

Vysoká škola ekonomická v Praze

Bakalářská práce

Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta podnikohospodářská
Studijní obor: Podniková ekonomika a management



Název bakalářské práce:

Veřejná osobní doprava v Bělehradu

Autor bakalářské práce: Danilo Mašić
Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Lubomír Zelený, CSc.

P r o h l á š e n í

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

V Praze dne 22.5.2018.

Podpis

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Lubomírovi Zelenému, CSc. za cenné rady a odbornou pomoc při vypracování práce. Rovněž bych chtěl poděkovat panu Stanku Kantarovi za vstřícnost a pomoc při získání potřebných informací a podkladů.

Název bakalářské práce:

Veřejná osobní doprava v Bělehradu

Abstrakt:

Mobilita je jedním z hlavních rysů dnešních měst vhodných pro život a stále nabývá na významu. Cílem udržitelného města je omezit používání osobních automobilů a podpořit využívání veřejné dopravy. Dnes se Bělehrad stává velice přeplněným městem s dopravní kongescí. Z tohoto důvodu je vysoce žádaná reforma veřejné dopravy. Tato bakalářská práce poskytuje vhled a analýzu současné situace veřejné osobní dopravy v Bělehradu a zdůrazňuje hlavní problémy, které se v ní vyskytují. Na základě analýzy v práci se nabízí krátkodobé i dlouhodobé návrhy řešení problémů. Dlouhodobý návrh předpokládá možnou trasu první linie lehkého metra v Bělehradu.

Klíčová slova:

Veřejná osobní doprava, Bělehrad, Metro

Title of the Bachelor's Thesis:

Public transport in Belgrade

Abstract:

Mobility is one of the main features of today's liveable cities, and it is getting on its importance. The aim of sustainable city is to limit the use of personal automobiles and encourage the use of public transport. Today Belgrade becoming highly congested. That is why reform of public transport is highly demanded. The Bachelor's Thesis is giving insight and analysing the current situation of public transport of passengers in Belgrade, emphasising main issues that occur in it. Based on analysis, the thesis is in the short run suggesting measures for solving them. Long-term solution implies route of first line of light metro in Belgrade.

Key words:

Public transport of passengers, Belgrade, Metro

Obsah

Úvod.....	8
1. Doprava osob v městech.....	9
1.1. Městská hromadná doprava.....	10
1.2. Dopravní prostředky ve veřejné dopravě	12
2. Vývoj veřejné osobní dopravy v Bělehradu	13
3. Veřejná doprava v Bělehradu v současnosti.....	16
3.1. Dopravní prostředky	18
3.2. Tarifní systém „Bus Plus“.....	19
3.3. Finanční situace dopravního podniku	20
4. Současná situace v dopravě a budoucí vývoj	23
5. Bělehradské metro	25
6. Vlastní návrh trasy první linky metra	30
Závěr	34
Použitá literatura	35
Seznam tabulek	37
Seznam obrázků.....	37
Seznam příloh	37

Úvod

Jako téma svojí bakalářské práce jsem si vybral veřejnou osobní dopravu v Bělehradu. Téma jsem si vybral z několika důvodů, hlavním důvodem bylo vnímání zřejmých nedostatků veřejné dopravy v mém rodném městě a všechny její nedostatky.

Dá se říci, že rozvoj dopravních systémů v městech a rozvoj města se ovlivňují navzájem. Systém osobní dopravy ovlivňuje charakter města a má městotvornou funkci (Kubát, 2010). Mobilita lidí jak ve městech, tak všeobecně, je v současnosti důležitým faktorem kvality života a stává se jedním ze základních lidských práv. Státní městské orgány jsou povinné svým občanům zabezpečit dostupnost dopravy.

Cílem této práce je analyzovat současnou situaci veřejné osobní dopravy v Bělehradu, určit nedostatky tohoto systému a navrhnout změny pro budoucnost, aby byli obyvatelé motivováni k využívání hromadné dopravy. Některé z problémů, které se objevují, jsou ne hospodárnost a přebytek zaměstnanců dopravního podniku, neplacení jízdného ze strany cestujících, neupřednostňování vozidel MHD v dopravě apod. Avšak změny, kterých je potřeba pro zlepšení dopravního systému nejsou jen legislativního a organizačního charakteru. I když současný systém má hodně prostoru na zlepšení, pro zásadní vývoj je nezbytná výstavba nových a rozšíření existujících dopravních systémů s pohybem nezávislým na ostatních druzích dopravy.

Podle mého názoru, hlavní problém dopravy v Bělehradu, je neexistence nezávislé městské rychlodráhy neboli metra. Bělehrad se zhruba 1 700 000 obyvateli patří mezi největší města na Balkáně, a zároveň je jediné této velikosti, kde nebylo metro vybudované. Výsledkem analýzy potřeb cestujících a jejich dopravních zvyků by měl být návrh trasy metra, se zřetelem rovněž na budoucí změny v infrastruktuře města, změny počtu obyvatel a odhadovaný rozvoj městských částí.

I když se odborníci shodují o nutnosti výstavby metra, z důvodu současné ekonomické situace, v které se Srbsko nachází, neexistuje shoda ohledně druhu metra, které by se mělo vybudovat. Mnozí z nich preferují tzv. lehké metro, tj. modernizace tramvajových systémů, jehož náklady na vybudování jsou značně nižší. Jiní pak tvrdí, že takový systém nebude vyhovovat městu, jako je Bělehrad. Jedním z cílů práce je navrhnout volbu mezi těmito dvěma možnostmi vzhledem k dosavadní zkušenosti, s návrhy pro metro a finančním možností.

Metro se poprvé zmiňuje v generálním územním plánu z roku 1950 a dodnes každá bělehradská vláda slibuje svým občanům metro. Přestože město zaplatilo několik projektů metra, systém podzemních drah bývá tématem zejména před městskými volbami. Zvyšující se počet obyvatel města vyžaduje nutnost porozumění problému neexistence metra, a stanovení konkrétního a časově omezeného plánu jeho konstrukce.

Pro rozvoj Bělehradu jako moderního evropského města a jeho ambici stát se ekonomickým a kulturním centrem západního Balkánu je řešení otázky efektivní dopravy města jednou z priorit.

1. Doprava osob v městech

"Doprava je charakterizována jako činnost spjatá s cílevědomým přemísťováním osob a hmotných předmětů v nejrůznějších objemových, časových a prostorových souvislostech za použití různých dopravních prostředků." V sektoru osobní dopravě, cílem je zabezpečit "rychlé, spolehlivé, pohodlné a bezpečně přepravy cestujících a jejich zavazadel za odpovídající cenu při využití spolupráce mezi všemi dopravními obory" (Pernica, 2005).

Soukromá doprava se sestává ze soukromých vozidel, které vlastníci používají pro své osobní účely na veřejných komunikacích. Nejčastěji jsou to osobní automobily, ale také i motocykly, jízdní kola a pěší doprava.

Veřejná doprava je forma transportu, který je k dispozici všem a může být operována mezi státy, městy nebo uvnitř města. Veřejná doprava v městech je dopravní systém s pevnými trasami a jízdními řády, která je dostupná všem občanům, kteří za ni platí cenu podle stanoveného tarifu. Nejčastější dopravní prostředky veřejné dopravy jsou autobusy, tramvaje a metro.

Městská doprava na zakázku je služba, kterou operátor zabezpečuje cestujícím za určitých podmínek a která se do určitého stupně může přizpůsobit potřebám cestujících. Trasy a jízdní řády nejsou fixní. Nejběžnější příklad je taxi doprava, a v současné době se významnými stávají i koncepty „car sharing“ a „car pooling“ (Vuchic, 2007).

Car pooling neboli spolujízda se používá zejména pro dojíždění do zaměstnání zaměstnanců stejné firmy. Tím se šetří náklady a snižují environmentální dopady a společnosti podporují zaměstnance tento typ dopravy používat. Car sharing neboli sdílení automobilů, je kolektivní vlastnictví vozidel, kde se určitý počet lidí domluví je společně vlastnit a užívat. Realizuje se zejména pomocí informačních technologií (Schmeidler, 2010).

Jako subjekty v dopravním sektoru se objevují uživatelé – přepravce a cestující, kteří používají služby dopravců – operátorů dopravy. Dále existují infrastrukturní agentury, které zabezpečují výstavbu a údržbu dopravních komunikací, a poskytují všechny další služby, které s tím souvisí. Vláda a jiné státní orgány určují dopravní politiku a provádějí funkci regulátorů trhu.

Dopravní politika, kterou provádí vláda a státní instituce u veřejné osobní dopravy a městské hromadné dopravy nemůže být čistě tržně orientovaná a zaměřovat se jen na rentabilitu a zisk. Politický aspekt dopravní politiky má zároveň zajistit uspokojení veřejných zájmů, ekologických požadavků a různých jiných zájmů obyvatelů státu, města nebo kraje. Ve skutečnosti se nejčastěji uplatňuje kombinace obou politik, se záměrem na tržní orientaci.

Pro veřejnou osobní dopravu je důležité i zapojení logistiky do této oblasti. Původně se logistika zabývala zejména přepravou hmotných zdrojů. Dnes se však orientuje i na osobní dopravu, pomáhající vyřešit problémy, které v současnosti vznikají.

Především jsou to problémy dopravních kongescí v městech, znečištění životního prostředí, bezpečnostní problémy atd. City logistika má rovněž za cíl snížit podíl individuální automobilové dopravy jinými způsoby, jako jsou hromadná, pěší a cyklistická doprava. Cílem city logistiky je spokojený zákazník, který raději využije hromadnou dopravu, než aby jel osobním automobilem. Existují různé způsoby, jak takového cíle dosáhnout (Zelený, 2017).

Pro plánování systému veřejné dopravy, je důležitým pojmem přepravní proud. Přepravní proud představuje vektor, který je určen svými charakteristikami, jako jsou směr, počet cestujících, počáteční a koncový bod. Při plánování se tyto proudy používají na určení tras prostředků veřejné dopravy, aby co nejlépe splnily požadavky cestujících.

1.1. Městská hromadná doprava

Městská hromadná doprava je doprava na krátké vzdálenosti ve městech. Zavádí se v městech, ve kterých je to potřeba a její provoz bude efektivní. Platí, že minimální počet potenciálních cestujících má být alespoň 10 000. Hlavním prvkem systému městské veřejné dopravy je dopravní síť, která je se svými výkony základem transportní nabídky systému. Dopravní síť je určená strukturou a infrastrukturou města, potřebami obyvatel, geografickými vlastnostmi apod. Základní charakteristiky MHD jsou linkové uspořádání dopravy, pravidelný jízdní řád, organizovaný systém tarifů a podpora MHD před individuální dopravou (Zelený, 2017).

Linku lze definovat jako všechny spoje jedoucí po stejné trase pravidelně a v určených časech. Existují různé typy linek MHD a kategorizují se podle toho, jestli obsluhují centrum města diametrálně a radiálně, nebo obsluhují část města a spojují ho s linkami k centru – napájecí, nebo pak slouží ke spojení okrajových částí města mezi sebou. Kombinované typy linek mohou kombinovat všechny zmíněné typy linek a přizpůsobují se potřebám cestujících změnou trasy nebo provozních parametrů. Například překryvné linky jsou zrychlené vynecháváním méně používaných zastávek. Linky mohou být pravidelné, které jsou v každodenním provozu, sezonní, které jsou v provozu v určitém ročním období. Dočasné linky se zavádí dle potřeb, jako jsou určité manifestace nebo během opravy dopravní infrastruktury.

Tarif – systém placení služeb MHD. Existují různé druhy jízdenek, kterými cestující platí služby MHD. Mohou být časově omezené nebo být použitelné pro jednu jízdu. Systém tarif MHD má být jednoduchý a přehledný pro cestující. Do ceny jízdenky není možné zahrnout všechny náklady, které s přepravou cestujících souvisí, aby to zároveň pro zákazníky nebylo příliš drahé. MHD není čistě tržně orientována, a část nákladů hradí příslušný státní orgán.

S vývojem automobilů se využívání veřejné dopravy prudce snížilo, ale města dnes investují do veřejné dopravy, avšak to nemusí přinášet zisk. Investice do veřejné dopravy jsou zároveň investicemi do ochrany životního prostředí, odpovědné sociální politiky a všeobecně investicemi do kvality života místních obyvatel.

Skoro všechny systémy městské hromadné dopravy bývají dotovány státem. Míra návratnosti vložených nákladů je mezi 10 a 100 procenty. Dotace jsou obzvláště časté, jestliže jde o systém dopravy zahrnující lehké nebo standardní metro. Extrémním příkladem je Bruselský region, kde se skoro půlka rozpočtu vynaloží na hromadnou dopravu (De Borger & Proost, 2015).

V současné dopravě je trendem růst výkonů silničního sektoru na rozdíl od ostatních druhů dopravy, zatímco výkon vnitrozemské plavby a železnice zaznamenávají buď pokles výkonů, nebo stagnují. Specifikem městské hromadné dopravy je, že kombinuje alespoň dva ze tří oborů do jednoho celku (Zelený, 2017).

Občas se získává dojem, že cílem dopravy ve městech je hladká cirkulace osobních automobilů, což není správné. Takové transportní prostředky svými rozměry a kapacitou mají nízký výkon a zabírají dost prostoru.

Vedle zmíněných problémů vozidel ve městech, se objevují i potíže s jejich parkováním. Na konci jízdy se automobily zastaví a v místě zůstávají delší dobu, tím se vytváří potřeba pro velký počet parkovacích míst, a ulice se stávají přetíženými.

Vzhledem k tomu, že není možné neustále rozšiřovat kapacitu osobní individuální dopravy ve městech, za účelem předcházení přetížení komunikací, je úkolem veřejné dopravy přeměrovat část cestujících k využívání tohoto druhu dopravy. Přesměrování obyvatel i na pěší a cyklistickou dopravu je taky žádané, ale nelze očekávat, že pěší transport bude hrát důležitou roli, především v důsledku velkých vzdáleností, dokud cyklistiku v různých městech ovlivňují jiné podmínky, jako jsou geografické a infrastrukturní. Kvůli všem omezením jiných způsobů, se při omezení podílu automobilové dopravy klade důraz na hromadnou veřejnou dopravu.

Faktory, které motivují uživatele individuálních vozidel k využití veřejné dopravy, jsou různé. Například v Německu je ve srovnání se Spojenými státy podíl veřejné dopravy, cyklistiky a pěšího transportu čtyřikrát vyšší, zatímco používání osobních vozidel je o 25 procent nižší. Rozdíly v dopravních politikách dvou zemí ovlivnily to, že se v Německu individuální doprava stala pomalejší, dražší, méně komfortní, a to přivedlo cestující k využití alternativních způsobů dopravy (Buehler, 2011).

Městská hromadná doprava není regulována jediným zákonem, jelikož zahrnuje dopravní obory, pro které existují samostatné zákony a předpisy.

V oblasti městské dopravy, klade Evropská unie důraz především na sociální a ekologickou stránku tohoto typu transportu, a zdůrazňuje důležitost udržitelnosti systému dopravy. Vedle toho, že stanoví legislativu pro všechny typy dopravy, EU zároveň investuje do rozvoje dopravní infrastruktury. Existuje několik programů, kterých se státy mimo EU mohou zúčastnit a získat finanční zdroje. Organizace, které poskytují tyto zdroje, jsou Evropská komise, Evropská banka pro obnovu a rozvoj a Evropská investiční banka. Nadto kandidátské státy, které jsou v procesu vstupu do EU, mají možnost využít fondy určené pro dané země (European Commission, 2017).

1.2. Dopravní prostředky ve veřejné dopravě

Nejpoužívanější dopravní prostředky na dopravu osob ve městech jsou metro, tramvaj, autobus a trolejbus a mají následující vlastnosti (Kubát, 2010):

- Metro je vlak, který se používá pro dopravu na podzemních železničních tratích. Má smysl uvádět metro jen při velkém počtu cestujících bez oscilace v intenzitě přepravy. Město s počtem obyvatel větším než 750 000 by mělo mít metro. Cesta metra se nekříží s jinými dopravními cestami, což zajišťuje rychlou a bezpečnou přepravu. Průměrná rychlost metra je kolem 35 km/h, přičemž je hodinová kapacita od 40 000 do 55 000 osob. Jedná se o nejkapacitnější a nejrychlejší dopravní prostředek a ve městech, ve kterých působí, je metro základem pro přepravu cestujících. Jiné dopravní prostředky se používají jako doplňky k zajištění napájecích linek, spojujících okrajové části města se stanicemi metra nebo mezi sebou.
- Tramvaje – nejstarší městské kolejové dopravní prostředky. Dnes se tramvaj používá u středně silných přepravních proudů. Na rozdíl od jiných kolejových vozů, jezdí na ulicích spolu s ostatními motorovými vozidly. Průměrná cestovní rychlost je 25 až 30 km/h a kapacita do 20 000 osob za hodinu.
- Trolejbusy – i když dnes se většinou neprovozují, v některých městech zůstala trolejbusová infrastruktura a tam se nadále používají. Trolejbusy jsou hybridem silničního a drážního vozidla. Jezdí pomocí elektrického proudu, ale zároveň mají i spalovací motor, což umožňuje jízdy v trasách bez trolejového vedení. Kapacita je do 14 000 osob za hodinu při průměrné rychlosti 20 km/h.
- Autobusy bývají elementem dopravy ve všech typech měst. U malých a středních měst (do 50 000 obyvatelů) se používají jako základní dopravní prostředek, a ve větších navazují na kolejové linky. Cestovní rychlost je kolem 20 km/h, a kapacita cca 14 000 osob na hodinu. Autobusová doprava je levnější, jelikož není potřeba udržovat dopravní infrastrukturu.

Lehké metro je relativně nový koncept. Je to technologie mezi tramvajovým systémem a systémem těžké železnice. Vznikl jako zlepšená tramvajová doprava ve svých fyzických a provozních vlastnostech, avšak existují specifika tohoto systému. Vozy musí operovat na samostatných dopravních cestách, oddělených od cest ostatních dopravních prostředků bariérami, obrubníky apod. Vozy jsou nízkopodlažní, s velkými kapacitami, o rychlosti 70 km/h a víc. Kvalitní infrastruktura pro lehké metro, zejména v tunelech, se projektuje pro možnou budoucí přestavbu na metro. Lehké metro má kapacitou 20 000 – 22 000 cestujících za hodinu (Vuchic, 2007).

Minibusy se zavádí na trasách, kde počet cestujících je nízký a není potřeba kapacitní dopravní prostředky, nebo na speciálních linkách. Používají se i na trasách kde se autobusy standardní veličiny nemohou dostavit kvůli infrastruktuře. Mají určité výhody, jako jsou úspora spotřeby paliv a nižší náklady na údržbu oproti standardním autobusům.

2. Vývoj veřejné osobní dopravy v Bělehradu

Historie bělehradské osobní dopravy začíná, kdy Ředitelství tramvají a osvětlení zahájilo první linku koňské tramvaje od Kalemegdanu do Slavie v roce 1892. Postupně se konstruuji další kolejové dráhy a koncem roku 1892 v Bělehradu existovaly celkem 3 linky, délka sítě byla 6,7 kilometrů, a doprava se zjišťovala 13 koněspřežnými tramvajemi. Na kolejích vedle standardních tramvají pro přepravu jezdil i pohřební vůz. Pro obyvatele Bělehradu mělo zavedení takového druhu dopravy obrovský význam. Vedle nutného transportu cestujících, se staly ulice v hlavním městě více uspořádanými. Během 1892 a 1893 tramvaje svezly celkem 2 463 550 cestujících. Průměrná rychlost tramvají nebyla o příliš větší než pěší, od 5 do 7 km/h. Neexistovaly předem stanovené zastávky, ale tramvaj zastavovala dle potřeb cestujících. Po otevření elektrárny roku 1893 bylo zahájení první tramvajové linky na elektrický pohon Terazije – Topčider, ve stejné době jako ve většině evropských měst. Během let 1904 a 1905 postupně dochází ke kompletní výměně koněspřežných tramvají za elektrické. Změna dopravní infrastruktury vyvolala i nutnost změny kvalifikační struktury zaměstnanců v dopravním podniku. V době koňských tramvají, byli zaměstnanci zodpovědní především za péči o koně a jejich výživu. Po elektrifikaci se objevila potřeba pro elektromechaniky a strojní zámečníky. Kvůli nedostatku těchto pracovníků, práci často vykonávali kováři po doškolení. V roce 1912 existovalo 8 linek, obsluhovaných 36 vozy a tramvajová síť byla dlouhá 21,6 kilometrů (Zajc & Jovanović, 2012).

Během první světové války a okupace, údajů o rozvoji městské dopravy není mnoho, ví se, že se do rozvoje infrastruktury neinvestovalo a vozy se neopravovaly. Brzy po skončení války bělehradská obec převzala řízení hromadné dopravy od cizího partnera. Bylo nutné přistoupit k rekonstrukci opotřebovaných kolejí a elektrické sítě. Dochází k vybudování 50 kilometrů kolejí a nových tramvajových vozoven. V roce 1923 poprvé v poválečné době, město koupilo 30 nových tramvajových vozidel, značky Siemens, a pak roku 1928 dalších 40 značek BBC, Škoda a Kolben. Rozvíjí se i domácí industrie výroby tramvajových vozidel a v roce 1932 v Bělehradu je celkem 96 motorových vozidel a 72 vlečných vozů. V té době se po vybudování mostu “krále Alexandra” přes Savu, tramvajovou linku spojil centrum Bělehradu se Zemunem, trasou délky 6,2 kilometrů. Přestože se v čase mezi válkami investovalo jen do tramvajové dopravy, takový systém nemohl držet krok s rozvojem města a růstem počtu obyvatel a postupně se do dopravního systému města přidávaly autobusy. První zavedená autobusová linka v roce 1925 vedla od Slavie do Avaly. Linku obsluhoval jeden autobus a přes víkendy a svátky dva. Linka se používala téměř jen pro výlety do hor nejbližší Bělehradu a jako zkouška pro zavedení dalších autobusových linek. Nicméně se tuto a několik dalších linek nepodařilo zavést, hlavně kvůli starým autobusům a špatnému stavu bělehradských ulic. Až na konci roku 1927 se podařilo zavést první pravidelnou autobusovou linku a to soukromou společností “Perišić”. Používaly se nové autobusy s pneumatikami, což umožnilo dopravu na ulicích ve špatném stavu. V dalším roce Ředitelství tramvají a osvětlení od zmíněné společnosti koupilo 5 autobusů a zavedlo linky Kalemegdan – Terazije – Savinac a Gospodarska mehana – Čukarica. V následující době se rozšiřovala autobusová doprava, jelikož bylo potřeba spojit okrajové části města, do kterých nevedly tramvajové koleje.

Před začátkem války 1941 Ředitelství disponovalo s 87 autobusy na 12 autobusových linkách(Zajc & Jovanović, 2012).

Při útoku Německé říše na Jugoslávii a Bělehradu během II. světové války velká část infrastruktury a dopravních prostředků byla zničena. Bombardování zničilo 38 tramvají a 36 vlečných vozů. Zdemolován byl i most přes řeku Sávu, a část vozového parku zůstala blokována v Zemunu. Zničeno bylo i přibližně kilometr a půl kolejí a jedna čtvrtina elektrické sítě. Na konci války dodatečně dopravní kapacity zničilo i bombardování města vzdušnými silami spojenců a Bělehrad zůstal bez větší části tramvajového systému a úplně bez autobusové dopravy. Po válce muselo začít téměř od stavu, ve kterém městská doprava byla v roce 1892. Stát vytvořil nový podnik "Belsan" který se zabýval městskou dopravou namísto někdejšího Ředitelství tramvají a osvětlení. Nový podnik se snažil investovat a rozvinout zničenou infrastrukturu. První větší nákup tramvajových vozů a zařízení byl roku 1946 od československého podniku "Škoda". Situace po druhé světové válce byla tak nestabilní, že se za tramvaje kvůli nedostatku deviz, platilo svěžími a sušenými švestkami. Díky velkým úsilím se podařilo rychle obnovit většinu linek existujících před válkou. Nová komunistická vláda měla v úvaze, že brzy dojde k výstavbě nových komplexů obytných domů, a jako nejvýhodnější dopravní prostředek pro spoj těchto komplexů s centrem byl vybrán trolejbus. Trolejbus zároveň vyhovoval pro jízdu na strmých a úzkých bělehradských ulicích. První trolejbusová linka od Kalemegdanu do Slavie byla zavedená v roce 1947. Doprava se prováděla 16 autobusy FIAT 668. V následující době se město zaměřuje více na autobusovou a trolejbusovou dopravu, podíl tramvajové dopravy klesá. Větší důraz byl položen na propojení příměstských částí města s centrem a mezi sebou. Avšak v té době v Bělehradu už bydlelo přes půl milionu obyvatel a dopravní podnik měl jen 181 vozidlo – 58 tramvají, 30 trolejbusů a 64 autobusů. V roce 1952 byl podnik "Belsap" přejmenován v „Gradsko saobraćajno preduzeće“, který zůstal do dnes. Formuje se poprvé i samostatný podnik pro taxi služby v městě. Podnik disponoval s 33 automobily značek Poběda a Studebaker. Pro podnik potom bylo nakoupeno 77 vozidel Fiat 1300, 10 automobilů Zastava 750 a 20 vozidel IMB 1000 Turist. V 1960 se uskutečnil největší nákup tramvají po válce, celkem 34. Bylo nakoupeno 24 ojetých tramvají typu PCC II a 10 tramvají modelu Breda III. Nicméně poprvé v tom roce se autobusem svezlo nejvíce cestujících. Roku 1961 dopravní podnik podepsal smlouvu s britským výrobcem Layland Motors o pořízení 160 autobusů. Nákupy nových tramvají a autobusů umožnily otevřít 15 nových linek. Během 60.let dopravní podnik pořídil několik velkých nákupů autobusů a bylo rozhodnuto, že trolejbusová doprava bude zrušena. Zbyla jen linka 11 Kalemegdan -Kruševačka ulice. V roce 1970 podíl autobusové dopravy z celkové byl 68,21 procent. Kvůli velkému počtu autobusů se dopravní podnik rozhodl vybudovat nové garážní servisy. Vedle už existujících 3 garáží, plánováno bylo postavit další tři: Karaburma, Kosmaj a Novi Beograd. V roce 1975 se poprvé začalo s používáním poloautomatického systému validace jízdenek ve vozidlech veřejné dopravy pomocí validátorů, čímž se snížila potřeba průvodčích. Uvedená jsou tarifní pásma a možnost koupě předplatných časových jízdenek. Koncem sedmdesátých let se obnovila myšlenka o rozšíření sítě trolejbusů a dopravní podnik nakoupil 30 nových trolejbusů ze Sovětského svazu (JKP GSP "Beograd", 2016).

Nejintenzivnější rozvoj dopravy město zažilo v roce 1982, kdy městská vláda zavedla povinné příspěvky občanům, aby tím získala prostředky na řady infrastrukturních projektů. Bylo plánováno rozšíření tramvajové a trolejbusové sítě, rekonstrukce tras ve špatném stavu, výstavba stanic na údržbu vozidel. Všechny projekty byly dokončeny do konce roku 1986. V roce 1984 se do systému městské dopravy připojuje železnice, vlakovou linkou Batajnica – Bělehrad centrum. Dopravní podnik během dalších několika let neustále rozšiřuje svůj vozový park a na své 100. výročí disponuje s 1382 vozidly používaných na 131 linkách. Nicméně ve stejném roce začíná proces stagnace městské dopravy kvůli vysoké inflaci a mezinárodním sankcím, jako důsledek války na prostorách bývalé Jugoslávie. Dopravní podnik musel snížit počet linek, a počet vozidel v provozu se pohyboval od 400 do 800, kvůli nemožnosti technické údržby a nedostatku paliva. V roce 1997 došlo k stávce v dopravním podniku a městský transport zabezpečovala policie a armáda. Potom se veřejné dopravy zúčastnily i soukromé firmy. Kvůli nepříznivé finanční situaci občanů a jízdy na černo se staly běžnými a do dopravních prostředků se zase vrátili průvodčí. V roce 1999 během bombardování města ze strany NATO aliance, GSP fungoval ve válečném stavu (Zajc & Jovanović, 2012).

V minulém století Bělehrad zažil dvě světové války, mezinárodní sankce a bombardování, a všechny tyto události měli obrovský vliv na rozvoj dopravy a dopravní infrastruktury v hlavním městě. Město se po zničení muselo obnovovat téměř ze začátku, a jedním z příčin dnešní obtížné situace v dopravě byly právě útoky na něj a politické okolnosti ve kterém se stát a tím i hlavní město nacházely.

3. Veřejná doprava v Bělehradu v současnosti

Bělehradská veřejná doprava zahrnuje čtyři základní podsystémy- autobus, tramvaj, trolejbus, městskou a příměstskou železnici, minibus a taxi služby.

Fungování veřejné dopravy ve městě je uspořádáné řadou zákonů, vyhlášek a právních předpisů. Mezi nejdůležitější patří Zákon o veřejných podnicích, zákon o komunálních činnostech, Zákon o silniční přepravě cestujících, Zákon o bezpečnosti dopravy na cestách, Rozhodnutí o veřejné liniové dopravě a Předpis o tarifním systému veřejné dopravy na území Bělehradu (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Veškeré činnosti spojené s organizací trhu veřejné městské a příměstské dopravy, provozované všemi způsoby dopravy, které působí v administrativním teritoriu Bělehradu, včetně železniční dopravy na základě smluv, se vykonávají v Ředitelství veřejné dopravy. Mezi jinými úkoly ředitelství jsou stanovení jízdných řádů, plánování sítě linek, organizace tarifního systému. V městě existují čtyři tarifní pásma – zóny 1 a 2 pro centrální oblast města, a 3 a 4 pro okrajové části. Rozlišují se tři typy pravidelných linek: městská, příměstská a lokální. Vedle pravidelných linek dopravní podnik provozuje i speciální linky, jako jsou školní a jiné. Dodávkovými vozidly dopravní podnik transportuje osoby s tělesným postižením (Sekretarijat za javni prevoz, 2015).

Transport v centrální části Bělehradu zajišťuje městský dopravní podnik „JKP GSP Beograd“ spolu se soukromými skupinami dopravců nebo nositelé jsou „Arriva Litas“ a „Avala bus prevoz“, zatímco v pásmech 3 a 4 transport zajišťuje dopravní podnik „Lasta“.

Tabulka 1 – Počet dopravních prostředků, linek a jejich délky podle dopravců

Přepravce	Dopravní prostředek	Počet linek	Průměrná délka linky (km)	Délka celkem (km)
GSP Beograd	Tramvaj	11	11,4	125,20
	Trolejbus	7	8	55,84
	Elektro bus	1	8	8
	Autobus	91	15,1	1.372,88
Soukromí dopravci	Autobus	39	15,4	601,33
	Minibus	12	6,2	74,64
Celkem		161	14,2	2.237,90

Zdroj: JKP GSP "Beograd". (2017, 11. prosinec). Program poslovanja JKP GSP "Beograd" za 2018. godinu. Dostupné z: http://www.gsp.rs/dokumenti/finansijski_izvestaji/2018/program_poslovanja_2018.pdf

Městský dopravní podnik samostatně provozuje tramvajové a trolejbusové linky. Taktéž jedinou linku elektro autobusu, která byla zavedená v roce 2016, a je první linka v Evropě provozována pouze autobusy na elektrický pohon (Glavonić, 2016).

Autobusová doprava se skládá z městských a příměstských linek. Síť tohoto systému je nejrozšířenější a nejdelší a kryje největší vzdálenosti. Dopravní služby v tomto systému zajišťuje městský dopravní podnik GSP Beograd spolu se soukromými dopravci, které provozují určité linky.

V rámci integrované dopravy, kromě dopravního podniku a soukromých přepravců, působí i BG voz, systém městské železnice. Existuje jedna linka Ovča – Batajnica délky 32 kilometrů a jízda trvá celkem 50 minut (Beljan, 2016). Momentálně je to jediný kolejový systém s vysokou kapacitou a v budoucnosti je nutné do něj značně investovat, kvůli nekvalitní infrastruktuře a zajistit nové vlaky. Plánují se i další 3 linky BG vozu, a linie 2 by měla začít s provozem letos na trase Bělehrad Centrum – Resnik ("Beograd Smartplan", 2017). Provoz BG vozu zjišťuje železnice Srbska na základě smlouvy s hlavním městem.

Noční a minibus linie jsou zcela provozované soukromými přepravci a jsou mimo integrovaný tarifní systém. Noční linky jsou v provozu od 00:00 do 04:00, platí se zvlášť ve vozidlech během jízdy.

Zastoupené jsou nejvíce linky radiálního typu (34%), periferního (38,67%), diametrální linky tvoří 13,33 % sítě a tangenciální 10 % (Saobraćajni fakultet, 2015).

Během ranní dopravní špičky v roce 2017 bylo v provozu celkem 1 322 vozidel a během odpolední 1 330 vozidel. Podíl dopravních prostředků GSP Beograd byl průměrně 64,58 procent. Podle metodologie Ředitelství veřejné dopravy počet cestujících v roce 2017 se odhaduje na 537,6 milionů (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Současně kompletní systém během pracovního dne nabízí 177 194 míst na hodinu a průměrná rychlost dopravních prostředků je 17 km/h (Saobraćajni fakultet, 2015), což v porovnání s jinými evropskými městy je výrazně nižší rychlost. To je především dáno tím, že ve městě není metro, ale i vysokým počtem autobusů v centru, kterých kvůli nízké kapacitě musí jezdit více. Údaje ze Smartplanu (2016) ukazují, že 64,5 procent jízdy trvá méně než 30 minut, což je relativně krátký čas.

Přestože tramvajová a trolejbusová síť v novém století byla značně redukována a důraz se kladl na autobusovou dopravu, zvýšení frekvence na tramvajových a trolejbusových linkách a zavedení vozidel s větší kapacitou, měly pozitivní vliv na četnost použití těchto dopravních prostředků.

Samozřejmě pro budoucí úspěšný provoz veřejné dopravy je nutné vyřešit současné nedostatky, které demotivují obyvatele ji využívat. Podle ankety z roku 2014 hlavními faktory jsou vysoká obsazenost vozidel, malá frekvence, cena a komfort. Stavba metra by řešila problémy frekvence a obsazenosti vozidel, avšak snížení ceny by velmi negativně ovlivnilo finanční situaci dopravního podniku, ale i celého města. Kultura cestování by však mohla i se současnými zdroji být lepší. Příkladem toho jsou autobusy získané v roce 2003, jako dotace japonské vlády. Podmínkou byla pravidelná údržba technického stavu a čistoty autobusů, což jim umožňuje stále jezdit na bělehradských ulicích. Taková důkladná údržba by měla být příkladem celému vozovému parku.

3.1. Dopravní prostředky

Z údajů JKP GSP „Beograd“ (2017) na konci minulého roku dopravní podnik disponoval s 1 223 vozidly a z toho:

- 250 tramvají (211 motorových vozů a 39 vlečných vozidel)
- 850 autobusů (335 standardních a 515 kloubových)
- 118 trolejbusů (96 standardních a 22 kloubových)
- 5 e-busů

Tramvajový systém je tvořen především vozy společnosti ČKD Tatra Smíchov typu KT4 (53%), pak CAF (12%), DUEVAG (35%) a jedno vozidlo T4-D. Vedle toho tramvajový vozový park tvoří i 39 vlečných vozů. Neplánuje se nákup nových vozů v roce 2018 a odepsáno bude celkem 2 (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Na konci roku 2017 průměrné stáří autobusů bylo 9,43 let. V porovnání s rokem 2016 je to nárůst o 0,14 let. Minulý rok podnik nakoupil 10 nových standardních autobusů, 30 kloubových, a ve stejném roce bylo odepsáno celkem 31 autobusů. Autobusový vozový park činí autobusy značky Ikarbus (56%), Solaris (24%), Man (11%), Mercedes-Benz (9%) a jiné. GSP Beograd má vlastní depa v městských částech Novi Beograd, Zemun, Karaburma a u dálnice k Niši, zatímco soukromí dopravce mají vlastní depa nebo je pronajímají (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Trolejbusový systém je ve značné míře homogenní. V roce 2010 byl celý vozový park obnoven s 83 novými autobusy typu BMK-321AC, běloruského výrobce Belkommunmaš. Dopravní prostředky tohoto výrobce činí 88 procent trolejbusů, dalších 8 procent tvoří trolejbusy značky Trolza, a 4 procenta Higer-Chariot E-bus. Letitá struktura je u trolejbusů příznivější oproti tramvajím a autobusům. Průměrné stáří vozidel je 8,8 let. V roce 2017 podnik nekoupil nové trolejbusy a neplánuje se nákup ani v roce 2018. Průměrná kapacita standardních trolejbusů je 102 míst, zatímco kloubových 170 míst (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Soukromí dopravci disponují 22 minibusy, 425 standardními autobusy a 44 kloubovými autobusy. Průměrné stáří vozidel soukromých dopravců je 4,95 let, což je skoro dvakrát lepší než stav autobusů dopravního podniku (Jordanou et al., 2016).

Na lince BG vozu se používají elektro motorické soupravy, délky 100 metrů se čtyřmi vagony. Napájecí soustava je 25 kV a kapacita jedné soupravy je 600 míst.

Většina vozů je vybavená klimatizací a menší část vozidel i Wi-Fi signálem. Více než půlka vozového parku je vybavená skládacími plošinami pro osoby s tělesným postižením, ale kvůli neodpovídající infrastruktuře na zastávkách, či výška okraje chodníku není dostatečná, jsou téměř nepoužitelné, kromě linek, které provozují tramvaje značky KAF a nově rekonstruovaných ulic, kde okraj chodníku byl zvýšen. Kvůli častým případům vandalství mají nová vozidla zaveden systém video kamerového monitoringu. Jako nevýhoda současné struktury vozového parku se může považovat to, že je jeho větší část poháněna spalovacími motory a ne elektrinou, což má vliv na znečištění ovzduší.

3.2. Tarifní systém „Bus Plus“

Nový tarifní systém vedení vozidel byl zaveden v roce 2012. Cílem bylo v reálném čase ovládat vozový park a dosáhnout vyššího zisku z prodeje jízdenek. Město objednalo studii proveditelnosti nového systému a analýzu aktuální situace od společnosti Pöyry. Jako hlavní nedostatky tehdejšího systému byly neintegrováná městská a příměstská doprava, neschopnost splnit požadavky zákazníků, falšování jízdenek, nedostatek koordinace mezi dopravci, špatná informovanost cestujících apod.

Na veřejné soutěži vyhlášené Ředitelstvím veřejné dopravy, s nejlepší nabídkou vyhrál mezinárodní konsorcium v čele se společností Apex Solution Technology s.r.o., s projektem Bus Plus. Podle smlouvy podepsané s městem společnost obdrží 8,53 procent celkových příjmů z prodeje jízdenek. Zbytek se rozděluje mezi dopravním podnikem a soukromými dopravci na základě realizovaných výkonů. Smlouva byla podepsaná na dobu deset let, s možností odkoupení systému městem po čtyřech letech, ale to se zatím nestalo (Matovič, 2012).

Bus Plus systém se skládá ze dvou subsystémů, subsystému vedení vozidel a subsystému jízdenek.

Bus Plus provádí veškeré činnosti spojené se stálou kontrolou a hladkým provozem integrovaného informačního systému, servisem informačních zařízení ve vozidlech veřejné dopravy, prodejních místech, Sekretariátu veřejné dopravy a v Data centrech.

Centrální místo podsystému vedení vozidel Operativně kontrolní centrum v Sekretariátu veřejné dopravy, které provádí funkce přijímání, odesílání, ukládání a zpracování dat, které přispívají bezpečnější dopravě, kontrole vozidel a dodržení jízdního řádu. Systém automaticky zaznamenává každý nákup jízdenky a její validace ve veřejné dopravě. Tím poskytuje přesné informace o frekvenci dopravy a cestujících a umožňuje Sekretariátu veřejné dopravy lepší plánování, úspory nákladů a fungování systému veřejné dopravy jako celku. Vedle počítačových zařízení v Operativně kontrolním centru, objevují se další dva zdroje informací. Jedním jsou počítače nainstalované ve vozidlech, a druhým jsou jízdenky.

Hlavním prvkem subsystému vedení vozidel je systém pro automatickou lokaci vozidel AVL (Automatic Vehicle Location). AVL je moderní systém pro stanovení přesné polohy vozidla, monitorování průběhu jízdy a transfer získaných informací do datových center, kde se údaje analyzují.

Subsystém jízdenek je založen na technologii RFID s elektronickými bezkontaktními kartami jako prostředkem zaplacení služeb prostřednictvím validátorů. Validátor je elektronická čtečka karet a informátor v jednom. Používá se k validování, platbě a kontrole jízdenek přes bezkontaktní kartu. Validátor čte informace z bezkontaktních karet, identifikuje, jestli jsou platné či ne a odečítá částku z karty na základě ceny jízdy a přepočítá nový stav. Validátor během jízdy plní i úlohu informátoru, který na displeji zobrazuje datum a čas, číslo a název linky a oznamuje příští zastávku. Reproductor integrovaný do zařízení zvukově oznamuje název příští zastávky. Od ledna 2018 cestující mohou zaplatit jízdu i platebními kartami Mastercard, za kterým účelem byl systém v šesti tisících validátorů aktualizován.

Zavedení nového systému, však nevyřešilo problém malého prodeje jízdenek, jak společnost Apex Solution s.r.o. tvrdí. V roce 2013 po zavedení Bus Plus-u z městského rozpočtu byla schválena dotace do veřejné dopravy o 3 miliardy dinárů více než loni, když nový systém nebyl v provozu. Problém vyhýbaní cestujících platit jízdenky se dosud ještě nevyřešil a každým rokem se zhoršuje. Dopravní podnik a soukromí dopravci neovlivňují proces kontroly jízdenek, a syndikáty dopravního podniku několikrát protestovali a žádali o vrácení té práce do dopravního podniku. I když se město pokusilo o vrácení procesu kontroly a prodeje jízdenek dopravnímu podniku, vzdalo se toho kvůli vysoké ceně převzetí, která by v roce 2018 byla 4,6 milionů eur (Vukić, 2013). Městská vláda by smlouvy s Apex Solution s.r.o. měla revidovat, za stanovení jasných podmínek vzájemné spolupráce na základě výkonů, tj. zmenšení počtu jízd na černo. V minulosti se zkoušely přísnější kontroly různými způsoby, ale nepřineslo to žádné výsledky. Nutné je zvýšit povědomí u cestujících, že se jízdné musí platit, a to marketingovými kampaněmi a samozřejmě zlepšením kvality služeb, aby věděli, za co platí. Některé služby je možné zlepšit bez příliš velkých investic, jako je čistota vozidel, informační a orientační systémy na zastávkách, aplikace pro mobilní telefony s jízdními řádami apod.

3.3. Finanční situace dopravního podniku

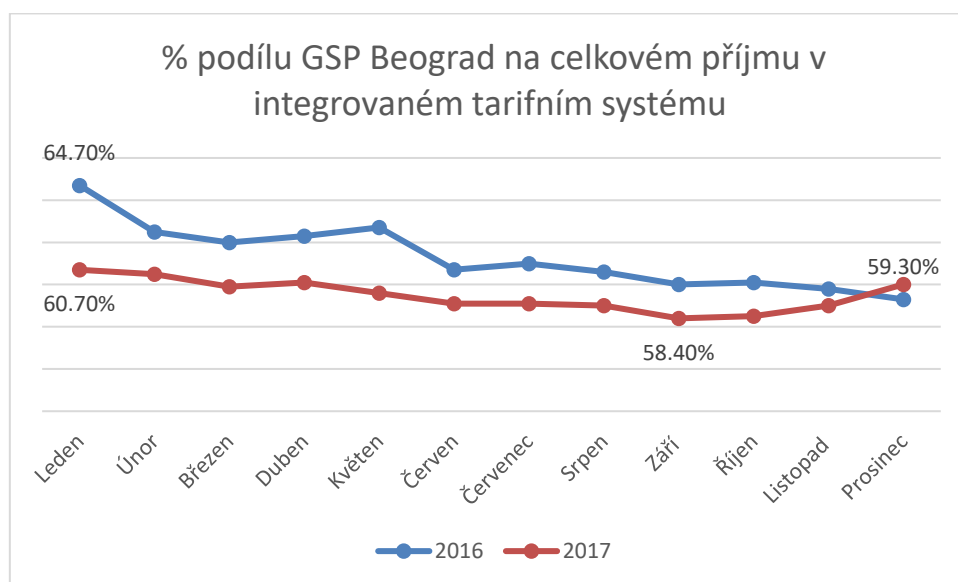
Na základě analýzy rozpočtu hlavního města, kterou provedla Státní revizorská agentie v roce 2017, je vidět, že pro špatnou strukturu nákladů městského rozpočtu je především zodpovědný nevhodný systém veřejné dopravy. Až 15 procent všech nákladů (více než 100 milionů eur) činí náklady na krytí ztrát tohoto systému. Ztráty se vytvářejí zejména nízkou měrou placených jízd a špatným hospodařením městského dopravního podniku. Podobné potíže se objevují i u soukromých dopravců.

S ohledem na velikost dopravního podniku GSP Beograd v porovnání s jinými přepravci na území hlavního města, se dá říci, že zlepšení celého systému veřejné dopravy zaleží právě na reformě podniku.

Problém vyhýbaní cestujících zaplatit jízdné se vyskytuje u všech dopravců a brání rozvoji dopravy ale i celého města.

V souvislosti s tímto problémem, je nutné brát ohledy na to, že činnosti revize a účtování plateb jízdného nedělají poskytovatelé služeb sami, ale uskutečňují se prostřednictvím společnosti APEX Solution Technology. Výnosy z prodeje služeb se pak transferují na účet městského Sekretariátu pro veřejnou dopravu, které na základě dopravních výkonů přepravců rozdělují finanční prostředky. Oproti roku 2016, dopravní podnik dosahoval nižších podílů na celkových příjmech systému veřejné dopravy.

Obrázek 1 – Procent podílu GSP Beograd na celkovém příjmu v integrovaném tarifním systému 2016-2017



Zdroj: JKP GSP "Beograd". (2017, 11. prosinec). Program poslovanja JKP GSP "Beograd" za 2018. godinu. Dostupné z: http://www.gsp.rs/dokumenti/finansijski_izvestaji/2018/program_poslovanja_2018.pdf

Kvůli všem těmto nedostatkům, město z prodeje jízdenek získává méně než 100 milion eur ročně, zatímco ho systém veřejné dopravy stojí kolem 200 milionů (Fiskalni savet, 2017). Rozdíl mezi těmito položkami je vykázán v městském rozpočtu jako subvence, a pozoruhodné je to, že přibližně tolik činí dotace státu pro celý systém Srbských drah. Očekává se, že dotování podniku bude pokračovat i v budoucnu, a další finanční prostředky jsou plánované i v městském rozpočtu pro rok 2018. Je zřejmé, že by podnik nedokázal bez pomoci města přežít na trhu.

Dalším problémem je i široká skupina privilegovaných kategorií, které za jízdné platí výrazně méně. Zhruba 62 procent (Jordanou et al., 2017) cestujících buď vůbec neplatí jízdné (občané starší 65 let) nebo mají určité slevy. S ohledem na to, že do těchto skupin patří důchodce, studenti, nezaměstnaní, ve městě, kde je míra nezaměstnanosti 14,5 procent (Republičky zavod za statistiku, 2017) a různé další skupiny připadá, že systém veřejné dopravy klade důraz jen na sociální politiku zanedbávající ekonomickou stránku. V budoucnu by se privilegované kategorie měly omezit na úroveň, která neohrožuje finanční stability dopravního systému. Předpokládaný příznivý ekonomický rozvoj celého státu a tím i města by reformu tarifního systému usnadnilo.

Vedle potíží na straně výnosů a nákladů, dopravní podnik bojuje s likviditou. Nelikvidita se objevuje v neschopnosti podniku platit splatné závazky, zejména vůči dodavatelům, jiným komunálním podnikům a zaměstnancům za jubilejní ceny. Běžná likvidita v roce 2017 byla 0,21, což znamená, že 1 koruna nutná na splacení krátkodobých závazků je kryta jen 21 haléři.

Aby byl zabezpečen plynulý provoz dopravy a podnik splatil krátkodobé závazky, využívá od roku 2009 dovolené přecherpání účtu ve výši přibližně 16,7 milionů eur, kvůli nelikviditě podnik ho bude i nadále používat. Podnik se zadlužuje i u jiných městských veřejných podniků, od kterých si v roce 2017 půjčil kolem 8,3 milionů eur (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Vedle nových závazků, podnik stále splácí úvěr poskytnutý ze strany Evropské banky pro obnovu a rozvoj, z kterého bylo nakoupeno 200 autobusů a 12 minibusů, a též i leasing pro nákup nových vozidel.

Důležitým faktorem ne hospodárnosti dopravního podniku je i přebytek zaměstnanců. Ke konci roku 2017 v podniku pracovalo 5 688 zaměstnanců. Je nutné zmenšit počet lidí na administrativních pozicích. Společnosti chybí řidiči, což je zároveň pozice, kde se zaznamenává velká fluktuace pracovníků. V roce 2017 ze společnosti odešlo 285 zaměstnanců, z nichž 78 procent bylo řidičů. Noví zaměstnanci se zaměstnávají výhradně na dobu určitou v souladu s vládními opatřeními pro zaměstnání ve veřejném sektoru (JKP GSP „Beograd“, 2017).

Hlavním důvodem odchodu řidičů jsou nízké příjmy a špatné pracovní podmínky. Výrazná změna pracovních podmínek nastala v roce 2014, když řidičům byla zrušena zkrácená pracovní doba a zavedl se osmi hodinový pracovní den (Nikoletić, 2017).

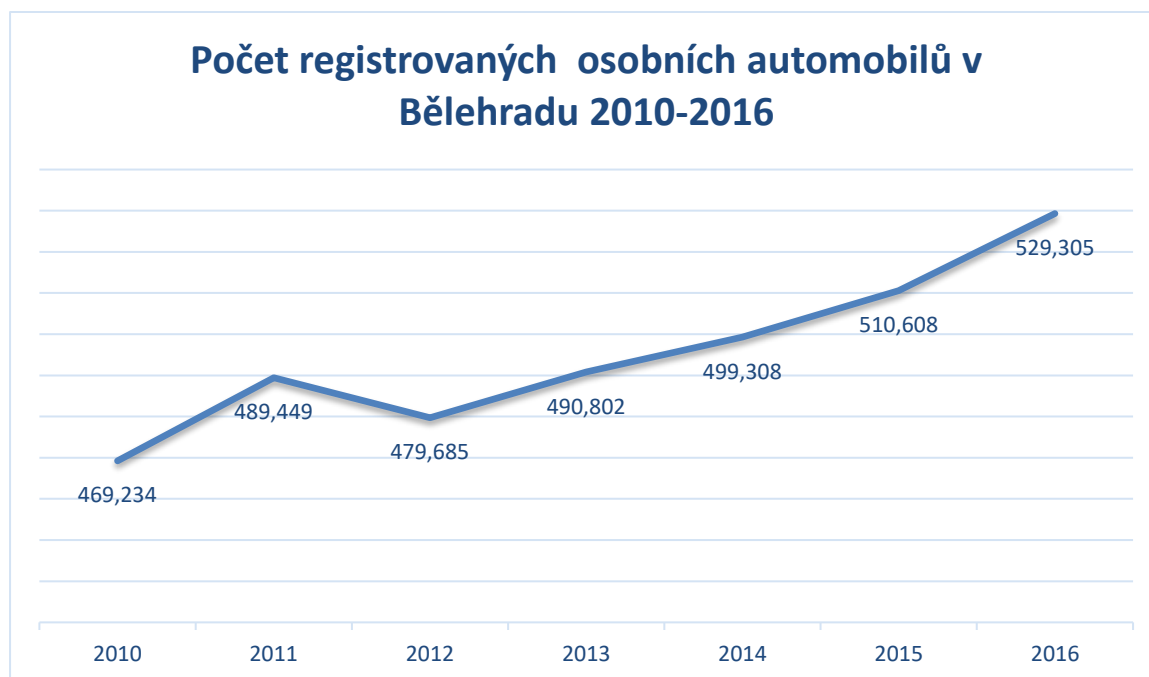
Celkový stav, ve kterém se podnik nachází neumožňuje městu investovat do infrastrukturních projektů, jelikož musí značně dotovat neefektivní systém dopravy. Vysoká míra využití veřejné dopravy a špatná ekonomická situace obyvatel dělá provádění strukturních změn ve veřejné dopravě těžším, jelikož neexistuje politická vůle současný stav změnit a za to nést důsledky. Současná situace vyžaduje nejen rychlé jednání městských orgánů, ale do jejího řešení se mají zapojit i státní orgány a ministerstva.

4. Současná situace v dopravě a budoucí vývoj

Za účelem splnění požadavků ze strany všech zájmových skupin (uživatelé, přepravce, městské úřady) a za účelem budoucího rozvoje, se musí veřejná doprava neustále přizpůsobovat rozvoji města a městským funkcím. Dnešní špatná situace v dopravě města je důsledkem nevhodného uspořádání ulic, špatně organizované veřejné dopravy a obtížným podmínkám při parkování. Zvyšující se motorizace se objevuje jako vážný problém s ohledem na to, že 67 procent ulic v Bělehradu mají pouze jeden pruh ve směru (Urbanistički zavod Beograda, 2016), čímž se ve městě vytvářejí velké kongesce, a neprovádí se účinné akce, aby se ten trend omezil.

Motorizace obyvatel hlavního města se neustále zvyšuje. Počet registrovaných individuálních automobilů od roku 2010 do roku 2016 rostl průměrně o 2,05 procent ročně (Republički zavod za statistiku, 2017). Současným problémem je i to, že obyvatelé, kteří veřejnou dopravu nepoužívají, mají automobily průměrného stáří 10 let (Centar za planiranje urbanog razvoja-CEP, 2015), s nížemi limitními hodnotami škodlivin, což ovlivňuje znečištění ovzduší. Model vyvinutý pro potřeby Smartplanu předpovídá, že se do roku 2033 počet osobních automobilů na 1000 obyvatel zvýší na 429. Vývoj motorizace záleží zejména na růstu hrubého domácího produktu, kdy se průměrný růst do roku 2033 odhaduje na 2,5 procenta (Jordanou et al., 2016).

Obrázek 2 – Počet registrovaných osobních automobilů v Bělehradu 2010–2016



Zdroj: Republički zavod za statistiku. (2017). Statistički godišnjak Republike Srbije. Bělehrad, Srbsko: Republički zavod za statistiku. Dostupné z: http://webzrs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/02/64/50/00-Statistički_godisnjak_Republike_Srbije_2017.pdf

Na základě průzkumů z roku 2016 mobilita obyvatel Bělehradu byla 2,18 pohybu za den na jednoho obyvatele a očekává se, že do roku 2021 vzroste na 2,5 do 2,7 (Jordanou et al., 2016).

Minulý vývoj ukázal, že růst počtu osobních automobilů zvyšuje i počet cest na osobu a její průměrnou délku. Očekává se, že průměrná délka jízdy osobním vozidlem během ranní špičky vzroste z 7,17 km v roce 2015 na 7,97 v roce 2033. Růst délky jízdy u veřejné dopravy bude významnější, vzroste z 7,31 km na 8,36 km (Urbanistički zavod Beograda, 2016). Průměrná rychlost pochybu dopravních prostředků v centru města v roce 2015 byla 24,6 km/h, a ta se během let konstantně snižuje. Odhaduje se, že v roce 2033 vozidla v centru během dopravních špiček budou jezdit průměrnou rychlostí 13,6 km/h (Jordanou et al., 2016). Vedle zvýšeného používání osobních vozidel, má vliv na zpomalení veřejná doprava, a to kvůli důrazu na používání autobusů. Trasy autobusů se v centrálních obcích mezi sebou kříží a autobusy vytvářejí kongesce. Dobrým příkladem jsou bulvár Vojvode Mišića a Karađorđeva ulice, kde současně působí 15 autobusových linek a 3 tramvajové. Vysoce kapacitní komunikace problém řeší jen dočasně, dokud by existence podzemní železnice značně uvolnila centrum města.

Míra využití veřejné dopravy je relativně vysoká, kolem 48 procent. Podíl veřejné na celkové dopravě je stabilní, a za poslední tři desetiletí se pohybuje kolem 50 procent (JKP GSP „Beograd“, 2017). Procent její využití se odhaduje, že bude klesat v příštím desetiletí (Jordanou et al., 2016), což sebou nese rizika přecpaných ulic, vysoké emise CO₂ apod. Zvýší se cena dopravy, veřejná doprava se stane dražší kvůli snížení počtů zákazníků, čímž dojde ke snižování kapacit a větší závislosti na automobilech. Aby se překonaly všechny tyto problémy vyžadované je úsilí města investovat do veřejné dopravy.

Jeden z projektů, který město realizovalo kvůli optimalizaci průběhu dopravy bylo uvedení tzv. žlutých pruhů na určitých lokacích ve městě pro dopravu dopravních prostředků veřejné dopravy. Na 29 lokacích v Bělehradu existují takové vyhrazené jízdní pásy, přičemž některé slouží pro transport veřejné dopravy celodenně, dokud na jiných dopravní prostředky mají právo výhradně jezdit jen během dopravních špiček od 7 do 9 hodin a od 14-18 hodin (Ivković, 2016). V budoucnu je nutné rozšíření sítě žlutých pruhů a implementace systému přednosti vozidel MHD na semaforech jako opatření pro preferenci veřejné dopravy.

Bělehrad se dneska mění z mono centrického města, na město s dvěma důležitými centry – Staré město a Novi Beograd, s vysokou hustotou osídlení a počtem pracovních míst. Jízdy směřují nejvíce k těmto částem města. Předpokládá se, že v budoucnu dojde k značnému rozvoji příměstských částí města jako center osídlení a výrobních a logistických firem. Z tohoto důvodu i objem dopravy k nim bude růst.

Aplikace nových technologií by umožnily ve městě začít používat koncepty, jako jsou car pooling a car sharing, pomocí online platform, které by takové formy užívání osobních automobilů umožnily. Tím by se zácpy snížily, zejména v business centrech, kam dopravní proudy směřují, a vliv na životní prostředí by byl příznivější.

Budoucí vize veřejné dopravy Bělehradu zahrnuje BG voz a metro, jako části plně integrovaného systému veřejné dopravy, a nositelé dopravní kapacity, kterými budou napájený autobusy, trolejbusy a tramvaje. Integrace těchto systémů má rozhodující roli pro zvýšení atraktivity veřejné dopravy. Cestující musí mít možnost snadno a naplno využívat oba systémy, což se dosahuje rychlým přestupem pro cestující, návazností systémů mezi sebou a jejich integrovanými napájecími linkami.

5. Bělehradské metro

Koncept projektu metra v Bělehradu byl několikrát prozkoumáván dříve, ale dodnes je hlavní město Srbska jedno z málo evropských hlavních měst s více než milionem obyvatel, které je bez metra. Bělehrad plánuje v budoucnu stát se jednou z evropských metropolí, a proto je nezbytné postupně implementovat změny v dopravním systému mobility, s cílem zvýšení spokojenosti cestujících, přitom podporující hospodářský růst, růst zaměstnanosti a snížení negativních ekologických důsledků.

Dominantním způsobem dopravy dneska je autobusová doprava. Vzhledem k tomu, že autobusy jezdí na silnicích spolu s ostatními dopravními prostředky, jejich rychlost se každoročně snižuje a existují omezené možnosti zavedení zvláštních pruh pro jejich provoz kvůli komplexní problematice půdy v městské oblasti. Metro se svojí samostatnou trasou by zpomalení a jiné dopravní potíže vyřešilo, a jeho potřeba je stále výraznější. Právě proto se o bělehradském metru mluví více než 60 let.

Za začátek plánování bělehradského metra se může považovat rok 1958, kdy architekt Nikola Dobrović v dokumentu 'Tehnika urbanizma – Saobraćaj' navrhl zavedení metra do systému veřejné dopravy a jako první trasu navrhl linku Kalemegdan – Terazije – Slavija – Čubura (Dobrović, 1958).

V roce 1968 byla publikována první studie, ve které byl navržen úplný koncept metra, a který předpokládal tři linky o celkové délce přibližně 33 kilometrů, s celkem 35 zastávkami. Linky A, B měly obsluhovat nejfrekventovanější dopravní směry, linka C byla koncipována jako propojení mezi těmi dvěma linkami a s její výstavbou by se začalo po dokončení prvních dvou linek, pak by se postupně rozšiřovala do hustě osídlených částí města Banovo Brdo a Karaburma. Zastávky by v centru byly na vzdálenosti 600-800 metrů v centru, a 1000 – 1300 metrů v periférii (Janković, 2016).

**PROPOSED FUTURE METRO NETWORK IN BELGRADE
1968 STUDY**

- ■ ■
- ● ●
- **СТАНЦИЈА СА ПРЕСЕЃАЊЕМ**
TRANSFER STATION

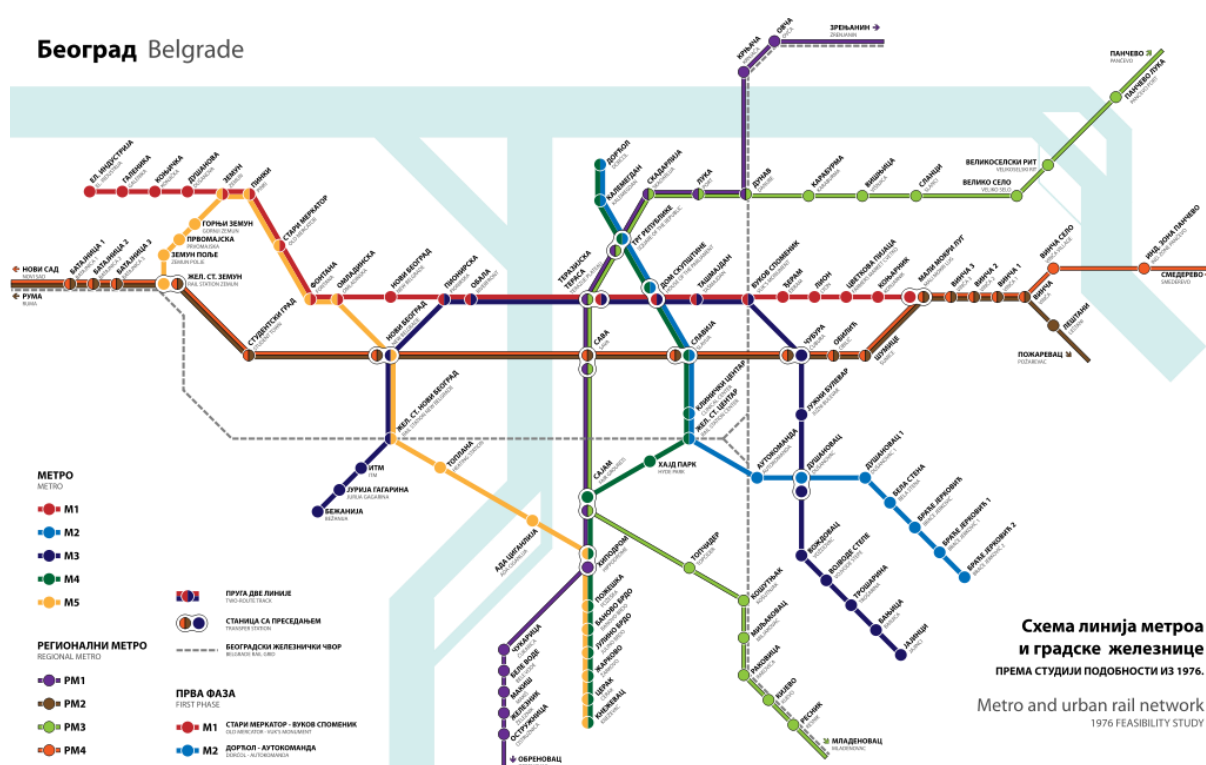
The map illustrates the following routes and stations:

- Line A (Red):** Zemun (ZEMUN) → Zvezdara (ZVEZDARA) → Bežanijska Kosa (BEŽANIJSKA KOSA) → Stari Grad (STARI GRAD) → Novi Beograd (NOVI BEOGRAD) → Izvišće Vete (IZVIŠĆE VETE) → Staraj Sajam (STARAJ SAJAM) → Sava (SAVA) → Terazije (TERAZIJE) → Pionir (PIONIR) → Takovska (TAKOVSKA) → Tashanjan (TAŠANJAN) → Vukobranje (VUKOBRAJE) → Brezinska (BREZINSKA) → Dikistaner (DIKISTANER) → Svetlo (SVETLO) → Zvezdara (ZVEZDARA).
- Line B (Dark Blue):** Kalemegdan (KALEMEGDAN) → Studentski Trg (STUDENTSKI TRG) → Sava (SAVA) → Terazije (TERAZIJE) → Pionir (PIONIR) → Slavija (SLAVIJA) → Čukarica (ČUKARICA) → Nova Zel Station (NOVA ZEL STATION) → Vitanovanka (VITANOVANKA) → Kovči (KOVČI) → Banika (BANIKA).
- Line C (Green):** Čukarica (ČUKARICA) → Banovo Brdo (BANOVO BRDO) → Hipodrom (HIPODROM) → Sajam (SAJAM) → Mostar (MOSTAR) → Miloša Počerca (MILOŠA POČERCA) → Slavija (SLAVIJA) → Tashanjan (TAŠANJAN) → Ivaiteva (IVAITEVA) → Pančevski Most (PANČEVSKI MOST) → Karađorža (KARAĐORŽA) → Vršina (VRŠINA).

Transfer stations (indicated by a white circle with a red dot) include: Sava (SAVA), Terazije (TERAZIJE), Slavija (SLAVIJA), and Čukarica (ČUKARICA).

Další plán o výstavbě metra se konkretizuje v době starosty Bělehradu Branka Pešiće v letech 1964–1974. Novým generálním plánem města ve sféře veřejné dopravy se důraz kladl na nezávislé kolejové systémy, městskou železnici a metro. V roce 1972 byl založen Sektor metra a podzemní stavby, který byl zodpovědný za výstavbu podzemní železnice. Komise sestavená z domácích odborníků pracovala na variantách plánu metra, a jako nejvýhodnější vybrala variantu s pěti linkami metra a čtyřmi linkami nezávislého regionálního metra. Byla plánována kapacita zhruba 40 000 cestujících ve směru za hodinu, jezdily by v intervalu 2–4 minut, rychlostí 30–40 km/h a zastávky by mezi sebou byly vzdálené 800 metrů. Regionální metro by jezdilo rychlostí 80 km/h ve vzdálenosti zastávek 2 kilometry (Arandelović, 2009). Po dokončení projektu $\frac{3}{4}$ obyvatel se mělo do práce dostavit za méně než půl hodiny. První fáze projektu metra zahrnovala stavbu dvou linek: M1 – Zemun-Vukov spomenik a M2 – Dorćol-Autokomanda a podle týdeníku Vreme by stála 700 milionů dolarů, a výstavba celé sítě celkem tří miliardy dolarů (Komlenovic, 1997). Přestupní body by v centru města umožnily rozšířit pěší zónu, a na početných zastávkách je plánováno umístění parkovišť, aby se omezil počet automobilů v centru. Hlavní železniční nádraží a hlavní autobusová zastávka by podle projektu byly spojeny metrem, a na letiště by existovala možnost prodloužit linku M3. Ovšem výstavba natolik ambiciózního projektu vyžadovala značné finanční prostředky, ale podle odhadu Studie z roku 1976 by do roku 2000 by bylo nutné investování do podzemní železnice pět krát levnější, než potřebné investice do silniční infrastruktury, pokud by se projekt nerealizoval (Depolo, 2013).

Obrázek 4 – Schéma návrhu metra z roku 1976



Zdroj: Beogradski metro prema GUP 1972. (2007). [obrázek]. Dostupné z:

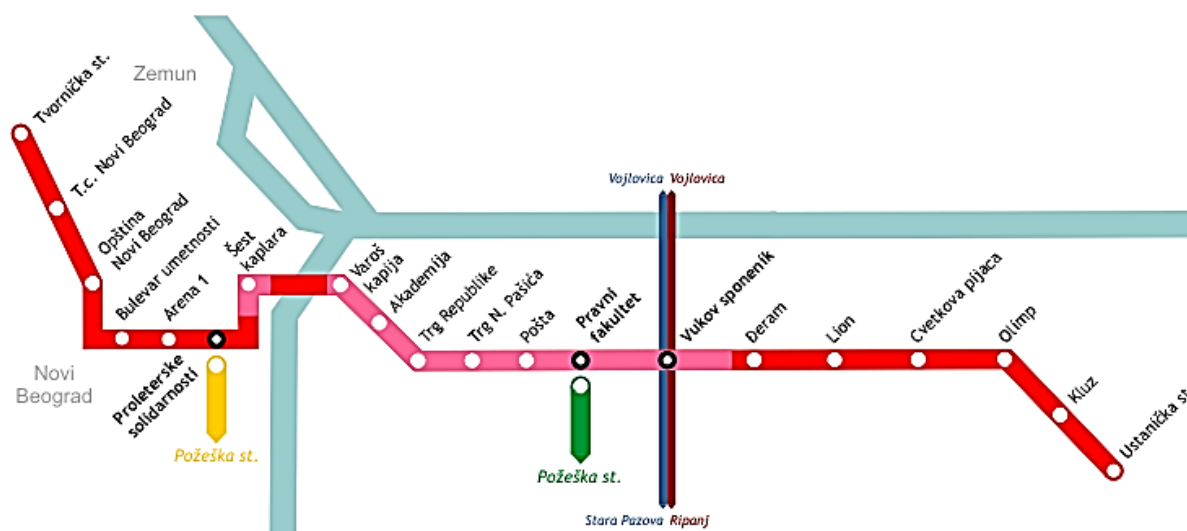
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/14/Beogradski_Metro.svg/1024px-Beogradski_Metro.svg.png

Ovšem financování takového plánu bylo obrovským problémem a jedna z myšlenek byla nechat Sovětskému svazu vystavit metro jako kompenzace za dluh vůči Jugoslávii, ale kvůli protestům Chorvatska a Slovinska se nápad opustil. K plnění plánu se přistoupilo díky příspěvkům občanů na rozvoj dopravy. Po ražbě skoro všech potřebných tunelů se ale projekt zastavil kvůli nedostatku peněz (Nikolić, 2017). Když se v úvahu vezmou dnešní dopravní potřeby obyvatel, není úplně jasné, jestli by i dnes takový systém metra byl příliš rozměrný.

V roce 1982 se pak úplně opouští nápad o metru, a představuje se nový koncept tramvají do 21. století, i když existovaly velké opory odborníků, kteří pracovali v Sektoru metra. Doprava se měla orientovat na tramvajovou a automobilovou dopravu, a zjistilo se, že na některých trasách z předchozího plánu není dostatečný počet cestujících, aby metro bylo efektivní. Příspěvky občanů byly využity na velké rozšíření tramvajového systému, celkem 200 milionů amerických dolarů. Nové tramvajové dráhy se stavěly nejvíce v městských obcích Novi Beograd a Banovo brdo.

Generálním územním plánem pro město Bělehrad 2021 (2016) se myšlenka o metru vrací, avšak se opouští tzv. těžké metro a přijímá koncept lehkého metra. Plánovány jsou tři linky celkové délky 26,36 kilometrů a do 2021 prioritou byla centrální linka 1, která přes centrum města vede do Zemunu a tím spojuje východ a západ města. Pro další dvě linky byl rámcově určen jen směr, v kterém se mají rozvíjet. Lehké metro by během hodiny svezlo zhruba 20 000 cestujících a výstavba by stála méně než 400 milionů eur, získaných z dlouhodobého úvěru (Vukajlović, 2006). Ovšem systém lehkého metra má určitá omezení, a to zejména v rychlosti jízdy. Cestující by jízdou podél celé trasy centrální linky ušetřili jen 7 minut v porovnání s autobusem, pokud by standardním metrem jízda trvala celých 16 minut (Janjić & Prelević, 2013). Nicméně jako předchozí projekty i tento je opuštěn.

Obrázek 5 – Schéma metra podle Metropolitního plánu Bělehrad 2021



Zdroj: Šema metroa. (2007). [obrázek]. Dostupné z:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Belgrade_metro_Red.png

O bělehradském metru dosud bylo vypracováno celkem 8 studií, a současně se pracuje na další i vedle toho ani jedna bělehradská vláda ještě nepoložila základní kámen metra. Možná je důvod nesplněných slibů, to že výstavba buď lehkého, nebo těžkého metra trvá zhruba deset let (Ćebić, 2018) od koncepčního řešení, což se nevejde ani do dvou mandátů městské vlády.

V minulých verzích se měnil počet linek, způsoby výstavby metra, ale i trasy centrálních linek. Nový plán, který současná bělehradská vláda má je, že dosud projektovaná centrální linka od Zemunu do Ustaničke ulice bude druhá, která se bude stavět a první linka by měla začít od Makiškého pole, které je současně bez obyvatel se zastávkami u sídlišť, která jsou momentálně ve výstavbě, s konečnou zastávkou Višnjičko polje, kde se buduje komplex budov Sunnyville. Podle slov starosty města takový přístup rozvoje metra přináší investice, a výstavba metra na lokacích, kde teprve budou v budoucnu bytové komplexy, a že je to jediný pragmaticky přístup tomu projektu (Nikolić, 2017). Avšak podle profesora Pensylvánské univerzity Vukana Vučiče je taková strategie velmi riziková, investovat do linky, která neobsahuje několik desítek tisíc cestujících denně (Beta, 2018). Metro by mělo vést i přes komplex komerčních budov Beograd na vodi, který se realizuje ve spolupráci s investorem ze Spojených arabských emirátů. Už od začátku kolem projektu existují různé kontroverze, a podepsaná smlouva není dostupná pro veřejnost, čímž se jeví podezření na korupci. Kvůli lokaci komplexu, jediná možnost budoucí hromadné dopravy obyvatel Beogradu na vodi by bylo metro. Další významná námitka je to, že se na místě konečné zastávky linky nachází jediný zdroj pitné vody v Bělehradu, Makiško pole. Upravování základních prvků dopravní infrastruktury podle dlouhodobých investičních plánů se už několikrát ukázalo jako špatná strategie.

Bělehrad se svými 1,7 milionu obyvatel potřebuje metro co nejdříve, nová linka, která podle plánu má být hotová v roce 2027 existující problémy neřeší, a neexistuje jistota, že se do nových bytových komplexů obyvatelé budou v tolikém počtu stěhovat, aby výstavba těžkého metra měla smysl. Každá městská vláda by měla brát zřetel na zájmy cestujících a ne investorů. Průměrné ohodnocení veřejné dopravy v Bělehradu je 2,8 z 5 (Centar za planiranje urbanog razvoja-CEP, 2015), což ukazuje, že je dost prostorů na zlepšení kvality dopravy na současných přepravních proudech, než se začne s projekty, které budou plně realizovány v neblízkém časovém horizontu nebo se stane to, že investoři ztratí zájem o ně.

Pro budoucí projekt metra je velmi žádaná dosud chybějící shoda odborníků a politiků, aby metro splňovalo požadavky občanů, a přitom městská vláda a stát zabezpečily peníze na to.

6. Vlastní návrh trasy první linky metra

Minulé nerealizované projekty vypovídají, že hlavním důvodem jejich neúspěchů byla neschopnost zabezpečit peněžní prostředky na výstavbu metra, a právě proto optimálnější řešením by dnes bylo lehké metro. I když je městský rozpočet vyváženější než v minulosti a deficit se zmenšil, existuje hrozba, že by projekt těžkého metra město finančně nevydrželo. Výběr lehkého metra má určité výhody finanční povahy, za stejnou výši finančních prostředků se dá vystavit celý systém lehkého metra, pokud by za stejné byla vystavena jen část standardního, těžkého metra.

Pozitivní vlivy zavedení systému lehkých železnic v evropských a amerických městech by mohly posloužit jako základ pro rozhodování o budoucnosti dopravního systému. Již první fáze lehkého metra v Manchesteru snížila kongesce během dopravních špiček, závislost na osobních automobilech obyvatelů se zmenšila v okrajových částech Portlandu, které obsluhovalo lehké metro. Rovněž lehké metro pozitivně působilo na zácpy v Baltimoru, St Louisu, Dallasu a Denveru (Knowles & Ferbrache, 2016).

Poslední velká analýza dopravních potřeb obyvatelů hlavního města se uskutečnila v roce 2014 a provedlo ji Centrum pro plánování městského rozvoje. Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 13 863 cestujících na 1878 zastávkách. Odpovědi cestujících pomáhají znázornit jejich zvyky a zároveň jejich potřeby, které současně nejsou úplně uspokojené a na základě toho plánovat budoucí rozvoj a investice do dopravy.

Existují čtyři základní přepravní proudy (viz obr. 5) s nejvyšším počtem cestujících, nabízenou kapacitou, počtem linek, které je obsluhují (Saobraćajni fakultet, 2015).

Tabulka 2 – Čtyři nejsilnější přepravní proudy a jejich charakteristiky

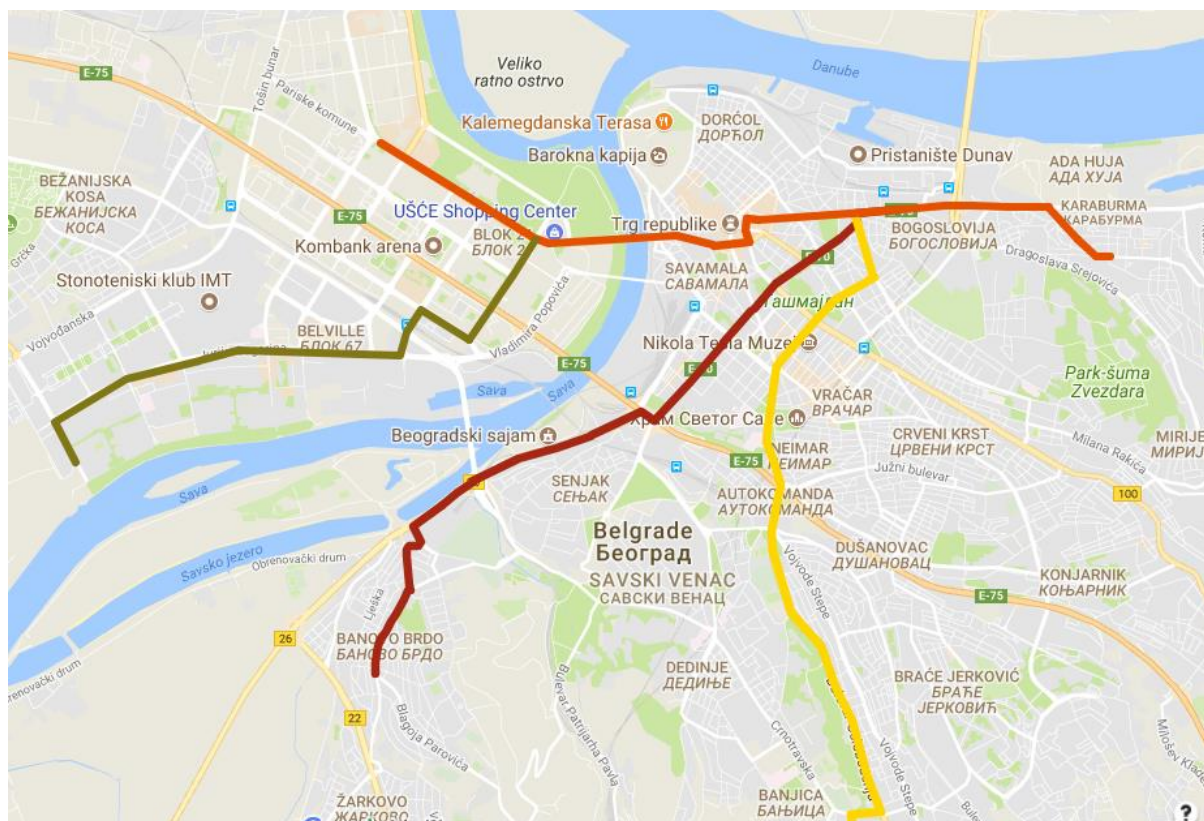
Název přepravního proudu	Délka (km)	Počet zastávek	Počet linek podle dopravního prostředku	
Banovo Brdo – Cvijićevo	8,55	16	Tramvaj	3
			Trolejbus	3
			Autobus	16
Novi Beograd – Karaburma	9,94	25	Autobus	28
Blok 45 - Ušće	6,62	15	Tramvaj	3
			Autobus	10
Banjica - Cvijićevo	6,81	14	Tramvaj	2
			Autobus	9

Zdroj: Jordanou, M., Tan, E., Burnett G., Norcutt A., Wright C., Riches G., Geraghty, F., Marković I., Depolo V., Limić V., Pantić M., Filipović D. (2017). Beograd Smartplan. Investicioni plan (Report No. 170519). Bělehrad, Srbsko.

Pro současný systém veřejné dopravy je charakteristické překrytí tras linek všech dopravních prostředků, a v zóně 1 ani jedna linka nemá úplně nezávislou trasu. Linky, které mají společnou určitou část trasy by bylo vhodné nahradit vysoce kapacitním dopravním systémem a autobusové linky přizpůsobit, aby obsluhovaly cíle, do kterých on nejedí. Dva přepravní proudy směřují z Nového Beogradu do Karaburmy, přičemž se další dva s nimi kříží v oblasti blízké mostu Pančevački v bulváru Despota Stefana Lazarevića.

Počet cestujících na nejkapacitnějším přepravním proudu Banovo Brdo – Cvijićevo dosahuje svého maxima v časech dopravní špičky, když je na zástavce Sajam autobusy a tramvají svezeno 5 379 cestujících za hodinu. Přepravní proud Novi Beograd – Karaburma je nejobsazenější na mostu Brankov přes Savu, kde v časech špičky jezdí 5 671 cestujících za hodinu. Podle mého názoru, směr těchto dvou přepravních proudů, by měl být základ pro stanovení tras budoucích linek metra. Předpokládá se, že by počet cestujících byl vyšší, pokud by se nabízela větší rychlost a komfort jízdy, než je to dnes. Tím by se motivovali na využívání veřejné dopravy a počet by byl dostatečný pro výstavbu systému lehkého metra. Metro by zároveň v sobě zahrnulo blízké menší přepravní proudy, protože by ony, pokud je to možné, byly spojeny s trasou metra napájecími linkami.

Obrazek 6 – Nejsilnější přepravní proudy v Bělehradu

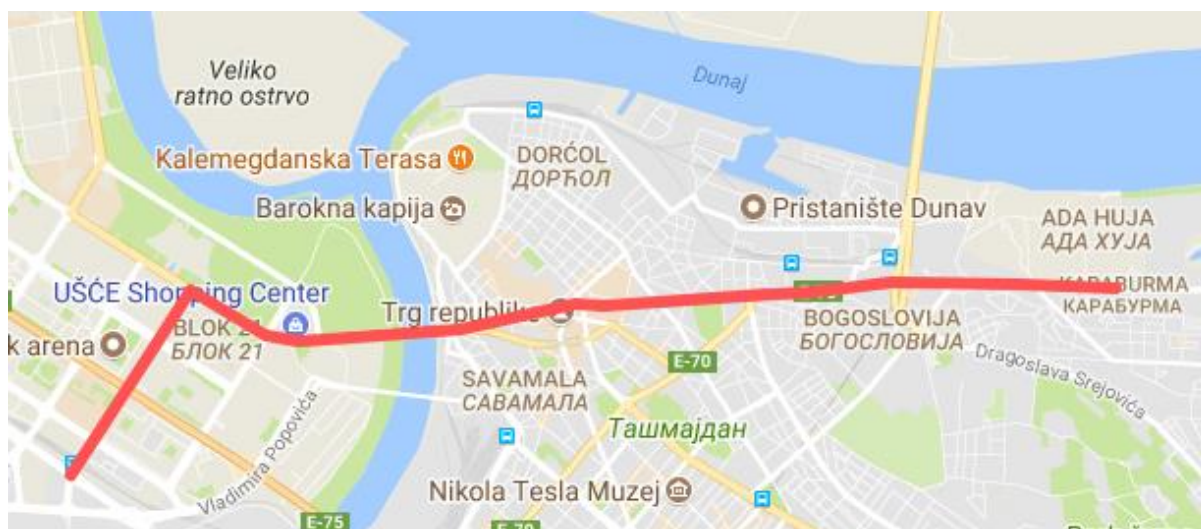


Zdroj: Jordanou, M., Tan, E., Burnett G., Norcutt A., Wright C., Riches G., Geraghty, F., Marković I., Depolo V., Limić V., Pantić M., Filipović D. (2017). Beograd Smartplan. Investicioni plan (Report No. 170519). Bělehrad, Srbsko.

Podle průzkumů 35,8 procent cestujících jezdí hromadnou dopravou do školy nebo práce. Městská obec s nejvíce obyvateli 212 104 (Sčítání lidu, 2011) je Novi Beograd. V této části města se nachází největší komplex kolejí bělehradské univerzity a zároveň je to obec s nejvíce registrovanými podniky, je jich 7687 ke konci roku 2016 (Sekretarijat za upravu – sektor statistike, 2017). Případy jako jsou Londýn Docklands, Manchester, Minneapolis a Kodaň ukazují, že lehké metro zvyšuje dostupnost obchodních čtvrtí (Knowles & Ferbrache, 2016). V historickém centru města se nachází téměř všechny fakulty bělehradské univerzity, kam studenti jezdí každodenně. Staré město je i dalším významným obchodním centrem. Je jasné, že přepravní proudy mezi těmito dvěma obcemi jsou silné a je nutné je propojit vysoce kapacitním dopravním systémem, a když se vezme v úvahu budoucí rozvoj Nového Bělehradu, podle mého názoru by se mělo napřed začít s výstavbou této linky.

Novi Beograd byl vybudován poměrně nedávno, se širokými ulicemi a bulváry, kde je dost prostorů na nezávislou trasu lehkého metra, zároveň půda mokrá a obtížné by se na ní mohly razit tunely. Ovšem je nutné provést studii, podle které by se určila poloha stanic metra, ale podle příkladů z jiných evropských metropolí, se dají určit nutné body, které metro musí spojoval. Právě probíhá stavba nového hlavního autobusového nádraží v Novém Beogradu, kam současné bude přemístěno. Ve stejném bloku budov – Blok 42, se nachází stanice BG vozu a v blízkosti je obchodní dům Delta City a komplex budov Belvil. Přestupní bod s BG vozem by umožnil cestujícím z Batajnicy a Zemunu využít oba systémy pro rychlejší transport. Další vhodné umístění zastávky by bylo mezi Štark arénou a Sava centrem, které jsou kulturními a sportovními centry, kde se několikrát týdně pořádají různé události s vysokým počtem návštěvníků. Trasa by dál pokračovala ulicí Antifašističke borbe do bulváru Mihajla Pupina, pak podél bulváru kde se nachází i největší obchodní dům v Bělehradu – Ušće. Nadzemí metro by mohlo pokračovat i přes most nad Savou, ale v úzkém centru města by pro jízdu lehkého metra musel být vystaven tunel, přibližné délky 800 metrů, jelikož je tato část města charakterizována úzkými ulicemi. Podle mého názoru by přestupním bodem první a dalších linek lehkého metra mělo být Náměstí republiky, kde současně mají zastávku více než půl nejpoužívanějších linek. Bělehradské Náměstí republiky je i důležitým historickým a turistickým centrem. Na náměstí se nachází Národní divadlo, Národní muzeum a v blízkosti je i centrální pěší zóna v ulici Knez Mihajlova. Od Náměstí republiky by pak metro mohlo pokračovat nad zemí, bulvárem Despota Stefana, který je dostatečně široký pro nezávislý provoz metra. Jako zdůvodnění provozu právě tím bulvárem je to, že všechny ostatní přepravní proudy směřují k němu, a nejsilnější dva se kryjí v úseku do mostu Pančevački. Tím pádem by linka mohla vést, až do Karaburmy, a tím obsloužit kapacitně nejnáročnější přepravní proud. Taková trasa metra by byla kombinací červené a zelené linky původního plánu z roku 1968 (viz obr. 3), avšak přizpůsobená změnám, kterým město prošlo a prochází. Samozřejmě je nutné provést detailní analýzu místních podmínek pro stavbu metra, je pravděpodobné, že v centru města se nějaké objekty musí zbourat a analýzu geodetických podmínek.

Obrázek 7 – Návrh trasy metra



Zdroj: vlastní zpracování

Další linka metra by měla v sobě zahrnout přepravní proud Banovo Brdo – Cvijićeve s důležitými zastávkami jako jsou Sajam a Slavija. Plně funkční systém metra bude, až vystavěné linky budou umožňovat cestujícím linky kombinovat. Podle slov autora studie metra z roku 1976 B. Jovina metro nikdy není dokončené, jelikož se rozvojem města linky se rozšiřují a přidávají nové, aby sledovaly nové transportní požadavky cestujících (Nikolić, 2017).

Financování takového projektu, které je bariérou ještě od začátku myšlenek o metru je nutné předem zabezpečit, aby se stavba uskutečnila. Srbsko je kandidátem na členství v EU, což nabízí využití evropských fondů a úvěrů s nízkými úrokovými sazbami. Do financování projektu je nezbytné zapojení státu, jelikož město samé není schopné ho provést.

Závěr

Výsledky z praktické části, tj. analýzy veřejné dopravy, finančního stavu dopravního podniku a analýzy souhrnného systému dopravy v Bělehradu byly podkladem zjištění dvou základních oblastí, ve kterých se problémy vyskytují a navržení námětů pro budoucí rozvoj.

Analýzou organizace veřejné dopravy na území Bělehradu je zjištění, že i když velký počet obyvatel používá veřejnou dopravu, je to pravděpodobněji kvůli jejich nepříznivé finanční situaci a není to tím, že MHD úplně splňuje jejich potřeby. Zřejmé je, že by předpovídaný růst standardu obyvatel snížil míru využití veřejné dopravy, což by město vedlo k dopravnímu chaosu. Optimalizace současné organizace celého systému je bezodkladně žádaná s důrazem na:

- reformu dopravního podniku v oblasti likvidity a solventnosti, především zvýšením množství prodaných jízdenek a racionalizace počtu zaměstnanců v administrativě
- zlepšení kvality poskytovaných služeb, poskytnutím lepší informovanosti cestujících a vyšší úrovně kultury cestování
- preference dopravních prostředků MHD rozšířením sítě tzv. žlutých pruhů a zaváděním předností MHD na semaforu ve více lokacích

Dalším zkoumáním celé problematiky je zjištění, že opatření organizační a legislativní povahy nepřinesou dlouhodobý jistý rozvoj městské dopravy, jaký je podle myšlenek odborníků žádoucí. Pouze podstatné změny charakteru infrastruktury městské dopravy, jako je výstavba nového dopravního systému, které bude oddělené od jiných dopravních prostředků, zabezpečí dostatečnou rychlost, komfort a atraktivitu jízd cestujících v městě.

Na základě průzkumů přepravních potřeb obyvatel provedeného Dopravní fakultou v roce 2015, který určil hlavní přepravní proudy v Bělehradu, byla navržena trasa první linky lehkého metra. Trasa linky, která směřuje od Nového Beogradu do Karaburmy, alespoň částečně zahrnuje čtyři největší přepravní proudy. V úvahu byly brány i budoucí infrastrukturní změny, které město má v plánu a též tendence rozvoje městských částí. Při plánování trasy jsou naznačené důležité zastávky, se zřetelem k obchodní, historické a turistické významnosti jejich poloh.

Navržen koncept trasy linky lehkého železničního systému není dostatečně upřesněn, aby jeho aplikovatelnost byla ve skutečnosti možná. Pro natolik náročný stavitelský projekt je nutné provést řadu analýz, průzkumů, kde budou všechny podmínky výstavby takovéto sítě brány v úvahu. Návrhy prezentovány v této práci mají posloužit jako možná základna pro budoucí rozvoj metra v Bělehradu.

Pro úspěšnou transformaci veřejné dopravy v Bělehradu je nezbytná politická vůle a dlouhodobý záměr městských vlád na její rozvoj.

Použítá literatura

- ARANDJELOVIĆ, B. (2009). Belgrade metro studies. *Urbani Izziv*, 20(1), 201-208. doi:10.5379/urbani-izziv-en-2009-20-01-007
- Beta (2018, 01. březem). Akademik Vučić: Metro je potreban sada, ali ne iz Makiša. N1. Dostupné z: <http://rs.n1info.com/a368355/Bg-Izbori/Akademik-Vucic-Metro-je-potreban-sada-ali-ne-iz-Makisa.html>
- Buehler, R. (2011). Determinants of transport mode choice: A comparison of germany and the USA. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 644-657. 10.1016/j.jtrangeo.2010.07.005
- Ćebić, R. (2018). Teški metro i laka obećanja. *Nedeljnik Vreme*, 28(1415), 7-9.
- Centar za planiranje urbanog razvoja - CEP. (2015). Transportne potrebe i karakteristike putnika i putovanja. Bělehrad, Srbsko.
- D. Knowles, R., & Ferbrache, F. (2016). Evaluation of wider economic impacts of light rail investment on cities. *Journal of Transport Geography*, 54, 430-439. doi:10.1016/j.jtrangeo.2015.09.002
- De Borger, B., & Proost, S. (2015). The political economy of public transport pricing and supply decisions. *Economics of Transportation*, 4(1-2), 95-109. doi:10.1016/j.ecotra.2015.05.002
- Depolo, V. (2013). Kako smo planirali metro Beograda - 1. deo. *Tehnika*, 68(1), 121-132.
- Dobrović, N. (1958). *Tehnika urbanizma - Saobraćaj*. Bělehrad, Srbsko: Građevinska knjiga.
- European Commission. (2017). *European Urban Mobility Policy Context*. Brussels, Belgie: Publications Office of the European Union.
- Fiskalni savet. (2017). Lokalne javne finansije: problemi, rizici i preporuke. Dostupné z: [http://www.fiskalnisavet.rs/doc/analize-stavovi-predlozi/Rezime_%20Lokalne%20javne%20finansije%20-%20problemi,%20rizici%20i%20preporuke%20\(2017\).pdf](http://www.fiskalnisavet.rs/doc/analize-stavovi-predlozi/Rezime_%20Lokalne%20javne%20finansije%20-%20problemi,%20rizici%20i%20preporuke%20(2017).pdf)
- Glavonić, B. (2016). Kineski električni autobus u Beogradu. *Radio Televizija Srbije*. Dostupné z: <http://www.rts.rs/page/magazine/sr/story/2523/nauka/2441563/.html>
- Ivković, D. (2016, 3. listopad). U Beogradu ima 29 ulica sa ŽUTIM TRAKAMA, a na tri lokacije prekršaje SNIMAJU KAMERE!. *Blic*. Dostupné z: <https://www.blic.rs/vesti/beograd/u-beogradu-ima-29-ulica-sa-zutim-trakama-a-na-tri-lokacije-prekršaje-snimaju-kamere/21wwbbw>
- Janjić S. & Prelević M. (2006, 04. červenc). Vozi Miško – ispod zemlje. *Večernje novosti*. Dostupné z: <http://www.novosti.rs/vesti/beograd.74.html:185406-Vozi-Misko---ispod-zemlje>
- Janković A. (2012, 17. listopad). KAKO JE PRE 40 GODINA NAJAVLJIVAN METRO U BEOGRADU Skoro isti planovi i trase kao danas!. *Blic*. Dostupné z: <https://www.blic.rs/vesti/beograd/kako-je-pre-40-godina-najavljivan-metro-u-beogradu-skoro-isti-planovi-i-trase-kao/x35vnpn>
- JKP GSP "Beograd". (2016). *Istorija GSP*. GSP. Dostupné z: http://www.gsp.rs/od_1940_do_1950.aspx
- JKP GSP "Beograd". (2017, 11. prosinac). Program poslovanja JKP GSP "Beograd" za 2018. godinu. Dostupné z: http://www.gsp.rs/dokumenti/finansijski_izvestaji/2018/program_poslovanja_2018.pdf

- Jordanou, M., Tan, E., Burnett G., Norcutt A., Wright C., Riches G., Geraghty, F., Marković I., Depolo V., Limić V., Pantić M., Filipović D. (2016). Belgrade Smartplan. Detaljna Analiza postojećeg stanja (Report No. 160614). Bělehrad, Srbsko.
- Jordanou, M., Tan, E., Burnett G., Norcutt A., Wright C., Riches G., Geraghty, F., Marković I., Depolo V., Limić V., Pantić M., Filipović D. (2017). Beograd Smartplan. Investicioni plan (Report No. 170519). Bělehrad, Srbsko.
- Komlenovic U. (1997, 05. červenec). Belgrade Metro - Lightly made promises. Vreme News Digest Agency. Dostupné z: <http://www2.scc.rutgers.edu/serbiandigest/300/t300-6.htm>
- Kubát, B. (2010). Městská a příměstská kolejová doprava. Praha, Česko: Wolters Kluwer.
- Matović, D. (2012). Nejasan ugovor o Bus plusu. B92. Dostupné z: https://www.b92.net/info/dokumenti/index.php?nav_id=581246
- Nikoletić I. (2017, 18. říjen). Mesečno iz GSP ode i do 40 ljudi. Danas. Dostupné z: <https://www.danas.rs/beograd/mesečno-iz-gsp-ode-i-do-40-ljudi/>
- Nikolić, M. (2017). Dokumentarni film Metro zvani želja [video]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=UNmOcpW7SM4>
- Pernica, P. (2005). Logistika pro 21. století. Praha, Česko: Radix.
- Republički zavod za statistiku. (2017). Statistički godišnjak Republike Srbije. Bělehrad, Srbsko: Republički zavod za statistiku. Dostupné z: http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/repository/documents/00/02/64/50/00-Statisticki_godisnjak_Republike_Srbije,_2017.pdf
- Saobraćajni fakultet. (2015). Analiza postojeće mreže linija. Bělehrad, Srbsko.
- Schmeidler, K. (2010). Mobilita, transport a dostupnost ve městě. Ostrava, Česko: Key Publishing.
- Sekretarijat za javni prevoz. (2015, 17. září). Pravidnik o sistemu u javnom linijskom prevozu putnika na teritoriji grada Beograda. Službeni glasnik grada Beograda, 59(54), 1-12. Dostupné z: <http://sllistbeograd.rs/pdf/download/890/>
- Sekretarijat za upravu - sektor statistike. (2017). Statistički godišnjak Beograda. Bělehrad, Srbsko: Sekretarijat za upravu - sektor statistike. Dostupné z: https://zis.beograd.gov.rs/images/ZIS/Files/Godisnjak/G_2016S.pdf
- Urbanistički zavod Beograda. (2016, 07. březen). Generalni urbanistički plan Beograda. Službeni glasnik grada Beograda, 60(11), 1-106. Dostupné z: <http://sllistbeograd.rs/pdf/download/890/>
- Vuchic, V. (2007). Urban Transit System and Technology. John Wiley & Sons, Inc. Dostupné z: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.techlib.cz/doi/pdf/10.1002/9780470168066>
- Vukajlović, B. (2006, 08. srpen). Beogradski metro: Na početnoj stanici. B92. Dostupné z: https://www.b92.net/biz/fokus/analiza.php?yyyy=2006&mm=08&nav_id=217349
- Vukić N. (2013, 11. prosinec). Preskupo ukidanje Bus plusa?. Večernje novosti. Dostupné z: <http://www.novosti.rs/vesti/beograd.74.html:468033-Preskupo-ukidanje-Bus-plusa>
- Zajc, A. & Jovanović, V. (2012). 120 godina javnog gradskog prevoza u Beogradu. Bělehrad, Srbsko: GSP "Beograd", Skener studio Lazić.
- Zelený, L. (2017). Osobní doprava. Praha, Česko: C.H. Beck.

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Počet dopravních prostředků, linek a jejich délky podle dopravců	16
Tabulka 2 – Čtyři nejsilnější přepravní proudy a jejich charakteristiky	30

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Procent podílu GSP Beograd na celkovém příjmu v integrovaném tarifním systému 2016-2017	21
Obrázek 2 – Počet registrovaných osobních automobilů v Bělehradu 2010–2016	23
Obrázek 3 – Schéma návrhu metra z roku 1968	26
Obrázek 4 – Schéma návrhu metra z roku 1976	27
Obrázek 5 – Schéma metra podle Metropolitního plánu Bělehrad 2021	28
Obrázek 6 – Nejsilnější přepravní proudy v Bělehradu	31
Obrázek 7 – Návrh trasy metra	33

Seznam příloh

Příloha 1 – Dopravní schéma MHD v Bělehradu	38
---	----

Príloha 1 –
Dopravní schéma
MHD v Bělehradu

Zdroj: Mapa linija.
(2018). [obrázek].
Dostupné z:
[http://www.gsp.rs/doku
menti/mapa_linija/trase
_linija.jpg](http://www.gsp.rs/doku menti/mapa_linija/trase _linija.jpg)

