

**Vysoká škola logistiky o. p. s.**

**Porovnání systémů městské hromadné  
dopravy v evropských velkoměstech**

(Bakalářská práce)



**Vysoká škola  
logistiky**  
o.p.s.

# Zadání bakalářské práce

studentka	<b>Julia Baeva</b>
studijní program obor	Logistika Dopravní logistika

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

**Název tématu: Porovnání systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech**

**Cíl práce:**

Analyzovat systémy městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech a navrhnout opatření ke zvýšení jejich perspektivnosti.

**Zásady pro vypracování:**

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska městské hromadné dopravy
2. Analýza systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech
3. Návrh opatření ke zvýšení perspektivnosti systémů městské hromadné dopravy
4. Zhodnocení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

DRDLA, Pavel. Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. 136 s. ISBN 80-7194-804-7.

FOLPRECHT, Jan et al. Městská hromadná doprava: (vybrané statě). Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2005. 107 s. ISBN 80-248-0769-6.

ZELENÝ, Lubomír. Osobní přeprava. Vyd. 1. Praha: ASPI, 2007. 351 s. ISBN 978-80-7357-266-2.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Michal Turek, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2020

Datum odevzdání bakalářské práce:

6. 5. 2021

Přerov 31. 10. 2020



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.  
vedoucí katedry



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.  
rektor

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracovala samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušila autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. , o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byla také seznámena s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. , o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o. p. s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o. p. s.

Prohlašuji, že jsem byla poučena o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb. , o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o. p. s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o. p. s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.



V Přerově, dne 6. 5. 2021

podpis

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat Ing. Michalu Turkovi, Ph. D. , vedoucímu mé bakalářské práce, za pomoc s návrhem, literaturou a užitečné odborné rady.

## **Anotace**

Cílem práce je vytvořit analýzu systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech a návrh opatření ke zvýšení jejich perspektivnosti. Práce je soustředěna na charakteristice velkých měst, MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků, charakteristice jízdného. Jaké jsou způsoby platby, jízdenky a jejich tarify, typy jízdenek. Detailní popis dopravy: vedení linek, mapy linek, označování linek (čísla linek metra, tramvají, trolejbusů, autobusů), provozní doba na linkách MHD v pracovní dny a o víkendů, přepravní podmínky (umožnění přepravy cestujících, zvířat, kol apod.), provázání MHD s dalšími druhy dopravy, způsoby a podmínky spojení na letiště.

## **Klíčová slova**

městská hromadná doprava, jízdenka, Evropská unie, dopravní prostředek, dopravní technologie, hlavní město

## **Annotation**

The main objective of this thesis is to analyze transport systems in European capital cities and propose the ways in which they can be improved. Thesis includes the characteristics of capital cities, city transport systems, means of transport, types and prices of tickets, payment methods. Detailed descriptions of transport system include lines organisation, lines marking (subway, tram and bus lines numbers), working hours, rules of transportation (passengers, animals, bicycles etc), connections with other transport systems.

## **Keywords**

public transport, ticket, European Union, means of transport, transport technology, capital city

# Obsah

Úvod .....	8
<b>1 Teoretická východiska MHD .....</b>	<b>9</b>
1.1 Definice základních pojmů.....	9
1.2 Členění městské hromadné dopravy .....	10
1.3 Charakteristické znaky městské hromadné dopravy .....	11
1.4 Faktory ovlivňující městskou hromadnou dopravu .....	14
<b>2 Analýza systémů MHD v městech .....</b>	<b>17</b>
2.1 Městská hromadná doprava v Amsterdamu.....	17
2.2 Městská hromadná doprava ve Vídni.....	23
2.3 Městská hromadná doprava v Madridu.....	27
2.4 Městská hromadná doprava v Moskvě.....	32
2.5 Městská hromadná doprava v Istanbulu.....	36
2.6 Městská hromadná doprava v Praze .....	41
<b>3 Zhodnocení a návrh opatření pro MHD .....</b>	<b>47</b>
Závěr .....	49
Seznam zdrojů.....	50

# Úvod

Městská hromadná doprava (dále i jako MHD) ve většině měst prezentuje jednu ze zásadních forem přepravy obyvatel i turistů. Ve větších městech dokáže tato forma dopravy přesunout velké masy lidí denně. MHD je proto ve většině zemí chápána jako zásadní forma dopravy veřejného dopravního systému a jako taková je obvykle dotována alespoň částečně skrze veřejné zdroje. Hlavním prvkem je přitom schopnost nabídnout lidem alternativní způsoby dopravy k vlastní osobní dopravě, které budou komfortní, ale zároveň finančně příznivé. V posledních letech se více v této souvislosti zmiňuje i ekologická stopa, kde jednak skrze využívání MHD se šetří životní prostředí v rámci spalování emisů (v komparaci s velkým množstvím aut využívaných při osobní dopravě jako alternativě přepravy), jednak řada měst se již snaží nabídnout cestujícím skrze zlepšení veřejného dopravního systému ekologičtější způsoby dopravy. Všeobecně je pak trendem budování a udržování relativně rychlého, pohodlného a spolehlivého systému veřejné dopravy, který je konkurenceschopným a v budoucnu nezanikne.

Tato bakalařská práce s názvem „Porovnání systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech“ se bude soustředit na komparaci systémů hromadné dopravy ve vybraných městech, a to v Amsterdamu, Vídni, Madridu, Praze, Moskvě a Istanbulu. Cílem práce je analyzovat současný stav systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech a navrhnout možná opatření vedoucí ke zvýšení jejich perspektivnosti.

Za účelem naplnění zvoleného cíle dojde k formálnímu rozčlenění práce na dvě stěžejní části – teoretickou část a část praktickou. Teoretická část práce se zaměří na prezentaci teoretické základny dané problematiky, budou zde představy základní pojmy a poznatky, které se dané oblasti týkají. Navazovat na ni bude praktická část, která se zaměří na popis a samotnou komparaci systémů městské hromadné dopravy ve vybraných aglomeracích.



# 1 Teoretická východiska MHD

V této části práce bude představena teoretická základna dané problematiky, se kterou bude další část této práce operovat. Kapitola se soustředí na definici základních pojmů, následně budou prezentovány jednotlivé subsystemy MHD, charakteristické znaky MHD a faktory, které v čase MHD ovlivňují. Zvolená forma prezentace je rešerše dostupných zdrojů.

## 1.1 Definice základních pojmů

V této části práce bude prezentováno vymezení základních pojmů dané problematiky, mezi které lze zahrnout: dopravu, dopravní služby, dopravce, předpravu, dopravní prostředky, dopravní cesty, veřejnou dopravu a městskou hromadnou dopravu, technologie v městské hromadné dopravě, dopravní infrastruktura.

**Dopravu** lze charakterizovat jako proces, pomocí kterého dochází k pohybu dopravních prostředků na dopravních cestách, a skrze který dochází k přemístování osob a věcí. [1] Doprava je spjata s **dopravními službami**, které lze vnímat takové, jež jsou spjaty bezprostředně s vlastním procesem přemístování osob či zboží v čase a v prostoru. [1] **Dopravce** lze v této souvislosti pak definovat „jako provozovatele (dopravy či dopravních prostředků), mnohdy zároveň vlastníka dopravních prostředků; může však být jen jejich nájemcem (např. u finančního leasingu apod. ). Vždy se však jedná o podnikatelský subjekt kompetentní uspokojit přepravní potřebu vzniklou na straně přepravce, nabízející a uskutečňující vlastní přemístovací činnost v prostoru a v čase. Jde tedy o producenta, ale i o realizátora dopravních služeb na trhu (tzn. o prodávajícího dopravních či přepravních služeb).“ [1, s. 17] S výše zmiňovanými přepravními službami slouvisí termín přeprava. **Přepřavou** je myšlen „výsledný efekt přemístovacího (dopravního) procesu, tj. o vlastní výslednou změnu prostorového bytí v čase; ekonomicky vzato, je to realizace užitné hodnoty dopravy (vlastního přemístění).“ [1, s. 17] **Dopravní prostředky** pak lze charakterizovat jako hmotné objektu pohybující se po **dopravních cestách**, přičemž dopravní cesty jsou prostorem, který slouží právě k pohybu dopravních prostředků. Tyto prostory lze členit na letecké, silniční, železniční a vodní. [2] **Veřejnou dopravu** lze definovat jako dopravní systém, který se skládá z dopravních prostředků, jako jsou autobusy a vlaky,

užívaných širokou veřejností, jež se pohybují na předem stanovených trasách a ve stanovených časech. [3] **Městská hromadná doprava** je pak charakterizována ve smyslu činnosti, která je „*spjatá s cílevědomým hromadným přemísťováním osob a definovaných hmotných předmětů v předpokládaných objemových a definovaných časových a prostorových souvislostech za použití pro tento typ vhodných dopravních prostředků a technologií.*“ [4, s. 42] **Za technologií** v městské hromadné dopravě jsou v tomto kontextu považovány „*způsoby nástupu a výstupu přepravovaných osob do a z dopravního prostředku (zejména úrovnově – mimoúrovňově: schody, zvedací plošiny pro vozíčkáře), způsoby jejich pobytu na zastávkách, stanicích a v dopravním prostředku během přepravy (sezení, stání), systémy informovanosti přepravovaných osob před a během přepravy, způsoby placení jízdného, přepravy příručních zavazadel a definovaných hmotných předmětů (dětské kočárky, invalidní vozíky), způsoby přestupování z jednoho dopravního prostředku do druhého včetně přístupu na zastávky nebo stanice (úrovnově či mimoúrovňově: schody, pohyblivé schody, šikmý chodník, pohyblivý chodník, výtah; dále bezkolizně, bezbariérově, atd. ), vlastní pohyb dopravního prostředku (v souběhu s ostatní dopravou ve městě, s preferencí, v segregaci: na zvláštním tělese v úrovni ulice, nadzemní, podzemní), příp. další operace vyplývající z mnohotvárnosti přemísťování osob ve městech a městských aglomeracích.*“ [4, s. 44] **Dopravní infrastrukturu** lze vnímat jako „*soubor dopravních sítí, jejich vybavení nejrůznějšími stavbami a zařízeními a dokonce i dopravních prostředků, jež se na síti pohybují. V tomto pojetí je dopravní infrastruktura pojmem, který je více méně ekvivalentní se souhrnem věcných prvků, jež charakterizují v tomto případě městskou hromadnou dopravu.*“ [4, s. 45]

## 1.2 Členění městské hromadné dopravy

Členění městské hromadné dopravy se obvykle určuje na základě jednotlivých typů využívaných dopravních prostředků. V této souvislosti lze rozlišit následující subsystémy:

- autobusový subsystém – zahrnuje malé tzv. sólo autobusy, kloubové autobusy, tříčlankové autobusy, megabusy, dvoupodlažní autobusy;
- trolejbusový subsystém – zahrnuje tzv. sólo trolejbusy, kloubové trolejbusy, tříčlankové trolejbusy – megabusy;

- tramvajový subsystém – zahrnuje tzv. sólo tramvajové vozy a tramvajové soupravy vozů,
- rychlodrážní subsystém – zahrnuje obvykle systém metra, příp. jiné kolejové rychlodráhy, představuje tedy většinou podzemní úroveň dopravy osob, v některých případech přechází do úrovně pozemní nebo nadzemní formou estakád, násypů apod.
- vodní subsystém – zahrnuje lodní dopravu po řece, jezerech, moři apod.
- subsystém lanových drah – zahrnuje pozemní a visuté lanovky;
- jiné nekonvenční subsystémy – zahrnuje např. pohyblivé schody, pohyblivé chodníky, jednokolejnicové dráhy a minimetra apod. [5]

Možnosti využití typů dopravy, kterou jednotlivá města, množství přepravovaných osob a dopravní směr pak určují typy dopravních subsystémů města. *„Ve větších městech základní kostru sítě MHD tvoří kolejová doprava (rychlodráhy, rychlodrážní tramvaje či tramvaje). Základní síť doplňuje nekolejová doprava, která musí na základní síť navazovat. Plní se tak základní podmínky jednotné (hromadné) dopravní soustavy města a celému systému se dává pružnost. Městské autobusové linky se přizpůsobují přepravním požadavkům podle přepravní potřeby. Ve větších městech lze dopravní problém řešit víceúrovňově zavedením kolejové dopravy nad nebo pod povrchem.“* [5, s. 63 – 67] Jednotlivé subsystémy mají své klady i zápory. Z tohoto úhlu pohledu se dají rovnávat podle různých kritérií, patří mezi ně např. případné omezené možnosti pohybu dopravního prostředku, přepravní kapacita, rychlost, komfort pro cestující, spolehlivost a bezpečnost přepravy, vliv daného typu dopravy na životní prostředí, technická a ekonomická životnost, investiční náklady zavedení formy dopravy a nákladnost její údržby apod. [4]

### 1.3 Charakteristické znaky městské hromadné dopravy

V komparaci s dalšími druhy dopravy, které zabezpečují přepravu osob, má městská hromadná doprava specifické postavení, neboť zajišťuje dopravní obslužnost na relativně malé lokálně ohraničené ploše města, případně spádové oblasti města, prorelativně velké množství cestujících. Charakteristické atributy pro MHD prezentuje

následující výčet:

- dopravní a přepravní nerovnoměrnosti;
- jednotnost dopravního systému;
- periodický charakter městské hromadné dopravy;
- kyvadlový charakter provozu;
- krátké vzdálenosti mezi místy zastavení;
- jednotný tarifní systém;
- jednoduchost tarifního systému;
- citlivost na poruchy a nerovnoměrnosti;
- kapacitní přizpůsobivost a pružnost na základě dispečerské řízení;
- specifické znaky dopravních prostředků využívaných pro MHD. [4]

Dopravní a přepravní nerovnosti se týkají nejednotností, které panují v dopravě v čase a místě. „Vznikají dopravní a přepravní špičky a sedla; nerovnoměrnosti se prvotně dělí na časové (roční, měsíční, týdenní, denní, špičková) a prostorové (v místech zastavení, podle směru jízdy, podle jednotlivých úseků, na nástupních hranách, obsazování vozidel, apod. ). V rámci dne se lze setkat až s pěti časovými obdobími z pohledu časové nerovnoměrnosti: ranní a odpolední špička, dopolední a večerní sedlo, noční provoz... Charakter přepravní špičky nezávisí jen na rozdělení pracovní doby či vyučování, ale také rovněž na urbanistickém uspořádání města.“ [4, s. 47 – 48]

S ohledem na výše popsané, je prokázáno, že existují určité faktory, které působí na přepravní a dopravní nerovnoměrnost. Jmenovitě pak nejvíce přepravní a dopravní nerovnoměrnost ovlivňují následující z nich:

- struktura osídlení a jeho hustota ve vztahu k charakteru a velikosti sídelních celků a přilehlého okolí,
- životní úroveň obyvatelstva sídelních celků a jejich způsob života,
- možnosti studia a školní výuka ve městě,

- množství, skladba a rozmístění pracovních příležitostí, které město a jeho okolí nabízejí. [4]

V této souvislosti je pak zároveň možné určit tzv. koeficient nerovnoměrnosti, a to následovně [4]:

$$\gamma = N_1 / N_2 \quad (1.1)$$

kde:

$\gamma$  je koeficient nerovnoměrnosti,

$N_1$  je průměrný počet cestujících ve špičce za hodinu,

$N_2$  je podíl počtu cestujících během dne k počtu hodin provozu, tj. průměrná hodinová přeprava cestujících za dobu provozu MHD.

Z hlediska jednotnosti dopravního systému je nezbytné, aby jednotlivé dopravní subsystémy byly schopny doplňovat se technicky i ekonomicky. Rozvržení celé dopravní sítě by mělo být účelné. S daným souvisí i periodický charakter městské hromadné dopravy, kdy se odstup mezi jednotlivými spoji určuje skrze přepravované množství osob, tzv. výkonu jednoho dopravného směru v čase. Vzhledem k danému má MHD kyvadlový charakter, který je reprezentován počáteční a konečnou zastávkou, mezi nimiž je řada stanic v rámci dané trasy přepravy osob. Protože města bývají hustě osídlená jsou tomu přizpůsobeny i vzdálenosti mezi těmito stanicemi. Specifickým rysem MHD tak zůstávají relativně krátké vzdálenosti mezi jednotlivými zastávkami (v komparaci s jinými formami hromadné dopravy, např. s dálkovou dopravou). Jednotný dopravní systém by měl zabezpečit i jednotný tarif, kdy všem cestujícím je dána možnost přepravy v rámci dané lokality za jednotnou peněžní výši bez ohledu na zvolený dopravní subsystém. Jednoduchost tarifního systému jako specifický prvek MHD je nezbytná pro rychlost přepravy a orientaci cestujících. [4]

Obvykle navazují dopravní subsystémy MHD na jiné dopravní systémy, které zasahují do města. „*Toto znamená, že MHD je citlivá na provozní poruchy. Kolejová doprava je navíc citlivá na jakoukoliv technickou, dopravní nebo organizační poruchu (i mimo vlastních kolejových vozidel). Toto vše způsobuje na konkrétním místě opožďování vozidel. Dopravně technická zařízení, kolejové odbočky, pomocné kolejové spojovací tratě (například mezi dvěma paralelními linkami), kolejové trojúhelníky, apod. umožňují*

*rychlejší obnovení pravidelné kolejové MHD. Autobusová doprava je podstatně méně citlivá na takovéto nerovnoměrnosti, nejméně citlivé jsou rychlodrážní systémy.“ [4, s. 50] Tyto poruchy, mimořádné události a jiné záležitosti, které mají dopad na provozní citlivost působí tlak na pružnější přizpůsobení MHD daným podmínkám, kdy kromě provozu na základě periodického grafikonu je v některých případech nezbytné přistoupit k přímému dispečerské řízení MHD, kdy se např. kapacitní přizpůsobivost dosahuje individuální tvorbou souprav na základě požadovaného stavu. [4]*

Dopravní prostředky, které jsou využívány pro MHD by měly splňovat, s ohledem na charakter dopravy, potřeby a požadavky cestujících, určité znaky, mezi které patří následující:

- bezpečnostní brzda, automatický rozjezd a brzdění a umožnění jízdy na zábrzdnu vzdálenost;
- široké a četné dveře s dálkovým ovládním;
- nízkopodlažní uspořádání (zdravotně handicapovaní cestující, maminky s kočárky apod. ),
- nízký počet sedadel (možné překračování kapacity vozidel v rámci špičky);
- velký specifický výkon na hmotnost prázdného vozidla (soupravy). [4]

#### **1.4 Faktory ovlivňující městskou hromadnou dopravu**

Existují určité faktory, které vyvolávají v průběhu času dopravních potřebách města a ovlivňují tak MHD. Jako primární faktory lze určit následující prvky:

- demografické charakteristiky obyvatelstva,
- vnitřní struktura města,
- dopravní vybavení města,
- vztahy města k okolí,
- možnosti a zvyklosti využívání volného času. [4]

Z hlediska demografické charakteristiky obyvatelstva je nezbytné znát celkový počet obyvatel, jejich lokaci jednotlivých dopravních, jejich věkové rozložení obyvatelstva, počet domácností, jejich průměrnou skladbu (počet osob a jejich věkové rozložení), míru nezaměstnanosti nebo minimálně počet zaměstnanýchu kterých vznikají přepravní potřeby, eventuálně výše příjmů. [4]

Vnitřní strukturu města v kontextu přepravních potřeb je třeba vnímat v rámci zložení jeho primárních funkčních ploch, především bydlení, dále výroba, centrální zázemí (obchody, služby, školy, zdravotnická zařízení, úřady, kulturní zařízení, sportovní zařízení), dále pak těžba surovin, zemědělství a podobné obdělávání půdy (jako jsou zahrádkářské plochy zahradnictví), plochy pro dopravu. Velikost vyjmenovaných ploch, jejich vzájemné vazby a plošné rozložení či koncentrovanost po území města, ale i funkční unikátnost či promíšení funkcí mají vliv na dopravu. Přitom výhodné kombinace uspořádání omezují některé přepravní nároky, kdy cíle zle dosáhnout chůzí, nevýhodná uspořádání přepravních potřeb lidí naopak zvyšují. S vnitřní strukturou města má spojitost také rozložení pracovních příležitostí ve městě, přičemž pro vznik přepravních nároků má tento aspekt zásadní význam. Vhodné je v tomto kontextu rovněž vědět stav směnnosti, neboť určitá část zaměstnaných osob podniká cestu do práce mimo ranní či odpolední špičky rovněž určitý podíl zaměstnaných představují osoby dojíždějící za prací, tudíž je vhodné mít na zřeteli i směry a způsoby přepravy těchto osob do města. K faktorům vnitřní struktury je vhodné rovněž zařadit konfiguraci území města. Ke zvýšení či ke snížení objemů potřebné dopravy přispívá členitost terénu, vodní plochy a toky, poloha města z hlediska nadmořské výšky, špatná základová půda, která neumožňuje vícepodlažní zástavbu apod. [4]

Dopravní vybavení města by mělo co nejvíce odpovídat dopravním potřebám cestujících. Avšak tyto potřeby se v čase mění. Výstavba komunikační sítě a jiných dopravních zařízení je diskrétního charakteru, a tak se lze setkat s opožďování výstavby, a to pak dochází k nedostatkům kapacitního rázu či naopak komunikace, které jsou nově vybudované disponují po zahájení provozu kapacitní rezervou, kdy dokáží produkovat „novou dopravu“ nad rámec původního záměru. [4]

Rozsah dopravy ve městě ovlivňuje i okolí města a vztah města k tzv. zájmového území, především s ohledem na plošnou velikost a lidnotost této lokality. Zájmová území jsou spjata s městem v návaznosti na určité prvky, jako jsou zeměpisné podmínky, hustota venkovského osídlení, sociální podmínky apod. [4]

Přepravní potřeba ve městě se zvyšují v kontextu okolí města spolu následujícími konkrétními aspekty:

- přítomnost pracovního zázemí pro osoby dojíždějící;
- přítomnost odborných učilišť, středních a vysokých škol na území města;
- přítomnost obchodních domů a nákupních center ve městě;
- přítomnost specifických služeb a některých specializovaných prodejen ve městě;
- přítomnost zdravotních, kulturních, rekreačních a sportovních zařízení ve městě;
- přítomnost vyšších územně správních úřadů i jiných úřadů (krajské úřady, státní zastupitelství, soudy, notářství apod). [4]

Stejně tak rozsah a kvalita komunikační sítě vedoucí z okolí k městu má dopad rozvoj dopravy ve městě. [4]

Přepravní potřeby se objevují i s ohledem na zvyklosti a možnosti využívání volného času. Zvyšují se preference obyvatel, kteří využívají sportovní a rekreační střediska, které se obvykle nacházejí na obvodě měst, k aktivnímu odpočinku. Rovněž se stále více projevuje kulturní aspekt zvyšující se řivorní úrovně, kdy lidé cestují za kulturou, přičemž kulturní centra bývají lokálně umístěna ve středu města. Existuje určitý obecný předpoklad, že nároky obyvatel na MHD při cestách za sportem, rekreací či kulturou se budou zvyšovat. [4]



## 2 Analýza systémů MHD v městech

V této části práce dojde k prezentaci a komparaci systémů městské hromadné dopravy ve vybraných evropských velkoměstech, a to v Amsterdamu, Vídni, Madridu, Praze, Moskvě a Istanbulu. Analýza se bude soustředit zejména na následující prvky:

- charakteristiku města;
- charakteristiku MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků;
- charakteristika jízdného - jízdenky a jejich ceny, způsoby platby, typy jízdenek (krátkodobé, měsíční, roční);
- charakteristika dopravy - vedení linek, mapu linek, označování linek (čísla linek metra, tramvají, trolejbusů, autobusů), provozní dobu na linkách metra, tramvají, trolejbusů a autobusů v pracovní dny a v soboty, přepravní podmínky (umožnění přepravy cestujících, zvířat, kol apod.) provázání MHD s dalšími druhy dopravy, např. jak je zajištěno spojení na letiště, doba a cena přepravy na letiště apod.

### 2.1 Městská hromadná doprava v Amsterdamu

#### Charakteristiku města

Amsterdam, pojmenovaný po přehradě na řece Amstel, se stal hlavním městem Nizozemska počátkem 19. století. Avšak již 16. století se toto město stalo centrem hospodářské prosperity v Nizozemsku. Amsterdam je obklopen sítí kanálů, kdy řeka Amstel končí v centru města a spojuje se s nimi. [6] Od května 2010 je město rozděleno do sedmi okresů. Před tímto rozčleněním existovalo čtrnáct čtvrtí, z nichž tři zůstaly nezměněny, zatímco ostatní se sloučily do čtyř nových správních lokalit. V současnosti má samotný Amsterdam má již 862 965 obyvatel a počet jeho obyvatel se rok od roku zvyšuje. Do roku 2015 byl formálně Amsterdam součástí regionu s názvem Amsterdam City Region, který disponoval více než 1,3 milionu obyvatel. [7]

#### Charakteristika MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků

Městská hromadná doprava v Amsterdamu zahrnuje především tramvaje, autobusy

a metro. Na tyto dopravní subsystémy navazují vlakové spoje a trajektová vodní doprava. Městskou hromadnou dopravu v Amsterdamu provozuje společnost Gemeente Vervoerbedrijf, zkráceně GVB, název by se dal přeložit do češtiny jako „Společnost městské dopravy“. Historie této společnosti sahá až do roku 1900. V roce 1925 zřídila společnost první autobusovou linku a v roce 1977 první linku metra. [8]

GVB má po celkové délce trati 200 km k dispozici vozový park s počtem cca 200 tramvají. Od roku 2020 přicházejí do provozu nové černé, bílé a červené tramvaje se značkou R-NET, které nahrazují starší typy tramvají. [9] Stejně tak má GVB k dispozici cca 200 autobusů. [10]

Tramvaje i autobusu, které GVB provozuje, jsou obvykle nízkopodlažní a disponují speciálním prostorem pro invalidní vozíky a kočárky, který se nachází uprostřed autobusu či tramvaje a je označen speciální nálepkou pro invalidní vozík. V amsterdamských tramvajích jsou speciální nástupní dveře, které umožňují cestujícím rychle a snadno nastoupit a vystoupit, stejně tak lze nastoupit u řidiče. [11]

### **Charakteristika jízdného**

Primárním typem jízdného jsou OV čipové karty. Každý cestující ve věku 4 a více let musí při přepravě mít svou vlastní čipovou kartu OV či podobnou jízdenku, která ho opravňuje k tomu, aby se účastnil veřejné dopravy. V zásadě se OV jízdné dá rozčlenit na tři základní varianty, a to:

- jednorázové jízdné;
- anonymní jízdné;
- osobní jízdné (pro rezidenty). [12]

Nejjednodušší variantu jízdenky v dopravě v Amsterdamu představuje jednorázový hodinový tiket, který lze koupit předem nebo u řidiče autobusu či tramvaje. [13] Stejně tak se lze v Amsterdamské hromadné dopravě pohybovat s čipovou kartou OV. Obvyklé je OV vystavena na jméno majitele, ale lze vystavit i anonymní kartu, kterou pak můžete předat komukoliv. Na anonymní kartu se však nevztahují možné slevy, např. studentské. [11] Stejně tak nelze, aby více lidí jelo na jedno anonymní kartu současně. Samotná osobní karta nebo anonymní karta stojí 7,5 eur a je platná po dobu 5 let. Karta v Amsterdamu začíná být platná od momenta jejího prvního použití při cestování MHD. Na tento typ karet se převedou peníze, které složí jako kredit

pro následné jízdné. Dobít lze na kartu jednorázově maximálně 150 Eur. Minimální zůstatek na kartě je 20 Eura pro vlakové spoje či 4 Eura pro ostatní typy veřejné dopravy. Jedná se o nezbytnou povinnou zálohu. Cestující se musí přihlásit a odhlásit z každé cesty pomocí čteček karet. Cena jízdného se z karty odečítá při odhlášení, záloha je následně vrácena na kartu. Jízdné lze platit pouze debetní nebo kreditní kartou. Hotovost v autobusech a tramvajích již není přijímána. [13]

Výhodou osobní karty je to, že může být spojena s nizozemským bankovním účtem pro automatické doplňování přepravního kreditu, v případě, že zůstatek klesne pod nezbytnou úroveň. [12]

OV karta není pro turisty cenově výhodná. Příležitostní cestující si mohou vybrat z následující nabídky:

- GVB day passes: poskytuje neomezené cestování na všech trasách, které zajišťuje GVB, a to bez ohledu na vzdálenost v rámci dne.
- I amsterdam City Card: obsahuje jízdenky na 1 až 3 dny na všechny typy dopravy a zahrnuje taky zpáteční vlakovou jízdenku z Amsterdamského letiště Schiphol do jakékoliv stanici ve městě. Výhodou je bezlimitní počet jízd všemi tramvajemi, autobusy, metrem i trajektovou dopravou, kterou zabezpečuje GVB;
- Amsterdam&Region Travel Ticket: jízdenka na 1,2 nebo 3 dny pro všechny druhy městské hromadné dopravy firmy GVB, Connexion, EBS and NS (v Amsterdamu a jeho okolí), včetně nočních autobusů. [14]

GVB day passes lze rozlišit na následující typy podle časového hlediska:

- GVB 24: jednodenní karta opravňuje k neomezenému cestování po Amsterdamu - ve dne i v noci - autobusem, tramvají a metrem po dobu 24 hodin od prvního nástupu do dopravního subsystému;
- GVB 48: dvoudenní karta opravňuje k neomezenému cestování po Amsterdamu - ve dne i v noci - autobusem, tramvají a metrem po dobu 48 hodin od prvního nástupu do dopravního subsystému;
- GVB 72: třídenní karta opravňuje k neomezenému cestování po Amsterdamu - ve dne i v noci - autobusem, tramvají a metrem po dobu 72 hodin od prvního nástupu do dopravního subsystému;

- GVB 96: čtyřdenní karta opravňuje k neomezenému cestování po Amsterdamu - ve dne i v noci - autobusem, tramvají a metrem po dobu 96 hodin od prvního nástupu do dopravního subsystému. [15]

Po Amsterdamu lze cestovat i s dalším druhem přeplacených karet. Jedná se o systém FLEX card. Výhodou tohoto druhu předplacené karty jsou slevy na cesty s přepravcem GVB. Veškeré uskutečněné cesty se pak platí zpětně za celý měsíc, cestující tedy jezdí bez zůstatku na elektronické jízdence. Zároveň tento druh karty není vázán na oblast Amsterdamu a lze s ním cestovat po celém Nizozemsku. [16] V současnosti se nabízejí tři druhy FLEX karty. A to následující:

- GVB Start Flex : výhodou je sleva 20% sleva na jízdy po 20 hodině;
- GVB Flex: výhodou je sleva 20% sleva na jízdy celý den;
- GVB Extra Flex: výhodou je sleva 40 % na jízdy celý den. [15]

### **Charakteristika dopravy**

GVB v současnosti provozuje 15 tramvajových linek, 35 autobusovými linek, 5 linek metra a 10 trajektů. GVB provozuje 15 tramvajových tratí s cca 500 zastávkami. 9 z 15 tramvajových linek je provozováno ze zastávky Amsterdam Central Station (CS). Tramvaje jezdí denně od cca 6:00 (pracovní dny) a 7:00 (víkendy) do cca půl hodiny po půlnoci. [9]

Tramvajové trasy linek v Amsterdamu jsou následující:

- tramvajová linka 1: Amsterdam Muiderpoort - Vijzelgracht - Leidseplein - Stanice Lelylaan - Osdorp De Aker;
- tramvajová linka 2: Amsterdam Centraal - Leidsestraat - Hoofddorplein - Nieuw Sloten;
- tramvajová linka 3: Zoutkeetsgracht - Ceintuurbaan - Muiderpoortstation – Flevopark;
- tramvajová linka 4: Amsterdam Centraal - Utrechtsestraat - stanice RAI;
- tramvajová linka 5 : Westerpark - Elandsgracht - Leidseplein - Museumplein - Station Zuid - Amstelveen Stadshart;
- tramvajová linka 6: Stanice Zuid - Amstelveen Stadshart;

- tramvajová linka 7: Sloterveer - Leidseplein – Azartplein;
- tramvajová linka 11: Amsterdam Centraal - Leidsestraat – Surinameplein;
- tramvajová linka 12: Amsterdam Centraal - Leidseplein - Museumplein - Ceintuurbaan – Amstelstation;
- tramvajová linka 13: Amsterdam Centraal - Rozengracht – Geuzenveld;
- tramvajová linka 14: Amsterdam Centraal - Dam - Artis Zoo – Flevopark;
- tramvajová linka 17: Amsterdam Centraal - Rozengracht - nádraží Lelylaan - Osdorp Dijkgraafplein;
- tramvajová linka 19: Amsterdam Sloterdijk - Bos en Lommer - Elandsgracht - Leidseplein - Vijzelgracht - Diemen Sniep;
- tramvajová linka 24: Amsterdam Centraal - Rokin - Vijzelgracht - De Pijp - Ceintuurbaan - VU Medisch Centrum;
- tramvajová linka 26: Amsterdam Centraal - Piet Heintunnel – IJburg. [9]

GVB zabezpečuje autobusovou dopravu v Amsterdamu pomocí 35 autobusových linek, což zahrnuje celkem 25 denních autobusových linek a 10 nočních autobusových linek. Tyto autobusy spojují obvykle centrum města a vnější předměstí včetně některých dalších vlakových stanic v okolí Amsterdamu a doplňují pokrytí, které již neposkytují tramvaje ani metro. Pro turisty představují nejužitečnější autobusové linky především ty, které se pojí s letištěm Schiphol, noční autobusy a autobusy Waterland. Autobusová linka 69 jezdí mezi stanicemi Schiphol Plaza a Amsterdam Sloterdijk. Cesta na letiště trvá asi 40 minut. [10] Kromě toho se dá jet do Amsterdamu vlakem, a to na hlavní vlakové amsterdamské nádraží (Centraal Station), trvá to okolo 20 minut. [17]

Existuje 10 linek nočních autobusů GVB, které jezdí od 0:30 do cca 6 hodin, resp. 7 hodin, kdy není v provozu metro ani tramvaje. Jde o následující linky vedoucí z hlavního nádraží:

- 281 na stanici Sloterdijk;
- 282 na Geuzenveld;
- 283 na Osdorp de Aker;

- 284 na Amstelveen;
- 285 na Gein přes Amstel a Bijlmer-Aren;
- 287 na Bijlmermeer přes Diemen;
- 288 na Nieuw Sloten;
- 289 na hlavní stanici IJburg;
- 291 do Nieuwendam;
- 293 na hlavní stanici Molenwijk. [10]

V současnosti existuje pět linek metra v Amsterdamu, jmenovitě tyto linky:

- Linka 50 (zelená): Isolatorweg - Station Sloterdijk - Station Lelylaan - Station Zuid - Station Bijlmer ArenA – Gein;
- Linka 51 (oranžová): Isolatorweg - Station Sloterdijk - Station Lelylaan - Station Zuid - Amstelstation - Centraal Station;
- Linka 52 (modrá): Stanice Zuid - Rokin - Amsterdam Centraal - Stanice Noord;
- Linka 53 (červená): Amsterdam Centraal - Amstelstation - Stanice Diemen Zuid – Gaasperplas;
- Linka 54 (žlutá): Amsterdam Centraal - Amstelstation - Stanice Bijlmer ArenA – Gein. [17]

Veřejná doprava v Amsterdamu funguje od 6:00 do cca 30 minut po půlnoci. Některé vlaky metra však skončí jízdu před půlnocí. Jízdní kola lze dopravovat metrem za poplatek, a jedině mimo dopravní špičku (pondělí až pátek 07:00 – 09:00 a 16:00 – 18:30). V metru, stejně jako v autobusech i tramvajích je dovoleno převážet zvířata. V metru je zakázáno kouření, konzumace jídla a pití, konzumace alkoholu a drog. Rovněž je zakázáno dávat nohy na sedadla vlakové soupravy metra. [18]

## **2.2 Městská hromadná doprava ve Vídni**

### **Charakteristiku města**

Vídeň, s více jak 1,7 miliony obyvatel, hlavní město Rakouska, je již od 16. století uznávána jako klíčové evropské město hudby a kultury. Toto město ležící ve Vídeňské pánvi na řece Dunaj je zároveň nejvýznamějším politickým a hospodářským centrem celého Rakouska. Nejen z těchto důvodů bylo toto město počátkem 21. století zapsáno na Seznam světového dědictví UNESCO. Z hlediska správního členění má Vídeň 23 samosprávných městských okresů. První okres zahrnuje historické jádro města známé jako Innere Stadt, okresy 2 až 9 se rozkládají v okolí Ringstrasse. [19]

### **Charakteristika MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků**

Městská hromadná doprava ve Vídni zahrnuje subsystémy metra, tramvají, autobusů a subsystém systém příměstských vlaků. Tuto dopravu provozuje společnost Wiener Linien, která je dceřinou společností Wiener Stadtwerke Holding AG. Skrze dopravní prostředky a s pomocí více jak 8 600 zaměstnanců uspokojují Wiener Linien dopravní potřeby zhruba 2,6 milionů cestujících denně a zároveň se řadí mezi největší zaměstnavatele ve městě. Wiener Linien zaměstnává přibližně 4 000 řidičů metra a tramvají a autobusů. [20]

Wiener Linien má k dispozici tramvajovou trat o vzdálenosti 176 km s vozovým parkem v počtu téměř 500 tramvají. Dále společnost provozuje více než 150 podzemních vlaků. V současné době zároveň Wiener Linien provozuje asi 450 autobusů na přibližně 360 km na 43 denních a 23 nočních trasách. Jedná se o kloubové čtyřdveřové nízkopodlažní autobusy, standardní třídveřové nízkopodlažní autobusy a dvoudveřové nízkopodlažní autobusy. Vozový park v současnosti obsahuje i nové tramvaje Flexity od Bombardieru, ale také nový typ autobusů Mercedes. [20]

### **Charakteristika jízdného**

Vídeň lze z hlediska městské dopravy charakterizovat jednou tarifní zónou – Kernzone (Zone 100). Jízdenky jsou platné ve všech tramvajích, autobusech i linkách metra, které provozuje Wiener Linien. Ceny jsou jednotné bez ohledu na dobu spoje, subsystém dopravy či vzdálenost v rámci Vídně. Děti, které nemají povinnou školní docházku, tj. cca do dovršení 6 let věku cestují v MHD vždy zdarma. Rovněž platí výjimka

pro mladé lidi do 15 let věku, kteří mohou cestovat zdarma v určité dny, a to během vídeňských školních prázdnin, v neděli a ve svátek. Studující v Rakousku mohou rovněž během školních prázdnin, v neděli a ve svátek cestovat zdarma až do svých 24. narozenin, na základě průkazu studenta. Lidé ve věku 64 a více let si mohou zakoupit 2 lístky na 2 cesty za výhodnější tarif nebo roční průkaz za sníženou cenu. Jinak platí, že senioři zaplatí běžnou cenu jízdného. [21]

Ceny jízdného se pak obecně odlišují na základě dvou charakteristik a to:

- pravidelnost využívání MHD- zde se člení na jednorázové jízdy, denní a více denní jízdné a časté jízdné (měsíční, roční průkazy);
- typu osoby – speciálně jsou rozlišováni děti, studenti, důchodci a dospělí, unikátní skupinu tvoří též dospělí návštěvníci, kteří mají oproti dospělým residentům v určitých případech slevu. [22]

Wiener Linien nabízí tyto konkrétní formy jízdného:

- Jednosměrná jízdenka (na jednu jízdu) Vídní - platí pro libovolnou trasu v rámci města Vídně. Přestupování je dovoleno, ovšem přerušení jízdy dovoleno není. Jednosměrná zlevněná jízdenka platí pro děti od 6 do 15 let a pro psy;
- Zpáteční jízdenka (na dvě jízdy) Vídní - platí pro libovolnou trasu v rámci města Vídně. Zlevněná jízdenka platí pro děti od 6 do 15 let, seniory nad 63 let věku a pro psy;
- Jízdenka na jednu jízdu pro místní - platí pro libovolnou trasu v rámci města pro místní obyvatelstvo;
- Jízdenka na 1 den VÍDEŇ - platí pro vybrané kalendářní dny a do 1:00 následujícího dne od označení jízdenky;
- Jízdenka na 24 hodin - platí pro přepravu městskou hromadnou kromě zvláštních expresních autobusových linek po dobu 24 hodin od zadaného data a času první jízdy;
- Jízdenka na 48 hodin - platí pro přepravu městskou hromadnou kromě zvláštních expresních autobusových linek po dobu 48 hodin od zadaného data a času první jízdy karta;



- Jízdenka na 72 hodin - platí pro přepravu městskou hromadnou kromě zvláštních expresních autobusových linek po dobu 72 hodin od zadaného data a času první jízdy;
- Vídeňská městská karta Vienna Card 24 hodin - platí pro přepravu městskou hromadnou po dobu 24 hodin od zadaného data a času první jízdy, karta Vienna Card opravňuje ke sníženému vstupu do různých muzeí a nabízí slevy ve vybraných restauracích a obchodech po dobu 24 hodin ;
- Vídeňská městská karta Vienna Card 48 hodin - platí pro přepravu městskou hromadnou po dobu 48 hodin od zadaného data a času první jízdy karta, Vienna Card opravňuje ke sníženému vstupu do různých muzeí a nabízí slevy ve vybraných restauracích a obchodech po dobu 48 hodin;
- Vídeňská městská karta Vienna Card 72 hodin - platí pro přepravu městskou hromadnou po dobu 72 hodin od zadaného data a času první jízdy, karta Vienna Card opravňuje ke sníženému vstupu do různých muzeí a nabízí slevy ve vybraných restauracích a obchodech do dobu 72 hodin ;
- Přenosná týdenní karta na městskou hromadnou dopravu - platí pro přepravu skrze Wiener Linien od pondělí 00:00 do následujícího pondělí 09:00 a je přenosná;
- Osmidenní klimatická karta na městskou hromadnou dopravu - platí pro přepravu skrze Wiener Linien v rámci osmi označených dní, které nemusí být po sobě jdoucí a je přenosná;;
- Měsíční jízdenka VIENNA - platí pro přepravu skrze Wiener Linien v rámci daného kalendářního měsíce od prvního dne měsíce do druhého dne následujícího měsíce;
- Semestrální jízdenka VIENNA pro studenty do 26 let věku včetně - platí pro přepravu skrze Wiener Linien v rámci zimního (1. 9. Až 31. 1) či letního semestru (1. 2. až 30. 6. ) se statutem studenta;
- Semestrální jízdenka VIENNA pro rezidenty - platí pro přepravu skrze Wiener Linien v rámci zimního (1. 9. Až 31. 1) či letního semestru (1. 2. až 30. 6. );
- Nepřenosný roční průkaz - platí pro přepravu od prvního dne následujícího

měsíce platí roční průkaz Wiener Linien přesně 365 dní na veškerou veřejnou dopravu ve Vídni. Zlevněný roční průkaz mohou získat senioři od 64 let věku, bonusem ročního kuponu MHD ve Vídni je pes v přepravě zdarma;

- Jízdenka pro mládež- platí pro přepravu skrze Wiener Linien pro žáky a učně na trase mezi školou a domovem období celého školního roku;
- Nejlepší lístek pro mládež - platí pro přepravu skrze Wiener Linien žáků a učňů po celý školní rok bez ohledu na zvolenou trasu;
- EASY CityPass WIEN časová - platí pro přepravu skrze Wiener Linien v závislosti na zvolené variantě po dobu 24, 48 nebo 72 hodin pro libovolný počet cest ve veřejné dopravě ve Vídni;
- EASY CityPass WIEN týdenní - platí pro přepravu skrze Wiener Linien od pondělí 00:00 do následujícího pondělí 09:00;
- QUEER CityPass WIEN časová - platí pro přepravu skrze Wiener Linien v závislosti na zvolené variantě po dobu 24, 48 nebo 72 hodin pro libovolný počet cest ve veřejné dopravě ve Vídni;
- QUEER CityPass WIEN týdenní - platí pro přepravu skrze Wiener Linien od pondělí 00:00 do následujícího pondělí 09:00. [22]

### **Charakteristika dopravy**

Wiener Linien v současnosti provozuje 28 tramvajových linek, 129 autobusových linek a 5 linek metra. Metro je přitom považováno za páteř vídeňské dopravy a je v provozu denně cca od 5 hodin ráno přibližně do půlnoci. Denní autobusové spoje mají označení číslem a písmenem A nebo B. Písmenem A označené spoje provozuje Wiener Linien. Z hlediska možné dopravy na letiště jsou v rámci MHD v provozu 3 linky autobusů. Noční autobusové spoje, které provozuje Wiener Linien, jezdí mezi cca půl jednou a pátou hodinou ráno, pak písmenem N. Rovněž jsou noční linky N8, N25 a N60 v provozu v sobotu, v neděli a ve svátky do 15:00. [23]

Linky vídeňského metra, jsou označeny písmenem U jako U-bahn a číslicí, přičemž lze rozlišit následující trasy:

- U1 (červená) : Leopoldau - vede s 34 zastávkami trasou Oberlaa – Leopoldau,

- U2 (fialová) : Karlsplatz - vede s 30 zastávkami trasou Seestadt – Karlsplatz,
- U3 (oranžová): Simmering - vede s 26 zastávkami trasou Ottakring – Simmering,
- U4 (zelená): Heiligenstadt - vede s 29 zastávkami trasou Hütteldorf – Heiligenstadt;
- U6 (hnědá):Floridsdorf - vede s 34 zastávkami trasou Siebenhirten– Floridsdorf. [23]

S ohledem na přepravní podmínky je v městské hromadné dopravě ve Vídni zakázáno následující:

- konzumovat alkohol a kouřit kouřit (také e-cigarety);
- zneužívat nouzová zařízení;
- poškozovat nebo znečišťovat veřejnou dopravu;
- nabízet zboží;
- prosit a žebrot;
- dělat přílišný hluk nebo si pouštět nahlas hudbu;
- jezdit na kolech, e-kolech, skateboardech, inline bruslích, koloběžkách a podobně;
- vodit psi bez náhubku a vodítka (kromě asistenčních psů, kteří signalizují, obsluhují a vodí nevidomé). [24]

## 2.3 Městská hromadná doprava v Madridu

### Charakteristiku města

Madrid ležící na řece Manzanares byl od roku 1561 sídlem španělského dvora. Moderní Madrid, jako centrum veškerého dění v oblasti a hlavní město Španělska dnes obývá přes 6 milionů osob. Od počátku 19. století se původní městská zástavba rozrůstala do všech stran a dnes správně představuje rozdělení do 21 obvodů, které se dále člení na 128 čtvrtí. [25]

### Charakteristika MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků

Městská hromadná doprava v Madridu zahrnuje především subsystémy metra

a autobusů, které navazují na příměstské vlaky. Tyto subsystémy jsou provozovány různými dopravci, např. metro provozuje společnost *Metro de Madrid S. A.*, autobusy pak *Empresa Municipal de Transportes de Madrid* (zkráceně EMT), avšak tyto subjekty jsou koordinovány skrze *Consortio Regional de Transportes de Madrid*, doslovně Regionální konzorcium dopravy pro Madrid, které dohlíží na dopravu a harmonizuje ceny v oblasti přepravy cestujících v dané lokalitě v souladu s tamním zákonem z roku 1985. Společnost EMT vlastní vozový park o dvou tisících autobusech, které jezdí na 213 tratích po Madridu i mimo něj. V současné době poskytuje společnost v Madridu autobusovou dopravu na pravidelných trasách, případně na dočasných trasách, aby které nahrazují jinou dopravu, která byla z provozních důvodů přerušena. Společnost si dala závazek elektrifikace flotily EMT autobusů, v současnosti vlastní již 82 elektrických autobusů, které se zúčastňují madridské dopravy. K rozvoji elektrifikace dopravy ve městě se společnost EMT a Rada města Madridu zavázaly v rámci strategie udržitelnosti životního prostředí v Madridu. [26]

Společnost *Metro de Madrid S. A.* provozuje síť madridského metra o celkové délce cca 300 km, čímž se řadí mezi provozovatele největších systémů svého druhu v Evropě. Celkově je v provozu cca 2 300 vozů. [27]

### **Charakteristika jízdného**

Jízdenky v rámci substystému metra a autobusů mají jednotná tarif, tj. mohou být použity jak pro autobusy, tak pro cestování metrem. [28] Pro cestování se využívají bezkontaktní a opakovaně použitelné karty, které je třeba před cestou nabít, tj. dodat na ně potřebný finanční obnos ke koupi jízdného pro cestování MHD. PrTyto přepravní karty lze nabít v automatech ve stanicích metra, ve většině prodejnách tabáku a rovněž v některých označených bankomatech. Jejich základní typy jsou následující:

- Multi Card na transport veřejnou dopravou;
- Osobní karta na transport veřejnou dopravou pro rezidenty (*La Tarjeta de Transporte Público*, zkratka TTP). [29]

Zdarma mohou cestovat děti do 4 let věku. Děti do 11 let mají pak 50 % slevu z jízdného. [30] Slevu mají dále osoby se zdravotním postižením, studenti a senioři, rovněž určité typy velkých rodin, pokud splňují určité podmínky. Z hlediska samotného jízdného lze koupit krátkodobé či dlouhodobé typy jízdenek. Zůstatek u krátkodobých

typů jízdenek se objevuje na turniketech veřejné dopravy, např. na stanicích madridského metra v době validace. U turistických vstupenek a sezónních vstupenek se tato informace objeví na obrazovce, když se blíží datum vypršení platnosti. [29]

Mezi krátkodobé jízdenky v rámci systému metra a návazné dopravy patří jízdenky na 1 cestu a jízdenky na MHD karta na 10 cest. Jejich cena se odlišuje podle toho, tam chtějí osoby cestovat, existuje totiž několik zón metra. Např. existuje jednosměrná jízdenka, které zahrnuje pouze cestu metrem zóny A a případně příměským vlakem, následně existuje např. typ jízdenky na 10 cest, který zahrnuje zonu A metra, příměstské vlaky ML1 a autobusy EMT. MHD karta na dest cest může pojmout až dvě 10 jízdnicích tiketů s maximálně 20 cestami stejného typu. [31] Kromě těchto krátkodobých jízdenek, které opravňují k cestování MHD, je možné nahrát na karty i celodenní nebo více denní jízdenky, tzv. turistické jízdenky. Turistické jízdenky lze zakoupit pro cestování v rámci Madridu či pro cestování v Madridu a jeho okolí, které je využitelná pro dopravu včetně zón E1 a E2, s výjimkou dopravy RENFE do Toleda, avšak nelze ji využít na autobusové lince Airport Express. Stejně tak je jejich rozlišení časové, existují jednodenní, dvoudenní, třídní, čtyřdní, pětidenní jízdenky a jízdenky na jeden týden. [32] Především pro rezidenty pak slouží dlouhodobé jízdenky. Z tohoto pohledu existuje 30 denní jízdné a roční přepravní jízdné. 30denní sezónní jízdné lze zakoupit pouze s kartou osobní, nelze jej načíst na kartu Multi. V závislosti na profilu osobní karty veřejné dopravy, která je určena věkem držitele karty, lze zakoupit 30denní sezónní lístek pro děti a mládež ve věku 7 až 25 let, 30denní standardní sezónní jízdné pro osoby ve věku 26 až 64 let, a nebo 30denní sezónní lístek pro seniory ve věku 65 a více. Po načtení na kartu má uživatel 10 dní na to, aby začal kartu používat k cestování. Pokud tak neučiní začíná po této době automaticky její 30denní platnost. [33] Posledním typem jízdného je roční jízdné, které je opětovně možné nahrát pouze na osobní kartu. Stejně jako u 30denního sezónního jízdného existují tři různé typy ročních sezónních vstupenek v závislosti na věku. Na rozdíl od jiných typů vstupenek však roční jízdné nelze zakoupit u automatů na lístky. Lze ji vystavit na vyžádání na jméno držitele na kterémkoli z úřadů pro správu karet veřejné dopravy, který působící v Madridském společenství. [34]

## Charakteristika dopravy

Městská hromadná doprava v Madridu zahrnuje 13 linek metra, více než 170 autobusových linek (EMT) a 9 vlakových linek tzv. Cercanias, které spojují centrum města s předměstími. [35] Noční linky jsou reprezentovány systémem tzv, autobusů tzv. búhos, doslovně sov, které jezdí cca od půlnoci. [28] Sestava 26 nočních autobusů pak jezdí cca do 5:30 ráno. Denní autobusy společnosti Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT) autobusy jezdí pravidelně po většině městských tras v době od cca 6:30 do cca 23:30. Příměstské vlaky Cercanías Madrid s více než 90 stanic jsou presentovány deseti linek o celkové délce 578 km. Tento systém vlaků je propoejn s madridským metrem na 22 stanicích. Linky jsou pojmenovány C-1 až C-10. S menším počtem zastávek v centru města jsou rychlejší než metro, ale jezdí méně často. Madridské metro zahrnuje systém s barevně značenými linkami. [36] Historicky se madridské metro začalo stavět na území Madridu, ale v dnešní době vede téměř jedna jeho třetina za hranice samotného madridu. Síť metra rozdělena tak rozčleněna do šesti regionů:

- Zóna Metro Madrid (zóna A): základní síť uvnitř madridských hranic s více než dvěma třetinami celkové délky. Také zahrnuje linku 1 lehké železnice.
- MetroSur (zóny B1 a B2): linka 12 a poslední dvě stanice linky 10, Joaquín Vilumbrales a Puerta del Sur.
- MetroEste (zóna B1): prodloužení linky 7 z Estadio Metropolitano do nemocnice del Henares přes obce Coslada a San Fernando de Henares.
- MetroNorte (zóna B1): zahrnuje úsek linky 10 z La Granja do nemocnice Infanta Sofía.
- MetrOeste (zóny B1 a B2): skládá se z lehkých železničních tratí M2 a M3. Spojuje města Pozuelo de Alarcón a Boadilla del Monte s linkou 10 na stanici Colonia Jardín.
- TFM (zóny B1, B2 a B3): prodloužení linky 9 z Puerta de Arganda, zahrnuje města Rivas-Vacíamadrid a Arganda del Rey. [37]

Každá linka metra má více stanic. Řádky 1 až 12 a písmenem R je metro. Linky ML 1, 2 a 3 vyznačují tzv. metro Ligero, což představuje síť moderních lehkých železničních tratí, provozovanou nízkopodlažními kolejovými vozidly (Alstom Citadis). Někteří turisté je zaměňují s příměstskými vlaky, ale tyto tratě jsou součástí metra. [38] Konkrétněji je systém metra následující:

- Linka 1 (světle modrá): vede s 33 zastávkami trasou Pinar de Chamartín – Valdecarros;
- Linka 2 (červená): vede s 20 zastávkami trasou Cuatro Caminos – Las Rosas;
- Linka 3 (žlutá): vede s 18 zastávkami trasou Moncloa – Villaverde Alto;
- Linka 4 (tmavě hnědá): vede s 23 zastávkami trasou Argüelles – Pinar de Chamartín;
- Linka 5 (světle zelená) : vede s 32 zastávkami trasou Casa de Campo – Alameda de Osuna;
- Linka 6 (šedá): okružní linka o 28 stanicích;
- Linka 7 (oranžová): Pitis – Hospital del Henares o
- Linka 8 (ružová) : vede s 8 zastávkami trasou Nuevos Ministerios – Aeropuerto T4;
- Linka 9 (fialová): vede s 30 zastávkami trasou Paco de Lucía – Arganda del Rey;
- Linka 10 (tmavě modrá ) : vede s 28 zastávkami trasou Hospital Infanta Sofía – Puerta del Sur;
- Linka 11 (tmavě zelená): vede s 28 zastávkami trasou Plaza Elíptica – La Fortuna;
- Linka 12 (světle hnědá) okružní linka v zóně B1 a B2 s 28 zastávkami MetroSur (Puerta del Sur);
- Linka Ramal (Větev) : linka v centru města spojující Ópera – Príncipe Pío;
- Linka M1 (modrá): s 9 stanicemi Pinar de Chamartín se stanicí Las Tablas;

- Linka M2 (fialová): s 13 stanicemi spojuje stanici Colonia Jardín (L-10) se stanicí Aravaca Cercanías;
- Linka M3 (červená): s 16 stanicemi spojuje stanice Puerta de Boadilla a Colonia Jardis. [38]

Letiště Adolfo Suárez Madrid-Barajas má v současné době čtyři terminály. Madridské Madrid je snadno dostupné z kterékoliv z těchto terminálů, a skrze dvě stanice metra, vedou na letiště. Jedná se o stanice Aeropuerto T1-T2-T3 a Aeropuerto T4, obě jsou umístěny na trase Linky 8. [39]

## **2.4 Městská hromadná doprava v Moskvě**

### **Charakteristiku města**

Moskva, s rozlohou 2 511 km<sup>2</sup>, není jen hlavním městem Ruské Federace, je rovněž domovem pro cca 11 milionu obyvatel různých národností, sídlem vlády i středobodem ruského dění a matkou umění, nabízí to nejlepší z kultury, jmenovitě především divadelní a baletní scény. Správně je Moskva federálním městem, který se člení na 12 administrativních okruhů, 125 rajónů, 21 okresů. [40]

### **Charakteristika MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků**

Moskva má rozsáhlý systém veřejné dopravy, kterou prezentuje metro, tramvajová, trolejbusová a autobusová síť, případně jednokolejka. Páteř MHD představuje moskevské metro. Vozový park metra v Moskvě se skládá z různých typů metra, které jsou vypravovány z jeho 15 dep. Tento moskevský vysokorychlostní dopravní systém provozuje státní podnik Moskevské metro. Státní podnik Mosgortrans provozuje systém pozemní dopravy, formou autobusů a tramvají. V roce 2016 tato společnost podepsala smlouvu na nákup 300 třídílných nízkopodlažních tramvají. Cestování tramvají je pro cestující pohodlnější a méně zřetelné pro obyvatele domů v blízkosti tramvajových linek. [41]

### **Charakteristika jízdného**

V Rusku v případě metra neplatí za dobu přepravy, ale za jeho využití. Je zde zaveden systém elektronických karet. [40] Ale lze si koupit i jednorázovou papírovou jízdenku.



V současnosti lze oba tyto typy jízdného využít pro celou síť MHD v Moskvě. Elektronická karta se nazývá karta Troika, kromě platby za jízdné slouží i jako karta pro platby za městské služby. Hodnota zálohy za vystavení karty je 50 rublů. Zálohu lze vrátit při vrácení karty. Rovněž byly vydány společné přepravní karty Troika s aplikací Strelka a přepravní karty Strelka s aplikací Troika. Pomocí těchto karet mohou cestující rychle a bez front platit za cestování ve veřejné dopravě v Moskvě a v moskevském regionu, pro který platí karta Strelka. Jedná se tedy o kombinaci přepravních karet. Kartu Troika s přepravní aplikací Strelka lze získat v pokladnách moskevského metra. Karta Strelka s nainstalovanou aplikací Troika v pokladně Mostransavto State Unitary Enterprise. Krátkodobé jízdenky umožňují cestovat metrem, jednokolejkou, autobusem, trolejbusem nebo tramvají. Jedna jízdenka představuje jeden průchodu do přepravy při jakémkoli druhu dopravy. Jízdenka je platná po celé Moskvě, včetně zóny B. Krátkodobou vstupenku lze získat na jednu cestu, dvě cesty, na metro nebo jednokolejku či krátkodou měsíční vstupenku s maximálním počtem 70 cest. Dále zde existuje systém sociálních karet a to v souladu s sociální podpory pro určité kategorie obyvatel města, v rámci této podpory lze získat tzv. moskevskou sociální kartu na využití MHD za výhodnější ceny. Slevy mají na jízdné rovněž studenti, a to na základě studentské sociální karty v návaznosti na zákon „O sociální podpoře rodin s dětmi ve městě Moskva.“ Sleva na služby MHD je poskytována všem studentům denného studia od primárního po terciální vzdělání. Rovněž lze využít k cestování po moskevském metru či skrze pozemní dopravu tzv. ExpressCard. Jde o bankovní kartu, které je ale zároveň jízdenka na metro a pozemní městskou dopravu. Dopravce tuto kartu smluvil s několika bankami, tudíž není pro cestující problém si vybrat. Stejně tak mohou k platbě jízdného využít službu, kterou poskytují mobilní operátoři. Nezbytné je však vlastnit SIM kartu NFC \* s připojenou službou Mobile Ticket, která podporuje koupi mobilního lístku. Kredit pro jízdné se tu dobíjí automaticky při každém připojení. Dále lze za cestování moskevským MHD platit pomocí služby Samsung Pay nebo Apple Pay přímo na turniketech, v pokladnách a automatech na prodej vstupenek. [42]

### **Charakteristika dopravy**

Denní MHD v Moskvě je v provozu cca od 5:30 do 1:00 hodiny po půlnoci, tj. do 1:00 hodiny následujícího dne. Klíčový je přitom provoz moskevského metra, které tyto časy tj. od 5:30 do 1:00 hodiny kopíruje. Noční veřejnou dopravu v Moskvě zajišťují autobusy a tramvaje, a pokrývá zbytkovou dobu, tj. je v provozu od 1 hodiny ráno do půl šesté ráno. Dopravcem je zde však moskevský státní podnik Mosgortrans.

V Moskvě jezdí v současnosti 13 nočních tras pozemní dopravy. Všechny zastávky v noci jsou zastávkami na znamení, tj. je zde požadavek dát signál řidiči k výstupu/nástupu do přepravy. Noční autobusové spoje jsou následující:

- n1: trasa Letiště Šeremetěvo (SVO) až metro Kitay-Gorod;
- n2: trasa Belovezhskaya ulice až metro Kitay-Gorod;
- n3: trasa Ussuriyskaya ulice až metro Kitay-Gorod;
- n4: trasa Novokosino až metro Kitay-Gorod;
- n5: trasa Dálnice Kashirskoe, 148 (MKAD) až metro Kitay-Gorod;
- n6: trasa Ostashkovskaya ulice až metro Kitay-Gorod;
- n7: trasa 138. čtvrtletí Vykhina až metro Kitay-Gorod;
- n8: trasa Ostafievskaya ulice až metro Kitay-Gorod
- n9: trasa 6. md. Bibireva až metro Kitay-Gorod;
- n11: trasa Letiště Vnukovo (VKO) až metro Kitay-Gorod;
- m10: trasa Lobnenskaya ulice až metro Kitay-Gorod;
- B externí/interní (velká prstencová linie): Stanice Paveletsky - Stanice metra Taganskaya - Stanice Kursky - Stanice Krasnye Vorota - Stanice Sukharevskaya - Náměstí Samotyochnaya - Stanice Mayakovskaya - Stanice Kudrinskaya - Stanice Smolenskaya - Park Kultury Metro - Metro "Oktyabrskaya" - Metro "Dobryninskaya" - stanice Paveletsky. [43]

Jak je patrné na nočních trasách n1 až n9, m10 a n11 je zastávka u stanice metra Kitay-Gorod, kde je umožněn pohodlný přestup. Interval mezi jednotlivými spoji pozemní dopravy je 30 minut. Výjimku tvoří trasy označené jako „B“, kde je interval mezi jednotlivými spoji 15 minut. Trasa B je v provozu po celý den, stejně jako trasa m10. [44] Linky metra, které jezdí přes den, jsou následující:

- Linka 1 (červená): Sokolničeskaja, s trasou Bulvar Rokossowskovo ↔ Kommunarka (26 stanic);
- Linka 2 (tmavě zelená): Zamoskvoreckaja, s trasou Khovrino ↔ Alma-Atinskaya

(24 stanic);

- Linka 3 (modrá):Arbatsko-Pokrovskaja, s trasou Záběry Pyatnitskoye ↔ Shcholkovskaya (22 stanic);
- Linka 4 (světle modrá):Filjovskaja, s trasou Alexandrowski Sad ↔ Kunzewskaja/Meschdunarodnaja (13 stanic);
- Linka 5 (hnědá) :Kolcevaja, kruhová trasa Kurskaja - Park Kultury – Kurskaja (12 stanic);
- Linka 6 (světle hnědá): Kalužsko-Rižskaja, s trasou Medvedkov ↔ Novoyassenevskaya (24 stanic);
- Linka 7 (fialová):Tagansko-Krasnopresněnskaja, s trasou Planernaja ↔ Kotelniki (23 stanic);
- Linka 8 (žlutá): Kalininskaja, s trasou Tretyakovskaya ↔ Novokossino (8 stanic);
- Linka 8A (žlutá):Solncevskaja; s trasou Rasskasowka ↔ Savjolowskaja (12 stanic);
- Linka 9 (šedá): Serpuchovsko-Timirjzevskaja, s trasou Altufjewe ↔ Bulwar Dmitrija Donskowo (25 stanic);
- Linka 10 (zelená) : Ljublinsko-Dmitrovskaja, s trasou Seligerskaya ↔ Syablikovo (23 stanic);
- Linka 11 (tyrkysová): Velká Kolcevaja s trasou Kashirskaya ↔ Kachovskaja (6 stanic)
- Linka 11 A (tyrkysová): Kachovskaja, s trasou Sawjolowskaja ↔ Delowoi Centr (3 stanice);
- Linka 12 (světle modrá): Butovskaja ; s trasou Bitzewski Park ↔ Buninskaja Alleja (7 stanic);
- Linka 15 (růžová): Někrasovskaja, s trasou Lefortowo ↔ Někrasovskaja (23 stanic). [44]

Za nejrychlejší způsob jak se skrze MHD dostat na letiště lze považovat systém Aeroexpress. Obvykle lidé k příletu a odletu využívají následující tři letiště:

- Šeremtěvo;
- Domodědovo;
- Vnukovo.

Expresní autobusové zastávky na Šeremtěvo letiště se nacházejí na výjezdu 2 ze stanice metra Khovrino a vlevo od východů z terminálu B a C letiště Šeremetěvo. U letiště Domodědovo se terminál Aeroexpress nachází v budově vlakového nádraží Paveletsky. Vlaky Aeroexpress, které odjíždějí do Moskvy se zastávkami u Verkhniye Kotly a vlakového nádraží Paveletskiy se nachází naproti výstupu 3 komplexu letodinského terminálu Domodedovo. V případě letiště Vnukova se terminál Aeroexpress nachází v budově železniční stanice Kievsky . Při opuštění stanice metra Kievskay je zapotřebí mířit ke vchodu do budovy Kievsky železniční stanice, která se nachází naproti nákupní centrum "Evropeyskiy". [45]

## **2.5 Městská hromadná doprava v Istanbulu**

### **Charakteristiku města**

Umístění Istanbulu u ústí úžiny Bospor, která spojuje evropské a asijské pobřeží, předurčila jeho historicky strategický význam. Toto turecké město v současnosti není hlavním městem Turecka, avšak s rozlohou 5 343 km<sup>2</sup> a více jak 15 miliony obyvatel, je jeho největším městem, zásadním průmyslovým a komerčním centrem a významným přístavem. Co se týká správního hlediska tvoří Istanbul 39 samosprávných správních celků, tyto obvody se nacházejí jak na evropské straně, tak na straně asijské. [46]

### **Charakteristika MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků**

Istanbulský systém veřejné dopravy se skládá z několika dopravních subsystému. Mezi dopravními prostředky, které ho zabezpečují, patří metro a tramvaje, autobusy, trajekty a vlaky. Tyto subsystémy zabezpečují různý dopravci. Veřejnou dopravou lze bezproblémově cestovat na nové istanbulské letiště. Vzdálenost od nového letiště v Istanbulu do centra Istanbulu je 43 kilometrů. [47]

## Charakteristika jízdného

Jízdné se řeší pomocí Instanbulkarty, která nahradila v současnosti původní systém jízdného. Instanbulkart je inteligentní karta pro MHD v Istanbulu, kterou lze pro koupi např. jízdenky na autobusy, tramvaj, příměstské vlaky, metro nebo místní trajekty atd. Platba probíhá dotykovou formou Instanbulkarty se čtečkou při nástupu do autobusu nebo na nástupiště tramvaje nebo metra. Velkou výhodou pro skupinu cestujících je to, že si můžete koupit pouze jednu instanbulkou kartu na dopravu a dotknout se čtečky vícekrát. Dobít nebo zakoupit Instanbulkartu lze v určených stáncích na jakémkoliv velkém autobusu, v tramvaji, na stanici metra a na některých dalších místech, jako jsou novinové stánky poblíž autobusových zastávek. Na většině stanic metra nebo tramvají a na trajektových terminálech se nacházejí dobíječky kreditu. Instanbulkart přináší výrazně diskontované sazby (téměř dvakrát levnější oproti platbě skrze původní systém žetonů). [48] Tuto kartu je možné využít pro přepravu autobusem, tramvají, metrobusu, tunelem, metrem, lanovkou, trajektem, železnicí a pro cestu autobusem z nového istanbulského letiště a následně na toto letiště. Všechny děti do 6 let včetně mohou cestovat ve všech dopravních prostředcích veřejné dopravy zdarma. Starší děti a mládež na zlevněné studentské jízdné. [49] V současnosti existují několik typů Instanbulkart, které se využívají v metru a dalších dopravních subsystémech Istanbulu, jde o následující:

- Anonymní Instanbulkarty – jedná se o jednorázové jízdné pro rezidenty rozčleněné podle typu osob, na jednorázové jízdné pro dospělé osoby, snížené jízdné pro studenty a snížené jízdné pro učitele a pro seniory nad 60 let věku tzv. sociální jízdné. Tento typ jízdenky mohou využívat i nerezidenti;
- Mavikart, modré osobní Instanbulkarty – jedná se o měsíční jízdné pro rezidenty rozčleněné podle typu osob na plné jízdné pro dospělé osoby a jízdné zdarma pro seniory nad 60 let věku, zlevněné jízdné pro učitele a studenty;
- Elektronické krátkodobé Instanbulkarty – jedná se o krátkodobé jízdné rozdělené na jednorázový lístek, lístek na dvě cesty, na tři cesty, na pět cest nebo na deset cest. [49]

## Charakteristika dopravy

Doprava v Istanbulu je zabezpečována skrze systém metra, tramvají, autobusů, trajektem, železnicí, případně lanovkou. Istanbulské metro má v současnosti celkem 7 linek, jedná se o následující výčet:

- Linka M1 : trasa Yenikapı ↔ Letiště Atatürk / Kirazlı (18 stanic);
- Linka M1b: trasa Yenikapı ↔ Kirazlı M1B (13 stanic);
- Linka M2 : trasa Yenikapı ↔ Hacıosman (16 stanic);
- Linka M3 : trasa Kirazlı ↔ Metrokent – Olimpiyat (11 stanic);
- Linka M4 : trasa Kadıköy ↔ Tavşantepe (19 stanic);
- Linka M5: trasa Üsküdar ↔ Çekmeköy (16 stanic);
- Linka M6: trasa Levent ↔ Boğaziçi Üniversitesi / Hisarüstü (4 stanice). [50]

S ohledem na potřeby obyvatel Istanbulu jsou některé linky metra provozované v nočním čase, a to od srpna 2019 o hodinu. Jedná se o provoz o víkendech a svátcích. Metro jezdí v intervalu 20 minut v čase od půlnoci do 6 hodiny ránní. Linky provozované v nočním metru jsou následující:

- Letiště M1A Yenikapı-Atatürk,
- M1B Yenikapı-Kirazlı,
- M2 Yenikapı-Hacıosman (Sanayi Mahallesi-Seyrantepe nebude fungovat),
- M4 Kadıköy-Tavsantepe,
- M5 Üsküdar-Çekmeköy,
- M6 Levent-Boğaziçi Ü./Hisarüstü. [51]

Současně má Istanbul jednu samostatnou linku „lehkého“ metra, turecky *Hafif raylı sistem* s 18 stanicemi, z nich je 6 stanic podzemních. Na systému metra se stále pracuje, projektují se a staví nové stanice. [52]

Tramvajová doprava se pojí především s minulostí města, jedna z tras je považována za historickou a obvykle využívané turisty. Tramvajové linky, které provozuje

v současnosti společnost metro Istanbul, jsou následující:

- Tramvajová linka T1 : páteřní linka s velkou kapacitou a trasou o 31 stanicích, která se na mnoha místech pojí s dalšími subsystemy instanbulské městské dopravy, s intervalem mezi spoji 2 minuty v době spíčky vede po trase Kabataş ↔Bağcılar;
- Tramvajová linka T3: tato tramvajová linka je nostalgická tramvajová linka, protože používá trasu staré tramvajové linky 20 a je provozována 5 nostalgickými vozidly, které jezdí v intervalu 7 minut v anatolské části města mezi 10 stanicemi na trase Kadıköy↔Moda;
- Tramvajová linka T4: linka byla zřízena s cílem přepravit cestující v regionech Sultançiftliği a Gaziosmanpaşa na důležitá přestupní místa a usnadnit tím provoz v regionu. Spoje jezdí mezi stanicemi Topkapı ↔ Masjid Al v intervalu 3 minuty v době spíčky na trase o 22 stanicích. [50]

Metro Istanbul je zároveň provozovatel lanové dráhy, přičemž se jedná o následující trasy:

- Lanovka Maçka ↔Taşkışla (TF1) : Jedná se o nadzemní traťový dopravní systém se dvěma stanicemi, který pojme 6 osob, urychluje přepravu osob v náročném terénu;
- Lanovka Eyüp ↔ Piyer Loti (TF2): Linka byla postavena za účelem zlepšení regionu v rámci projektů urbanistického designu, stanice Piyer Loti se nachází na kopci, který je oblíbeným cílem turistů. Systém, který pojme 8 osob, provozovaný se dvěma kabinami v jednom směru a celkem se 4 kabinami, je systém nadzemního vedení s jedním prostředním stožárem a dvěma stanicemi. [50]

V Istanbulu autobusy veřejné dopravy provozovány dvěma typy dopravců. Jednak jsou autobusy provozované které soukromým sektorem a jednak jsou provozované městem. Snadno je lze rozlišit podle jejich barev. Soukromě provozované autobusy jsou modrozelené se žlutými neelektronickými cílovými značkami, zatímco městské autobusy jsou různorodé včetně barevnosti, lze se setkat se starými červeno-modrými autobusy či novějšími zelenými a červenými. Systém Metrobusů, dlouhých hybridní autobusů vede

po speciálních cestách, které jsou odděleny od veškerého ostatního provozu, a tím šetřící spoustu času na obvykle přeplněných silnicích v Istanbulu, spojují západní předměstí Avataru s Kachkay v Asii. Většina autobusových linek je v provozu zhruba od cca 6 hodiny ránní do půlnoci, obvykle se intervalem mezi spoji zvyšuje po 22:00. Některé linky mezi hlavními centry však fungují stejně, přibližně s hodinovými intervaly. Po půlnoci se náklady na přepravu nočními autobusy zvyšují, stojí dvojnásobek. [48]

Autobusové trasy, které jsou v provozu nonstop jsou následující:

- Linka 73: mezinárodní letiště Taksim Square-Atatfirk;
- Linka 110: Taksim Square-Kadikoy;
- Linka 112: Taksim Square-Bostanci;
- Linka 25T: Taksim Square-Sariyer;
- Linka 40: Taksim Square-Sariyer;
- Linka 89C: Taksim Square-Basaksehir;
- Linka E10: Kadikoy-Sabiha Gokcen International Airport;
- Linka 15F: Kadikoy- Uskudar;
- Linka 130: Kachkoy-Tuzla;
- Linka 34A: Soguducesme (Kadikoy) -Eimimcapi (Metrobus);
- Linka 34: Avar-Zincirlikuvu (Metrobus). [48]

Stejně tak v rámci přepravy v Istanbulu lze využít lodní dopravu, a to mezi evropskou a asijskou částí města, kde plují velké konvenční trajektové lodě nebo nebo středně velké soukromé trajekty, případně „námořní autobusy“ v podobě vysokorychlostní katamaránů. Cesta trvá přibližně 20 minut a nabízí unikátní výhled na Bospor. Velmi užitečné jsou pak rychlé trajekty, které plují rychlostí 55 km v hodině a jezdí z několika míst, jako je například Yenikapi-Yalova, která umožňuje připojení na autobus v Yalova, do centru Hume se lze tak dostat za méně než tři hodiny. [48]



## **2.6 Městská hromadná doprava v Praze**

### **Charakteristiku města**

Praha, jejíž historické centrum je od roku 1992 zapsáno do seznamu světového kulturního dědictví UNESCO, je hlavním městem České republiky. Pražská populace má něco přes jeden milion lidí. Celková rozloha města je 496 km<sup>2</sup>. Praha lze rozčlenit do 10 městských obvodů, Prahy 1 až 10, resp. do 57 městských částí seskupených do 22 správních obvodů. Historická čtvrti je Staré Město, Malá Strana, Hradčany, Vyšehrad a Nové Město byly dříve považovány za samostatné celky; nyní jsou součástí historického centra Prahy. Právě v těchto čtvrtích je soustředěna největší část pražských památek. [53]

### **Charakteristika MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků**

Městská hromadná doprava v Praze zahrnuje subsystémy metra, tramvají, autobusů a subsystém příměstských vlaků, přívoz, případně lanovou dráhu. [54] Veřejnou dopravu po Praze provozuje celkem 17 dopravců, nejvýznamnějšího z nich představuje Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost (dále jen DP Praha). [55]

### **Charakteristika jízdného**

Na území Prahy se nacházejí tři tarifní pásma, P, 0 a B, avšak v současnosti se jedná o ucelenou tarifní oblast, s jedním jízdným tarifem. [56] Jízdné městskou hromadnou dopravou, kterou provozuje DP Praha, se vztahuje na celé území Prahy a všechny dopravní subsystémy a linky, výjimkou je jen linka na letiště AE (Airport Express).

Ceny jízdného MHD se pak obecně odlišují na základě dvou charakteristik, a to:

- způsobu využívání MHD – krátkodobé či dlouhodobé;
- typu osoby – speciálně jsou rozlišováni děti, studenti, zdravotně handicapovaní a důchodci, kteří mají oproti dospělým v určitých případech slevu na jízdném či jízdné zdarma. [57]

DP Praha nabízí tyto konkrétní formy jízdného:

- Jednorázové jízdné – platí pro libovolnou trasu v MHD v Praze. Přestupování je dovoleno, avšak v návaznosti na časový horizont 30 minut či 90 minut

podle typu této jízdenky;

- Celodenní jízdenka – platí pro libovolnou trasu v MHD v Praze v rozsahu 24 hodin o využití dopravního subsystému poprvé;
- Třídenní jízdenka – platí pro libovolnou trasu v MHD v Praze v rozsahu 72 hodin o využití dopravního subsystému poprvé;
- Měsíční kupon MHD – vztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci jednoho kalendářního měsíce s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce;
- Čtvrtletí kupon MHD – vztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci jednoho čtvrtletí s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce;
- Pětiměsíční kupon MHD – vztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci pětiměsíčního období s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce;
- Roční kupon MHD – vztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci jednoho kalendářního roku s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce;
- Přenosný měsíční kupon MHD – nevztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci jednoho kalendářního měsíce s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce;
- Přenosný čtvrtletí kupon MHD - nevztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci jednoho čtvrtletí s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce;
- Přenosný roční kupon MHD – nevztahuje se ke konkrétní osobě a platí pro přepravu po Praze v rámci jednoho kalendářního roku s možností volitelného počátku platnosti od libovolného dne v roce. [57]

Děti do 6 let mají v MHD v Praze nárok na bezplatnou přepravu, cestovat smí pouze s osobou starší 10 let. Od 6 do 15 let musejí žáci již prokazovat pro bezplatnou přepravu svůj věk. Pokud dítě nemůže prokázat věk, mělo by mít zakoupenou zvýhodněnou

jízdenku. Mládež ve věku 10 až 15 let se pak prokazuje pro bezplatnou přepravu it dokladem o nároku na zvláštní ceny jízdného pro dítě od 6 do 15 let nebo papírovým průkazem dítě ve věku 6-15 let. Pokud se neprokáže, musí si jízdné zakoupit. Z hlediska dlouhodobé cestování mládeže ve věku 15–18 let a studentů ve věku 18–26 let MHD pak lze zakoupit měsíční kupony, čtvrtletní kupony a roční kupony se slevou, stejně jako veskeré typy krátkodobých jízdenek. Zvýhodněné cestování platí i pro seniory, a to v rozmezí od 65 let výše, kdy ovšem senior musí svůj věk prokázat. Sleva z jízdného se pak vztahuje na seniory ve věku 60 až 65 let. Přeprava psů v MHD je zdarma, kromě přepravy pomocí vlaků. [58]

Jízdné lze zakoupit ve vestibulech metra, ve vybraných tramvajích, na vybraných spojích městských autobusových a trolejbusových linek MHD, stejně jako pomocí SMS prostřednictvím mobilního telefonu. [59]

### **Charakteristika dopravy**

DP Praha v současnosti provozuje 35 tramvajových linek (vč. nostalgické vyhlídkové tramvaje linky 41), 145 autobusovými linek a 3 linky metra. [60]

Tramvajové denní linky, které DP Praha provozuje jsou následující:

- Linka 1: Sídliště Petřiny – Spojovací;
- Linka 2: Sídliště Petřiny - Nádraží Braník;
- Linka 3: Březiněveská - Nádraží Braník - Sídliště Modřany;
- Linka 4: Sídliště Barrandov - Čechovo náměstí;
- Linka 5: Sídliště Barrandov - Černokostecká - Ústřední dílny Dopravního podniku;
- Linka 6: Palmovka - Kubánské náměstí;
- Linka 7: Radlická – Černokostecká;
- Linka 8: Nádraží Podbaba - Starý Hloubětín;
- Linka 9: Sídliště Řepy – Spojovací;
- Linka 10: Sídliště Řepy - Sídliště Ďáblice;
- Linka 11: Spojovací – Spořilov;

- Linka 12: Výstaviště Holešovice - Sídliště Barrandov;
- Linka 14: Vysočanská – Spořilov;
- Linka 15: Kotlářka - Olšanské hřbitovy;
- Linka 16: Sídliště Řepy - Kotlářka – Lehovec;
- Linka 17: Vozovna Kobylisy - Výstaviště Holešovice - Sídliště Modřany;
- Linka 18: Nádraží Podbaba - Vozovna Pankrác;
- Linka 20: Divoká Šárka - Sídliště Barrandov;
- Linka 21: Radlická - Sídliště Modřany;
- Linka 22: Bílá Hora - Vypich - Nádraží Strašnice - Nádraží Hostivař;
- Linka 23: Královka – Zvonařka;
- Linka 24: Březiněveská - Kubánské náměstí;
- Linka 25: Bílá Hora – Lehovec;
- Linka 32: Sídliště Barrandov - Hlubočepy - Sídliště Barrandov. [61]

Noční tramvajové linky, které jezdí od cca 0:30 do cca 4:30, mají interval obvykle 30 minut, o víkendu pak 20 minut. [62]

Střetávají se z hlediska možného přestupu na stanoci Lazarská, v centru města. [54]

Konkrétní linky jsou pak následující:

- Linka 91: Divoká Šárka - Nádraží Strašnice;
- Linka 92: Levského – Lehovec;
- Linka 93: Sídliště Ďáblice - Vozovna Pankrác;
- Linka 94: Sídliště Barrandov - Lehovec
- Linka 95: Vozovna Kobylisy - Ústřední dílny Dopravního podniku;
- Linka 96: Sídliště Petřiny – Spořilov;

- Linka 97: Bílá Hora - Nádraží Hostivař;
- Linka 98: Sídliště Řepy – Spojovací;
- Linka 99: Sídliště Řepy - Nádraží Hostivař. [61]

Linky městských denních autobusů jsou označeny 100 až 250. Noční autobusy pak začínají číslem 9, a jedná se o následující spoje:

- Linka 901: Anděl – Skalka;
- Linka 902: Lysolaje - Řeporyjské náměstí – Třebonice;
- Linka 903: Palmovka – Královice;
- Linka 904: Sídliště Stodůlky - Sídliště Písnice;
- Linka 905: Sídliště Čimice - Jižní Město;
- Linka 906: Skalka – Nedvězí;
- Linka 907: Terminál 1 – Lipence;
- Linka 908: Jinonice – Klánovice;
- Linka 909: Suchdol - Sídliště Rohožník;
- Linka 910: Terminál 1 / Letiště - Na Beránku;
- Linka 911: Sídliště Čakovice - Nádraží Hostivař;
- Linka 912: Hloubětínská - Ve Žlábku;
- Linka 913: Dolní Chabry – Točná;
- Linka 914: Třebenická – Breziněves;
- Linka 915: Cukrovar Čakovice – Miškovice. [63]

Praha má v současnosti v provozu rovněž 3 linky metra. Jde o tyto trasy:

- Trasa A: Nemocnice Motol - Petřiny - Skalka - Depo Hostivař;
- Trasa B: Zličín - Černý Most;
- Trasa C: Letňany - Ládví – Háje. [64]

Na letiště či z letiště se lze snadno dostat kombinací metra a autobusů v rámci denního jízdního řádu. Autobusy na letiště jsou navázány na trasu metra B a trasu metra A. Na letiště lze cestovat metrem B na zastávku Zličín a dále autobusem linky 100 nebo metrem A na Veleslavín a dále autobusem linky 119. Vzhledem ke skutečnosti, že metro nejedí přes noc, funguje pro potřeby zabezpečení spojení na letiště noční autobus linky 910 z centra přímo až k Terminálu, který vede přes zastávky Na Beránku – Budějovická – I. P. Pavlova – Karlovo náměstí – Jiráskovo náměstí – Stadion Strahov – Vypich – Sídliště Petřiny – Divoká Šárka – Letiště. [65]

Na cestování MHD v Praze se vztahuje Převážní řád a Převážní smluvní podmínky. Jízdní kola jsou přepravována zdarma a to v metru a v tramvajích ve vybraných úsecích ve směru z centra města. [66] přeprava psa je zpoplatněna, s tím, že bez schrány lze psa přepravovat jen na krátkém vodítku a s nasazeným náhubkem. [67]

### 3 Zhodnocení a návrh opatření pro MHD

Cílem této bakalářské práce bylo analyzovat současný stav systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech a navrhnout možná opatření vedoucí ke zvýšení jejich perspektivnosti. V předešlé části byl popsán systém MHD ve vybraných městech, kterými byly: Amsterdam, Vídeň, Praha, Madrid, Moskva a Istanbul. Zhodnocení MHD a komparace jednotlivých systémů přepravy a návrh případných opatření, v daných městech lze udělat z výše popsaných informací.

Bylo zjištěno, že výše uvedené systémy MHD jsou z hlediska své komparace odlišné svým rozsahem, resp. velikostí a způsobem provozu, avšak mají i některé totožné prvky. Z hlediska rozsahu jsou ve shodě MHD v Praze a ve Vídni. A dále MHD Moskvy a Madridu, a to především s ohledem na rozsah linek a spojů metra. Avšak MHD v těchto dvou velkých aglomeracích se rovněž jeví nejvíce problematickou z hlediska návaznosti jednotlivých subsystémů. Významným aspektem je to, že MHD v Amsterdamu, Praze a Vídni je provozováno jedním dopravcem, zatímco hromadná doprava v Madridu, Moskvě a Istanbulu nikoliv. Výhodněji se přitom z hlediska návaznosti spojů zdá být provoz jedním dopravcem. A to především vzhledem k všeobecné snaze propojování jednotlivých subsystémů MHD z hlediska jejich návaznosti s ohledem na jejich nákladovost a kvalitní zabezpečení dopravní obslužnosti daného území. Za středně velký systém MHD se pak dá považovat systém veřejné dopravy v Amsterdamu. Podle dostupných zjištění je instanbulska hromadná doprava nejvíce se rozvíjející a v současnosti má v tomto ohledu největší potenciál, především v budování linek metra.

Co se jízdného týká, zdá se, že v současnosti existuje všeobecná shoda k přechodu od papírových podob jízdného do podoby elektronické, bezkontaktní. Ve většinou popisovaných měst existuje dopravní elektronická karta, která je platná pro MHD v celém regionu. Jízdné je obvykle v dnešní době předplaceno formou nahrání finančních prostředků na tuto kartu a následného odebrání potřebné sumy jízdného nebo skrze zaplacení měsíčního či dlouhodobějšího jízdného předem, pouze Amsterdam nabízí v jedné své variantě zpětnou platbu. Jízdné lze řešit i pomocí mobilního telefonu, a to v Praze a v Moskvě. Zlevněné jízdné se ve většině měst týká žáků a studentů a rovněž důchodců, v Moskvě a v Madridu i sociálně znevýhodněných skupin obyvatel. Je všeobecná shoda, že ve vybraných městech za dopravu MHD neplatí malé děti, obvykle

do 6 let věku. V Praze lze za určitých okolností jezdit zdarma až do patnácti let věku, v Istanbulu pouze do 4 let.

Jednotlivá města využívají subsystemy veřejné dopravy v souladu se svými potřebami a možnostmi, které jim dává poloha daných měst. Zásadním subsystemem se v současnosti stalo především metro. Tyto typu podzemních tras má většina výše uvedených měst v úmyslu v budoucnosti rozšířit. Z hlediska počtu linek metra disponuje MHD nejmenším počtem v současnosti v Praze a v Istanbulu. Ve srovnávaných městech obvykle kromě metra existuje využívaný subsystem autobusů a tramvají. Pro zabezpečení noční MHD se využívají pak následně tyto subsystemy, vzhledem k tomu, že subsystem metra je v noci uzavřen, výjimku tvoří pouze Istanbul, který nedávno otevřel subsystem metra v noci o víkendech a svátcích.

Jako podporu pro pražské MHD lze rozhodně uvést rozvoj v oblasti subsystemu metra. Z hlediska komparace stavu metra či jejich rozvoje v ostatních uvedených městech se současný stav v Praze jeví jako dlouhodobě neudržitelný. Plány pro rozvoj pražského metra jsou již několik let pouze na papíře, vize o jeho rozvoji již několik desetiletí, avšak reálně toho v posledních letech v této oblasti dělá velmi málo. Linka metra D je slibována pražanům minimálně 15 let, avšak reálně je především velká část Prahy 4 stále zabezpečována subsystemem autobusů. Pokud se nepřistoupí k realizaci rozšíření subsystemu metra v nejbližší době, měla by se Praha po vzoru Madridu soustředit na elektrifikace vozového parku autobusů, a to s ohledem na koncepci udržitelnosti životního prostředí v Praze.



## Závěr

Tato bakalařská práce s názvem „Porovnání systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech“ se zaměřila na komparaci systémů hromadné dopravy ve vybraných městech, a to v Amsterdamu, Vídni, Praze, Madridu, Moskvě a Istanbulu. Cílem práce bylo analyzovat současný stav systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech a navrhnout možná opatření vedoucí ke zvýšení jejich perspektivnosti.

Za účelem naplnění zvoleného cíle byla práce rozdělena na dvě stěžejní části – teoretickou část a část praktickou. Teoretická část práce popisovala teoretické základny dané problematiky, byly zde představy základní pojmy a poznatky, které se dané oblasti týkají. Navazovala na ni praktická část, která se soustředila na samotný popis a následnou komparaci systémů městské hromadné dopravy ve vybraných aglomeracích. Srovnání MHD v jednotlivých městech a následné doporučení uvedeno pro Prahu bylo uvedeno po zjištění a popsání stávajícího stavu a provozu MHD v uvedených lokalitách. Jako podoručení pro pražské MHD lze uvést rozvoj v oblasti subsystému metra, kdy se současný stav metra v Praze jeví ve srovnání se subsystémem metra v ostatních lokalitách jeví jako nedostačující. Plány pro rozvoj pražského metra jsou již několik let pouze na papíře, vize o jeho rozvoji již několik desetiletí. Zejména linka metra D je slibována pražanům již řadu let, avšak reálně je velká část Prahy 4 stále zabezpečována subsystémem autobusů a stav je neudržitelný. Pokud se nepřistoupí k realizaci rozšíření subsystému metra v nejbližší době, měla by se Praha po vzoru Madridu soustředit na elektrifikace vozového parku autobusů, a to s ohledem na koncepci udržitelnosti životního prostředí v Praze.

## Seznam zdrojů

- [1] NOVÁK, Radek. *Přepravní, zásilatelské a logistické služby*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-735-3.
- [2] HIRT, Miroslav a kol. *Velký výkladový slovník soudnělékařské terminologie*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-247-1979-5.
- [3] KOUROUPETROGLOU, Christos, ed. *Enhancing the Human Experience through Assistive Technologies and E-Accessibility*. IGI Global, 2014. ISBN 978-14-666-6131-8.
- [4] DRDLA, Pavel. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-787-2.
- [5] DRDLA, Pavel. *Technologie a řízení dopravy: městská hromadná doprava*. Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-804-7.
- [6] SEWARD Pat and Sunandini Arora LAL. *Netherlands*. Marshall Cavendish, 2006. ISBN 978-0-7614-2052-1.
- [7] Centraal Bureau voor de Statistiek. Population dynamics; birth, death and migration per region. CBS [online]. CBS, © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.cbs.nl/engb/figures/detail/37259eng?q=Amsterdam>.
- [8] City archive Amsterdam. Inventarissen. Home - Stadsarchief Amsterdam. [online]. Stadsarchief Amsterdam, © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://archieff.amsterdam/inventarissen/details/5252>.
- [9] Amsterdam tips. Amsterdam Trams | Travel by Public Transport | GVB Tram Lines. Amsterdam Tips - Insider City Guide for Tourists and Expats [online]. Amsterdam Tips, © 2007 – 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.amsterdamtips.com/amsterdam-trams>.
- [10] Amsterdam Tips. Amsterdam Bus Services | GVB | EBS R-Net Waterland Buses. Amsterdam Tips - Insider City Guide for Tourists and Expats [online]. Copyright © Amsterdam Tips 2007- 2020 [cit. 22. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.amsterdamtips.com/amsterdam-bus>.
- [11] GVB. Welkom bij GVB | GVB [online]. GVB, © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.gvb.nl/klantenservice/toegankelijk-ov&usg=ALkJrhi->

zpCksQmsZY03xeKbePWYKJh7vg.

- [12] Amsterdam tips. OV-Chip Card - Public Transport in Amsterdam and Netherlands. Amsterdam Tips - Insider City Guide for Tourists and Expats [online]. Amsterdam Tips, © 2007 – 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.amsterdamtips.com/ov-chipkaart>.
- [13] I amsterdam. Public transport in Amsterdam | I amsterdam. [online]. © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.iamsterdam.com/en/plan-your-trip/getting-around/public-transport>.
- [14] GVB. A day out in and around Amsterdam | GVB. [online]. GVB, © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://reisproducten.gvb.nl/en/toeristen>.
- [15] GVB. All products [online]. GVB, © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: [https://webshop.gvb.nl/en\\_gb/all-products/](https://webshop.gvb.nl/en_gb/all-products/).
- [16] GVB. FLEX. [online]. GVB, © 2020 [cit. 19. 07. 2020]. Dostupné z: <https://reisproducten.gvb.nl/en/abbonementen/flex>.
- [17] Metro Amsterdam – Mapa s plánkem, ceny jízdenek, trasy MHD. Mapy a plány metra měst z celého světa • [online © 2013 – 2020 [cit. 20. 07. 2020]. Dostupné z: <https://mapa-metra.cz/amsterdam/>.
- [18] Amsterdam info. Amsterdam Metro | Amsterdam. info. Amsterdam travel guide - amsterdam. info [online]. © 2003 [cit. 20. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.amsterdam.info/metro/>.
- [19] *Videň: inspirace na cesty*. Brno: Lingea, 2016. ISBN 978-80-7508-222-0.
- [20] Wiener Linien GmbH & Co KG. Unternehmensprofil | Über uns | Unternehmen | Wiener Linien. [online]. Wiener Linien, © 2020 [cit. 22. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66528/channelId/47395>.
- [21] Wiener Linien GmbH & Co KG. Ermäßigungen und Freifahrt | Ermäßigungen, Freifahrt | Tickets | Fahrgastinfo | Wiener Linien. 302 Found [online]. Wiener Linien, © 2020 [cit. 24. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/programView.do/pageTypeId/66526/programId/84704/channelId/46640>.
- [22] Wiener Linien GmbH & Co KG Übersicht Tickets | Tickets | Fahrgastinfo | Wiener Linien. [online]. Wiener Linien, © 2020 [cit. 24. 07. 2020]. Dostupné z:

<https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66526/channelId/-46648>.

- [23] Wiener Linien GmbH & Co KG. Unternehmensprofil | Über uns | Unternehmen | Wiener Linien GmbH & Co KG. Fahrpläne | Service | Fahrgastinfo | Wiener Linien. 302 Found [online]. Wiener Linien, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66526/channelId/-46749>.
- [24] Wiener Linien GmbH & Co KG. Unsere Spielregeln | Informationen | Fahrgastinfo | Wiener Linien. 302 Found [online]. Wiener Linien, © 2020 [cit. 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeId/66526/channelId/-2000163>.
- [25] *Madrid: inspirace na cesty*. Brno: Lingea, 2019. ISBN 978-80-7508-502-3.
- [26] EMT Madrid, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.emtmadrid.es/Noticias/Almeida-anuncia-nuevas-contrataciones-en-EMT-y-la.aspx>.
- [27] Metro de Madrid. Infraestructuras. Metro de Madrid. [online]. Metro de Madrid, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metromadrid.es/es/conocenos/infraestructuras>.
- [28] Madrid Travel Guide. Transport Prices in Madrid - Tariffs, passes and discounts. Madrid Travel Guide – Introducing Madrid [online]. Madrid Travel Guide, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.introducingmadrid.com/transport-prices>.
- [29] Metro de Madrid. Cifuentes despide al billete de papel en el Metro y da la bienvenida a la tarjeta Multi | Metro de Madrid. [online]. Madrid Travel Guide, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metromadrid.es/es/nota-de-prensa/2017-10-30/cifuentes-despide-al-billete-de-papel-en-el-metro-y-da-la-bienvenida-a-la-tarjeta-multi>.
- [30] Madrid Travel Guide 2020: Must-see attractions, wonderful hotels, excellent restaurants, valuable tips and so much more! London: T turner publishing, 2020. ISBN 978-151-631196-5.
- [31] Metro de Madrid. Fares and tickets. Panel 0 [online]. Metro de Madrid, © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metromadrid.es/en/travel-in-the-metro/fares-and-tickets/tickets#panel0>.
- [32] Metro de Madrid. Fares and tickets. Panel 4. [online]. Metro de Madrid,

- © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metromadrid.es/en/travel-in-the-metro/fares-and-tickets/tickets#panel4>.
- [33] Metro de Madrid. Fares and tickets. Panel 2 [online]. Metro de Madrid, © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z <https://www.metromadrid.es/en/travel-in-the-metro/fares-and-tickets/tickets#panel2>.
- [34] Metro de Madrid. Fares and tickets. Panel 3 [online]. Metro de Madrid, © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z <https://www.metromadrid.es/en/travel-in-the-metro/fares-and-tickets/tickets#panel3>.
- [35] Tripadvisor. Madrid: Public Transportation. Tripadvisor: Read Reviews, Compare Prices & Book [online]. Tripadvisor, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.tripadvisor.com/Travel-g187514-s303/Madrid:Spain:Public.Transportation.html>.
- [36] HAM, Anthony. *Lonely Planet Pocket Madrid*. London: Lonely Planet, 2013. ISBN 978-17417-9955-2.
- [37] Metro de Madrid. Red de metro y metro ligero. Metro de Madrid. [online]. Metro de Madrid, © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metromadrid.es/sites/default/files/web/planos/Planoesquematico espanol Sevilla Gran Via.pdf>.
- [38] Metro de Madrid. *Guía de uso de Metro de Madrid*. Metro de Madrid, 2019.
- [39] Metro de Madrid. Airport [online]. Metro de Madrid, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metromadrid.es/en/travel-in-the-metro/fares-and-tickets/airport>.
- [40] *Průvodce Moskva*. Brno: Lingea, 2013. ISBN 978-80-878-1927-2.
- [41] Мосгортранс. Трамваи нового поколения [online]. Мосгортранс, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.mosgortrans.ru/tram/newtrams/>.
- [42] Московский метрополитен. [online]. Московский метрополитен, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.mosmetro.ru/tariffs>.
- [43] Мосгортранс. Ночные маршруты [online]. Мосгортранс, © 2020 [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.mosgortrans.ru/night/>.
- [44] Мосгортранс. Ночные маршруты [online]. Copyright © Мосгортранс [cit. 27. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.mosgortrans.ru/night/>.
- [45] Аэроэкспресс. Аэроэкспресс [online]. Аэроэкспресс, © 2020 [cit. 27. 07. 2020].

- Dostupné z: <https://khovrino.aeroexpress.ru/>.
- [46] *Istanbul a egejské pobřeží*. Brno: Lingea, 2015. ISBN 978-80-7508-134-6.
- [47] TURKEY TRAVEL JOURNAL - Your Guide in Istanbul. New Airport [online]. © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z: [https://www.turkeytraveljournal.com/istanbul-new-airport/#Public\\_transport](https://www.turkeytraveljournal.com/istanbul-new-airport/#Public_transport).
- [48] *Istanbul Travel Guide 2020: Must-see attractions, wonderful hotels, excellent restaurants, valuable tips and so much more and so much more!* London: T turner publishing, 2020, ISBN 978-1079-15011-7.
- [49] TURKEY TRAVEL JOURNAL. Istanbulkart - Useful Step-by-Step Guide - Updated in 2020 - TURKEY TRAVEL JOURNAL - Your Guide in Istanbul [online]. © 2020 [cit. 28. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.turkeytraveljournal.com/istanbulkart/>.
- [50] METRO İSTANBUL. Lines [online]. METRO İSTANBUL, © 2020 [cit. 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metro.istanbul/Hatlarimiz/TumHatlarimiz>.
- [51] METRO İSTANBUL. Night Lines [online]. METRO İSTANBUL, © 2020 [cit. 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metro.istanbul/icerik/Gece-Metrosu>.
- [52] METRO İSTANBUL. New Lines [online]. METRO İSTANBUL, © 2020 [cit. 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.metro.istanbul/YolcuHizmetleri/AgHaritalari>.
- [53] TOURMANN, Inga. *About Prague: Talking City Guide*. Hamburk: Jourist Verlags, 2014. ISBN 978-3-89894-500-4.
- [54] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. Dopravní schémata | Cestující | Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/jizdni-rady/dopravni-schemata>.
- [55] Portál hlavního města Prahy. Městská hromadná doprava. . [online]. Praha: Portál hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.praha.eu/jnp/cz/doprava/mhd/index.html>.
- [56] Pražská integrovaná doprava. Tarifní pásma PID | Pražská integrovaná doprava [online]. ROPID, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://pid.cz/tarifni-pojmy/tarifni-pasma-pid/>.
- [57] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. Ceník jízdného | Cestující |

- Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/jizdne/cenik-jizdneho>.
- [58] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. Ceník jízdného | Cestující | Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/jizdne/cenik-jizdneho>.
- [59] Pražská integrovaná doprava. Smluvní přepravní podmínky PID. Úvodní stránka | Pražská integrovaná doprava [online]. ROPID, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://pid.cz/ke-stazeni/?search=p%C5%99epravn%C3%AD+podm%C3%ADnky&type=tarif>.
- [60] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. DPP v datech | Cestující | Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/spolecnost/o-spolecnosti/dpp-v-datech>.
- [61] Pražská integrovaná doprava. Tramvaje | Úvodní stránka | Pražská integrovaná doprava [online]. ROPID, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://pid.cz/jizdni-rady-podle-linek/tramvaje>.
- [62] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. Cestující Jak jezdí noční spoje? | Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: [https://www.dpp.cz/kontakt/casto-kladene-dotazy/detail/44\\_75-jak-jezdi-nocni-spoje](https://www.dpp.cz/kontakt/casto-kladene-dotazy/detail/44_75-jak-jezdi-nocni-spoje).
- [63] Pražská integrovaná doprava. Autobusy městské | Úvodní stránka | Pražská integrovaná doprava [online]. ROPID, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://pid.cz/jizdni-rady-podle-linek/autobusy-mestske/?tab=4>.
- [64] Pražská integrovaná doprava. Metro | Úvodní stránka | Pražská integrovaná doprava [online]. ROPID, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://pid.cz/jizdni-rady-podle-linek/metro/>.
- [65] Pražská integrovaná doprava. Doprava na letiště | Úvodní stránka | Pražská integrovaná doprava [online]. ROPID, © 2020 [cit. 29. 07. 2020]. Dostupné z: <https://pid.cz/prakticke-informace/doprava-na-letiste/>.

- [66] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. Cestování s jízdním kolem | Cestující | Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/cestovani/cestovani-mhd/cestovani-s-jizdnim-kolem>.
- [67] Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost. Cestující Cestování se zvířaty | | Dopravní podnik hl. m. Prahy, akciová společnost [online]. Praha: Dopravní podnik hlavního města Prahy, © 2020 [cit. 26. 07. 2020]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/cestovani/cestovani-mhd/cestovani-se-zviraty>.



<b>Autor/ka BP</b>	<b>Julia Baeva</b>
<b>Název BP</b>	<b>Porovnání systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech</b>
<b>Studijní obor</b>	<b>DOL</b>
<b>Rok obhajoby BP</b>	<b>2021</b>
<b>Počet stran</b>	42
<b>Počet příloh</b>	0
<b>Vedoucí BP</b>	<b>Ing. Michal Turek, Ph. D.</b>
<b>Anotace</b>	Cílem práce je vytvořit analýzu systémů městské hromadné dopravy v evropských velkoměstech a návrh opatření ke zvýšení jejich perspektivnosti. Práce je soustředěna na charakteristice velkých měst, MHD, dopravního podniku, dopravních prostředků, charakteristice jízdného. Jaké jsou způsoby platby, jízdenky a jejich tarify, typy jízdenek. Detailní popis dopravy: vedení linek, mapy linek, označování linek (čísla linek metra, tramvají, trolejbusů, autobusů), provozní doba na linkách MHD v pracovní dny a o víkendů, přepravní podmínky (umožnění přepravy cestujících, zvířat, kol apod. ), provázání MHD s dalšími druhy dopravy, způsoby a podmínky spojení na letišti.
<b>Klíčová slova</b>	městská hromadná doprava, jízdenka, Evropská unie, dopravní prostředek, dopravní technologie, hlavní město
<b>Místo uložení</b>	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
<b>Signatura</b>	