



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Barbora Šikolová

POROVNÁNÍ DOPRAVNÍ POLITIKY HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY
A AUSTRALSKÉHO ADELAIDE

Bakalářská práce

2015



K620..... Ústav dopravní telematiky

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Barbora Šikolová

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – ITS – Inteligentní dopravní systémy

Název tématu (česky): **Porovnání dopravní politiky hlavního města Prahy a Australského Adelaide**

Název tématu (anglicky): Comparison of Transportation Policy in Prague and Adelaide

Zásady pro vypracování

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

- Popis obou měst (geografická poloha, rozvržení, počet obyvatel, struktura)
- Porovnání systému městské hromadné dopravy v obou městech
- Rozbor řízení silniční dopravy v Praze (s důrazem na telematické systémy)
- Rozbor řízení silniční dopravy v Adelaide (s důrazem na telematické systémy)
- Porovnání obou metod řízení a zhodnocení jejich efektivity

Rozsah grafických prací: dle pokynů vedoucího práce

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

Seznam odborné literatury: Příbyl P., Svítek M.: Inteligentní dopravní systémy, BEN, Praha 2001, ISBN 80-7300-029-6.
technické a legislativní dokumenty dopravních systémů Prahy a Adelaide

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Langr**

Datum zadání bakalářské práce: **25. října 2013**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **24. srpna 2015**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravní telematiky



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Barbora Šikolová
jméno a podpis studenta

V Praze dne 20. prosince 2014

Poděkování

Ráda bych na tomto místě poděkovala Ing. Martinu Langrovi za odborné vedení mé práce a cenné rady při jejím zpracování. Další velký dík patří rektorátu ČVUT a obzvláště odboru zahraničních vztahů, který mi umožnil vycestovat do Austrálie a poznat tak Adelaide na vlastní kůži. A nakonec chci samozřejmě ocenit neutuchající podporu svých rodičů a nejbližších přátel při celém svém dosavadním studiu v Praze i v zahraničí.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne 8. června 2015

.....
podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

POROVNÁNÍ DOPRAVNÍ POLITIKY HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY
A AUSTRALSKÉHO ADELAIDE

bakalářská práce
červen 2015
Barbora Šikolová

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Porovnání dopravní politiky hlavního města Prahy a australského Adelaide“ je analýza obou měst a jejich srovnání, se zaměřením na systémy řízení v jednotlivých městech. Cílem je zjistit, jak se obě města vyrovnávají se současnými problémy a zda by některé z řešení nebylo aplikovatelné i v druhém městě.

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis “Comparison of Transportation Policy in Prague and Adelaide” is the analysis of both cities and their comparison, with focus on the road traffic management in each city. The goal is to find out how the cities cope with today’s challenges and if any of their solutions would be applicable in the other city.

KLÍČOVÁ SLOVA

Adelaide, Praha, SCATS, MOTION, TASS, O-Bahn, metro, dopravní politika

KEY WORDS

Adelaide, Prague, SCATS, MOTION, TASS, O-Bahn, subway, transportation policy

Obsah

Obsah.....	4
1. Seznam použitých zkratk a označení.....	6
2. Úvod.....	7
3. Praha.....	8
3.1 Stručný popis hlavního města Prahy.....	8
3.2 Historie Prahy.....	8
3.3 Historie městské hromadné dopravy v Praze.....	9
3.3.1 Nástup tramvají (1875 – 1925).....	9
3.3.2 Rozmach autobusů (1925 – 1972).....	11
3.3.3 Pražské metro – stavba století (1974 – 2015).....	12
3.4 Historie individuální automobilové dopravy v Praze.....	14
4. Adelaide.....	15
4.1 Stručný popis Adelaide.....	15
4.2 Historie Adelaide.....	17
4.3 Historie městské hromadné dopravy v Adelaide.....	17
4.3.1 Éra tramvají (1878 – 1958).....	17
4.3.2 Poslední tramvajová linka - Glenelg Tram.....	18
4.3.3 Autobusový zázrak O-Bahn.....	18
4.4 Historie individuální automobilové dopravy v Adelaide.....	20
4.4.1 Southern Expressway.....	21
5. Dělbá přepravní práce v obou městech.....	22
5.1 Cestovní rychlosti ve špičce.....	22
5.2 Rozdílné ceny benzínu.....	24
5.3 Ceny jízdenek MHD.....	25
5.4 Celkový rozdíl nákladů IAD a MHD.....	26
6. Srovnání jednotlivých systémů MHD.....	27
6.1 Dopravní podnik hlavního města Prahy, akciová společnost.....	27
6.2 Adelaide Metro.....	28
6.3 Dělbá přepravní práce mezi jednotlivými druhy MHD.....	30
6.4 Kvalita a dochvilnost MHD.....	33
6.4.1 Průzkum kvality MHD v Praze.....	33
6.4.2 Průzkum kvality MHD v Adelaide.....	35

7.	Preference MHD	39
7.1	Legislativní preference MHD.....	39
7.2	Stavebně – provozní preference	41
7.2.1	Liniová preference	41
7.2.2	Preference MHD na křižovatkách řízených SSZ	43
8.	Srovnání řízení dopravy v obou městech	45
8.1	Růst motorizace a automobilizace	45
8.2	Detailní popis SCATS	46
8.2.1	SCATS ve světě	46
8.2.2	Jak SCATS řídí dopravu	46
8.2.3	Základní módy řízení	47
8.3	Detailní popis MOTION a TASS.....	48
8.3.1	MOTION.....	48
8.3.2	TASS.....	50
8.4	Srovnání řízení jednotlivých měst	51
9.	Současné problémy v dopravě a dopravní politika obou měst na příští léta	52
9.1	Cyklistická doprava.....	52
9.2	Parkování	52
9.3	Vyvedení dopravy z centra	52
9.4	MHD	53
9.5	Řízení dopravy	53
9.6	Komunikace dopravní politiky veřejnosti	53
10.	Závěr	54
11.	Bibliografie.....	56
12.	Seznam obrázků.....	58
13.	Seznam tabulek	59
14.	Seznam příloh	60

1. Seznam použitých zkratk a označení

MHD	Městská hromadná doprava
IAD	Individuální automobilová doprava
SA	South Australia – Jižní Austrálie
SSZ	Světelné signalizační zařízení
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy
PID	Pražská integrovaná doprava
DPP	Dopravní podnik hlavního města Prahy
CBD	Central Business District
ZKS	Základní komunikační systém
SCATS	Sydney Coordinated Adaptive Traffic System
TASS	Traffic Actuated Signal Plan Selection
MOTION	Method for the Optimisation of Traffic Signals On-line Controlled Networks
ODŘÚ	Oblastní dopravní řídicí ústředna
HDŘÚ	Hlavní dopravní řídicí ústředna

2. Úvod

Proč porovnávat zrovna Adelaide s Prahou a co vlastně obě města mají společné? Kromě toho, že jsou to města hlavní (Adelaide je hlavním městem Jižní Austrálie), mají taktéž pozoruhodně podobný počet obyvatel. Podle Českého statistického úřadu (ČSÚ) žilo na území hlavního města Prahy ke dni 26. 3. 2011 přesně 1 268 796 lidí. S podobným výsledkem pro rok 2011 přišel i Australian Bureau of Statistics (ABS), podle nějž na celém území Adelaide žije 1 225 235 obyvatel. Rozdíl je tedy pouhých 43 561 obyvatel, což jsou méně než dvě procenta (1,75%). Můžeme tedy říct, že velikost populace obou měst je téměř totožná.

Ve všem ostatním se však liší, a to od úplných drobností, například že v Austrálii se jezdí na levé straně¹, po celkové chování místních obyvatel, jejich vztahem k městské hromadné dopravě, či rozložením komunikací v rámci města. Díky shodné populaci však máme jedinečnou příležitost porovnat, jak obě města slouží mobilitě svých obyvatel, s jakými problémy se potýkají a jak úspěšně je řeší.

Celá bakalářská práce je členěna do tří základních celků, kterými jsou: popis Prahy, popis Adelaide a srovnání jejich dopravních systémů.

V obou kapitolách věnovaných jednotlivým městům je nastíněna stručná historie obou měst, s důrazem na historii dopravy, protože bez pochopení historických souvislostí není možné pochopit současnost.

Následují kapitoly srovnávající jednotlivé dopravní charakteristiky měst. Počínaje dělbou přepravní práce mezi MHD a IAD, srovnání jednotlivých systémů městské hromadné dopravy a její preference, srovnání stylů řízení až po aktuální problémy obou radnic a jejich strategie řešení.

Cílem práce je porovnat obě města, zjistit, co mají společné a v čem se liší, abychom mohli zjistit, zda se už vyzkoušená skutečnost z jednoho dopravního systému nedá aplikovat i v systému druhém.

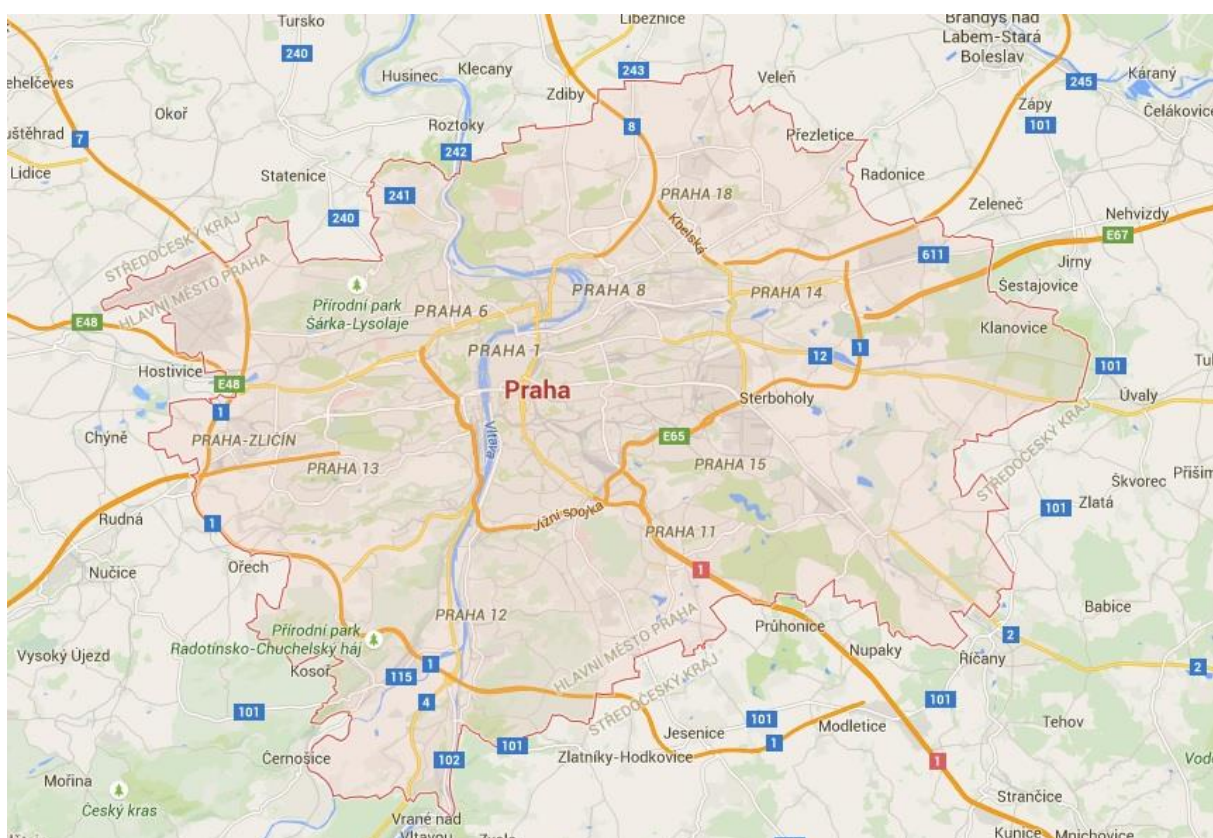
¹ Avšak i levostranný provoz jsme měli společný, a to až do 26. března 1939.

3. Praha

Praha je hlavním a zároveň největším městem České republiky, s velkým kulturním významem a bohatou historií. Právě díky své historii a také přijemné cenové hladině bývá žádanou turistickou destinací. Jen v roce 2014 přivítala Praha přes 6 milionů turistů z celého světa².

3.1 Stručný popis hlavního města Prahy

Praha je rozdělena na 10 obvodů, které se dále člení na 57 městských částí³. Celková rozloha činí 496 km² a hustota zalidnění (pro rok 2011) tak byla 2558 obyv./km². Praha je obsluhována podzemní dráhou, hustou tramvajovou sítí a na ni navazující autobusovou sítí. Kromě těchto konvenčních druhů dopravy jezdí ve městě i jedna lanová dráha (z Újezdu na Petřín) a pět linek Vltavského přivozu. Mapu můžeme vidět na následujícím obrázku.



Obrázek 1 - Mapa Prahy, zdroj: Google Maps

3.2 Historie Prahy

Kdybychom se drželi starých legend, mohli bychom říci, že Praha byla založena již v 6. století kněžnou Libuší a Přemyslem Oráčem, zakladatelem dynastie Přemyslovců. Avšak historicky podloženým faktem zůstává stavba Pražského Hradu a hradeb jej obklopujících. Toho se

² zdroj: Český statistický úřad

³ Zajímavé jsou jejich názvy. Prvních 22 se odlišuje číslem, např. Praha 5, zbylých 35, nacházejících se více na periferii, má vlastní jména, např. Zličín.

chopil český kníže Svatopluk I. kolem roku 900 našeho letopočtu. Když si definujeme, že Praha jako město je tak stará, jako její hrad, můžeme stanovit její stáří na více než 1100 let. Největšího rozmachu dosáhlo město ve středověku, kdy bylo residenčním městem císaře Svaté říše římské (Karla IV) a důležitým obchodním bodem. Pro velký populační nárůst bylo tou dobou přistavěno i Nové Město pražské, plné měšťanských domů, zahrad, tržišť a kostelů. Pozůstatkem této doby jsou hlavně úzké dlážděné ulice v centru města a jejich nahodilost. Od roku 1992 je historické centrum města (sestavující z Karlova mostu, Pražského hradu, Starého, Nového a Židovského Města, Hradčan a Malé Strany) zapsáno na seznam světového kulturního dědictví UNESCO, proto samozřejmě jakékoli úpravy pozemních komunikací podléhají ochraně okolní zástavby.

3.3 Historie městské hromadné dopravy v Praze

Za posledních sto let se v Praze vystřídaly všechny druhy hromadné dopravy, které známe. Od tramvají na koňský pohon, přes trolejbusy, vlaky metra a lodě, až po eskalátor na Letnou. Některé byly jen epizodní a dnes už se nepoužívají, jiné přetrvaly a ve svých obměnách fungují do dnešních dnů.

3.3.1 Nástup tramvají (1875 – 1925)

3.3.1.1 *Otletova koněspřežná tramvaj*

Historii městské hromadné dopravy v Praze začaly psát koněspřežné tramvaje soukromého dopravce Édouarda Otleta, dne 23. září 1875 přesně v 15:15 hodin, vyjetím první tramvaje od Národního divadla (které tenkrát ještě bylo ve výstavbě), do Karlína [6]. Nový dopravní prostředek sestával z jednoho či dvou koní, táhnoucích otevřenou skříň tramvaje, kam se vešlo až dvacet lidí. Koleje byly dřevěné, pobité plechem a tratě byly jednokolejné, s častými výhybnami. Přepravu zajišťovalo 10 vozů a 32 koní. Hned následující rok byla uvedena do provozu navazující trať z Újezdu na Smíchovské nádraží, avšak přes most císaře Františka I. (dnešní most Legií) tenkrát cestující museli pěšky, protože řetězový most neměl dostatečnou nosnost pro vozidla nové tramvaje [6].

Díky rostoucí popularitě se v roce 1881 začalo s přestavbou většiny tratí z jednokolejných na dvoukolejné. Pražská koňka dosáhla vrcholu v roce 1885, s celkovou délkou tratě 18,875 km, na kterých jezdilo celkem šest linek. Linky nebyly označené čísly, jako jsou dnes, ale barevnými kombinacemi na terčíku či svítilně na vozidle. Barevně byly odlišeny i jízdenky, které na jednotlivých trasách platily a poslední denní spoj, jenž byl k poznání podle modré svítilny. Koněspřežná tramvaj jezdila denně od 6:30 do 22:00 hodin, se základním intervalem 7 minut, po nákupu dalších vozů až 5 minut [7].

3.3.1.2 *Elektrizace a převod koňky*

Éra Otletovy koňky skončila v červnu roku 1898, kdy celý systém, čítající tou dobou už neuvěřitelných 116 vozů a 528 koní, přepravujících okolo třiceti tisíc cestujících denně, odkoupily Elektrické podniky královského hlavního města Prahy [7]. Tramvaje samozřejmě jezdily dál, avšak město začalo s jejich okamžitou elektrifikací. Mezi lety 1898 až 1905 byla postupně elektrifikována celá síť. Poslední tramvaj tažená koňmi vyjela z Křižovnického náměstí přesně 12. května 1905 v 18 hodin večer. Zajímavostí je, že pár měsíců poté, v září 1905 začala elektrická tramvaj jezdit také na Karlově mostě, avšak byla natolik poruchová, že se od provozu na nejstarším pražském mostě hned po třech letech upustilo [7].

3.3.1.3 *Lanové dráhy v Praze*

Beze zmínky nesmíme nechat ani dvě specifické kolejové dráhy na území hlavního města Prahy, a těmi jsou lanová dráha na Petřín a na Letnou. Obě lanovky byly budovány a uvedeny do provozu současně, při příležitosti Jubilejní zemské výstavy v roce 1891 a obě fungovaly systémem vodní převahy. Lanovka na Letnou byla elektrifikována už v roce 1903, podle návrhu Františka Křižíka a jezdila celoročně statečně až do vyhlášení mobilizace v létě roku 1914. Následující dvě sezóny byla znovu částečně zprovozněna, ale dne 10. listopadu 1916 byl její provoz definitivně ukončen. Na její místo v meziválečné době nastoupilo pohyblivé schodiště, které bylo v provozu mezi lety 1926 – 1935. Zbytky tehdejší dráhy vzaly za své při stavbě Letenského tunelu v letech 1949 – 1951 a dnes už kromě opěrných zdí podél vrchní části trasy po zázraku zemské výstavy nezbylo nic.

O něco lepší osud potkal lanovou dráhu na Petřín, která taktéž přestala jezdit kvůli první světové válce, avšak nakrátko po ní byla znovu zprovozněna. Další odstávka v roce 1921 nastala kvůli nedostatku vody (dráha fungovala díky plnění protějšího vagónu vodou) a trvala celých dlouhých 10 let. Problém se vyřešil stejným způsobem, jako na Letné – lanovka byla elektrifikována. Zároveň se protáhla délka trati, až na vrchol kopce, jak ji známe dnes. Taktéž se změnilo kolejiště – z tříkolejnicové úzkorozchodné na jednokolejnou, se 103,9 metru dlouhou výhybnou uprostřed a standardním rozchodem kolejí 1435 mm.

Po více než třiceti letech služby se však znovu Petřínská lanovka dostala do problémů způsobených vodou. Z důvodu velkých dešťů se po lehkých sesuvech půdy 8. června 1965 provoz lanovky zastavil. Dva roky na to se země pohnula zase a úplně zdeformovala celé těleso dráhy, rozbořila část zdi lanovky pod Nebozítkem a přetrhala koleje. Na opravu se bude čekat až do sedmé pětiletky a po kompletní rekonstrukci se lanovka znovu rozjede s cestujícími až za dvacet let a jeden týden, přesně 15. června 1985. Po technické stránce se však nezměnila vůbec, jak je vidět na následující tabulce. V tomto stavu jezdí dodnes.

Tabulka 1 - Technické údaje lanovek v průběhu času [7]

	Šikmá délka	Výškový rozdíl	Maximální sklon	Rozchod
Letná	108,97 m	38,3 m	370 ‰	1000 mm
Petřín 1891	396,5 m	102,2 m	295 ‰	1000 mm
Petřín 1932	511 m	130,45 m	298 ‰	1435 mm
Petřín 1985	510,4 m	130,45 m	298 ‰	1435 mm

3.3.2 Rozmach autobusů (1925 – 1972)

První autobusová linka v Praze začala jezdit už 7. března 1908, mezi Malou Stranou a Hradčany, kde se z důvodu velkého převýšení nedala zavést koněspřežná tramvajová linka⁴. Pro linku byly zakoupeny čtyři vozy různých výrobců, avšak všechny byly velmi poruchové, jejich nejčastější závadou byl prasklý hnací řetěz právě následkem vysokých nároků na výkon [7]. Některé dny tak linka nejezdila vůbec, protože všechny vozy byly neprovozuschopné. Po dvaceti měsících plných nehod tak Elektrické podniky královského hlavního města Prahy usoudily, že bude lepší linku úplně zrušit⁵.

Během dalších let přišlo ještě několik pokusů na zavedení autobusů do každodenní dopravy hlavního města, avšak až v roce 1925 se zavedením linky Vršovice – Záběhlice se dá hovořit o pravidelné a spolehlivé dopravě. První vůz se na cestu vypravil přesně 21. června 1925, v den, který dnes DPP slaví jako počátek autobusové dopravy v Praze [7]. Zajímavé je, že linka měla délku jen 3,5 km a její projetí trvalo pouhých 8 minut. Interval provozu byl 20 minut ve špičce a 30 mimo špičku, celá linka tedy byla obsluhována jedním jediným vozem. Druhý vůz vyhrazený na tento spoj čekal v depu jako náhrada v případě mimořádné události. Každý den se pak vozy ve službě vyměnily.

Dalším novým dopravním prostředkem v Praze se ještě před válkou stal i trolejbus, kombinující výhody autobusu a tramvaje. První linka o délce 3,5 km byla uvedena do provozu už v roce 1936, avšak největší rozmach zažila trolejbusová doprava začátkem padesátých let. Od roku 1959 ale začal dopravní podnik trolejbusové vedení strhávat a velká část tehdy rozlehlé sítě (přes padesát kilometrů dlouhé) začala být obsluhována autobusy [7]. V souvislosti s plánováním stavby metra a doplňující sítě autobusů se trolejbus v roce 1972 z ulic města úplně vytratil.

⁴ Jedním z uvažovaných řešení byla i ozubnicová tramvaj na parní pohon, avšak pro nedostatečnou bezpečnost z návrhu nakonec sešlo.

⁵ Nehody této autobusové linky patří vůbec k nejkurióznějším v historii Prahy. Za zmínku stojí například událost z 26. května 1908, kdy se v kopci přetřhl hnací řetěz vozidla, pročež řidič autobus zabrzdil, vystoupil a šel telefonovat do dílen. Avšak zatímco tak činil, vozidlo se samovolně rozjelo a zastavilo se až o zed' Barnabitského kláštera. [6]

Autobus v pražských ulicích se však osvědčil a v době budování sídlišť na periferii města (např. Jižní Město, Háje) byl velmi hojně používaným prostředkem. Se zánikem trolejbusu převzal autobus jeho roli v tehdejší dopravě a po dokončení stavby prvního úseku pražského metra se začal používat i jako nadstavba podzemní dráhy. Nově otevřené stanice metra (např. Kačerov) se pak vyznačovaly autobusovým terminálem, ze kterého vyjížděly linky do odlehlých částí města s hustou zastavbou⁶.

3.3.3 Pražské metro – stavba století (1974 – 2015)

S nápadem převést městskou hromadnou dopravu pod povrch ulic přišla už před druhou světovou válkou kancelář Konsorcia, avšak válečná výroba a poválečná slabá ekonomika plán smetla do šuplíku. Po téměř dvaceti letech se opět začal projednávat, a to v souvislosti s tvorbou nového dopravního řešení Prahy. Psal se rok 1959 a ministerstvo dopravy tenkrát zvažovalo dva scénáře jak bojovat s narůstající poptávkou po MHD:

1. Varianta podpovrchová tramvaj – autobus

Spočívala v převedení části tramvajové sítě pod zem, s celkovou délkou tunelů 6,46 km a třemi přestupními body Můstek, Muzeum a Hlavní nádraží.

2. Varianta výhradně autobusová

Předpokládalo se přestup na modernější dopravní prostředek, kterým byl autobus a úplné ukončení tramvajové dopravy v Praze.

Třetí varianta – autonomní systém podzemní dráhy se tenkrát vůbec nezvažovala. Ač to zní podivně, zpočátku se ministerstvo dopravy přiklánělo k variantě čisté autobusové, protože kolejová doprava byla vnímána jako zastaralá a brzdící rozvoj města. Autobusy mohou využívat stávající komunikace, není třeba spravovat další infrastrukturu, investice do obnovy vozového parku jsou mnohem nižší, cestovní rychlosti jsou vyšší a při poruše jednoho vozidla na dopravní cestě nedojde k jejímu ucpání. Že by autobusy jezdící na olovnatý benzín byly neuvěřitelnou ekologickou zátěží pro město? Na to Ústřední Národní výbor (ÚNV) slíbil, že autobusy osadí katalyzátory, a to ještě do roku 1962. První autobus s katalyzátorem však do pražských ulic vyjel až v roce 1993 [8].

Slabinou autobusové varianty však byla kapacita přepravy. Se stávající poptávkou po přepravě by pro dopravní obsluhu města bylo nutné v některých úsecích dosáhnout intervalu až 36 sekund, vyloučit z centra veškerou nákladní dopravu a ve špičce zakázat i vjezd soukromých vozidel. Autobusů by navíc bylo třeba nasadit mnohem víc, než předpokládaných 1109 a celý

⁶ Právě z Kačerova, který byl konečnou stanicí metra v letech 1974 – 1980, obsluhovaly autobusy již zmíněné Jižní Město až do roku 1980, kdy byla trasa metra prodloužena až do stanice Háje (tehdy zvané Kosmonautů).

system by byl značně nestabilní. Proto se nakonec sáhlo po variantě tramvají s autobusy. Kolejová doprava v Praze tak klíčový rok 1959 přežila.

Zhoršení dopravy v šedesátých letech s sebou přineslo další nápad – přesunout část tramvajové sítě v centru města pod zem. Návrh byl rychle schválen a už roku 1966 se započalo s výstavbou stanice Hlavní Nádraží a z něj vedoucích tras do budoucích vedlejších stanic. Rok na to započala i výstavba Nuselského mostu⁷, v jehož tubusu měla vést část trasy podpovrchové tramvaje [8].

Pak však přišel rok 1968 a s ním technický posudek ze Sovětského svazu, ve kterém byl koncept podpovrchové tramvaje zkritizován jako nedostačující. Z části to bylo pro nepraktičnost celého systému, který je zčásti sice veden po vlastním tělese v podzemí, avšak pořád je ovlivňován dopravní situací na povrchu. Navíc by město hyzdily dlouhé nájezdové rampy, potřebné ke změně úrovně tramvaje a v neposlední řadě by pravděpodobně tramvaje kapacitně neobstály v následujících budovatelských desetiletích. Sovětský svaz tak přišel s lepším řešením, a tím je metro.

Podzemní dráha metra není narušována povrchovou dopravou, je možné ji v budoucnu prodloužit a kapacitně i rychlostně vychází mnohem lépe, nežli podpovrchová tramvaj. Celý projekt (tou dobou už v pokročilém stádiu stavby), byl tedy přehodnocen a přepracován na stavbu podzemní dráhy. Dnes můžeme původní plán poznat například podle bočních nástupišť v nejstarší stanici sítě, kterou je Hlavní nádraží. Avšak rozvržení nástupišť není velkým problémem. Horší bylo přepracování stavebních plánů Nuselského mostu, který byl původně plánován na nosnost mnohem nižší. Avšak místo zamýšlených vozů tramvaje T3, které měly projíždět jeho tubusem, se rozhodlo o použití starých a těžkých sovětských vozů typu E [8]. Hmotnost těchto vozidel však byla dvojnásobná. Do roštu mostu se tak musela zabudovat ještě dodatečná výztuha, pro zpevnění celé konstrukce.

První úsek metra v úseku Florenc⁸ – Kačerov byl zprovozněn na den devětatvacátého výročí osvobození Prahy Rudou armádou a konce druhé světové války, tedy 8. května 1974. Hned v prvních dnech provozu se stal oblíbeným dopravním prostředkem Pražanů a dnes mezi všemi prostředky MHD dominuje v počtu přepravených osob za rok. Síť pražského metra se pravidelně rozrůstá, nejnovější úsek přibyl 6. 4. 2015, kdy se prodloužila linka A ze stanice Dejvická až do Nemocnice Motol.

⁷ Tehdejšího „mostu Klementa Gottwalda“.

⁸ Původním názvem „Sokolovská“.

3.4 Historie individuální automobilové dopravy v Praze

Vedle budování infrastruktury pro MHD se samozřejmě správci Prahy snažili i o koncept směřování IAD, a to nejlépe tak, aby se ušetřilo historické centrum města. S nárůstem dopravy v šedesátých letech bylo nutné vypracovat strategii, kudy provoz vést a jaké rozvržení komunikací zvolit.

První plán z roku 1964 vybral jako řešení princip zvaný „rošt“. Ten měl pomocí dvou automobilových tangent (severní a jižní), vedoucích ve směru východ-západ a třech severojižních magistrál (číslovaných od západu) rozdělit celé město [16]. Z původního plánu se podařilo postavit jen druhou severojižní magistrálu a na ni navazující Proseckou a Chodovskou radiálu. Celá komunikace tak spojuje dálnici D8 za směru Ústí nad Labem na severu s Brněnskou D1 na jihu. Z D8 pokračuje dále ulicí V Holešovičkách, přes most Barikádníků, ulicí Argentinská k Vltavě. Řeku přejíždí přes Hlávkův most, odtud pokračuje jižně Wilsonovou ulicí přes samotné centrum města. Projede přes Florenc a kolem hlavního nádraží, kde se směrově rozdělí a nakonec v jižním směru přetíná samotné Václavské náměstí na jeho jihovýchodním konci. Druhý směr vede nejdříve podél železničních kolejí, avšak pak pokračuje ulicí Legerovou a odřezává tak Národní muzeum (novou i starou budovu) a státní operu od zbytku zástavby. Celá magistrála dále vede na jih, přes Nuselský most na Pankrác a ulicí 5. května až na nájezd na brněnskou dálnici D1.

Toto dopravní řešení přetnout si hlavní náměstí dálnicí už se dnes považuje za mimořádně nešťastné a vede stále ke sporům mezi vedením města a občanskými sdruženími typu Auto*Mat⁹, která usilují o zklidnění dopravy v tomto úseku, popřípadě přeložení jižního směru taktéž do ulice Legerovy.

Už v roce 1974, tedy deset let po odsouhlasení velkého roštu, se od nápadu ustoupilo a přešlo se na novou koncepci ZKS (Základního komunikačního systému). Ten se měl sestávat ze tří okruhů rozdílných velikostí, které měli být spojené jedenácti radiálami [16]. Vnitřní okruh (z jehož výstavby nakonec sešlo) měl vést těsně podél hranic historického jádra Prahy a jeho celková délka měla být 16 km. Střední okruh (v plánované délce 31 km) zčásti postaven byl a dnes ho známe pod označením Pražský městský okruh. Jeho součástí je například Jižní spojka, Barrandovský most, tunely Mrázovka a Strahov a v neposlední řadě tunelový komplex Blanka, jež do dnešního dne (červen 2015) stále ještě nebyl uveden do provozu. Vnější okruh (neboli Pražský okruh, či Rychlostní silnice R1) je v současnosti také stále ve výstavbě.

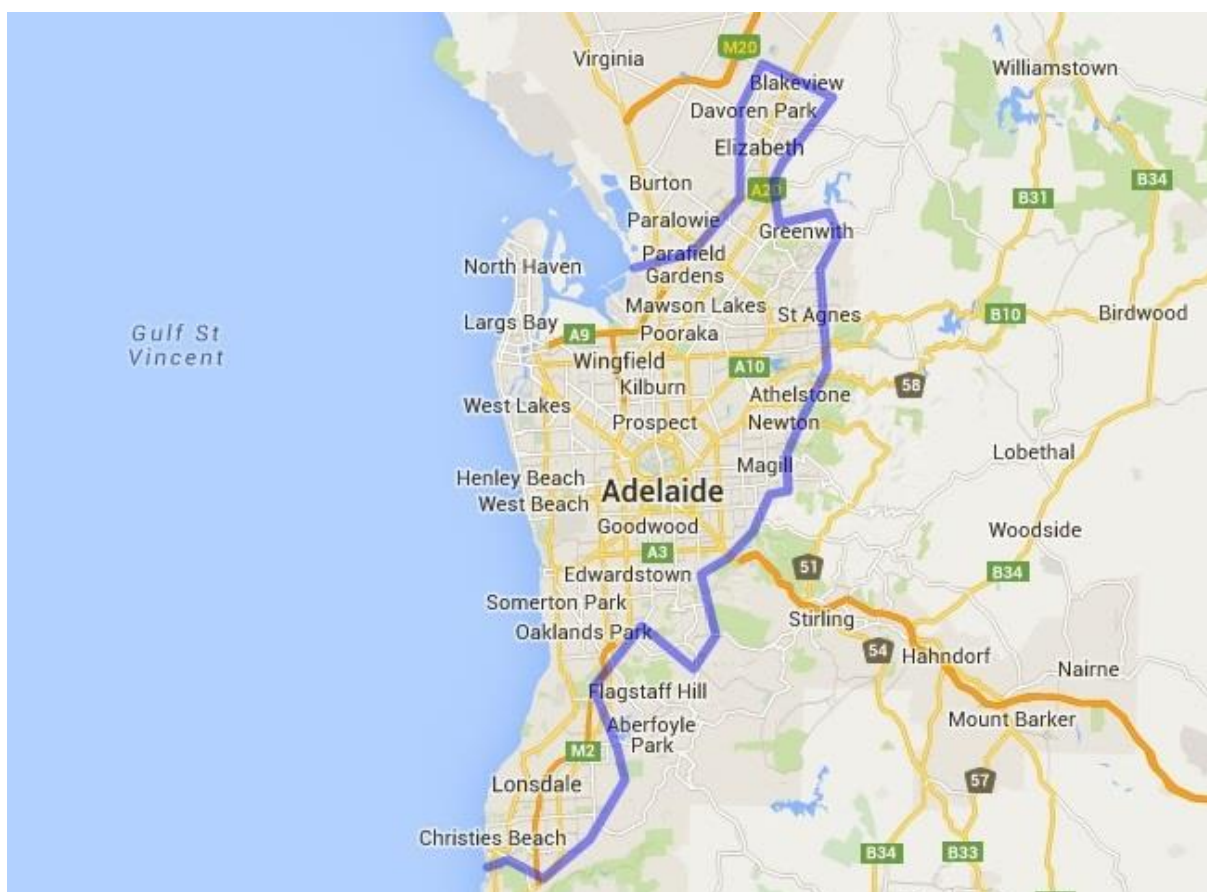
⁹ Auto*Mat je občanské sdružení založené v roce 2003 za účelem zvýšení kvality dopravy a života v hlavním městě. Pravidelně se vyjadřuje k aktuálním dopravním kauzám a aktivně podporuje alternativní formy přepravy, hlavně použití jízdních kol.

4. Adelaide

Adelaide je hlavním městem Jižní Austrálie, ve kterém také většina obyvatel (77%) tohoto státu žije. Na rozdíl od Sydney a Melbourne netrpí tolik turistickým ruchem, průměrně jej ročně navštíví necelých 2,5 milionu turistů¹⁰, většinou z okolních států.

4.1 Stručný popis Adelaide

Adelaide leží v zálivu Svatého Vincenta a pro velkou hustotu církevních staveb se mu přezdívá „město kostelů“. Díky spoustě parků, krásným plážím a mnohým festivalům v průběhu roku se každoročně umísťuje na předních příčkách v seznamu nejlepších měst k životu, sestavovaným magazínem The Economist. Vzhledem k tomu, že leží na jižní polokouli, jsou tam roční období přesně opačná, než jsou zrovna v České republice a teplota během roku se pohybuje mezi nulou a 45°C.

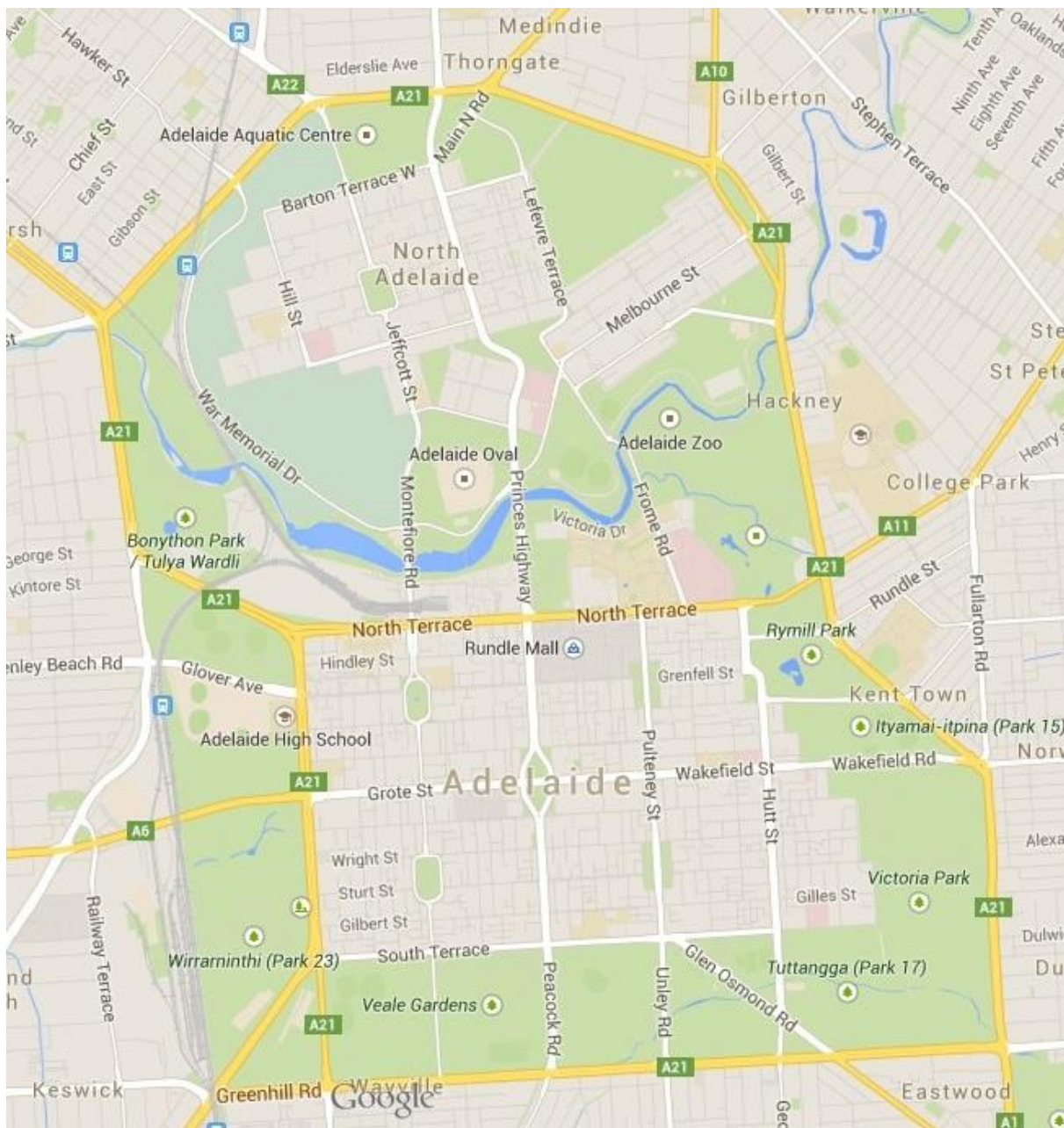


Obrázek 2 - Vyznačení hranic celého města (Greater Adelaide), zdroj: Google Maps

Celé město je prakticky rozděleno do dvou částí – centra (City of Adelaide) a přilehlých sousedství (Greater Adelaide, které vidíme na předchozím obrázku). Na rozdíl od Prahy je Adelaide značně rozlehlou oblastí, celková plocha, na které se rozléhá, je 3,257 kilometrů

¹⁰ zdroj: South Australian Tourism Commission, September 2012

čtverečních. K roku 2011 tak měla celá aglomerace hustotu zalidnění pouhých 376 obyv./km², tedy skoro sedmkrát menší, než Praha. Je to také spojeno s tím, že v Adelaide drtivá většina populace žije ve vlastním domě, panelové domy tu téměř neexistují.



Obrázek 3 - Mapa centra města (City of Adelaide), zdroj: Google Maps

Adelaide má však velmi výrazné centrum, jak vidíme na předchozím obrázku, oddělené od zbytku města pásmem parků a vyznačující se mřížkovitou strukturou, podobnou jiným prvoplánovým městům po celém světě. City of Adelaide se rozkládá na malé ploše 15,6 km², z čehož 7,6 km² zabírají už zmiňované městské parky [10]. V centru bydlí pouhý zlomek celé populace města, pouhých 21 800 obyvatel (1,77%), avšak dalších 320 000 lidí, pracujících či

studujících v centru do něj každodenně dojíždí¹¹. Téměř jediným dopravním prostředkem je tu autobus, doplněný příměstskou železnicí a jednou linkou tramvaje.

4.2 Historie Adelaide

Na rozdíl od Prahy, bylo Adelaide založené na zelené louce britskými a německými kolonisty až v roce 1836 [11]. Hlavní zásluhu na vybudování města měl plukovník William Light, který sám pro město vybral vhodnou lokaci. Už od počátku bylo zamýšleno jako hlavní město nové kolonie a proto bylo jeho plánování velmi velkolepé. Ačkoliv novými obyvateli Austrálie byli většinou bývalí vězni posláni za oceán pracovat a budovat britské impérium, Adelaide bylo zářnou výjimkou. Na rozdíl od Melbourne nebo Sydney se tu nepřidělovala půda všem nově přichozím, ale rozprodávala se za cenu dostatečně vysokou na to, aby si ji mohli dovolit jen bohatší kolonisté z vyšších vrstev společnosti [11].

Adelaide tak již od začátku bylo plánované jako výstavní skříň nového kontinentu, což dnes můžeme vidět hlavně na rozložení města, pravidelnosti ulic a zástavby v centru. Díky o téměř tisíc let kratší historii a důkladnému plánování tak v Adelaide nenarazíme na žádné úzké uličky. Naopak, většina ulic je zde dvouproudých, rozšířených v křižovatce ještě o odbočovací pruhy. Velkorysost zacházení s prostorem a závislost na individuální automobilové dopravě můžeme vidět i na rozlehlých parkovištích, obklopující každé nákupní centrum.

4.3 Historie městské hromadné dopravy v Adelaide

Protože je centrum města relativně malé (velmi hrubým odhadem můžeme říct, že jde o čtverec s rozměry míle na míli), nebyla dlouho v Adelaide žádná forma veřejné dopravy. Lidé všude chodili pěšky, popřípadě tahali náklad pomocí vozů s koňmi. Průkopníky mezi přepravci byly hotely v centru i v přilehlých sousedstvích, které svým zákazníkům poskytovaly dopravu do města a zpět. Veřejnost se však stále musela dopravovat po svých, což v teplotách Jižní Austrálie nebylo snadné, obzvlášť pro starší a nemocné. Největším problémem v prvních letech rozvoje města byly nebezpečné cesty a nedostupnost North Adelaide, které leží za řekou Torrens. Ačkoliv se na mnoha místech postavily dřevěné mosty, povodně je velmi často strhávaly a spojení se severní částí města tak nebylo vždy zaručeno. To se změnilo až v roce 1856, kdy byl postaven první most odolávající velké vodě, na místě dnešní King William Road, hlavní tepně do severních sousedství.

4.3.1 Éra tramvají (1878 – 1958)

Průlomovým okamžikem v historii městské hromadné dopravy v Adelaide byl rok 1878, kdy po celém městě, včetně North Adelaide a sousedství Norwood a Kensington na východě, začaly jezdit tramvaje [11]. Šlo o povozy na železných kolejích, tažené dvěma koňmi. Díky nově

¹¹ zdroj: Adelaide City Council, Annual Report 2010-11

možné variantě dojíždění za prací tramvají se také spousta lidí vystěhovala z centra města na jeho okraj a hranice širšího Adelaide se posunuly o dost dále. To přilákalo do oblasti nové kolonisty a zvýšilo tak reputaci celé kolonie.

Kupodivu zákon o provozu na pozemních komunikacích byl vyhlášen až roku 1884 a až za dalších devět let k němu byla připojena vyhláška stanovující levostranný provoz, po vzoru Velké Británie, pod kterou Austrálie patřila.

S přelomem století se však situace ve městě stávala neudržitelnou. Počet obyvatel stoupl na 43 000 lidí (dosavadní rekord) a dopravu zajišťovalo celkem 162 tramvají, tažených 1 056 koňmi [11]. Tento dopravní systém zanechával každý den na ulicích více než 2 200 litrů moči a deset tun koblížků. Navíc se začala pomalu vyskytovat i osobní vozidla, která ale plašila koně a napomáhala tak dalšímu zmatku v ulicích města. Řešením se měla stát elektřina a její použití jako pohonu stávajících tramvají. Elektrifikace proběhla v letech 1909 – 1914 pod zbrusu novým vedením, státním podnikem Municipal Tramways Trust.

Bohužel se zavedením sériové výroby osobních automobilů a poválečné americké automobilové kultury přizívaná levným benzínem se z Adelaide pomalu stávalo město zahlcené individuální automobilovou dopravou. Poslední elektrická tramvaj se po ulicích hlavního města projela 22. listopadu 1958, poté byly koleje vytrhány [11]. Napájecí soustava se používala ještě dalších pět let pro provoz trolejbusů, ale potom byla celá síť nadobro zrušena. Od roku 1963 tak městskou hromadnou dopravu v Adelaide zajišťují jen autobusy.

4.3.2 Poslední tramvajová linka - Glenelg Tram

Výjimkou je pouze tramvajová linka z centra města do sousedství Glenelg, která byla v poslední době dokonce rozšířena od Victoria Square, přes North Terrace až k Entertainment center a na její provoz byly zakoupeny nové vozy. Město si své jediné tramvaje velmi považuje a v rámci její propagace dokonce ustanovilo, že v celém centru města je linka zdarma.

4.3.3 Autobusový zážrak O-Bahn

Specialitou města Adelaide, která rozhodně stojí za zmínku je takzvaný O-Bahn, neboli autobusová dráha. Název je kombinací latinského „Omnibus“ (drožka tažená koňmi, předchůdce autobusu) a německého „Bahn“ (železnice). Podstatou tohoto druhu dopravy je standardní autobus, vybavený naváděcími kolečky, připevněnými k přední nápravě (viz obrázek č. 5). Ta mají za úkol vést vozidlo mezi zvýšenými obrubníky, suplujícími funkci standardních kolejí (obrázek č. 4). Řidič tak nemusí během jízdy v kolejišti vůbec používat volant. Jízdní rychlost vozidel O-Bahnu dosahuje až 100 km/h a cestovní rychlost na linkách využívajících této dráhy se pohybuje okolo úctyhodných 60 km/h.



Obrázek 4 - O-Bahn

autor: Ryan Smith (<https://flic.kr/p/erNA9U>)

V Adelaide byl O-Bahn navržen jako doplněk stávajícího systému příměstských železnic, který vede z města na všechny strany, kromě té severovýchodní. Přitom městské čtvrti na tomto konci města se rozvíjejí velmi razantně a jejich populace roste nejrychleji ze všech. Původní plán, jak uspokojit poptávku po přepravě v těchto sousedstvích, počítal s použitím LRT – Light Rail Transit, neboli lehké železnice, zjednodušeně řečeno mezičlánkem mezi tramvají a standardním vlakem. Náklady na výstavbu by však byly příliš velké, hlavně kvůli protažení dráhy do města, které by se neobešlo bez tunelu skrz samotné centrum. Levnější a užitečnější alternativou se tedy stal O-Bahn, a to hned z několika důvodů:

- Náklady na výstavbu jsou mnohem nižší, protože odpadá nutnost řešit návaznost na centrum města.
- Celková výstavba se zlevní i tím, že konstrukce nebude muset mít tak vysokou nosnost, jako kdyby musela sloužit těžkým kolejovým vozidlům. Tento bod je obzvlášť důležitý, neboť velká část dráhy téměř kopíruje koryto řeky, kde je velmi měkké podloží.
- Není potřeba nakupovat nová vozidla, stačí přimontování vodících koleček na ta stávající.
- Sníží se počet přestupů a tím i cestovní doba cestujících. Autobus sjíždějící z dráhy totiž může pokračovat na standardní silniční síti.



Obrázek 5 - Vodící kolečko

autor: Ryan Smith (<https://flic.kr/p/atnBs9>)

Stavba O-Bahn v Adelaide započala roku 1983 a první část (z města do Paradise Interchange) byla dokončena a spuštěna roku 1986 [1]. Hned první rok provozu přepravily autobusy na této trase přes 4 miliony cestujících. Roku 1989 byla dostavěna druhá část koridoru, od Paradise Interchange do Tee Tree Plaza Interchange, rozšiřující tím celou dráhu na stávajících 12 kilometrů. Cestovní čas z centra města na konečnou O-Bahn se tím snížil ze 46 minut na rovnou půlku – 23 minut. Nehledě na to, že díky cestování na odděleném tělese cestovní doby O-Bahnu nepodléhají denním výkyvům intenzity dopravy. Přeprava je také mnohem bezpečnější a pohodlnější díky hladkým betonovým blokům, po kterých se autobusy pohybují. Jedinou slabou stránkou koridoru je jeho atraktivita pro hloupější vlastníky motorových vozidel. Každý rok musí tamější hasiči vytahovat z kolejí okolo pěti aut, která si přes dráhu O-Bahnu chtějí zkrátit cestu do města. Avšak díky již zmíněné interoperabilitě autobusů to pouze znamená, že po dobu odklizení nehody postižené místo jednoduše objedou po přilehlých komunikacích a připojí se zpět na dráhu na následující křižovatce.

4.4 Historie individuální automobilové dopravy v Adelaide

Díky popularitě IAD a vyšší životní úrovni obyvatel se problém dopravních kongescí začal projevat v Adelaide mnohem dříve než u nás. Vlastnit automobil je v Austrálii bráno jako samozřejmost. Hlavním důvodem jsou velké vzdálenosti mezi jednotlivými městy, i jejich rozlehlost. Jako odpověď na rostoucí automobilizaci a tím zhoršenou dopravní situaci ve městě bylo vyzkoušeno mnoho řešení. Jedním z nich byla instalace centrálního řízení dopravy pomocí SCATS v roce 1982, dalším byla stavba Southern Expressway.

4.4.1 Southern Expressway

Specialitou na Adelaidské silniční síti je dálnice s názvem Southern Expressway (M2), vedoucí z města na jih. Stavba její první části (Darlington – Reynella) započala roku 1995 a první auto se po ní projelo 17. prosince 1997 [24]. Zanedlouho přibyl úsek druhý, až do Old Noarlunga, který byl otevřen 9. září 2001. Zvláštností celé dálnice bylo to, že až do roku 2014 nebyla směrově rozdělená, ale každý den se dvakrát měnil její směr. V pracovní dny byla od 2:00 do 12:30 otevřená ve směru do centra, tedy z jihu na sever, zatímco od 14:00 do 0:30 proudila vozidla jen na jih. V mezičasech (od půl jedné do dvou, ráno i večer), kdy byla dálnice uzavřená, po ní přejezd odtahové vozidlo, které zkontrolovalo, že se na komunikaci nenachází žádné vozidlo ani překážka. Všechna proměnná dopravní značení se přetočila a upozornila na změnu směru. V případě, že by se na dálnici vyskytlo vozidlo v protisměru, červená světla a elektronické dopravní značení by ho na chybu upozornilo, a to každých 250 metrů. Pokud se na komunikaci porouchalo vozidlo, bylo také možné z telefonů u krajnice, umístěných po půl kilometrech, zavolat pomoc. Díky své délce 21 kilometrů tak Southern Expressway byla nejdelším silničním úsekem na světě, kompletně měnícím směr každý den. Dokonce měla svou vlastní radiovou stanici (88FM), na které se neustále vysílaly informace o aktuálním směru, přerušované vždy krátkou znělkou [24]. Tehdejší ministryně dopravy Diana Laidlaw o Southern Expressway prohlásila, že je to jediná silnice na světě, která má svou vlastní znělkou.

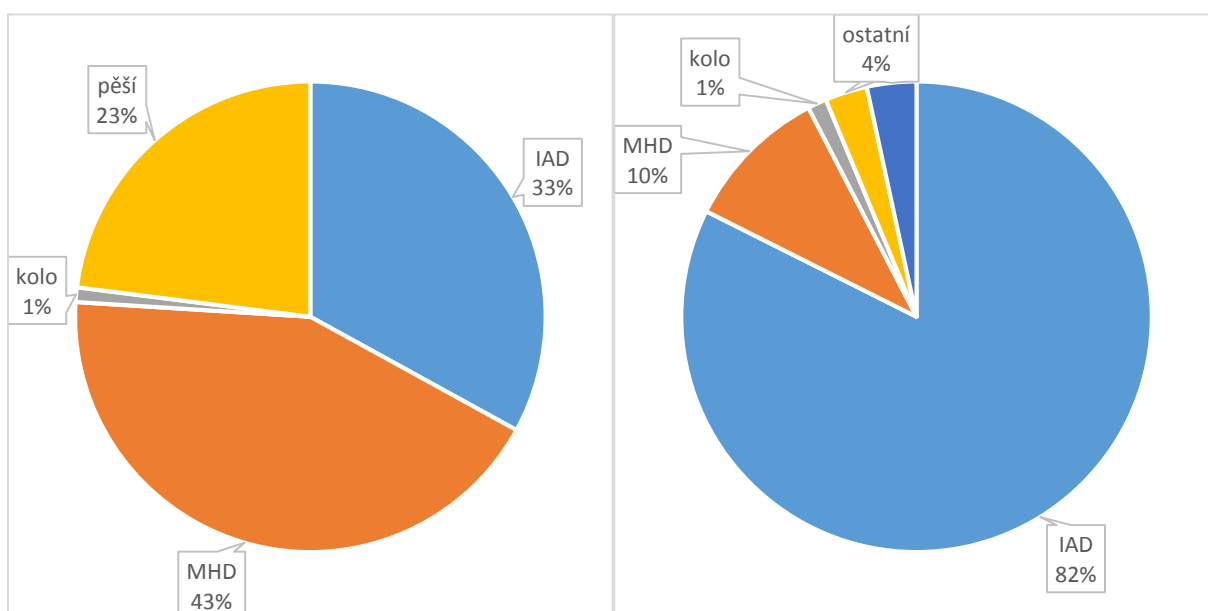
Díky narůstající poptávce se však v roce 2011 započalo s duplikací celé dálnice a na západní straně stávající komunikace se postavila další. Slavnostní otevření proběhlo 3. srpna 2014. Tím se Southern Expressway stala normální obousměrnou dálnicí a odbouralo se neustálé zmatení místních a turistů.

5. Dělbá přepravní práce v obou městech

Abychom pochopili, jak funguje (či nefunguje) doprava v obou městech, pojdme se nejdříve podívat na trochu statistiky. Jak vidíme na následujících dvou grafech, které jsou patrně ty nejužitečnější pro pochopení rozdílů mezi vybranými městy, mezi dělbou přepravní práce obou měst je propastný rozdíl. Zatímco v Praze zaujímá IAD pouhou třetinu, v Adelaide je to dokonce 86 procent. Městská hromadná doprava, která je v Praze na prvním místě s necelou polovinou přepravených cestujících, zaujímá v Adelaide druhé místo s pouhou desetinou přepravených cestujících. Dojíždění do zaměstnání autem se v Austrálii těší velké popularitě, což s sebou nese hned několik negativních efektů, nejuvýraznějším z nich jsou bezpochyby dopravní zácpy.

Tabulka 3 - Modal split v Praze (2011) [17]

Tabulka 2 - Modal split v Adelaide (2011) [10]



*Do kategorie „ostatní“ patří motocykly a taxi služba

5.1 Cestovní rychlosti ve špičce

Velkým problémem Adelaide poslední doby je tvorba dopravních kongescí v takové míře, na jakou my Evropané nejsme vůbec zvyklí. Studie cestovních časů provedená jihoaustralskou RAA (Royal Automobile Association) loňský rok dokonce ukázala, že v ranní špičce se rozhodně vyplatí nechat auto doma a jet raději na kole [14]. Například na South Road průměrná rychlost automobilů v ranní špičce klesla na 7 km/h, ještě menší rychlost naměříme odpoledne na Main North Road, pouhých 6 km/h. Cestovní rychlosti přes 30 km/h (což je mimochodem pořád pomalejší, než pražské metro), se dá dosáhnout pouze na dvou sledovaných úsecích ze dvanácti [14].

Není tedy divu, že byl proveden experiment, zda se vyplatí jet ve špičce do města raději na kole, či hromadnou dopravou. Jízdní kolo dosáhlo na čtyřech měřených tratích nejlepšího výsledku, neboť skončilo vždy druhé, kromě příjezdového koridoru z jihu (sousedství Mitcham), kde zvítězilo nad všemi ostatními druhy dopravy o více než 13 minut [13]. Severovýchodní předměstí (Paradise) pochopitelně nejrychleji obslouží O-Bahn, který je dvakrát rychlejší než automobil a o pět minut rychlejší než bicykl. Směr jihozápad (Glenelg) jako jediný vyhrála IAD, ale porazila silniční kolo jen o třicet sekund. Konkrétní časy můžete vidět v následující tabulce:

Tabulka 4 - Dojezdové doby do centra Adelaide v ranní špičce [13]

	Paradise	Glenelg	Mitcham	Kilburn	Celkové ztráty
IAD	40:00	36:00	31:20	38:30	46:50
autobus	20:00	47:00	38:00	41:30	47:30
jízdní kolo	25:00	36:30	18:00	30:30	11:00
vlak/tramvaj	-	44:00	32:00	25:00	22:00

Z těchto dat vyplývají hned tři skutečnosti, které mluví proti současné dělbě přepravní práce v Adelaide:

- **Jízdní kolo je ve špičkových hodinách nejlepším dopravním prostředkem**

Kolo nejenže je nejrychlejším způsobem dopravy, ale navíc jsou pro něj podmínky v Adelaide téměř ideální – celoročně příjemná teplota, absence sněhu, dostatek parkovacích míst po městě a téměř každá větší komunikace vybavená pásem pro cyklisty. Celým pásem, ne poježděnými piktogramy přímo v jízdním pruhu pro vozidla. Navíc v centru města nenalezneme žádné dlažební kostky nebo kočičí hlavy, všechny cesty jsou asfaltové. Terén je také mnohem méně kopcovitý, v porovnání s Prahou, proto jsou na cyklistu kladeny i nižší fyzické nároky. V ulicích Adelaide si navíc nemusí dávat pozor na tramvajové pásy a jedoucí kolejová vozidla, tramvajová linka tu jezdí jen jedna.

- **Dojezdové časy autobusů a automobilů jsou srovnatelné**

Lidé dojíždějící do zaměstnání vlastním autem často jako jeden z důvodů uvádějí, že cesta MHD by jim trvala mnohem déle. Autobus sice nejede přímou cestou a často staví, proto je nepatrně pomalejší, avšak sdílí s automobilem jeden a ten samý přepravní prostor, tudíž v ranní zácpě uvíznou oba dva.

- **Klíčem úspěchu je vlastní těleso**

Proč je O-Bahn králem dopravní špičky? Právě proto, že jezdí po vlastním tělese a není tak ovlivňován dopravní situací ve zbytku sítě. Má tak v provozu stejnou výhodu, jako vlak, tramvaj a cyklista objíždějící stojící vozidla, špičku téměř nepocítí.

Proč tedy obyvatelé Adelaide nevyužívají služeb MHD a místo toho jezdí do města vlastními vozidly, i když je to varianta mnohem dražší a pomalejší, než její alternativy? Nejspíš za to může obyčejná pohodlnost a síla zvyku.

5.2 Rozdílné ceny benzínu

Zde se hodí malá vsuvka, dokreslující v jak rozdílných situacích je řidič z Adelaide a pražský řidič. Jak drahý je benzín v obou městech?

Tabulka 5 - Porovnání cen benzínu

	Cena za litr	Cena v CZK
Praha	31,55 Kč	31,55
Adelaide	125 centů	24,44

Ceny jsou zjištěny k 28. březnu 2015 a přepočítané směnným kurzem toho samého dne, který byl AUD = 19,55 CZK. Výsledkem je, že benzín v Adelaide je o 23% levnější, než v Praze, a to i přes nezvykle drahý dolar. Avšak vydělat jeden dolar trvá různou dobu v Čechách a v Austrálii. Porovnejme si tedy ještě minimální mzdu.

Tabulka 6 - Srovnání výše minimální mzdy

	Min. hod. mzda	Mzda v CZK
Praha	55 Kč	55,00
Adelaide	\$16,87	329,81

Rozdíly v minimální mzdě obou zemí jsou markantní. v Austrálii se dá za pouhých deset minut práce vydělat stejně peněz, jako v Čechách za celou hodinu. Samozřejmě se s tím pojí i vysoké životní náklady, avšak jak jsme si ukázali, benzín je paradoxně v Austrálii levnější. Představme si tedy, že máme auto s padesátilitrovou nádrží, kterým každý den dojíždíme do práce za minimální mzdu:

Tabulka 7 - Porovnání reálné ceny benzínu

	cena plné nádrže v CZK	pracovní doba potřebná k jejímu zaplacení	počet kilometrů ujetých za hodinovou mzdu
Praha	1 577,5	28h 41m	24,90
Adelaide	1 222,0	3h 42m	192,78

Zatímco průměrný Čech by na plnou nádrž vydělával při minimální mzdě víc než tři a půl pracovního dne, Australan by to zvládl za něco málo přes tři a půl hodiny. Dá se tedy říct, že na kolik litrů benzínu šetří český pracant celý den, Australan vydělá za pouhou hodinu. Za hodinu své práce a se spotřebou 7 litrů na 100 km, by si Čech dojel tak maximálně z Dejvic do Kladna, zatímco Australan by se mohl vypravit až do Brna.

Dalo by se očekávat, že díky těmto cenám odpadá neustálé remcání obyvatel na drahý benzín, ale tak to není. Australané si na ceny pohonných hmot stěžují úplně stejně jako my. Avšak možná je nízká cena benzínu jedním z důvodů, proč se svých automobilů nechtějí jen tak vzdát.

5.3 Ceny jízdenek MHD

Aby to bylo spravedlivé, je třeba na porovnání uvést i ceny jízdenek městské hromadné dopravy. Na rozdíl od Prahy se v Adelaide liší cena přepravy podle toho, zda zrovna probíhá dopravní špička, či sedlo. Další slevu může cestovatel získat pořízením takzvané Metrocard. Město se tak snaží podpořit rychlejší odbavení cestujících a další zefektivnění MHD. Následující srovnání platí pro držitele Metrocard, kteří tvoří drtivou většinu:

Tabulka 8 - Srovnání cen krátkodobých jízdenek

	špička (AUD)	sedlo (AUD)	špička (CZK)	sedlo (CZK)
dospělý	3,39	1,86	66,27	36,36
student	1,67	0,89	32,65	17,40
žák	1,12	0,89	21,90	17,40

Špička je každý pracovní den před devátou ranní a po třetí hodině odpolední a překvapivě celou sobotu. Sedlo je oproti tomu od pondělí do pátku mezi 9:00 – 15:00, celou neděli a všechny státní svátky. Jízdenka platí rovné dvě hodiny od první validace, tedy o třetinu déle, než její pražská varianta.

Zajímavé je, že se i ceny jednotlivých cest odvíjí od toho, o jaký typ Metrocard jde, tedy kdo je jejím držitelem. Ve srovnání s pražskou jednotnou cenou 32 korun za 90 minut cestování tedy vidíme, že zejména mladá generace notně ušetří. Dospělý Australan cestující ve špičce však zaplatí víc než dvakrát tolik, co jeho pražský kolega. Možná by stálo za zvážení, kdo je cílovou skupinou a proč by nešlo hromadnou dopravu v Adelaide zatraktivnit i levnějším jízdým pro dospělé.

Nejmarkantnější rozdíl v cenách je u dlouhodobějších kupónů, včetně třídenní jízdenky cílené především na turisty města:

Tabulka 9 - Srovnání cen dlouhodobých jízdenek

typ jízdenky	cena v Praze	cena v Adelaide	australská cena v CZK	rozdíl
3 denní	310 Kč	\$25,00	488,75	+58%
28/30* denní – dospělý	550 Kč	\$117,00	2 287,35	+316%
28/30* denní – student	260 Kč	\$58,50	1 143,68	+340%
28/30* denní – žákovská	260 Kč	\$39,00	762,45	+193%

*V Praze se měsíční kupóny kupují na 30, zatímco v Adelaide na 28 dní.

5.4 Celkový rozdíl nákladů IAD a MHD

Zajímavé srovnání však přináší i komplexní srovnání nákladů na dojíždění do zaměstnání autem a hromadnou dopravou. Vlastnit a provozovat automobil s sebou totiž přináší i mnoho nepřímých nákladů, jako například havarijní pojištění, servis, pořizovací cena... Městská hromadná doprava má cenu finální. Uvažujme tedy tři pracující, s různými návyky dojíždění do práce [23]:

- „Aktivní Automobilista“ – má auto a nebojí se ho použít pětkrát týdně na cestu do města a zpátky.
- „Sváteční Jezdec“ – má auto, ale na cestu do práce používá MHD.
- „Neřidič“ – auto nevlastní a dojíždí MHD.

Pro každého z nich to znamená celkové průměrné roční náklady, porovnané v následující tabulce:

Tabulka 10 - Porovnání celoročních nákladů na dojíždění do práce [23]

	Roční výdaje ¹²	Roční výdaje (CZK)	Australský průměr	Australský průměr (CZK)
Aktivní Automobilista	\$8 937	174 718	\$11 031	215 656
Sváteční Jezdec	\$5 699	111 415	\$5 010	97 946
Neřidič	\$1 474	28 817	\$1 296	25 337

Jak je vidět, dojíždět autem do práce je ve zbytku Austrálie většinou mnohem dražší, než v Adelaide, ale při přechodu na MHD také obyvatel více ušetří. Může za to možná také přehršel parkovacích míst a velmi nízká cena parkování v porovnání s ostatními městy. Adelaide má v průměru o 50% levnější parkování v centru a 2,5x víc parkovacích míst na počet zaměstnaných lidí [9].

Zaměřme se ale na statistiku Adelaide. Aktivní Automobilista platí každoročně šestkrát víc za dojíždění do práce, než Neřidič, který si koupí auta rozmyslel. Pokud přestane lpet na svém vozidle a začne pro cestu do práce používat MHD, ušetří ročně \$3 238. Když se navíc rozhodne auto prodat, ušetří celkem \$7 463. To je v přepočtu na české koruny 63 300, pro které se vyplatí jezdit MHD.

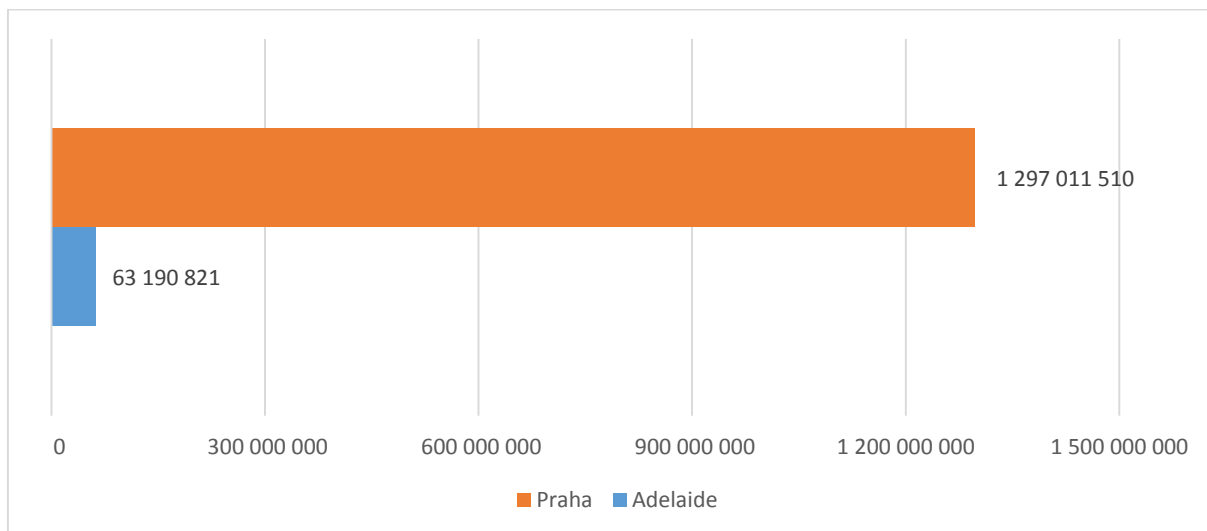
V předchozí tabulce však nejsou zahrnuty ceny takzvaných externalit, tedy těžko vyčíslitelných dopadů na společnost. Patří mezi ně hlavně znečištění ovzduší výfukovými plyny, nehodovost a s ní spojené státní výdaje, dopravní kongesce apod.

¹² Náklady zahrnují pojištění a registraci vozidla, jeho servis, cenu pohonných hmot a cenu parkování. U MHD se počítá s finančně nejvýhodnější jízdenkou.

6. Srovnání jednotlivých systémů MHD

Jak jsme viděli v předchozích kapitolách, popularita IAD v Adelaide je tak obrovská, že tamější systém MHD je ve srovnání s tím naším opravdu nevyužívaný. Pro představu se koukněme na počet přepravených cestujících za rok 2013:

Tabulka 11 - Počet přepravených cestujících za rok 2013. [3] [19]



Dopravní podnik v Praze přepraví za rok dvacetkrát více lidí, než jeho kolegové v Adelaide. Z části je to vinou oblíbenosti IAD, o které již byla řeč, ale nemalou roli v tom hraje i fakt, že dopravní systém v Praze je mnohem propracovanější, než ten v Adelaide. Zatímco v Austrálii je drtivá většina cestujících přepravena autobusy, Praha využívá mnohem spolehlivější a robustnější metro.

6.1 Dopravní podnik hlavního města Prahy, akciová společnost

Veřejnou dopravu v Praze zajišťuje ROPID (Regionální organizátor pražské integrované dopravy), příspěvková organizace, spravující celý systém PID (Pražské integrované dopravy). Do PID spadá nejen Praha, ale i část středočeského kraje. Součástí PID jsou desítky dopravců, avšak centrum hlavního města obsluhuje v drtivé většině Dopravní podnik hlavního města Prahy, akciová společnost (zkráceně DPP), proto hlavní pozornost budeme věnovat právě jemu. Zakladatelem a jediným vlastníkem DPP je hlavní město Praha. DPP si pochopitelně na svou činnost sám nevydělá, s celkovými provozními náklady ve výši 17 732 mil. Kč a příjmy z jízdného 4 447 mil. Kč, pokryje svoje náklady z jedné čtvrtiny (25.1%) [5]. Zbytek pochází většinou z dotací hlavního města Prahy, které se hradí jako výdaje spojené se závazkem veřejné služby. Z rozpočtu hlavního města byla hrazena například i stavba prodloužení metra linky A z Dejvic do Motola.

Tabulka 12 - Vozový park DPP a jeho průměrné využití ke dni 31. 12. 2013 [5] [19]

	Metro	Tramvaje	Autobusy
celkem vozů	730	936	1 230
vozy v oběhu v sedle	245 (34%)	466 (50%)	499 (41%)
vozy v oběhu ve špičce	457 (63%)	618 (66%)	892 (67%)
počet linek	3	32	157
počet zastávek	61 ¹³	271	1000+
počet spojů vypravených ve všední den	1 856	6 481	18 079

Jak můžeme vidět, dopravní podnik disponuje značným majetkem a pro uspokojení poptávky má dokonce k dispozici i velkou rezervu. To se například v roce 2013 hodilo při červnových povodních, kdy se uzavřely tunely metra na celých 8 dní a přepravní funkci metra zastávaly náhradní linky autobusů. V oběhu jich tak bylo v nejexponovanější hodině více než tisíc [19].

Ve standardní dny vyjíždí do ulic dvě třetiny autobusů ve špičce a pouhých 40% mimo špičku. Nejmenší variace v počtu nasazených vozů během dne má tramvajová doprava, kde je stále v oběhu minimálně půlka všech dostupných vozidel. Naopak nejvíc se špička dotkne vypravování vozů metra, kterých se na ranní špičku nasazuje dvakrát víc, než na sedlový provoz. Souvisí to s tím, že metro je nejoblíbenějším dopravním prostředkem na cestu do zaměstnání.

6.2 Adelaide Metro

V Adelaide operuje společnost Metro Adelaide, vlastněná vládou Jižní Austrálie, rozdělená na čtyři dceřiné společnosti: Light City Buses, SouthLink a Torrens Transit, starající se o autobusovou dopravu a TransAdelaide, která má ve správě vlakové linky a tramvaj (mapa příměstské železnice a tramvajové tratě k vidění v příloze 1). Pole působnosti mají jednotlivé autobusové společnosti územně rozdělené (viz příloha 2), navenek však celé Adelaide Metro vystupuje jednotně, pod jedním logem a s integrovaným systémem jízdného. Síť MHD se sestává z jedné linky tramvaje (Glenelg Tram), šesti vlakových linek a přes dvě stovky autobusových linek. Na infrastruktuře je přesně 28 zastávek tramvaje, přes 80 vlakových stanic a více než 7 500 zastávek autobusů [3].

¹³ Aktuální od 6. 4. 2015, kdy byl zprovozněn nejnovější úsek metra A na trase Dejvická – Nemocnice Motol.

Tabulka 13 - Vozový park, počet linek a počet zastávek Adelaide Metro [3]

	autobusy			vlaky	tramvaje
operátor	Light Buses	City SouthLink	Torrens Transit	TransAdelaide	TransAdelaide
počet vozidel	376	373	332	99	21
počet linek	200+			6	21
počet zastávek	7 500+			80+	28
počet spojů vypravených ve všední den	9 000+			500+	200+

Zajímavostí je, že na rozdíl od evropských zvyklostí dává zastávkám originální jména, v Adelaide se zastávky autobusů pouze číslují, a to vždy ve směru z centra. Čím dál od města, tím vyšší číslo. Jen v centru města (CBD) se zastávkám přidělují názvy kombinací písmena a čísla, například H2. S tím také souvisí organizace autobusových linek, jež logicky vedou vždy jen ze CBD jedním směrem, a pokud procházejí centrem, mění číslo. Není tak problém svést se bez přestupu z jednoho konce města na druhý, avšak cestující nesmí být překvapen, že autobus mezitím změnil číslo linky. Také není zvykem hlásit v autobuse čísla zastávek a navíc je drtivá většina zastávek na znamení, což značně stěžuje orientaci cestujících, kteří tak musí být opravdu ve střehu. Pokud chcete jednoznačně identifikovat zastávku, musíte použít její číslo a zároveň čísla linek, které tam zastavují. Autobusová síť města nejlépe vystihuje jeho rozložení, které je velmi centralizované. Téměř veškerá doprava směřuje z okrajových částí města do centra a následně zase zpět.

Další nepříjemnost v rámci cestování autobusem po Adelaide jsou zastávkové jízdny řády. Ty jsou totiž na všech zastávkách po směru linky stejné a udávají přesné časy jen pro pár vybraných z nich (viz příloha 3). Nemožnost zjistit přesný čas odjezdu je pro Evropana nezvyklá změna, která dělá z cestování autobusem ještě horší zážitek.

Vlaky a tramvaj operují podobně, jako u nás. Stanicím se přidělují jména a také se po cestě hlásí. Zvláštní je pouze to, že tramvaj jezdí v centru města zdarma a na posledních třech zastávkách směrem na pláž taktéž. Zajímavé je, že Adelaide bylo až do nedávna posledním městem v Austrálii, ve kterém jezdily vlaky s pohonem výlučně naftovým. V dnešních dnech však probíhá elektrifikace příměstských tratí a nákup nových elektrických vozů. Celá síť bude elektrifikována na 25 kV střídavého napětí, podobně jako ve většině Velké Británie a Jižních Čechách. Prvních 12 vozů Adelaide Metro A-City Class 4 000 nastoupilo do služby v roce 2014 a dalších 10 vozů bude dodáno v nejbližších měsících.

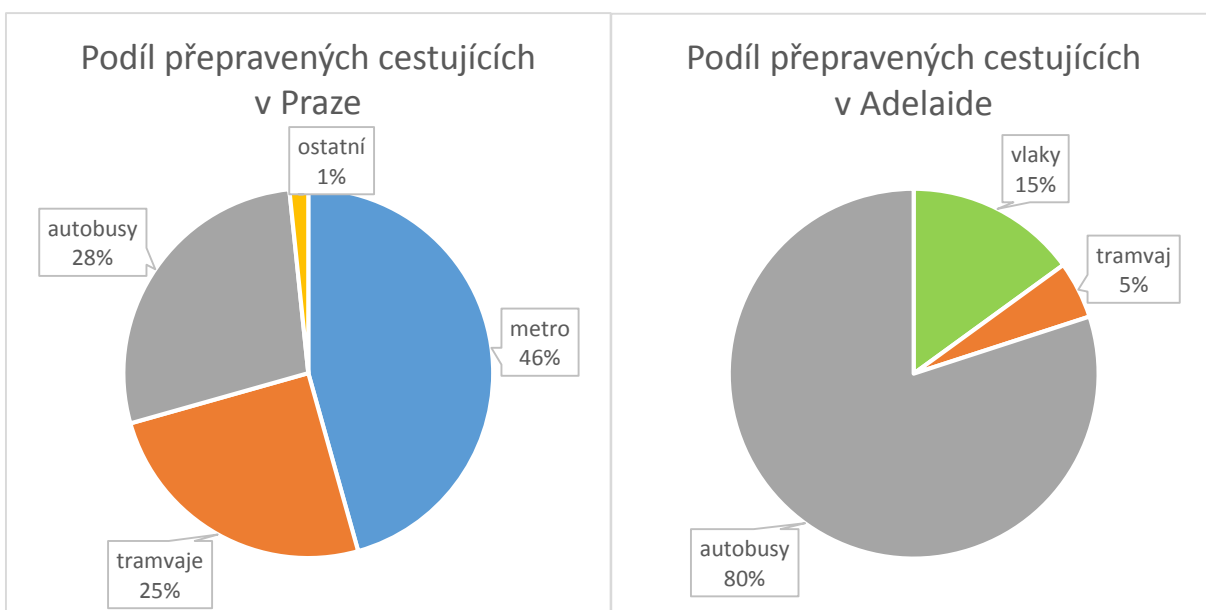
Protože Austrálie je bývalou britskou kolonií, rozchod kolejí na všech železničních tratích okolo Adelaide byl původně 1 600 mm, kterému se v Austrálii říká Viktoriánský široký rozchod. V rámci unifikace se však postupně mezistátní linky a městská tramvaj předělaly na rozchod standardní, tj. 1 435 mm. Příměstská železnice okolo Adelaide má však stále rozchod viktoriánský široký. Jen v Jižní Austrálii jsou stále používané rozchody kolejí hned tři. Kromě dvou již zmíněných ještě existuje izolovaná 39 km dlouhá trať mezi stanicí Quorn a městem Port Augusta s rozchodem kolejnic 1 067 mm, vybudovaná v roce 1879, která je pozůstatkem železnice z Adelaide napříč celou Austrálií až do severního teritoria a jeho hlavního města Darwinu [11]. Trať však byla dobudována jen do Alice Springs na půl cesty a s příchodem standardního rozchodu a stavby dublující trati byla v roce 1980 zavřena. Dnes je tento první úsek trati ve správě místní historické společnosti a jezdí po něm parní lokomotivy z počátku minulého století.

6.3 Dělbá přepravní práce mezi jednotlivými druhy MHD

Jak se dopravní prostředky DPP navzájem doplňují, má nesmírný dopad na kvalitu přepravy. Cestující si tak může vybrat ideální druh dopravy podle toho, jak daleko jede, jak moc pospíchá, zda mu nevadí přestupování, či zda se chce při cestování dívat z okna nebo má rád společnost. Pokud například cestuje z jedné okrajové čtvrti Prahy do druhé, určitě ocení metro, s nejvyšší rychlostí skrz centrum, avšak nebude mít výhled ven. Když však cestuje v rámci centra, poslouží mu nejlépe tramvaj, která je sice pomalejší než metro, ale má hustší síť, takže dopraví člověka mnohem blíže cíli a odpadá zdlouhavé bloudění podzemními tunely na nástupiště metra. Na autobus prakticky zbývají jen části Prahy, kde nejedí metro ani tramvaj, hlavně z geografických důvodů, například Stadion Strahov. Skvěle se uplatní i při obsluze příměstských linek, kde není třeba častých zastávek, ale rychlosti. Do centra města se však autobus nehodí, neboť má nižší kapacitu než tramvaj i metro, je ovlivňovaný ostatní dopravou (pokud nemá svůj pruh) a je velmi neekologický. Zůstává však typem dopravy s bezkonkurenčně nejnižšími náklady na výstavbu infrastruktury.

Tabulka 14 - Modal split MHD v Praze (2012) [18]

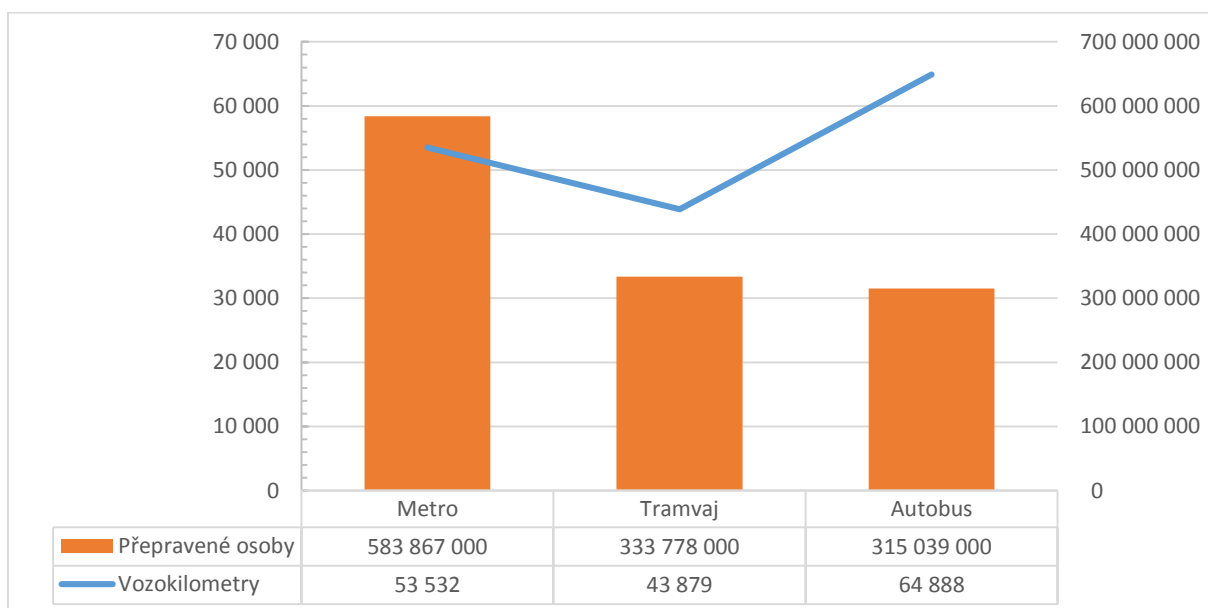
Tabulka 15 - Modal split MHD v Adelaide (2012) [10]



*Do kategorie „ostatní“ patří vlaky, přívoz a lanovka

Jak je vidět na předchozích grafech, dělbá přepravní práce MHD se v obou městech značně liší. Není překvapením, že nejlépe si v Praze vede metro, s téměř půlkou všech přepravených cestujících po městě. Podzemní dráha má totiž daleko vyšší kapacitu než ostatní druhy dopravy (možná kromě vlaků) a vyniká i nejmenším intervalem ve špičce. Autobusy i tramvaje jsou na tom srovnatelně, avšak efektivnější je stále použití tramvají, díky jejím větším kapacitám a menším ekologickým dopadům. Srovnání ujetých vozokilometrů a počtu přepravených osob vidíme v následujícím grafu:

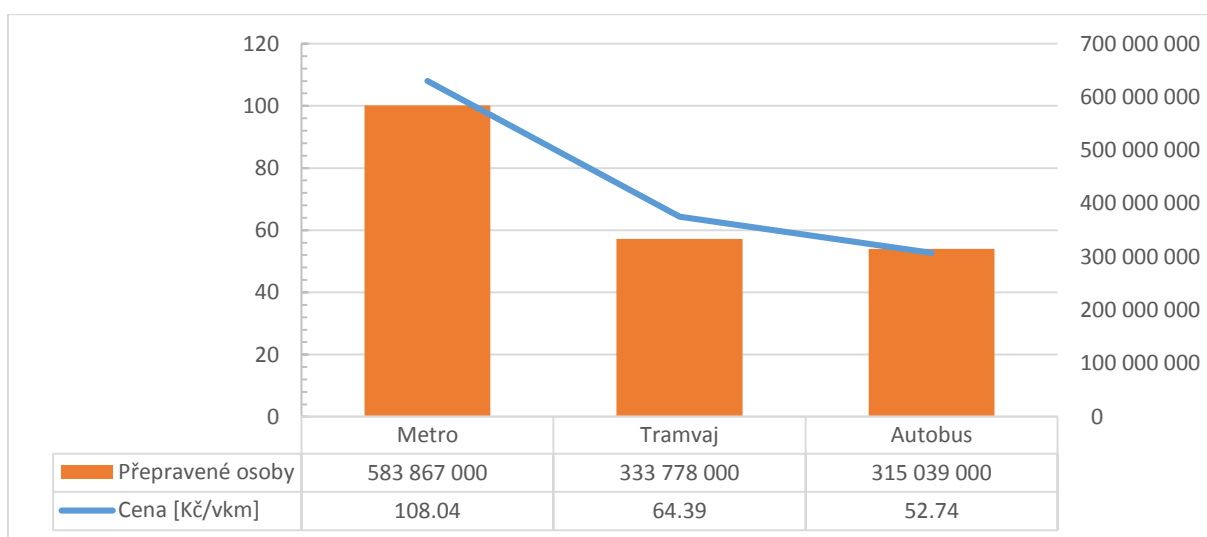
Tabulka 16 - Korelace počtu přepravených cestujících DPP a ujetých vozokilometrů [19]



Nejlepší poměr osob na vozokilometrů má samozřejmě metro, s 10 907 přepravenými cestujícími na vozokilometr. O něco hůře jsou na tom tramvaje, se 7 607 os/vkm a nejhorší výsledek podávají autobusy, které na jeden vkm přepraví jen 4 855 lidí. Když si však představíme rozdíl v kapacitě průměrného autobusu a soupravy metra, je to pořád celkem slušný výkon.

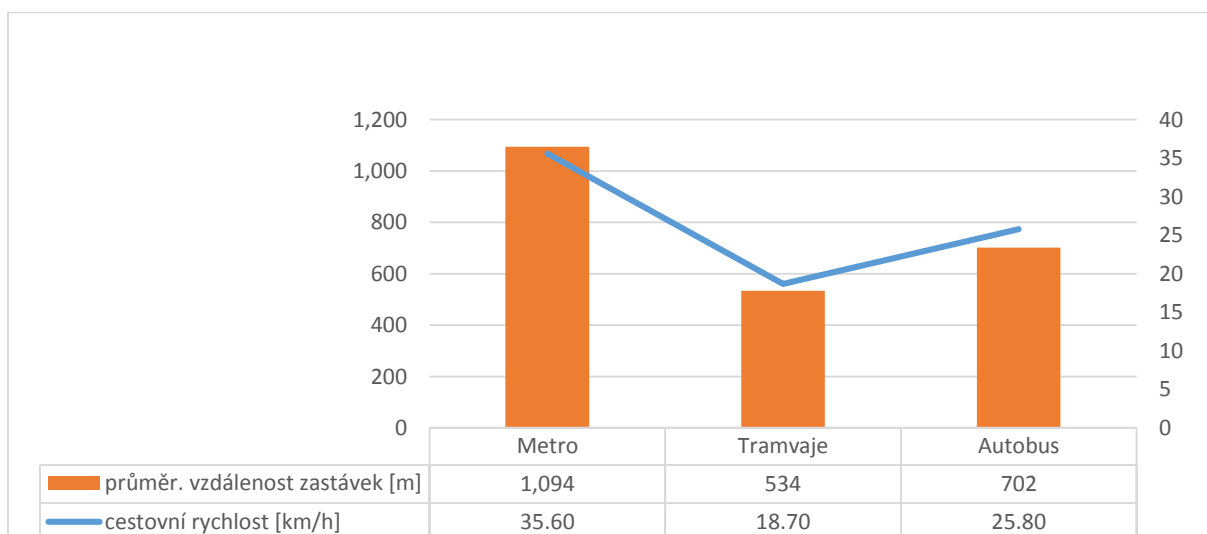
Porovnejme si nyní cenu za provozní vozokilometr s počtem přepravených cestujících, kde uvidíme korelaci mnohem jasnější:

Tabulka 17 - Korelace počtu přepravených cestujících a cenou jednoho provozního vozokilometru prostředků MHD v Praze [19]



Z tohoto grafu se na rozdíl od všech předchozích může zdát, že provoz autobusů je mnohem ekonomicky výhodnější, než ostatní dva druhy dopravy. Navíc není do nákladů započítána cena na stavbu a obnovu infrastruktury, která je u autobusů bezkonkurenčně nejnižší, téměř nulová. Srovnajme si ještě cestovní rychlosti a průměrnou vzdálenost zastávek:

Tabulka 18 – Cestovní rychlost jednotlivých prostředků MHD v Praze a průměrná vzdálenost jejich zastávek [19]



Samozřejmě, že mezi průměrnou vzdáleností zastávek a cestovní rychlostí existuje určitá korelace, vždyť jednotlivé linky MHD jsou právě podle tohoto koncipovány. Metro má zajišťovat rychlou a nezávislou přepravu na delší vzdálenosti, tedy zhuštěním zastávek by se jeho hbitost snížila. Naopak tramvaj s autobusem jsou používány jako koncové dopravní prostředky, tedy pravděpodobně u nich spíš cestující ocení blízkost zastávky k cíli cesty, než překotnou rychlost.

6.4 Kvalita a dochvilnost MHD

Dopravní podniky si samozřejmě pravidelně zjišťují, jak si jejich spoje vedou kvalitativně. Některé parametry, které mají na seznamu oba dopravci, se však těžce porovnávají, neboť jsou značně subjektivní, například vzhled a upravenost zaměstnanců, jejich ochota nebo čistota vozidel ve službě. Zaměříme se tedy hlavně na jednu veličinu, jež zajímá povětšinou cestující nejvíce a tou je dochvilnost vozidel městské hromadné dopravy.

6.4.1 Průzkum kvality MHD v Praze

DPP si zjišťuje hned 11 různých parametrů kvality svých služeb [5]:

1. **Přesnost provozu** – přesnost a spolehlivost dopravy, dodržování jízdních řádů
2. **Informování veřejnosti** – poskytování aktuálních a srozumitelných informací
3. **Přijetí cestujících** – úroveň jednání a přístupu provozních zaměstnanců k cestujícím
4. **Stejnokroj** – vzhled a upravenost zaměstnance, dodržování stejnokrojové kázně
5. **Funkčnost jízdenkových automatů** – celková funkčnost a spolehlivost zařízení pro výdej jízdenek a úplnost informačních prvků na jízdenkových automatech
6. **Dostupnost bezbariérových zařízení** – provozní spolehlivost osobních výtahů a speciálních plošin ve stanicích metra, přiblížení veřejné dopravy především cestujícím se sníženou schopností pohybu a orientace
7. **Plnění grafikonu v provozu** – plnění objemu plánovaných dopravních výkonů
8. **Dostupnost přepravy ve stanicích metra** – dodržování garantovaného přístupu cestujících k přepravě v metru
9. **Čistota a vzhled vozidel** – sledování vnější i vnitřní čistoty a vzhledu vozidel
10. **Bezpečnost provozu metra** – rozbor mimořádných událostí s dopadem na cestující, zamezení jejich zranění a funkčnost tlačítek nouzového zastavení vlaku
11. **Energetická náročnost provozu vozidel metra** – sledování spotřeby trakční energie metra a dopadu provozu metra na životní prostředí ve srovnání s IAD

Každoroční vyhodnocení úspěšnosti plnění všech jedenácti sledovaných bodů je k dispozici ve výroční zprávě Dopravního podniku hl. m. Prahy.

Pro rok 2013 jsou výsledky následující:

Tabulka 19 - Plnění standardů kvality pro rok 2013 [5]

Standard	Úroveň náročnosti plnění	Plnění [%]
Přesnost provozu	85 % spojů je provedeno přesně nebo v povolené odchylce	90,70
Informování ve stanicích metra	90 % stanic má všechny informace aktuální, čitelné, viditelně umístěné a oficiální	98,71
Informování ve vozech metra	95 % vozů je vybaveno předepsanými informacemi	95,04
Informování na zastávkách povrchové dopravy	90 % zastávek má všechny informace aktuální, čitelné, viditelně umístěné a oficiální	94,20
Informování na a ve vozidlech povrchové dopravy	95 % vozů je vybaveno předepsanými informacemi	99,58
Přijetí cestujících	90 % cestujících je spokojeno s jednáním zaměstnance	94,22
Stejnokroj	95 % zaměstnanců má na sobě stejnokroj a odpovídá požadavkům na upravenost	99,56
Funkčnost povrchových jízdenkových automatů	90 % automatů je funkčních a vzhledově přijatelných	94,34
Dostupnost bezbariérových zařízení v metru	90 % zařízení je dostupných a mají přijatelný vzhled	94,95
Plnění GVD metra	99,5 % plnění plánovaných objemů vozokilometrů	99,97
Dostupnost přepravy v metru	98,5 % stanic je v provozní době přístupných	99,62
Čistota a vzhled vozidla	85 % vozidel cestující shledá v čistém, udržovaném stavu	91,40
Bezpečnost provozu metra	Bezpečnost provozu metra činí nejméně 98 %	99,46
Energetická náročnost provozu vozidel metra	Stanovená energetická náročnost není překročena (100 %)	86,47

Pro nás asi nejzajímavějším standardem kvality je hned první jmenovaný, a tím je přesnost provozu. DPP si stanovuje povolenou odchylku od 0 do 179 sekund oproti času uvedeného v jízdním řádu. Jak vidíme, do těchto tří minut se vejde 90,70% všech linek. To na tak rozlehlou síť není vůbec špatné. Abychom však dostali detailnější statistiku, podíváme se na výroční zprávu DPP o rok starší, kde je přesnost provozu udána pro všechny tři hlavní dopravní prostředky:

Tabulka 20 - Dochvilnost jednotlivých druhů dopravy v Praze v roce 2012 [4]

prostředek	autobus	tramvaj	metro
dochvilnost	86%	88%	98%

Rozdíly mezi jednotlivými druhy dopravních prostředků nás nejspíš nepřekvapí. Nejdochvilnější je samozřejmě metro, protože využívá svou vlastní infrastrukturu a není tak ovlivněn povrchovou dopravou a ani počasím. Pokud se do kolejiště nevrhne sebevrah, nedojde k nějaké větší technické závadě, či nedopatření vlakvedoucího, dá se na linky metra plně spolehnout.

Tramvaj je už ovlivněná okolním provozem a počasím, hlavně ale má jen jeden stupeň volnosti, i proto je její přesnost o něco menší. Ze zkušenosti však víme, že drtivá většina spojů skutečně jezdí včas, avšak v tramvajové síti snadno dojde ke zdržení hned několika tramvají, a to třeba jen kvůli jednomu špatně zaparkovanému vozidlu na exponovaném místě.

Nejhorší výsledek má autobus, který je nejcitlivější k dopravním výkyvům v rámci špičky, protože sdílí jeden a ten samý přepravní prostor s IAD. Avšak mějme na paměti, že se bavíme o intervalu pouhých 180 sekund, což není velké časové okno. Můžeme tedy říci, že co se týče přesnosti provozu, DPP a jeho vozidla si vedou velice dobře.

6.4.2 Průzkum kvality MHD v Adelaide

Nyní se podívejme, jaké ukazatele kvality sledují dopravní podniky v Adelaide. Pro každý druh dopravy se trošku liší.

autobusová doprava:

1. **Dochvilnost** – dodržování jízdních řádů
2. **Čistota vozidel** – sledování čistoty vozidel vnější i vnitřní
3. **Označení čísla a trasy** – vyznačení čísla linky a cílové stanice
4. **Označení interiéru** – vyznačení speciálních míst k sezení a denní doby
5. **Bezpečnost cestujících a řidičské kvality** – plynulost jízdy, parkování blízko chodníku, dodržování pravidel silničního provozu, dodržování stejnokrojové kázně, bdělé sledování provozu, slušnost a vstřícnost ve vztahu k cestujícím
6. **Jízda na černo** – počet cestujících nastupujících do vozidla bez dokladu

vlaková doprava:

1. **Dochvilnost** – dodržování jízdních řádů
2. **Čistota vozidel** – sledování čistoty vozidel vnější i vnitřní
3. **Hlášení zastávek** – hlášení jmen zastávek řidičem, či automatem
4. **Zákaznický servis** – slušnost palubních průvodčích
5. **Jízda na černo** – počet cestujících nastupujících do vozidla bez dokladu

tramvajová doprava:

1. **Dochvilnost** – dodržování jízdních řádů
2. **Čistota vozidel** – sledování čistoty vozidel vnější i vnitřní
3. **Zákaznický servis** – slušnost palubních průvodčích
4. **Jízda na černo** – počet cestujících nastupujících do vozidla bez dokladu

Na rozdíl od DPP vydává dopravní oddělení vlády Jižní Austrálie (Department of Planning, Transport and Infrastructure) výsledky průzkumu každé čtvrtletí, v dokumentu zvaném Service Standard Report. Rozsah auditu i jeho závěr jsou taktéž mnohem více rozepsány, než jak je tomu v pražské verzi. Výstupy pro poslední čtvrtletí roku 2014 vidíme v následujících tabulkách:

Tabulka 21 - Kvalita autobusové dopravy v Adelaide [12]

autobusová doprava (2178 kontrol) :	
1. Dochvilnost	
90,86%	spojů jelo přesně či v povolené odchylce*
7,72%	spojů jelo později
1,37%	spojů jelo dříve
0,05%	spojů vůbec nejelo
2. Čistota vozidel	
99,30%	vozidel čistých zevnitř
99,80%	vozidel čistých zvenku
3. Označení čísla a trasy	
99,50%	spojů ukazujících název cílové stanice
97,00%	spojů ukazujících číslo linky
4. Označení interiéru	
100,00%	validátorů ukazujících denní dobu (špička/sedlo)
99,90%	vozidel s označenými speciálními místy k sezení
5. Bezpečnost cestujících a řídicí kvality	
99,60%	řidičů dává pozor na cestující
100,00%	řidičů odpovídá na dotazy cestujících
100,00%	jízd bylo označeno jako plynulé
99,90%	řidičů dodržuje pravidla silničního provozu
99,80%	vozidel parkuje co nejbližší k chodníku
99,80%	řidičů se ujistí, že rizikovní pasažéři sedí, než vyjedou
0,00%	řidičů používá při řízení mobilní telefon
99,90%	řidičů má upravenou uniformu
100,00%	řidičů je upravených
99,90%	řidičů se chová slušně
6. Jízda na černo	
1,48%	pasažérů nastupuje do vozidla bez validace jízdního dokladu

*povolená odchylka pro autobusy je definovaná jako -0:59 až +4:59 minut oproti jízdnímu řádu, tedy časové okno dlouhé 6 minut.

Tabulka 22 - Kvalita vlakové dopravy v Adelaide [12]

vlaková doprava (204 kontrol) :	
1. Dochvilnost	
91,60%	spojů jelo přesně či v povolené odchylce*
2. Čistota vozidel	
99,50%	vozidel čistých zevnitř
100,00%	vozidel čistých zvenku
3. Hlášení zastávek	
97,00%	název stanic bylo hlášeno automatem nebo řidičem
4. Zákaznický servis	
100,00%	průvodčích používá ke kontrole přenosné čtečky jízdenek
100,00%	průvodčích se slušně zeptalo na jízdenku
22,80%	kontrol jízdenek skončilo pokutou
5. Jízda na černo	
5,57%	pasažérů nastupuje do vozidla bez validace jízdního dokladu

*povolená odchylka vlaků je -0:59 až +5:59, tedy celkem 7 minut.

Tabulka 23 - Kvalita tramvajové dopravy v Adelaide [12]

tramvajová doprava (240 kontrol) :	
1. Dochvilnost	
99,30%	spojů jelo přesně či v povolené odchylce*
2. Čistota vozidel	
98,30%	vozidel čistých zevnitř
98,30%	vozidel čistých zvenku
3. Zákaznický servis	
100,00%	průvodčích dostalo kladné ohodnocení za svoje chování k cestujícím
4. Jízda na černo	
14,19%	pasažérů nastupuje do vozidla bez validace jízdního dokladu

*povolená odchylka tramvají je stejná jako u vlaků, tedy -0:59 až +5:59.

Zajímavé je, že oproti přísným pražským třem minutám přípustné odchylky od jízdního řádu, Adelaide je na svou dopravu mnohem mírnější a pro autobusy stanovuje přípustnou odchylku hned dvojnásobnou, tedy 6 minut. U vlaků a tramvají je to dokonce ještě o minutu déle. Protože je však časový interval, do kterého se řidiči mají trefit mnohem delší, vykazují také vozidla MHD v Adelaide tabulkově vyšší dochvilnost.

Pro lepší představu porovnáme dochvilnost ještě zvlášť, včetně intervalu přesnosti:

Tabulka 24 - Porovnání dochvilnosti MHD v obou městech

	Praha		
prostředek	autobus	tramvaj	metro
dochvilnost	86%	88%	98%
maximální odchyška	3 minuty	3 minuty	3 minuty
	Adelaide		
prostředek	autobus	tramvaj	vlak
dochvilnost	90,86%	99,30%	91,60%
maximální odchyška	6 minut	6 minut	7 minut

Ačkoliv tedy máme celkem přesné hodnoty dodržování jízdních řádů v obou městech, nemůžeme je tak docela porovnávat, díky odlišným přípustným odchyškám. Za zdůraznění stojí, proč jediná tramvajová trať v Adelaide vykazuje tak velikou přesnost – pohybuje se v drtivé většině po vlastním tělese, mimo hlavní přepravní prostor. Statisticky si tak vede podobně, jako pražské metro.

Zajímavé však je i to, jak si jednotlivé dopravní podniky stanovují přípustné odchyšky. Zatímco v Praze je to 0 až +179 sekund rozdíl oproti jízdnímu řádu [4], v Adelaide je to -59 sekund až +299 sekund [12]. U nás tedy spoje dorazivší na zastávku o necelou minutu dříve nejedou v souladu s jízdním řádem, ale v Adelaide se do přípustné odchyšky vejdou. Možná by tato pražská statistika měla být více propagovaná dopravním podnikem, aby se zamezilo chození na zastávky MHD s nesmyslným předstihem, protože „co kdyby to jelo o chvilku dříve“.

7. Preference MHD

Jak jsme poznali v předcházejících kapitolách, městská hromadná doprava v obou městech si papírově vede více než dobře, avšak přepravní práci jí pořád bere individuální automobilová doprava, a to zejména v Adelaide. Jak tedy ještě více zatraktivnit MHD pro cestující? Nabízí se hned několik řešení, která souhrnně nazýváme preferencí MHD. Jde o soubor opatření, která zvýhodňují vozidla MHD před osobními automobily, čímž přispívají k plynulosti přepravy a celý proces urychlují.

Hned na začátku je třeba si preferenci rozdělit podle dopravního prostředku, kterého se týká, na preferenci autobusů a tramvají. Ostatních druhů doprav (vlak, metro, lanovka, přívoz) se tento problém netýká, neboť nesdílí přepravní prostor s IAD. Další dělení pak provedeme podle způsobu, a to na legislativní a stavebně – provozní, která se následně rozpadá na liniovou preferenci a preferenci na křižovatkách se SSZ.



Obrázek 6 - Rozdělení jednotlivých opatření preference MHD

7.1 Legislativní preference MHD

Začneme srovnáním jednotlivých bodů preference MHD, zakotvených v obou právních řádech. V České republice je klíčovým zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích, který stanovuje pravidla provozu na pozemních komunikacích. V něm se například můžeme dočíst, že tramvaj má přednost v jízdě při křižování pozemní komunikace:

„§ 13 - Jízda ve zvláštních případech

(2) Na tramvajový pás v úrovni vozovky se smí v podélném směru vjet jen při objíždění, předjíždění, odbočování, otáčení, vjíždění na pozemní komunikaci, nebo vyžadují-li to zvláštní okolnosti, například není-li mezi tramvajovým pásem a okrajem vozovky dostatek místa; tramvajový pás zvýšený nad nebo snížený pod úroveň vozovky nebo od vozovky jinak oddělený například obrubníkem se smí přejíždět jen příčně, a to na místě k tomu přizpůsobeném. Při vjíždění na tramvajový pás nesmí řidič ohrozit ani omezit v jízdě tramvaj.

§ 14

(1) Je-li vyznačen jízdní pruh dopravní značkou "Vyhrazený jízdní pruh" (dále jen "vyhrazený jízdní pruh") pro určitý druh vozidel, platí pro řidiče ostatních vozidel obdobně § 13 odst. 2, a je-li vyhrazený jízdní pruh vyznačen na tramvajovém pásu, též § 21 odst. 7.

(2) Přejíždí-li řidič vozidla, pro které je vyhrazen jízdní pruh, z vyhrazeného jízdního pruhu do přilehlého jízdního pruhu, řidič vozidla jedoucí v tomto pruhu mu to musí umožnit snížením rychlosti jízdy, popřípadě i zastavením vozidla. Řidič vozidla ve vyhrazeném jízdním pruhu je povinen dávat znamení o změně směru jízdy a nesmí ohrozit řidiče ostatních vozidel.

§ 21 - Odbočování

(6) Řidič odbočující vpravo musí dát přednost v jízdě vozidlům jedoucím ve vyhrazeném jízdním pruhu, pro něž je tento jízdní pruh vyhrazen. Tam, kde je povolena jízda podél tramvaje vlevo, musí dát přednost v jízdě i tramvaji.

(7) **Tramvaj, která při odbočování nebo jiné změně směru jízdy křížuje směr jízdy vozidla jedoucího po její pravé nebo levé straně a dává znamení o změně směru jízdy, má přednost v jízdě.** [25]

Obzvlášť nebezpečné situace se mohou tvořit na místech, kde tramvaj křížuje komunikaci zcela neočekávaně, například při odbočování do vozovny. I v tom případě má však přednost. Taktéž užívání tramvajového pásu je pro řidiče osobních vozidel značně omezeno. Pro autobusy cestující po tramvajovém pásu platí stejná pravidla, jako pro autobusy užívající tzv. buspruh, neboli vyhrazený jízdní pruh pro autobusy. Samozřejmostí je přednost vozidel vyjíždějících ze zastávkového zálivu, popřípadě z vyhrazeného pruhu.

Australské zákony jsou téměř totožné:

„Division 4—Keeping clear of and giving way to particular vehicles

76—Keeping clear of trams travelling in tram lanes etc

(1) a driver must not move into the path of an approaching tram travelling in a tram lane, or on tram tracks marked along the left side of the tracks by a broken or continuous yellow line parallel to the tracks.

(2) If a driver is in the path of an approaching tram travelling in a tram lane, or on tram tracks marked along the left side of the tracks by a broken or continuous yellow line parallel to the tracks, the driver must move out of the path of the tram as soon as the driver can do so safely.“ [26]

Prakticky to znamená, že řidič vozidla nesmí tramvaj ohrozit, ale ani omezit, stejně jako to ukládá náš zákon. Následující část popisuje přednost autobusů při výjezdu ze zastávky:

„77—Giving way to buses

(1) a driver driving on a length of road in a built-up area, in the left lane or left line of traffic, or in a bicycle lane on the far left side of the road, must give way to a bus in front of the driver if

(a) the bus has stopped, or is moving slowly, at the far left side of the road, on a shoulder of the road, or in a bus-stop bay; and

(b) the bus displays a give way to buses sign and the right direction indicator lights of the bus are operating; and

(c) the bus is about to enter or proceed in the lane or line of traffic in which the driver is driving.“ [26]

Zajímavé taktéž je, že v pruzích vyhrazených pro autobusy nebo tramvaje může řidič osobního vozidla ujet maximálně 100 metrů, a to jen za předpokladu, že pruhem projíždí za účelem odbočení nebo otočení se. Asi není třeba dodávat, že pokuty za překročení australských zákonů jsou mnohem tvrdší, než na jaké jsme zvyklí my.

Prozatím je patrné, že legislativní preference v obou městech je téměř totožná. Tramvajové pásy a vyhrazené pruhy pro MHD jsou ostatním řidičům až na výjimky zapovězeny. Kolejová vozidla i autobusy se také těší přednosti v jízdě téměř při všech standardních dopravních situacích, jako je vyjíždění z autobusového pásu, ze zastávky nebo tramvajové přejezdění pozemní komunikace.

Avšak ještě jednou zajímavou „legislativní“ cestou se snaží obě města podporovat MHD. Už bylo zmíněno, že v Adelaide jezdí pouze jedna tramvajová linka, z centra města na pláž na jihozápadě. Celé centrum města (10 zastávek) a poslední tři zastávky v Glenelg však tramvaj obsluhuje zdarma, tedy není nutné si pro cestu kupovat jízdní doklad. K tomu město provozuje čtyři okružní autobusové linky (98A, 98C, 99A, 99C), dvě po malém okruhu (značené 98) a dvě po velkém okruhu (s číslem 99), z níž jedna vždy jezdí po směru hodinových ručiček (C – clockwise) a druhá proti směru hodinových ručiček (A – anticlockwise). Mapa těchto linek k dispozici jako příloha 4.

V Praze MHD zdarma sice nejezdí, avšak zajímavost se dá najít ve standardech kvality PID pro metro na rok 2015. Pro vestibuly, nástupiště, vstupy do metra, ale i samotné vozy platí jeden a ten samý bod:

„Reklama nesmí propagovat užívání osobních automobilů či jinak poškozovat veřejnou dopravu. Nesmí propagovat násilí, extremismus a nesmí mít erotický podtext.“

Nutné podotknout, že standardy kvality PID jsou závazné pro všechny dopravce, takže samozřejmě i pro toho největšího, jakým je DPP. Schválně si povšimněte, že při cestě metrem po Praze nikde nenarazíte na reklamu nějakého automobilového koncernu.

7.2 Stavebně – provozní preference

Legislativní preference by však nebyla tolik úspěšná, kdyby neměla přímo v ulicích spojení ve formě stavebních opatření, protěžujících MHD. Patří mezi ně dvě velké větve, podle toho, kde k preferenci dochází: v linii, či na křižovatkách vybavených systémem pro preferenci MHD.

7.2.1 Liniová preference

Liniová preference MHD je taková, která vyčleňuje vozidla MHD ze společného přepravního prostoru a tím zvyšuje jejich rychlost a efektivitu. Můžeme ji ještě dále rozdělit podle toho, který dopravní prostředek zvýhodňuje, na vyhrazené pruhy pro autobusy (tzv. buspruhy) a na stavební úpravy oddělující prostor pro kolejová vozidla.

7.2.1.1 Praha

Začněme preferencí tramvají v Praze. Kolejovou dopravu ve městě můžeme protežovat pomocí následujících způsobů vedení trati:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| • samostatné tramvajové těleso | Jugoslávských partyzánů |
| • zvýšené tramvajové těleso | Evropská třída |
| • oddělovací prvky v úrovni vozovky | Národní třída |
| • podélné dopravní značení | most Legií |

Samozřejmě čím více se tramvaj vzdálí hlavnímu přepravnímu prostoru, tím lépe. Avšak ve městě, jakým je Praha, není vždy místo na velkolepé řešení, jakým bylo třeba vedení trati ze stanice Vítězné náměstí do zastávky Zelená. Tramvaj si v tomto úseku jede centrem ulice, po svém vlastním zatravněném tělese. Kompromisem je zvýšené těleso, které už lze zabudovat do hlavního přepravního prostoru a je možné jeho pojiždění vozidly. Takové řešení můžeme vidět například cestou od Vítězného náměstí směrem na Ruzyň, po Evropské třídě. Už zde však dochází k ovlivňování vozidly, která chtějí odbočit doleva a na tramvajový pás si tak musí najet. K 31. prosinci 2014 se nacházelo 52% všech tramvajových tratí na vlastním tělese [20]. Při současné délce sítě 142,7 km jde tedy o 74,2 km trati.

Při ztížených prostorových podmínkách, kdy se tramvaj musí dělit o vozovku s ostatními vozidly je možné prostor pro tramvaje fyzicky oddělit. Nejvíce se v Praze poslední dobou uplatňují obrubníky s půlkruhovým příčným řezem, které se v případě potřeby dají přejet osobním vozidlem. Takové řešení je vidění například na Národní třídě, směrem k ulici Spálená. Ke konci roku 2014 byla celková délka podélných dělících prahů na území hlavního města 11 130 metrů [20]. Pokud však není místo pro jejich instalaci, musí postačit podélné dopravní značení. Je to však řešení značně nespolehlivé, neboť řidiči jej nedodrží tolik, jako dělící prahy. Často tak tramvaj musí zvukovým znamením řidiče ostatních automobilů usměřňovat. Typickým příkladem je most Legií.

Autobusy se v Praze preferují podobným způsobem, a tím je zřízení pro ně vyhrazených pruhů. Většinou nejsou čistě autobusové, ale umožňují i průjezd vozidel taxi služby, či cyklistů. Tato kombinace je k vidění na třídě Milady Horákové, v blízkosti stanice metra Hradčanská. Ke konci roku 2014 byla délka vyhrazených jízdních pruhů pro autobusy přesně 23 840 metrů [20]. Další možností je vedení autobusové tratě na tramvajovém tělese, což se používá například u zastávky Nádraží Podbaba, která je dokonce kombinovanou zastávkou autobusů a tramvají. Koncem roku 2014 byla celková délka tramvajových pásů pojižděných autobusy přesně 10 300 metrů [20].

7.2.1.2 *Adelaide*

Liniová preference v Adelaide je na velmi vysoké úrovni, pokud jde o tramvaj. Celá její trasa totiž vede po vlastním tělese, až na úrovňové křížení místních komunikací a konec trati v sousedství Glenelg, která sice vede po pozemní komunikaci, avšak s vyloučením ostatní dopravy.

Kde se však poslední dobou dějí velké změny a o čem se neustále diskutuje, jsou vyhrazené pruhy pro autobusy, nově zřízené v ulicích s největší autobusovou intenzitou. Jejich označování proběhlo koncem zimy 2012 (od července do listopadu) a jejich celková délka v Adelaide City je 3,2 km. Vedou podél celé Currie Street, Glenfell Street a severní částí East Terrace, mezi Glenfell Street a North Terrace. V těchto lokalitách se totiž nachází většina autobusových stanic v centru města, je tady tedy koncentrace autobusů vysoká. V rámci preference MHD tak jeden ze dvou pruhů komunikace funguje jako bus pruh, a to dvanáct hodin denně, mezi sedmou hodinou ranní a sedmou večerní. Prostor pro IAD se tím však zmenšil na rovnou polovinu, což pochopitelně ve městě tolik závislém na autech, jakým je Adelaide, vzbudilo velkou vlnu nevole mezi řidiči. O tomto fenoménu více v kapitole „Současné problémy v dopravě“.

Zřizování bus pruhů se samozřejmě týká i některých ulic mimo Adelaide City, avšak tam není zhoršení dopravy tím způsobené tak markantní, jako v centru. Celkovou délku všech autobusových pruhů v Adelaide neznáme, neboť město si jejich statistiku nevede.

7.2.2 Preference MHD na křižovatkách řízených SSZ

Městskou hromadnou dopravu lze zvýhodnit i při průjezdu křižovatkou, většinou pomocí změny sledu fází v signálním plánu, či vložení fáze na výzvu.

7.2.2.1 *Praha*

Statistiku preference MHD si vede TSK ve svých ročenkách dopravy, tudíž máme k dispozici krásně zpracované informace nejen o preferenci tramvajů, ale i autobusů.

Kolejová vozidla se v Praze preferují dvojím způsobem, a to buď absolutně (tramvaj projede křižovatkou bez zastavení) nebo podmíněně (tramvaj je sice nucená zastavit, ale její čekací doba bude výrazně kratší). Z celkového počtu 246 SSZ, kterými projížděly tramvaje ke dni 31. 12. 2015, jich 184 (74,8%) kolejovou dopravu zvýhodňuje [20]. Z této hodnoty dokonce 65 křižovatek (26,4%) absolutně a 119 (48,4%) podmíněně.

Autobusy se v Praze preferují také dvojím způsobem, a to aktivně, či pasivně. Aktivní preference znamená, že se autobus přihlásí do křižovatky pomocí radiového signálu. Inframaják poblíž vozovky nebo GPS lokátor ve vozidle potom určí jeho přesnou polohu. Po projetí křižovatkou se vozidlo opět odhlásí. Pasivní preference je ta, která nerozlišuje druh dopravního prostředku a používá se i v rámci IAD. Jde o indukční smyčky a videodetekci, avšak měřící obsazenost pruhu vyhrazeného jen pro autobusy. K poslednímu prosinci 2014 bylo všech 200 SSZ, kterými projíždí linky autobusů na území hlavního města Prahy, vybaveno systémem pro preferenci autobusů. Z toho 197 (96,5%) preferencí aktivní a 7 (3,5%) preferencí pasivní [20].

7.2.2.2 *Adelaide*

Žádná statistika preference MHD na křižovatkách v Adelaide nebyla nalezena. S největší pravděpodobností autobusy na křižovatkách upřednostněny nejsou, protože v základní verzi SCATS se s preferencí MHD nepočítá. Možností je instalace nadstavbového softwaru, například modulu DPTIM (Dublin Public Transport Interface Module), používaného v hlavním městě Irsko. Otázkou však je, zda Adelaide vůbec preferenci MHD na křižovatkách skutečně tolik potřebuje. Intenzita dopravy autobusů tu není nijak velká a mnohem větším problémem stále zůstává uvíznutí vozidel MHD v dopravních zácpách, které se řeší preferencí liniovou.

8. Srovnání řízení dopravy v obou městech

V předchozích kapitolách již bylo nastíněno, že obě města mají velmi odlišnou síť komunikací, a to jak rozlohou, tak šířkou. Je celkem pochopitelné, že díky tak velké rozloze Adelaide, její historii a širokým ulicím bylo nutné začít s řešením kongescí mnohem dříve, než u nás.

8.1 Růst motorizace a automobilizace

Nejlépe si problém IAD ukážeme na statistice růstu automobilizace¹⁴ a motorizace¹⁵ jednotlivých měst. Bohužel Adelaide si nevede tak konzistentní a přehlednou statistiku, jako TSK Praha, proto jsou statistiky vztaženy k celému státu Jižní Austrálie, která je beztak ze tří čtvrtin populačně tvořena právě svým hlavním městem. Nemáme k dispozici statistiky kompletní, proto si vybereme jen důležité body pro porovnání.

Austrálie v růstu mobilizace silně kopíruje Spojené státy americké, a to zejména pro svou kulturní podobnost. Město je velmi rozlehlé, pokud člověk nebydlí v centru, musí do něj dojíždět a to je samozřejmě nejvhodnější osobním vozidlem. Infrastruktura města na první pohled protěžuje IAD, téměř každá ulice je dvouproudá a drtivá většina křižovatek je řízena SSZ. Koupě auta také nebyla tak finančně náročná, jako v tehdejší Československé socialistické republice, kde byla spotřební daň na auto přímo astronomickou částkou. Například v roce 1961 byla motorizace v Praze pouhých 92 vozidel na 1000 obyvatel [16], zatímco v Jižní Austrálii se v roce 1964 nacházelo již 360 vozidel na 1000 obyvatel, což je téměř čtyřikrát tolik. Úroveň motorizace Jižní Austrálie ze šedesátých let se podařilo Praze dohnat až v roce 1991 (!), kdy motorizace v Praze dosáhla 361 voz/1000 obyvatel. Vlivem Sametové revoluce a nově nabyté svobody se vlastnictví automobilu stalo dosažitelnou realitou pro stále více Pražanů, a tak automobilizace v devadesátých letech rostla raketovou rychlostí až do roku 2000. V novém tisíciletí sice počet osobních automobilů v Praze pořád roste, avšak už ne tak razantně.

K roku 2013 byla automobilizace v Praze přesně 536 osobních automobilů na 1000 obyvatel, zatímco v Jižní Austrálii dosáhla 612 osobních automobilů na 1000 obyvatel [2]. Jak je tedy vidět, rozdíl už není tak markantní, avšak stále je Praha v počtu registrovaných vozidel mírně pozadu.

Jak Praha, tak Adelaide používají k řízení dopravy princip adaptivního řízení, tedy takového, které reaguje na změny v intenzitě dopravy a podle toho modifikuje signální plán. V Adelaide je celá metropole řízena jedním systémem, kterým je SCATS, zatímco Praha se liší druhem řízení podle jednotlivých městských čtvrtí.

¹⁴ počet osobních automobilů na 1000 obyvatel

¹⁵ počet motorových vozidel na 1000 obyvatel

8.2 Detailní popis SCATS

SCATS, neboli Sydney Coordinated Adaptive Traffic System, byl vyvinut v Novém Jižním Walesu v sedmdesátých letech minulého století pro boj s neustále narůstající dopravou v hlavním městě státu, Sydney [15].

Získat licenci pro používání SCATS je možné přes tři hlavní distributory, kterými jsou ATC (Aldridge Traffic Controllers), QTC (Quick Turn Circuits) a TYCO. Všechny tři subjekty sídlí v Novém Jižním Walesu, ale mají své subdodavatele po celém světě. Nám nejbližší je GeoKAT Poland, se sídlem ve Varšavě. Polsko a Irsko jsou také jediné státy v Evropě, které SCATS systém používají, a to ve třech následujících městech: Řešov, Gdyně a hlavní město Irska: Dublin.

8.2.1 SCATS ve světě

V současné době se pomocí SCATS řídí provoz na více než 37 000 křižovatkách v sedmadvaceti zemích světa¹⁶. V Austrálii koordinuje dopravu ve všech větších městech, kromě Brisbane. SCATS tak používají všechna hlavní města zbývajících čtyř států (NSW, SA, WA, VIC), hlavní město Severního Teritoria Darwin, hlavní město ostrovního státu Tasmánie Hobart a dokonce samotné hlavní město Austrálie Canberra [21].

Nový Zéland prakticky není řízen jinak než přes SCATS.

Velké popularitě se SCATS těší v Asii, kde řídí metropole typu Šanghaj, Hongkong, Kuala Lumpur, Bandung, Manila nebo Singapore. V severní Americe byl implementován například ve městech Detroit, Delaware, Minneapolis, ale i v Mexico City [21].

8.2.2 Jak SCATS řídí dopravu

SCATS je ITS systém on-line řízení dopravy s takzvanou centralizovanou inteligencí. Rozhodovací procesy dělí do dvou vrstev – strategické a taktické. Celá síť se dělí na jednotlivé regiony, které se dále rozpadají na subsystémy, popřípadě jednotlivé křižovatky [15].

Hlavou celé sítě je tzv. centrální řídicí počítač (Central Management Computer), sloužící primárně jako úložiště sesbíraných dopravních dat. Ten pod sebou shlukuje jednotlivé regiony, kterých může mít v péči až 64.

Strategické velení probíhá pomocí regionálních počítačů, které sbírají data z indukčních smyček ve vozovce na jednotlivých křižovatkách po celém regionu a vypočítávají si neustále tzv. stupeň nasycení (Degree of Saturation). Podle této hodnoty, která se pohybuje mezi nulou a jedničkou (kdy hodnota 1 znamená plné nasycení komunikace) se poté vybírá strategie pro celou oblast [15]. Čím zahlcenější komunikace, tím větší dostane prioritu, aby se kongesce co

¹⁶ zdroj: <http://www.scats.com.au/why-choose-scats-performance.html>, červen 2015.

nejdříve uvolnila. Jedna zahlcená křižovatka v systému totiž může způsobit dominový efekt, kdy fronta čekajících vozidel začne zasahovat i do křižovatky předchozí, což může způsobit tzv. gridlock¹⁷. Tento problém je obzvlášť nebezpečný ve městech s mřížkovou silniční sítí, jako je právě Adelaide. Křižovatky, jež na sebe přímo navazují, či se neustále ovlivňují, se seskupují do subsystémů, které jsou vždy řízeny společně. Jeden strategický počítač může ovládat až 250 křižovatek.

Druhým stupněm řízení je **taktické řízení**, probíhající pomocí jednotlivých řadičů na každé křižovatce. Řadič sbírá aktuální data z indukčních smyček (popřípadě z videodetekce) a přerozděluje délky volna jednotlivých fází k dosažení optimální propustnosti. Řadič taktéž předzpracovává data k poslání do strategického počítače [15].

SCATS koordinuje dopravu změnou třech základních parametrů: délka celého cyklu, délka jednotlivých fází a offset. Délka cyklu a offset je většinou nastaven strategickým počítačem, aby bylo možné proudy vozidel z jednoho směru odbavit pokud možno bez zastavení (v zelené vlně). Délky jednotlivých fází má v kompetenci samotný řadič, beroucí informace z obsazenosti jednotlivých detektorů a prodlužující, zkracující, či úplně přeskakující fáze v cyklu podle aktuální poptávky. Každou změnu však porovnává s instrukcemi nadřazeného počítače. Pokud by se návrhem narušil například offset, změna se neprovede. V tomto případě, kdy křižovatka podléhá strategickému řízení, ale lokální řadič chce například přeskočit fázi z důvodu nedostatku poptávky, se ušetřený čas přidá k hlavní koordinované fázi (protože zkrátit cyklus by strategický počítač neschválil). Minimální délku zelené a vyklizovací mezičasy si hlídá samotný řadič, aby nemohlo dojít k nebezpečným situacím.

8.2.3 Základní módy řízení

SCATS funguje ve čtyřech módech: Masterlink, Flexilink, Isolated and Flashing Yellow. [21] **Masterlink** je výchozím a ideálním stavem, kdy celý systém funguje tak, jak bylo popsáno v předchozí části. Strategické a taktické řízení se doplňují a reagují společně na aktuální dopravní situaci.

Flexilink je většinou používán jako základní záložní plán, do kterého se řadiče celého regionu automaticky přepnou, pokud se v systému vyskytne chyba. Ta může být způsobena výpadkem strategického počítače nebo přerušením komunikace mezi jednotlivými vrstvami, například přeseknutím kabelu mezi řadičem a nadřazeným počítačem. V tomto módu se řadiče řídí pevným časovým plánem (zastupujícím strategickou vrstvu velení), závislým na denní době, ve kterém můžou sice zkracovat, prodlužovat a vypouštět fáze, ale už nemůžou měnit dobu

¹⁷ Gridlock je druh dopravní zácpy, vyskytující se v sítích s mřížkovou strukturou (odtud jeho jméno), který je způsoben neposlušností řidičů a jejich najížděním do křižovatky, ze které nemůžou prozatím vyjet. Jejich vozidlo však způsobí neprůjezdnost křižovatky, která se šíří proti směru jízdy i na okolní dopravní uzly a může vést k totálnímu kolapsu dopravy.

cyklu či offset. Pořád jsou však synchronizovány mezi sebou. Flexilink jako záložní systém funguje skvěle, jen ztrácí velení strategického počítače a tím i absolutní optimalizaci v rámci sítě.

Další možností je **izolovaný mód**, který, jak už název napovídá, nenabízí možnost koordinace jednotlivých křižovatek mezi sebou. Signální plán se tak řídí přednastaveným plánem, závislým na denní době, modifikovatelným podle aktuální poptávky. Tento mód se používá například v případě vážnější poruchy v kabeláži, kdy se řadič očitne „sám“, mimo dosah vyšší vrstvy i ostatních řadičů.

Poslední variací je **mód blikavé žluté**, do kterého se řadič přepne buď v závislosti na denní době (například v nočních hodinách) nebo při závažnější poruše samotné řídicí jednotky, kdy není možné zajistit bezpečné řízení ani podle pevného signálního plánu.

Existuje ještě pár dalších SCATS módů řízení, které však již nejsou automatizované. Například policejní mód, kdy je doprava na křižovatce řízena příslušníkem policejních složek, nebo mód údržby, při kterém řadič pracuje podle pokynů přítomného technika.

8.3 Detailní popis MOTION a TASS

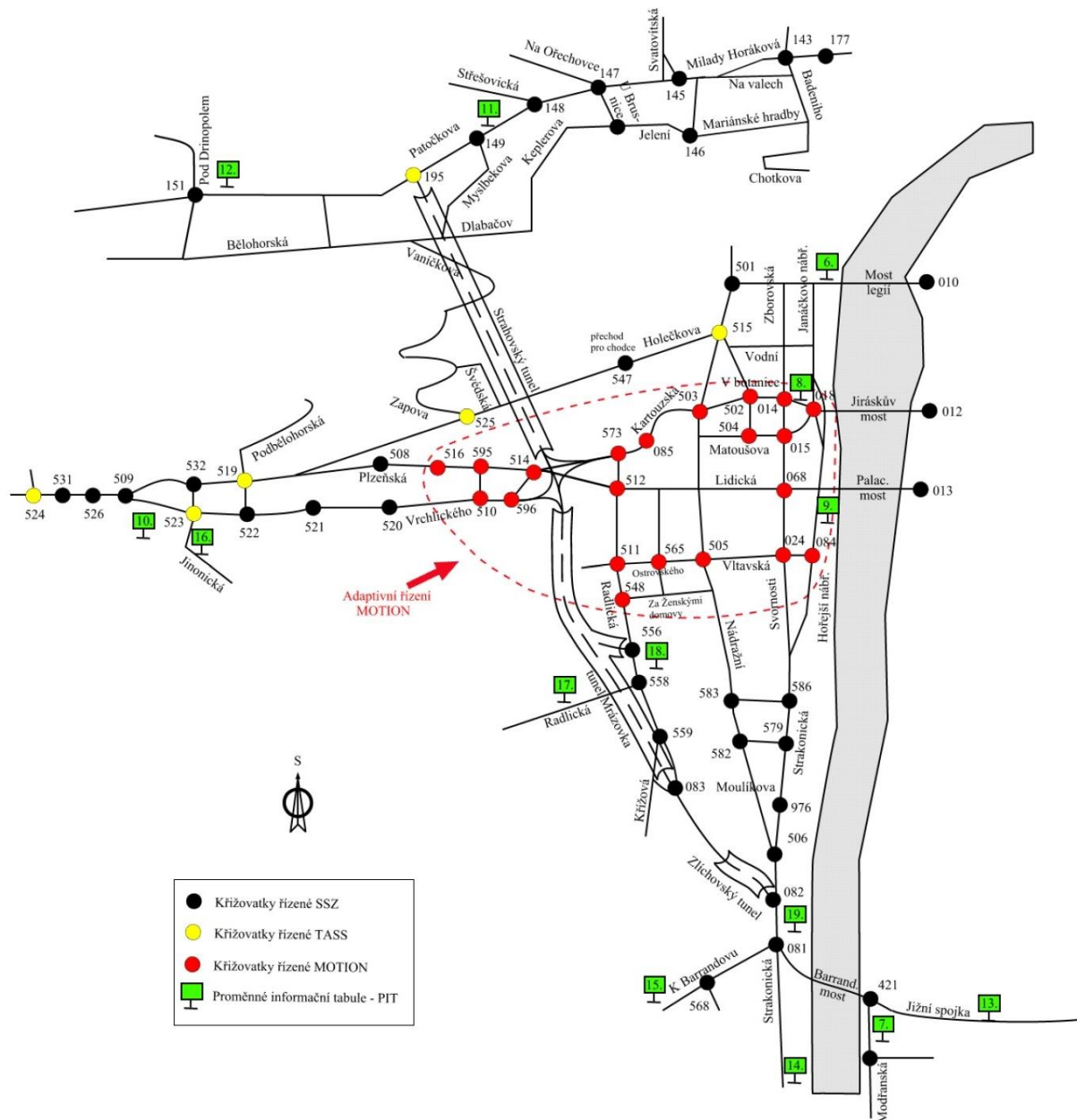
Průkopníkem řízení dopravy na mapě hlavního města Prahy je bezpochyby městská část Praha 5 – Smíchov. Zde je 21 křižovatek řízených systémem MOTION (Method for the Optimisation of Traffic Signals On-line Controlled Networks) a 6 křižovatek napojených na systém TASS (Traffic Actuated Signal Plan Selection) [22]. Celý systém řízení byl namontován a uveden do provozu v létě 2005. Oba dva systémy, jak MOTION, tak TASS, funguje v rámci softwaru Sitraffic Scala a Sitraffic Concert, který pro Prahu dodala společnost Siemens, jedna z předních světových firem instalujících decentralizované řízení ve městech.

8.3.1 MOTION

MOTION je systém decentralizované inteligence, optimalizující všechny parametry signálních programů, za účelem co nejlepšího řízení dopravních toků. Operuje na třech základních úrovních s uvedenými časovými rastry:

- strategické 10 – 15 minut
- taktické 60 – 90 sekund
- operační 1 sekunda

Strategickou úroveň má na starost samotný systém MOTION, ve funkci koordinujícího prvku spravované sítě. Stanovuje následující parametry: dobu cyklu, základní slet fází, offset a rozdělení zelené [22].



Obrázek 7 - Oblast pražského Smíchova a přehled druhů řízení jednotlivých křižovatek [22]

Taktické velení už probíhá na úrovni jednotlivých uzlů v síti pomocí řadičů. Podléhá samozřejmě plně strategickým rozhodnutím, avšak má velkou možnost volby, například co se týče změny pořadí fází, či jejich vkládání. Nejběžnější situací v provozu, kdy se projeví taktické velení, je preference MHD na křižovatce změnou sledu fází, či vložení fáze pro přechod pro chodce po stisknutí výzvolného tlačítka.

Posledním stupněm je operační vrstva, která rozhoduje o délce zelené. Může prodloužit, či zkrátit fázi v závislosti na vyhodnocení dat z detektorů na křižovatce.

Jak je vidět, na rozdíl od centralizované inteligence používané v Adelaide, popsané v předchozí kapitole, tento systém řízení vyniká velkou svobodou rozhodování samotného řadiče. Kromě základních parametrů strategické vrstvy totiž řadič stále rozhoduje o všech ostatních hodnotách.

8.3.1.1 Modul CIM

Součástí systému MOTION je i modul CIM (Congestion and Incident Management), který obsahuje předem definované situace a taktiky k jejich řešení. Porovnává naměřená data aktuální dopravní situace (k čemuž mu napomáhají hlavně strategické detektory umístěné mezi jednotlivými křižovatkami) a porovnává je s definicemi jednotlivých situací [22]. Pokud najde shodu, vyhodnotí to tak, že situace právě nastala (např. byl uzavřen tunel) a přepne strategické řízení podle daného scénáře. V současné době je pro oblast Smíchova přednastaveno celkem 32 situací, ke kterým může dojít, od kongescí v jednotlivých ulicích až po uzavření tunelu Mrázovka, či Strahovského tunelu. Jednotlivé situace mají také stanovenou svou prioritu výběru, podle které se algoritmus řídí, dojde-li k vyhodnocení, které by mohlo naznačovat hned dvě varianty.

8.3.2 TASS

Řízení systémem TASS se používá jen na šesti světelných křižovatkách při vjezdu do oblasti kontrolované systémem MOTION. V principu funguje TASS podobně, jako modul CIM: porovnává databázi předvolených scénářů s aktuální dopravní situací a pokud nalezne shodu, vybere řídicí plán ušitý na míru danému problému. Můžeme tak říci, že se velení rozkládá do dvou úrovní:

- strategické
- taktické

Strategickou úrovní rozumíme rozpoznání aktuální dopravní situace a její vyhodnocení v dopravní ústředně. Taktickou vrstvu mají opět na starosti samotné řadiče jednotlivých křižovatek, které si vybírají jednotlivé signální plány, podle dalších okolností. Každá křižovatka má totiž přidělený alespoň jeden signální plán pro každou situaci, která může nastat [22]. Díky promyšlenému rozmístění křižovatek řízených systémem TASS, je možné řídit intenzitu dopravy na vjezdu do oblasti, popřípadě nasměrovat řidiče na objízdné trasy. K tomu dopomáhají i tabule proměnné informační tabule, instalované na kritických místech. Řidiči jsou tak včas informováni o aktuální situaci v oblasti a můžou se sami rozhodnout, jakou cestu zvolit.

8.4 Srovnání řízení jednotlivých měst

Zatímco SCATS byl v Adelaide nasazen již v roce 1982 [24], Praha si na svůj komplexnější systém řízení musela počkat až do třetího tisíciletí. Je však třeba si uvědomit, že Adelaide je městem osobních automobilů, proto bylo třeba situaci kongescí řešit mnohem dříve než u nás. Použití centralizované inteligence SCATS je možná variantou drahou, avšak ve městě jakým je Adelaide, skutečně potřebnou. Rozhodnutí vyřešit dopravní situaci „od podlahy“ a napojit všechna SSZ v regionu na centrální ústřednu se ukázalo jako správné. Dnes je tak veškerý provoz řízen a monitorován z jednoho místa, kterým je dispečink (Traffic Management Centre) v sousedství Norwood. K dnešnímu dni je na něj napojeno přes 560 SSZ, v Adelaide i za jeho hranicemi a také celá Southern Expressway, zmiňovaná v jedné z předchozích kapitol.

Systém řízení v Praze je rozdělen na tři úrovně: tou nejspodnější jsou samotné řadiče SSZ, druhou vrstvu tvoří oblastní dopravní řídicí ústředny (ODŘÚ) a nejvyšším velitelem je Hlavní dopravní řídicí ústředna (HDŘÚ), sídlící v ulici Na Bojišti, ve stejné budově jako centrální dispečink MHD. Ke konci roku 2014 je do HDŘÚ napojeno více než polovina všech SSZ¹⁸ na území Prahy.

Je tak vidět, že systém řízení v Adelaide je mnohem komplexnější a také dražší, než řešení pražské, avšak na místní poměry se hodí. Na rozdíl od Prahy se Adelaide musí vypořádat s mnohem větším náparem IAD a nemůže se spolehnout na svou síť MHD, která by mohla v případě kolapsu dopravy alespoň část obyvatel města přepravit.

¹⁸ Konkrétně přesně 320 SSZ z celkového počtu 634.

9. Současné problémy v dopravě a dopravní politika obou měst na příští léta

Obě města se v současné době snaží vyřešit problémy v těchto problematických okruzích:

- cyklistická doprava
- parkování
- vyvedení dopravy z centra
- MHD
- řízení dopravy
- komunikace dopravní politiky veřejnosti

9.1 Cyklistická doprava

Jak Adelaide, tak Praha se v současné době snaží rozšířit stávající cyklistickou infrastrukturu a zpopularizovat užívání jízdních kol mezi veřejností. Avšak díky kopcovitému terénu Prahy, drsným klimatickým podmínkám a nedostatečné šířce většiny komunikací, nemá české hlavní město tak velkou šanci na úspěch jako jeho australský protějšek.

9.2 Parkování

Praha podporuje místní obyvatele oproti návštěvníkům města a zavedla proto takzvané „modré zóny“, které jsou určeny pouze pro vozidla rezidentů s platnou parkovací kartou. Pražský magistrát se netají s rozšiřováním stávajících modrých zón do ostatních městských čtvrtí¹⁹.

Adelaide, které se může „pyšnit“ nejdostupnějším a nejlevnějším parkováním ze všech měst Austrálie, chce svou parkovací politiku usměrnit a „dosáhnout větší rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou parkovacích míst.“ [1] Tímto krokem si slibuje odradit více obyvatel od dojíždění do města osobním automobilem.

9.3 Vyvedení dopravy z centra

Praha se snaží po dlouhých desetiletích dostavět střední městský okruh, který se s blížícím se otevřením tunelového komplexu Blanka²⁰ téměř uzavře. Slibuje si tím ještě větší zklidnění dopravy ve městě a snad i nižší intenzitu na již zmíněné severojižní magistrále v samotném centru města.

Adelaide má rozsáhlý plán zklidňování jednotlivých komunikací v centru, například jejich zjednosměrněním, zúžením, či vyřazením IAD a ponecháním pouze pruhů pro MHD a cyklisty.

¹⁹ V současné době jsou modré zóny pouze na Praze 1, 2, 3 a 7.

²⁰ Otevření se skutečně nevyhnutelně blíží, ač poslední měsíce svědčí spíše o opaku.

9.4 MHD

Praha má skvělý systém městské hromadné dopravy, který je robustní, spolehlivý a rychlý. Po nedávném rozšíření linky metra A se v nadcházejících letech začne s budováním linky D, vedoucí z Náměstí Míru jižně až do Písnice. Projekt je v současné době ve fázi projektové dokumentace.

V Adelaide sice funguje skvěle systém příměstských železnic, doplněný na severovýchodě flexibilním O-Bahnem, avšak autobusová doprava, která je klíčová pro velkou většinu uživatelů MHD, má pořád spoustu nedostatků. S nedávným zavedením bus pruhů v centru města byl však učiněn krok správným směrem ve snaze učinit autobus prostředkem rychlejším než IAD, jenž by nemusel postávat v dlouhých kolonách.

9.5 Řízení dopravy

Roztříštěný systém řízení se Praha snaží v posledních letech centralizovat do jediné Hlavní dopravní řídicí ústředny. K 31. 12. 2014 bylo na systém centrálního řízení připojeno 320 řadičů SSZ, z celkového počtu 634 SSZ na území města Prahy [20]. Cílem města je sjednotit řízení jednotlivých oblastních ústředen a napojit celou síť na systém SCALA.

Dopravní řízení v Adelaide funguje i přes stále rostoucí intenzity zatím skvěle, není tedy důvod ho nijak měnit. Kongesce ve městě už bude třeba řešit i za pomoci jiných prostředků, než jen adaptivního řízení.

9.6 Komunikace dopravní politiky veřejnosti

Praha svou dopravní situaci rozhodně nepodceňuje a je skvělé, že si o ní vede i podrobnou statistiku ve formě ročenek dopravy TSK, vycházejících každoročně. Dopravní plánování je většinou i přes stále se měnící politickou garnituru veřejnosti dobře podané a jedinou mouchou na současném štítu vedení města je ono nekonečné oddalování zprovoznění tunelového komplexu Blanka.

Nejtěžším úkolem, trápícím dnes radnici v Adelaide, je přesvědčení veřejnosti o užitečnosti vyhrazených autobusových pruhů v centru města. Město automobilů si tak musí uvědomit, že zavedení bus pruhů je jediným možným opatřením, před úplným kolapsem dopravy v centru ve špičkových hodinách, a že přišlo za pět minut dvanáct. Australané jsou sice automobilový národ, avšak v ostatních australských městech typu Sydney a Melbourne už byl tento koncept přijat. Politická správa Adelaide by si za svým rozhodnutím měla stát a vysvětlit veřejnosti důkladně, proč bylo právě toto řešení zvoleno. Je nejspíš jen otázka času, až si obyvatelé Adelaide zvyknou více používat MHD, doprava v centru se skutečně zlepší a onen modal split s drtivou převahou IAD se přiblíží jakési rovnováze.

10. Závěr

Na začátku jsem si určila za cíl porovnat systémy dopravy v Praze a jihoaustralském Adelaide. Přestože mají obě města podobný počet obyvatel, vývoj dopravní politiky a nastavení dopravy je velmi rozdílný. Důvodem je odlišná historie, jiný kulturní kontext i rozloha města.

Propracovanější systém městské dopravy má bezpochyby Praha, která kromě autobusů a příměstských vlaků používá i tramvaje, přívoz, lanovku a hlavně metro. Jednotlivé prostředky se krásně doplňují, není problém dostat se z jednoho konce Prahy na druhý relativně rychle ve dne i v noci. MHD dodržuje jízdní řády, má výborné pokrytí celého města a až na problém znečištění pražskými bezdomovci je skutečně skvělým přepravním systémem. Obyvatelé Prahy mohou být vděční minulému režimu za dávné rozhodnutí ponechat v ulicích tramvaje a hlavně vybudovat pražské metro sovětského typu²¹. I většina návštěvníků Prahy dnes ví, že se vyplatí místo taxíku jet raději městskou hromadnou dopravou. Systém je navíc velmi přehledný a je snadné se v něm zorientovat.

Naproti tomu Adelaide si cestu ke kvalitní hromadné dopravě teprve hledá. Je sice jasné, že stavba metra ani rozsáhlejší tramvajové sítě by v tak rozlehlém městě neměla smysl, avšak fungující MHD by mělo být aktuální prioritou. Vzhledem k rozdělení Adelaide na samotné centrum a obrovské předměstí je pochopitelné současné radiální rozvržení autobusových linek a použití právě tohoto typu dopravního prostředku. Co by se však dalo vylepšit, je zejména přehlednost linek MHD, lepší značení stanic a použití přehlednějších zastávkových jízdních řádů po vzoru pražských tramvajů a autobusů. Vzhledem k preferenci MHD bylo zavedení vyhrazených jízdních pruhů pro autobusy rozhodně potřebným a rozumným krokem, od kterého se v budoucnu bude odvíjet zvýšení rychlosti a dochvilnosti MHD, a tím i jeho atraktivita. S fungujícím systémem hromadné dopravy se dá očekávat jeho větší vytížení a ulehčení městu od kongescí způsobených IAD.

Z hlediska řízení dopravy můžeme říct, že systém řízení dopravy v Adelaide je mnohem robustnější a efektivnější, než ten, který používáme v Praze. Důvodem může být například to, že motorizace v Austrálii rostla mnohem dříve a rychleji než u nás. Přístupem obyvatel k individuální automobilové dopravě jsou Australané blíže spíše americkému modelu, ve kterém je auto naprostou nezbytností. Naštěstí pro Adelaide je SCATS zatím schopné se s narůstající intenzitou dopravy vypořádat. Ale vzhledem k současné rychlosti růstu počtu obyvatel a vozidel ve městě možná nebude trvat dlouho a ani sebelepší ITS metoda už hlavní město Jižní Austrálie od záplavy aut nezachrání.

²¹ Metro sovětského typu si vzalo za vzor metro v Moskvě, které se vyznačuje velkolepostí stanic a spojovacích chodeb, naštěstí naddimenzovaných na dobu svého vzniku.

V Praze je možné pozorovat zvyšující se kvalitu řízení dopravy hlavně podle počtu SSZ napojených na oblastní dopravní řídicí ústředny, které umožňují kooperativní řízení. Dá se tedy vysledovat trend centralizace řídicího systému, podobně jako tomu je právě v Adelaide. Kromě toho se Praha může pyšnit velmi dobře propracovaným systémem řízení decentralizovanou inteligencí v oblasti Smíchova, kde byl s úspěchem použit systém MOTION a TASS.

Pokud se podíváme na územní plánování, má Adelaide náskok hlavně díky tomu, že bylo postaveno na zelené louce a tedy s mřížkovou strukturou centra a širokými ulicemi. Nebylo tudíž těžké uspokojit na začátku velkou poptávku IAD po přepravě. S přibývajícím vozidly však muselo město sáhnout ke zvýšení kapacity silnice za pomoci ITS a jako svůj řídicí systém si po vzoru jiných velkých měst vybralo SCATS. Dnes je však infrastruktura opět nedostačující, avšak možnosti zvýšení kapacity už došly. Je třeba přehodnotit přístup obyvatel k dopravě a omezit IAD, místo její dosavadní preference.

Závěrem lze tedy říci, že Praha by si mohla vzít příklad z Adelaide v oblasti řízení dopravy a Adelaide by se mohlo nechat inspirovat naším systémem veřejné dopravy.

11. Bibliografie

- [1] Adelaide City Council. *Smart Move: The City of Adelaide's Transport and Movement Strategy 2012-22*. Adelaide, 21. Listopad 2012.
- [2] Australian Bureau of Statistics. *Motor Vehicle Census*. Canberra, 30. Červenec 2014.
- [3] Department of Planning, Transport and Infrastructure. *Public transport facts*. 18 Červenec 2014. <https://www.sa.gov.au/topics/transport-travel-and-motoring/transport-facts-and-figures/public-transport-journeys>.
- [4] Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s. *Výroční zpráva 2012*. Praha, Červen 2013.
- [5] Dopravní podnik hl. m. Prahy, a.s. *Výroční zpráva 2013*. Praha, Červen 2014.
- [6] Fojtík, Pavel. *Fakta a legendy o pražské městské dopravě*. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s., 2010.
- [7] —. *Historie městské hromadné dopravy v Praze*. 3. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s., 2005.
- [8] Fojtík, Pavel, a Robert Mara. *Encyklopedie pražské MHD Díl 1. - Historie a současnost*. Sv. 1 - Metro. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, 2014.
- [9] Giannakodakis, George. *Adelaide's Traffic Congestion: Trams, Bikes & Buses*. Adelaide, 4 Červen 2014.
- [10] Government of South Australia. *The Integrated Transport and Land Use Plan – Technical Document*. Adelaide, 18. Listopad 2013.
- [11] McDougall & Vines. *Adelaide Thematic History*. Adelaide, 23 August 2006.
- [12] Rail Commissioner. *Service Standard Report (October - December 2014)*. Adelaide, 2. Únor 2015.
- [13] Royal Automobile Association of South Australia. *RAA Travel Time 2014 Survey Results*. Adelaide, Prosinec 2014.
- [14] Royal Automobile Association of South Australia. *Travel Time Report*. Adelaide, Listopad 2014.
- [15] Shaw, Steven. *An Introduction To The New Generation Scats 6*. Sydney, 2. May 2013.
- [16] Technická správa komunikací hl. m. Prahy. Úsek dopravního inženýrství. *Dopravní informace Praha 1988*. Praha, Červen 1989.

- [17] —. *Ročenka dopravy Praha 2011*. Praha: TSK hl. m. Prahy, 2012.
- [18] —. *Ročenka dopravy Praha 2012*. Praha: TSK hl. m. Prahy, 2013.
- [19] —. *Ročenka dopravy Praha 2013*. Praha: TSK hl. m. Prahy, 2014.
- [20] —. *Ročenka dopravy Praha 2014*. Praha: TSK hl. m. Prahy, 2015.
- [21] TEPG Australia. *SCATS Version 6 Booklet*. Rydalmere, 17 October 2001.
- [22] Tichý, Tomáš. „Vyhodnocení funkčnosti systémů řízení dopravy v oblasti města.“ *Silniční obzor*, Květen 2007: 138.
- [23] Wang, Dr Jian. *Commuter costs and potential savings: Public transport versus car commuting in Australia*. Listopad 2013.
- [24] Yue, Wen Long, William Zhang, and Peter Bourke. “The Use of Intelligent Transport Systems in South Australia.” *Eastern Asia Society for Transportation Studies*, September 1999.

Právní předpisy:

- [25] Zákon č. 361/200 Sb. o provozu na pozemních komunikacích
- [26] Australian Road Rules, Road Traffic Act 1961

12. Seznam obrázků

Obrázek 1 - Mapa Prahy, zdroj: Google Maps	8
Obrázek 2 - Vyznačení hranic celého města (Greater Adelaide), zdroj: Google Maps	15
Obrázek 3 - Mapa centra města (City of Adelaide), zdroj: Google Maps	16
Obrázek 4 - O-Bahn.....	19
Obrázek 5 - Vodící kolečko	20
Obrázek 6 - Rozdělení jednotlivých opatření preference MHD.....	39
Obrázek 7 - Oblast pražského Smíchova a přehled druhů řízení jednotlivých křižovatek	49

13. Seznam tabulek

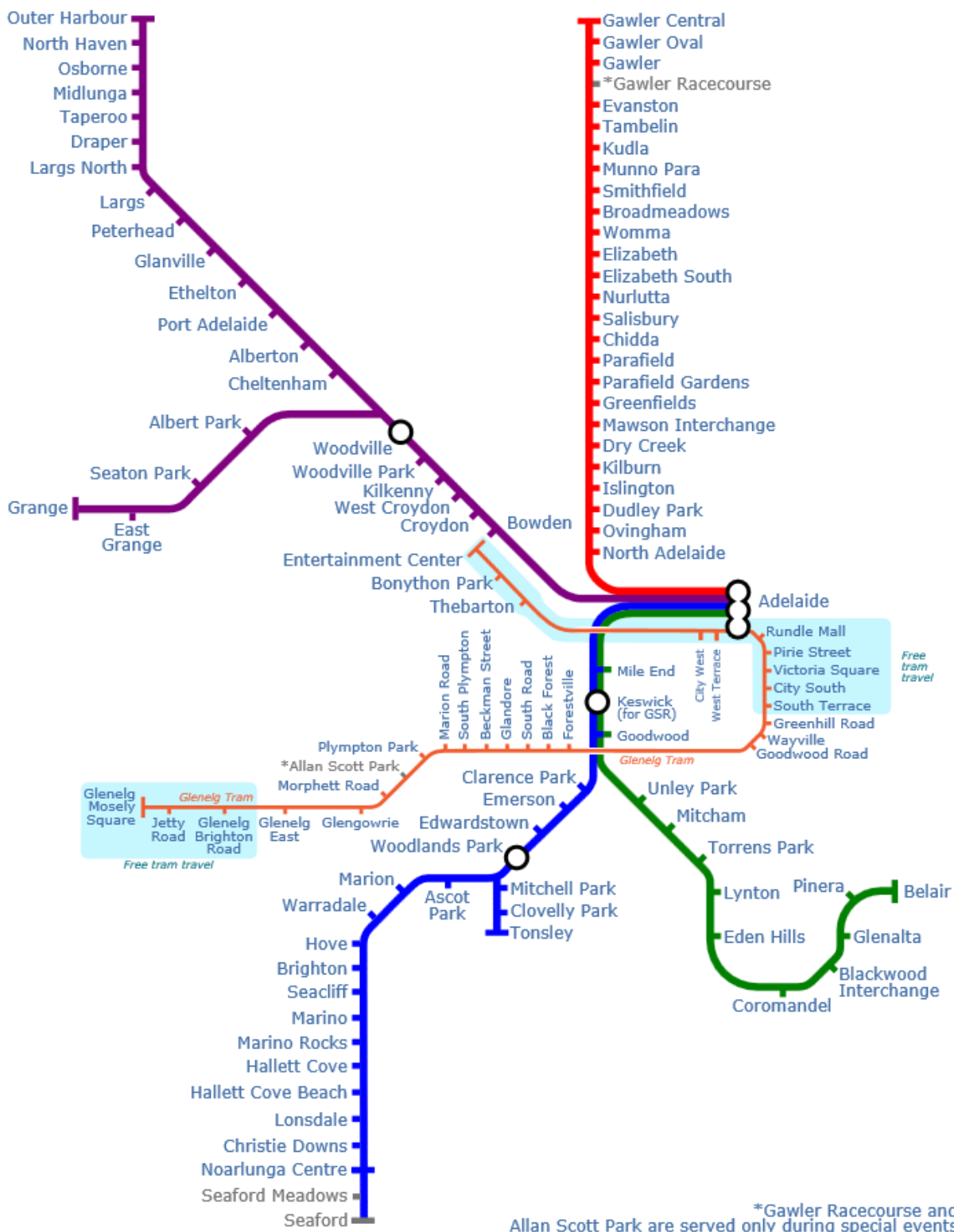
Tabulka 1 - Technické údaje lanovek v průběhu času.....	11
Tabulka 3 - Modal split v Adelaide (2011)	22
Tabulka 2 - Modal split v Praze (2011).....	22
Tabulka 4 - Dojezdové doby do centra Adelaide v ranní špičce	23
Tabulka 5 - Porovnání cen benzínu.....	24
Tabulka 6 - Srovnání výše minimální mzdy	24
Tabulka 7 - Porovnání reálné ceny benzínu	24
Tabulka 8 - Srovnání cen krátkodobých jízdenek.....	25
Tabulka 9 - Srovnání cen dlouhodobých jízdenek.....	25
Tabulka 10 - Porovnání celoročních nákladů na dojíždění do práce	26
Tabulka 11 - Počet přepravených cestujících za rok 2013.	27
Tabulka 12 - Vozový park DPP a jeho průměrné využití ke dni 31. 12. 2013,	28
Tabulka 13 - Vozový park, počet linek a počet zastávek Adelaide Metro	29
Tabulka 14 - Modal split MHD v Praze (2012).....	31
Tabulka 15 - Modal split MHD v Adelaide (2012)	31
Tabulka 16 - Korelace počtu přepravených cestujících DPP a ujetých vozokilometrů	31
Tabulka 17 - Korelace počtu přepravených cestujících a cenou jednoho provozního vozokilometru prostředků MHD v Praze	32
Tabulka 18 – Cestovní rychlost jednotlivých prostředků MHD v Praze a průměrná vzdálenost jejich zastávek.....	32
Tabulka 19 - Plnění standardů kvality pro rok 2013,	34
Tabulka 20 - Dochvilnost jednotlivých druhů dopravy v Praze v roce 2012	34
Tabulka 21 - Kvalita autobusové dopravy v Adelaide.....	36
Tabulka 22 - Kvalita vlakové dopravy v Adelaide	37
Tabulka 23 - Kvalita tramvajové dopravy v Adelaide	37
Tabulka 24 - Porovnání dochvilnosti MHD v obou městech	38


14. Seznam příloh

1. Mapa linek vlaků a tramvaje v Adelaide
2. Mapa autobusové obslužnosti Adelaide podle jednotlivých firem
3. Jízdní řád linek 176 a 178
4. Mapa linek 98A, 98C, 99A a 99C

zdroj: <http://www.adelaidemetro.com.au/>, 1. červen 2015


Příloha 1





Bus contract area map

25 January 2015



EAST WEST

Torrens Transit -
Mile End/Port Adelaide/
Newton/Camden Park Depot
Phone: 8292 8100

98A, 98C, 99A, 99C, 100, 101, 115, 117, 118, 140, 141, 142, 144, 147, 150, 155, 157, 162, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 178, 190, 195, 196, 197x, 230, 232, 281, 286, 287, 288, 333, 350, 371, 372, 376, 579, 580, B10, B12, H20, H21, H22, H23, H24, H30, H32, H33, J1, J1x JetExpress, J2, J7, J8, N22, N30, N178, W90, W91, X30

OUTER NORTH

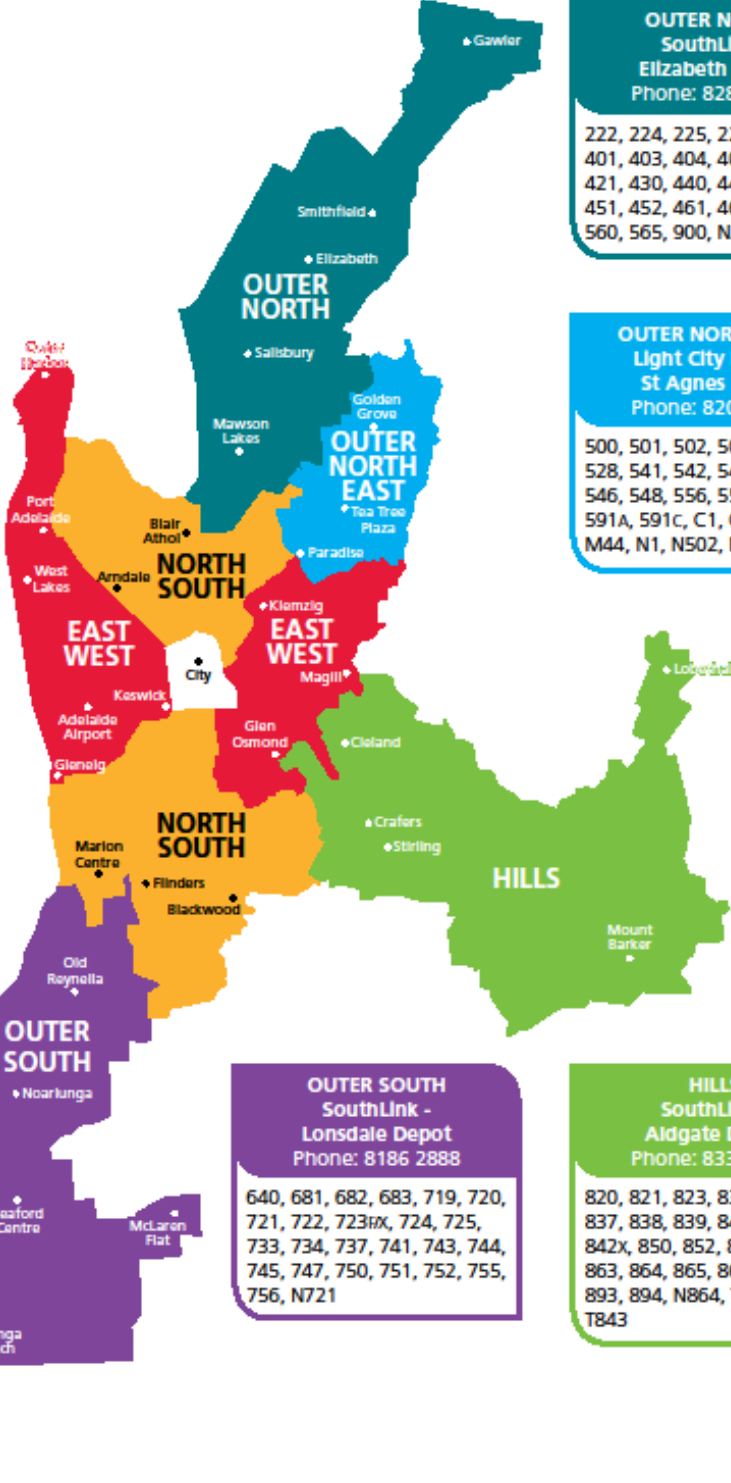
SouthLink -
Elizabeth Depot
Phone: 8282 7900

222, 224, 225, 228, 229, 400, 401, 403, 404, 405, 411, 415, 421, 430, 440, 441, 442, 443, 451, 452, 461, 462, 491, 494, 560, 565, 900, N224

OUTER NORTH EAST

Light City Buses -
St Agnes Depot
Phone: 8203 6700

500, 501, 502, 503, 506, 507, 528, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 548, 556, 557, 559, 591A, 591C, C1, C2, G40, M44, N1, N502, N541, N542



NORTH SOUTH

Light City Buses -
Morphettville Depot
Phone: 8377 6400

200, 202, 203, 204, 208, 209f, 235, 238, 239, 241, 245, 248, 251, 252, 253, 254, 262, 263, 265, 271, 273, 300, 320, 361, 528, 600, 601, 605, 645, 646, G10, G20, G21, G22, G30f, G40, M44, N10, N21, N202, N254, N262

OUTER SOUTH


SouthLink -
Lonsdale Depot
Phone: 8186 2888


640, 681, 682, 683, 719, 720, 721, 722, 723fx, 724, 725, 733, 734, 737, 741, 743, 744, 745, 747, 750, 751, 752, 755, 756, N721


HILLS



SouthLink -
Aldgate Depot
Phone: 8339 7544

820, 821, 823, 830, 834, 835, 837, 838, 839, 840x, 841f, 842x, 850, 852, 860f, 861, 863, 864, 865, 866, 868, 892, 893, 894, N864, T840, T842, T843

 1300 311 108

 adelaidemetro.com.au

 @AdelaideMetroSA

176, 178 City to Newton, Athelstone & Paradise Interchange
 Also shows routes 176G, 178M, 178S & 178X



Monday to Friday										
AM	178	-	-	-	-	G5.47	-	5.50	5.59	6.05
	178	-	-	-	-	G6.16	-	6.19	6.28	6.35
	178	-	-	-	-	G6.40	-	6.43	6.53	7.01
	178	6.12	6.20	6.28	6.40	6.48	-	6.56	7.08	7.16
	178	6.42	6.50	6.58	7.10	G7.10	-	7.13	7.25	7.33
	178	V7.02	7.05	7.13	7.25	7.33	-	7.41	7.53	8.01
	178	7.12	7.22	7.30	7.42	7.50	-	7.58	8.10	8.19
	178	7.27	7.39	7.47	8.01	8.09	-	8.17	8.29	8.38
	178	7.42	7.54	8.02	8.18	8.27	-	8.35	8.47	8.56
	178	7.54	8.08	8.17	8.32	8.41	-	8.49	9.01	9.09
178	8.10	8.24	8.33	8.48	8.57	-	9.05	9.15	9.22	
178s	8.22	8.37	8.46	9.01	9.09	-	-	-	-	
178	8.38	8.53	9.01	9.15	9.23	-	9.31	9.41	9.48	
178s	8.55	9.09	9.17	9.31	9.39	-	-	-	-	
178	9.10	9.24	9.32	9.46	9.54	-	10.02	10.12	10.19	
178s	9.28	9.39	9.47	10.01	10.09	-	-	-	-	
178	9.43	9.54	10.02	10.16	10.24	-	10.32	10.42	10.49	
178s	V10.06	10.09	10.17	10.31	10.39	-	-	-	-	
178	10.13	10.24	10.32	10.46	10.54	-	11.02	11.12	11.19	
178s	V10.36	10.39	10.47	11.01	11.09	-	-	-	-	
178	10.43	10.54	11.02	11.16	11.24	-	11.32	11.41	11.48	
178s	V11.06	11.09	11.17	11.31	11.39	-	-	-	-	
178	11.12	11.23	11.32	11.46	11.54	-	12.02	12.11	12.18	
178s	V11.35	11.38	11.47	12.01	12.09	-	-	-	-	
178	11.42	11.53	12.02	12.16	12.24	-	12.32	12.41	12.48	
PM	178s	V12.05	12.08	12.17	12.31	12.39	-	-	-	-
	178	12.10	12.22	12.32	12.46	12.54	-	1.02	1.11	1.18
	178s	V12.34	12.37	12.47	1.01	1.09	-	-	-	-
	178	12.40	12.52	1.02	1.16	1.24	-	1.32	1.41	1.48
	178s	V1.03	1.06	1.16	1.31	1.39	-	-	-	-
	178	1.09	1.21	1.31	1.45	1.54	-	2.02	2.11	2.18
	178s	V1.33	1.36	1.46	2.01	2.09	-	-	-	-
	178	1.39	1.51	2.01	2.16	2.24	-	2.32	2.41	2.49
	178s	V2.01	2.04	2.14	2.29	2.39	-	-	-	-
	178	2.10	2.22	2.32	2.47	2.57	-	3.05	3.14	3.21
178s	V2.29	2.32	2.42	2.58	3.09	-	-	-	-	
178	2.35	2.47	2.57	3.13	3.24	-	3.32	3.42	3.49	
178	V3.00	3.03	3.13	3.31	3.42	-	3.51	4.01	4.08	
178M	3.03	3.17	3.27	3.44	L3.55	-	-	-	-	
178	V3.23	3.28	3.38	3.58	4.09	-	4.18	4.28	4.35	
178M	3.29	3.44	3.54	R4.14	L4.24	-	-	-	-	
178	3.41	3.57	4.07	R4.27	4.37	-	4.46	4.56	5.04	
178M	3.58	4.12	4.22	R4.42	L4.52	-	-	-	-	
176	V4.15	4.20	4.30	4.47	-	5.06	-	-	-	
178	4.14	4.28	4.38	R4.58	5.08	-	5.17	5.26	5.34	
176G	V4.30	4.35	4.45	N5.02	-	-	-	-	-	
178M	V4.38	4.43	4.53	R5.13	L5.23	-	-	-	-	
176	V4.45	4.50	5.00	5.17	-	5.36	-	-	-	
178x	4.44	4.58	D5.08	R5.28	5.38	-	5.47	5.56	6.04	
176G	V4.55	5.00	5.10	N5.28	-	-	-	-	-	
178M	V5.03	5.08	5.18	R5.38	L5.48	-	-	-	-	
176	V5.05	5.10	5.20	5.39	-	5.58	-	-	-	
178x	V5.13	5.18	D5.28	R5.48	5.58	-	6.07	6.16	6.24	
176G	V5.15	5.20	5.32	N5.50	-	-	-	-	-	
178M	5.14	5.29	5.39	R5.57	L6.06	-	-	-	-	
176	V5.25	5.30	5.42	5.59	-	6.18	-	-	-	
178x	V5.30	5.35	D5.45	6.01	6.10	-	6.19	6.28	6.36	
178M	5.29	5.43	5.53	6.09	L6.18	-	-	-	-	
176G	V5.40	5.45	5.57	N6.14	-	-	-	-	-	
178x	V5.53	5.58	D6.08	6.23	6.32	-	6.41	6.50	6.56	
176	V5.55	6.00	6.10	6.27	-	6.46	-	-	-	
178M	5.59	6.11	6.20	6.35	L6.44	-	-	-	-	
176G	V6.10	6.15	6.25	N6.40	-	-	-	-	-	
178	V6.21	6.26	6.35	6.50	6.59	-	7.07	7.15	7.21	
176	V6.25	6.30	6.40	6.55	-	7.14	-	-	-	
178	6.40	6.51	6.59	7.12	7.19	-	7.27	7.35	7.41	
178M	V7.00	7.05	7.13	7.26	L7.33	-	-	-	-	
178	7.12	7.21	7.29	7.42	7.49	-	7.56	8.04	8.10	
178	7.42	7.51	7.59	8.12	8.19	-	8.26	8.34	8.40	
178	8.12	8.21	8.29	8.42	8.49	-	8.56	9.04	9.10	
178	8.42	8.51	8.59	9.12	9.19	-	9.26	9.34	9.40	
178	9.12	9.21	9.29	9.41	9.49	-	9.56	10.04	10.10	
178	V9.48	9.51	9.59	10.11	10.19	-	10.26	10.34	10.40	
178M	10.12	10.21	10.29	10.41	L10.49	-	-	-	-	
178	11.12	11.21	11.29	11.41	11.49	-	11.56	12.04	12.10	
178M	V12.18	12.21	12.29	12.41	L12.49	-	-	-	-	

- Legend**
- D - Bus operates express.
 - G - Bus commences from stop 34 Gorge Road at the time shown.
 - L - Bus continues to stop 33M Maryvale Road.
 - N - Bus continues to stop 27 Gorge Road.
 - R - Bus does not service stop 17 Payneham Road. Time shown is at stop 18 Montacute Road.
 - V - Bus commences from stop U2 Victoria Square, city at the time shown.

Explanations

178x services operate express (no pick up or set down) between stop I2 North Terrace, city & stop 17 Payneham Road or stop 18 Montacute Road.

i See other side for timetables to Athelstone & city →

