Vysoká škola ekonomická v Praze

Bakalářská práce

2016 Kamil Krupka

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta podnikohospodářská

Studijní obor: Podniková ekonomika a management



Název bakalářské práce:

Veřejná osobní doprava v Mnichově

Autor bakalářské práce: Kamil Krupka

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Lubomír Zelený, CSc.

P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma
„*Veřejná osobní doprava v Mnichově*“
vypracoval samostatně s využitím literatury a informací,
na něž odkazuji.

V Praze dne 10. května 2016 Podpis

P o d ě k o v á n í

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Lubomírovi Zelenému, CSc. za cenné rady a odbornou pomoc při vypracování práce.

Název bakalářské práce:

Veřejná osobní doprava v Mnichově

Abstrakt:

Veřejná osobní doprava je neustále aktuálním tématem a v rámci dopravní situace ve městech má velmi důležitou pozici. Jedná se totiž o nástroj omezení individuální automobilové dopravy právě ve městech. S tím souvisí pohodlnější a kvalitnější pohyb cestujících. Dále má veřejná doprava pozitivní vliv na životní prostředí a ovlivňuje i vzhled měst. Tato bakalářská práce se zabývá teoretickou otázkou veřejné osobní dopravy ve městech, její kombinací s individuální automobilovou dopravou a preferencemi hromadné dopravy. V praktické části jsou poté teoretické poznatky aplikovány na konkrétní příklad – město Mnichov. Hlavní pilíř praktické části tvoří celkový pohled na dopravní infrastrukturu v Mnichově a hlavně na veřejnou osobní dopravu. Tato část je popsána z pohledu historického vývoje, aktuální situace, tarifního systému, dopravních prostředků, jednotlivých linek a také budoucích projektů, plánů a trendů.

Klíčová slova:

Veřejná osobní doprava, Mnichov, tarifní systém

Title of the Bachelor's Thesis:

Public transport in Munich

Abstract:

Public transport is one of very often discussed topics and this topic surely should be discussed, because public transport affects the whole situation in cities. It can bring more comfortable and faster travel options for passengers. Public transport also influences the environment and visage of cities. This Bachelor's Thesis deals with the topic of public transport in cities both from theoretical and practical point of view. Theoretical part deals with important terms associated with this topic. Practical part is about public transport in Munich and it deals with the complex situation. That means the whole transport infrastructure and mainly the public transport in Munich itself, history, current situation, fares, means of transport, lines and also future projects and trends.

Key words:

Public transport, Munich, Fare

Obsah

1 Úvod 1

2 Teoretická část 2

2.1 Základní pojmy 2

2.2 Doprava ve městech 2

2.3 Zbytná a nezbytná doprava 3

2.4 Individuální doprava ve městech 4

2.5 Subsystémy ve veřejné osobní dopravě 5

2.5.1 Městská hromadná doprava 6

2.5.2 Příměstská doprava 6

2.5.3 Místní doprava 6

2.5.4 Vnitrostátní dálková doprava 6

2.5.5 Mezinárodní doprava 7

2.6 Vývoj městské hromadné dopravy 7

2.7 Dopravní prostředky v podmínkách městské hromadné a příměstské dopravy 8

2.8 Individuální a hromadná doprava - kombinace 9

2.9 Preference a podpora hromadné dopravy 10

2.9.1 Přímé nástroje preference 11

2.9.2 Nepřímé nástroje preference 12

2.10 Integrované dopravní systémy 12

3 Praktická část 13

3.1 Představení města Mnichov a oblasti 13

3.2 Představení základní dopravní infrastruktury v Mnichově 14

3.3 Veřejná hromadná doprava v Mnichově 16

3.4 Vývoj veřejné hromadné dopravy v Mnichově 17

3.5 Tarifní systém 18

3.5.1 Časový tarif – IsarCard a zvýhodněné jízdné 20

3.6 Linky a dopravní prostředky 22

3.6.1 U-Bahn - metro 22

3.6.2 Tramvaje 25

3.6.3 Autobusy 28

3.6.4 S-Bahn – městská rychlá železnice 29

3.6.5 Noční linky 31

3.6.6 MVG Rad – doprava na jízdních kolech 31

3.7 Trendy a plány do budoucna 32

4 Závěr 34

5 Použité informační zdroje 36

6 Seznam tabulek 39

7 Seznam příloh 40

1 Úvod

Se zvyšujícím se počtem obyvatel a také počtem aut ve městech roste stále více význam veřejné hromadné dopravy. Právě veřejná hromadná doprava, je-li kvalitní a pohodlná pro cestující, dokáže snížit počet aut ve městech a odlehčit tak dopravní situaci na silničních komunikacích. Nejkritičtější jsou, z pohledu problémů spojených s dopravní situací ve městech, hlavně dopravní špičky. Z tohoto pohledu je proto téma veřejné hromadné dopravy ve městech nesmírně důležité. Vytváření nové infrastruktury a zkvalitňování celkových služeb pro cestující je prakticky nezbytné pro únosnost pohybu a mobilitu cestujících ve městech.

Ve své bakalářské práci popíši veřejnou osobní dopravu v Mnichově, která je klíčová z pohledu každodenního využívání cestujícími ve městě, jež neustále roste co do počtu obyvatel a je velmi atraktivní pro návštěvníky. Cílem práce je komplexní pohled na aktuální situaci v dané problematice z pohledu teoretického a následně praktického s důrazem na aktuální trendy.

V teoretické části se zaměřím na základní pojmy, související s veřejnou osobní dopravou ve městech, vymezím rozdíl mezi zbytnou a nezbytnou dopravou, popíši vývojové cykly v městských aglomeracích, které mají značný vliv na vytváření dopravní infrastruktury z pohledu poptávky uživatelů. Velký důraz budu klást na kombinaci individuální dopravy a právě veřejné hromadné dopravy ve městech, preferenci veřejné hromadné dopravy, tarifní systém a typy dopravních prostředků.

Praktická část bude částečně věnována celkové infrastruktuře železniční, silniční, letecké a vodní dopravy. Dále se praktické části zaměřím na samotnou městskou hromadnou dopravu v Mnichově. Zde bude zmíněn historický vývoj, tarifní systém, dopravní prostředky, aktuální linky, stávající a budoucí projekty, plány spojené s osobní veřejnou hromadnou dopravou v Mnichově i nejnovější trendy, jako je snaha o absolutní bezpečnost, bezbariérovost a šetrnost k životnímu prostředí. Tato analýza bude provedena především s ohledem na cestující a na to, jaké služby jsou jim nabízeny, jak ve skutečnosti veřejná hromadná doprava ovlivňuje situaci ve městě a jak ulehčuje každodenní život cestujícím.

Toto téma jsem si vybral hned z několika důvodů. Tím hlavním je můj velký zájem o danou problematiku. Tento zájem byl při mém studiu umocněn předměty Logistika, City logistika a Osobní doprava a zasílatelství. Rád bych se proto věnoval hlouběji vybranému tématu. Dalším z důvodů je můj pozitivní přístup k cestování, při němž jako návštěvník cizích měst využívám služeb veřejné hromadné dopravy velmi často. Právě při návštěvě hlavního města Bavorska jsem byl pozitivně překvapen perfektní kvalitou a organizací městské hromadné dopravy v Mnichově.

2 Teoretická část

2.1 Základní pojmy

Za dopravu považujeme činnost, která je spojená s přemisťováním osob nebo hmotných předmětů v různých formách za použití dopravních prostředků. Doprava je proces vlastního přemístění, kdy se dopravní prostředek pohybuje po dopravní cestě. Přeprava je už samotný výsledek přemísťovacího procesu, který zahrnuje i další nezbytné činnosti s ním spojené. (Zelený, 2007, s. 20 – 22)

Dopravu lze rozdělit ze základního pohledu na veřejnou a neveřejnou. Veřejnou dopravou uspokojuje dopravce přepravní potřeby podle předem daných přepravních podmínek, zatímco neveřejnou dopravou je uspokojena individuální poptávka potřeb dle podmínek sjednaných ve smlouvě. (Zelený, 2007, s. 95 – 96)

2.2 Doprava ve městech

Doprava ve městech je neustále aktuálním tématem. To samozřejmě není náhoda, jelikož počet obyvatel ve městech a městských aglomeracích stále roste. Tento trend bezprostředně souvisí s velkým růstem měst v 19. a 20. století, nejen v nejvíce hospodářsky rozvinutých zemích, ale i v dalších částích celého světa. Populační exploze zapříčinila tento růst i v chudých zemích. Jev růstu měst vyvolal budování rozsáhlých dopravních sítí. Ty byly v průběhu let neustále modernizovány a zvětšovány pro požadavky vysokého počtu obyvatel, přijíždějících turistů a těch, kteří dennodenně do měst dojíždí za prací.
Trendy ve městech a fáze jejich rozvoje popisuje a vysvětluje teorie urbánního rozvoje, která zmiňuje 4 stádia:

- **Urbanizace** – vznik a expanze průmyslových měst, které přitahují pracující lid z venkovských oblastí, kde již není takový prostor pro uživení obyvatelstva. Nově vzniklá obydlí se nejprve objevují bezprostředně v blízkosti pracovních míst jako jsou továrny. V tomto okamžiku nastává úkol pro veřejnou dopravu, která umožní další rozšíření do neobydleného prostoru a výsledkem je vznik hvězdicově uspořádaného města. (Pernica, 2005, s. 1245)

- **Suburbanizace** – přechod velkého množství pracovních sil do lehkého průmyslu a sféry služeb. Pro suburbanizaci je typický útlum těžkého průmyslu v blízkosti center měst a následný odchod do větších vzdáleností od center z důvodu prostorové náročnosti a nákladů na pozemky pro výstavbu hal lehkého průmyslu. Suburbanizace je příležitostí pro více kvalifikované pracovní síly. Jejich bydlení v suburbiích převažuje, což zapříčiňuje rozvoj obchodu a služeb. Pro přepravu to znamená vyšší náročnost a posílení dopravní infrastruktury dále od center měst. (Pernica, 2005, s. 1245)

- **Desurbanizace** – vývoj menších podniků (výrobní technologie), které jsou provozovány v řetězcích ve větších vzdálenostech od center měst. Obyvatelstvo odchází z měst do menších sídel a spolu s obyvatelstvem i služby. V této fázi vysoce narůstá význam a požadavek na dopravu. S tím souvisí velké investované finanční částky. Vznikají nové dopravní komunikace i parkovací kapacity. Tímto se ale zhoršuje životní prostředí ve městech a podmínky pro život lidí, kteří následně migrují do méně obydlených oblastí. Tyto oblasti jsou ale velmi náročné právě na dopravní dostupnost. Na druhé straně při tomto trendu (podniky z měst) slábne výběr daní v centrech, což má negativní dopad na modernizaci a revitalizaci, včetně dopravy ve městech. (Pernica, 2005, s. 1245 – 1248)

- **Reurbanizace** – objevuje se ve velkých městech , která se stávají centry nových technologií a lákají k sobě peněžní kapitál. Na základě toho dochází, v kontrastu s desurbanizací, k revitalizaci a modernizaci center, vytváření bydlení pro náročnější, kvalifikovanější pracovní síly a samozřejmý je prospěch pro dopravu v centrech měst. (Pernica, 2005, s. 1248)

V historii měst můžeme najít množství obdobných vývojových znaků. Na druhé straně na každé město působí rozdílné ekonomické, technické, sociální a politické faktory. Rozdílný vliv mají samozřejmě i stát, regiony a samotná města. Z toho plyne, že rozvoj měst nelze v mnoho oblastech, samozřejmě včetně dopravy, nechat samovývoji, ale nezbytně nutné je zasahovat prostřednictvím územního plánování a regionální politiky. Na města má velký vliv doprava. V průběhu 20. století, po špatných zkušenostech s dopravou a její expanzí (hlavně silniční), bylo zjištěno, že doprava musí být přizpůsobena již existujícím městům a jejich částem, nikoliv naopak. (Pernica, 2005, s. 1253 – 1254)

2.3 Zbytná a nezbytná doprava

Pro dopravu ve městech, případně její idealizaci a zlepšování vnitřní struktury, je nutné rozlišit dopravu zbytnou a nezbytnou.

Jako zbytná se považuje ta doprava, která je nežádoucí pro město z pohledu negativních vlivů. Nemá totiž zdroj ani cíl na území města. Jedná se tedy o tranzitní průjezdnou dopravu skrz území města. Řešením této situace je vytvoření objízdné dopravy - vytvořením další, vhodnější trasy mimo toto území, nebo zákaz vjezdu. Za zbytnou dopravu považujeme také nevhodně umístěný zdroj či cíl, který se v daném území města objevuje. Řešením je odsunutí tohoto zdroje / cíle mimo město. Ale i vhodně umístěný zdroj nebo cíl může vést ke zbytné dopravě, a to v případě, kdy je dopravy dosahováno nevhodným dopravním prostředkem. V této situaci je nutné nahradit druh dopravy jiným. Zbytná doprava je řešena investicemi do vnějších komunikačních systémů. Toto řešení bývá často doplňováno regulací dopravy přímo v daném území města. Tady se setkávám s celou řadou opatření (zákaz stání, vjezdu, jednosměrné komunikace, omezení parkování atd.).

Na druhé straně nezbytná doprava je ta, která nachází svůj zdroj či cíl na území města a není spojena s problémy zbytné dopravy. Samozřejmě i nezbytná doprava se musí na území

města řešit a je tak možno učinit nejčastěji na základě rozvoje vnitroměstského komunikačního systému, který souvisí s dopravním problémem atraktivity území a jeho dopravní obsluhy. Za tohoto předpokladu jsou vyvolány větší požadavky na přepravu a je tak potřeba obsloužit více přepravy. Tímto se ale území stane lépe obsluhovaným, a to vyvolá celý cyklus znovu. Tento cyklus, pokud je ho možno kapacitně navyšovat, za nějaký čas narazí na problém technického, ekonomického, sociálního, geomorfologického, environmentálního či jiného charakteru. Vzniká tedy dopravní problém vzájemného vztahu atraktivity území a dopravní obsluhy území jako uzavřený kauzální řetězec, pro který není dopravně inženýrské řešení. (Pernica, 2005, s. 1254 – 1257)

Ve velkých městech nacházíme problém dopravní obsluhy v centrech a také ve spojení center a okrajových částí měst. Hlavním důvodem těchto problémů je vzdálenost bydlišť od škol či pracovišť. Právě spojení těchto bodů nazýváme jako primární cesty, které bezprostředně souvisí se začátkem a koncem pracovní doby a školního vyučování. Svou účast na dopravní situaci má nejen již zmíněná osobní doprava, ale také nákladní doprava, v podobě rozvozu zboží pro maloobchody a také v podobě stavební dopravy. Dalším problémem v této oblasti jsou sekundární cesty, v osobní dopravě cesty za nákupy, službami, zábavou atp. Sekundární cesty jsou v převaze nad primárními co do počtu v průběhu dne, na druhou stranu jsou výrazněji rozloženy do celého průběhu dne. V nákladní dopravě vnímáme jako sekundární cesty např. odvoz odpadu, čištění komunikací a jízdu vozidel záchranné, policejní či hasičské služby. Řešení nákladní dopravy představuje přístup city logistika. U osobní dopravy jsou zaváděna řešení dopravní obsluhy jako:

- Preference MHD před individuální dopravou
- Systémy podpory MHD (P + R, P + G a další)
- Regulace dopravy
- Navyšování kapacity ulic kolem center měst
- Snížení atraktivity center měst (Pernica, 2005, s. 1261)

2.4 Individuální doprava ve městech

Jestliže mluvíme o dopravě ve městech, je třeba zmínit také dopravu individuální, která má na chodu měst velký podíl a přímo i nepřímo ovlivňuje dopravu hromadnou. Aby byla doprava ve městech vyvážená, je třeba počítat s oběma a vzájemně je integrovat, protože obyvatelé měst musí mít možnost volby. Za individuální dopravu ve městech můžeme považovat:

- Pěší dopravu
- Cyklistickou dopravu
- Taxi
- Individuální automobilovou dopravu
- Dopravu dvoukolovými motorovými prostředky

Pěší doprava je důležitá zejména z toho důvodu, že je doprovodnou součástí ostatních typů dopravy. Alespoň z části, před nebo po využití hromadné či jiné dopravy, se cestující

dopravují pěšky. To je také hlavní důvod, proč by se měla města zaměřovat na zlepšení podmínek pro chodce. Zkvalitňování a zabezpečování chodníků, vytváření pěších zón by mělo obyvatele měst přimět k častějšímu využívání pěší dopravy. Oproti tomu najdeme několik aspektů, které chodce odrazují. Takovými aspekty jsou například nekvalitní okolní prostředí a chodníky, špatné ovzduší či strach z přepadení.

Výše zmíněné klady a zápory pro pěší dopravu platí téměř v plném rozsahu také pro dopravu cyklistickou. Proto, aby cyklistická doprava měla ve městech své zastoupení, je potřeba kvalitní síť cyklostezek a dostatečný počet podpůrných systému pro cyklisty vzhledem ke kombinaci s dopravou automobilovou, hromadnou či pěší dopravou (viz kapitola kombinace hromadné a individuální dopravy).

Taxislužba je dnes ve městech již tradiční záležitostí. Své služby nabízí například pro osoby bez vlastních dopravních prostředků, řidičského průkazu, osoby se sníženou možností samostatnosti, v nočních hodinách, kdy MHD již nedokáže spojit všechna území aglomerace. Samozřejmě je taxislužba také hojně využívána turisty. V rozporu s klady, jako rychlost a pohodlnost, je na druhé straně vysoká cena jízdného, která velký počet cestujících odrazuje. Město by také mělo vytvářet pro taxikáře vhodné podmínky, ať už mluvíme o prostorech pro stání vozidel, či využívání komunikací, které jsou určeny pouze pro MHD. Tato opatření by měla přispět ještě k většímu pohodlí a rychlosti v přepravě pro samotné cestující.

Individuální automobilová doprava (IAD) a doprava dvoukolovými motorovými vozidly má ve městech neodbouratelnou pozici. Města mohou podporovat dopravu hromadnou (viz kapitola 2.8 Individuální a hromadná doprava – kombinace), regulovat IAD, nezbytnou dopravu dostat z ulic města ven (viz kapitola 2.3 Zbytná a nezbytná doprava) nebo vybranými způsoby preferovat hromadnou dopravu (viz kapitola 2.9 Preference a podpora hromadné dopravy) tak, aby IAD nezpůsobovala již zmíněné problémy a nezatěžovala města v takové míře. (Drdla, 2005, s. 61 – 62)

2.5 Subsystémy ve veřejné osobní dopravě

Veřejná osobní doprava může mít jak pravidelnou, tak i nepravidelnou podobu. Mezi základní společné rysy veřejné hromadné dopravy patří pevné tarify a jízdní trasy, provoz dle jízdních řádů, velká kapacita dopravních prostředků a dostatečné soustředění zdrojů a cílů z hlediska časového a místního.

Vzhledem k velmi rozdílným nárokům na vzdálenost přepravy cestujících se oblast osobní dopravy rozděluje na následující subsystémy:

- Městská hromadná doprava
- Příměstská doprava
- Místní doprava
- Vnitrostátní dálková doprava
- Mezinárodní doprava (Zelený, 2007, s. 97 – 98)

2.5.1 Městská hromadná doprava

Městskou hromadnou dopravu (MHD) je možné charakterizovat jako dopravu cestujících použitou ve větších městech nad 10 000 obyvatel (výjimky tvoří lázeňská či rekreační střediska, kde počty uživatelů MHD výrazně převyšují počet obyvatel) s linkovým uspořádáním, kde se při denním provozu objevují dopravní špičky a dále s jednotným tarifem (popř. s variantami tarifů). Je zřejmé, že při plánování dopravy ve městech se musí počítat jak s MHD, tak s dopravou individuální. Právě MHD by pak měla navazovat na individuální dopravu, doplňovat ji a tím co nejvíce odlehčit silniční dopravě ve městech, jelikož ta ve městech způsobuje největší problémy (ve srovnání mimo města či v otevřené krajině). Samozřejmě individuální doprava se z měst zcela dostat nedá, a tak velmi důležitá zůstává optimalizace a vhodné přístupy k ní. Hlavní roli hraje MHD v rámci integrované dopravy, kde se k městské integruje doprava příměstská (popř. místní). (Zelený, 2007, s. 98)

2.5.2 Příměstská doprava

Příměstskou dopravu charakterizujeme jako „Dopravu v oblastech s vysokou koncentrací sídel‘‘. Sahá do větších vzdáleností od měst (i více než 50 km) než městská hromadná doprava, spojené okolí má silnou vazbu na město. Má za úkol pokrýt poptávku na dopravu do a z měst právě ve vztahu s příměstskými oblastmi, zejména s ohledem na čas a prostor. Stejně jako bylo zmíněno u MHD, tak i zde se setkáváme s výrazným kolísáním poptávky uživatelů. Jde hlavně o denní špičky, ale i o kolísání v rámci týdne (dny volna). Aktuálně se příměstská doprava stále častěji integruje do dopravního systému, který je velmi pohodlný a cenově dostupnější pro cestující. V příměstské dopravě se setkáváme hlavě s vlaky a autobusy jako hlavními dopravními prostředky. (Zelený, 2007, s. 101 – 102)

2.5.3 Místní doprava

Pro tento subsystém je příznačné přepravování poměrně nízkého počtu cestujících ve více rozsáhlých a méně osídlených oblastech. Konkrétní druh dopravního prostředku je zvolen pro místní dopravu především s důrazem na velikost poptávky. Nejčastěji je využívána železniční a autobusová doprava. Právě autobusová může být na některých místech, vzhledem k malé poptávce cestujících, operativně řešena minibusy s přepravní kapacitou pouze 9 – 16 míst. (Zelený, 2007, s. 102 – 103)

2.5.4 Vnitrostátní dálková doprava

Vnitrostátní dálkovou dopravu využívají cestující na větší vzdálenosti v rámci daného státu. Důležité parametry spatřujeme hlavně v rychlosti, pohodlnosti a kvalitě doplňkových služeb. Dochází k propojení významných oblastí či měst, ale také regionů. Tento subsystém je ovlivněn týdenní nerovnoměrností z hlediska poptávky cestujících. Nejvyužívanější dopravu tvoří železniční a autobusová, ale není vyloučena ani letecká, s ohledem na rozlohu daného

státu a vzdálenosti nejvýznamnějších oblastí či měst. Pokud není umožněna železniční ani silniční infrastruktura, prostor vzniká i pro vodní dopravu. (Zelený, 2007, s. 104 – 106)

2.5.5 Mezinárodní doprava

Jedná se o subsystém, kde výchozí místo a cíl cesty leží ve dvou různých státech nebo je část cesty vedena jiným státem a výchozí místo a cíl zůstávají ve stejném (tzv. peážní doprava). Může být zabezpečena železniční, autobusovou, leteckou ale i vodní dopravou. V současné době narůstá význam letecké dopravy, zvyšuje se počet leteckých spojů nízkonákladových leteckých společností, které na úkor komfortu a nabízených doplňkových služeb nabízejí cenově velmi dostupné letenky. (Zelený, 2007, s. 106 – 107)

2.6 Vývoj městské hromadné dopravy

První zmínku o MHD dohledáme mezi lety 1662 a 1675, kdy se v Paříži objevila pravidelná doprava kočáry taženými koňmi. Tento typ dopravy byl po dlouhé pauze znovu obnoven až v 19. století. Výrazný posun nastal v roce 1830 v Londýně, kde začala být provozována veřejná doprava za pomocí parních vozů. Převažovaly ale hlavně nevýhody, jako nízká rychlost, těžkopádnost a nebezpečnost. O dva roky později se dosáhlo v americkém New Yorku vylepšení přidáním kolejí. Stále se využívaly koňmi tažené kočáry a vznikla tak koňská tramvaj. V roce 1859 došlo ke spojení prvků kolejí a parního pohonu. Tuto parní tramvaj poprvé do provozu dostala města východního pobřeží USA. Jen o 4 roky později byla klasická železnice položená pod zemský povrch a v Londýně tak vzniklo první metro s parním pohonem. Právě parní pohon byl na konci 19. století nahrazován elektřinou – první elektrické metro v Londýně i první elektrické tramvaje v Berlíně. Na přelomu století se poprvé objevuje i trolejbus. Až od 70. let 20. století jsou do systému MHD zařazeny i klasické vlaky. Z historického pohledu dominovaly v MHD tramvaje (nejdříve parní a pak i elektrické) až do období po první světové válce, kdy tuto roli, hlavně z důvodu velkého rozvoje silniční dopravy, přejímá doprava individuální a současně dochází i k úpadku MHD jako takové, zejména pak tramvajových sítí. Na ústupu tramvají měly svou roli i autobusy, z důvodu nepotřeby speciální kolejové infrastruktury. Metro zachovalo svou pozici a naopak se dále rozšiřovalo. V období kolem druhé světové války zažily velký boom trolejbusy. Po druhé světové válce pokračoval trend úpadku tramvajové dopravy a veřejné dopravy celkově. Ještě více narůstala obliba individuální silniční dopravy (automobilové). V následném období se lišily MHD v západních zemích (úpadek) a zemích střední Evropy a SSSR, kde se MHD stále rozvíjela. Trend úpadku se však objevil i v těchto částech světa po roce 1990. V západních zemích se naopak po problémech v 60. a 70. letech mění pohled na veřejnou hromadnou dopravu. Vzhledem k integraci dopravy a požadavkům územním, tarifním a provozním, se veřejná hromadná doprava těší velké podpoře. Dochází k návratu tramvajové dopravy a v Mnichově v roce 1974 vzniká první integrovaný dopravní systém. (Zurynek, Zelený, & Mervart, 2008, s. 203 – 207)

2.7 Dopravní prostředky v podmínkách městské hromadné a příměstské dopravy

Ve městech se v rámci městské hromadné dopravy (+ příměstské a integrované) setkáme s velkým množstvím dopravních prostředků. Jejich zařazení záleží hlavně na počtu obyvatel daného města, ale také na přírodní či ekonomické situaci ve městě. Každý druh dopravního prostředku má vlastní pozitivní a negativní vlastnosti, výhody a nevýhody, podle kterých se určuje vhodnost zařazení do městských oblastí daného území. Následný výpis a charakteristika ukazuje nejrozšířenější dopravní prostředky. Je možné je rozdělit na kolejovou, nekolejovou a vodní dopravu.

Autobus se jako jediný dopravní prostředek objevuje téměř ve všech systémech MHD. Hojně se využívá také ve vztahu k příměstské dopravě. Jedná se o nezávislé silniční motorové vozidlo s uzavřenou karoserií pro hromadnou přepravu osob, které má více jak 9 míst pro sedící cestující. Z hlediska dopravní sítě se autobus využívá jako základní, doplňující, napájecí i překrývající dopravní prostředek. Hlavní výhody autobusů jsou: volnost pohybu, přizpůsobivost, operativnost, malá náročnost na počáteční investice, velká flexibilita na změnu v případě poruch, malý nebo žádný vliv na vzhled měst, výborná návaznost na individuální automobilovou dopravu, plošné pokrytí a nezávislost na sklon vozovky. Na druhé straně spatřujeme nevýhody jako: negativní vliv na životní prostředí a životní podmínky ve městech a omezení maximální hmotnosti. Důsledky ostatního silničního provozu se přímo odráží na autobusových linkách (pokud není segregace), menší životnost autobusů a účinnost spalovacích motorů. (Drdla, 2005, s. 64)

Trolejbus je silniční vozidlo, které má drážní prvky – elektrický pohon. To samozřejmě znamená částečnou závislost. Trolejbusy se stejně jako autobusy používají i v příměstské dopravě, ale vzhledem k požadavkům na infrastrukturu v ne tak časté míře. Využívání trolejbusů v MHD je doporučováno ve městech nad 40 000 obyvatel (Zurynek et al., 2008, s. 214). Hlavní výhody trolejbusů jsou: šetrnost k životnímu prostředí z pohledu škodlivých plynů, nízká hlučnost, menší požadavky na trasu a nižší investiční náklady v porovnání s tramvajemi, náklady na provoz jsou nižší i v porovnání s autobusy. Naopak nevýhody jsou: menší volnost a flexibilita provozu v porovnání s autobusy, malá možnost přetížitelnosti s ohledem na využívání pneumatik, trolejbusy způsobují větší poškození vozovky na zastávkách v porovnání s autobusy, složitější a těžší vedení trolejí, menší technická a ekonomická životnost v porovnání s tramvajemi, závislost na elektrické energii a potřeba snížit rychlost v křižovatkách a s tím spojená možnost ovlivnění okolního silničního provozu. (Drdla, 2005, s. 65)

Tramvajová doprava je kolejový provoz, který nejméně z části zasahuje do pouličního provozu. Nové tramvajové tratě se objevují jako samostatné dopravní cesty, ale ve městech se pohybují také po silničních komunikacích. V těchto případech se setkáváme s vysokým počtem preferencí právě pro tramvaje. Stejně jako autobusy a trolejbusy i tramvaje mohou opustit území města a stát se tak příměstskou dopravou. Obecně se vyplácí tento typ dopravy ve městech nad 100 000 obyvatel. Výhody tramvají: šetrnost k životnímu prostředí – provoz bez škodlivých exhalací, dlouhá životnost strojů a účinnost elektrického motoru, větší spolehlivost

v zimních obdobích, velká možnost přetížení a vysoká přepravní kapacita, tramvaje nejsou tak závislé na okolní silniční dopravě jako autobusy a trolejbusy. Naopak nevýhody tramvajové dopravy: poměrně vysoká hlučnost a vibrace, estetické rušení a největší zásah do měst, omezené stoupání, malá volnost pohybu a flexibilita, zastavování tramvají dál od chodníků a nižší bezpečnost v porovnání s autobusy a trolejbusy, značné investiční náklady na infrastrukturu i samotné vozy, závislost na elektrické energii. Ve Francii se objevil také pokus o spojení výhod tramvaje a autobusu do TVR (Transport sur voie réservée), kdy se používají koleje pouze k vedení stroje, ale nosnými prvky jsou pneumatiky. Ty ale způsobují velké opotřebování komunikací, a proto se nejedná o zdařilé řešení (alespoň prozatím). Výhodu má vozidlo ve schopnosti opustit koleje a pokračovat po vozovce jako klasický autobus. (Zurynek et al., 2008, s. 213 – 214)

Metro je kolejový provoz, minimálně z části vedený pod zemí. Nekříží se s jinou kolejovou dopravou či silniční dopravou a má systém řízení autobloku. Pro metro jsou příznačné krátké intervaly, velké přepravní kapacity. Metro je standardně začleňováno do měst od hranice 750 000 obyvatel. Hlavní výhody vidíme v absolutní samostatnosti a nulovém spojení s okolní silniční dopravou, možnosti přepravovat velké množství cestujících, v téměř nulovém zásahu do vhledu města a hlavně v odlehčení dopravy nad zemským povrchem. Samozřejmou nevýhodou jsou vysoké investice do zřízení tratí metra, absolutní závislost a také malá flexibilnost při řešení poruch. (Zurynek et al., 2008, s. 213)

Vlak jako klasická železniční doprava nachází své využití i ve městech, a to nejen jako spojení v rámci aglomerace či jako sběrná doprava pro integrovaný systém. Může být použitá i uvnitř samotných měst. Základní charakteristikou je absolutní oddělení dopravní cesty, která se křižuje s jinými drahami a silnicemi v podobě železničních přejezdů. Intervaly spojů jsou poměrně dlouhé. Ve městech nalezneme jako značnou výhodu možnost přepravit velké množství cestujících. (Zurynek et al., 2008, s. 213)

Nekonvenční doprava - do této kategorie dopravních prostředku pro využití v rámci MHD spadají lanovky, výtahy, samostatné eskalátory, které neslouží jako doplňky k ostatním typům dopravy, a také vodní dopravní prostředky. Role těchto typů se velmi dobře uplatní ve specifických podmínkách daných měst. (Zurynek et al., 2008, s. 215)

2.8 Individuální a hromadná doprava - kombinace

Jak již bylo zmíněno, při plánování a optimalizaci hromadné dopravy se musí brát velký ohled na dopravu individuální. Aby doprava jako celek ve městech účinně fungovala, je nezbytná vzájemná spolupráce těchto dvou typů. Velkou snahou měst je za pomocí různých způsobů vhodně doplnit dopravu individuální a cestující ve městech přesměrovat na dopravu hromadnou a využít tak výhod obou. Pro tento účel existuje několik systémů:

- Systém Park and Ride (P + R) – v překladu Zaparkuj a jeď – je zřejmě nejznámější a nejvyužívanější systém. Jeho úkolem je dostat určité množství automobilů ze silnic, takovým způsobem, že uživatelé automobilů zaparkují na vhodně položených záchytných parkovištích (na okraji měst, v bezprostřední blízkosti stanic městské

hromadné dopravy) a dále využívají právě služeb MHD. Výhodami pro tyto cestující jsou pak nízké náklady na parkovné a v některých případech také slevy právě na následné využití MHD. Velký důraz je kladen na vhodné umístění těchto parkovišť, ale též na dostatečné a účinné značení na komunikacích o volnosti parkovacích míst a informacích spojů MHD, kterou budou cestující po zaparkování využívat. Hlavní benefit pro město spatřujeme v odlehčení individuální automobilové dopravy v centrech měst a snížení negativních účinků.

- Systém Bike and Ride (B + R) – v překladu Zaparkuj jízdní kolo a jeď – slouží cyklistům, kteří nechají svá jízdní kola bezpečně uložená a dále pokračují městskou hromadnou dopravou do cíle cesty. Důležité je, aby tato parkoviště navazovala na cyklistické stezky. Velkou výhodou pro cestující je to, že služba uložení jízdních kol bývá v mnoha případech poskytována zdarma, jen na peněžní zálohu je zapůjčen zámek a identifikace. V některých městech (např. v Praze) je tento systém součástí P + R.

- Systém Park and Go (P + G) – v překladu Zaparkuj a jdi – je podobný dvěma předchozím, s tím rozdílem, že cestující dále pokračuje do svého cíle pěšky. Vzhledem k docházkovým vzdálenostem může být tento systém použit výhradně v menších městech nebo ve větších městech v návaznosti na pěší zóny. Stejně jako u systému P + R je důležitý systém navigace na toto parkoviště a informace o jeho volnosti.

- Systém Kiss nad Ride (K + R) – v překladu Polib a jeď – slouží v důležitých stanicích kolejové dopravy (hlavně vlak a metro) pro nástup a výstup spolucestujících z nebo do automobilu. Cestující dále pokračují městskou hromadnou dopravou do svého cíle nebo jsou vyzvednuti a po využití MHD pokračují automobilem.

- Systém Park and Bike (P + B) – v překladu zaparkuj a jeď na kole, kdy cestující zaparkuje na parkovišti svůj automobil a dále pokračuje na jízdním kole. Tento systém musí být doprovázen sítí cyklostezek a dále vhodnými místy pro odbavení jízdních kol ve městech.

- S modernizací a novými technologiemi se začínají využívat i další systémy jako Ring and Ride (R + R) či Dial and Ride (D + R), které počítají s objednáním služby (např. taxi) pomocí telefonu či internetu v časovém předstihu. Za zmínku stojí i systém Park and Pool, který je využíván pro odstavení automobilů na parkovištích. Následuje společné pokračování více cestujících už pouze jedním vozidlem. (Zelený, 2007, s. 268 – 269)

2.9 Preference a podpora hromadné dopravy

Dnešní situace hromadné dopravy ve městech je obrovským způsobem ovlivněna dopravou individuální, vzhledem k tomu, že oba tyto typy dopravy využívají pro svůj provoz stejné komunikace (s výjimkou metra, vlaků a částečně i tramvají). Se stále vzrůstající hustotou

obyvatel ve městech, a s tím ruku v ruce se zvyšováním počtu automobilů, vznikají dopravní kongesce, zpomalení či přeplnění komunikací, a to hlavně v časech dopravních špiček. Z tohoto důvodu je v celé řadě velkých měst důležitá preference dopravních prostředků MHD právě před individuální. (Zurynek et al., 2008, s. 261)

Tato preference by měla zpříjemnit a zlepšit každodenní život cestujících, kteří využívají služeb hromadné dopravy, a přinést do měst např. vyšší atraktivitu využívání hromadné dopravy i její zvýšenou bezpečnost (popř. omezit počty dopravních nehod), lepší podmínky pro uživatele, průjezdnost a plynulost, odstranění zpoždění spojů, zkrácení samotné doby jízdy, ale i snížení nákladů a energetické náročnosti.

Na konkrétní opatření preferencí hromadné dopravy můžeme nahlížet ze dvou základních hledisek:

- Přímé nástroje – ty, které přímo ovlivňují vozidla nebo dopravní cesty a tím zlepšují a zajišťují hladký průjezd vozidel po dopravní cestě

- Nepřímé nástroje – ty, které mají vazbu na cestují a cílí tak na vyšší využívání hromadné dopravy.

2.9.1 Přímé nástroje preference

První z přímých nástrojů je preference na světelných signalizačních zařízení (SSZ) za použití tzv. dynamického řízení SSZ, tedy tak, že světelné řízení se v reálném čase přizpůsobuje konkrétní situaci na komunikaci a mění tak intervaly světelných signálů (existují ještě tzv. řízení bez dynamického řízení, kdy se jen prodlužují intervaly bez ohledu na aktuální situaci). Tato preference rozlišuje dvě základní formy – absolutní a podmíněnou preferenci. Absolutní forma se využívá spíše na jednodušších křižovatkách, kdy pomocí mikroprocesoru řízení, kterému vyšle signál přijíždějící vozidlo MHD, je umožněn průjezd vozidla bez čekání (s výjimkou situace, kdy přijíždí do křižovatky více vozidel MHD za sebou). Podmíněná forma umožňuje vozidlu přednostní průjezd, ne však okamžitý. To zkrátí čekací dobu vozidla na světelné křižovatce na únosnější.

Další z přímých nástrojů jsou preference dopravním značením, které se ve městech objevují v několika možných formách. Zejména se jedná o zákazy a příkazy, vyhrazené jízdní pruhy pro autobusy či trolejbusy, komunikace vyhrazené pouze pro vozidla MHD a umožnění vozům hromadné dopravy v průjezdu jednosměrnými ulicemi nebo pěšími / obytnými zónami.

Třetí přímý nástroj využívá stavebních úprav a to zejména v podobě segregace tramvajové dopravy a její ochrany. Způsobů a možností jak tohoto dosáhnout je několik, avšak v některých případech nastávají technické problémy a zdaleka ne všechny úpravy se dají využít v celé ploše města (hlavně v centrech měst toto může být obtížné). (Drdla, 2005, s. 70 – 74)

2.9.2 Nepřímé nástroje preference

Nepřímé nástroje míří primárně na uživatele hromadné dopravy, které se snaží za pomocí zpřístupnění, zkvalitnění služeb přilákat k častějšímu využívání MHD. Mluvíme zde hlavně o kvalitní nabídce (která je odrazem poptávky cestujících), vytváření integrovaných systémů dopravy, přesnosti a pravidelnosti provozu, modernizaci a vytváření pohodlnějších a bezpečnějších podmínek pro cestující v rámci dopravních prostředků a zastávek hromadné dopravy, zkvalitňování informačních systémů a systémů nákupu jízdenek, vzniku doprovodných systému na podporu MHD vzhledem k dopravě individuální (již zmíněné parkovací systémy). V současné době je stále důležitější zákaznický servis a péče o cestující za normálních i krizových situací. Velký ohled se bere také na vytváření vlastní image, komunikaci se zákazníky a rozbor zpětné vazby, kampaně a média. (Drdla, 2005, s. 75 – 78)

2.10 Integrované dopravní systémy

V současnosti stále více měst vytváří tzv. integrované dopravní systémy (IDS). Jde o integrování veřejné dopravy daného území právě do dopravních systémů. Průkopníkem v tomto ohledu bylo Německo, následované Rakouskem a Nizozemím. IDS nabízí hned několik výhod jak pro cestující, tak pro samotné dopravce. Vzhledem k tomu, že dopravci odstraní souběhy, vytvoří tarifovou jednotnost, návaznost, zlepší samotné služby a pohodlí cestujících a zároveň sníží náklady. Toto jsou hlavní výhody a důvody integrace.

Mezi základní pilíře integrace patří územní, tarifní, provozní integrace a preference veřejné dopravy.

- Územní integrace je samotné integrování daného území. Zprvu se jednalo o spojení městské a příměstské dopravy, dále již však o spojení celého území (v ČR např. kraje).

- Tarifní integrace tvoří nezanedbatelný benefit pro cestující. Všichni zúčastnění dopravci totiž musí uznávat a využívat jednotný tarif. Samotných forem tarifů existuje velká spousta, pro účely IDS je důležitá hlavně přestupnost a platnost časová a pásmová.

- Provozní integrace má na starosti plánování a koordinaci v rámci IDS, kde působí více dopravců, kteří musí vzájemně spolupracovat, aby bylo možné odstranit souběhy, vytvořit návaznosti atd. Přepravní nabídku proto sestavuje jeden odpovědný subjekt, může to být jeden z dopravců nebo koordinátor, který tím může nastolit jasná pravidla pro obslužnost, jakoby v IDS působil jediný dopravce. V návaznosti na pohodlí a přehled cestujících je velmi důležitým aspektem označování linek, které by se mělo řídit typem dopravního prostředku, oblastí působnosti či typem linky, nikoliv však podle jednotlivých dopravců.

- Preference veřejné dopravy (viz kapitola 2.9 Preference a podpora hromadné dopravy). (Zurynek et al., 2008, s. 219 – 220)

3 Praktická část

3.1 Představení města Mnichov a oblasti

Mnichov je hlavním a zároveň největším městem spolkové země Bavorsko a třetím největším městem v rámci Německa z pohledu počtu obyvatel. Bavorsko jako spolková země sousedí s Českou republikou a Rakouskem.

Aktuální počet obyvatel Mnichova je 1 526 927 (k 31.3.2016). Počet neustále roste a vzhledem k pozitivnímu migračnímu saldu a počtu narozených zřejmě poroste i v dalších letech. V květnu 2015 překonala Bavorská metropole hranici 1,5 milionu obyvatel (nárůst o 18,1% oproti roku 2005). Během roku 2015 se v Mnichově narodilo 17 143 dětí, toto číslo překročilo po deváté v řadě rok předcházející. Porodnost a převaha narozených je v Mnichově největší od 60. let 20. století. (muenchen.de, 2016)

Mnichov se nachází na úpatí Alp, v blízkosti řeky Dunaj. Rozkládá se na ploše 31 075 ha. Vzhledem k zeměpisné poloze se počasí v Mnichově může rychle měnit. Dlouhodobý průměr měsíčních teplot v Mnichově je 9,1°C. (muenchen.de, b.r.-c)

Nejvyšší budovou Mnichova je Olympijská věž s výškou 291 metrů, druhou nejvyšší pak Hochhaus Uptown München s výškou 146 metrů. Ještě dalších 6 budov má výšku alespoň 100 metrů. Městem protéká řeka Isar, konkrétně svou 13,7 km dlouhou částí. Největší vodní plochou je Ruderregattastrecke o velikosti 31 ha. Město Mnichov je rozděleno celkem na 25 obvodů.

První zmínka o Mnichovu pochází z roku 1158. V té době bylo město spojeno s mnichy, z toho také vznikl název města. V roce 1180 se v Bavorsku dostal k vládě rod Wittelsbachů, konkrétně Otto von Wittelsbach. (Právě tento rod se udržel jako vládnoucí v Bavorsku až do konce první světové války 1918). V roce 1314 byl vévoda Bavorska Ludvík IV. zvolen římským králem a o 14 let později korunován římským císařem.

V rámci historie je třeba zmínit událost, která zasáhla svými okolnostmi Mnichov, Německo a prakticky i celý svět. Jedná se o letní olympijské hry, které se v Mnichově konaly v roce 1972. Bavorská metropole byla ovlivněna nejen z pohledu ekonomického a sociálního, ale také z hlediska dopravy ve městě, tam si jednoznačně polepšila. Nápor návštěvníků si totiž vyžádal výstavbu prvních linek metra a také infrastruktury pro příměstské vlaky S-Bahn. Sportovní svátek ale výrazně poznamenal teroristický útok na izraelské sportovce. Smrt celkem jedenácti členů izraelského týmu navždy změnila olympijské hry, které byly do té doby spojovány s mezinárodním mírem a jednotou. Od té doby jsou olympijské hry plánovány zcela jinak s ohledem na průběh a bezpečnostní opatření. (All Things Considered, 2002)

V Mnichově se i nyní každoročně konají události, které přilákají velký počet návštěvníků a mají vliv na chod města a také na chod veřejné hromadné dopravy. Za zmínku stojí hlavně tradiční festival Oktoberfest. Jeho historie sahá až do první poloviny 19. století a v současné době ho každý rok navštíví na 6 milionů lidí. (muenchen.de, b.r.-b). Událost takového rozměru ovlivňuje samozřejmě také veřejnou hromadnou dopravu, a to například

počtem 200 extra pracovníků, dále 75 těch, kteří se starají o bezpečnost cestujících a 30 pracovníků starajících se o čistotu stanic a dopravních prostředků. Počet cestujících je na některých spojích až třikrát větší a ve stanici metra Hauptbahnhof jezdí metro v dvouminutovém intervalu. Městskou hromadnou dopravu ovlivňují také další události, festivaly, veletrhy, sešlosti a fotbalové zápasy. Právě během zápasů Bayernu Mnichov či Německé reprezentace metro musí zvládnout nápor 26 tisíc fanoušků v průběhu dvou hodin. (mvg.de, 2014)

3.2 Představení základní dopravní infrastruktury v Mnichově

Celková dopravní situace v Mnichově a v jeho blízkém okolí je ovlivněna celou řadou dílčích infrastruktur – z pohledu jednotlivých typů dopravy – železniční, silniční, letecké a vodní. Každý z těchto typů dopravy dopravy více či méně ovlivňuje celkovou dopravní situaci ve městě.

Mnichovem prochází železniční trať, která spojuje Bavorsko a Mnichov s dalšími spolkovými zeměmi a městy. Za zmínku stojí trať ze Stuttgartu, Würzburgu a Norimberku. Z těchto měst poté pokračuje dále do celého Německa. Aktuální je snaha o zřizování vysokorychlostní dráhy, která je na některých úsecích již zřízena a umožňuje tak snížení času potřebného ke zdolání vzdálenosti mezi městy.

Pilíře železniční dopravy v Mnichově tvoří zejména 3 nejvyužívanější nádraží. Jedná se o Hauptbahnhof (Hlavní nádraží), Ostbahnhof a Pasing. Právě tyto stanice mají svůj význam nejen v rámci Mnichova a Bavorska, ale také v rámci celého Německa a Evropy. Téměř všechny vlaky a celá řada linek U-Bahn (metra), S-Bahn, tramvají a autobusů mají svou zastávku právě ve stanici Hauptbahnhof. Jedná se o druhé největší nádraží v Německu (po Hamburském), jelikož odbaví na 350 000 cestujících a 240 dálkových vlaků každý den. Při pohledu na důležité stanice jednotlivých linek metra, tramvají a S-Bahn (viz kapitola 3.6.1 U-Bahn – metro, kapitola 3.6.2 Tramvaje a kapitola 3.6.4. S-Bahn – městská rychlá železnice) můžeme vidět, jak důležitou a jak hodně využívanou stanicí Hauptbahnhof ve skutečnosti je. Nemluvě o celostátním významu pravidelných vlakových spojů. Ve východní i západní části města se potom nachází vždy jedno významné a velmi využívané nádraží. Ve východní části to je Ostbahnhof a v západní Pasing. Tyto nádraží sice nedosahují velikosti hlavního, ale pro dílčí části města mají klíčový význam jako hlavní přestupní stanice. (muenchen.de, b.r.-a)

Silniční infrastrukturu, jež spojuje Mnichov s Německem a Evropou, tvoří zejména několik dálnic, které vyráží všemi směry z dálničního okruhu. V rámci Německa mají největší význam zcela jistě dálnice ve směru na západ (A8) a na sever (A9). Pro dálkovou autobusovou dopravu se v Mnichově využívá poměrně nové autobusové nádraží (postaveno v roce 2009), nacházející se poblíž hlavního nádraží. (muenchen.de, b.r.-d)

Z hlediska letecké dopravy je nutné zmínit letiště Franze Josefa Strauße. Vzniklo 17. května 1992 a nahradilo tak staré letiště Munich-Riem, které sloužilo od 25. října 1939. Nové letiště se nachází 28,5 km od centra Mnichova severovýchodním směrem, je operováno společností Flughafen München GmH a vlastněno Bavorskou spolkovou zemí (51%),

Spolkovou republikou Německo (26%) a městem Mnichov (23%). Druhý terminál byl přistaven a uveden do provozu 29. června 2003. (munich-airport.de, b.r.-a) V současnosti zažívá Mnichovské letiště velký nárůst počtu cestujících (v roce 2015 to bylo celkem 41 milionů), což řadí letiště Franze Josefa Strauße na druhou pozici v počtu cestujících v Německu (po Frankfurtu – 61milionů). (munich-airport.de, b.r.-b).

Vodní doprava nemá v Mnichově jako takovém v rámci hromadné dopravy žádné výrazné využití. Zmínit můžeme například rekreační lodní plavby po řece, blízkých jezerech a dalších vodních plochách.

3.3 Veřejná hromadná doprava v Mnichově

Mnichov je jedním z nejatraktivnějších měst v Německu, ať už z pohledu stálých obyvatel, tak těch, kteří dojíždějí do hlavního města Bavorska za prací, ale i návštěvníků a turistů. Mnichov patří k ekonomicky nejdůležitějším městům v rámci Německa i celé Evropy. Jedním z klíčů k tak výraznému úspěchu města je excelentní městská hromadná doprava. Právě historie MHD v Mnichově je velmi úzce spjata s vývojem samotného města. (MVG Münchner Verkehrsgesellschaft mbH, YT, 2015)

Jen velmi těžko si lze představit toto město bez městské hromadné dopravy, když jeden a půl milionu cestujících denně využívá právě těchto služeb. Teoreticky by město bez MHD fungovat mohlo (zřejmě pouze chvíli), ale bez autobusů a vlaků, na povrchu i pod ním, by se vytvářel nepředvídatelný chaos a nekonečné dopravní kolony. Právě z tohoto pohledu by bylo dopravování z jednoho místa na druhé neskutečně obtížné, ba nemožné.

V roce 2014 využilo služeb hromadné autobusové a kolejové dopravy (vlaků, tramvají a metra) na 555 milionů cestujících (z tohoto čísla zaujímalo 390 milionů právě metro). To znamenalo nárůst o 11 milionů přepravených osob oproti roku 2013. V letech 2005 – 2015 vrostly poskytované služby o 20%. (mvg.de, 2014)

Nárůst byl zaznamenám i v roce 2015, v porovnání s rokem 2014. Během roku 2015 přepravila mnichovská městská hromadná doprava rekordních 566 milionů cestujících. Nárůst 11 milionů znamenal 2% navýšení oproti předcházejícímu roku a také nadprůměrné číslo v rámci celého Německa. Je nutné dodat, že tento růst se zřejmě jen tak nezastaví. S velkou spokojeností cestujících v roce 2015, plánovanou modernizací a obrovským potencionálem města jako takového se dá očekávat další meziroční nárůst. (mvg.de, 2016)

Tento růst samozřejmě vypovídá o naprosté nutnosti a důležitosti hromadné dopravy v Mnichově, jelikož počet trvalých obyvatel i množství návštěvníků bavorské metropole neustále roste. S růstem samozřejmě souvisí i vývoj environmentální a situace spojená se zhoršujícím se ovzduším ve městě. I v tomto ohledu hromadná doprava nabízí přátelštější a ekologičtější vliv na životní podmínky. (mvg.de, 2014)

V rámci města a regionu MVG (Münchner Verkehrsgesellschaft mbH = Mnichovský dopravní společnost) úzce spolupracuje s MVV (Munich Transport and Tariff Association = Mnichovské dopravní a tarifní sdružení). Dalšími partnery v rámci spolupráce jsou soukromé společnosti, se kterými MVG provozuje pravidelné autobusové linky v rámci mnichovské metropolitní oblasti, mnichovská příměstská železnice S-Bahn, železniční systém v Mnichově, řada regionální železničních a autobusových dopravců a městský úřad. Tato spolupráce umožňuje obyvatelům a návštěvníkům využívat integrovaný dopravní systém, který velmi ulehčuje pohyb cestujících v regionu. (mvg.de, 2014)

Jak si stojí městská hromadná doprava v Mnichově v rámci spokojenosti turistů, zkoumala vídeňská univerzita (Universität für Bodenkultur Wien) v roce 2014. Snahou bylo porozumět myšlenkovým pochodům návštěvníků a zjistit celkovou spokojenost se službami MHD v Mnichově. Průzkum zvažoval několik hledisek, mezi která patřily informace, čistota dopravních prostředků, frekvence spojů, snadnost použití, prostornost dopravních prostředků,

komfort, kvalita služeb a cena jízdného. Výsledek studie se dá interpretovat jako obecná spokojenost návštěvníků s komplexními službami, které mohou cestující v rámci MHD v Mnichově využívat. Z pohledu jednotlivých hledisek, žádné nedopadlo výrazně špatně a většina velmi dobře až excelentně. („Public Transportation; Research Conducted at University of Natural Resources and Applied Life Science Has Updated Our Knowledge about Public Transportation (Analysis of Visitor Satisfaction with Public Transport in Munich)", 2014)

3.4 Vývoj veřejné hromadné dopravy v Mnichově

První veřejné dopravní služby a zmínky o nich spadají do 155 let staré historie. Následující výčet charakterizuje nejvýznamnější milníky v této dlouhé historii hromadné dopravy v Mnichově.

- V roce 1861 se v ulicích Mnichova poprvé objevil koňmi tažený omnibus
- 1876 – první konkurence pro koňmi tažený omnibus - tramvaj tažená koňmi
- 1878 – vznik Société Anonyme des Tramways de Munich – společnost sdružující mnichovské tramvaje
- 1882 – vznik dalšího tramvajového operátora, kterým byl MTAG (Münchner Trambahn-Aktiengesellschaft)
- 1883 – do provozu se dostává parní tramvaj (linka ze stanice Stiglmaierplatz do stanice Nymphenburg)
- 1895 – průlomové tramvaje s elektrickým pohonem
- 1900 – parní a koňmi tažené tramvaje jsou nahrazeny těmi s elektrickým pohonem
- 1906 – zavedeno číslování linek
- 1907 – operátor MTAG je převzat jiným - Städtische Straßenbahnen
- 1945 – výrazný útlum tramvají ve městě po konci druhé světové války, v existenci zůstalo pouze 20 provizorních linek, ze 444 tramvajových vozů zůstalo v provozu pouze 168
- 1948 – otevření první a jediné trolejbusové linky v Mnichově
- 1950 – první použití tramvají typu M
- 1955 – první motorové autobusy jdou do provozu
- 1956 – od konce druhé světové války je otevřena teprve první tramvajová trasa
- 1962 – nákup prvních sedmi kloubových autobusů
- 1965 – započaly první práce na systému metra
- 1965 – představení prvních tramvají typu P
- 1966 – ukončen provoz trolejbusů (po 18ti letech)
- 1971 – další zlomový bod v mnichovské městské hromadné dopravě - otevření první linky metra – těsně před zahájením olympijských her v roce 1972
- 1972 – vznik MVV - (Munich Transport and Tariff Association = Mnichovské dopravní a tarifní sdružení)
- 1975 – představení vozů metra typu B
- 1987 – první nízkopodlažní autobusy

- 1991 – důležitá zpráva pro další fungování tramvají ve městě, udržení provozu a jejich následná modernizace
- 1994 – nové nízkopodlažní tramvaje typu R2
- 1994 – zřízení nové noční autobusové a tramvajové sítě
- 2000 – nové nízkopodlažní tramvaje typu R3
- 2002 – vznik MVG (Münchner Verkehrsgesellschaft mbH = Mnichovský dopravní podnik)
- 2002 – nové vozy metra typu C1.9
- 2004 – nové podzemní řídící stanice
- 2007 – otevření MVG muzea
- 2008 – první hybridní autobusy jdou do provozu
- 2009 – 2013 – nové významné linky a úseky linek tramvají
- 2013 – představení autobusových návěsů
- 2014 – nové nízkopodlažní tramvaje typu T1 (Avenio)
- 2015 – spuštění MVG Rad (systém půjčování jízdních kol) (mvg.de, 2014)

3.5 Tarifní systém

Tarifní systém v Mnichově ovlivňuje zejména vzdálenost (jak daleko je počáteční a cílový bod cesty) a také čas, na který je tarif platný. Z hlediska vzdálenosti se rozlišují v samotném Mnichově 4 zóny. Pokud se bavíme o samotném MVG, tak naprostá většina zastávek a částí linek spadá do zóny 1, v zóně 2 končí zbylá linka metra U6 (ostatní linky metra končí již v rámci zóny 1), do zóny 3 zasahují již jen linky S-Bahn (z kolejové dopravy) a do zóny 4 spadá například mnichovské letiště. Z časového hlediska rozlišuje tarifní systém mnichovské městské hromadné dopravy individuální cesty (1 – 4 hodiny), celodenní a vícedenní jízdenky, jízdenky pro častější využívání služeb, na delší časový úsek a jízdenky pro zvýhodněné skupiny obyvatel (např. studenti). Důležité je také rozlišit platnost z hlediska počtu osob na jednu jízdenku – jednotlivci, skupiny a velké skupiny. Zajímavostí je, že levnější jízdné mají cestující, pokud svou jízdenku zaplatí v automatu platební kartou. Právě levnější cena při použití platební karty smazává (cenový) rozdíl výhodnosti Streifenkarte (viz dále v kapitole). (mvg.de, b.r.-a)

Individuální jízdenka je platná pro jednu osobu na jízdu ve směru určení. Je možné přestupovat či cestu přerušit (výjimku tvoří pouze tzv. krátká jízda, kde není možné přestupovat, ani cestu přerušit), zpáteční cesty již nejsou povoleny. V ceně jízdného je kočárek, pes a příruční zavazadlo. Pro děti do šesti let je jízdné zdarma (při doprovodu osoby starší šesti let), pro děti od šesti do čtrnácti let je stanoveno jízdné snížené. Jízdné pro zónu 1 je s časovou platností tří hodin, jízdné pro zóny 2-4 a dětské s platností čtyř hodin. Krátká jízda má platnost jedné hodiny. Následující tabulka ukazuje výši individuálního jízdného.

Tabulka č. 1 – ceny jednotlivých jízdenek

Typ jízdy	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Krátká jízda	Dítě
Cena	€ 2,70	€ 5,40	€ 8,10	€ 11,80	€ 1,40	€ 1,30
Cena při platbě kartou	€ 2,60	€ 5,20	€ 7,80	€ 10,40	€ 1,30	€ 1,30

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-a)

Zajímavou možností, jak ušetřit určitou částku peněz, pro více jednotlivých jízd či jednotlivé jízdy pro více osob, je tzv. Streifenkarte. Platí zde stejné podmínky jako u klasických jízdenek individuálních (časové a přestupní podmínky). Tento typ jízdenky má jednotnou cenu a to € 13 a po zakoupení se cestujícím do ruky dostane karta s deseti proužky. Cesty jsou pak specifikovány určitým množstvím těchto proužků. Záleží na osobě (dospělý, 15 – 20 let, 5 – 14 let), na zóně dojezdu a také na času jízdy. Pokud ale cestující v rámci jednoho dne podniknou více než 2 jízdy, vyplatí se již jízdenka celodenní. Dobré je zmínit také to, že na rozdíl od individuálních jízdenek se zde setkáváme s kategorií osob mladších 21 let. Pro ty tak může být právě využívání Streifenkarte zajímavější. Následující tabulka ukazuje počty proužků, které je nutné použít pro absolvování jednotlivých jízd.

Tabulka č. 2 – množství proužků pro Streifenkarte

Vzdálenost	Dospělý	15 – 20 let	5 – 14 let
Krátká jízda	1	1	1
Zóna 1	2	1	1
Zóna 2	4	2	1
Zóna 3	6	3	1
Zóna 4	8	4	1

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-a)

Pro cestující podnikající více než dvě jízdy v rámci jednoho dne se již vyplatí jízdenka celodenní. Samozřejmě tento typ je hojně využíván turisty či lidmi, kteří využívají veřejnou hromadnou dopravu pouze jednou za čas. Právě pro turisty (ale nejen), kteří navštěvují Mnichov na více dní, je jasnou volbou třídenní jízdenka. Platnost není na 24 hodin (72 hodin), ale konec platnosti je vždy v 6 hodin ráno následujícího dne. Celodenní jízdenka je rozlišena pro jednotlivce (dospělé osoby, děti) a skupiny. Zůstává zde kočárek, příruční zavazadlo a pes zdarma, ale odpadá zákaz zpátečních jízd. Děti do šesti let cestují zdarma při doprovodu osoby starší. Samozřejmostí je neomezený počet přestupů a přerušení v rámci časové platnosti. Z hlediska vzdálenosti se rozlišují čtyři území – vnitřní oblast (Zóna 1), Mnichov XXL (Zóna 1 + 2), vnější oblast (Zóna 2 + 3 + 4) a celá oblast (Zóna 1 + 2 + 3 + 4). Skupinové jízdenky může využít až 5 dospělých osob, 2 děti jsou brány jako 1 dospělý, tudíž je zde velké množství kombinací skupiny (3 dospělé osoby a 4 děti, 2 dospělé osoby a 6 dětí atd.). Následující tabulka ukazuje ceny pro dospělé, děti a skupiny.

Tabulka č. 3 – ceny denních jízdenek pro jednotlivce a skupiny

Oblast / typ	Vnitřní oblast	Mnichov XXL	Vnější oblast	Celá oblast	Vnitřní oblast na 3 dny
Jednotlivec	€ 6,40	€ 8,60	€ 6,40	€ 12,40	€ 16,00
Děti (6-14)				€ 3,00	
Skupiny	€ 12,20	€ 15,40	€ 12,20	€ 23,20	€ 28,20

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-a)

Jak již bylo zmíněno, existuje ještě tvz. velká skupina až pro 30 dospělých osob (60 dětí). Cena ale v přepočtu odpovídá jízdence pro 5 osob – cena se se stoupajícím počtem cestujících již nesnižuje. Výhodou může být snad jen to, že není třeba kupovat více jednotlivých skupinových jízdenek v rámci velké skupiny.

Z jednotlivého a denního jízdného můžeme jako příklad vybrat spojení centra města a mnichovského letiště. To se nachází v zóně 4. Jednotlivec tedy může takto absolvovat jednu cestu za € 11,80 (€ 10,40 při platbě kartou), za € 12,40 s možností využívat MVV v průběhu celého dne. Zde velmi vyniká cenová výhodnost skupinové jízdenky, ta se vyplatí již dvěma cestujícím, kteří zaplatí € 23,20. Výhodnost samozřejmé stoupá s počtem cestujících ve skupině (2 cestující zaplatí stejnou částku jako cestujících 5).

S denním jízdným jsou spojeny bonusové nabídky, které umožňují zlevněné vstupné (procentní sleva či sleva v rámci jednotek €) do následujících objektů / na následující atrakce: Bayerische Seenschifffahrt (plavba po jezeře), Buchheim Museum (Museum fantazie), Bavaria Filmstadt (Turistická atrakce spojená s bavorským filmem) a Sea Life München (Podmořský svět). (mvg.de, b.r.-a)

3.5.1 Časový tarif – IsarCard a zvýhodněné jízdné

Mnichovská veřejná hromadná doprava nabízí zvýhodnění pro studenty, mladistvé a další skupiny obyvatel. Pro pravidelné uživatele MVV je bezesporu výhodný časový tarif v podobě tvz. IsarCard, která může být přenosná nebo na jméno. IsarCard je rozdělena na několik druhů z hlediska doby platnosti, platnosti v rámci dne a zvýhodnění pro některé skupiny obyvatel.

Základní IsarCard je určena pro dospělé osoby. Je možné ji zakoupit na týden či měsíc a umožňuje neomezené cestování. Platí vždy do 12 hodin dne, který následuje po ukončení týdne / měsíce. Celá plocha působnosti MVV je pro tento účel rozdělena na 16 kruhů a cena jízdenky samozřejmě stoupá v závislosti na počtu kruhů, kde cestující může využívat služeb hromadné dopravy. Těchto 16 kruhů souvisí s již zmíněnými zónami (1 – 4). Každá z těchto zón je totiž rozdělena na právě 4 kruhy (viz příloha č. 1 – Zóny). Děti do šesti let jezdí zdarma v doprovodu starší osoby. Děti mezi šesti a čtrnácti lety mohou v doprovodu jezdit také zdarma a to mimo ranní špičku, tedy každý den od devíti hodin. Pro přímé příbuzné – děti nebo vnoučata cestující osoby je počet dětí neomezený, jinak maximálně tři. Následující tabulka ukazuje cenu za týdenní a měsíční jízdné v rámci jednotlivých kruhů MVV.

Tabulka č. 4 – cena IsarCard

Kruh	1 nebo 2	3	4	5	6	7	8	9
Cena týdenní	€ 14,70	€ 17,80	€ 21,10	€ 24,10	€ 27,70	€ 31,10	€34,10	€37,50
Cena měsíční	€ 53,40	€ 64,40	€ 76,60	€87,40	€100,40	€112,70	€123,70	€135,90
Kruh	10	11	12	13	14	15	16	
Cena týdenní	€ 40,70	€ 43,60	€ 46,70	€ 50,20	€ 53,70	€ 56,70	€ 60,20	
Cena měsíční	€147,50	€158,10	€169,40	€181,90	€194,70	€205,60	€218,20	

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-m) a (mvg.de, b.r.-b)

IsarCard9Uhr (měsíční) a IsarCard9Uhr im Abo (roční) je výhodné jízdné pro ty dospělé osoby, které nevyužívají hromadnou dopravu v době ranní špičky (pondělí až pátek od šesti do devíti hodin ráno). Tento typ IsarCard se snaží o snížení přepraveného počtu osob v ranní špičce zvýhodněním těch, kteří vysloveně nemusí být v tuto dobu na cestě. Podmínky pro cestující s dětmi jsou stejné jako u základní IsarCard. Oproti té ale IsarCard9Uhr nemá rozdělení do šestnácti kruhů, ale opět zóny 1 – 4. Je možné zakoupit osobní nebo přenosnou kartu, cena je stejná. Rozdíl mezi přenosnou kartou a osobní je zpozorován až při kontrole. Pokud u sebe nemáte svou osobní kartu, zaplatíte pokutu 6 €, pokud přenosnou zaplatíte pokutu 60 €. Následující tabulka ukazuje měsíční a roční ceny IsarCard9Uhr.

Tabulka č. 5 – cena IsarCard9Uhr a IsarCard9Uhr im Abo

Zóna	Zóna 1	Zóna 2 + 3 + 4	Zóna 1 + 2 + 3 + 4
Cena měsíční	€ 57,70	€ 57,70	€ 78,30
Cena roční	€ 546,00	€ 546,00	€ 741,00

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-m) a (mvg.de, b.r.-b)

IsarCard60 a IsarCard60 im Abo jsou měsíční a roční jízdenky zvýhodněné pro osoby starší šedesáti let. Stejně jako IsarCard9Uhr neplatí v hodinách ranní špičky, je k dispozici osobní či přenosná varianta a stejné je i rozdělení do zón. Následující tabulka ukazuje měsíční a roční ceny IsarCard60. (mvg.de, b.r.-m)

Tabulka č. 6 – cena IsarCard60

Zóna	Zóna 1	Zóna 2 + 3 + 4	Zóna 1 + 2 + 3 + 4
Cena měsíční	€ 46,60	€ 46,60	€ 66,90
Cena roční	€ 441,00	€ 441,00	€ 633,00

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-m)

Studentům je nabízen tzv. MVV-Semesterticket – šesti měsíční jízdné v celé MVV síti. Cena jízdného je 61 €. Toto jízdné se však vztahuje pouze na cestování od pondělí do pátku, od šesti hodin ráno do šesti hodin večer. Zbytek dne je tak z jízdného vyloučen. Vyloučena je i možnost cestovat o víkendech a svátcích, stejně tak ve dnech 24. a 31. prosince. Pokud studenti chtějí cestovat 24 hodin denně, 7 dní v týdnů, mohou využít rozšíření na jízdné neomezené. Toto rozšíření stojí dalších 152 €. Samozřejmostí je doložení potvrzení o studiu a prokazování se s ním i při kontrole v prostředcích hromadné dopravy (pod pokutou 7 €). („MVV-Semesterticket", b.r.)

Jak již bylo zmíněno, pro turisty mohou být vhodné denní nebo vícedenní jízdenky. Existuje ale další speciální nabídka v podobě tzv. CityTourCard. K dispozici jsou jízdenky na 1, 3 a 4 dny, pro jednotlivce i skupiny (5 dospělých osob, 2 děti = 1 dospělý) ve vzdálenosti zóny 1 (vnitřní oblast) nebo pro celou síť MVV (celá oblast). Cestující zároveň získávají slevy na více než 70 atrakcí v Mnichově. Zahrnuty jsou divadelní představení, restaurace, muzea, památky, prohlídky města či zábavné akce. Následující tabulka ukazuje ceny CityTourCard pro jednotlivce a skupiny. (mvg.de, b.r.-d)

Tabulka č. 7 – ceny CityTourCard

Čas + Zóna	1 den vnitřní oblast	3 dny vnitřní oblast	4 dny vnitřní oblast	3 dny celá oblast	4 dny celá oblast
Jednotlivec	€ 10,90	€ 20,90	€ 25,90	€ 32,90	€ 42,90
Skupina	€ 17,90	€ 30,90	€ 39,90	€ 53,90	€ 69,90

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-d)

3.6 Linky a dopravní prostředky

3.6.1 U-Bahn - metro

Mnichovské metro – U-Bahn je provozováno MVG, v rámci integrovaného systému MVV a tvoří základní páteř veřejné hromadné dopravy ve městě. Každoročně totiž přepraví nejvíce cestujících (v porovnání s tramvajemi a autobusy). Historie metra v Mnichově sahá do roku 1971. Právě v tomto roce totiž vozy metra přepravily první cestující a stalo se tak těsně před olympijským turnajem, který proběhl v roce 1972 právě v Mnichově. Rozhodnutí městské rady z ledna 1964 a následné položení základního kamene výstavby z 1. února 1965 znamenalo, že v Mnichově bude jezdit metro, konkrétně linka U6. Stalo se tak ještě před získáním pořadatelství olympijského turnaje. Právě pořadatelství Mnichovu dalo podnět k vytvoření olympijské linky metra U3. Rozhodnutí o vybudování metra také ukončilo dosavadní plány o zavedení provozu tramvají pod zemským povrchem. 19. října 1971 tak může být zahájen provoz linky U6 mezi Goetheplatz a Kieferngarten, následováno linkou U3 z 8. května 1972 mezi Münchner Freiheit a Olympiazentrum. Mnichov tak byl připraven na nápor fanoušků sportovní události. V průběhu existence metra se samozřejmě počet a délka linek rozšiřovala a v provozu se vystřídaly 3 základní typy vozů. (mvg.de, b.r.-n)

Základní údaje o mnichovském metru podle (mvg.de, 2014): 95 km dráhy, 8 linek, 11 stanic, průměrná vzdálenost mezi stanicemi – 948 metrů, průměrná rychlost 35,3 km/h, každý rok přepraví téměř 400 milionů cestujících.

Je dobré podotknout, že číslování linek metra není podle stáří dané linky (nejstarší je U6), nýbrž podle linek tramvají, které metro trasově kopírovalo. Následující tabulka ukazuje všechny aktuální linky metra, jejich konečné, nejvíce využívané a důležité stanice (přestupní, centrum, nádraží) a počet stanic podle (mvg.de, b.r.-i). Dále v tabulce najdeme celkový čas průjezdu celé trasy linek a jejich takt ve špičce podle (mvg.de, b.r.-l). Rok zavedení podle („Zeittafel", b.r.) dává představu a prvních částech jednotlivých linek.

Tabulka č. 8 – Přehled linek mnichovského metra

Linka	Trasa	Rok zavedení	Celkový čas (špička)	Takt ve špičce	Počet stanic
U1	Olympia-Einkaufszentrum – Westfriedhof – Hauptbahnhof – Sendlinger Tor - Mangfallplatz	1997	20 minut	10 minut	15
U2	Feldmoching – Scheidplatz – Hauptbahnhof – Sendlinger Tor – Kolumbusplatz – Giesing – Innsbrucker Ring – Trudering – Messestadt Ost	1980	41 minut	4 – 6 minut	27
U3	Moosach – Olympia-Einkaufszentrum – Scheidplatz – Münchner Freiheit – Odeonsplatz – Marienplatz – Sendlinger Tor – Fürstenried West	1972	37 minut	10 minut	25
U4	Arabellapark – Odeonsplatz – Karlsplatz – Hauptbahnhof - Westendstraße	1984	18 minut	5 minut	13
U5	Laimer Platz – Westendstraße – Hauptbahnhof – Karlsplatz – Odeonsplatz – Ostbahnhof – Innsbrucker Ring – Neuperlach Süd	1984	26 minut	4 – 6 minut	18
U6	Garching-Forschungszentrum – Münchner Freiheit – Odeonsplatz – Marienplatz – Sendlinger Tor – Klinikum Großhadern	1965	42 minut	10 minut	26
U7	Westfriedhof – Hauptbahnhof – Sendlinger Tor – Neuperlach Zentrum	2011	25 minut	10 minut	17
U8	Olympiazentrum – Scheidplatz – Hauptbahnhof – Sendlinger Tor	2013	13 minut	5 minut	9

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-l), (mvg.de, b.r.-i) a („Zeittafel", b.r.)

Jak je vidět v tabulce výše, U7 a U8 jsou pouze podpůrné linky. Jejich trasa totiž kopíruje již stávající a na nejfrekventovanějších trasách dokáže snížit intervaly jednotlivých

spojů. Konkrétně linka U7 kopíruje U1, U2 a U5. U8 potom kopíruje linky U2 a U3. Jak již bylo zmíněno, nejstarší je linka U6, která jako první přepravila cestující v roce 1971 na trase dlouhé 12 km. Toto prvenství bylo následováno olympijskou linkou U3 (4 km). Tyto dvě linky byly v roce 1975 rozšířeny o dalších 2,7 km. V této podobě projíždělo mnichovské metro dalších 5 let, až do roku 1980, kdy cestující mohli začít využívat linku U2, která přinesla hned 16 km nové trasy. V průběhu 80. let vznikly linky U1, U4 a U5, ke kterým byly v průběhu let připojovány další úseky. Za zmínku stojí také úpravy jižní části linky U3, která v letech 1989 a 1991 získala 8 km nové dráhy a v jižní části Mnichova dostala dnešní podobu. Na přelomu století se nejvíce prodloužily linky U1, U2 a U6. Podle počtu km dráhy největší zásluhu v 90. letech mělo 12,7 km linky U2. V roce 2005 byl otevřen nový fotbalový stadion Allianz Arena, který hostí fotbalová utkání týmů Bayern Mnichov a Mnichov 1860. Právě tento stadion byl postaven na stávající lince metra U6, jež se stala velmi důležitou v přepravě fotbalových fanoušků, nejen mnichovských týmů, ale také při fotbalovém mistrovství světa v Německu v roce 2006, kdy Mnichov byl jedním z vyvolených německých měst (přesný plán linek metra viz Příloha č. 2 – Linky U-Bahn a S-Bahn). („Zeittafel", b.r.)

Vhledem ke stále rostoucí popularitě metra mezi cestujícími se uvažuje o dalších rozšířeních. Roste totiž poptávka po službách městské hromadné dopravy obecně, která je způsobena stále se zvyšujícím počtem obyvatel v Mnichově. Variant nových linek je hned několik. V současnosti se nejvíce mluví o nové lince U9 a linkách podporujících U10, U11 a U12. Nová linka U9 by podle stávajících plánů měla převzít severní část linky U6 a ze stanice Hlavního nádraží pokračovat svojí vlastní trasou na jih Mnichova. Zda se opravdu této podoby dočkáme, ukáže až čas. (mvg.de, b.r.-e)

V průběhu téměř 45 let dlouhé historie mnichovského U-Bahn cestující využívali celou řadu různých vozů. Právě tyto vozy v současnosti každý den využije více než 1 milion cestujících. Základním rozdělením můžeme rozlišit 3 typy – Typ A, Typ B a Typ C. Ty pak mají ještě další své podtypy.

Typ A byl úplně prvním, konkrétně prototyp A1. Nákup započal v roce 1967 a spolu s dalšími vozy A typu (více variant v průběhu let – A2.1, A2.2 atd.) pokračoval až do roku 1984, kdy byl poslední vůz typu A uveden do provozu. Vůz typu A dosahuje maximální rychlosti 80 km/h díky čtyřem trakčním elektromotorům. Jeden dvojitý vůz má kapacitu až 290 cestujících, z toho je 98 míst k sezení a 192 míst ke stání. Celkem mohou být za sebou připojeny 3 tyto dvojité vozy a jedna souprava metra má tedy kapacitu 870 cestujících, z toho je 294 míst určeno k sezení a 576 míst ke stání. Dvojité vozy mají 37,15m na délku, 2,90m na šířku a 3,55m na výšku. Váha potom dosahuje hodnoty 53,2 tuny. Celkem bylo pořízeno 194 vozů typu A, ze kterých je převážná část stále v provozu.

První prototyp B byl vyroben v roce 1981. Do provozu se první vůz metra typu B dostal v roce 1987 a byl nasazován celkem 9 let, do roku 1995. Typ B má stejnou kapacitu cestujících jako jeho předchůdce. To znamená 98 míst k sezení a 192 míst ke stání. 3 dvojité vozy, které mohou být maximálně zapojeny za sebou, potom dokáží uvézt 870 cestujících, z toho 294 sedících a 576 stojících. Maximální rychlost dosahuje opět 80 km/h. Vozy typu B mají 37,55m na délku, 2,90m na šířku a 3,55m na výšku. Rozměrově se tak liší od předchůdce jen velmi málo. Výraznější rozdíly mezi typy A a B najdeme v motoru a také ve váze, která se pro typ B

zvedla na 57,1 tuny. Další rozdíly jsou samozřejmě ve vnitřním zařízení a designu. Celkem bylo pořízeno 63 vozů typu B, z nichž je opět převážná část stále v provozu.

Typ C1 je na rozdíl od typů předcházejících (dvojité vozy) kloubový. Nejméně je tento vlak složen ze tří částí, maximálně pak může být složen z částí šesti. Právě 6 za sebou spojených částí je aktuálně nejčastěji využíváno v praxi. Tyto části jsou pak průchodné v rámci celého vlaku. Cestující mohou využívat vozů typu C od roku 2002, kdy byly zařazeny do provozu. Vozy typu C zvýšily maximální kapacitu na 912 cestujících, z toho 252 sedících a 660 stojících. Maximální rychlost je stanovena opět na hodnotě 80 km/h. Vozy typu C mají 114,82m na délku (pokud je vlak složen ze všech šesti částí), 2,90m na šířku a 3,55m na výšku. Obrovského rozdílu bylo dosaženo v otázce designu, vnitřního vybavení a zařízení. Celkem je v provozu 18 vozů typu C1. (mvg.de, b.r.-f)

V listopadu 2010 byla uzavřena objednávka na nákup 21 vozů nového typu C2 (z šesti částí). Dále tato objednávka obsahovala možnost o rozšíření dalších 46 vlaků. Celková částka za dodání vozů Siemens byla stanovena na 185 milionů euro. Nový je údaj o maximální rychlosti až 90 km/h, což zkracuje minimální intervaly v městském centru. Vzhledově se typ C2 velmi podobá C1, v interiéru došlo ke snížení počtu míst k sezení na 220, ale tím se celkový počet cestujících naopak navýšil na 940. (International Railway Journal, 2013).

Tyto vlaky měly být používány již od roku 2013, ale kvůli přetrvávajícím technickým problémům a také problémům s povoleními ještě stále nejsou v provozu. (Völklein, 2016)

3.6.2 Tramvaje

Tramvaje v Mnichově tvoří důležitou část v rámci hromadné dopravy, vzhledem k počtu cestujících, kteří každý den využijí právě tento dopravní prostředek. Jsou operovány MVG a samozřejmě integrovány do celé sítě MVV.

První tramvaj v Mnichově vyjela 21. října 1876. Jednalo se o tramvaj taženou koněm, trasa vedla od Promenadeplatz do Nymphenburgerstraße. Tento historický milník byl v Mnichově doprovázen neobyčejným zájmem, kdy se sešel velký počet významných osobností a stejně tak velký počet zájemců a diváků. Tramvaj již měla některé své předchůdce, ale až po odstranění několika technických a organizačních problémů dal tehdejší král Ludvík II. Bavorský koncesi k vybudování koňské tramvaje. Získal ji belgický inženýr Edouard Otlet. O dva roky později provozovala tramvaje Société Anonyme des Tramways de Munich, které ale město licenci odebralo, aby vznikla soukromá německá společnost pro tramvaje v Mnichově MTAG (Münchener Trambahn Aktiengesellschaft). Tak se stalo 25. srpna 1882 a smlouva byla uzavřena na 25 let. Společnost vyplácela 3 % ze svých hrubých příjmů městu. MTAG převzal depa pro tramvaje a koně a ihned začal budovat nové trasy (celkem 6 v krátkém časovém úseku). Právě nové linky a infrastruktura si vyžádala v 90. letech 19. století provoz a výstavbu na účet města. Naprosto klíčový se stal rok 1895, kdy vyjela v Mnichově první tramvaj na elektrický pohon. Úplný přechod na elektrické nastal v roce 1900, kdy poslední tramvaje na koňský pohon byly vyřazeny z provozu. Těžké období pro tramvaje v Mnichově nastalo po konci druhé světové války. V existenci totiž zůstalo pouze 20 provizorních linek, ze 444 tramvajových vozů pouze 168. Dlouhých 11 let trvalo, než byla zprovozněna první nová

linka po konci války. V padesátých a šedesátých letech 20. století se uvažovalo o přesunutí části trasy (hlavně v centru města) pod zemský povrch. Inspirací se stalo město Brusel, nakonec však z těchto úvah sešlo a rozhodnuto bylo o výstavbě metra. V roce 1964 dosáhla délka trasy všech tramvají hodnoty 135 km. Budoucnost tramvají v Mnichově byla ale stále nejasná až na přelomu 80. a 90. let 20. století městská rada rozhodla o zachování a následné modernizaci tramvajové sítě v Mnichově. (mvg.de, b.r.-n)

V současností je v provozu 79 km dráhy, 13 linek a 166 zastávek. Tramvaje přepraví v rámci MVG více než pětinu všech cestující, kteří využívají celou řadu různých typů tramvajových vozů. (mvg.de, 2014)

Následující tabulka ukazuje přehled současných tramvajových linek, jejich důležité stanice (konečné stanice a také přestupní na metro), takt ve špičce, celkový čas jízdy a počet stanic.

Tabulka č. 9 – Přehled linek tramvají v Mnichově

Linka	Trasa	Takt ve špičce	Celkový čas	Počet stanic
12	Scheidplatz – Hohenzollernplatz – Rotkreuzplatz – Romanplatz	10 minut	21 minut	17
15	Max-Weber-Platz – Silberhornstraße – Wettersteinplatz – Großhesseloher Brücke	5 minut	24 minut	16
16	St. Emmeram – Max-Weber-Platz – Sendlinger Tor – Karlsplatz – Hauptbahnhof - Romanplatz	10 minut	49 minut	36
17	Amalienburgstraße – Hauptbahnhof – Karlsplatz – Fraunhoferstraße – Giesing Bf. - Schwanseestraße	10 minut	40 minut	29
18	St. Emmeram – Lehel – Sendlinger Tor – Karlsplatz – Hauptbahnhof Süd – Westendstraße - Gondrellplatz	10 minut	58 minut	41
19	Pasing – Hauptbahnhof – Max-Weber-Platz – Ostbahnhof – St.-Veit.-Straße	10 minut	56 minut	37
20 + 21 + 22	Moosach – Westfriedhof – Hochschule München – Stiglmaierplatz – Hauptbahnhof – Karlsplatz	10 minut	22 minut	16
23	Schvabing Nord – Münchner Freitheit	6 minut	9 minut	7
25	Max-Weber-Platz – Silberhornstraße – Wettersteinplatz - Grünwald	10 minut	32 minut	22
27	Petuelring – Hehenzollernplatz – Karlsplatz – Sendlinger Tor	10 minut	20 minut	15
28	Scheidplatz – Karlsplatz – Sendlinger Tor	10 minut	16 minut	12

Data v tabulce podle (mvg.de, b.r.-l) a (mvg.de, b.r.-i)

Linky 15 a 25 mají totožný průběh ze stanice Max-Weber-Platz do Großhesseloher Brücke, kde linka 15 končí a linka 25 pokračuje dalších 6 stanic. Podobný případ vidíme i u linek 27 a 28, které mají totožnou trasu ze stanice Sendlinger Tor do Kurfürstenplatz, odkud

každá pokračuje severně jiným směrem. Zvláštní průběh mají linky 20, 21 a 22. Je tomu tak z toho důvodu, že linky 21 a 22 přesně kopírují linku 20, jen nemají trasu celou, ale končí ve stanici Westfriedhof (21) a Hochschule München (22). Snižují tím takt na frekventované trase z centra města právě do těchto stanic. Ve špičce je interval na této trase pouhé 3 minuty – do stanice Hochschule München (přesný plán linek tramvají v Mnichově viz Příloha č. 3 – Linky tramvají)

Stejně jako v případě metra i tramvajová síť má s rostoucím počtem obyvatel plánované nové úseky a linky. Za zmínku zcela jistě stojí 9 km dlouhý plánovaný úsek v západní části města pod názvem tramvaj Westtangente. Tento úsek by měl propojit hned 5 městských čtvrtí, přidat 16 zastávek s přestupem na linky metra, S-Bahn i další tramvaje. Nová linka a další úseky samozřejmě nejsou jediné čím MVG modernizuje tramvaje v Mnichově. Modernizace infrastruktury a nové nízkopodlažní vozy také velmi napomáhají ke zvyšujícímu se pohodlí pro cestující. (mvg.de, b.r.-k)

Jak již bylo zmíněno, tramvaje se objevily v Mnichově poprvé v roce 1876, ty na elektrický pohon v roce 1895. Samotné vozy se ve své téměř 140 let dlouhé historii samozřejmě vyvíjely a tyto vozy dnes slouží ke každodennímu využití:

Nejstarším typem, který se aktuálně pohybuje v reálném provozu, je Typ P. Vozy tohoto typu byly uvedeny do provozu mezi lety 1967 a 1969. V současné době se v Mnichově využívá 5 zmodernizovaných vozů Typu P. Maximální kapacita je stanovena na hodnotě 110 cestujících (40 sedících, 70 stojících). Pokud je připojen přípojný vůz kapacita narůstá na celkových 227 cestujících (82 sedících, 145 stojících). Maximální rychlost je 70 km/h při váze 39,5 tuny s přípojným vozem.

Další aktuální typ je až z roku 1994. Tento časový prostoj není náhodou. Již bylo zmíněno, že v druhé polovině 20. století byla budoucnost tramvají v Mnichově nejasná. Jasným krokem k podpoře tohoto druhu dopravy byly právě tramvaje typu R2, které byly pořízeny mezi lety 1994 a 1997. Jedná se o nízkopodlažní tramvaje s maximální rychlostí 60 km/h při váze 61 tun. Maximální kapacitu má typ R2 157 cestujících (58 sedících, 99 stojících). V současné době je v provozu 68 vozů.

Přímým nástupcem typu R2 je typ R3. Ten byl pořízen mezi lety 1999 a 2001. V současností cestující využívají 20 vozů tohoto typu. Oproti typu R2 narostla hmotnost na 40,8 tuny, která je spojena s délkou vozu. S tím souvisí také maximální kapacita pro 218 cestujících (67 sedících, 151 stojících). Maximální rychlost tohoto nízkopodlažního vozu zůstala na hodnotě 60 km/h.

Supermoderní typ S1 – Variobahn byl pořizován mezi lety 2009 a 2012 a v současnosti je v provozu 14 vozů. Maximální rychlost má stejnou jako typy R2 a R3 – 60 km /h. Téměř totožná je i maximální kapacita cestujících, která je pro tento vůz stanovena na hodnotě 221 (75 sedících, 146 stojících).

Se stále zvyšující se poptávkou po hromadné dopravě v Mnichově, byly pořízeny nové vozy typu T1 – Avenio. Ty vyrobil Siemens a Mnichov tak rozšířil vozový park nízkopodlažních tramvají na 110. Technické možnosti dovolují maximální rychlost 70 km/h. Kapacita je potom 216 cestujících (69 sedících, 147 stojících). Svým provedením připomíná

typ R3, jež se nejvíce osvědčil v reálném využití. Pro potřeby cestujících a usnadnění rychlosti výstupu a nástupu je nově použito 8 dveří (dříve 6). Velký důraz je kladen na moderní provedení jak zvenku, tak uvnitř vozu. Tomu odpovídá velký počet oken a nejmodernější informační a ovládací zařízení. MVG se chlubí tím, že 90 % tohoto vozu může být demontováno a recyklováno. (mvg.de, b.r.-f)

V roce 2015 byla uskutečněna objednávka dalších 22 vozů, které vyrobí opět Siemens. Z tohoto počtu budou čtyři vozy složeny hned ze čtyř částí. Tato tramvaj dokáže pojmout až 260 cestujících. Jedná se také o nejdelší tramvaj všech dob v Mnichově (cca 48 metrů). Nové vozy potom nahradí 13 starších a přepravní kapacita se zvýší o více než 1000 cestujících. Předpokládaná postupná doba dodání a následného uvedení do provozu je stanovena mezi lety 2018 a 2028. Největší benefit z těchto nových vozů poznamená linky 16, 17, 20 a 21. (M2 Presswire, 2015)

3.6.3 Autobusy

Autobusy v rámci MVG a celého integrovaného systému mají velmi důležitou roli, přestože v počtu přepravených cestujících obsazují až 3. příčku (po metru a tramvajích). Důležitost ale spatřujeme v méně vytěžovaných trasách a v částech města, kde tramvaje a metro postrádají smysl z hlediska přepraveného počtu cestujících. Právě k metru, tramvajím a linkám S-Bahn autobusy svou flexibilností cestující přiblíží. Svou zcela nezanedbatelnou roli mají autobusy také v rámci noční spojů (viz kapitola 3.5.5. – Noční spoje).

V roce 1861 se v ulicích Mnichova poprvé objevil koňmi tažený omnibus a s ním spojená první autobusová linka skrz staré město, která byla uznána tamější policií. Linka byla spojena s pevně stanovenými trasami a pravidelným jízdním řádem. Toto prvenství má na svědomí kočí Michael Zechmeister a učinil tak v roce, kdy byl v jiném německém městě Frankfurtu Johannem Philippem Reisem vynalezen telefon. (mvg.de, 2014)

První motorové autobusy mohli cestující využít v Mnichově na přelomu 19. a 20. století. V té době měly kapacitu pro 6 – 14 sedících cestujících. Jejich provoz ale doprovázel velký hluk a pohodlí cestujících snižovala poměrně hrbolatá cesta. V průběhu celého 20. století docházelo k průběžnému pořizování nových vozidel, vytváření nových linek a také k nezbytné úpravě infrastruktury až do dnešní podoby.

V současné době městské autobusy, které jsou provozovány MVG, působí na ploše o celkové délce 467 km. K pokrytí takto značné délky slouží celkem 69 autobusových linek a také 12 nočních. Průměrná vzdálenost mezi každou z počtu 968 zastávek je 482 metrů. Ve špičkách se městem prohání až 440 vozů. Autobusy slouží asi 12 let a za tuto dobu urazí vzdálenost kolem 800 000 km. (mvg.de, 2014)

Novodobým trendem v oblasti autobusů jsou v Mnichově zcela jistě nízkopodlažní vozidla. Velký ohled je také brán na životní prostředí, kterému je co nejvíce ulehčováno klidným provozem autobusů a jejich malou zátěží z pohledu emisí a škodlivin díky nejmodernějším technologiím. (mvg.de, b.r.-n)

Cestující využívají několik typů autobusů v rámci dopravy v Mnichově. Jedním z nich je jednodílný i kloubový autobus Bus MAN Lion's City G. Jednodílný nabízí kapacitu 31 sedících a 28 stojících cestujících, kloubový pak 48 sedících a 55 stojících cestujících. Maximální rychlost je stanovena na hodnotě 80 km/h. Jednodílný váží 12 tun a je necelých 12 m dlouhý, 2,88 m vysoký a 2,50 m široký. Kloubový váží necelých 17 tun a je téměř 18m dlouhý (výška a šířka je totožná).

Dalšími typy, se kterými se v mnichovských ulicích můžeme setkat, jsou jednodílný Solaris Urbino 12 a kloubový Solaris Urbino 18. Oba dosahují maximální rychlosti 80 km/h. Jednodílný nabízí maximální kapacitu 25 sedících a 30 stojících cestujících, váhu 11,9 tuny, délku 12 m, šířku 2,55 m a výšku 3,04 m. Kloubový Solaris Urbino 18 nabízí maximální kapacitu 43 sedících a 55 stojících cestujících, váhu 17,1 tuny, délku 18 m a shodnou šířku a výšku s jednodílným Solaris Urbino 12. Právě Solaris Urbino 12 může být ještě rozšířen o přívěs, který kapacitu zdvojnásobí, celkovou délku vozu navýší na 22,99 m a celkovou váhu na 32,4 tuny.

Kloubový Mercedes Benz Citaro G má maximální kapacitu 91 cestujících (z toho 41 sedících) a maximální rychlost opět 80 km/h, váží 17,14 tuny a měří 17,94 m na délku, 2,55 m na šířku a 3,08 m na výšku. (mvg.de, b.r.-f)

3.6.4 S-Bahn – městská rychlá železnice

Mnichovský S-Bahn (zkratka z Stadtschnellbahn = městská rychlá železnice) je velmi důležitou součástí dopravy v Mnichově. Jedná se o elektrický železniční přepravní systém spojující celou mnichovskou metropolitní oblast. Hlavní význam tedy nachází v příměstské dopravě. S-Bahn je provozován DB Regio spadající pod Německé dráhy (Deutsche Bahn), ale v rámci mnichovské aglomerace je integrován do MVV. Každý pracovní den přepraví S-Bahn přes 800 000 cestujících. Tato číslo znamená více než dvě třetiny všech cestujících, kteří využívají železnici v Bavorsku. V současnosti síť S-Bahn zaujímá 442 km železniční dráhy. O cestující se každý den stará kolem 1 000 zaměstnanců. Průměrná rychlost S-Bahn se pohybuje kolem 50 km/hod.

První stavební práce na mnichovském S-Bahn proběhly v květnu roku 1938. O pár měsíců později byly ale práce pozastaveny vhledem k druhé světové válce. Výstavba byla znovu započata až v roce 1966, kdy s heslem „Rychleji do města, rychleji domů" a hlavně s ohledem na blížící se olympijské hry (1972). Výstavba proběhla pod tlakem začátku této sportovní události, ale S-Bahn se dostal do provozu včas, těsně před začátkem her. Hlavní náplní prací byla rekonstrukce a rozšíření stávající železniční sítě, budování nových stanic a rekonstrukce stávajících, ale také vybudování nového tunelu v centru města. V roce 1972 bylo v provozu 360 km dráhy a 11 linek. K přepravě osob byly využívány vlaky typu ET 420. V průběhu desetiletí docházelo samozřejmě k mnoha úpravám železnic, stanic i linek. Za zmínku určitě stojí 238 nových vlaků typu ET 423, které nahradily mezi lety 2000 a 2004 původní vlaky typu ET 420 z roku 1972. (s-bahn-muenchen.de, b.r.-a)

Linky S-Bahn jsou označeny písmenem S a příslušným číslem. Současné linky v rámci mnichovského S-Bahn, jejich takt, délku a důležité stanice v rámci centra města zachycuje následující tabulka.

Tabulka č. 10 – Linky S-Bahn

Linka	Trasa	Takt ve špičce	Celkový čas (špička)	Počet stanic	Zóna
S1 - sever	Freising – Hauptbahnhof – Ostbahnhof	20 minut	56 minut	20	1 – 4
S1 - letiště	Ostbahnhof – Hauptbahnhof – Neufahrn – Flughafen	20 minut	51 minut	20	1 – 4
S8 - letiště	Pasing – Hauptbahnhof – Ostbahnhof – Flughafen	20 minut	50 minut	20	1 – 4
S2 - sever	Petershausen – Hauptbahnhof – Ostbahnhof	20 minut	48 minut	19	1 – 3
S2 - východ	Erding – Ostbahnhof - Hauptbahnhof	20 minut	51 minut	19	1 – 3
S2 - Altomünster	Altomünster – Dachau - Hauptbahnhof	30 / 60 minut	59 minut	17	1 – 3
S3 – východ	Holzkirchen – Ostbahnhof - Hauptbahnhof	20 minut	41 minut	19	1 – 3
S3 - západ	Mammendorf – Hauptbahnhof - Ostbahnhof	20 minut	47 minut	22	1 - 3
S4 – západ	Geltendorf – Hauptbahnhof - Ostbahnhof	20 minut	52 minut	22	1 - 3
S4 / S6 - východ	Ebersberg – Ostbahnhof - Hauptbahnhof	20 minut	50 minut	21	1 – 3
S6 - jih	Tutzing – Hauptbahnhof – Ostbahnhof	20 minut	53 minut	22	1 - 3
S7 - východ	Kreuzstraße – Ostbahnhof - Hauptbahnhof	60 minut	48 minut	20	1 - 3
S7 - jih	Wolfratshausen – Hauptbahnhof - Ostbahnhof	20 minut	52 minut	22	1 - 3
S20	Pasing - Höllriegelskreuth	Pouze špičky 80 minut	21 minut	8	1 - 3
S8 - západ	Herrsching – Hauptbahnhof – Ostbahnhof	20 minut	59 minut	23	1 - 3

Data v tabulce podle (s-bahn-muenchen.de, b.r.-b)

Jak je dobře vidět z tabulky, nejčastější takt ve špičce je 20 minut, počet stanic linek kolem dvaceti. Téměř všechny linky zasahují pouze do zóny 1 – 3 (vnitřní, 1. vnější a 2. vnější), pouze linka S1 do stanice Freising a S1 + S8 do stanice mnichovského letiště zasahují i do zóny 4 (3. vnější). Východní směr linek S4 a S6 má totožnou společnou cestu. Jediná linka, která se vyjímá ze stereotypu, je S20. Ta má pouze 8 stanic a 7 z nich kopíruje jižní S7, pouze konečná stanice Pasing je navíc a vlaky S-Bahn do ní směřuje pouze v ranní a odpolední špičce každých cca 80 minut.

3.6.5 Noční linky

Noční linky v rámci MVG nabízí své služby cestujícím mezi 1:30 a 4:30 v noci a dokáží dopravit téměř do každé destinace v Mnichově.

Základní rozdíl najdeme v nocích před sobotami, nedělemi, svátky a normálními všedními dny. První zmiňovaná skupina totiž nabízí dvojnásobný počet spojů. V noci před všedním dnem operují 4 linky tramvaje – N16, N19, N20 a N27 a noční autobusy N40 – N45. Ať už se bavíme o tramvajích nebo autobusech, oba typy dopravních prostředků jezdí vždy v hodinovém intervalu. Výbornou návaznost spojů zaručuje přestupní stanice Karlsplatz, kde po stejnou dobu pěti minut stojí všechny tramvaje a také autobusy linek N41 a N42. Tato doba zajistí cestujícím pohodlný přestup z kteréhokoli spoje na jiný. Ještě více spojů nabízí MVG před dny, které nejsou pracovními (sobota, neděle, statní svátek). V tomto případě všechny zmíněné linky mají pouze půlhodinový interval. K již zmiňovaným čtyřem linkám tramvají a šesti linkám autobusů přibývají ještě noční autobusové linky N72 – N79, které jezdí také v půlhodinovém intervalu a linky noční autobusové linky N80 a N81, které jezdí v hodinovém intervalu (znázornění noční autobusových a tramvajových linek viz Příloha č. 4 – Noční linky). (mvg.de, b.r.-g)

V rámci MVG se v nočních spojích neobjevují linky metra. Je to způsobeno hlavně tím, že v nočních hodinách se stanice, vozy a kompletní infrastruktura určená pro provoz metra čistí a opravuje. Metro v Mnichově nejezdí mezi 1:30 a 4:30 ve všední dny a mezi 2:30 a 4:30 o víkendech. V těchto hodinách tedy není rušno v podzemí způsobené provozem a cestujícími, ale naopak způsobené kontrolou, opravami a čištěním vozidel i stanic. (mvg.de, 2014)

3.6.6 MVG Rad – doprava na jízdních kolech

MVG Rad je systém dopravy na jízdních kolech a slouží jako skvělý doplněk k dalšímu či předchozímu využití metra, tramvaje či autobusu. MVG Rad je provozován MVG a k dispozici je cestujícím od října roku 2015. Stojanů s jízdními koly je v převážné většině městských částí hned několik, což přináší prostorovou vyrovnanost a také dostatečný počet jízdních kol k vypůjčení. Od svého spuštění systém zahrnoval celkem 1600 jízdních kol. S rozšířením o další kola se počítá do budoucnosti. Samozřejmě bude velmi záležet na tom, jaké množství cestujících bude pravidelně využívat jízdní kola v rámci své cesty veřejnou hromadnou dopravou. Proto až čas ukáže, zda se skutečně tento projekt bude rozšiřovat, a to jak v rámci počtu samotných jízdních kol, tak i v počtu stanic, jež slouží k jejich úschově.

Cenově je využívání jízdních kol poměrně zajímavé. Cestujícím je k dispozici předplacený tarif nebo se platí za jednotlivé minuty využívání. V rámci přeplaceného tarifu mohou cestující využívat jízdní kola po dobu třiceti minut zdarma každý den. Cena tohoto tarifu je 48 € za rok, 36 € za rok pro vlastníky IsarCard Abo nebo 12 € za semestr pro studenty. Po případném překročení těchto denních třiceti minut je za každou započatou minutu účtováno dodatečných 5 centů pro standardní předplatné, vlastníky IsarCard Abo i studenty. Jednotlivé minuty bez předplaceného tarifu jsou účtovány opět v závislosti na uživateli. Standardní uživatel zaplatí 8 centů za minutu a vlastník IsarCard Abo či student zaplatí 5 centů za minutu.

Vzhledem k tomu, že projekt zařazení jízdních kol do MVG je aktuální, moderní je také ovládání tohoto systému, pro který je důležitá mobilní aplikace – tvz. MVG more. Pomocí té se uživatel registruje a dále celý systém ovládá ke svému pohodlnému využití. (mvg.de, b.r.-h)

3.7 Trendy a plány do budoucna

MVG se snaží cestujícím zprostředkovat co nejlepší služby. S tím je spojena i dnešní nutnost zaměřit se na absolutní bezpečnost a bezbariérovost, ale vedle toho na modernizaci infrastruktury, související se snahou o co největší šetrnost k životnímu prostředí.

V současnosti je bezpečnost prioritou číslo jedna pro MVG. V rámci snahy o co největší bezpečnost se setkáme s celou řadou prvků. Jedná se například o nouzové páky k zabrzdění, kterými jsou vybaveny všechny tramvaje a vozy metra, nouzové brzdy ve výtazích, nouzové zastavení vozů metra z nástupišť (pro případ, že se cestující objeví v kolejišti), nouzové telefonní hovory na nástupištích, ve výtazích i ve vozech metra, hasicí přístroje a defibrilátory na nástupištích, únikové východy na nástupištích i v tunelech a také bezpečnostní výklenky na každém nástupišti pro možný úkryt před jedoucím vozem přímo v kolejišti. (mvg.de, b.r.-j)

Bezbariérovost je dlouholetým cílem MVG a velmi propracovaný systém je už v podstatě samozřejmostí. Cílem je umožnit cestujícím se sníženou mobilitou co nejjednodušší a nejpohodlnější využívání služeb MVG. V rámci infrastruktury je celá řada prvků, které právě toto umožnují. Jedná se například o výtahy, skládací rampy, speciální eskalátory a schodiště. Všechny tyto prvky umožnují snadný přístup k prostředku metra, tramvají a autobusů. Důležitost také spatřujeme v neustálé modernizaci a obnově vozového parku, kde vidíme snahu o co nejvíce nízkopodlažních tramvají a autobusů. (mvg.de, b.r.-c)

Šetrnost k životnímu prostředí a také k okolí z pohledu co nejmenšího zásahu do města jako takového je velmi důležitým aspektem modernizace služeb MVG. Samozřejmě už samotné využívání veřejné hromadné dopravy ve městech přispívá k ochraně životního prostředí. MVG se ale dále snaží šetřit, recyklovat a využívat odpad v další prospěch. Nové inovativní technologie také přispívají k nejmenšímu možnému ovlivnění z pohledu škodlivin a hluku, který dopravní prostředky způsobují.

Šetrnost k životnímu prostředí ovlivňují také preference na světelných křižovatkách. Ty šetří energii nutnou k brždění a následné akceleraci vozidla. Zcela jistě preference mají také účinek vyšší přesnosti v návaznosti na jízdní řády a na kratší dobu jízdy, což může přilákat

vetší množství cestujících. Právě například 22 km preferenčních pruhů pro autobusy přináší menší čas strávený v dopravních zácpách. (mvg.de, 2014)

Již byla zmíněna neustálá modernizace celkové infrastruktury. Jedná se o dodávky a uvedení do provozu nových vozů metra a tramvají. K tomu by mělo docházet v nejbližších letech. Tímto by pak MVG měla nabídnout ještě větší kapacitu cestujících a navíc pohodlnost v používání nejmodernějších technologií, které aktuálně vůbec lze pořídit. S tímto je také spojena větší snaha o preferenci (dráhy i na světelných křižovatkách). Nesmíme zapomenout také na plánované nové linky metra (U9) a tramvají, ty mají přinést nové kilometry v rámci dosahu MVG a zpřístupnit další části města (viz kapitoly 3.6.1 U-Bahn – metro a 3.6.2 Tramvaje).

Zapomenout nelze také na informační služby, jízdní řád a nákup jízdenek z pohledu cestujících. I v tomto ohledu je MVG velmi vyspělé a využívá nejmodernějších technologií. Dnes už samozřejmostí je informační služba přímo na internetových stránkách MVG, mobilní aplikace, která umožní rychlý přehled aktuálního dění, vyhledá nejvhodnější spoj a lze přes ní zakoupit i jízdenku. Právě jízdenky lze koupit také přes internet, ale zůstává možnost využít automatů a přepážek, kde MVG upřednostňuje platbu kartou (levnější jízdné). Nové jízdní řády jsou vydávány každý rok. To je způsobeno neustálými změnami v rámci dopravy a města jako takového. (mvg.de, 2014)

4 Závěr

Ve své bakalářské práci jsem popsal a komplexně zhodnotil veřejnou osobní dopravu. Téma jsem nastínil nejdříve z teoretického pohledu, kdy jsem se v první části své práce zabýval nejdůležitějšími pojmy v rámci dopravy ve městech. Nastínil jsem vývoj městské hromadné dopravy až do dnešní podoby, typy dopravních prostředků, tarifní systém, integrovaný systém, ovlivnění dopravy ve městech z pohledu jejich vývoje, dopravu zbytnou a nezbytnou. Dále tato část obsahovala představení dopravy individuální, hromadné, poté jejich vzájemnou spolupráci a společné působení ve městech. Velký význam byl kladen také na preference hromadné dopravy vůči individuální. Tyto preference byly popsány z pohledu jejich typu – přímé a nepřímé. Právě preference hromadné dopravy jsou z dnešního pohledu naprosto klíčové pro možnost rychlejšího přepravení cestujících a tím i pro omezení počtu aut ve městech.

Teoretické poznatky jsem následně aplikoval na veřejnou osobní dopravu v Mnichově. Po krátkém představení oblasti jsem se věnoval dopravní infrastruktuře z pohledu dopravy jako celku. Zde jsem zmínil základní dopravní infrastrukturu Bavorské metropole z pohledu železniční, silniční, letecké a vodní dopravy. Železniční doprava je klíčová v samotném Mnichově s ohledem na příměstskou dopravu – linky S-Bahn. Z pohledu nejdůležitějších železničních stanic byly představeny celkem tři – Hauptbahnhof, Ostbahnhof a Pasing. Významným pro železniční dopravu je Mnichov i z toho důvodu, že jím prochází pro Německo i Evropu důležité železní koridory. Infrastruktura silniční dopravy vypovídá o tom, jak významné město Mnichov je. Zmíněny byly dálnice, které městem procházejí a jsou součástí celé sítě dálnic v Německu. V rámci letecké dopravy bylo zmíněno staré i nové mnichovské letiště a aktuální situace v letecké dopravě. Vodní doprava v Mnichově velký význam nemá. Další analýza byla věnována samotné veřejné hromadné dopravě v Mnichově. Na tuto klíčovou kapitolu jsem nahlížel z pohledu historického vývoje, aktuální situace v rámci přepravených cestující a dalších současných ukazatelů. Dále také z pohledu tarifního systému, jednotlivých používaných dopravních prostředků – autobusové, tramvajové, U-Bahn a S-Bahn linky. Práce nastínila jejich aktuální podobu, vývoj od konce 19. století, ale také budoucí plánované projekty. Zmíněn byl také velmi aktuální projekt MVG Rad, který má za úkol naučit cestující používat jízdní kola v rámci veřejné hromadné dopravy. Z pohledu samotných cestujících jsou také nastíněny aktuální trendy a budoucí plány. Z těch zcela jistě vyniká snaha o co největší bezpečnost a bezbariérovost. Dále je velmi aktuální snaha o preference hromadné dopravy, budování nové infrastruktury – nové linky metra a tramvají, ale i samotné nové supermoderní vozy. Důležitou skupinou služeb jsou také informační a moderní i klasická místa nákupu jízdenek. Tyto služby má MVG zvládnuty velmi dobře s ohledem na možnosti a požadavky 21. století.

Z celkového pohledu má MHD v Mnichově skvěle zvládnutou organizaci a služby pro cestující jsou na vysoké úrovni. To ukazuje i zmíněný průzkum spokojenosti mezi cestujícími, který podrobil kvalitu z několika hledisek. Právě tato hlediska zkoumala MHD v Mnichově velmi podrobně a účelně. Základ MHD v Mnichově tvoří linky metra, které přepraví ročně nejvíce cestujících (v rámci MVG). Linkám metra potom sekundují tramvaje a autobusy. Důležitost, především v příměstské dopravě, shledáváme v linkách rychlé železnice S-Bahn. Jako celek působí integrovaný systém, kde jsou zahrnuty všechny zmíněné typy dopravy.

Linky jsou provozovány výborně s ohledem na aktuální hodiny a dny v týdnu – ranní a odpolední špičky víkendy apod., ale také na společenské, sportovní a další události v Mnichově. Vždy je dostatek spojů na pokrytí požadavků cestujících.

Mnichov by se dál měl ubírat směrem zkvalitňování infrastruktury a obnovou vozového parku (jak je plánováno na budoucích 10 – 15 let, kdy mají jít do provozu nové vozy i linky metra a tramvají). Pokud budou tyto plány dodrženy, MHD v Mnichově se posune ještě o další kus směrem ke své dokonalosti. Nové linky budou mít za úkol lépe zpřístupnit další okrajové části města a posílit linky nejvíce vytěžované. MHD v Mnichově by se dále měla držet trendu budování a modernizaci s ohledem na životní prostředí, s čímž souvisí projekt jízdních kol (MVG Rad), nová moderní vozidla s malou zátěží na životní prostředí, elektrobusy, budování infrastruktury s ohledem na vzhled měst a přispívání k většímu množství zeleně v ulicích města.

Nutné je také zmínit propracovaný tarifní systém. V Mnichově se levněji cestuje VHD mimo ranní špičku, což má pozitivní vliv na počty cestujících v ranních hodinách. To částečně uvolňuje přeplněné vozy a přispívá k větší pohodlnosti. Zapomenout nelze ani na tarifní systém z hlediska pravidelných uživatelů VHD. Ti si mohou vybrat z široké řady možností zvýhodněného jízdného. Přehlednost a snadná orientace ve stanicích i dobře řešené tarifní zóny umožňují i návštěvníkům rychle porozumět pravidlům a ihned začít využívat služeb hromadné dopravy.

Za zmínku stojí i preference, které pomáhají linkám tramvají a autobusům. Ty jsou podle možností v Mnichově průběžně budovány. Oddělené jízdní pruhy pro autobusy a samostatná dráha tramvají, která není součástí silniční komunikace, zajišťuje rychlejší průjezd těchto dopravních prostředků. Bohužel ne na všech místech je možné preferovat vozy hromadné dopravy, zejména ne v centru města, z důvodu nedostatečného prostoru nutného pro tato opatření. Pokud ale mohou vozy hromadné dopravy jezdit rychleji, není jich v ulicích potřeba tolik a tím se snižuje nezbytná zátěž na životní prostředí i na dopravní situaci. Pokud bude MHD v Mnichově ještě rychlejší a kvalitnější, využívat jí bude více řidičů automobilů a dopravní situace ve městě se tak ještě může zlepšit. K tomu částečně přispěje již zmíněná nová infrastruktura.

5 Použité informační zdroje

All Things Considered. (2002). Analysis: Munich Olympic Games of 1972 at Which Israeli Athletes Were Killed by Terrorists. In *All Things Considered* (s. 1). Washington, D.C., United States: NPR. Získáno z http://search.proquest.com.zdroje.vse.cz/docview/190098601/citation/503DB8D5D8CE41B7PQ/1

Drdla, P. (2005). *Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava* (Vyd. 1). Pardubice.

International Railway Journal. (2013). Siemens completes first C2 train for Munich U-Bahn. *International Railway Journal*, *53*(6), 12.

Landeshauptstadt München. (b.r.). Munich Airport in comparison. Získáno 10. květen 2016, z http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Direktorium/Stadtarchiv/Stadtgeschichte1/Stadtgeschichte.html

M2 Presswire. (2015, říjen 1). Munich orders further trams from Siemens. Coventry, United Kingdom. Získáno z http://search.proquest.com.zdroje.vse.cz/docview/1718022706/abstract/A2A0F01EA0C414FPQ/1

muenchen.de. (2016). Bevölkerung. Získáno 16. duben 2016, z http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos/Statistik/Bev-lkerung.html

muenchen.de. (b.r.-a). Hauptbahnhof. Získáno 9. květen 2016, z http://www.muenchen.de/verkehr/orte/120302.html

muenchen.de. (b.r.-b). History of the Oktoberfest. Získáno 10. květen 2016, z http://www.muenchen.de/int/en/events/oktoberfest/history.html

muenchen.de, L. M. (b.r.-c). Geografische Verhältnisse. Získáno 25. duben 2016, z http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos/Statistik/Geografie.html

muenchen.de, L. M. (b.r.-d). Zentraler Omnibusbahnhof München (ZOB). Získáno 9. květen 2016, z

http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kommunalreferat/immobilien/zob.html
munich-airport.de. (b.r.). General information. Získáno 10. květen 2016, z http://www.munich-airport.de/en/company/facts/allg/index.jsp

mvg.de. (b.r.-a). Einzel- & Tageskarten | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 17. duben 2016, z https://www.mvg.de/tickets-tarife/einzelfahrkarten-tageskarten.html

mvg.de, R. (2014). About us, by us | Munich Transport Corporation. Získáno 16. duben 2016, z https://www.mvg.de/en/about.html

mvg.de, R. (2016). Rekord: MVG beförderte 2015 rund 566 Millionen Fahrgäste – erneuter Zuwachs von 2 Prozent. Získáno 16. duben 2016, z https://www.mvg.de/ueber/presse-print/pressemeldungen/2016/2015-01-28-nachfragerekord.html

mvg.de, R. (b.r.-b). Abonnement | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 2. květen 2016, z https://www.mvg.de/tickets-tarife/abonnement.html

mvg.de, R. (b.r.-c). Barrierefreiheit | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 3. květen 2016, z https://www.mvg.de/ueber/engagement/barrierefreiheit.html

mvg.de, R. (b.r.-d). CityTourCard | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 21. duben 2016, z https://www.mvg.de/tickets-tarife/muenchen-besucher/citytourcard.html

mvg.de, R. (b.r.-e). Entlastungsspange U9 | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 30. duben 2016, z https://www.mvg.de/ueber/mvg-projekte/u-bahn/u9.html#intro

mvg.de, R. (b.r.-f). Fahrzeuge | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 25. duben 2016, z https://www.mvg.de/ueber/das-unternehmen/fahrzeuge.html

mvg.de, R. (b.r.-g). MVG Nightlines. Získáno 2. květen 2016, z https://www.mvg.de/en/nightlines.html

mvg.de, R. (b.r.-h). MVG Rad | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 3. květen 2016, z https://www.mvg.de/services/mobile-services/mvg-rad.html

mvg.de, R. (b.r.-i). Pläne | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 25. duben 2016, z https://www.mvg.de/dienste/plaene.html

mvg.de, R. (b.r.-j). Safety measures | Munich Transport Corporation. Získáno 3. květen 2016, z https://www.mvg.de/en/safety.html

mvg.de, R. (b.r.-k). Tram Westtangente | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 30. duben 2016, z https://www.mvg.de/ueber/mvg-projekte/tram/westtangente.html#intro

mvg.de, R. (b.r.-l). Verbindungen | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 25. duben 2016, z https://www.mvg.de/dienste/verbindungen.html

mvg.de, R. (b.r.-m). Vielfahrer | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 18. duben 2016, z https://www.mvg.de/tickets-tarife/vielfahrer.html

mvg.de, R. (b.r.-n). Zeitreise | Münchner Verkehrsgesellschaft mbH. Získáno 24. duben 2016, z https://www.mvg.de/ueber/das-unternehmen/zeitreise.html

MVG Münchner Verkehrsgesellschaft mbH, YT. (2015). *MVG Corporate Feature „Ganz einfach mobil"*. Získáno z https://www.youtube.com/watch?v=mQ-bwXdpccU

MVV-Semesterticket. (b.r.). Získáno 18. duben 2016, z http://www.mvv-muenchen.de/en/tickets-fares/tickets/school-and-higher-education/mvv-semesterticket/index.html

Pernica, P. (2005). *Logistika (supply chain management) pro 21. století* (Vyd. 1). Praha: Radix.

Public Transportation; Research Conducted at University of Natural Resources and Applied Life Science Has Updated Our Knowledge about Public Transportation (Analysis of Visitor Satisfaction with Public Transport in Munich). (2014). *Politics & Government Week*, 386.

s-bahn-muenchen.de. (b.r.-a). Mit uns wurde München olympiareif. Získáno 2. květen 2016, z http://www.s-bahn-muenchen.de/s_muenchen/view/wir/historie.shtml

s-bahn-muenchen.de. (b.r.-b). Pocketfahrpläne der S-Bahn München | Münchner S-Bahn. Získáno 2. květen 2016, z http://www.s-bahn-muenchen.de/s_muenchen/view/fahrplan/pocketfahrplaene.shtml

Völklein, M. (2016, únor 22). MVG: Die einen warten, die anderen starten. *sueddeutsche.de*. Získáno z http://www.sueddeutsche.de/muenchen/mvg-die-einen-warten-die-anderen-starten-1.2873677

Zeittafel. (b.r.). Získáno 25. duben 2016, z http://www.muenchnerubahn.de/geschichte/zeittafel/

Zelený, L. (2007). *Osobní přeprava* (Vyd. 1). Praha: ASPI.

Zurynek, J., Zelený, L., & Mervart, M. (2008). *Dopravní procesy v cestovním ruchu* (Vyd. 1). Praha: ASPI : Wolters Kluwer.

6 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – ceny jednotlivých jízdenek

Tabulka č. 2 – množství proužků pro Streifenkarte

Tabulka č. 3 – ceny denních jízdenek pro jednotlivce a skupiny

Tabulka č. 4 – cena IsarCard

Tabulka č. 5 – cena IsarCard9Uhr a IsarCard9Uhr im Abo

Tabulka č. 6 – cena IsarCard60

Tabulka č. 7 – ceny CityTourCard

Tabulka č. 8 – přehled linek mnichovského metra

Tabulka č. 9 – přehled linek tramvají v Mnichově

Tabulka č. 10 – linky S-Bahn

7 Seznam příloh

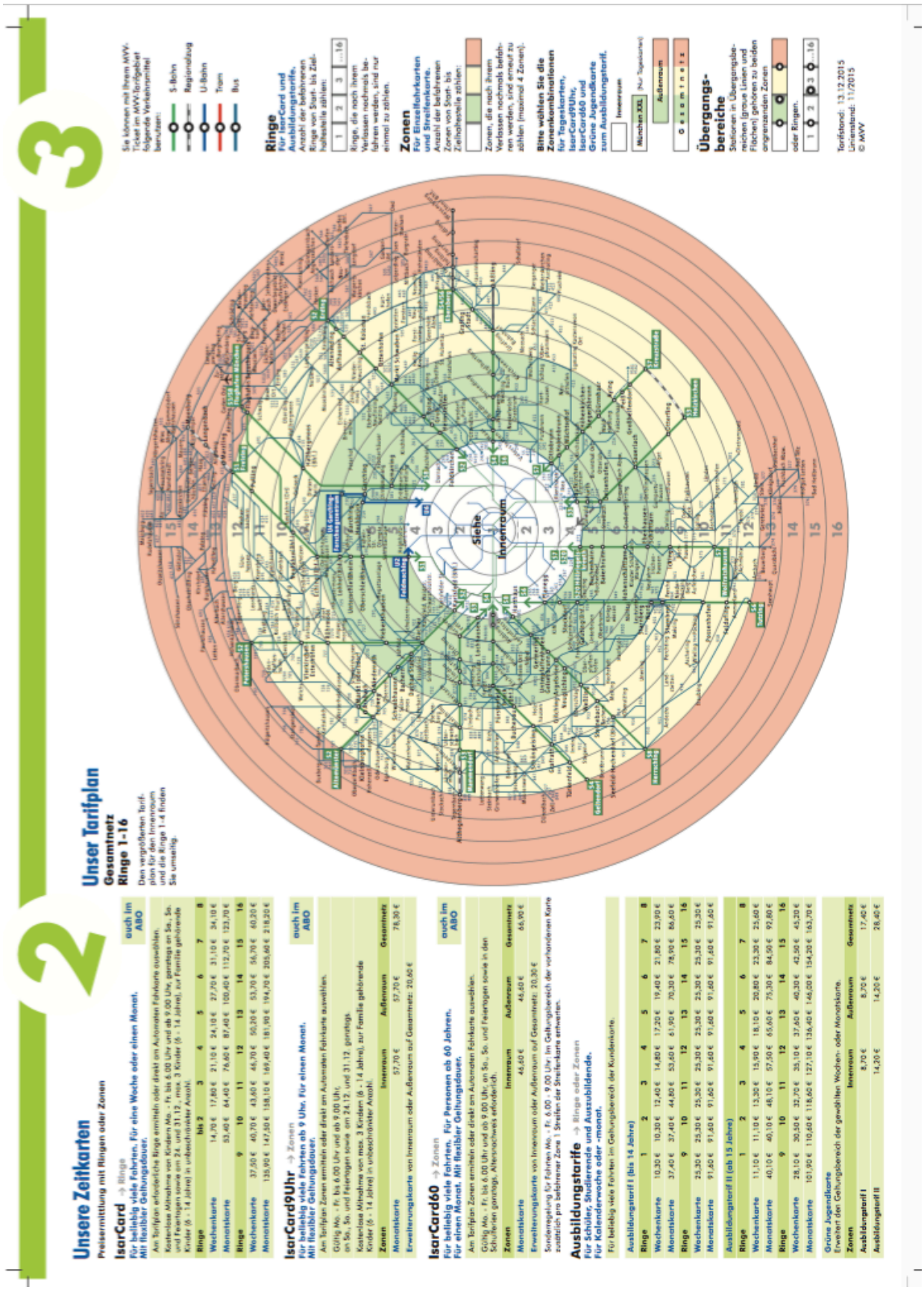
Příloha č. 1 – Zóny

Příloha č. 2 – Linky U-Bahn a S-Bahn

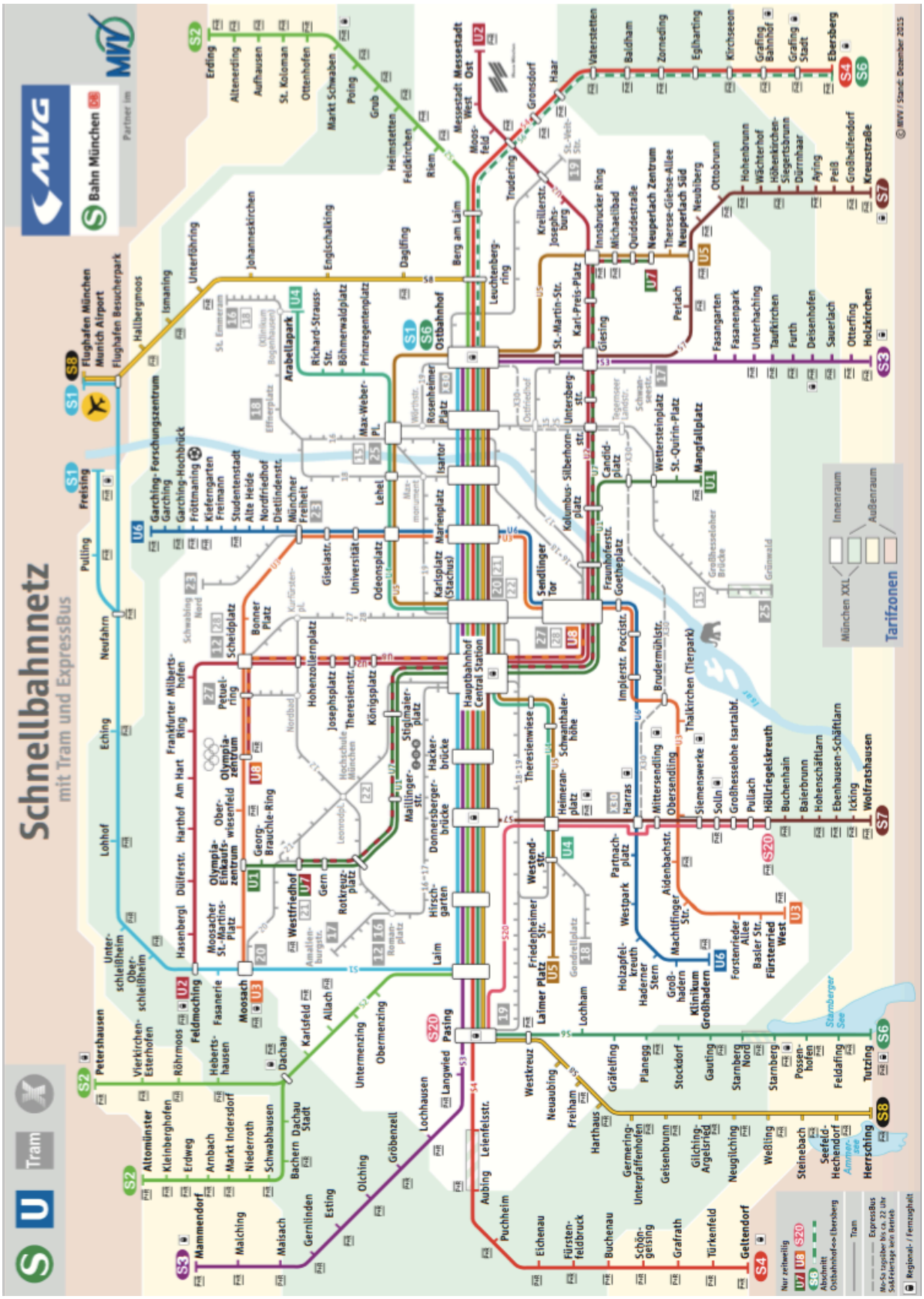
Příloha č. 3 – Linky tramvaje

Příloha č. 4 – Noční linky

Příloha č. 1 – Zóny (mvg.de, b.r.-i)



Příloha č. 2 – Linky U-Bahn a S-Bahn (mvg.de, b.r.-i)



Příloha č. 3 – Linky tramvaje (mvg.de, b.r.-i)



Příloha č. 4 – Noční linky (mvg.de, b.r.-i)

