instituce, která by řidiče lákala či nutila k návštěvě oblasti. Vzhledem k počtu restaurací v Praze je také otázkou, jestli se strávníci budou do oblasti sjíždět z širšího okolí a ještě k tomu auty, když je tu poměrně složité zaparkovat.

Průzkum byl nakonec proveden v úterý dne 4.4.2017 v odpolední špičce, aby bylo zachyceno co nejvíce projíždějících vozidel, která mohou uzlem cestovat dále na Trojský most či mít v oblasti cíl. Výsledky byly získány zaznamenáním projíždějících vozidel na dvě kamery ve dvou různých profilech. Na základě shody státních poznávacích značek z těchto profilů v časovém intervalu deseti minut pak byl vyhodnocen podíl cílové dopravy.

Obrázek 12 - Úsek pro průzkum tranzitní dopravy s vyznačenými stanovišti

Nejzatíženější hodinou byla hodina od 16:00 – 17:00. Je poněkud překvapující, že cílová a tranzitní doprava jsou vcelku vyrovnané, a dokonce je cílová vyšší směrem k nábřeží, může to být ale způsobeno i chybou v zaznamenávání SPZ. Každopádně cílová i tranzitní doprava jsou téměř vyrovnané.



	K výstavišti				K nábřeží				Σ celkem
	Σ	Tranzit	Cílová		Σ	Tranzit	Cílová		
	voz/h	voz/h	voz/h	%	voz/h	voz/h	voz/h	%	voz/h
15:40 - 16:40	287	132	155	54%	142	45	97	68%	429
15:45 - 16:45	299	141	158	53%	141	48	93	66%	440
15:50 - 16:50	317	148	169	53%	136	46	90	66%	453
15:55 - 16:55	312	143	169	54%	132	48	84	64%	444
16:00 - 17:00	328	150	178	54%	124	44	80	65%	452
16:05 - 17:05	318	143	175	55%	123	40	83	67%	441
16:10 - 17:10	318	145	173	54%	116	39	77	66%	434
16:15 - 17:15	328	156	172	52%	109	37	72	66%	437
16:20 - 17:20	322	153	169	52%	111	35	76	68%	433
16:25 - 17:25	324	156	168	52%	104	34	70	67%	428
16:30 - 17:30	316	155	161	51%	101	34	67	66%	417
16:35 - 17:35	318	155	163	51%	102	30	72	71%	420

Tabulka 2 - Intenzity a poměr cílové a tranzitní dopravy

Výsledky však musíme brát s rezervou. Je možné, že některá doprava na náměstí vůbec nedojede, odbočí do vedlejších ulic, především tedy do ulice Heřmanova, a pokračuje dále jinou cestou. Proto mluvit o této dopravě jako o cílové, je možná zavádějící. Každopádně není v možnostech řešitele, aby provedl takový průzkum, který by oblast analyzoval podrobněji. Celkové intenzity jsou rovněž o něco vyšší než v předešlých průzkumech, ale nedosahují takových hodnot, které byly zjištěny na křižovatce Kostelní – Na Ovčínách. Hodina odpolední špičky zůstává totožná s předešlými průzkumy.



2.4.3 Shrnutí průzkumů intenzit dopravy

Průzkumy popsané v práci shrnují poměrně široké časové období před otevřením tunelového komplexu Blanka až po období ustálení dopravy po jejím otevření. Všechny průzkumy až na poslední zaznamenávají přibližně stejné množství vozidel v daném úseku. Netřeba ale výsledky posledního průzkumu podceňovat, jelikož i průzkum ze dne 4.4.2017 ukazuje na nárůst dopravy.

Na základě informací, jež má autor práce k dispozici od úřadu Prahy 7, budou v této lokalitě probíhat další průzkumy, které by výsledky měly ještě zpřesnit a pomoci tak připravit podrobnější podklady pro návrh variant.

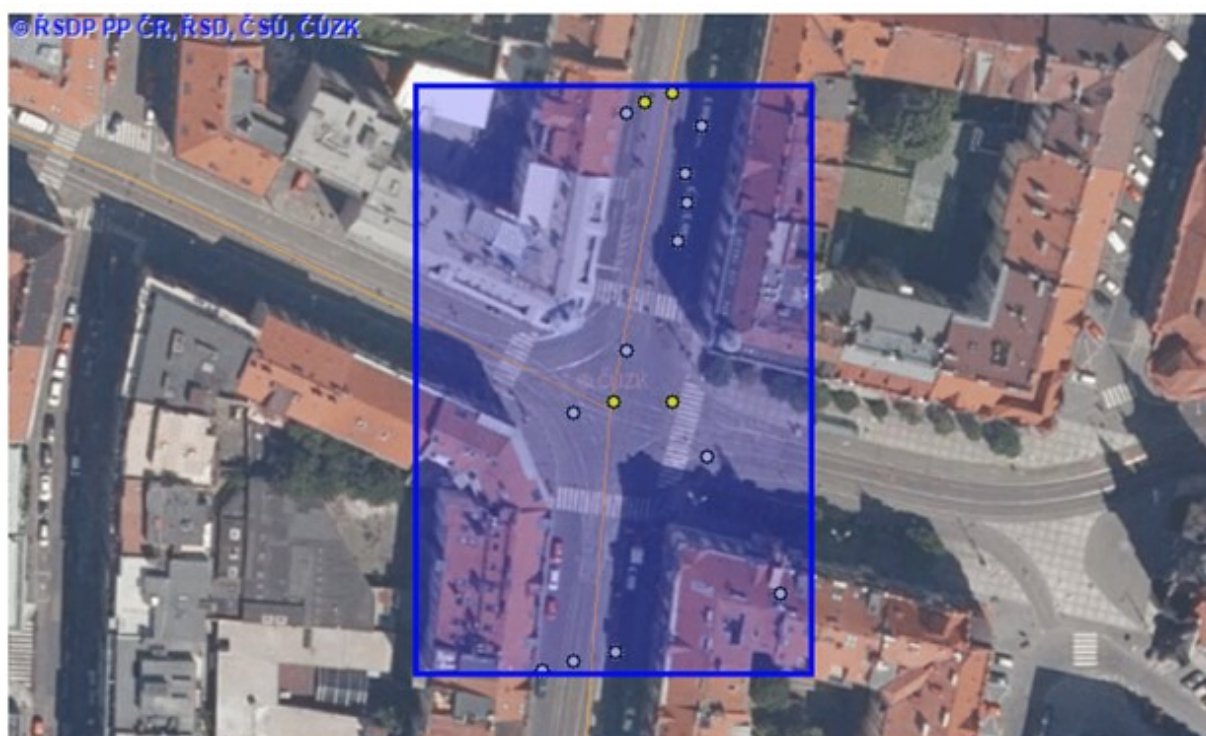
Dále v práci bylo tedy uvažováno s nejhorší variantou, která byla stěžejní pro kapacitní posudky. Veškeré intenzity naměřené autorem práce a průzkumy, které má k dispozici, jsou shrnuty v následující tabulce.

čas	datum	měsíc	Vozidel za hodinu				Denní var. ročenka	Roční var. ročenka	Voz/den přepočteno
			Výstaviště ↓	↑ Nábřeží	Σ				
15:45-16:45	15.2.2017	únor	77 21%	286 79%	363		6.90%	91.00%	5781
14:30-15:30	14.4.2014	duben	126 36%	223 64%	349		6.20%	104.00%	5413
15:23-16:23	6.5.2014	květen	148 42%	208 58%	356		6.90%	104.00%	4961
16:00-17:00	4.4.2017	duben	124 27%	328 73%	452		6.90%	102.00%	6422
15:45-16:45	30.3.2017	březen	238 36%	421 64%	659		6.90%	102.00%	9363

Tabulka 3 - Intenzity automobilové dopravy – přehledně všechny průzkumy

2.4.4 Nehodovost

Při analyzování nehodovosti bylo zjištěno, že ačkoliv je oblast pro chodce poměrně nepříznivá, nedochází zde prakticky k žádným nehodám. Většina nehod je způsobena za deště, či mokra kvůli dlážděnému povrchu. Od 1.1.2012 do 2.4.2017 se tak v oblasti stalo pouze 16 nehod, z nichž lze většinu klasifikovat jako obyčejně tůknutí vozidel z důvodu nepozornosti či parkování na místech, která k tomu nejsou určena. Nehody s chodcem byly zaznamenány dvě, důvodem byla vina chodce, pravděpodobně nerespektování červené. Nehodovost tak není podstatným důvodem pro rekonstrukci náměstí.



Obrázek 13 - Nehodovost na náměstí 2012-2017 – zdroj <http://www.jdvm.cz/>

Statistika nehod podle druhu				
Druh nehody	Počet nehod	Usmrcené osoby	Těžce zraněné osoby	Lehce zraněné osoby
srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	7	0	0	1
srážka s vozidlem zaparkovaným, odstaveným	6	0	0	0
srážka s chodcem	2	0	0	2
havárie	1	0	0	1

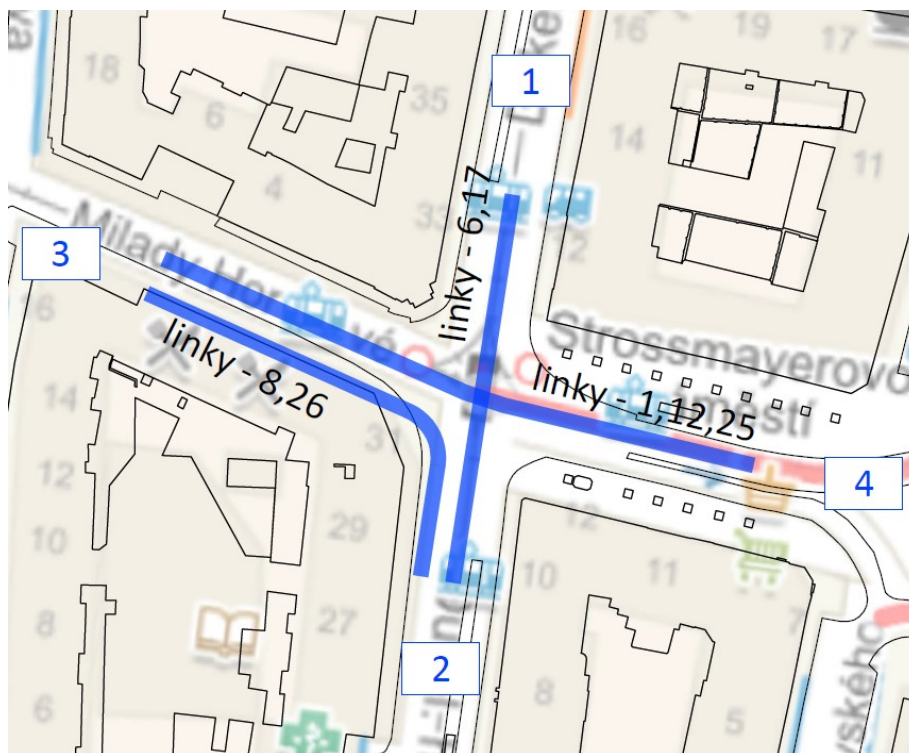
Statistika nehod podle způsobu zavinění nehody				
Druh nehody	Počet nehod	Usmrcené osoby	Těžce zraněné osoby	Lehce zraněné osoby
řidičem motorového vozidla	14	0	0	2
chodcem	2	0	0	2

Tabulka 4 – Nehodovost- celkové počty (zdroj <http://www.jdvm.cz/>)

2.5 Tramvajová doprava

Strossmayerovo náměstí je důležitým tramvajovým uzlem pražské hromadné dopravy. Můžeme se přes něj dostat ve směru z ulice Milady Horákové dále na zastávku Vltavská a pokračovat po Bubenském nábřeží. Další možností je odbočit z ulice Milady Horákové směrem k nábřeží kapitána Jaroše a pokračovat směrem do centra. Další tepnou je pak směr nábřeží kapitána Jaroše směrem na výstaviště v Holešovicích. Ačkoliv jsou vybudovány i další kolejové trasy, v aktuální chvíli nejsou využívány pro odbavení cestujících a slouží tak pro případnou rezervu při odstávkách či servisních jízdách. Celý tento dopravní uzel na náměstí zabírá velmi rozsáhlý prostor a značně tak ztěžuje možné úpravy uličního prostoru.

Opatření vedoucí ke změně či zrušení tratě, by byla opatřeními pouze teoretickými, a jelikož je řešitelovou snahou vytvořit reálně použitelné řešení, nebude zrušení tratě či její změna v práci figurovat. Využití tras bylo konzultováno i přes informační portál dopravního podniku, který potvrdil, že všechny tratě jsou téměř každý den využívány a věřím, že nápad na zrušení by se pak nelíbil ani společnosti ROPID, jež vytváří a určuje jízdní řády.



Obrázek 14 - Tramvajové linky na náměstí (zdroj www.dpp.cz)



2.5.1 Průzkum tramvajové dopravy

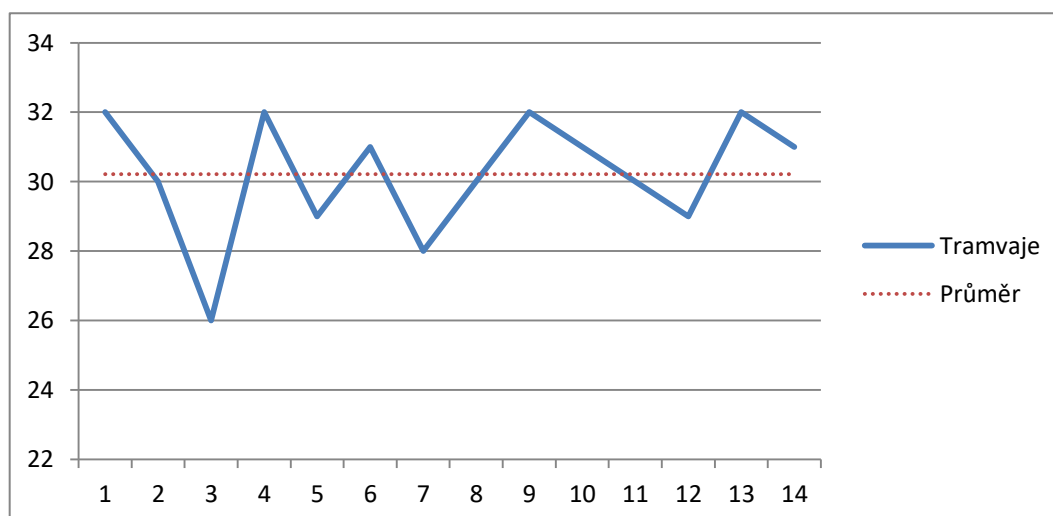
Průzkum intenzity tramvají je v principu jednoduše proveditelný. Stačí se podívat na platné jízdní řády a intenzity z nich velmi snadno odečíst. Pro lehkou kontrolu byly spočteny tramvaje zaznamenané na kameře při průzkumu osobních vozidel. Výsledky se shodují s jízdními řády, z čehož vyplývá, že pražská MHD a její plánování je prakticky precizní a na minutu přesné.

Výsledky průzkumu shrnuje následující tabulka s grafem. Směry jsou označeny čísly, respektive zkratkami světových stran, jak bylo uvedeno na straně 11 obrázek 2.

	Od	Do	Směry			Σ
			1-2 / 2-1 S-J / J-S	2-3 / 3-2 J-Z / Z-J	3-4 / 4-3 Z-V / V-Z	
1	7:15	7:30	12	8	12	32
2	7:30	7:45	11	7	12	30
3	7:45	8:00	9	7	10	26
4	8:00	8:15	12	8	12	32
5	8:15	8:30	11	6	12	29
6	8:30	8:45	11	8	12	31
7	8:45	9:00	10	7	11	28
8	15:45	16:00	11	7	12	30
9	16:00	16:15	12	8	12	32
10	16:15	16:30	12	7	12	31
11	16:30	16:45	12	7	11	30
12	16:45	17:00	10	8	11	29
13	17:00	17:15	12	8	12	32
14	17:15	17:30	12	7	12	31

Tabulka 5 – Špičkové intenzity tramvají

Průjezdy tramvají porovnané s celkovým průměrem ukazují, že profilem jezdí přibližně stejné množství tramvají nezávisle na denní době.



Tabulka 6 - Průjezdy tramvají - grafické shrnutí



2.6 Pěší doprava

Ze samotné podstaty náměstí je zřejmé, že se na tomto místě bude potkávat větší množství lidí než v jednotlivých ulicích. Jelikož se však uliční prostor přizpůsobil požadavkům jiných druhů dopravy, než je právě pěší, pozorujeme zde jistou stísněnost a to konkrétně v severní a západní části náměstí. V části východní se sice vybudovala pěší zóna, což dozajista vylepšilo situaci pro chodce, stále se však nedá říci, že by náměstí působilo na člověka jako místo, které je určeno pro setkávání lidí. Použijeme-li terminologii obsaženou v knize *Život mezi budovami*⁵ od Jana Gehla, zdá se, že úplně chybí jakákoliv volitelná aktivita, jako je sezení na lavičce, či zastavení se k běžnému hovoru, a primární většina tak zahrnuje aktivity nezbytné - transportní.

Skladba chodců se liší v ranní a odpolední špičce. Ráno potkáváme na přechodech větší množství malých dětí, zatímco v odpolední špičce se tu pak spíše objevují dospělí. Tato skutečnost by měla být rovněž při návrhu zohledněna, jelikož si děti nemusí plně uvědomovat nebezpečí rychleji se pohybující dopravy při přebíhání dlouhých přechodů.

2.6.1 Průzkum pěší dopravy

Na náměstí bylo provedeno vícero průzkumů. Jeden z nich byl prováděn přímo pro TSK Praha a účastnilo se jej 13 sčítačů na jednotlivých přechodech. Jejich úkolem bylo zaznamenat intenzity chodců a procenta těch, kteří se rozhodli ignorovat červenou. Dále zaznamenávali zdržení vozidel a tramvají. Průzkum probíhal jak ve fázi zapnuté světelné signalizace, tak ve fázi bez ní. Při vypnuté SSZ sice vozidla projížděla křižovatkou menší rychlostí, ale dost často nedávala přednost chodcům na druhém přechodu v pořadí.

Vyhodnocením tohoto pokusu se dospělo k závěru, že není aktuálně možné nechat signalizaci vypnutou, jelikož geometrické poměry neumožňují chodcům bezpečně procházet a řidiči se nejsou schopni přizpůsobit narušenému status quo.

Výsledky dodržování červené chodci ukazují, že 37% z nich vstupuje do křižovatky dříve a porušují tak pravidla provozu. Je to dáno přehledností úseku a chodci tak sami vyhodnotí sami, jestli je třeba se pravidly řídit. Rozhodujícím faktorem je také spěch při chytání právě příjíždějící tramvaje či časného příchodu do práce nebo školy.

⁵ GEHL, Jan. *Život mezi budovami*. Brno, 2000. ISBN 9788085834796.

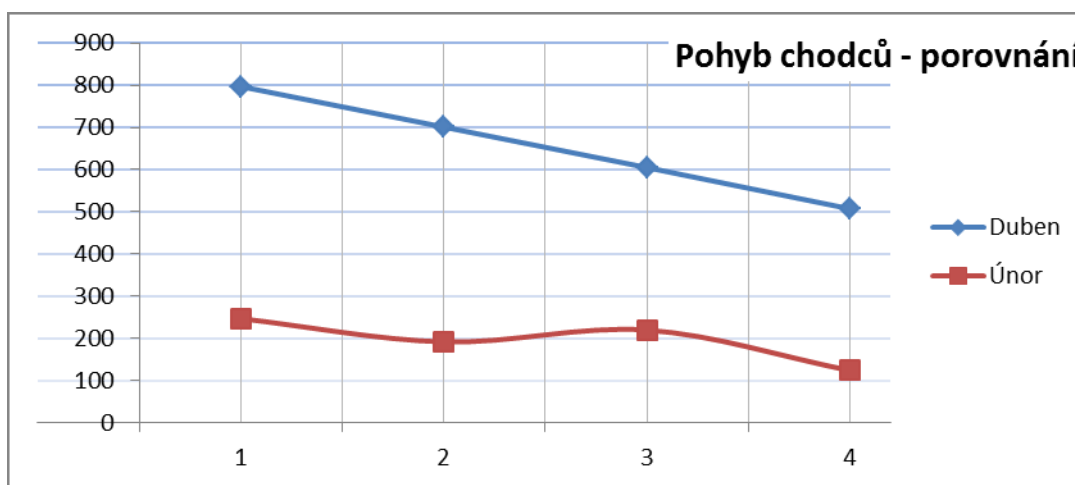


2.6.1.1 Intenzity chodců

Výsledky intenzit chodců jsou shrnuty v tabulce a v grafu pod ní. Je vidno, že v únoru bylo zaznamenáno přibližně třetinové množství chodců oproti teplejšímu dubnu. Profily opět odpovídají obrázku 2 ze strany 11.

čas	měsíc	1	2	3	4	Σ
14:30-15:30	duben	797	701	605	507	2610
15:45-16:45	únor	247	192	220	124	723
únor/duben		31.0%	27.4%	36.4%	24.5%	27.7%

Tabulka 7 - Intenzity chodců



Obrázek 15 - Intenzity chodců - graficky

Při návrhu prostoru bude uvažováno i s kompletním odstraněním světelné signalizace. Bude však nutné omezit délky přechodů a přímý průjezd vozidel. Automobilová doprava musí být nejen zpomalena, ale zároveň postavena na stejný stupeň důležitosti jako pěší účastníci provozu.



2.7 Celkové shrnutí

V průběhu této kapitoly byla představena historie a současná podoba náměstí. Byly popsány problémy, kterými náměstí trpí a provedeny průzkumy, jejichž výsledky budou stěžejní pro samotný návrh variant. Autor se pokusil získat nejen intenzity automobilové a pěší dopravy, ale jeho snahou bylo i odhadnout příslušný podíl cílové dopravy do dané lokality. Dále byly nastíněny snahy a tendence, které by měly být v návrhu dodrženy.

Obecně lze konstatovat, že množství automobilové dopravy není na náměstí nikterak vysoké. Netvoří se dlouhé kolony, aby zde vozidla čekala desítky minut. Vyloučení dopravy z této oblasti bude nejspíše možné, bude však nutné posoudit klíčové uzly, jež budou vytipovány podle jednotlivých variant návrhu. Největší problém spatřuji v poměrně velkých intenzitách tramvají a v prostoru, který je kolejové dopravě určen a který je poměrně těžko upravitelný z hlediska finanční náročnosti a geometrických poměrů. V důsledku se to projevuje dlouhými pěšími trasami, které nelze jednoduše opatřit bezbariérovými prvky.

Při návrhu se budeme zabývat odpolední dopravní špičkou, tedy hodinou mezi čtvrtou až pátou hodinou odpolední.



3 Návrh nové podoby náměstí

Z výše uvedených průzkumů a poznatků bylo nyní vytvořeno několik potenciálně vhodných variant. Cílem nebude přesně určit, která varianta je ta správná a jediná vhodná. Každá varianta v sobě skrývá jistá pozitiva či negativa, jež budou řádně popsána a okomentována.

Investor se pak mezi nimi může rozhodnout a zvolit právě tu, která se mu líbí nejvíce. Aby se však nezdálo, že je autor práce bez názoru, bude připojeno i jeho osobní hodnocení.

Každá varianta bude posouzena z hlediska

- bezpečnosti pro pěší dopravu,
- využitelnosti území
- a v neposlední řadě především z hlediska dopravního vlivu na okolí.

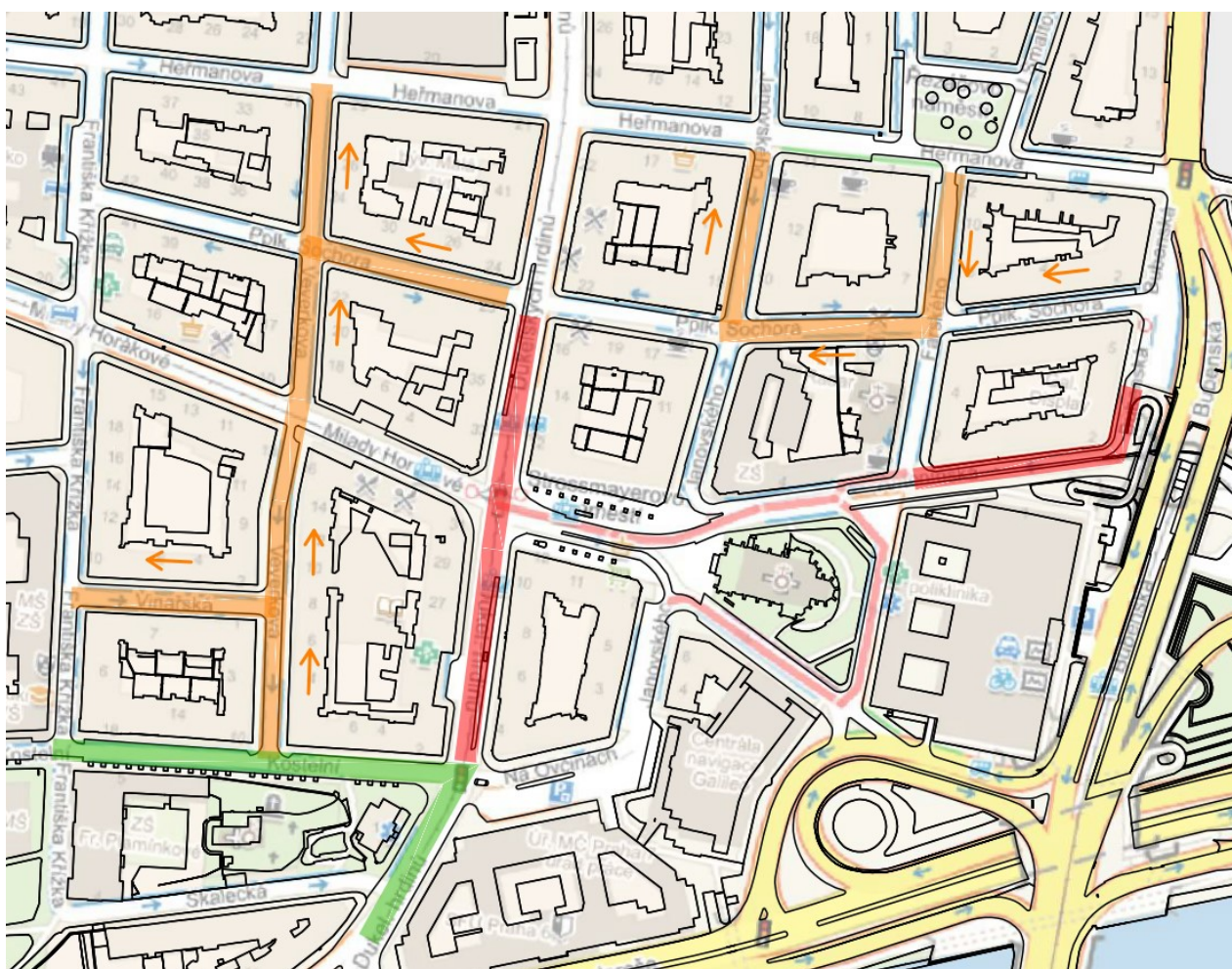
Poslední zmiňovaný bod bude tím nejzásadnějším.

Varianty budou zpracovány ve formě jednoduchých výkresů na úrovni situace v měřítku 1:500, jež budou doplněny o příčné řezy v důležitých upravovaných místech v měřítku 1:100. Technické úpravy, jako například odvodnění, budou komentovány a navrženy pouze vzhledem k aktuálním podmínkám s pomocí ortofoto mapy a vzhledem k poloze uličních vpustí.

3.1 Varianta I

3.1.1 Obecně

První varianta návrhu počítá s kompletní uzavírkou pro vozidla nejen v místě dopravního uzlu, ale části ulice Dukelských hrdinů a křižovatky Na Ovčínách, tedy od městského úřadu Prahy 7, až po křižovatku Dukelských Hrdinů – Pplk. Sochora. Ve variantě je kompletně upravena celá ulice, jsou vybudovány vysazené plochy a vysázeny stromy podél tratě. V této variantě se nabízí několik subvariant, které **nebudou** zpracovány ve formě výkresů, ale pouze popsány v této kapitole a následně zhodnoceny. Důležitou úpravou je rovněž odstranění světelné signalizace z křižovatky Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách. Křižovatka by měla fungovat jako světelně neřízená. Na obrázku jsou červeně zobrazeny předpokládané uzavřené ulice. Oranžově jsou pak změny jednosměrnosti ulic. Zeleně je zachovaný stávající stav, týkající se úprav.



Obrázek 16 - V1 schéma navržených úprav

3.1.2 Subvarianty

Ze situačního výkresu V1a je vidět, že plocha náměstí byla ovlivněna do maximální možné míry. Subvariantně bylo uvažováno i se zatravněním tramvajové trati v celé délce úseku i na samotném náměstí. Vzhledem k zásadám památkové péče a dalším obtížnostem, jako je například průjezd bezpečnostních složek či zásobování, bylo od tohoto kroku opuštěno. Vynechání zeleně rovněž umožní pěším využít celého prostoru náměstí a zkrátit si tak svou cestu. Celý prostor by pak měl připomínat dopravní uzel na Palmovce, křižovatku Zenklova – Na Žertvách.



Obrázek 17 - Dopravní uzel Palmovka, Zenklova - Na Žertvách (<https://www.google.cz/maps/>)

Chodcům je umožněn pohyb po celé ploše náměstí, je třeba ovšem dbát pravidel silničního provozu a sledovat příjíždějící tramvaje. Tramvaje rovněž nejsou řízeny světelnými signály a platí zde přednost pravé ruky. Obdobně by tak tomu mohlo být na stísněnějším Strossmayerově náměstí.

3.1.3 Pěší doprava

Tato varianta je pro chodce zcela nejpřívětivější. Úplná absence automobilové dopravy umožňuje nerušeně přecházet ulici. Mezi vysazenými stromy v ulici Dukelských Hrdinů se pak mohou umístit drobná posezení a stoly, aby se zde lidé mohli potkávat a bavit se spolu či si zahrát karetní hru. Tramvajové doprava, ať poměrně frekventovaná, by nemusela obyvatele odrazovat.



3.1.4 Automobilová doprava

Automobilová doprava je vykázána ze zmiňovaného úseku ulice. Je umožněn pouze průjezd tramvají, tak jak je tomu doposud. S úpravou ulice by se rovněž eliminovalo počet parkovacích stání. Celkový úbytek v oblasti by byl přibližně 15 parkovacích míst.

Čeho se však autor obává, je průjezd tranzitní dopravy obslužnými ulicemi především v západní části čtvrti, kam by byla doprava pravděpodobně přesunuta.

K úpravě dopravního režimu by mělo dojít i v ulici Pplk. Sochora. Jednalo by se o obrácení jednosměrky v západní části ulice. Toto opatření by mělo umožnit lepší obslužnost území, pojí se s ním však úprava jednosměrnosti i v navazujících ulicích, aby vozidla neobjížděla náměstí po západní straně. Ideální by bylo obrácení jednosměrky i v ulici Veverkova.

3.1.5 Dopravní posudek

Uzavřením uzlu rovněž dojde k odklonu dopravy a to jak tranzitní tak i cílové. Je tedy nutné vytipovat místa, kam se doprava odkloní, a kde může nastat problém. Pro představu jsou cesty do oblastí či tranzitní cesty zaznamenány na výkresech dopravních schémat – DS1 – DS3. Předpokládané nejzatíženější uzly jsou shrnuty dále v práci.

Doprava se zcela jistě odkloní již při vjezdu do Letenského tunelu, což způsobí nárůst na Letenském náměstí. Tyto dva uzly budou tedy zásadní jak pro tranzitní tak cílovou dopravu.

K určitému nárůstu může dojít i při průjezdu Malostranská – Chotkovy sady – Hradčanská – Sparta. Tento nárůst by však nemusel být zcela zásadní.

Zajímavou, ač cca o 2 km delší alternativou pro tranzit, je pak cesta po Argentinské až k ulici Povltavská. Viz výkres DS3. Problém by mohl vzniknout na uzlu Povltavská – most Barikádníků.

Nabízí se zde rovněž možná úprava dopravního řešení v ulici Heřmanova, uzel Heřmanova – Bubenská. Vozidla aktuálně vyjíždí do této křižovatky, ale zajímavým řešením by mohlo být obrácení směru, kdy by naopak vozidla zajížděla do této oblasti – tedy umožnit levé odbočení z Bubenské. Tato úprava by značně zjednodušila cestu cílové dopravě.

3.1.5.1 Vytipované uzly a úseky

- Vjezd to Letenského tunelu – od nábřeží (kapacitní posouzení)
- Letenské náměstí jako celek (pouze okomentováno)
- Úsek Argentinská a uzel na ulici Povltavská (pouze okomentováno)
- Uzel Heřmanova – Bubenská (pouze okomentováno)

3.1.5.2 Kapacitní posouzení vjezd do Letenského tunelu

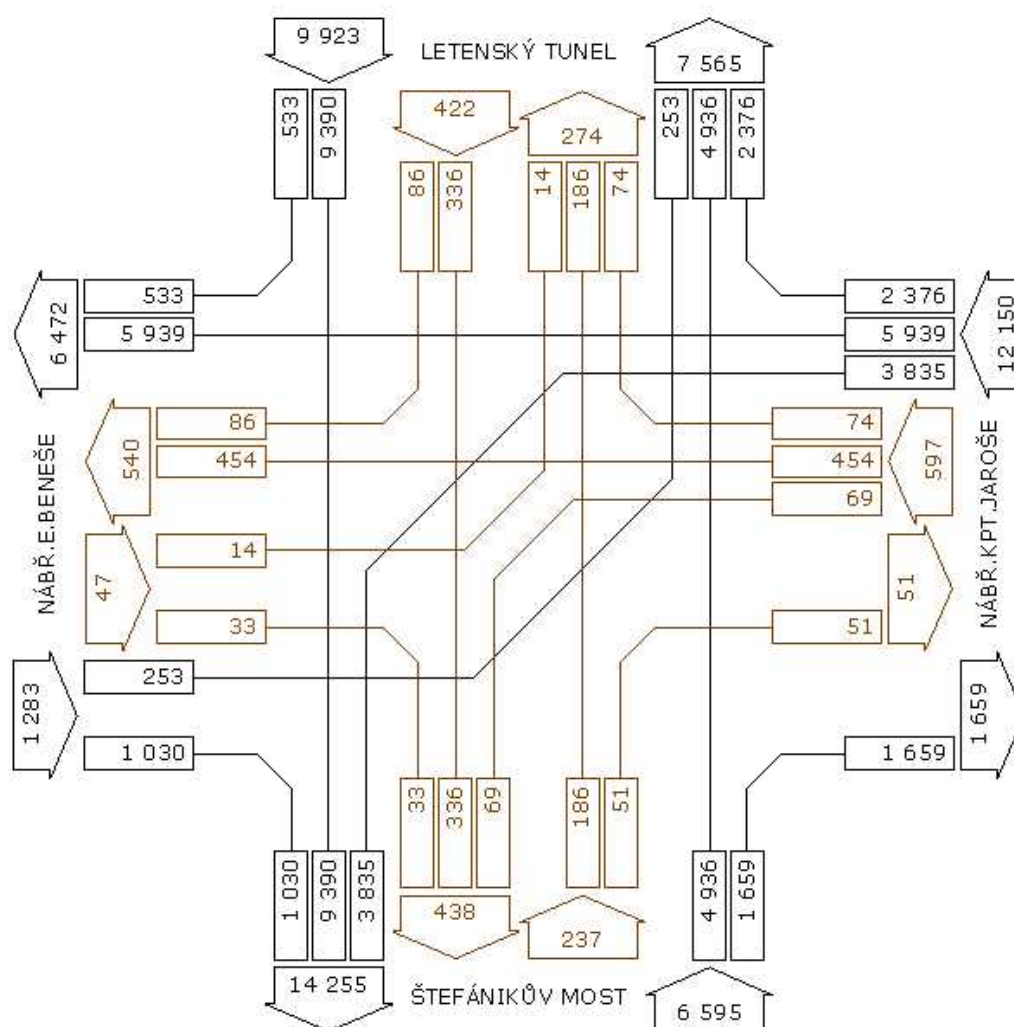
V následujících odstavcích budou okomentovány a do jisté míry i posouzeny dopady uzavírky na Strossmayerově náměstí. Posuzovaným uzlem je světelně řízená křižovatka, konkrétně vjezd do Letenského tunelu od Štefánikova mostu. Podklady, ze kterých posudek vychází, jsou křižovatkové pohyby získané od TSK Praha ze dne 26.4.2016 tedy již po otevření tunelového komplexu Blanka, dále je to náhradní signální plán řízení křižovatky, odhad intenzit na nábřeží v porovnání s intenzitami na Strossmayerově náměstí a situační výkres křižovatky, ze kterého určíme jednotlivé fáze cyklu a geometrické uspořádání pruhů.

Z grafikonu je nutné určit podíl celodenních intenzit na špičkovou hodinu. Dle dopravní ročenky pro Prahu na rok 2016 se špička v centrální části podílí na celkových intenzitách přibližně 7%. Při posudku je důležité odhadnout, kolik vozidel z celového počtu na náměstí by využilo právě levé odbočení do Letenského tunelu. V práci bylo využito modelu od TSK v Praze, který říká, že před vjezdem do tunelu se pohybuje 53% vozidel, jež následně projedou i Strossmayerovo náměstím. Jelikož je ulice na nábřeží Edvarda Beneše poměrně důležitou tepnou, budou výsledky modelu rozhodně přesnější, než kdyby se jednalo pouze o obslužné komunikace mezi bloky domů. Stále by však bylo nutné tyto výsledky ověřit v reálu a je nutné brát je s rezervou. Hodnota 53% se aplikuje na 421 voz/h na Strossmayerově náměstí, již uvádí obrázek 11.



Obrázek 18 - Velmi jednoduchý model pohybu dopavy dle TSK – JIH > SEVER (zdroj TSK Praha)

Intenzity byly při posuzování uzavírky navíc upraveny koeficientem 0,6. Jelikož je Letenské náměstí velmi vytíženým uzlem, především ve špičce, je otázkou, zdali by řidiči jedoucí na Troju nevyužili spíše průjezd ulicí Argentinská, tak jak jej dokumentuje výkres DS3. Použití koeficientu 0,6 v podstatě uvažuje fakt, že více než polovina řidičů by jela nejspíše Letenským tunelem. Zbytek by využil jinou méně zatíženou trasu. Koeficient je pouhým odhadem a mohl by být v reálu klidně nižší.



Vnější graf: OA+Moto+Nal+Nat+Bus

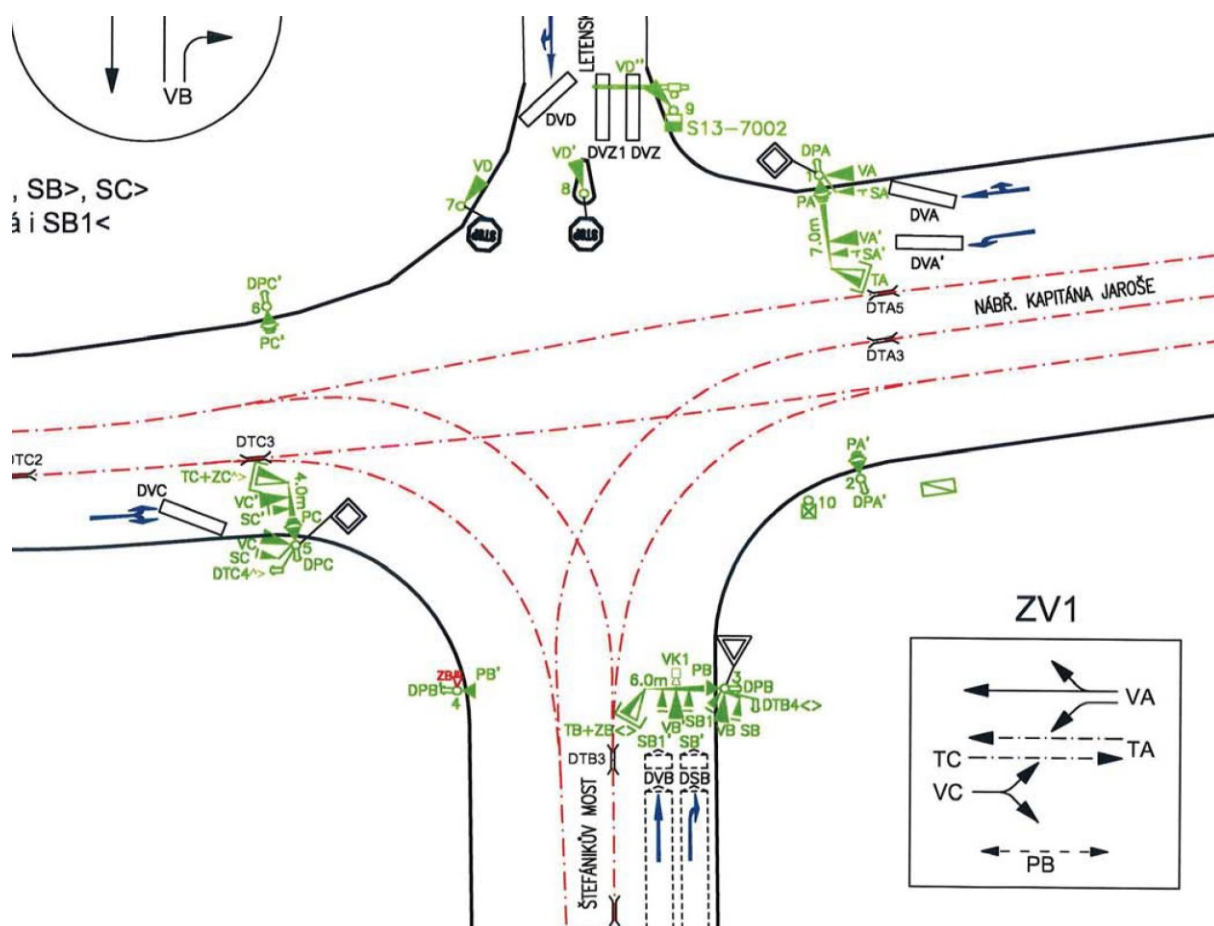
Vnitřní graf: Nal+Nat+Bus

Obrázek 19 - Pentlogram - vjezd do Letenského tunelu od nábřeží (zdroj TSK Praha)

Výsledné intenzity pro posouzení jsou shrnuty na následujícím obrázku. Hodnoty za lomítkem jsou platné po aplikování všech výše uvedených koeficientů na intenzitu 421 voz/h z pentagramu na obrázku 11 při uzavírce náměstí. Následně jsou provedeny dvě posouzení dle TP 235⁶ a to aktuální stav vjezdu do tunelu a situace, která by mohla nastat při uzavírce náměstí.

			←	↓	→			
			533	9390	0			
			37	657	0			
↑	253	18/139				166	2376	↑
→	0	0				416	5939	←
↓	1030	72/72				268	3835	↓
			0	346	116			
			0	4936	1659			
			←	↑	→			

Obrázek 20 – Špičkové intenzity dle pentagramu - vjezd do Letenského tunelu



Obrázek 21 - Situační výkres - vjezd do Letenského tunelu (zdroj TSK Praha)

⁶ TP 235 – Technické podmínky pro posuzování kapacity světelně řízených křižovatek, 1. Vyd. 2011



Následující posouzení shrnuje aktuální stav na křižovatce. Náhradní signální plán byl při posudku upraven tak, že byla vždy prodloužena fáze, jež kapacitně nevyhověla. Na základě prodloužení se jiná fáze zkrátila tak, aby nebyla prodloužena délka celého cyklu. Tato úprava přibližně simuluje skutečné chování při dynamickém řízení, které na základě požadavků jednotlivých vjezdů upravuje délky fází. Nejhorší stupeň kvality dopravy je ve špičce zaznamenán ve směru od Letenského náměstí. Výsledky můžeme považovat za správné, jelikož tento směr je opravdu velmi exponovaný a často se fronta propaguje až na začátek druhého vjezdu do tunelu. Nejhorším výsledkem je stupeň úrovně kvality dopravy D při výjezdu z tunelu. Délka fronty může dosahovat až 73 m při zdržení 67 s.

Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 235												
Název křižovatky: Vjezd do Letenského tunelu od nábřeží												
Posuzovaný stav: V1 - aktuální stav bez uzavírky Strossmayerova náměstí										Délka cyklu t_c [s]	100	
Zadání levého odbočení ovlivněného protisměrem												
Vjezd (signální skupina)	Protisměr					Levé odbočení						
	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Přesah	Počet	Díličí kapacita				
	VOZ	N+B	celkem I_p	S_p	z_p	zel. z_o	míst N_A	C_{L1}	C_{L2}	C_{L3}	C_L	C_S
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	s	pvoz	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h
VA	72	0	72	1600	16	21	2	158	72	420	650	740
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy												
Vjezd (signální skupina)	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Kapacita	Rezerva	Délka	Délka	Počet	Zdržení	ÚKD
	VOZ	N+B	celkem I_v	S_v	z	C_v	Rez	fronty L_{F1}	fronty L_{F2}	zast.	t_w	Požad. dosaž.
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	pvoz/h	%	m	m	voz/h	s	
VA ^>	582	0	582	1920	37	710	18	61		474	36	E C
SB+VB >	116	0	116	2000	69	1380	92	6		34	4,7	E A
VB ^	346	0	346	2000	32	640	46	39		256	28,1	E B
VC <>	90	0	90	1120	16	179	50	13		74	43,7	E C
VD ^>	694	0	694	1980	37	733	5	73		606	66,8	E D
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem												
VA	268	0	268	2000	37	650	59	28		175	22,8	E B
L_{F1} průměrná délka fronty na začátku zelené, L_{F2} délka fronty na konci návrhové hodiny s překročenou kapacitou vjezdu												
Zdržení celkem 24,35 h; 41,8 s/pvoz Počet zastavení celkem 1619 voz/h; 77 % voz												
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky D – Dostatečná												
Poznámka:												

Obrázek 22 – V2 Kapacitní posouzení vjezd do Letenského tunelu - aktuální stav

Na další stránce je provedeno posouzení při uzavírce Strossmayerova náměstí. Předpokládá se velký nárůst odbočení dopravy vlevo do tunelu tedy pohyb VC<. Je vidno, že nárůst dopravy je zásadní a levé odbočení kapacitně nevyhoví. Křižovatka je v aktuálním stavu na hraně kapacity a přidání dalšího velmi exponovaného úseku rozhodně není cestou, jak situaci zlepšit.



Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 235												
Název křižovatky: Vjezd do Letenského tunelu od nábřeží												
Posuzovaný stav: V1 - aktuální stav bez uzavírky Strossmayerova náměstí										Délka cyklu t_c [s]	100	
Zadání levého odbočení ovlivněného protisměrem												
Vjezd (signální skupina)	Protisměr					Levé odbočení						
	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Přesah	Počet	Díličí kapacita				
	VOZ	N+B	celkem I_p	S_p	z_p	zel. z_o	míst N_A	C_{L1}	C_{L2}	C_{L3}	C_L	C_S
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	s	pvoz	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h
VA	72	0	72	1600	16	21	2	158	72	420	650	740
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy												
Vjezd (signální skupina)	Intenzita			Sat. tok	Zelená	Kapacita	Rezerva	Délka	Délka	Počet	Zdržení	ÚKD
	VOZ	N+B	celkem I_V	S_V	z	C_V	Rez	fronty L_{F1}	fronty L_{F2}	zast.	t_w	Požad. dosaž.
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	pvoz/h	%	m	m	voz/h	s	
VA ^>	582	0	582	1920	37	710	18	61		474	36	E C
SB+VB >	116	0	116	2000	69	1380	92	6		34	4,7	E A
VB ^	346	0	346	2000	32	640	46	39		256	28,1	E B
VC <>	229	0	229	1240	16	198	-16	32	218	229	>120	E F
VD ^>	694	0	694	1980	37	733	5	73		606	66,8	E D
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem												
VA	268	0	268	2000	37	650	59	28		175	22,8	E B
L_{F1} průměrná délka fronty na začátku zelené, L_{F2} délka fronty na konci návrhové hodiny s překročenou kapacitou vjezdů												
Zdržení celkem 30,89 h; 49,8 s/pvoz Počet zastavení celkem 1774 voz/h; 79 % voz												
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky F – Překročená kapacita												
Poznámka:												

Obrázek 23 – V2 Kapacitní posouzení vjezd do Letenského tunelu - uzavírka na Strossmayerově náměstí

Pokud jsou úvahy při posudku správné, není možné doporučit uzavírku Strossmayerova náměstí i s ohledem na kapacitu tohoto uzlu. Výsledky intenzit se při uzavírce ještě zhorší. Vjezd VC je nyní na stupni úrovně kvality dopravy F a délka fronty i zdržení se pohybuje mimo doporučené hodnoty.

Vjezd do Letenského tunelu ve špičce kapacitně nevyhoví.

3.1.5.3 Komentář k posouzení uzlu Letenské náměstí

Jelikož vjezd do Letenského tunelu kapacitně nevyhověl, bude vliv uzavírky Strossmayerova náměstí na Letenském náměstí pouze okomentován.

Uzavírka náměstí by způsobila nárůst intenzit na více ramenech. Zvýšení intenzit by se projevilo především od Letenského tunelu. Následně by většina vozidel pokračovala vpravo do ulice Veletržní. Pravé odbočení není tak kapacitně náročné, tudíž by jeho vliv nemusel být tak znatelný, jako bylo právě levé odbočení do tunelu. Stále je však otázkou, kolik vozidel by přes náměstí cestovalo, právě kvůli jeho velké vytíženosti v době špičky.

Další zvýšení by mohlo být pozorováno z ulice Veletržní. Tento nárůst by zcela jistě nebyl nijak razantní, pokud by vůbec nějaký byl.



3.1.5.4 Komentář k posouzení uzlu Argentinská – Povltavská

Tento dopravní uzel se při pohledu na mapu zdá jako jeden z možných pro tranzitní dopravu. Je však tak vzdálený, že je velmi složité určit, jak velký vliv by na něj mělo uzavření náměstí. V kapacitním posudku vjezdu do Letenského tunelu se doprava redukovala na 60% s tím, že by právě zbylých 40% nejspíše využilo cestu po Argentinské a následně po tomto uzlu. Jedná se však o pouhý odhad. Berme tak tuto poznámku pouze jako informaci pro případné zájemce o další zkoumání, práce se uzlu nebude dále věnovat.

3.1.5.5 Komentář k posouzení uzlu Heřmanova – Bubenská

Uzavření náměstí odkloní sice tranzitní dopravu, ale rovněž způsobí horší obslužnost území pro rezidenty. Aby jim bylo vyhověno, je možné uvažovat o změně dopravního režimu v ulici Heřmanova. Jednalo by se buď o obrácení jednosměrného provozu nebo o zobousměrnění ulice. V obou případech je nutné posoudit kapacitně levé odbočení z ulice Bubenská právě do Heřmanovy.

3.1.6 Shrnutí

Varianta první je variantou nejradikálnější. Uzavření celé části ulice a vykázaní vozidel jinam je jistě rázný krok a autorovi je jasné, že bude mít celou řadu kritiků. I autor chápe poměrně silná negativa této varianty, ale cosi mu říká, že pokud budeme vážně chtít omezit osobní dopravu a časem přejít na systém MHD, bude takových zásahů třeba. Varianta si však najde i celou řadu zastánců, takže není rozhodně vhodné nad ní jen mávnout rukou.

Pozitiva	Negativa
vytvoření příjemného prostoru zkrácení cest chodcům vyšší bezpečnost odstranění SSZ důraz na MHD	komplikace při odklonu dopravy nejvyšší finanční náročnost realizovatelnost zeleně - sítě

Tabulka 8 - Varianta I - Pozitiva a negativa



3.2 Varianta II

3.2.1 Obecně

Varianta druhá se snaží být jakýmsi kompromisem mezi řešením radikálním a stávajícím stavem. Shodnými rysy jsou vysazené chodníkové plochy pro zkrácení přechodů, snaha o vysazení zeleně, úprava dopravního režimu na křižovatce Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách. Rozdílným rysem je však umožnění průjezdu od nábřeží k výstavišti. Ulice tedy není celkově uzavřena pro automobilovou dopravu jako ve variantě první. Varianta je zpracována se svými příčnými řezy na výkresech V2.

3.2.2 Subvarianty

V této variantě nebyla navržena jiná řešení.

3.2.3 Pěší doprava

Úpravy pro pěší se shodují s předchozí variantou, chodcům jsou zkráceny cesty přes vozovku. Oproti radikálnímu uzavření však musí počítat s průjezdem vozidel od nábřeží k výstavišti. Na hlavní ulici zůstaly přechody z důvodu přednosti chodců před vozidly, na vedlejší pak přechody mizí a stávají se z nich místa pro přecházení. Stejně jako v předchozí variantě se počítá se zrušením světelné signalizace.

3.2.4 Automobilová doprava

Automobilová doprava je ovlivněna jen částečně. Byl omezen průjezd vozidlům k nábřeží. Autor věří, že si řidiči budou moci najít alternativní trasy, které nebudou zatěžovat okolí. Jako nejvhodnější trasou se jeví levé odbočení z ulice Dukelských hrdinů do Veletržní a následně do Bubenské. Na konci kapitoly jsou pak oba uzly blíže okomentovány.

Vzhledem k nemožnosti nalezení alternativní trasy od nábřeží, byl zachován průjezd vozidlům k Výstavišti. Vozidla se však dostávají na stejnou úroveň jako chodci, což zajišťuje vyvedení vozovky do úrovně chodníku, tzv. Vídeňská zastávka. Za tímto zvýšením auta sjedou zpět do úrovně kolejí. Není jim určen samostatný průjezdný prostor, ale musí jej sdílet s tramvajemi, což by však nemělo narušit plynulost provozu. Snahou bylo vyhnout se variantě, kdy budou vozidla blokovat nebo budou blokována na zastávce. Podél jízdního pásu pak budou umístěny balisety. Jakýkoliv takto rozdělující prvek nahrává silnějšímu druhu dopravy, aby zrychlil. Balisety by však měly bránit parkování na chodníkových plochách, proto se přistoupilo k jejich použití.



K úpravě dopravního režimu by mělo dojít i v ulici Pplk. Sochora. Jednalo by se o obrácení jednosměrky v západní části ulice. Toto opatření by mělo umožnit lepší obslužnost území, pojí se s ním však úprava jednosměrnosti i v navazujících ulicích, aby vozidla neobjížděla náměstí po západní straně. Ideální by bylo obrácení jednosměrky i v ulici Veverkova.

3.2.5 Dopravní posudek

Tato varianta bude oproti předchozí v jistých fázích lépe předvídatelná. S velkou jistotou můžeme určit směr dopravy k nábřeží. Doprava nejspíše zabočí do ulice Veletřní a bude pokračovat dále do Bubenské. To bude mít za následek zvětšení levého odbočení, které bude třeba posoudit vzhledem ke stále projíždějící dopravě od centra. Někteří řidiči si jistě prozíravě tento manévr odpustí a pojedou ulicí Šternberkova.

3.2.5.1 Vytipované uzly a úseky

- Dukelských hrdinů – Veletřní (posouzeno v práci)
- Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách (posouzeno v práci)

3.2.5.2 Kapacitní posouzení Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách

Změna dopravního režimu ulehčí převážně křižovatce Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách. Křižovatka je v aktuálním stavu světelně řízená. Signalizace bude odstraněna a křižovatka posouzena jako neřízená dle TP 188⁷. Intenzity budou převzaty z pentlogramu špičkové hodiny, jenž byl sestaven dle průzkumu ze dne 30.3.2017. Samozřejmostí je vynechání směru od náměstí.

Křižovatka byla posouzena na intenzity, které přesně odpovídají pentlogramu, jelikož daným místem projíždí téměř výlučně osobní vozidla a není tak nutný přepočít. Rovněž nebudou vzaty v úvahu intenzity výhledové, jelikož se předpokládá, že pražská síť je již maximálně naplněna. Celé posouzení bude provedeno v programu KAPNEKR pracujícím v prostředí MS Excelu. Výstupem bude délka fronty, střední doba zdržení a úroveň kvality dopravy na jednotlivých větvích.

V posudku nebyly zohledněny průjezdy tramvají, které na výsledek budou mít i tak velmi malý vliv. Změna dopravního režimu v důsledku provedení stavebních úprav je ve výpočtu zohledněna.

⁷ TP 188 – Technické podmínky pro posuzování kapacity neřízených úrovnových křižovatek.



Z posudku je vidno, že odstranění světelné signalizace v této variantě nebude mít na kapacitu uzlu žádný vliv především kvůli úplné absenci dopravy ze Strossmayerova náměstí. Nejhorším stupněm kvality dopravy je stupeň B. Vzhledem k tomu, že posudek vychází ze špičkové hodiny, je téměř jisté, že ve zbylých částech dne nebude stupeň kvality dopravy výrazně horší. O kvalitě dopravy vypovídá i spočtená doba zdržení, která se pohybuje maximálně kolem 18 vteřin. Tato doba je rozhodně srovnatelná, možná dokonce kratší, než by byla při řízení světelnou signalizací.

Křižovatka: Dukelských Hrdinů - Na Ovčínách											
Varianta výpočtu: V2											
Vjezd	Směr	Intenzita				Kapacita C_n	Rezerva	Fronta $N_{95\%}$	Zdržení t_w	Počet zast.	ÚKD
		OA voz/h	N+B voz/h	celk. voz/h	skladba pvoz/h						
Přednost: Hlavní											
Stross. Nám.											
Přednost: Vedlejší											
Na Ovčínách	Vlevo	11	0	11	11	Spol. pruh					
	Přímo	10	0	10	10	Spol. pruh					
	Vpravo	13	0	13	13	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	34	0	34	34	435	401	5	9	20	A
Přednost: Hlavní											
náb. Kap. Jaroše	Vlevo	219	0	219	219	Spol. pruh					
	Přímo	321	0	321	321	Spol. pruh					
	Vpravo	57	0	57	57	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	597	0	597	597	1622	1025	0	0	0	A
Přednost: Stop na vjezdu											
Kostelní	Vlevo	87	0	87	87	Spol. pruh					
	Přímo	88	0	88	88	Spol. pruh					
	Vpravo	46	0	46	46	973	927	0	0	46	A
	VL+PŘ	175	0	175	175	369	194	16	18	175	B
Zdržení celkem 0,98 h; 4,1 s/voz						Počet zastavení celkem 241 voz/h; 28 % voz					
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci								A			
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci								B			

Obrázek 24 - V2 Kapacitní posouzení Dukel. Hrdinů - Na Ovčínách



3.2.5.3 Kapacitní posouzení Veletržní – Dukelských Hrdinů

Tento dopravní uzel bude posouzen na intenzity získané sondou pro automatické sčítání dopravy na křižovatce Veletržní – Dukelských Hrdinů. Výsledky byly získány ve středu dne 4.11.2015. K dispozici jsou intenzity za celý den, budou tedy přepočteny na dopravní špičku, která by se měla na celkovém podílu dopravy podílet přibližně 7%, jak uvádí ročenka dopravy pro Prahu 2016. Intenzity nebudou vzaty jako dogma, ale přihlédne se i k dalším průzkumům a modelům, jež byly poskytnuty například Technickou správou komunikací - TSK Praha. Křižovatka je světelně řízená, tudíž celý posudek bude odpovídat metodice dle TP 235⁸ a bude proveden v programu KAPRIKR pracující v prostředí MS Excel. Záložní signální plán byl rovněž poskytnut Technickou správou komunikace v Praze.

Pro posudek použijeme vnější graf celkových intenzit za 24 hodin. Dále intenzity přepočteme koeficientem denní špičky 7%. Pomocí výsledků tranzitního průzkumu a modelování TSK určíme koeficienty – Koeficient směr Strossmayerovo náměstí a koeficient směr Výstaviště. Tyto koeficienty mají za úkol přiblížit množství vozidel jedoucích v příslušných směrech průměrným změřeným hodnotám na náměstí.

⁸ TP 235 – Technické podmínky pro posuzování kapacity světelně řízených křižovatek, 1. Vyd. 2011

Grafikon křižovatky

7007 VELETRŽNÍ - DUKELSKÝCH HRDINŮ

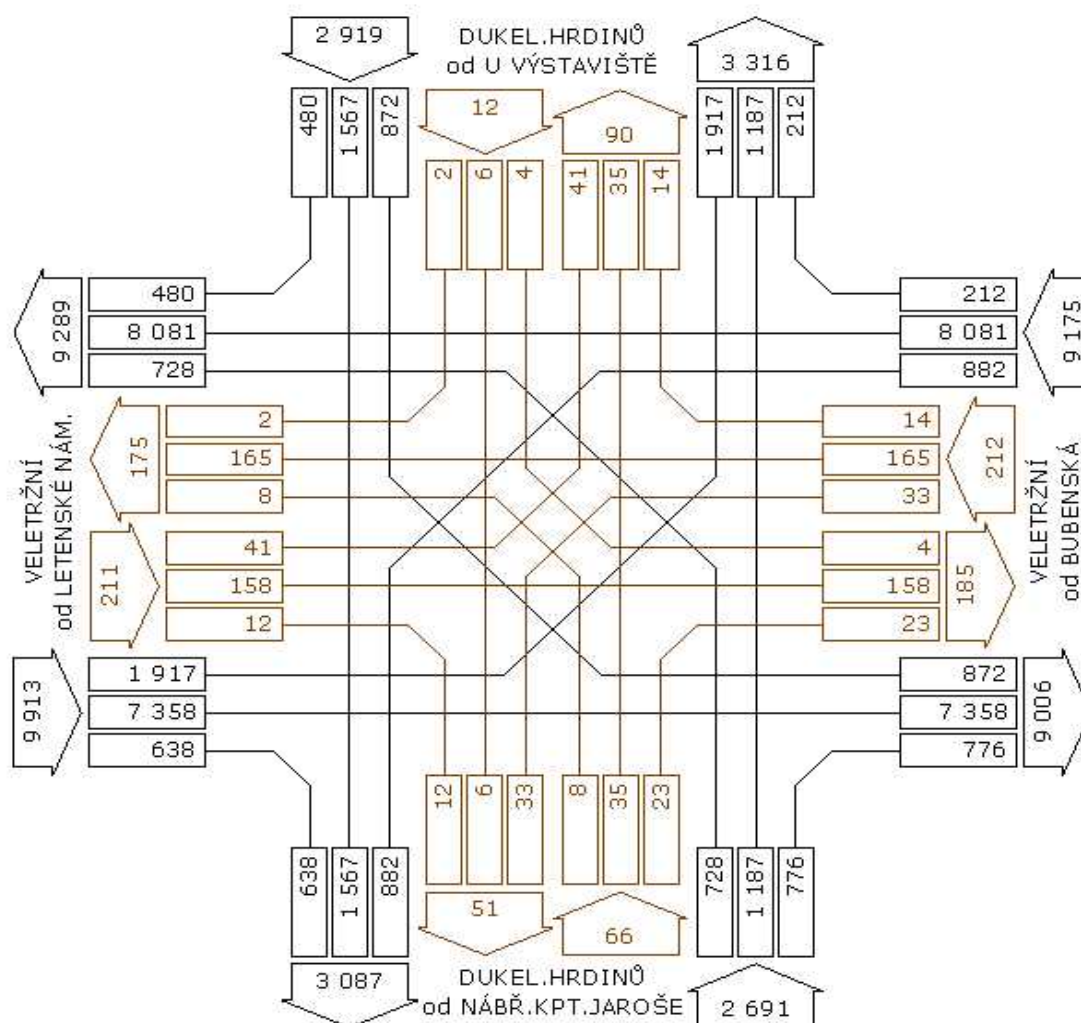


Datum 4.11.2015

Den: středa

Měření sonda

Období: 0-24 h



Vnější graf: OA+Moto+Nal+Nat+Bus

Vnitřní graf: Nal+Nat+Bus

Obrázek 25 - Pentlogram křižovatky Duk. Hrdinů – Veletřní (zdroj TSK Praha)

Následující obrázky popisují množství tranzitní dopravy dle modelu TSK. Jedná se pouze o jednoduchý odhad, ve kterém nejsou přesně vymodelovány vedlejší ulice. Poslouží alespoň k částečnému odhadu dopravy.

Procenta na obrázku závisí na zvoleném směru. První obrázek ukazuje pohyb vozidel SEVER – JIH (na jih), druhý pak směr opačný.

V principu čísla říkají, že pokud je na Strossmayerově náměstí 100% vozidel, pak jich 68% přijelo od Výstaviště, 7% zabočilo z ulice Veletržní a pouhá 2% odbočují z Veletržní po průjezdu Bubenskou ulicí. Za náměstím pak na nábřeží pokračuje 81% vozidel. Tuto skutečnost si můžeme ověřit např. z pentlogramu z obrázku 11.

Z náměstí přijíždí 238 voz/h. Za křižovatkou pak k nábřeží pokračuje součet 148 vozidel přímo z náměstí, 46 vozidel z ulice Kostelní a 11 vozidel z ulice na Ovčínách. Celkem tedy 205 voz/h. Podělíme-li $205/238$ dostáváme přibližně 86%. Model tedy v tomto případě není zas tak daleko od skutečně naměřených hodnot.



Obrázek 26 - Velmi jednoduchý model pohybu dopravy SEVER > JIH (zdroj TSK Praha)



Obrázek 27 - Velmi jednoduchý model pohybu dopravy JIH > SEVER (zdroj TSK Praha)

Zakroužkovaná procenta ovlivní intenzity zadané do posudku. Intenzity pak vypadají následujícím způsobem, důležitý je vnitřní graf tučně. Směry odpovídají pentlogramu TSK.

			←	↓	→			
			480	1567	872			
			34	55	61			
↑	1917	134				15	212	↑
→	7358	515				566	8081	←
↓	638	22				31	882	↓
			69	112	73			
			728	1187	776			
			←	↑	→			

Obrázek 28 - Špičkové intenzity dle pentlogramu - Veletržní - Dukelských Hrdinů



Kapacitní posouzení shrnuje následující obrázek. Povolená úroveň kvality dopravy dle TP 235 dosahuje až úrovně E. Maximální doba zdržení je 26,1 s délkou fronty 12 m. Z posudku je vidno, že není žádný problém ani u levého odbočení. Na křižovatku by tak uzavření náměstí nemělo mít žádný podstatný vliv.

Křižovatka kapacitně vyhovuje

Kapacitní posouzení světelně řízené křižovatky podle TP 235													
Název křižovatky: Veletržní - Dukelských Hrdinů													
Posuzovaný stav: V2 - Stross. Náměstí uzavřeno směrem k nábřeží										Délka cyklu t_c [s]	80		
Zadání levého odbočení ovlivněného protisměrem													
Vjezd (signální skupina)	Protisměr					Levé odbočení							
	VOZ	Intenzita N+B	celkem I_p	Sat. tok S_p	Zelená z_p	Přesah zel. z_o	Počet míst N_A	Dílčí kapacita					C_s
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	s	pvoz	C_{L1} pvoz/h	C_{L2} pvoz/h	C_{L3} pvoz/h	C_L pvoz/h	C_s pvoz/h	
VA	185	0	185	1600	19	0	2	162	90	0	252	475	
VB	537	0	537	1600	51	0	2	343	90	0	433	925	
VC	34	0	34	1900	19	0	2	304	90	0	394	447	
VD	581	0	581	1861	37	14	2	154	90	350	594	1275	
Posouzení kapacity vjezdů, úroveň kvality dopravy													
Vjezd (signální skupina)	VOZ	Intenzita N+B	celkem I_V	Sat. tok S_V	Zelená z	Kapacita C_V	Rezerva Rez	Délka fronty L_{F1}	Délka fronty L_{F2}	Počet zast.	Zdržení t_w	ÚKD Požad. dosaž.	
	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	s	pvoz/h	%	m	m	voz/h	s		
VA	>	34	0	34	1600	19	380	91	5	24	21,8	E B	
VB	^>	581	0	581	1861	37	861	33	42	409	19	E A	
VC	^>	185	0	185	1820	19	432	57	19	141	26,1	E B	
VD	^	537	0	537	1600	51	1020	47	26	264	8,9	E A	
Kapacita levého odbočení ovlivněného protisměrem													
VA		116	0	116	2000	19	252	54	12	85	29	E B	
VB		31	0	31	2000	37	433	93	5	15	11	E A	
VC		69	0	69	1880	19	394	82	7	49	22,7	E B	
VD		134	0	134	2000	51	594	77	6	47	6,3	E A	
L_{F1} průměrná délka fronty na začátku zelené, L_{F2} délka fronty na konci návrhové hodiny s překročenou kapacitou vjezdu													
Zdržení celkem 7,64 h; 16,3 s/pvoz Počet zastavení celkem 1034 voz/h; 61 % voz													
Závěr: Stanovená úroveň kvality dopravy světelně řízené křižovatky B – Dobrá													
Poznámka:													

Obrázek 29 – V3 Kapacitní posouzení - Dukelských Hrdinů - Veletržní



3.2.6 Shrnutí

Druhá varianta může být zajímavým kompromisem nepřinášejícím tolik dopravních problémů. Snaží se brát v potaz jak požadavky cílové i tranzitní dopravy, ale zároveň jde cestou jistých omezení. Stále se jedná o variantu poměrně ekonomicky náročnou, ale výsledný dojem může být velmi dobrý. V této variantě nedošlo ani k omezení parkovacích míst. Vzhledem k pozitivům se tato varianta zdá jako ideální pro všechny účastníky provozu.

Pozitiva	Negativa
vytvoření příjemného prostoru zkrácení cest chodcům vyšší bezpečnost odstranění SSZ důraz na MHD levnější alternativy tranzit nemusí hledat složité cesty	stále vyšší finanční náročnost neúplné odstranění tranzitu

Tabulka 9 - Varianta II - Pozitiva a negativa



3.3 Varianta III

3.3.1 Obecně

Poslední varianta se oproti předchozím dvěma snaží zachovat stávající řešení a dopravní stav. Jedinou změnou pak bude transformace křižovatky Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách ze světelně řízené na neřízenou s čím souvisí i vytvoření ostrůvků pro chodce. Průjezd ulicí Dukelských hrdinů zůstane zachován v obou směrech. Vozidla však dostanou v určitých částech stejnou důležitost jako chodci, čímž se provoz zpomalí a stane se pro chodce bezpečnější. Jedinými úpravami tedy bude vysazení zvýšených ploch chodníků, vytvoření vídeňských zastávek a úprava dopravního značení. Světelná signalizace nebude zachována ani na Strossmayerově náměstí.

3.3.2 Subvarianty

V této variantně můžeme uvažovat buď s kompletním odstraněním signalizace nebo s jejím ponecháním. Důvodem pro ponechání nebudou ani tak kapacitní jakožto bezpečnostní důvody na přechodech. Výkresy jsou zpracovány ve variantě bez signalizace.

3.3.3 Pěší doprava

Jak již bylo zmíněno, komfort pěší dopravy bude navýšen na všech přechodech na hlavní ulici vysazenými plochami. Na ulici vedlejší to vzhledem ke geometrickým podmínkám tramvajové tratě není možné. Na obou zastávkách, jak blíže nábřeží tak blíže výstavišti, bude provedeno zvýšení krytu na úroveň chodníku. Jízdní pás bude ohraničen balisety, aby bylo zabráněno parkování. Chodci se tak budou moci pohodlněji pohybovat mezi prostorem zastávky a samotným chodníkem. Ve všech variantách bude rovněž doplněno značení a úpravy pro nevidomé a slabozraké.

3.3.4 Automobilová doprava

Automobilová doprava bude zklidněna vídeňskými zastávkami. Průjezd jí bude umožněn v obou směrech a rovněž nedojde k omezení parkování. Budou zrušena pouze tři parkovací místa. V obou směrech je pak doprava za zastávkami svedena na koleje, čímž by však nemělo dojít k výraznějšímu omezení tramvají.



3.3.5 Dopravní posudek

Vzhledem k zachování průjezdnosti by se takováto úprava neměla dotknout dopravního režimu v okolí ani na daném místě. Určitě bude možno pozorovat zpomalení dopravy, ale v důsledku je kapacita více ovlivněna její plynulostí. V této variantě tak není nutné posuzovat okolní dopravní uzly, kromě těch, na kterých bude odstraněna signalizace.

3.3.5.1 Vytipované uzly a úseky k posouzení

- Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách (posouzeno v práci)

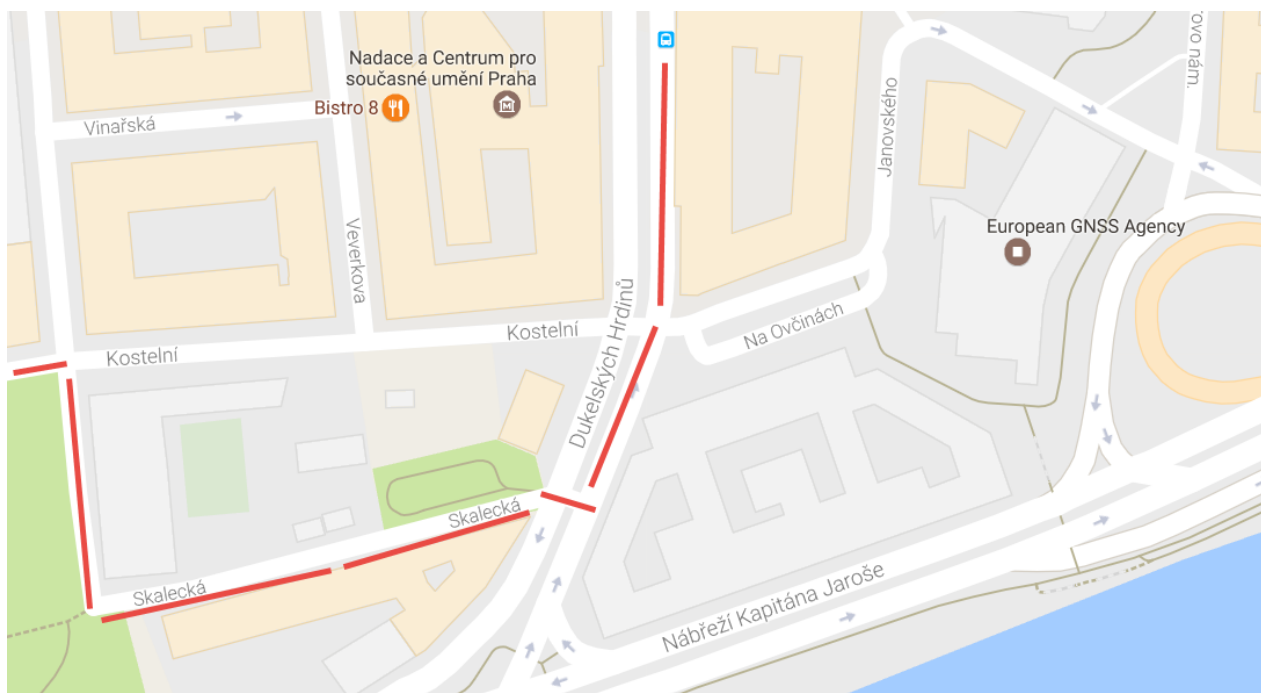
3.3.5.2 Kapacitní posouzení

Stejně jako v předchozím případě, bude dopravní uzel Duk. Hrdinů – Na Ovčínách posouzen na intenzity průzkumu ze dne 30.3.2017. Všechny větve křižovatky jsou nyní průjezdné. Tramvaje nejsou ve výpočtu zohledněny, ale nebudou mít na výsledek téměř žádný vliv kvůli jejich nízké intenzitě. Výsledkem posouzení jsou opět délka fronty, střední doba zdržení a úroveň kvality dopravy.

Výsledky jsou shrnuty na následující stránce a ukazují, že kapacita křižovatky je téměř na hraně. Všechny větve vyhoví na úroveň kvality dopravy, která pro místní komunikace může dosahovat až stupně E dle TP 188, nejhůře je na tom přímý průjezd z Kostelní do ulice Na Ovčínách. Doprava, která odbočuje vlevo z ulice Kostelní, musí být odkloněna mimo tento uzel a objet jej přes ulici Skalecká. Tato objížďka je nutná jak z kapacitních důvodů, tak z prostorových, aby mohly být dostatečně zkráceny přechody. Objížďka je zobrazena na následujícím obrázku. Časem se může ukázat, že levé odbočení nebude tak silné a objížďka se bude moci zrušit. To vše závisí na pozdějším pozorování.

Z průzkumu, který na tomto uzlu proběhl, je třeba konstatovat, že při světelně řízení, nebylo pozorováno výrazné vzduší dopravy, jež byla po celou dobu plynulá. Zrušení světelné signalizace proto nemůže být v práci považováno jako vhodný krok a rozhodně není doporučeno. Ideální variantou by bylo signalizace ponechat v celé křižovatce, tedy i na přechodu neblíže Strossmayerovu náměstí, kvůli kterému bylo o jejím zrušení uvažováno.

Nejhorší stupeň dopravy E na ulici Kostelní při přímém průjezdu. Tento směr využívají vozidla především proto, aby se dostali na Nábřeží kapitána Jaroše a připojili se na hlavní tepnu, což jim při průjezdu vpravo není umožněno.



Obrázek 30 – V3 Objízdňá trasa - odbočení vlevo

Křižovatka: Dukelských Hrdinů - Na Ovčínách											
Varianta výpočtu: V3											
Vjezd	Směr	Intenzita				Kapacita C _n	Rezerva	Fronta N _{95%}	Zdržení t _w	Počet zast.	ÚKD
		OA	N+B	celk.	skladba						
		voz/h	voz/h	voz/h	pvoz/h	pvoz/h	pvoz/h	m	s	voz/h	
Přednost: Hlavní											
Stross. Nám.	Vlevo	37	0	37	37	Spol. pruh					
	Přímo	148	0	148	148	Spol. pruh					
	Vpravo	53	0	53	53	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	238	0	238	238	1535	1297	5	3	22	A
Přednost: Vedlejší											
Na Ovčínách	Vlevo	11	0	11	11	Spol. pruh					
	Přímo	10	0	10	10	Spol. pruh					
	Vpravo	13	0	13	13	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	34	0	34	34	115	81	7	44	27	D
Přednost: Hlavní											
náb. Kap. Jaroše	Vlevo	219	0	219	219	Spol. pruh					
	Přímo	408	0	408	408	Spol. pruh					
	Vpravo	145	0	145	145	Spol. pruh					
	VL+PŘ+VP	772	0	772	772	1557	785	18	5	145	A
Přednost: Stop na vjezdu											
Kostelní	Přímo	88	0	88	88	123	35	34	91	88	E
	Vpravo	46	0	46	46	847	801	5	4	46	A
Zdržení celkem 3,87 h; 11,8 s/voz											
Počet zastavení celkem 328 voz/h; 28 % voz											
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na hlavní komunikaci										A	
Stanovená úroveň kvality dopravy křižovatky na vedlejší komunikaci										E	

Obrázek 31 – V3 Kapacitní posouzení - Dukelských Hrdinů – Na Ovčínách



3.3.6 Shrnutí

Nejlevnější varianta zachovávající dopravní průjezdnost a snažící se do maximálních mezí ulehčit pěší dopravě. Toto řešení vyniká svou jednoduchostí, ale oproti předchozím dvěma, nenutí nijak dopravu využívat alternativní trasy. Změny, jež varianta přinese, nejsou tak razantní a věřím, že největší problém bude vyřešit odvodnění oblasti a kolize sítí v důsledku vytažení zpevněných ploch.

Z autorova hlediska je toto řešení akceptovatelné, není však tak razantní, aby viditelně změnilo k lepšímu situaci na náměstí. Subjektivní názor je takový, že za investované peníze řešení nepřinese tolik jako varianta druhá.

Pozitiva	Negativa
nejlevnější řešení zkrácení cest chodcům vyšší bezpečnost odstranění SSZ tranzit nemusí hledat složité cesty	žádná redukce dopravy tranzit kompletně zachován náměstí není plně určeno lidem objízdna trasa Dukel. Hrd. - Na Ovčínách Kapacita uzlu Na Ovčínách velmi zhoršena

Tabulka 10 - Varianta III - Pozitiva a negativa



4 Závěr

Závěrem práce bych rád shrnul důležité aspekty vzhledem k aktuálnímu stavu náměstí a poznatky, jež vyplynuly ze samotného návrhu variant.

Jak již bylo zmíněno úvodem, Strossmayerovo náměstí je důležitým dopravním uzlem, přes který aktuálně projíždí velké množství tranzitní dopravy, ale slouží rovněž jako důležitá křižovatka pro tramvajovou dopravu, což značně ztěžuje možné úpravy náměstí. V dané lokalitě se rovněž vyskytuje velké množství chodců, kteří přestupují z jednotlivých tramvajových linek, a kterým rozhodně není poskytnut dostatečný prostor při čekání na signalizovaných přechodech. Pro nevidomé je náměstí poměrně velkou překážkou a to nejen z důvodu dlouhých přechodů, jejichž délku ovlivňuje tramvajová trať, ale převážně kvůli nesprávně realizovaným vodicím liniím. Nehodovost na náměstí je prakticky nulová. Vzhledem k povaze místa, by bylo vhodnější poskytnout větší prostor chodcům nebo jim minimálně přiřknout stejnou důležitost jako projíždějícím vozidlům i kvůli pěší zóně, která je realizována ve východní části náměstí.

Ke všem těmto argumentům bylo v práci přihlédnuto. Vznikly tak tři varianty, z nichž se každá snaží podobnými přístupy více či méně zohlednit ten či onen druh dopravy. První varianta se snaží jít cestou úplných restrikcí vůči automobilům a vyjít vstříc zastáncům pěší dopravy, druhá se pak snaží být jakýmsi kompromisem a třetí pak jen kosmeticky upravuje aktuální stav a snaží se minimálně napravit chyby pro vedení nevidomých a zlepšit částečně postavení chodců před osobními vozidly. Nedá se říct, že by nějaká varianta byla vyloženě špatná či dobrá. V každé z nich jsou zmíněna pozitiva a negativa. Každá má jiný vliv na okolí a kapacitu dalších uzlů. Každý si tak může udělat komplexní obraz o daném místě a udělat si vlastní názor.

Výsledkem práce je tak spíše zhodnocení možných úprav, než konstatování, že zrovna varianta X je ta pravá a jediná možná. Rovněž je vhodné říci, že ani nelze nalézt takové řešení, které by vyhovělo na 100% všem požadavkům. Nyní už je na investorovi, kterou z uvedených variant bude chtít blíže zpracovat a ověřit závěry, které práce nabízí.

Autor práce se snažil maximálně pracovat s poskytnutými podklady. Pokud některé údaje chyběly, neváhal si je získat dopravním průzkumem, tak jak mu jeho časové možnosti umožnily. Veškeré elektronické podklady jsou v práci přiloženy na CD, aby je mohl kdokoliv další využít a byly mu k dispozici.

Doufám, že práce naplní očekávání MČ Prahy 7 a bude pro ni přínosem.



5 Seznam zdrojů

- [1] **ČSN 01 3466.** *Výkresy inženýrských staveb – PK.* MD ČR, 1997
- [2] **ČSN 73 6110.** *Projektování místních komunikací + změna Z1.* MD ČR, 2006 + 2010
- [3] **TP 133.** *Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK,* MD ČR, 2013
- [4] **TP 170.** *Navrhování vozovek pozemních komunikací + dodatek,* MD ČR, 2004 + 2010
- [5] **TP 188.** *Posuzování kapacity neřízených úrovnových křižovatek.* EDIP s.r.o., 2007
- [6] **TP 189.** *Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích.* EDIP s.r.o., 2012.
- [7] **TP 235.** *Posuzování kapacity světelně řízených křižovatek.* EDIP s.r.o., 2012
- [8] **Dopady tunelu Blanka** [online]. Praha : <http://www.tunelblanka.info/>
- [9] [Jednotná dopravní vektorová mapa. Statistické vyhodnocení nehodovosti.](#) MD ČR,
- [10] Obrázky z www.mapy.cz, www.google.cz/maps, www.geoportal.cuzk.cz
- [11] *Pentlogramy křižovatkových pohybů – TSK Praha*
- [12] *Jednoduché modely dopravy – TSK Praha*
- [13] *Situační výkresy s přehledným zobrazením křižovatkových pohybů – TSK Praha*
- [14] [Ročenka dopravy Praha 2015 vydána 1.4.2016 \(nejnovější vydání do 18.5.2017\)](#)
- [15] GEHL, Jan. *Život mezi budovami.* Brno, 2000. ISBN 9788085834796
- [16] [Two-wheel takeover. The Guardian](#) [online]. [cit. 2017-05-04].

6 Použitý software

Autodesk AutoCAD Civil 3D 2017

Autodesk Infracore 2017

Dopravní model TSK Praha

Microsoft Office – Word, Excel