



# Obnova vozového parku električiek v Bratislave (2. a 3. etapa)

## Štúdia realizovateľnosti

### Záverečná správa

Apríl 2021

Objednávateľ:

**Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť, Olejkárska 1, 814 52 Bratislava, Slovensko**

Dodávateľ:

**DAQE Slovakia s.r.o., Pribinova 8953/62, 010 01 Žilina, Slovensko**



EURÓPSKA ÚNIA  
Európske štrukturálne a investičné fondy  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY A VÝSTAVBY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

# Obsah

Obsah .....	1
Zoznam tabuliek.....	3
Zoznam obrázkov.....	5
Zoznam skratiek .....	6
1. Manažérske zhrnutie.....	8
2. Účel štúdie .....	14
3. Opis projektu .....	16
3.1 Základné východiská projektu.....	26
3.2 Strategický kontext projektu.....	31
3.3 Ciele projektu a kľúčové ukazovatele výkonnosti projektu .....	37
4. Kľúčové aspekty projektu.....	42
4.1 Inštitucionálne a administratívne aspekty projektu.....	42
4.2 Socioekonomické aspekty projektu.....	48
4.3 Prevádzkové aspekty projektu .....	54
4.4 Technologické aspekty projektu .....	61
5. Analýza ponuky a dopytu v rámci mestskej hromadnej dopravy v Bratislave.....	64
5.1 Dopyt po službách MHD.....	64
5.2 Postavenie submódov MHD v dopravnom systéme hlavného mesta .....	66
5.3 Konkurencia .....	69
5.4 Dopravný dopyt v kontexte posudzovaného projektu .....	70
6. Analýza alternatív .....	73
6.1 Alternatíva bez investície.....	73
6.2 Alternatíva „urobiť minimum“ .....	74
6.3 Alternatíva s investíciou .....	75
6.3.1 Ostatné posudzované investičné alternatívy .....	76
7. Špecifikácia preferovanej alternatívy.....	78
7.1 Dopravná, prevádzková a technická špecifikácia.....	78
7.2 Ekonomická a environmentálna špecifikácia .....	82
7.2 Súlad preferovanej alternatívy s cieľmi projektu.....	85
7.3 Ďalšie fázy implementácie projektu.....	86
8. Analýza nákladov a prínosov .....	89
8.1 Finančná analýza .....	89
8.1.1 Východiská finančnej analýzy.....	90

8.1.2	Investičné výdavky .....	91
8.1.3	Prevádzkové výdavky .....	91
8.1.4	Zostatková hodnota .....	93
8.2	Ekonomická analýza .....	94
8.2.1	Predpoklady ekonomickej analýzy .....	95
8.2.2	Investičné náklady a fiškálne úpravy .....	95
8.2.3	Prevádzkové výdavky a fiškálne korekcie .....	96
8.2.4	Socio-ekonomické prínosy .....	97
8.2.5	Zníženie užívateľských nákladov na čas prepravy .....	97
8.2.6	Prínosy zo zvýšeného komfortu prepravy .....	100
8.2.7	Prevádzkové náklady vozidiel .....	101
8.2.8	Zníženie miery nehodovosti .....	103
8.2.9	Externality .....	105
8.2.10	Výsledky ekonomickej analýzy .....	109
	Záver .....	112
	Zoznam použitej literatúry a informačných zdrojov .....	114
	Prílohy .....	116

## Zoznam tabuliek

Tab. 1 Dopravné výkony DPB, a.s. ....	19
Tab. 2 Projekty modernizácie a výstavby električkových tratí v Bratislave .....	21
Tab. 3 Zoznam projektov modernizácie vozidlového parku MHD DPB .....	25
Tab. 4 Zoznam strategických dokumentov na európskej a národnej úrovni.....	33
Tab. 5 Zoznam strategických cieľov .....	40
Tab. 6 Kľúčové indikátory výkonnosti (merateľné ukazovatele projektu) .....	41
Tab. 7 Hospodársky výsledok DPB, a .s. ....	44
Tab. 8 Základné údaje o IDS BK .....	51
Tab. 9 Veková štruktúra zamestnancov DPB, a.s. ....	61
Tab. 10 Činnosti vykonávané v súvislosti s opravami a údržbami električiek .....	63
Tab. 11 Počet zamestnancov zodpovedných za údržbu a opravy vozového parku DPB .....	63
Tab. 12 Počet predaných lístkov podľa druhov .....	65
Tab. 13 Vývoj priemerných cien štandardných druhov lístka .....	66
Tab. 14 Počet prepravených osôb 2012-2018 .....	66
Tab. 15 Vývoj výkonov individuálnych submódov MHD .....	66
Tab. 16 Podiel individuálnych submódov MHD z hľadiska ponúkaného výkonu .....	67
Tab. 17 Veková štruktúra električiek DPB, a.s.....	68
Tab. 18 Počet evidovaných vozidiel .....	69
Tab. 19 Porovnanie konkurencie podľa prepočítanej ceny prepravy .....	70
Tab. 20 Parametre prevádzkovaných liniek .....	71
Tab. 21 Využitie kapacity električkových liniek .....	71
Tab. 22 Súlad preferovanej alternatívy s cieľmi projektu.....	86
Tab. 23 Riziká projektu .....	88
Tab. 24 Index spotrebiteľských cien - ročná percentuálna zmena .....	90
Tab. 25 Investičné výdavky .....	91
Tab. 26 Jednotkové prevádzkové výdavky.....	92
Tab. 27 Prehľad prevádzkových nákladov projektu počas referenčného obdobia .....	93
Tab. 28 Zostatková hodnota projektu .....	94
Tab. 29 Fiškálne konverzné faktory .....	96
Tab. 30 Agregované konverzné faktory pre investičné výdavky .....	96
Tab. 31 Agregovaný korekčný faktor pre prevádzkové náklady .....	96
Tab. 32 Predpokladaná zmena priemernej rýchlosti električiek v Bratislave .....	97
Tab. 33 Členenie cestovného času podľa účelu cesty .....	98
Tab. 34 Jednotkové hodnoty úspory času .....	99
Tab. 35 Úspora času prepravy počas referenčného obdobia projektu.....	99
Tab. 36 Kvalitatívne parametre pre hodnotenie komfortu prepravy .....	100
Tab. 37 Kvalitatívne hodnotenie električiek prevádzkovaných DPB .....	101
Tab. 38 Prínosy zo zvýšeného komfortu prepravy .....	101
Tab. 39 Priemerná obsadenosť vozidiel .....	102
Tab. 40 Úspora nákladov pohonnej látky .....	102
Tab. 41 Priemerné náklady na prevádzku vozidiel .....	103
Tab. 42 Úspora ostatných prevádzkových nákladov vozidiel.....	103
Tab. 43 Relatívna nehodovosť podľa typu cestnej komunikácie .....	104
Tab. 44 Koeficienty pre prepočet počtu dopravných nehôd na počet zranených osôb .....	105
Tab. 45 Jednotkové hodnoty nákladov na nehodu .....	105
Tab. 46 Vstupy pre výpočet emisií znečisťujúcich látok .....	106
Tab. 47 Ocenenie emisií znečisťujúcich látok .....	106
Tab. 48 Náklady na emisie znečisťujúcich látok počas referenčného obdobia projektu .....	107

Tab. 49	Odporúčaný vývoj jednotkových nákladov na jednu tonu CO <sub>2e</sub> .....	107
Tab. 50	Index potenciálu globálneho otepľovania (GWP) .....	108
Tab. 51	Vstupy pre výpočet emisií skleníkových plynov .....	108
Tab. 52	Náklady na emisie skleníkových plynov počas referenčného obdobia projektu .....	108
Tab. 53	Výsledné ukazovatele ekonomickej analýzy.....	109
Tab. 54	Sumarizácia prínosov generovaných realizáciou projektu pri 5 % prevedenej dopravy .....	110
Tab. 55	Sumarizácia prínosov generovaných realizáciou projektu pri 10 % prevedenej dopravy.....	111

## Zoznam obrázkov

Obr. 1 Preferencia dopravného módu pri realizovaní ciest .....	17
Obr. 2 Dĺžka prevádzkovej prepravnej siete DPB, a.s. ....	19
Obr. 3 Mapa električkovej siete v Bratislave.....	20
Obr. 4 Veková štruktúra električiek DPB, a.s. ....	22
Obr. 5 Podiel jednotlivých subsystémov MHD na preprave cestujúcich .....	23
Obr. 6 Nasadzovanie nových vozidiel - linky MHD .....	24
Obr. 7 Životný cyklus projektu .....	26
Obr. 8 Strategické východiskové dokumenty .....	27
Obr. 9 Hierarchia strategického rozmeru projektu.....	32
Obr. 10 Súlad projektu s agendou stratégie Európa 2020 .....	33
Obr. 11 Európska zelená dohoda.....	34
Obr. 12 Dochádzkové toky cestujúcich do Bratislavy .....	49
Obr. 13 Prognóza počtu obyvateľov Bratislavy.....	50
Obr. 14 Podiel dopravných módov na vnútornej doprave BA .....	52
Obr. 15 Trasa električkovej linky č. 4.....	55
Obr. 16 Trasa električkovej linky č. 5.....	56
Obr. 17 Trasa električkovej linky č. 6.....	57
Obr. 18 Podiel dopravných výkonov realizovaných na linkách č. 4, 5 a 6 podľa veku vozidla .....	58
Obr. 19 Lokalizácii električkových vozovní .....	60

## Zoznam skratiek

B/C	ukazovateľ pomeru prínosov a nákladov
BA	Bratislava
BID	Bratislavská integrovaná doprava
CBA	Cost-benefit analysis - Analýza nákladov a prínosov
CEF	Connecting Europe Facility - Nástroj na prepájanie Európy
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
CPI	Index spotrebiteľských cien
DIČ	Daňové identifikačné číslo
DO	denné ošetrovanie
DPB, a. s.	Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť
DPH	daň z pridanej hodnoty
EK	Európska komisia
ENPV	Ekonomická čistá súčasná hodnota
ERR	Ekonomické vnútorné výnosové percento
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EÚ	Európska únia
EUR	Euro
FNPV	Finančná čistá súčasná hodnota
FRR/C	Finančné vnútorné výnosové percento investície
FRR/K	Finančné vnútorné výnosové percento vlastného kapitálu
GO	generálne opravy
CH <sub>4</sub>	metán
IAD	individuálna automobilová doprava
IČO	Identifikačné číslo organizácie
IDS	Integrovaný dopravný systém
IDS BK	Integrovaný dopravný systém Bratislavského kraja
JCL	jednorazový cestovný lístok
km	kilometer
KP	kontrolná prehliadka
ks	kus
MDPT SR	Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
MDV SR	Ministerstvo dopravy a výstavby SR
MF SR	Ministerstvo financií Slovenskej republiky
MHD	Mestská hromadná doprava
mil.	milión

mkm	miestový kilometer, miestokilometer
mm	milimeter
N/A	nedostupné
N <sub>2</sub> O	oxid dusný
NFP	nenávratný finančný príspevok
NM VOC	nemetánové prchavé zlúčeniny
NO <sub>x</sub>	oxidy dusíka
NS MHD	nosný systém mestskej hromadnej dopravy
OPD	Operačný program doprava
OPII	Operačný program Integrovaná infraštruktúra
PCL	predplatený cestovný lístok
PM	Particulate Matter - pevné častice
PO	Prioritná os
RIVS	Riadiaci, informačný a vybavovací systém
RO	Riadiaci orgán
SO	stredná oprava
SO <sub>2</sub>	oxid siričitý
SR	Slovenská republika
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
tis.	tisíc
ÚGD	Územný generel dopravy
ÚPN VÚC	Územný plán vyššieho územného celku
ÚVO	Úrad pre verejné obstarávanie
VHD	verejná hromadná doprava
vkm	vlakový kilometer, vlakokilometer
VO	verejné obstarávanie
VO	veľká oprava
ŽoNFP	Žiadosť o nenávratný finančný príspevok



## 1. Manažérske zhrnutie

Projekt **DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 2. a 3. etapa**, ktorého predmetom je nákup až 30 električiek pre **Dopravný podnik Bratislava, a. s. (DPB)**, je zaradený do zoznamu národných projektov pre súčasné programové obdobie 2014 – 2020 v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (OPII) v prioritnej osi 3: Verejná osobná doprava (PO3).

**Mesto Bratislava je z dôvodu geografickej lokalizácie a štatútu hlavného mesta Slovenskej republiky centrom najvyššieho významu.** Bratislava plní funkciu vrcholového administratívneho, správneho a politického centra SR a samosprávneho kraja. Bratislavský región tvorí kľúčové ťažiskové urbanizačné osídlenie Slovenska medzinárodného významu, ktoré disponuje vysokým potenciálom pre trvaloudržateľný hospodársky rast. **Obyvateľstvo regiónu na dennej báze migruje za pracovnými príležitosťami, realizuje cesty spojené s dochádzaním do škôl, úradov a iných inštitúcií, cesty za turizmom a rekreáciou, a pod. Bratislava je oblasť s každodennou vysokou migráciou obyvateľstva, ktoré nemá trvalý pobyt v Bratislave.** Odhaduje sa, že denne do mesta dochádza až 200 000 ľudí, a teda v bežný pracovný deň sa tu nachádza okolo 650 000 ľudí.

**Značná preferencia IAD pri uspokojovaní prepravných potrieb obyvateľstva so sebou prináša sprievodné negatívne javy v podobe zvýšenej miery produkcie externalít z dopravy** (znečisťujúce látky, skleníkové plyny, hluk a vibrácie) a dopravných kongescií, nižšej bezpečnosti cestnej premávky, potreby budovania nových parkovacích plôch, výstavby nových a rozširovaní existujúcich cestných komunikácií, zvýšenej periodicity a nákladov na údržbu a opravy cestných komunikácií v súvislosti s rýchlejšou kvalitatívnou degradáciou vozoviek, ale aj zníženej funkčnosti dopravného systému mesta ako celku.

**Riešenie spočíva v spoločnej koordinovanej snahe všetkých zainteresovaných subjektov na vytvorení takého dopravného systému, ktorý by bol trvaloudržateľný, konkurencieschopný a atraktívny pre užívateľov aj participujúce subjekty.** Základným motívom vzniku integrovaného dopravného systému (IDS) je zatriktívnenie verejnej hromadnej dopravy a vytvorenie podmienok pre priaznivú zmenu del'by prepravnej práce v prospech verejnej osobnej dopravy, najmä tej ekologicky prijateľnej.

**Električková doprava tvorí kostrový subsystém verejnej osobnej dopravy v Bratislave, vďaka svojmu charakteru a vybudovanej infraštruktúre (kontinuálne prebiehajúcej modernizácii) spĺňa všetky predpoklady vysokokapacitného, spolačlivého a environmentálne priaznivého subsystému dopravy.** Električková doprava tvorí nosný systém na 5 bratislavských radiálach:

- Ružinovská radiála,
- Vajnorská radiála,
- Račianska radiála,
- Dúbravsko-karloveská radiála a
- Petržalská radiála.

Význam električkovej siete ako nosného systému mestskej hromadnej dopravy v Bratislave potvrdzujú aj kontinuálne snahy o modernizáciu a predlžovanie existujúcich tratí, respektíve výstavbu nových.

**Vzhľadom na technický stav a zastaranosť vozidiel mestskej hromadnej dopravy v Bratislave – najmä električiek, a na pokračujúce úsilie o modernizáciu existujúcich električkových tratí a budovanie nových, je logickou nadväznosťou snaha o obnovu vozového parku električiek** s cieľom nasadzovania nových, moderných, bezpečných a kapacitných vozidiel na zmodernizované trate, a nákup nových tak, aby vozový park DPB, a. s. disponoval dostatočnými kapacitami a zálohou na zrealizovanie požadovaných dopravných výkonov.

**Zo štatistických údajov vyplýva, že viac ako tretina všetkých vozidiel mala v roku 2019 vek vyšší ako 20 rokov, ďalšia približne tretina má vek v rozpätí 6-20 rokov a vo veku do 5 rokov je vo vozovom parku DPB takmer tretina električiek.** Ďalším atribútom je technologická a technická vybavenosť týchto vozidiel, ktoré už nemusia vyhovovať dnešným vysokým štandardom na prvky inteligentných, integrovaných dopravných systémov a v budúcnosti nemusia byť interoperabilné s modernizovanou, alebo novovybudovanou statickou dopravnou infraštruktúrou, čo so sebou prináša obmedzenú schopnosť ich využiteľnosť, respektíve zníženie pozitívneho synergického efektu modernej statickej a mobilnej dopravnej infraštruktúry.

**Predmetom projektu je obstaranie 30 ks nových jednosmerných nízkopodlažných a veľkokapacitných električiek** štandardnej dĺžky do 32,5 m vrátane tarifného

a informačného systému (palubný počítač, automatické počítanie cestujúcich, komunikácia s periférnymi zariadeniami mimo vozidla, wifi, a pod.), s cieľom zvýšenia kapacity prepravného systému, kvality poskytovaných služieb a komfortu cestujúcich. Nízkopodlažné vozidlá zabezpečia bezbariérový prístup k službám mestskej hromadnej dopravy, zvýši sa rýchlosť obratu cestujúcich a obehových rýchlostí vozidiel.

**Hlavným cieľom projektu je prostredníctvom obstarania nových dráhových vozidiel mestskej hromadnej dopravy – električiek zvýšiť kvalitu poskytovaných služieb Dopravným podnikom Bratislava na kostrovej sieti subsystému električkovej dopravy a sekundárne prispieť k zatraktívneniu bratislavského integrovaného dopravného systému ako celku s cieľom pozitívneho vplyvu na deľbu prepravnej práce v prospech ekologicky priaznivých dopravných módov.**

Analýza dopravnej ponuky a dopytu naznačuje, že trend vývoja počtu cestujúcich MHD a v samotnej električkovej doprave by mal byť rastúci. Vzhľadom na to, že nie je k dispozícii špecifický dopravný model a s ohľadom na v súčasnosti nepredvídateľný vývoj pandémie s výrazným vplyvom na dopravné a prepravné výkony, bol pre účely posúdenia projektu spracovaný **konzervatívny teoretický model prevádzky 30 električiek**.

V projektovom zámere sa deklaruje, že električky budú využívané najmä na Vajnorskej radiále, Račianskej radiále a Dúbravsko-karľoveskej radiále, konkrétne na linkách č. 4, 5 a 6. **V rámci teoretického prevádzkového modelu sa v tomto zmysle uvažovalo s prevádzkou 30 električiek, rovnomerne rozdelených na uvedené linky, v ich plnom prevádzkovom rozsahu.** V stave bez projektu prevádzku zabezpečuje 30 starých električiek (po generálnej oprave), v stave s projektom 30 nových obstaraných električiek, s postupným nábehom v priebehu troch rokov (2022-2024). Aplikovaný teoretický model prevádzky električiek teda nezohľadňuje v plnej miere aktuálne podmienky z hľadiska vedenia spojov a ich prevádzkových parametrov, ktoré sú okrem iného ovplyvnené aj modernizáciou infraštruktúry a pandemiou COVID-19.

**Na každej linke sa uvažovalo s teoretickou prevádzkou 10 električiek, a to v stave bez projektu aj s projektom. Výsledný stanovený dopravný výkon je v oboch scenároch rovnaký a stabilný počas celého referenčného obdobia.**

Pre vyhodnotenie ekonomickej efektívnosti bolo potrebné stanoviť aj počet cestujúcich za rok prepravených v rámci uvažovaného teoretického modelu prevádzky električiek. Počet

prepravených cestujúcich bol vypočítaný na základe údajov o ponúkanom prepravnom výkone (miestokilometre) a údajov o reálnom využití ponúkanej kapacity vozidiel na jednotlivých posudzovaných linkách.

**V rámci teoretického modelu prevádzky sa v stave s projektom uvažovalo aj s prevedenou dopravou, t. j. s cestujúcimi, ktorí v stave bez projektu využívajú iný dopravný mód, resp. submód MHD, konkrétne individuálnu automobilovú dopravu a autobusy.** Podiel prevedenej dopravy medzi uvedenými dopravnými módmi bol stanovený na 50:50, to znamená, že polovica uvažovaných presunutých cestujúcich využívala v stave bez projektu IAD a druhá polovica autobusy MHD. Keďže nie je k dispozícii relevantný dopravný model, bol pre určenie celkového objemu prevedenej dopravy stanovený konzervatívny interval na úrovni 5 % - 10 % objemu existujúcich prepravených cestujúcich.

**Analýza alternatív potvrdila, že vybratá realizačná alternatíva s investíciou (nákup 30 ks električiek) je jedinou zmysluplnou a efektívnou možnosťou riešenia aktuálnej nepriaznivej situácie z hľadiska štruktúry vozidlového parku DPB, a.s., ako aj z hľadiska naplňovania cieľov a stratégie podniku.**

**V rámci analýzy nákladov a prínosov sa uvažovalo s investičnými výdavkami realizačnej alternatívy projektu na úrovni 89 366 614 EUR bez DPH a vzhľadom na to, že dopravca nedokáže sám zabezpečiť financovanie tohto rozsahu, je projekt vhodným adeptom na spolufinancovanie zo strany európskych štrukturálnych a investičných fondov.**

V rámci ekonomickej analýzy boli kalkulované hlavné socioekonomické prínosy:

- Úspora času cestujúcich,
- Zvýšený komfort cestujúcich,
- Znížená miera nehodovosti vplyvom zmeny del'by prepravnej práce,
- Znížený objem produkovaných emisií vplyvom zmeny del'by prepravnej práce,
- Znížená spotreba fosílnych palív vplyvom zmeny del'by prepravnej práce.

**Nasadenie nových, moderných električiek s lepšími technickými parametrami spolu s modernizáciou siete električkových tratí umožní dosahovanie vyšších rýchlostí, ktoré budú mať za následok úsporu času cestujúcich.**

**Komfort cestujúcich po nahradení starých vozidiel novými narastie okamžite**, a to najmä z dôvodov hladšej, plynulejšej jazdy vozidiel, dostupnosti moderných technológií v dopravnom prostriedku, väčšieho počtu miest na sedenie, jednoduchšieho nastupovania a vystupovania aj pre osoby so zníženou mierou orientácie a pohybu v priestore, a pod.

**Zvýšená atraktivita mestskej hromadnej dopravy sa odrazí aj na zmene del'by prepravnej práce v prospech MHD**, čo so sebou prinesie zníženie počtu automobilov na dotknutej cestnej sieti. Redukcia intenzít vozidiel sa prejaví v nižšom počte dopravných kongescií, zníženej miere degradácie kvalitatívnych parametrov cestných komunikácií, nižšieho počtu dopravných nehôd, menšej spotreby pohonných hmôt na fosílnej báze a menších emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov.

So zmenou del'by prepravnej práce úzko súvisí pozitívny dopad na obyvateľstvo a životné prostredie dotknutého regiónu. Nižšie emisie externalít z dopravy sa prejaví náhradou starých vozidiel novými, ktoré sú energeticky efektívnejšie ale aj vplyvom zmeny del'by prepravnej práce po presune časti cestujúcich z IAD. **Cestujúci, ktorí zmenia svoju preferenciu na environmentálne priaznivý dopravný mód, nebudú nad'alej zahlcovať výrazne saturované cestné komunikácie, nebudú produkovať emisie znečisťujúcich látok a skleníkových plynov, odľahčí sa infraštruktúra statickej dopravy v meste.**

**Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) pri posudzovanom projekte dosiahla, v závislosti od miery podielu prevedenej dopravy, pozitívny interval hodnôt (15 395 871 € - 25 786 692 €)**, čo znamená, že čistá súčasná hodnota benefitov je vyššia ako čistá súčasná hodnota nákladov. Kladná hodnota ukazovateľa ENPV vyjadruje efektívne vynaloženie zdrojov.

**Projekt dosiahol ekonomickú vnútornú mieru návratnosti (ERR) na úrovni 7,34 % - 8,92 %**, čo predstavuje vyššie hodnoty ako je ekonomická diskontná sadzba (5,00 %). V prípade, že sa z kalkulácie eliminuje prevedená doprava, ENPV dosiahne hodnotu 5,76 %, čo znamená, že projekt zostane ekonomicky efektívny.

Pomer benefitov/nákladov (B/C) je pomer diskontovaných kapitálových nákladov a diskontovaných výnosov projektu. Pre posudzovaný projekt to znamená, že **hodnota kvantifikovaných socio-ekonomických benefitov dosahuje 1,26 – 1,43-krát vyššiu hodnotu ako je výška nákladov.**

**Na základe dosiahnutých ekonomických výsledkov konštatujeme, že projekt spĺňa podmienku ekonomickej efektívnosti.** Kapitálové náklady, po diskontácii vo výške 59 504 475 EUR, sú nižšie ako **dosiahnuté úspory vo výške 74 900 346 - 85 291 167 EUR**, čím je dosiahnutá čistá súčasná hodnota 15 395 871 € - 25 786 692 €.

**Tým, že analýza nákladov a prínosov preukázala ekonomickú realizovateľnosť posudzovaného projektu, potvrdila sa aj oprávnenosť na spolufinancovanie z EÚ.**

**Projekt obnovy parku električiek v Bratislave prispeje k trvaloudržateľnej mobilite na území mesta**, najmä na kľúčových radiálach, kde budú nové vozidlá nasadzované, t. j. Vajnorskej, Račianskej a Dúbravsko-karlovej radiále. **Moderné, vysokokapacitné vozidlá budú schopné zvládnuť aj predpokladaný mobilitný nárast a zároveň zatriktívnia, spolu s prebiehajúcou a plánovanou výstavbou a modernizáciou siete električkových tratí, systém mestskej hromadnej dopravy v Bratislave, s cieľom pozitívneho vplyvu na del'bu prepravnej práce v prospech MHD.**

## 2. Účel štúdie

Predmetná štúdia uskutočiteľnosti bola vypracovaná ako komplementárny hodnotiaci materiál opodstatnenosti a efektívnosti realizácie projektu: **DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 2. a 3. etapa**. Projekt je zaradený do zoznamu národných projektov pre súčasné programové obdobie 2014 – 2020 v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (OPII) v prioritnej osi 3: Verejná osobná doprava (PO3). Žiadateľom o nenávratný finančný príspevok (NFP) je **Dopravný podnik Bratislava, a.s (DPB)**. DPB je jediným poskytovateľom mestskej hromadnej dopravy (MHD) na území hlavného mesta SR Bratislavy. Výhradným zakladateľom a akcionárom je hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava. DPB je zároveň vlastníkom údržbovej základne a dopravných prostriedkov využívaných pre zabezpečenie výkonov v dráhovej MHD na základe zmluvy o službách vo verejnom záujme. DPB je v OPII definovaný ako jediný oprávnený žiadateľ na území hlavného mesta SR Bratislavy pre oblasť poskytovania služieb v mestskej hromadnej doprave.

V procese prípravy žiadosti o nenávratný finančný príspevok (ŽoNFP) zo zdrojov EÚ a národných zdrojov vznikla v zmysle metodických postupov riadenia prípravy a predkladania žiadostí o NFP potreba predloženia štúdie realizovateľnosti, ktorá je nevyhnutnou podmienkou pre priznanie nenávratného finančného príspevku určeného na dopravné stavby alebo projekt, pri ktorých sú posudzované variantné riešenia realizácie projektu.

Projekt je v rámci programovej štruktúry zaradený do PO3, spadá pod investičnú prioritu *7ii): Vývoj a zlepšovanie ekologicky priaznivých, vrátane nízkouhlíkových, a nízkouhlíkových dopravných systémov vrátane vnútrozemských vodných ciest a námornej dopravy, prístavov, multimodálnych prepojení a letiskovej infraštruktúry v záujme podpory udržateľnej regionálnej a miestnej mobility* a špecifický cieľ *3.2: Zvýšenie atraktivity a prístupnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (MHD)*.

Účelom predkladanej štúdie realizovateľnosti je definovať základné východiská projektu, popísať genézu projektu, jeho ciele a zhodnotiť prevádzkové, technologické, sociálne, ekonomické a finančné aspekty realizácie navrhovaného investičného zámeru. Hlavným cieľom je potvrdiť socioekonomickú efektívnosť preferovaného riešenia spomedzi posudzovaných alternatív a prostredníctvom analýzy nákladov a prínosov (CBA) posúdiť finančnú a ekonomickú efektívnosť

hodnotených variantov na základe dátových vstupov zrealizovanej analýzy ponuky a dopytu v rámci mestskej hromadnej dopravy v Bratislave a v intenciách platnej rezortnej príručky pre spracovanie CBA projektov spolufinancovaných z OPII. Analýza nákladov a prínosov je spolu so štúdiou realizovateľnosti povinnou prílohou ŽoNFP, musia teda byť vypracované v stanovených metodických rámcoch s cieľom úspešného schválenia spolufinancovania projektu z verejných zdrojov.

Výsledkom hodnotenia analýzy CBA má byť preukázanie optimálnosti vybraného variantu riešenia, potreby spolufinancovania projektu z verejných zdrojov a určenie výšky NFP a efektívnosti vynakladaných prostriedkov prostredníctvom protihodnoty v podobe socioekonomických prínosov projektu pre dotknuté obyvateľstvo, cestujúcich a širokú verejnosť vo všeobecnosti.

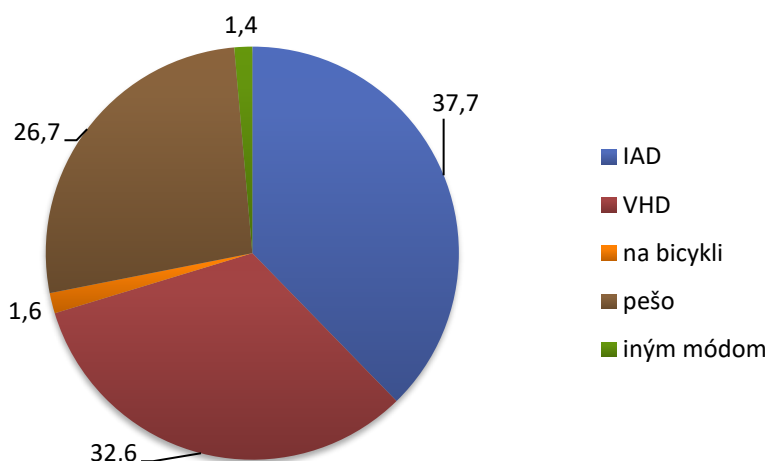


### 3. Opis projektu

Mesto Bratislava je z dôvodu geografickej lokalizácie a štatútu hlavného mesta Slovenskej republiky centrom najvyššieho významu s medzinárodným prepojením na viedenskú aglomeráciu. Bratislava plní funkciu vrcholového administratívneho, správneho a politického centra SR a samosprávneho kraja. Územie Bratislavy sa nachádza, v rámci Európy, v prvej interakčnej zóne, kde sú zaradené ekonomicky najvýraznejšie územia Európy. Bratislavský región tvorí kľúčové ťažiskové urbanizačné osídlenie Slovenska medzinárodného významu, ktoré vďaka križovatkovému umiestneniu v priestore ťažiskových osí strednej Európy, disponuje vysokým potenciálom pre trvaloudržateľný hospodársky rast. Bratislava je vrcholovým vedeckým, technickým, výskumným, vzdelávacím, informačným, kultúrnym, zdravotníckym a školským centrom. Všetky vyššie uvedené charakteristiky robia z hlavného mesta SR významné hospodárske centrum s vitálnou mobilitou občanov a vysokými nárokmi na dopravný systém. Obyvateľstvo regiónu na dennej báze migruje za pracovnými príležitosťami, realizuje cesty spojené s dochádzaním do škôl, úradov a iných inštitúcií, cesty za turizmom a rekreáciou, a pod. Bratislava je oblasť s každodennou vysokou migráciou obyvateľstva za účelom práce, ktoré nemá trvalý pobyt v Bratislave. Odhaduje sa, že denne do mesta dochádza až 200 000 ľudí a teda v bežný pracovný deň sa tu nachádza okolo 650 000 ľudí.

Životná úroveň obyvateľov aglomerácie Bratislava je najvyššia v SR s čím je prirodzene spojená aj vysoká miera automobilizácie a preferencia individuálnej automobilovej dopravy (IAD). S rastúcou životnou úrovňou populácie rastú nielen nároky na dopravný systém a jeho kapacitné možnosti, ale dochádza aj k zmene del'by prepravnej práce v osobnej doprave v neprospech verejnej hromadnej dopravy (VHD). Zvyšujúce sa disponibilné príjmy obyvateľstva spôsobujú, že väčšie množstvo ľudí si môže dovoliť vlastniť osobný automobil a uspokojovať svoje prepravné potreby formou IAD. Vysokú mieru preferencie automobilovej dopravy potvrdzujú údaje z Územného generelu dopravy hl. mesta SR Bratislavy (ÚGD BA), na základe ktorých až 37,7 % obyvateľov Bratislavy realizuje svoje cesty prostredníctvom individuálnej automobilovej dopravy.

Preferencia dopravného módu pri realizovaní ciest [%]



Obr. 1 Preferencia dopravného módu pri realizovaní ciest

Zdroj: Územný generel dopravy hl. mesta SR Bratislavy, str. 54 (<https://bratislava.sk/sk/uzemny-generel-dopravy>)

Zvyšujúci sa počet osobných automobilov vytvára vyššie nároky na kapacitné možnosti cestnej dopravnej infraštruktúry a infraštruktúry statickej dopravy. V hlavnom meste sú dopravné problémy tvorené úzkymi miestami z časového (dopravné špičky a sedlá) ale aj priestorového (vstupy a výstupy mesta, hlavné prietiahy mestom, dôležité komunikačné spojnice, významné miesta záujmu, a pod.) hľadiska markantnejšie aj z dôvodu každodennej významnej migrácie obyvateľov regiónu na územie mesta a nižšej priemernej obsadenosti osobných automobilov (1,5 osoby na automobil<sup>1</sup>) v porovnaní s celoslovenským priemerom.

Značná preferencia IAD pri uspokojovaní prepravných potrieb obyvateľstva so sebou prináša sprievodné negatívne javy v podobe zvýšenej miery produkcie externalít z dopravy (znečisťujúce látky, skleníkové plyny, hluk a vibrácie) a dopravných kongescií, nižšej bezpečnosti cestnej premávky, potreby budovania nových parkovacích plôch, výstavby nových a rozširovaní existujúcich cestných komunikácií, zvýšenej periodicity a nákladov na údržbu a opravy cestných komunikácií v súvislosti s rýchlejšou kvalitatívnou degradáciou vozoviek, ale aj zníženej funkčnosti dopravného systému mesta ako celku.

Z vyššie uvedených príčin sa európske metropoly v zmysle strategických dokumentov EÚ usilujú vytvárať integrované, udržateľné dopravné systémy založené na inteligentných dopravných systémoch a najmä bezpečnej a dostupnej verejnej hromadnej dopravy, prívetivej k životnému

<sup>1</sup> Územný generel dopravy hl. mesta SR Bratislavy, str. 55 (<https://bratislava.sk/sk/uzemny-generel-dopravy>)

prostrediu a obyvateľom. Riešenie spočíva v spoločnej koordinovanej snahe všetkých zainteresovaných subjektov na vytvorení takého dopravného systému, ktorý by bol trvaloudržateľný, konkurencieschopný a atraktívny pre užívateľov aj participujúce subjekty. Základným motívom vzniku integrovaného dopravného systému (IDS) je zatriktívnenie verejnej hromadnej dopravy a vytvorenie tak podmienok pre priaznivú zmenu del'by prepravnej práce v prospech verejnej osobnej dopravy, najmä tej ekologicky prijateľnej. IDS by mal zo svojej podstaty poskytnúť benefity z oblasti dopravnej, prepravnej a tarifnej cestujúcim, dopravcom ale aj objednávateľom dopravných výkonov.

Bratislavská integrovaná doprava, a.s. (BID, a.s.) bola zriadená v roku 2005 s cieľom pripraviť a následne prevádzkovať verejnú dopravu v rámci Integrovaného dopravného systému Bratislavského kraja (IDS BK). Po prvotných pokusoch o integráciu dopravných módov v Bratislave, vznikol v roku 2013 Integrovaný dopravný systém v Bratislavskom kraji (IDS BK). Od roku 2015 sa rozšíril na celé územie Bratislavského kraja a na pril'ahlé mestá a obce v Trnavskom kraji. V rámci BID figurujú v pozícii objednávateľov dopravných výkonov v IDS BK:

- Ministerstvo dopravy a výstavby SR;
- Bratislavský samosprávny kraj,
- Hlavné mesto SR Bratislava.

V pozícii dopravcov v Integrovanom dopravnom systéme Bratislavského kraja figurujú:

- **Dopravný podnik Bratislava, a.s.,**
- Slovak Lines, a.s.,
- Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.

**Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť je jediným poskytovateľom MHD na území mesta Bratislava.** Prevádzkuje trolejbusovú, autobusovú a električkovú dopravu. V IDS BK je dopravcom s najväčším dopravným aj prepravným výkonom. DPB zabezpečuje na území hlavného mesta dopravnú obsluhu v rámci výkonov vo verejnom záujme, pričom hlavným cieľom je poskytovanie kvalitných, užívateľsky atraktívnych služieb mestskej hromadnej dopravy pri rešpektovaní strategických cieľov trvaloudržateľného, konkurencieschopného a energeticky efektívneho dopravného systému.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené realizované dopravné výkony za jednotlivé dopravné módy z výročnej správy podniku za rok 2019.

Objem realizovaných dopravných výkonov DPB, a.s.						
Rok	2017		2018		2019	
Ukazovateľ	Vz(vl)km	mkm	Vz(vl)km	mkm	Vz(vl)km	mkm
Električky	6 686	1 472 275	6 801	1 492 346	6 119	1 377 975
Trolejbusy	6 041	668 164	5 871	651 653	5 922	667 197
Autobusy	29 392	2 923 473	28 553	2 970 205	29 531	3 098 073
<b>Spolu</b>	<b>41 119</b>	<b>5 063 912</b>	<b>41 225</b>	<b>5 114 204</b>	<b>41 572</b>	<b>5 143 245</b>

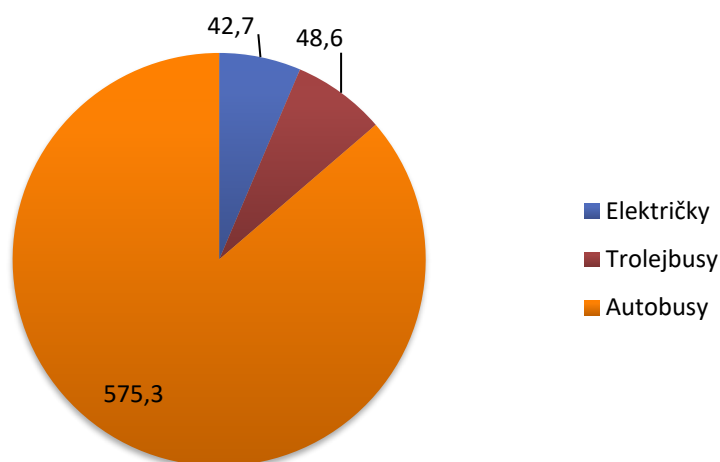
Legenda: vz(vl)km – vozidlové/vlakové kilometre; mkm - miestokilometre

Tab. 1 Dopravné výkony DPB, a.s.

Zdroj: Výročná správa DPB, a.s. za roky 2018 a 2019

K medziročnému poklesu v roku 2019 v subsystéme električkovej dopravy došlo z dôvodu modernizácie dopravnej infraštruktúry verejnej dopravy k dočasnej, čiastočnej reorganizácii liniek a cestovných poriadkov. Po ukončení výstavby sa predpokladá opätovný, potenciálne zrýchlený rast výkonov na električkových trasách (v závislosti od priebehu pandémie COVID-19).

Dĺžka prevádzkovej prepravnej siete v roku 2019 [km]



Obr. 2 Dĺžka prevádzkovej prepravnej siete DPB, a.s.

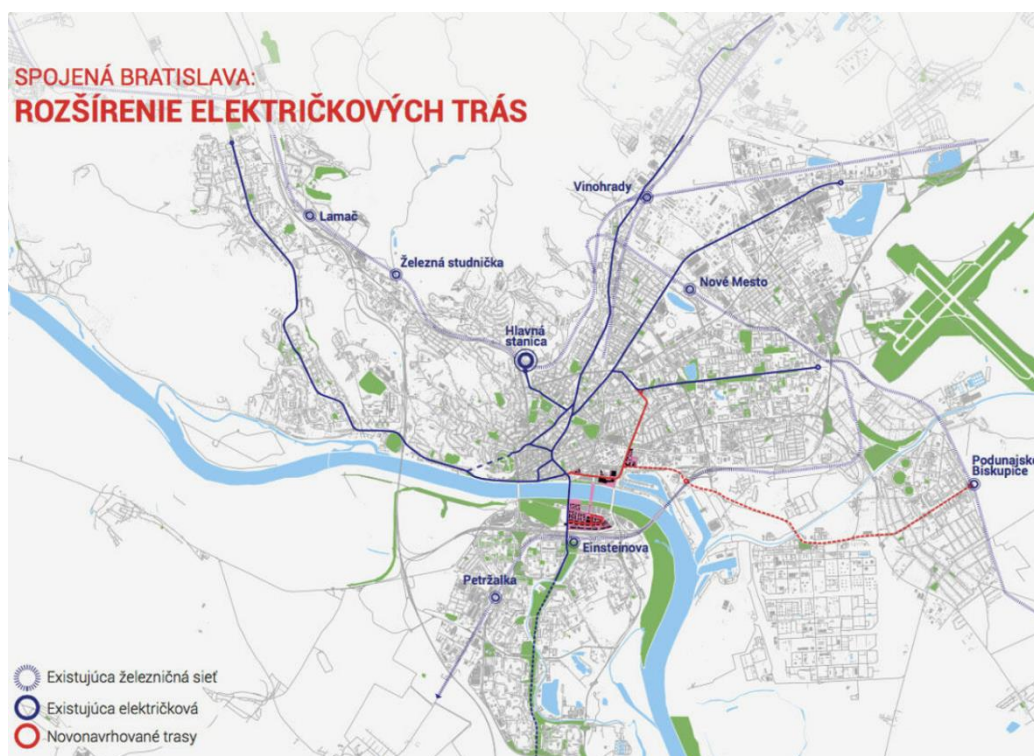
Zdroj: Výročná správa DPB, a.s. za rok 2019 (<https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>)

Na základe prezentovaných štatistických údajov je možné konštatovať, že dráhová doprava sa v rámci systému MHD podieľa na celkovom objeme realizovaných dopravných výkonov (vozidlové a vlakové kilometre) v priemere cca. 30 %, avšak na miestokilometrových výkonoch viac ako 40 %, a to aj napriek tomu, že dĺžka prepravnej siete dráhovej dopravy na území mesta BA tvorí len cca 14 %. Samotný subsystém električkovej dopravy sa na vozidlových kilometroch podieľa za sledované obdobie v priemere cca 16 % a na miestokilometroch takmer 30 %, pričom dĺžka prepravnej siete tvorí len 6,41 %. Tieto čísla jednoznačne indikujú, že električková doprava je

využívaná na najdôležitejších radiálach systému MHD a poskytuje najväčšiu kapacitu vozidiel v pomere ku realizovaným vozidlovým (vlakovým kilometrom) na najvyťaženejších a z hľadiska atraktivity verejnej osobnej dopravy najvyužívanejších reláciách.

Električková doprava teda tvorí kostrový subsystém verejnej osobnej dopravy v Bratislave, vďaka svojmu charakteru a vybudovanej infraštruktúre (kontinuálne prebiehajúcej modernizácii) spĺňa všetky predpoklady vysokokapacitného a spoľahlivého subsystému dopravy. Električková doprava tvorí nosný systém na 5 radiálach:

- Ružinovská radiála,
- Vajnorská radiála,
- Račianska radiála,
- Dúbravsko-karloveská radiála a
- Petržalská radiála.



Obr. 3 Mapa električkovej siete v Bratislave

Zdroj: <https://spojenaba.sk/wp-content/uploads/2017/09/kolajisko-obr-2.jpg>

Význam električkovej siete ako nosného systému mestskej hromadnej dopravy v Bratislave potvrdzujú aj kontinuálne snahy o modernizáciu a predlžovanie existujúcich tratí, respektíve výstavbu nových. Zoznam zrealizovaných a pripravovaných projektov modernizácie električkovej infraštruktúry je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

<b>Zoznam projektov modernizácie a výstavby električkových tratí v Bratislave</b>				
<b>P.č.</b>	<b>Názov projektu</b>	<b>Predpokladaný harmonogram</b>	<b>Dĺžka trate [km]</b>	<b>Počet dotknutých zastávok</b>
1	Modernizácia Vajnorskej radiály	2023 - 2025	5+0,55 (jednokolažne)	12
2	Výstavba električkovej trate Pribinova - Košická	do 2024	3	6
3	Modernizácia ružinovskej radiály	2022-2024	3,75	10
4	Kolažové prepojenie mestskej časti Petržalka s centrom mesta, NS MHD 1. etapa Hlavná stanica – Janíkov dvor, prevádzkový úsek Bosákova ulica – Janíkov dvor, 2. časť Bosákova – Janíkov dvor	2021-2023	3,9	7 (novovybudované)
3	Modernizácia Dúbravsko – karloveskej radiály	v prevádzke	6,8	12

Tab. 2 Projekty modernizácie a výstavby električkových tratí v Bratislave

Zdroj: [2][3][4][5][6]

Samotná výstavba a modernizácia statickej dopravnej infraštruktúry električkového subsystému mestskej hromadnej dopravy v Bratislave musí byť spojená s kontinuálnou obnovou mobilnej časti – vozového parku električiek, nakoľko spolu vytvárajú neoddeliteľné súčasti. Pre maximalizáciu dosahovaných pozitívnych efektov vyplývajúcich z technicky, technologicky a kapacitne vyspelej infraštruktúry je potrebné nasadzovanie moderných električiek na nové (zmodernizované) trate, nakoľko synergické efekty vzájomného pôsobenia násobia pozitívne efekty v podobe rýchlejšej, plynulejšej a bezpečnejšej jazdy vozidiel a zníženej produkcie externalít z dopravy. S týmto konceptom súvisí aj vôbec schopnosť komunikácie nových moderných systémov zabudovaných vo vozidle a na trati, využívanie telematických aplikácií a vytváranie komplexného inteligentného dopravného systému mestskej hromadnej dopravy ako živého, v reálnom čase sa meniaceho a prispôsobujúceho organizmu.

Vzhľadom na technický stav a zastaranosť vozidiel mestskej hromadnej dopravy v Bratislave – najmä električiek a na pokračujúce úsilie o modernizáciu jestvujúcich električkových tratí

<sup>2</sup> <https://imhd.sk/ba/doc/sk/15148/Moderniz%C3%A1cia-Vajnorskej-radi%C3%A1ly>

<sup>3</sup> <https://imhd.sk/ba/doc/sk/19236/Elektri%C4%8Dkov%C3%A1-tra%C5%A5-Pribinova-Ko%C5%A1ick%C3%A1>

<sup>4</sup> <https://imhd.sk/ba/doc/sk/15147/Moderniz%C3%A1cia-Ru%C5%BEinovskej-radi%C3%A1ly>

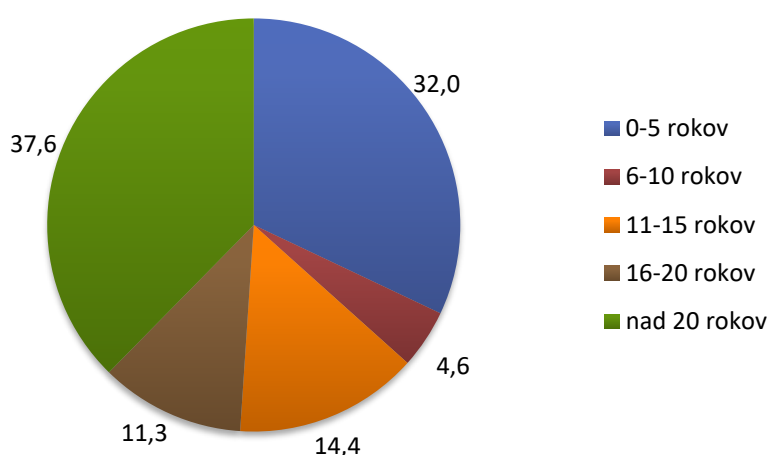
<sup>5</sup> <https://imhd.sk/ba/doc/sk/12875/II-etapa-vystavby-elektricky-do-Petrzalky>

<sup>6</sup> <https://imhd.sk/ba/doc/sk/15146/Modernizacia-Karlovesko-dubavskej-radialy?dfpi=245>

a budovanie nových, je logickou nadväznosťou snaha o obnovu vozového parku električiek s cieľom nasadzovania nových, moderných, bezpečných a kapacitných vozidiel na zmodernizované trate, a nákup nových pre v budúcnosti vybudované tak, aby vozový park DPB disponoval dostatočnými kapacitami a zálohou na zrealizovanie požadovaných dopravných výkonov.

Na základe údajov z Výročnej správy DPB, a.s. za rok 2019, dopravný podnik disponoval 194 električkami, z ktorých až 73 malo viac ako 20 rokov.

**Veková štruktúra električiek DPB, a.s. v roku 2019 [%]**



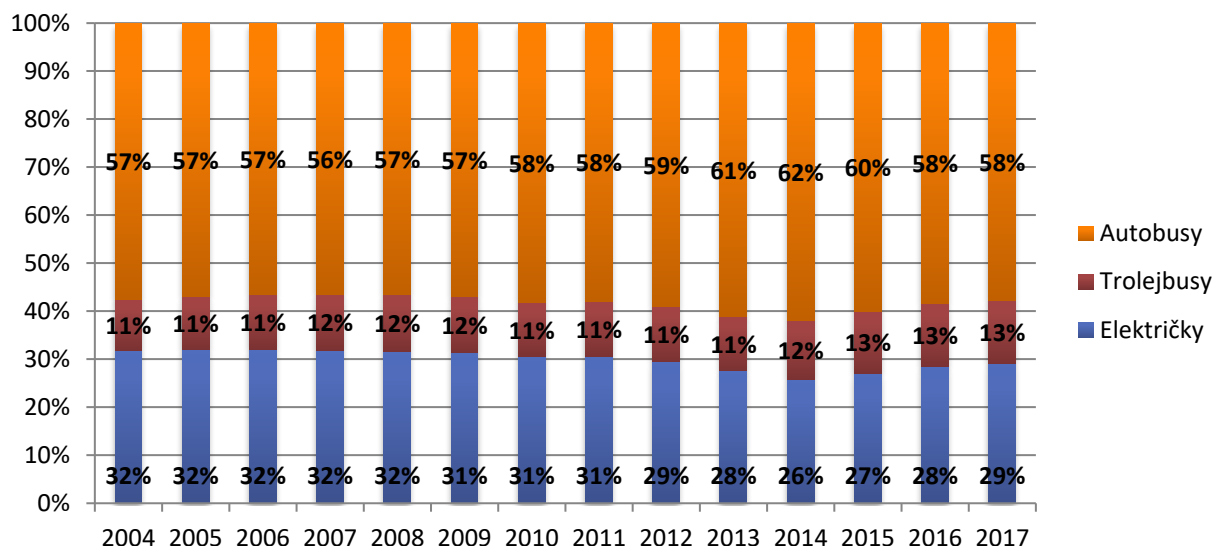
Obr. 4 Veková štruktúra električiek DPB, a.s.

Zdroj: Výročná správa DPB, a.s. za rok 2019 (<https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>)

Zo štatistických údajov vyplýva, že viac ako tretina všetkých vozidiel má vek vyšší ako 20 rokov, ďalšia približne tretina má vek v rozpätí 6-20 rokov a vo veku do 5 rokov je vo vozovom parku DPB takmer tretina električiek. V tejto súvislosti je potrebné si uvedomiť, že 25,7 % všetkých vozidiel (80 kusov) má vek 11 a viac rokov, čo indikuje v budúcnosti nevyhnutnosť obnovy električiek aj v tejto vekovej štruktúre. Ďalším atribútom je technologická a technická vybavenosť týchto vozidiel, ktoré už nemusia vyhovovať dnešným vysokým štandardom na prvky inteligentných, integrovaných dopravných systémov a v budúcnosti nemusia byť interoperabilné s modernizovanou alebo novovybudovanou statickou dopravnou infraštruktúrou, čo so sebou prináša obmedzenú schopnosť ich využiteľnosť, respektíve zníženie pozitívneho synergického efektu modernej statickej a mobilnej dopravnej infraštruktúry.

Význam modernizácie vozidlového parku električiek umocňuje aj fakt, že približne 30 % všetkých cestujúcich prepravených Dopravným podnikom Bratislava využilo práve električky.

**Podiel jednotlivých subsystémov MHD na preprave cestujúcich [%]**



Obr. 5 Podiel jednotlivých subsystémov MHD na preprave cestujúcich

Zdroj: Výročné správy DPB, a.s. (<https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>)

V absolútnych číslach predstavuje toto relatívne vyjadrenie v priemere 74 501 tis. cestujúcich za sledované obdobie ročne prepravených električkovým subsystémom MHD z celkových priemerne 248 465 tis. cestujúcich prepravených ročne DPB, a.s.

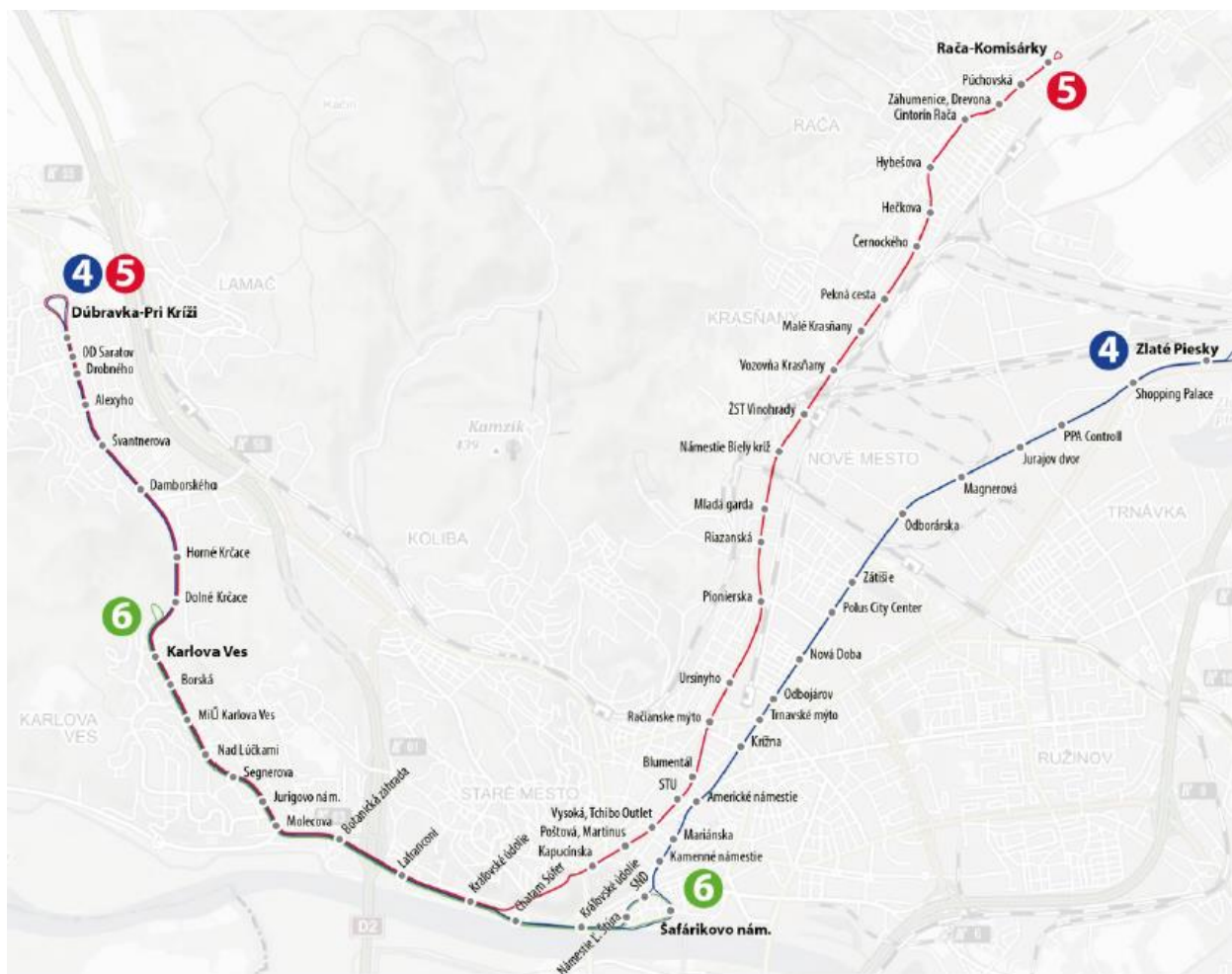
Projekt **DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 2. a 3. etapa** je teda v zmysle uvedeného logickým pokračujúcim úsilím obnovy vozového parku električiek v Bratislave ako neoddeliteľnej súčasti subsystému električkovej dopravy v MHD s cieľom maximalizácie pozitívnych efektov pre cestujúcich, obyvateľstvo, zúčastnené riadiace subjekty a v konečnom dôsledku aj životné prostredie mesta.

Predmetom projektu je obstaranie 30 ks nových jednosmerných nízkopodlažných a veľkokapacitných električiek štandardnej dĺžky do 32,5 m vrátane tarifného a informačného systému (palubný počítač, automatické počítanie cestujúcich, komunikácia s periférnymi zariadeniami mimo vozidla, wifi, a pod.), s cieľom zvýšenia kapacity prepravného systému, kvality poskytovaných služieb a komfortu cestujúcich. Nízkopodlažné vozidlá zabezpečia bezbariérový



prístup k službám mestskej hromadnej dopravy, zvýši sa rýchlosť obratu cestujúcich a obehových rýchlostí vozidiel<sup>7</sup>.

V zmysle predloženého zámeru projektu je nasadzovanie obstaraných vozidiel plánované najmä na Vajnorskej, Račianskej a Dúbravsko-karlovej radiále, čo predstavuje linky č. 4, 5 a 6 mestskej hromadnej dopravy. Na týchto radiálach sú k dispozícii obratiská, vždy na oboch koncoch linky MHD, čo umožňuje bezproblémovú prevádzku jednosmerných električiek, ktoré sú predmetom hodnoteného projektu.



Obr. 6 Nasadzovanie nových vozidiel – linky MHD

Zdroj: Zámer národného projektu

([https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova\\_vozoveho\\_parku\\_elektriciek\\_bratislava\\_3\\_etapa.pdf](https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova_vozoveho_parku_elektriciek_bratislava_3_etapa.pdf))

7

[https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova\\_vozoveho\\_parku\\_elektriciek\\_bratislava\\_3\\_etapa.pdf](https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova_vozoveho_parku_elektriciek_bratislava_3_etapa.pdf)

Opodstatnenosť a dôležitosť implementácie projektov tohto druhu je vyjadrená aj možnosťou uchádzania sa obstarávateľa o spolufinancovanie nákupu vozidiel mestskej hromadnej dopravy z verejných prostriedkov (EÚ a SR).

Projekt je zaradený do zoznamu národných projektov v rámci OPII, v prioritnej osi PO3 Verejná osobná doprava, spadá pod investičnú prioritu 7ii): *Vývoj a zlepšovanie ekologicky priaznivých, vrátane nízkouhlíkových, a nízkouhlíkových dopravných systémov vrátane vnútrozemských vodných ciest a námornej dopravy, prístavov, multimodálnych prepojení a letiskovej infraštruktúry v záujme podpory udržateľnej regionálnej a miestnej mobility* a špecifický cieľ 3.2: *Zvýšenie atraktivity a prístupnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (MHD).*

Účel a ciele OPII, súlad so strategickými dokumentmi v oblasti dopravnej politiky EÚ a SR a relevancia projektu vo vzťahu k tomuto OP sú detailnejšie popísané v kapitole Základné východiská projektu a Strategický kontext projektu.

Projekt nadväzuje na už zrealizované nákupy nových električiek, prostredníctvom ktorých DPB nakúpil 30 nových jednosmerných a 30 obojsmerných električiek v celkovej hodnote. 152,1 mil. EUR.

Zoznam projektov zameraných na obnovu mobilnej základnej mestskej hromadnej dopravy Dopravného podniku Bratislava je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

<b>Zoznam projektov modernizácie vozidlového parku MHD DPB</b>				
<b>P.č.</b>	<b>Názov projektu</b>	<b>Operačný program</b>	<b>Počet električiek</b>	<b>Investičné náklady [EUR]</b>
1	DPB, Obnova vozového parku električiek	OPD	45	115 350 000
2	DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – opcia na 15 ks jednosmerných električiek	OPII	15	36 750 000
<b>3</b>	<b>DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 2. a 3. etapa</b>	<b>OPII</b>	<b>30</b>	<b>107 239 937</b>

Tab. 3 Zoznam projektov modernizácie vozidlového parku MHD DPB

Zdroj: Výročné správy DPB, a.s. za roky 2018 a 2019

V čase spracovania tejto štúdie realizovateľnosti sa projekt nachádza vo fáze verejného obstarávania dodávateľa predmetu zákazky.



Obr. 7 Životný cyklus projektu

Vyhláseniu verejného obstarávania predchádzalo zaradenie projektu do zoznamu národných projektov OPII na základe predloženého zámeru národného projektu, spracovanie potrebnej projektovej dokumentácie a vyhlásenie verejného obstarávania na dodanie predmetu zákazky. Ďalším krokom by malo byť vyhodnotenie predložených ponúk, výber úspešného uchádzača a podpis zmluvy s dodávateľom. Proces prípravy a predkladania žiadosti o nenávratný finančný príspevok môže prebiehať počas celej doby životného cyklu projektu – od jeho zaradenia do zoznamu národných projektov a splnenia základných podmienok konkrétneho vyzvania (časová oprávnenosť aktivít, oprávnený žiadateľ, atď.) avšak musí byť ukončený pred ukončením všetkých hlavných aktivít projektu, a teda v tomto prípade dodaním predmetných vozidiel mestskej hromadnej dopravy.

V nasledujúcich podkapitolách budú zadané základné východiskové dokumenty projektu a súlad projektu s relevantnými stratégiami EÚ a SR v oblastiach dopravnej politiky, životného prostredia, mobility a trvaloudržateľného rozvoja.

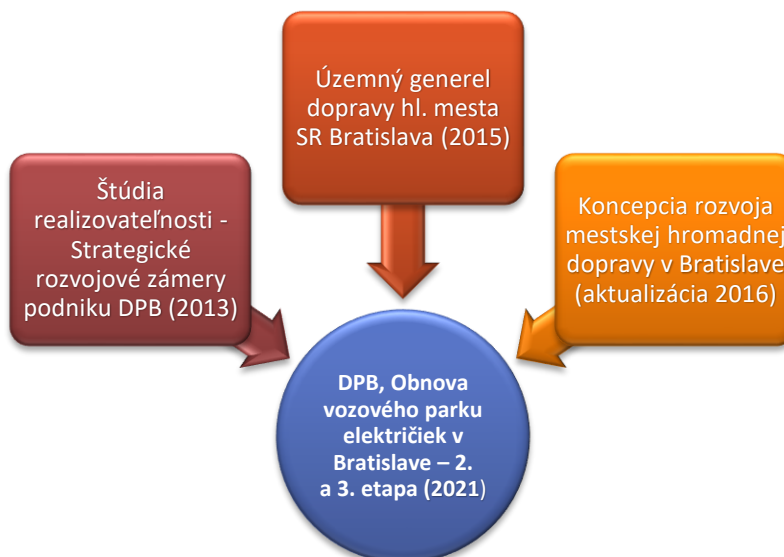
### 3.1 Základné východiská projektu

Medzi základné východiská projektu patria reálne sformulované potreby (odporúčania) obstarania vozidiel mestskej dráhovej hromadnej dopravy v dokumentoch zameraných na plánovanie a rozvoj dopravného systému v Bratislave a prirodzená nadväznosť na iné zrealizované alebo plánované projekty.

Význam a účel modernizácie statickej a mobilnej základne dopravnej infraštruktúry v Bratislavskom regióne bol popísaný v niekoľkých dokumentoch, zameraných, v rozličnej miere podrobnosti a segmentácie, na dopravný systém hlavného mesta Bratislavy (prípadne širšieho územného zamerania). V každom z uvedených materiálov je električková (dráhová) doprava v rámci mestskej hromadnej dopravy (a aj integrovaného dopravného systému Bratislavy) definovaná ako dôležitý element celého systému s potrebou ďalšieho rozvoja a modernizácie jeho

prvkov ako aj cielenej preferencie vo vzťahu k voľbe dopravného prostriedku zo strany obyvateľov.

Strategické koncepčné materiály popisujúce všeobecnú rovinu problematiky dopravného systému mestskej hromadnej dopravy v Bratislave sú uvedené na nasledujúcom obrázku.



Obr. 8 Strategické východiskové dokumenty

### **FS Strategické rozvojové zámery podniku DPB (2013)**

Prvotná potreba venovať pozornosť strategickému rozvoju statickej aj mobilnej infraštruktúry mestskej hromadnej dopravy v Bratislave bola sformulovaná v štúdiu uskutočniteľnosti pod názvom: „Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť, Strategické rozvojové zámery podniku, štúdia uskutočniteľnosti“ vypracovaná v roku 2013 spoločnosťou KPMG Slovensko spol. s.r.o.

Jedným z hlavných identifikovaných problematických okruhov bol:

- Nevyhovujúci stav tratí a vozidlového parku dopravného podniku, na riešenie ktorého boli stanovené strategické ciele a opatrenia v podobe:
- Modernizácie tratí a generálnej opravy dopravných prostriedkov doplnené postupným nahrádzaním starých dopravných prostriedkov novými, ktoré sú kvalitnejšie.

**V čase spracovania štúdie bola deklarovaná priemerná životnosť električiek na úrovni priemerne 93 % ich životnosti a konštatovaná nevyhnutná potreba radikálnej obnovy alebo modernizácie vozidlového parku v horizonte najbližších rokov, s cieľom zamedziť využitíu**

vozidiel po dobe ich životnosti a znížiť bezpečnostné riziká a komfort cestujúcich, vyplývajúce z prevádzkovania morálne a technicky zastaraných vozidiel.

### **Územný generel dopravy hl. mesta SR Bratislavy (2015)**

V spracovanom územnom genereli hlavného mesta SR Bratislavy (ÚGD), ktorý podrobne analyzoval oblasť územného rozvoja dopravného systému BA, sa nachádza niekoľko kľúčových východísk potvrdzujúcich opodstatnenosť realizácie projektu modernizácie mobilnej infraštruktúry mestskej hromadnej dopravy v hlavnom meste. ÚGD bol spracovaný v roku 2015 Centrom dopravného výzkumu, v.v.i. v Brne. Hlavným cieľom ÚGD BA bola analýza súčasného stavu a návrh riešení pre rozvoj dopravného systému hlavného mesta s ohľadom na súčasné a výhľadové potreby mesta vo vzťahu k trvaloudržateľnému rozvoju dopravného systému na základe predpokladaného socio-demografického, hospodárskeho a priestorového rozvoja územia hlavného mesta.

V základných východiskách ÚGD je **električková doprava definovaná ako nosný systém verejnej hromadnej dopravy** na území mesta s potrebou ďalšieho rozvoja statickej i mobilnej infraštruktúry. V rámci dokumentu pretrváva nutnosť modernizácie vozového parku električiek, sformulovaná už v štúdiu realizovateľnosti strategických rozvojových zámerov dopravného podniku Bratislava, pričom je prízvukovaný vysoký priemerný vek vozového parku na úrovni 27 rokov. Obnova mobilnej základne električiek DPB je v tomto dokumente spájaná s modernizáciou infraštruktúry električkovej dopravy, výstavbou nových tratí a synergickými efektmi vyplývajúcimi z nasadzovania nových súprav na nové technicky a technologicky vyspelejšie trate a z nich prameniacich prínosov pre cestujúcich a obyvateľov. Dôležitou častou je aj deklarovaná preferencia električkovej dopravy ako nosného systému mestskej hromadnej dopravy v BA a potrebná zmena del'by prepravnej práce v prospech ekologicky priaznivejších dráhových dopravných systémov, najmä električkovú a trolejbusovú dopravu.

### **Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave (aktualizácia 2016)**

Pôvodná Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025 bola schválená v roku 2013. **V roku 2014 bol schválený Doplnok č. 1, ktorý obsahoval nové požiadavky na riešenie električkových a trolejbusových systémov.** V priebehu roka 2015 boli spracované ďalšie doplnky a v roku 2016 došlo k aktualizácii Koncepcie zohľadňujúcej závery a odporúčania zo spracovaného Územného generelu dopravy, ktorý sa stal základným územnoplánovacím podkladom v oblasti dopravy pre hlavné mesto Bratislava.

Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave je strategickým materiálom v oblasti rozvoja dopravnej infraštruktúry mestskej hromadnej dopravy postavenom na dostupných poznatkoch a záveroch z územného generelu dopravy. Cieľom materiálu je odporučiť také nastavenie systému mestskej hromadnej dopravy, vedúce k pozitívnej zmene del'by prepravnej práce v prospech verejnej hromadnej dopravy a najmä dráhového subsystému, ako environmentálne prijateľného a trvaloudržateľného druhu dopravy s ohľadom na preferenciu nízkouhlíkových dopravných systémov. Dokument analyzuje súčasný stav a pomenúva úzke miesta a oblasti s potenciálom pozitívneho vplyvu na dopravný systém a mobilitu v meste Bratislava.

**Električková doprava je v Koncepcii považovaná za nosný dopravný systém v oblastiach Dúbravka, Karlova Ves, Rača, Ružinov a východná priemyselná zóna**, na ktorých sa aj napriek súčasnému negatívnemu vývoju del'by prepravnej práce v prospech individuálnej automobilovej dopravy podarilo električkovej doprave udržať konštantný podiel dopravných výkonov. Poukázané je na pripravované investičné (infraštruktúrne) akcie, ktoré vytvárajú podmienky pre preferenciu ekologicky priaznivej električkovej dopravy, zároveň však prinášajú zvýšené požiadavky na počet moderných vozidiel pre zabezpečenie predpokladaných dopravných výkonov. Modernizácia a rozvoj dráhových tratí dopravnej infraštruktúry sú považované za nevyhnutné investície ,ktoré majú mimoriadnu dôležitosť z hľadiska zlepšenia dopravnej obslužnosti územia mesta hromadnou dopravou, ale aj z hľadiska zníženia prevádzkových nákladov MHD zavedením ekologickej elektrickej trakcie.

Materiál definuje prioritu v budovaní a modernizovaní infraštruktúry v oblasti koľajových a trolejbusových subsystémov MHD, výsledkom ktorých sa predpokladá postupné utlmovanie autobusovej dopravy a vyváženie pomeru dopravných výkonov elektrickej trakcie k autobusovej na 1:1 zo súčasných 0,6:1,8.

### **Operačný program Integrovaná infraštruktúra<sup>8</sup>**

Operačný program Integrovaná infraštruktúra predstavuje programový dokument Slovenskej republiky pre čerpanie pomoci z fondov EÚ na roky 2014 – 2020 v sektore dopravy, v oblasti zlepšovania prístupu k informačným a komunikačným technológiám a zlepšenia ich využívania a kvality a v oblasti zameranej na vytvorenie stabilného prostredia priaznivého pre inovácie pre

---

<sup>8</sup> <https://www.opii.gov.sk/strategicke-dokumenty/op-integrovana-infrastruktura>

všetky relevantné subjekty a podporu zvýšenia efektívnosti a výkonnosti systému výskumu, vývoja a inovácií, ako základného piliera pre zvyšovanie konkurencieschopnosti, trvalo udržateľného hospodárskeho rastu a zamestnanosti.

**Globálnym cieľom OPII je podpora trvalo udržateľnej mobility, hospodárskeho rastu, tvorby pracovných miest a zlepšenie podnikateľského prostredia prostredníctvom rozvoja dopravnej infraštruktúry, rozvoja verejnej osobnej dopravy a rozvoja informačnej spoločnosti.**

OPII sa zameriava na plnenie dvoch tematických cieľov a to:

- podpora udržateľnej dopravy a odstraňovanie prekážok v kľúčových sieťových infraštruktúrach;
- zlepšenie prístupu k IKT a zlepšenie ich využívania a kvality.

Cieľom OPII v oblasti doprava je okrem iného aj zameranie sa na rozvoj dopravnej infraštruktúry, ktorý vychádza predovšetkým z požiadaviek na dobudovanie chýbajúcich kľúčových miest na dopravnej infraštruktúre a zlepšenie kvality existujúcej infraštruktúry, najmä cestnej a železničnej dopravy, so zameraním na zvyšovanie bezpečnosti, spoľahlivosti, prístupnosti a efektívnosti dopravy. Intervencie do výstavby novej a modernizácie existujúcej dopravnej infraštruktúry by okrem riešenia naliehavých otázok na dopravnej sieti mali prispieť k hospodárskemu rastu a tvorbe pracovných miest.

Projekt je v súlade s prioritou podporovania oblasti **verejnej osobnej dopravy a udržateľnej mestskej mobility** predovšetkým veľkých sídelno-urbanistických aglomerácií, a to prostredníctvom podpory integrácie dopravných systémov a **obnovy mobilných prostriedkov zabezpečujúcich železničnú osobnú a mestskú hromadnú (dráhovú) prepravu cestujúcich.**

V rámci OPII je definovaných 13 prioritných osí, **projekt obnovy vozového parku električiek v Bratislave je zaradený do 3 PO Verejná osobná doprava.** Globálny cieľ OPII sa naplňa prostredníctvom sústavy špecifických cieľov, pričom jedným z nich je aj Zvýšenie atraktivity a prístupnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (MHD).

Očakávané dosahované merateľné ukazovatele vplyvom implementácie projektu sú nasledovné:

- P0222 Počet nových mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (električky, trolejbusy) vhodných tiež pre cestujúcich s obmedzenou mobilitou,
- P0144 Počet cestujúcich prepravených dráhovou MHD v mestách Bratislava, Košice, Žilina, Prešov a Banská Bystrica.

Projekt bol zaradený do zoznamu národných projektov na základe predloženého zámeru národného projektu, v ktorom je okrem iného deklarovaná aj príslušnosť národného projektu k relevantnej časti operačného programu, oprávnenosť konkrétneho prijímateľa pomoci, časová a finančná oprávnenosť aktivít projektu a očakávaný stav a príspevok projektu k napĺňaniu merateľných ukazovateľov reprezentujúcich merateľné napĺňanie stanovených cieľov OPII vo vzťahu k strategickému kontextu na národnej a európskej úrovni. Samotný fakt akceptácie predloženého zámeru projektu a jeho zaradenie zo strany Ministerstva dopravy a výstavby SR a Centrálného koordinačného orgánu do zoznamu relevantných projektov pre predkladanie žiadosti o nenávratný finančný príspevok sú dôkazom relevantnosti projektu na uchádzanie sa o spolufinancovanie z Európskych štrukturálnych a investičných fondov a jeho príspevku k napĺňaniu strategických cieľov EÚ a SR.

### **3.2 Strategický kontext projektu**

Investičným zámerom projektu nákupu električiek pre DPB je obnova mobilnej základne pre vytvorenie podmienok bezpečnej, rýchlej, ekologickej a udržateľnej mestskej hromadnej dopravy v hlavnom meste Bratislava. Projekt je svojím zameraním v zhode s kľúčovými dokumentmi v oblasti dopravnej politiky, energetickej a environmentálnej udržateľnosti a trvaloudržateľného rozvoja a rastu EÚ a SR. Na nasledujúcom obrázku je znázornená hierarchická postupnosť strategického rozmeru projektu na nadnárodnej a národnej úrovni a určujúce rámcové dokumenty.





Obr. 9 Hierarchia strategického rozmeru projektu

Zdroj: [https://ec.europa.eu/archives/growthandjobs\\_2009/pdf/complet\\_sk.pdf](https://ec.europa.eu/archives/growthandjobs_2009/pdf/complet_sk.pdf)

Ďalšie dokumenty, ktoré majú svojim zameraním, vytýčenými prioritami a cieľmi, navrhovanými opatreniami, alebo agendami strategický súvis s projektom obstarania vozidiel dráhovej mestskej dopravy (električiek) v Bratislave, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Z dôvodu veľkého počtu materiálov s opakujúcim alebo prelínajúcim sa obsahovým vymedzením, sú bližšie popísané iba kľúčové strategické dokumenty.

<b>Zoznam strategických dokumentov</b>	
P.č.	<b>Európska úroveň</b>
1.	Biela kniha: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúce zdroje (2011)
2.	Spoločné vytvorenie konkurencieschopnej mestskej mobility efektívne využívajúcej zdroje (2013)
3.	Parížska globálna klimatická dohoda (2015)
4.	Transformujme náš svet: Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj (2015)
5.	Európska stratégia pre nízkoemisnú mobilitu (2016)
6.	Európa v pohybe: Agenda sociálne spravodlivého prechodu na ekologickú, konkurencieschopnú a prepojenú mobilitu pre všetkých (2017)
7.	Nízkoemisná mobilita sa stáva skutočnosťou Európska únia, ktorá chráni planétu, posilňuje postavenie spotrebiteľov a obraňuje svoj priemysel a pracovníkov (2017)
8.	8. všeobecný environmentálny akčný program Únie na roky 2019 – 2024 (2019)
P.č.	<b>Národná úroveň</b>
1.	Návrh Vízie a stratégie rozvoja Slovenska do roku 2030 - dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030
2.	Národné priority implementácie Agendy 2030
3.	Národný investičný plán SR na roky 2018 – 2030 (pilotná verzia)
4.	Koncepcie mestského rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030

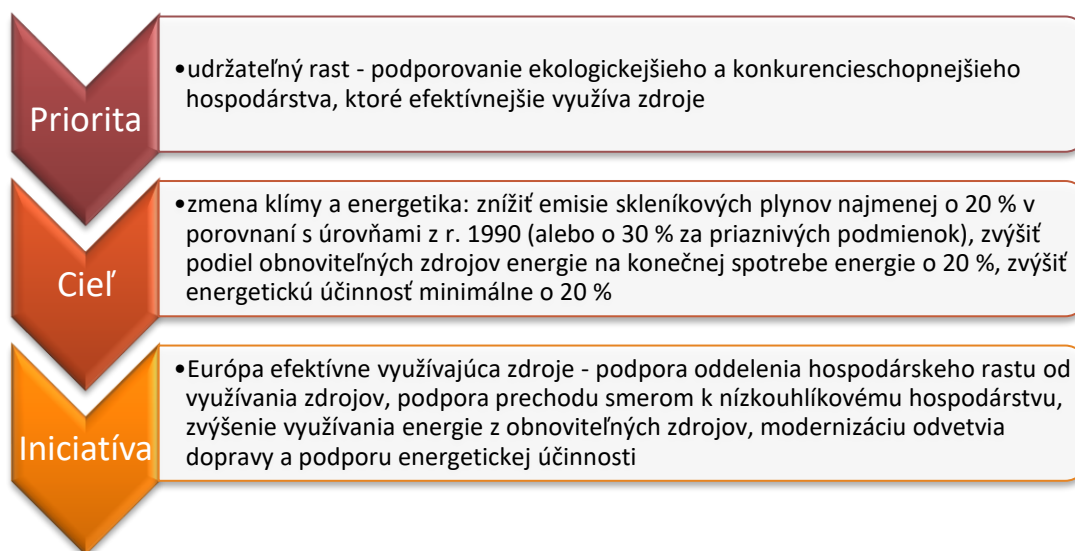
5.	Stratégia hospodárskej politiky SR do roku 2030
6.	Zelenšie Slovensko, stratégia environmentálnej politiky SR do roku 2030
7.	Stratégia rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy Slovenskej republiky do roku 2020 (2014)

Tab. 4 Zoznam strategických dokumentov na európskej a národnej úrovni

## Stratégia Európa 2020

Základným dokumentom formujúcim kľúčové priority, ciele a iniciatívy na úrovni Spoločenstva je Stratégia Európa 2020, ktorá bola schválená v marci 2010 a prijatá na summite v júni 2010. Popisuje predchádzajúci vývoj a aktuálny stav v EÚ, dotýka sa svetovej krízy a opatrení na zmiernenie jej dopadov, zdôrazňuje úlohu jednotného trhu, väzby na politiku súdržnosti a nástroje vonkajšej politiky. Upozorňuje na potrebu reformy finančného systému, nevyhnutnosť rozpočtovej konsolidácie a koordinácie v rámci hospodárskej a menovej únie.

Stratégia Európa 2020 definuje 3 základné priority, vytyčuje 5 hlavných cieľov a 7 iniciatív, pričom v kontexte posudzovaného projektu sú relevantné nasledovné.



Obr. 10 Súlad projektu s agendou stratégie Európa 2020

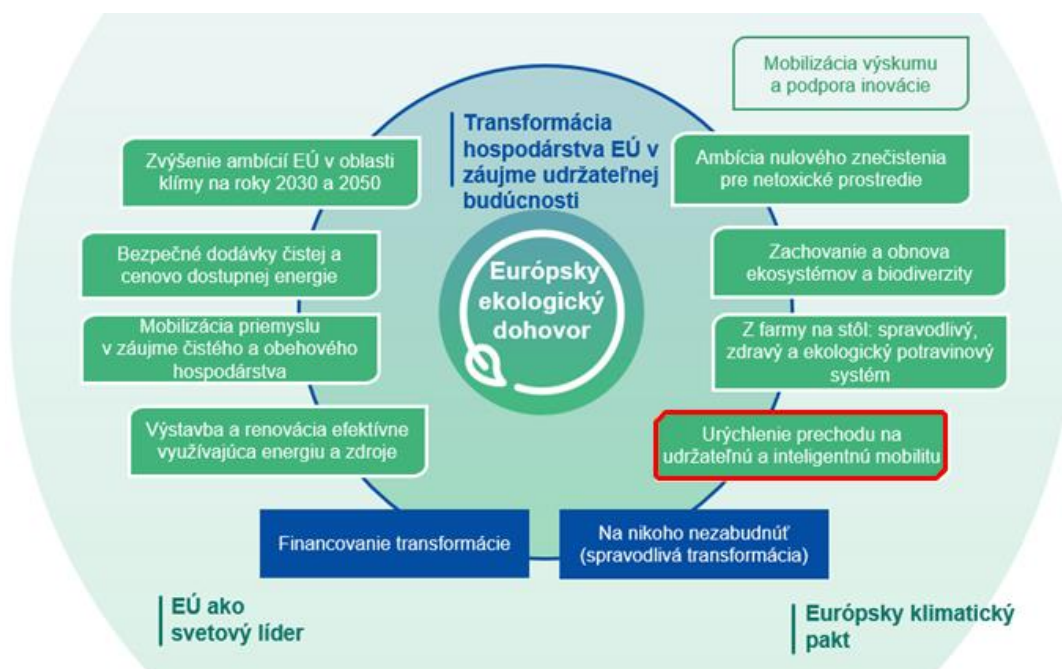
Implementácia projektu napomôže k dosahovaniu stanovených cieľov, nakoľko v prípade dráhových vozidiel na elektrickú trakciu je možné, v závislosti od zdroja energie, uvažovať s veľmi nízkou až nulovou produkciou skleníkových plynov, navyše nové moderné vozidlá majú vyššiu energetickú účinnosť, nedochádza k takým stratám elektrickej energie ako tomu je pri technicky a technologicky zastaraných vozidlách.

## Priority Európskej Komisie na roky 2019-2024

V novembri 2019 bola väčšinovým pomerom členov Európskeho parlamentu zvolená nová predsedníčka Európskej Komisie (EK) spolu s Komisármi, čoho výsledkom bolo vstúpenie navrhovaných kandidátskych politických usmernení pre EK do platnosti. Z hľadiska posudzovaného projektu je relevantná najmä Európska zelená dohoda (Európsky ekologický dohovor).

Európska zelená dohoda predstavuje plán Európskej komisie na ekologickú transformáciu hospodárstva Európskej únie v záujme udržateľnej budúcnosti. Celý svet vrátane Európy sa bude musieť vysporiadať s čoraz častejšími a náročnejšími výzvami v oblasti životného prostredia a zmeny klímy. Práve Európska zelená dohoda by mala predstavovať nástroj ako čeliť daným výzvam a premeniť ich na príležitosti.

Primárnym cieľom Európskej zelenej dohody je zabezpečiť aby do roku 2050 bola Európa vôbec prvý klimaticky neutrálny kontinent. Daný dlhodobý cieľ znamená, že do roku 2050 sa čisté emisie skleníkových plynov vyprodukované členskými štátmi Európskej únie budú rovnať nule. Dohoda si rovnako dáva za cieľ oddeliť hospodársky rast od využívania zdrojov a zabezpečiť, že pripravované zmeny budú spravodlivé a inkluzívne, pričom sa nezabudne na žiadneho jednotlivca či región.



Obr. 11 Európska zelená dohoda

Zdroj: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX:52019DC0640>

Realizácia projektu nákupu nových električiek pre mesto Bratislava bude prispievať k napĺňaniu cieľa udržateľnej a inteligentnej mobility s ambíciou nulového znečistenia pre netoxické prostredie vzhľadom na spotrebu výhradne elektrickej energie. Inteligentná mobilita vyplýva z technického vybavenia nových dopravných prostriedkov, vyplývajúcich z požiadaviek obstarávateľa na moderné dopravné prostriedky, ktoré je možné začleniť do integrovaného dopravného systému, zabezpečiť relevantné informácie pre cestujúcich zobrazovacími jednotkami v dopravnom prostriedku, poskytnúť kvalitné internetové pripojenia a univerzálne nabíjacie porty v dopravných prostriedkoch.

### **Národný program reforiem SR 2020**

Národný program reforiem Slovenskej republiky 2020 sa zameriava na dlhodobejší proces príprav štrukturálnych reforiem a popisuje opatrenia, ktorými SR reaguje na špecifické odporúčania Rady EÚ pre Slovensko.

### **V oblasti investícií do infraštruktúry je Špecifické odporúčanie Rady nasledujúce:**

Zaceliť hospodársku politiku súvisiacu s investíciami na zdravotnú starostlivosť, výskum a inovácie, **dopravu, najmä na jej udržateľnosť, na digitálnu infraštruktúru, energetickú účinnosť**, konkurencieschopnosť malých a stredných podnikov a sociálne bývanie, a to s ohľadom na regionálne rozdiely. Vo verejnom obstarávaní zvýšiť uplatňovanie kritérií kvality a nákladov životného cyklu.

**Plánovanými špecifickými opatreniami relevantnými pre projekt sú: Investície do verejnej dopravy a jej ekologizácia znížia znečistenie životného prostredia. Podpora mestskej mobility a železničnej dopravy vytvorí podmienky na presun dopravy z individuálneho motorizmu na hromadné formy dopravy. Cieľom je najmä zlepšovanie parametrov dopravnej infraštruktúry, budovanie prestupných terminálov, záchytných parkovísk a modernizácia vozidlového parku.**

Medzi plánované opatrenia v štrukturálnych témach, s relevanciou vo vzťahu k projektu, ktoré sa zaväzuje vláda SR plniť podľa Programového vyhlásenia patrí: **Zlepšenie verejnej dopravy (Národný plán dopravnej obsluhy verejnou osobnou dopravou, návrh zákona o verejnej osobnej doprave)**. Spracovanie národného plánu dopravnej obsluhy reflektujúceho na vývoj mobility, podľa ktorého sa bude objednávať cestovný poriadok pre verejnú osobnú železničnú dopravu. Tento plán definuje aj menej náročné investičné zámery v železničnej infraštruktúre aj rozvoj vozidlového parku pre naplnenie dlhodobých strategických zámerov.

Vo väzbe na kvalitnú a efektívnu dopravu vláda SR plánuje pripraviť zákon o verejnej osobnej doprave, čím sa vytvoria podmienky pre zjednotenie tarifných prepravných podmienok medzi železničnou, prímestskou autobusovou dopravou a mestskou hromadnou dopravou a stanovia sa pravidlá a štandardy tejto dopravy. Cieľom je umožniť cestovať na jeden prepravný doklad a zabezpečiť koordináciu osobnej vlakovej, prímestskej autobusovej a mestskej hromadnej dopravy. Plánovaním a efektívnejšou spoluprácou medzi štátom, ŽSR a dopravcami dôjde k skvalitneniu osobnej vlakovej prepravy pre občanov.

Realizáciou projektu dôjde k napĺňaniu špecifických opatrení ako reakcie na odporúčania Rady v rozsahu investícií do verejnej dopravy, jej ekologizácie, zníženia znečistenia životného prostredia, podpory mestskej mobility a zmenu del'by prepravnej práce z IAD na VHD a modernizácie vozidlového parku.

### **Partnerská dohoda SR na roky 2014-2020**

Finančným nástrojom na realizáciu štrukturálnych politík predstavených v Národnom programe reforiem sú Európske štrukturálne a investičné fondy. Koordinácia jednotlivých členských krajín EÚ a integrácia štrukturálnych politík je zabezpečená prostredníctvom spoločnej Stratégie Európa 2020. Spomedzi piatich kľúčových oblastí je z hľadiska posudzovaného projektu relevantná:

#### **Infraštruktúra pre hospodársky rast a tvorbu pracovných miest.**

V partnerskej dohode sa uvádza, že SR disponuje nedobudovanou, technicky a kvalitatívne zastaranou infraštruktúrou, ktorá sa negatívnym spôsobom premieta v oblastiach hospodárstva, v znižovaní emisií skleníkových plynov a nedostatočnom zvyšovaní energetickej efektívnosti/podielu obnoviteľných zdrojov. Tvorí prekážku v mobilite obyvateľstva a znižuje atraktivitu územia.

Identifikácia bariér rozvoja dopravnej obslužnosti a opatrení na ich odstránenie vychádza z detailných sektorových analýz jednotlivých dopravných módov, Strategického plánu rozvoja dopravnej infraštruktúry SR do roku 2020, Stratégie rozvoja verejnej osobnej a nemotorovej dopravy SR do roku 2020 a Strategického plánu rozvoja a údržby ciest II. a III. triedy. Kľúčovými problémami, súvisiacimi s posudzovaným projektom sú: **neefektívne fungujúce služby verejnej osobnej dopravy, nefungujúca integrovaná doprava** a nevybudovaná infraštruktúra nemotorovej dopravy. V rámci vyššie uvedenej oblasti budú v zmysle Dohody kumulatívne investície z Kohézneho fondu EÚ a nástroja CEF smerované primárne do **udržateľnej dopravy (hlavne do železníc a koľajovej dopravy).**

V dokumente sa uvádza, že v rámci mestskej hromadnej dopravy sa v SR prevádzkuje električková doprava v dvoch mestách, a to v Bratislave a v Košiciach. Trolejbusová doprava funguje v Bratislave, Košiciach, Prešove, Žiline a Banskej Bystrici, zvyšné výkony sú zabezpečované autobusovou dopravou. V mestskej hromadnej doprave (ďalej len „MHD“) je najväčším problémom podfinancovanie mestských dopravných podnikov a z neho vyplývajúci zlý stav koľajového zvršku a trolejbusových dráh, meniarní, **zastaraný vozový park, nízke percento nízkopodlažných vozidiel, nedostatočné štandardy kvality a dopravnej obslužnosti**, chýbajúce samostatné vyhradené pruhy pre MHD a inteligentné dopravné systémy. Zastaranosť autobusovej MHD má kvôli vysokým emisiám PM a NOx podiel na nevyhovujúcej kvalite ovzdušia, predovšetkým v mestách s riadenou kvalitou ovzdušia.

Na základe partnerskej dohody o využívaní zdrojov z EŠIF boli pridelené prostriedky pre jednotlivé odvetvia hospodárstva alokované do príslušných operačných programov. Projekt je zaradený do zoznamu národných projektov OPII, ktorého špecifické ciele a merateľné ukazovatele sú zamerané na odstraňovanie vyššie uvedených kľúčových problémov.

### **Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030**

Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 je strategickým dokumentom dlhodobého charakteru, ktorý si kladie za cieľ nastaviť efektívny smer rozvoja dopravného sektora a určuje spôsob realizácie jeho rozvojovej vízie.

Vo verejnej osobnej a udržateľnej lokálnej a regionálnej dopravy boli v oblasti infraštruktúry identifikované problémy s **obnovou vozidlového parku, ktorý súvisí najmä s vysokým priemerným vekom vozidiel v mestskej hromadnej doprave**. Opatrenie súvisiace s riešením identifikovaného problému v kontexte posudzovaného projektu je **zabezpečenie možnosti obnovy vozidlového parku v zodpovedajúcej kvalite**.

### **3.3 Ciele projektu a kľúčové ukazovatele výkonnosti projektu**

Ciele projektu je možné rozdeliť na **špecifické projektové ciele**, ktorých výsledky sú adresované priamo dotknutému bratislavskému regiónu, hlavnému mestu Bratislava a ich obyvateľom a zainteresovaným subjektom do procesu objednávania, koordinácie a prevádzky verejnej osobnej dopravy v bratislavskom regióne a **strategické ciele**, ktorých výsledky sú príspevkom projektu k napĺňaniu strategických cieľov v oblasti relevantných politík EÚ a SR.

**Hlavným cieľom projektu je prostredníctvom obstarania nových dráhových vozidiel mestskej hromadnej dopravy – električiek zvýšiť kvalitu poskytovaných služieb Dopravným podnikom Bratislava na kostrovej sieti subsystému električkovej dopravy a sekundárne prispieť k zatraktívneniu bratislavského integrovaného dopravného systému ako celku s cieľom pozitívneho vplyvu na deľbu prepravnej práce v prospech ekologicky priaznivých dopravných módov.**

### **Špecifické projektové ciele**

Špecifické projektové ciele budú napĺňané v prevádzkovej fáze projektu, keď dôjde k nasadeniu obstaraných vozidiel do reálnej prevádzky na dôležitých električkových linkách MHD BA, jedná sa o:

- **Zvýšenie cestovnej rýchlosti (skrátene jazdných dôb vozidiel)** – prevádzka moderných vozidiel umožní vplyvom vyššej technickej rýchlosti vozidiel dosahovať aj vyššie cestovné rýchlosti,
- **Poskytnutie dostatočnej kapacity vozidla v časoch prepravnej špičky** – prevádzka moderných, vysokokapacitných vozidiel poskytne dostatočnú prepravnú kapacitu aj v časoch dopravnej špičky a vytvorí tak priestor pre uspokojenie prepravných potrieb mestskou hromadnou dopravou cestujúcim, ktorí sú nútení v súčasnom stave zvoliť iný dopravný mód z dôvodu nedostatočnej kapacity vozidla v čase vzniku prepravnej potreby,
- **Zvýšenie komfortu a kultúry cestovania verejnou dopravou** – moderné električky zvýšia celkovú úroveň komfortu a cestovania vplyvom lepších technických parametrov a technologického vybavenia vozidla
- **Zvýšenie spoľahlivosti a presnosti mestskej hromadnej dopravy (aj vplyvom presunu cestujúcich z IAD a zníženia výskytu dopravných kongescií)** – v integrovanom dopravnom systéme, kde je dôležitá časová nadväznosť jednotlivých spojov, prispajú nové električky k vyššej spoľahlivosti a presnosti systému MHD. Obnova vozidlového parku zmení preferenciu voľby dopravného módu čiastočne v prospech MHD a tým prispeje k menšiemu vytáženiu cestných komunikácií,
- **Zlepšenie podmienok dostupnosti verejnej hromadnej dopravy osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie** – moderné električky budú nielen vysokokapacitné a nízkopodlažné ale aj vybavené ďalšími prvkami uľahčujúci bezbariérový

nástup a výstup cestujúcich osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, ktorí v súčasnom stave pri využívaní starších vozidiel majú tieto úkony značne sťažené až znemožnené,

- **Zvýšenie bezpečnosti a plynulosti dopravy** – moderné vozidlá budú vybavené inteligentnými systémami a komunikačnými a bezpečnostnými prvkami pre zvýšenie bezpečnosti jazdy cestujúcich, vozidla aj ostatných účastníkov premávky. Zvýšenie plynulosti dopravy je možné chápať jednak z pohľadu rýchlejších rozbehov a brzdení vozidla (teda samotná plynulosť subsystému električkovej dopravy) a na druhej strane vplyvom presunu cestujúcich z IAD na MHD aj plynulosť cestnej premávky z dôvodu odľahčenia cestných komunikácií,
- **Racionalizáciu prevádzkových nákladov** – obnovou vozidlového parku dôjde k poklesu nákladov na opravy a údržbu vozidiel (najmä tých vyradených), zároveň nové vozidlá budú obmedzený čas podliehať záruke a garantovanému servisu,
- **Vytváranie inteligentných integrovaných dopravných systémov** – moderné, technicky a technologicky vyspelé vozidlá sú spolu s modernou stabilnou infraštruktúrou a inteligentnými dopravnými systémami kľúčovými prvkami IDS, ktorý chce tvoriť kostru dopravného systému veľkých metropol a byť konkurencieschopný IAD a dostatočne atraktívny,
- **Ekologizáciu mestskej hromadnej dopravy vplyvom nahradenia zastaraných vozidiel MHD** – nahrádzanie starých vozidiel novými s vyššou energetickou účinnosťou vedie k zníženiu energetickej náročnosti na výkon rovnakých dopravných výkonov
- **Ekologizáciu dopravného systému ako celku vplyvom zatraktívnenia systému VHD a pozitívneho vplyvu na del'bu prepravnej práce v prospech ekologicky prijateľnejšie druhy dopravy** – nasadenie nových vozidiel povedie k zvýšeniu atraktivity systému verejnej hromadnej dopravy v Bratislave, s čím je spojený aj presun cestujúcich z individuálnej automobilovej dopravy a úspora externalít z dopravy vyvolaná zmenou preferencie dopravného módu v prospech ekologicky prijateľnejšiu dráhovú dopravu,
- **Zníženie záťaž obyvateľstva externalitami z dopravy (znečisťujúcimi látkami a skleníkovými plynmi) vplyvom zvýšenia energetickej účinnosti vozidiel a zmeny del'by prepravnej práce** – nasadenie nových, energeticky účinnejších vozidiel jednak zníži energetickú náročnosť pri realizácii rovnakých dopravných výkonov



a zvýšenou atraktivitou dôjde k presunu cestujúcich z IAD na VHD, čo povedie v konečnom dôsledku k menšiemu počtu vozidiel na cestných komunikáciách a nižším emisiám znečisťujúcich látok a skleníkových plynov

- **Zníženie záťaže obyvateľstva hlukom a vibráciami** – nasadenie nových moderných vozidiel spolu s modernizáciou tratí povedie k zníženiu hluku a vibráciám z dôvodu hladšej, plynulejšej jazdy vozidiel.
- **Zvýšenie disponibilných kapacít statickej dopravy** – nasadenie moderných, vysokokapacitných vozidiel povedie k zmene del'by prepravnej práce v prospech verejnú hromadnú dopravu, čo v konečnom dôsledku bude znamenať zníženie intenzít vozidiel cestnej premávky a aj zvýšenie kapacít statickej dopravy na parkovanie vozidiel.

### Strategické ciele

Obnova vozidlového parku električiek prispeje aj k niektorým míľnikom stanovených v kľúčových strategických dokumentoch Európskej únie súvisiacich so znížením produkcie CO<sub>2</sub>, klimatickými zmenami a uhlíkovou neutralitou a to z dôvodov vytvárania moderného, kapacitného, inteligentného systému verejnej dopravy atraktívneho pre obyvateľov.

Príspevok projektu k napĺňaniu strategických cieľov EÚ		
P.č.	Cieľ	Relevancia k dokumentu
1	znížiť závislosť EÚ od dovážanej ropy, dosiahnuť mestskú dopravu v podstate bez emisií CO <sub>2</sub> v hlavných mestských centrách do roku 2030 a znížiť uhlíkové emisie z dopravy o 60 % do roku 2050	Biela kniha: Plán jednotného európskeho dopravného priestoru – Vytvorenie konkurencieschopného dopravného systému efektívne využívajúce zdroje
2	Znížiť využívanie benzínových a naftových áut v mestách o polovicu do roku 2030, a postupne ich úplne vyradiť do roku 2050 a dosiahnuť mestskú mobilitu bez CO <sub>2</sub> do roku 2030;	
3	udržanie zvyšovania globálnej priemernej teploty výrazne pod 2 °C v porovnaní s predindustriálnymi úrovňami a snažiť sa na jeho obmedzenie na úrovni do 1,5 °C	Parížska globálna klimatická dohoda
	do roku 2030 dosiahnuť čisté zníženie emisií skleníkových plynov v porovnaní s rokom 1990 aspoň o 55 %	

Tab. 5 Zoznam strategických cieľov

Zdroj: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/ALL/?uri=CELEX%3A52011DC0144>  
<https://www.consilium.europa.eu/sk/policies/climate-change/paris-agreement/>

## Kľúčové výkonnostné indikátory projektu

Projekt je zaradený do zoznamu národných projektov Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, v prioritnej osi *PO3 Verejná osobná doprava*, spadá pod investičnú prioritu *7ii): Vývoj a zlepšovanie ekologicky priaznivých, vrátane nízkouhlíkových, a nízkouhlíkových dopravných systémov vrátane vnútrozemských vodných ciest a námornej dopravy, prístavov, multimodálnych prepojení a letiskovej infraštruktúry v záujme podpory udržateľnej regionálnej a miestnej mobility* a špecifický cieľ *3.2: Zvýšenie atraktivity a prístupnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (MHD).*

Vzťah k programovej štruktúre operačného programu determinuje jeho legitimitu žiadať o spolufinancovanie projektu z verejných zdrojov a jasne určuje očakávaný stav po implementácii projektu a požadované merateľné ukazovatele, ktoré musia byť v zmysle metodického rámca pre riadenie a predkladanie žiadostí o nenávratný finančný príspevok kvantifikované a dosahované.

Pre projekt **DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 2. a 3. etapa** v zmysle jeho príslušnosti k PO 3 OPII a špecifického cieľa 3.2 sú definované nasledujúce merateľné ukazovatele.

Kľúčové indikátory výkonnosti (merateľné ukazovatele projektu)			
P.č.	Merateľný ukazovateľ	Indikatívna hodnota	Súvisiaci programový ukazovateľ
1	<b>P0222</b> Počet nových mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (električky, trolejbusy) vhodných tiež pre cestujúcich s obmedzenou mobilitou	30 ks	<b>O0190</b> Počet nových mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (električky, trolejbusy) vhodných tiež pre cestujúcich s obmedzenou mobilitou
2	<b>P0144</b> Počet cestujúcich prepravených dráhovou MHD v mestách Bratislava, Košice, Žilina, Prešov a Banská Bystrica	8 400 000/rok	N/A

Tab. 6 Kľúčové indikátory výkonnosti (merateľné ukazovatele projektu)

Zdroj: Zámer národného projektu

([https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova\\_vozoveho\\_parku\\_elektriciiek\\_bratislava\\_3\\_etapa.pdf](https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova_vozoveho_parku_elektriciiek_bratislava_3_etapa.pdf))

Merateľný ukazovateľ P0222 bude dosahovaný samotnou implementáciou projektu, kedy v zmysle uzatvorenej zmluvy bude úspešný uchádzač povinný vyvinúť a dodať 30 ks električiek v požadovanom čase, technických špecifikáciách a kvalite.

Indikatívna hodnota merateľného ukazovateľa P0144 je prognózovanou hodnotou deklarovanou ako priemerný ročný objem cestujúcich, ktorí budú obstarané električky využívať na uspokojovanie svojich prepravných potrieb.

## 4. Kľúčové aspekty projektu

### 4.1 Inštitucionálne a administratívne aspekty projektu

Projekt je zaradený do zoznamu národných projektov v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra, v prioritnej osi *PO3 Verejná osobná doprava*, spadá pod investičnú prioritu *7ij): Vývoj a zlepšovanie ekologicky priaznivých, vrátane nízkouhlíkových, a nízkouhlíkových dopravných systémov vrátane vnútrozemských vodných ciest a námornej dopravy, prístavov, multimodálnych prepojení a letiskovej infraštruktúry v záujme podpory udržateľnej regionálnej a miestnej mobility* a špecifický cieľ *3.2: Zvýšenie atraktivity a prístupnosti verejnej osobnej dopravy prostredníctvom obnovy mobilných prostriedkov dráhovej mestskej hromadnej dopravy (MHD)*.

#### Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť

Dopravný podnik Bratislava, a.s. v čase spracovania tejto štúdie realizovateľnosti pripravoval žiadosť o nenávratný finančný príspevok pre posudzovaný projekt na základe metodického rámca prípravy ŽoNFP a podľa podmienok stanovených vo vyzvaní platnom pre predmetný projekt. DPB, akciová spoločnosť je jediným oprávneným žiadateľom o spolufinancovanie projektov z OPII na území hlavného mesta SR pre oblasť poskytovania služieb v mestskej hromadnej doprave, čo ho predurčuje na iniciovanie aktivít tohto druhu vo vzťahu k projektom zameraným na rozvoj verejnej osobnej dopravy na území hlavného mesta SR.

Hlavné údaje o inštitúcii (v rovine predkladania žiadosti o nenávratný finančný príspevok žiadateľovi) zodpovednej za celkovú prípravu a implementáciu projektu sú uvedené nižšie.

Názov spoločnosti: **Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť**

Sídlo: Olejkárska 1,  
Bratislava 815 52

IČO: 00 492 736

DIČ: 2020298786

IČ DPH: SK2020298786 podľa §4

Dátum založenia: 12.12.1993

Deň zápisu do OR: 20.04.1994

Právna forma: Akciová spoločnosť

Základné imanie: 42 984 806 EUR

Štatutárny orgán: predstavenstvo

Ing. Martin Rybanský – predseda predstavenstva

Ing. Michal Halomi – člen predstavenstva – CIO

Ing. Michal Donoval – podpredseda predstavenstva – CTO

Akcionár: 100 % Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava.

Primaciálne námestie 1,

Bratislava 814 99

Základným predmetom činnosti podľa stanov je vykonávanie pravidelnej verejnej cestnej hromadnej mestskej dopravy osôb v súlade s Rámcovou zmluvou o službách vo verejnom záujme a zabezpečení mestskej hromadnej dopravy osôb v hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislave na roky 2014 - 2023, ktorej prílohou je zastupiteľstvom mesta schvaľovaný Ročný projekt organizácie MHD v Bratislave.

Okrem základného predmetu činnosti uvádza obchodný register aj ďalšie, z ktorých sú uvedené len vybrané súvisiace priamo s výkonom činnosti mestského dopravcu: výroba a opravy motorových a dopravných prostriedkov, výroba, inštalácia, oprava a vývoj trakčných vozidiel, vykonávanie dopravných stavieb, pravidelná verejná cestná hromadná mestská doprava osôb, prevádzkovanie mestských dráh, verejná cestná hromadná nepravidelná doprava.

DPB poskytuje vykonáva mestskú hromadnú dopravu na základe **Rámcovej zmluvy o službách vo verejnom záujme a zabezpečení mestskej hromadnej dopravy osôb v hlavnom meste Slovenskej republiky Bratislave na roky 2014 – 2023**, činnosti spojené s realizáciou dopravných výkonov vo verejnom záujme vykonáva v zmysle uvedenej zmluvy a jej platných dodatkov medzi DPB, a.s. a Hlavným mestom SR Bratislavou ako objednávateľom dopravných výkonov v MHD v Bratislave. Podľa dodatku č. 8 Zmluvy bolo za rok 2019

realizovaných 41 234 tis. vlakokilometrov a 5 119 104 tis. miestokilometrov, v roku 2020 boli výkony na úrovni 40 416 tis. vlakokilometrov a 4 903 066 tis. miestokilometrov. Dopravné výkony realizované v roku 2020 boli redukované z dôvodu opatrení súvisiacich s pandémiou COVID-19.

Obstarávané nové, moderné, vysokokapacitné dráhové vozidlá mestskej hromadnej dopravy – električky, budú nasadzované na linkách DPB, a.s do výkonu dopravných výkonov vo verejnom záujme objednávaných na základe platnej zmluvy Hlavným mestom SR Bratislavou.

Predpokladaná úhrada za služby vo verejnom záujme za rok 2019 bola na úrovni 72 040 tis. EUR a za rok 2020 88 593 tis. EUR. Podľa informácií uvedených vo výročnej správe za rok 2019 bol dosiahnutý hospodársky výsledok v roku 2018 71 tis. EUR a v roku 2020 -646 tis. EUR. DPB, a.s., ako subjektu, ktorého 100 % vlastníkom je hlavné mesto Bratislava, v prípade záporného hospodárskeho výsledku prináleží prevádzková dotácia od akcionára v prípade, že k takáto dotácia bude schválená mestským zastupiteľstvom.

Hospodársky výsledok Dopravného podniku Bratislava, a.s. [tis. EUR]			
Rok	Prevádzkové náklady	Výnosy	Hospodársky výsledok
2018	118 708	118 779	<b>71</b>
2019	128 200	127 554	<b>-646</b>

Tab. 7 Hospodársky výsledok DPB, a .s.

Zdroj: Výročná správa DPB, a.s. za rok 2019 (<https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>)

Na základe plánu kilometrických výkonov MHD na rok 2020 pripadalo na električky spolu 8 058 tis. vozidlových kilometrov (6 529 po redukcii z dôvodu pandémie COVID-19), z celkových 43 753, resp. 41 559 tis. vozidlových kilometrov po redukcii. Z hľadiska ponúkanej kapacity sa jednalo o 1 458 611, respektíve 1 221 981 tis. miestokilometrov, pripadajúcich na električky z celkovo 5 248 604, resp. 4 903 066 tis. miestokilometrov za celú prevádzkovanú sieť liniek MHD DPB, a.s. Výhľady na roky 2021 a 2022 uvažujú s 8 940 000 vozidlovými kilometrami električiek z celkových 43 942 000 v roku 2021 a 8 939 000 vozidlovými kilometrami z celkových 43 906 000 v roku 2022.

DPB je právnickou osobou, na ktorú má Hlavné mesto SR Bratislava priamy rozhodujúci vplyv na základe vlastníckeho práva, finančného podielu a pravidiel, ktorými sa Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť spravuje a vykonáva činnosti uvedené v § 9 ods. 6 a 7 zákona č. 343/2015 o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť je obstarávateľom podľa § 9 ods. 1

písm. a) zákona č. 343/2015 o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.<sup>9</sup>

Dopravný podnik Bratislava, akciová spoločnosť postupuje ako verejný obstarávateľ podľa § 8 ods. 5 zákona č. 343/2015 o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ak verejný obstarávateľ poskytne Dopravnému podniku Bratislava, akciová spoločnosť ako obstarávateľovi finančné prostriedky na dodanie tovaru, na uskutočnenie stavebných prác alebo na poskytnutie služieb, ktoré súvisia s činnosťou podľa § 9 ods. 3 až 9 zákona č. 343/2015 o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktorých predpokladaná hodnota je nižšia ako finančný limit ustanovený pre zadávanie nadlimitných zákaziek obstarávateľom alebo ide o tovary, stavebné práce alebo služby, ktoré nesúvisia s činnosťou podľa § 9 ods. 3 až 9 zákona č. 343/2015 o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.<sup>10</sup>

Na projekt bolo vyhlásené verejné obstarávanie pod číslom 43491-MST vo Vestníku verejného obstarávania č. 247/2020 dňa 23.11.2020. V čase spracovania tejto štúdie realizovateľnosti neboli ešte ponuky uchádzačov vyhodnotené.

DPB, a.s. disponuje dostatočnými odbornými personálnymi a technickými kapacitami a know-how v súvislosti s prípravou, implementáciou a riadením projektu prostredníctvom útvarov generálneho riaditeľa, infraštruktúrneho úseku, ekonomického úseku a prevádzkového úseku. Uvedené útvary, úseky a jednotliví zamestnanci a ich pracovná agenda sú spojené najmä s prípravou projektu, zabezpečením investícií potrebných na zrealizovanie projektov, zrealizovaním verejného obstarávania, spracovaním žiadosti a zmlúv o NFP, a ďalšími relevantnými činnosťami týkajúcimi sa prípravy, implementácie a riadenia projektu.

V predloženom zámere národného projektu žiadateľ (DPB, a.s.) garantuje, že pre úspešnú implementáciu zostaví projektový tím zložený z odborných a administratívnych pracovníkov, ktorí budú participovať na príprave a realizácii projektu. Okrem uvedeného projektového tímu budú do projektu zapojení aj pracovníci úseku ekonomiky a zamestnanci externého subjektu vykonávajúcim riadenie projektu. Proces prípravy a realizácie samotného verejného obstarávania bude tiež realizovaný internými kapacitami žiadateľa.

---

<sup>9</sup> <https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>

<sup>10</sup> <https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>

Všetci pracovníci a experti, ktorí sa budú na projekte podieľať, majú dostatočné vzdelanie, skúsenosti a prax pre realizáciu projektu. Kľúčové pozície a ich zodpovednosti v rámci realizácie národného projektu sú nasledovné:

### **Projektový manažér**

- zodpovedá za celkovú administráciu a implementáciu projektu,
- zodpovedá za prípravu, riadenie a zabezpečenie implementácie projektu,
- riadi a kontroluje činnosť administratívneho a riadiaceho personálu,
- zodpovedá za dodržiavanie časového harmonogramu, podrobného opisu projektu a rozpočtu národného projektu v súlade so zmluvou o poskytnutí NFP,
- zodpovedá za prípravu plánu riadenia rizík pred začatím realizácie projektu,
- zodpovedá za riadenie rizík projektu,
- zodpovedá za vypracovanie monitorovacích správ, žiadostí o platbu a ich predkladanie na riadiaci orgán (ďalej tiež ako „RO“),
- predkladá na RO návrhy na prípadné zmeny národného projektu,
- poskytuje RO súčinnosť pri vykonávaní kontrol na mieste,
- komunikuje s projektovým manažérom RO.

### **Finančný manažér**

- zodpovedá za celkové finančné riadenie projektu,
- zodpovedá za oprávnenosť výdavkov a dodržiavanie rozpočtu projektu, vrátane dodržiavania pravidiel platnej legislatívy SR,
- zodpovedá za prípravu žiadostí o platbu a ich predkladanie manažérovi projektu,
- zodpovedá za dodržiavanie termínov na predkladanie žiadostí o platbu,
- komunikuje s finančnými manažérmi na RO,
- predkladá podklady za finančné riadenie do monitorovacích správ národného projektu a predkladá ich manažérovi monitorovania,
- predkladá manažérovi projektu prípadné návrhy na zmenu národného projektu.

### **Manažér pre verejné obstarávanie**

- zodpovedá za spracovanie oznámenia o vyhlásení VO,
- zodpovedá za špecifikáciu formálnych a obsahových náležitostí oznámení;
- zodpovedá za prípravu súťažných podkladov,

- asistencia pri otváraní ponúk, pri vyhodnotení splnenia podmienok účasti (vrátane inštitútu vysvetlenia a doplnenia predložených dokladov) a pri vyhodnocovaní ponúk (vrátane inštitútu vysvetlenia ponuky) podľa zákona o VO,
- príprava a distribúcia zápisníc, príprava žiadostí o vysvetlenie a/alebo doplnenie predložených dokladov/ponuky, príprava zdôvodnenia pre vylúčenie uchádzača/ponuky, asistencia pri revízných postupoch (ak sú uplatnené),
- asistencia pri otváraní ponúk a hodnotení ponúk podľa zákona o VO, príprava oznámenia o výsledku,
- vypracováva informácie o výsledku vyhodnotenia ponúk a Správy o zákazke podľa zákona o VO,
- komunikuje s manažérom pre VO na RO,
- predkladá VO na RO a ÚVO.

### **Manažér pre dopravu**

- zodpovedá za prípravu, zber údajov a kontrolu úplnosti a obsahovej správnosti projektu,
- kontroluje súlad projektu s realizáciou,
- zodpovedá za monitoring priebehu a progresu projektu,
- posudzuje a vyhodnocuje zmenové konania, náklady navyše, resp. dodatky k zmluve,
- zodpovedá za vyhodnocovanie časového a technického pokroku projektu.

### **Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky**

Ministerstvo dopravy a výstavby vystupuje v procese čerpania európskych zdrojov pre programové obdobie 2014-2020 v pozícii riadiaceho orgánu (RO OPII) pre projekty zaradené do Operačného programu Integrovaná infraštruktúra. RO OPII v spolupráci s oprávnenými žiadateľmi o NFP zadefinoval Zoznam národných projektov OPII a Zoznam veľkých projektov OPII pre programové obdobie 2014 – 2020. Žiadateľ môže vypracovať a predložiť ŽoNFP len na základe vyzvania, a to pre projekty, ktoré sú zaradené v zozname národných projektov OPII alebo v zozname veľkých projektov OPII.

Riadiaci orgán je orgánom štátnej správy poverený Slovenskou republikou na realizáciu operačného programu a zodpovedá za riadenie programu v súlade so zásadou riadneho finančného hospodárenia podľa článku 125 všeobecného nariadenia. Riadiaci orgán je menovaný pre každý operačný program. V podmienkach SR v súlade s § 7 zákona o príspevku z EŠIF určuje



jednotlivé Riadiace orgány vláda SR, ak v tomto ustanovení nie je uvedené inak. Ak je to účelné, Riadiaci orgán môže konať aj prostredníctvom Sprostredkovateľského orgánu.

Ministerstvo dopravy a výstavby SR zo svojej pozície riadiaceho orgánu Operačného programu Integrovaná infraštruktúra posudzuje predložené žiadosti o nenávratný finančný príspevok v intenciách základných programových dokumentov a metodických príručiek pre riadenie EŠIF, prípravu, predkladanie a hodnotenie ŽoNFP, a uzatváranie zmlúv o NFP. Každý predložený projekt, ktorý spĺňa základné požiadavky oprávnenosti na spolufinancovanie z OPII – má vypracovaný a predložený zámer projektu, je zaradený do zoznamu národných projektov, predložená ŽoNFP je spracovaná korektne a úplne po formálnej aj obsahovej stránke musí následne prejsť administratívnym overením zo strany RO OPII. V prípade, že je ŽoNFP úspešne administratívne overená, RO OPII iniciuje proces odborného hodnotenia odbornými hodnotiteľmi spĺňajúcimi všetky stanovené podmienky a zaradenými do zoznamu odborných hodnotiteľov. Po odbornom hodnotení je vydané rozhodnutie riadiaceho orgánu o schválení/neschválení, prípadnom potrebnom doplnení ŽoNFP. V prípade, že je ŽoNFP schválená dochádza k podpisu zmluvy o nenávratný finančný príspevok medzi Ministerstvom dopravy a výstavby SR a úspešným žiadateľom, nadobúdajúcim štatút prijímateľa pomoci, ktorá určuje podmienky poskytnutia príspevku a stanovuje práva a povinnosti zúčastnených strán

#### **4.2 Socioekonomické aspekty projektu**

Predmetom projektu je obstaranie nových, moderných, vysokokapacitných mestských dráhových vozidiel – električiek, ktoré budú nasadzované na vybraných linkách MHD BA. Implementácia projektu je výsledkom kontinuálnej koordinovanej rozvojovej stratégie DPB, a.s., ktorý sa usiluje o modernizáciu statickej aj mobilnej základne dopravnej infraštruktúry s cieľom poskytovania kvalitnejších služieb verejnej osobnej dopravy pre obyvateľov a návštevníkov hlavného mesta a o zatraktívnenie mestskej hromadnej dopravy a integrovaného dopravného systému Bratislavského kraja ako celku.

Urbanistická koncepcia Bratislavského kraja v ÚPN VÚC (územný plán regiónu) je založená na návrhu rozvoja sídelných pólov. Na regionálnej úrovni sa odporúča zriadenie sídelných pólov v dvoch systémových rovinách: hlavné mesto Bratislava a autonómne regionálne terciárne centrá (mestá kraja). Tieto centrá regiónu sú vymedzené mestami ležiacimi na radiálno – okružnom regionálnom komunikačnom systéme – Malacky, Pezinok a Modra a Senec. Mestá Malacky, Pezinok a Senec predstavujú centrá subregionálneho významu s možnosťou plnenia regionálnych

funkcií. Významnou zložkou pri rozvoji sídiel a ich postavenia v osídlení je aj ich rekreačná a turistická funkcia. Ťažiská osídlenia v BSK sú okrem iného charakteristické aj spojovou hraničnou polohou voči susediacim štátom. Priestorom programového územia sú rozvojové osi prvého stupňa považskej (Bratislava – Trnava – Trenčín – Žilina) a záhorskej nížiny (Bratislava – Malacky – Kúty – Hranica ČR) a smerom na podunajskú nížinu a rozvojová os druhého stupňa (Bratislava – Dunajská Streda). Hlavné rozvojové smery Bratislavského samosprávneho kraja sú dané radiálnym dopravným systémom, ktorý je v zásade určovaný jeho geomorfologickými podmienkami.

Vzhľadom na funkciu mesta Bratislava presahuje jeho gravitačný mobilitný potenciál územie Bratislavského kraja a zasahuje aj do susedného Trnavského kraja (TTSK). Rozvoj TTSK v celoštátnych a nadregionálnych súvislostiach má výrazne aglomeračné väzby, a to na najmä smer Bratislava a Malacky. Bratislava ako hlavné mesto a Bratislavský kraj majú vzhľadom na svoju polohu a urbanisticko-ekonomické usporiadanie špecifické nároky na dopravný systém regiónu. Obyvatelia denne migrujú za prácou, do škôl, na úrady, atď., pričom väčšina z nich dochádza práve do hlavného mesta. Vplyvom narastajúcej mobility a preferencie individuálnej automobilovej dopravy bolo potrebné navrhnuť a nastaviť taký systém (integrovanej) verejnej hromadnej dopravy, ktorý by svojou kapacitou, rýchlosťou, atraktivitou bol konkurencieschopný pre IAD. Na nasledujúcom obrázku je znázornený denný predpokladaný počet dochádzajúcich obyvateľov do Bratislavy z jednotlivých okresov.

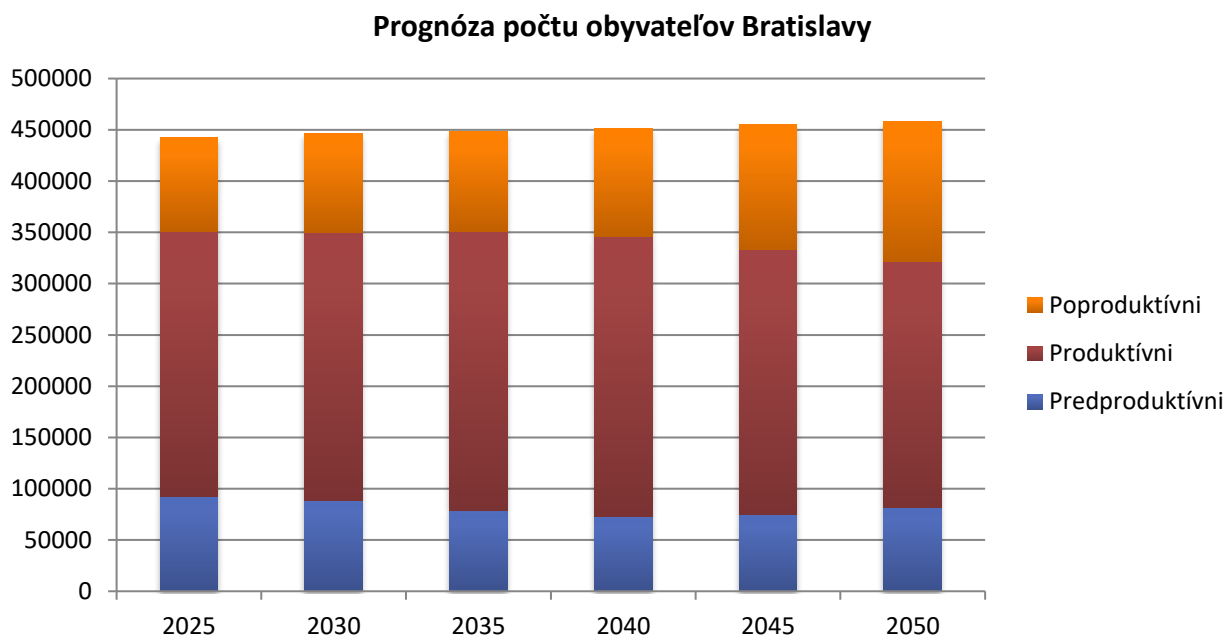


Obr. 12 Dochádzkové toky cestujúcich do Bratislavy

Zdroj: Výročná správa BID za rok 2019 ( <https://www.bid.sk/download/B20200817T000000047.pdf> )

Dôležitým ukazovateľom je aj demografia obyvateľstva, ktorá bola analyzovaná v Štúdiu demografického potenciálu hlavného mesta Slovenskej republiky. Na základe výsledkov bude

podľa stredného (reálneho) scenára mierne rásť počet obyvateľov Bratislavy, meniť sa bude aj podiel ekonomicky produktívnych obyvateľov mesta.



Obr. 13 Prognóza počtu obyvateľov Bratislavy

Zdroj: Štúdia demografického potenciálu hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy

(<https://bratislava.blob.core.windows.net/media/Default/Dokumenty/Str%C3%A1nky/Chcem%20vediet/%C5%A0t%C3%BA dia%20demografick%C3%A9ho%20potenci%C3%A1lu%20Bratislavy.PDF>)

Demografický vývoj má zásadný vplyv nielen na kapacitné nároky na dopravný systém, ale poskytuje aj niekoľko indícií aplikovateľných na prognózu budúceho mobilného správania obyvateľov a využiteľnosť systému verejnej hromadnej dopravy. Z prognózovaných dát vyplýva trend nárastu počtu poproduktívnych obyvateľov a pokles produktívnych obyvateľov (do grafu boli zahrnuté vekové štruktúry 0-19 ako predproduktívni, 20-64 produktívni a 64 a viac poproduktívni obyvatelia). V tejto súvislosti je možné vysloviť predpoklad, že najmä poproduktívni obyvatelia využívajú na uspokojenie svojich prepravných potrieb mestskú hromadnú dopravu, pričom ju volia aj pri kratších cestách. Je potrebné poznamenať, že demografický vývoj sa týka iba obyvateľov hlavného mesta a nie celého Bratislavského kraja, avšak prezentované dáta indikujú postupné narastajúce kapacitné požiadavky na systém mestskej hromadnej dopravy.

V prípade Bratislavského kraja sú obmedzujúcimi faktormi pri voľbe dopravného módu skôr infraštruktúrne, dopravné, a iné ako socioekonomické dôvody a to najmä z dôvodu, že Bratislava patrí medzi vysoko rozvinuté regióny a životná úroveň obyvateľstva siaha vysoko nad priemer Slovenskej republiky, o čom svedčí aj počet automobilov pripadajúcich na jedného obyvateľa

(rodinu), preferencia individuálnej automobilovej dopravy, obsadenosť vozidiel, a iné dopravné ukazovatele. Pre ďalší vývoj budú teda určujúce skôr infraštruktúrne faktory dopravnej siete, urbanistický vývoj, rozmiestnenie nových investícií, ako výška priemernej mzdy v kraji alebo podobný ekonomický ukazovateľ. Všetky tieto premenné zásadným spôsobom vplývajú na mobilné správanie obyvateľov regiónu, je však už v súčasnej situácii možné konštatovať, že dopravný systém Bratislavského kraja je značne vyťažený a poddimenzovaný a neúnosnú situáciu v individuálnej automobilovej doprave je potrebné riešiť. Popri možných reštrikčných opatreniach je logickým riešením vytvorenie a nastavenie integrovaného dopravného systému verejnej dopravy, ktorý zabezpečí dopravnú obsluhu potrebných obcí a poskytne pre obyvateľov atraktívnu, rýchlu, kvalitnú, flexibilnú a komfortnú alternatívu voči IAD. S týmto cieľom bola založená Bratislavská integrovaná doprava, zastrešujúca a koordinujúca IDS BK.

Základné údaje o Integrovanom dopravnom systéme Bratislavského kraja			
Rok	2017	2018	2019
Pokrytie územia (ha)	249 970	249 970	257 120
Počet obyvateľov	<b>652 214</b>	<b>652 214</b>	<b>718 431</b>
<b>Počet obcí</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>96</b>
- z toho miest	7	7	8
<b>Dopravcovia</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
MHD	1	1	1
Prímestská autobusová doprava	1	1	1
Železničná doprava	1	2	2
<b>Počet zón</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>51</b>
Regionálne	48	48	49
mestské	2	2	2

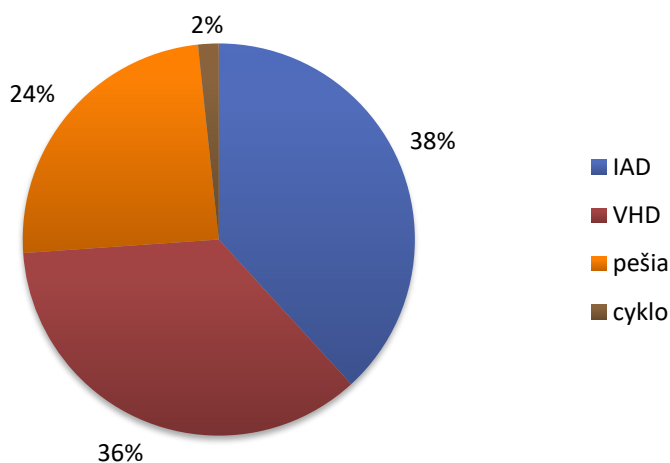
Tab. 8 Základné údaje o IDS BK

Zdroj: Výročná správa BID, a.s. za rok 2019 (<https://www.bid.sk/download/B20200817T000000047.pdf>)

Na základe prezentovaných údajov je možné konštatovať, že IDS BK zabezpečuje dopravnú obsluhu 96 obcí spolu s viac ako 700 tis. obyvateľmi, z ktorých väčšina na dennej báze realizuje svoje cesty za prácou alebo iných dôvodov práve na území hlavného mesta.

Dopravný podnik Bratislava, a.s. je jedným z dopravcov poskytujúcich prepravné služby cestujúcim v rámci IDS BK a jediným operujúcim na území hlavného mesta. Územný generel dopravy predpokladá rastúci podiel verejnej hromadnej dopravy, na nasledujúcom obrázku je uvedený podiel dopravných módov pre vnútornú dopravu v meste.

**Podiel dopravných módov na vnútornej doprave Bratislavy [%]**



Obr. 14 Podiel dopravných módov na vnútornej doprave BA

Zdroj: ÚGD B, strana 177 a 178 (<https://bratislava.sk/sk/uzemny-generel-dopravy>)

Popri vnútornej doprave je v prípade IDS BK dôležitá aj externá zdrojová a cieľová doprava, nakoľko existuje značné množstvo cestujúcich, ktorí denne dochádzajú do hlavného mesta z rôznych dôvodov. Práve táto skupina obyvateľstva kladie vysoké nároky na integrovaný dopravný systém, zároveň je však veľkým potenciálom pre zmenu del'by prepravnej práce v prospech VHD. **Vytvorenie atraktívneho IDS, ktorý svojimi parametrami bude motivovať obyvateľstvo k prechodu z IAD na verejné dopravné módy je kľúčové pre zníženie externej cieľovej a zdrojovej dopravy.** Na dosiahnutie tohto cieľa je však potrebné systematicky rozvíjať a modernizovať celý IDS, budovať a modernizovať dopravnú infraštruktúru jednotlivých módov, modernizovať vozidlové parky dopravcov, budovať systémy Park and Ride na perifériách a nastaviť také podmienky a štandardy pre všetky participujúce subjekty aby systém ako celok bol kvalitatívne a funkčne vyvážený naprieč službami všetkých dopravcov IDS tak, aby počas prepravy cestujúci neregistroval kvalitatívne rozdiely pri zmene dopravného subsystému v rámci VHD.

Projekt obnovy vozidiel mestskej dráhovej dopravy – električiek DPB ako výhradného poskytovateľa prepravných služieb na území mesta Bratislava a významného dopravcu v IDS BK prispeje, na základe vyššie uvedených skutočností a prognóz k trvaloudržateľnej mobilite na území mesta, najmä na kľúčových radiálach, kde budú nové vozidlá nasadzované, t. j. Vajnorskej, Račianskej a Dúbravsko-karľoveskej radiále. Moderné, vysokokapacitné vozidlá budú schopné zvládnuť aj predpokladaný mobilitný nárast a zároveň zatriktívnia, spolu

s prebiehajúcou a plánovanou výstavbou a modernizáciou siete električkových tratí, systém mestskej hromadnej dopravy v Bratislave, s cieľom pozitívneho vplyvu na del'bu prepravnej práce v prospech VHD. Ciel'ný efekt na dopravný systém je predpokladaný aj v nižšom zaťažení cestných komunikácii a tým pádom infraštruktúry statickej dopravy ale aj pomalšej degradácie kvalitatívnych parametrov cestnej infraštruktúry. Vzhľadom na špecifickosť IDS BK, z dôvodu dominantného gravitačného postavenia hlavného mesta je pre žiaducu zmenu del'by prepravnej práce a tým vytvorenia udržateľnej mestskej mobility dôležité aby bola zabezpečená kontinuálna modernizácia a rozvoj infraštruktúry všetkých zainteresovaných dopravcov v IDS, o čo sa usiluje aj Bratislavská integrovaná doprava ako zastrešujúci subjekt prostredníctvom nastavenia štandardov kvality systému.

Hlavnými socioekonomickými dopadmi projektu budú:

- Úspora času cestujúcich,
- Zvýšený komfort cestujúcich,
- Odl'ahčenie cestnej siete hlavného mesta,
- Znížená miera nehodovosti vplyvom zmeny del'by prepravnej práce,
- Znížený objem produkovaných emisií vplyvom zmeny del'by prepravnej práce,
- Znížená spotreba fosílnych palív vplyvom zmeny del'by prepravnej práce.

**Nasadenie nových, moderných električiek s lepšími technickými parametrami spolu s modernizáciou siete električkových tratí umožní dosahovanie vyšších rýchlostí, ktoré budú mať za následok úsporu času cestujúcich vplyvom zvýšenej cestovnej rýchlosti.**

Komfort cestujúcich po nahradení starých vozidiel novými narastie skokovito, a to najmä z dôvodov hladšej, plynulejšej jazdy vozidiel, dostupnosti moderných technológií v dopravnom prostriedku, väčšieho počtu miest na sedenie, jednoduchšieho nastupovania a vystupovania aj pre osoby so zníženou mierou orientácie a pohybu v priestore, a pod.

**Zvýšená atraktivita mestskej hromadnej dopravy sa odrazí aj na zmene del'by prepravnej práce v prospech VHD.** Časť obyvateľov, ktorí by v súčasnom stave využili iný dopravný mód, vplyvom možnosti uspokojenia ich prepravných potrieb novými modernými vozidlami MHD, prestúpia na systém verejnej dopravy, čo so sebou prinesie zníženie počtu automobilov na dotknutej cestnej sieti. Redukcia intenzít vozidiel sa prejaví v nižšom počte dopravných kongescií, zníženej miere degradácie kvalitatívnych parametrov cestných

komunikácií, nižšieho počtu dopravných nehôd, menšej spotreby pohonných hmôt na fosílnej báze a menších emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov.

So zmenou del'by prepravnej práce úzko súvisí pozitívny dopad na obyvateľstvo a životné prostredie dotknutého regiónu. Nižšie emisie externalít z dopravy sa prejavia náhradou starých vozidiel novými, ktoré sú energeticky efektívnejšie ale aj vplyvom zmeny del'by prepravnej práce po presune časti cestujúcich z IAD. **Cestujúci, ktorí zmenia svoju preferenciu na environmentálne priaznivý dopravný mód, nebudú naďalej zahlcovať výrazne saturované cestné komunikácie, nebudú produkovať emisie znečisťujúcich látok a skleníkových plynov, odľahčí sa infraštruktúra statickej dopravy v meste a obyvatelia pocítia znížený dopad hluku a vibrácií.**

### 4.3 Prevádzkové aspekty projektu

Električková doprava je v Bratislave zabezpečovaná na koľajovej sieti s rozchodom 1000 mm od r. 1895. Súčasná dĺžka koľajových tratí je takmer 42,7 km obojkoľajne, z čoho cca 75 % je vybudovaných na vlastnom telese. Koľajovú sieť tvorí v súčasnosti okruh v centrálnej časti mesta po trase nábrežia, cez Šafárikovo námestie, Štúrovu ulicu, Námestie SNP, Kapucínsku ulicu a tunel. Ústredným bodom pre napájanie všetkých radiál je námestie SNP. Táto základná kostra je doplnená prepojovacími vetvami (Mostová a Jesenského ulica, Vazovova ulica, Americké námestie) a nadväzujú na ňu odbočné vetvy smerujúce na Hlavnú stanicu a železničnú stanicu Nové mesto.

Dopravný podnik Bratislava, ako jediný dopravca pôsobiaci na území hlavného mesta Bratislavy bude zodpovedný za prevádzkovú alokáciu nových vozidiel na jednotlivé električkové linky. Podľa zámeru národného projektu budú nové vozidlá nasadené najmä na Vajnorskú, Račiansku a Dúbravsko-karľovskú radiálu, na linky č. 4, 5 a 6, v súlade so základnou premisou alokácie nových vozidiel na zmodernizovanú infraštruktúru. Štúdia sa z hľadiska prevádzky električiek primárne opiera o zámer projektov, posudzuje stav, ktorý bol aktuálny v dobe prípravy zámerov, a teda nezohľadňuje v plnej miere súčasné podmienky z hľadiska vedenia spojov a ich prevádzkových parametrov, ktoré sú okrem iného ovplyvnené aj modernizáciou infraštruktúry, či pandémiou COVID-19. Je možné predpokladať, že v čase obstarania električiek a ich uvedenia do bežnej prevádzky už bude vedenie liniek a ich parametre opäť iné.

Linka č. 4 spája západnú časť mesta – Dúbravku a Karlovu Ves s centrom mesta a severovýchodnou časťou – Zlaté piesky. V súčasnosti sa na linke nachádza 36 zastávok.



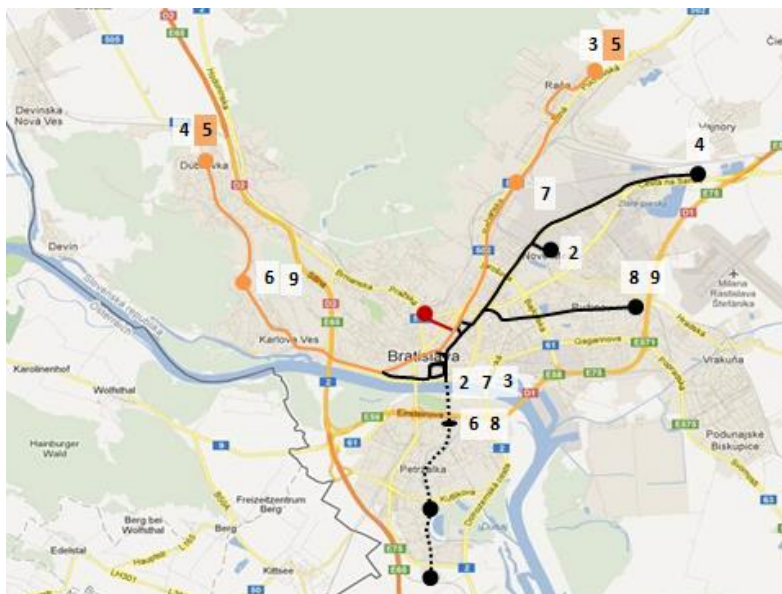
Obr. 15 Trasa električkovej linky č. 4

*Zdroj: DPB, a.s. Príloha VII-C – DPB prevádzkový koncept alokácie nových električiek*

Podľa dostupných údajov DPB za rok 2019, boli na linke č. 4 nasadzované električky typu K2S, Škoda 29T ForCity Plus, Škoda 30T ForCity Plus, T3, T3AS, T3CS/SU, T3P, T3P-VAR, T3S-A, T6A5, T6A5 A a T6A5-CS. Spolu bolo zrealizovaných 1 469 773 vlakových kilometrov a 309 756 705 miestokilometrov. Vzhľadom na vekovú štruktúru vozového parku nasadzovaného na linke č. 4 je možné konštatovať, že viac ako 369 000 vlakových kilometrov a 77 931 899 miestokilometrov bolo vykonaných električkami s priemerným vekom 20 a viac rokov.

Linka č. 5 (dočasne nepremáva) spája rovnako západnú časť mesta – Dúbravku a Karlovu Ves so severnou – Račou. V úseku od Dúbravky – Pri križi po zastávku Kráľovské údolie (pôvodne Park Kultúry) má trasu totožnú s linkou č. 4, následne sa odpája do tunela popod Bratislavský hrad a pokračuje do Rače. Na linke sa nachádza 39 zastávok.



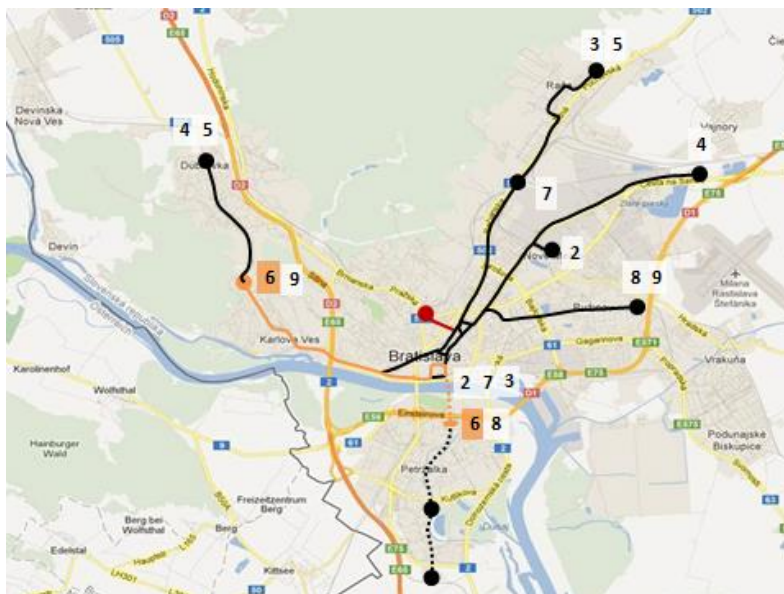


Obr. 16 Trasa električkovej linky č. 5

*Zdroj: DPB, a.s. Príloha VII-C – DPB prevádzkový koncept alokácie nových električiek*

Podľa dostupných údajov DPB za rok 2019, boli na linke č. 5 nasadzované električky typu K2S, Škoda 29T ForCity Plus, Škoda 30T ForCity Plus, T3, T3AS, T3P, T3P-VAR, T3S-A, T6A5, T6A5 A a T6A5-CS. Spolu bolo zrealizovaných 1 348 765 vlakových kilometrov a 156 049 713 miestokilometrov. Vzhľadom na vekovú štruktúru vozového parku nasadzovaného na linke č. 5 je situácia ohľadom veku vozidiel oveľa horšia ako tomu je na linke č.5, keďže viac ako 1 290 000 vlakových kilometrov a 149 353 977 miestokilometrov bolo vykonaných električkami s priemerným vekom 20 a viac rokov.

Linka č. 6 (dočasne nepremáva) spája západnú mestskú časť – Karlovu Ves s centrom mesta. V úseku od Karlovej Vsi po zastávku Kráľovské údolie (pôvodne Park Kultúry) má trasu totožnú s linkou č. 4 a 5. Na linke sa nachádza 15 zastávok.



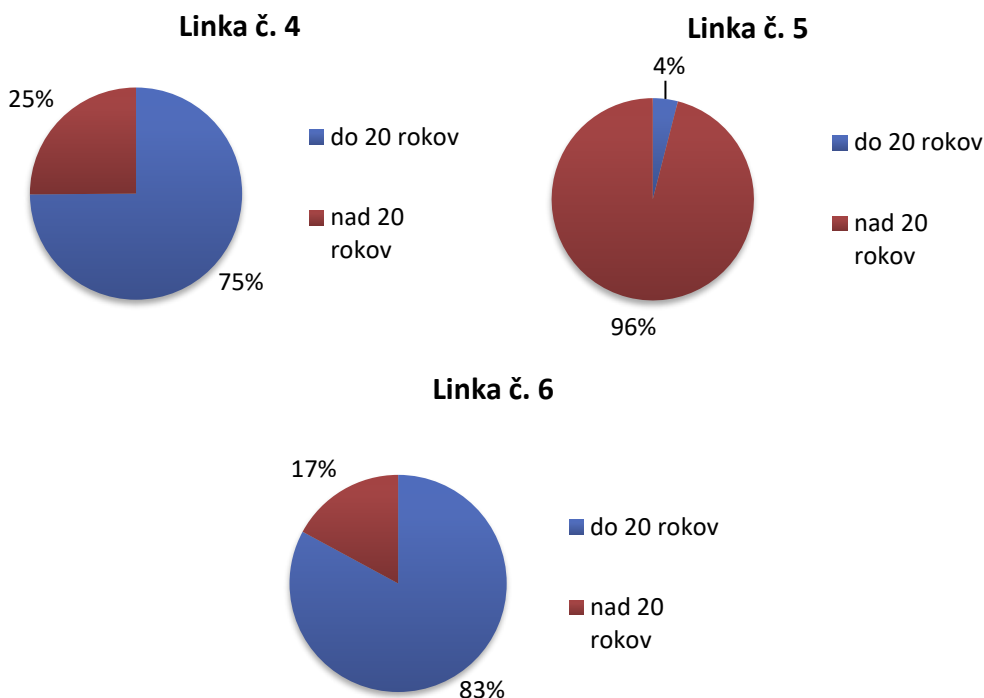
Obr. 17 Trasa električkovej linky č. 6

Zdroj: DPB, a.s. Príloha VII-C – DPB prevádzkový koncept alokácie nových električiek

Podľa dostupných údajov DPB za rok 2019, boli na linke č. 6 nasadzované električky typu K2S, Škoda 29T ForCity Plus, Škoda 30T ForCity Plus, T3P a T3P-VAR. Spolu bolo zrealizovaných 520 306 vlakových kilometrov a 117 092 386 miestokilometrov. Vzhľadom na vekovú štruktúru vozového parku nasadzovaného na linke č. 6 je situácia pomerne priaznivá, keďže viac ako 80 % dopravných výkonov bolo zrealizovaných relatívne novými električkami typu Škoda 29T a 30T ForCity Plus, stále však viac ako 89 000 vlakových kilometrov a 20 000 000 miestokilometrov bolo vykonaných električkami s priemerným vekom 20 a viac rokov.

Linka č. 6 vytvára dopravnú väzbu Šafárikovo nám. (centrum mesta) – Karlova Ves v smerovaní dopytovo silnejšieho prúdu ráno v smere do centra mesta, vo večernom období do Karlovej Vsi. Linka č. 6 je linkou kapacitu posilňujúcou len v čase zvýšených prepravných nárokov mimo voľných dní.

Na nasledujúcom grafe je zobrazený podiel realizovaných dopravných výkonov na hodnotených linkách v závislosti od veku nasadzovaných vozidiel v roku 2019. Jednoznačne najhoršia situácia bola na linke č. 5, kde viac ako 96 % realizovaných dopravných výkonov bolo uskutočnených vozidlami staršími ako 20 rokov. DPB, a.s. ako dopravca vytvára každoročne plán obehov vozidiel na jednotlivých linkách, preto súčasný stav nemusí korešpondovať s rokom 2019, je ale zrejmé, že na linkách č. 4, 5 a 6 bolo viac ako 1 749 000 vlakových kilometrov realizovaných počas roku 2019 vykonaných vozidlami staršími ako 20 rokov.



Obr. 18 Podiel dopravných výkonov realizovaných na linkách č. 4, 5 a 6 podľa veku vozidla

Zdroj: Štatistické dáta Dopravného podniku Bratislava, a.s za rok 2019

Obnova vozidlového parku v rámci 2. a 3. etapy projektu poskytne DPB, a. s. dostatočné kapacity pre optimalizáciu vozidlovej základne realizovanú s cieľom poskytovania kvalitných prepravných služieb. V rámci 2. etapy projektu by malo byť obstaraných 10 nových vozidiel, ktoré by mohli byť prioritne alokované práve na linku MHD č. 5, ktorá je z hľadiska veku električiek kritická. Na tejto trati sú poskytované prepravné služby zabezpečované v prevažnej väčšine vozidlami s vekom nad 20 rokov. Na linke č. 5 vyžaduje bežný prevádzkový stav nasadenie 17 električiek, čo vytvára vzhľadom na priemerný vek vozidiel na tejto linke potenciál pre efektívne využitie nových vozidiel obstaraných v 2. etape projektu s priamym dopadom na kvalitu poskytovaných služieb a spoľahlivosť MHD.

Ďalších 20 električiek, dodaných v 3. etape projektu, by mohlo byť využitých ako náhrada zostávajúcich starších vozidiel na linkách č. 4, 5 a 6. Je potrebné poznamenať, že na týchto linkách v súčasnosti premávajú aj električky, ktorých vek nevyžaduje ich nahradenie a úplne vyradenie z kapacít vozového parku dopravcu. V prípade, že by sa DPB, a.s. rozhodol na týchto linkách poskytovať prepravné služby výhradne novými kapacitami s cieľom kontinuálneho poskytovania najvyššej kvality služieb a konzistentnosti v nasadzovaných vozidlách, môže

nahradené vozidlá s nižším vekom využiť ako zálohy na týchto linkách. Ďalšou možnosťou je ich relokácia na iné linky, kde môžu nahradiť staršie vozidlá s vyšším vekom, ktoré by mohli byť následne vyradené. Podľa Obr. 4 je v mobilnej základni dopravcu 37,6 % električiek nad 20 rokov, čo predstavuje v absolútnych číslach 73 vozidiel. Táto súčasná situácia vytvára dostatočný priestor pre efektívne využitie všetkých novoobstaraných vozidiel v závislosti od prevádzkovej potreby subsystému električkovej dopravy. Obstaranie nových vozidiel teda neznamena automaticky nahradenie a vyradenie 30 starších vozidiel na linkách č. 4, 5 a 6, ale priestor pre optimalizáciu vozového parku a záloh aj z dôvodu vyššej prevádzkovej spoľahlivosti omladeného vozového parku električiek na celej sieti liniek subsystému električkovej dopravy.

V rámci tejto štúdie realizovateľnosti je posudzovaný teoretický prevádzkový scenár nasadenia nových vozidiel, reálna alokácia na jednotlivé linky bude závisieť od prevádzkovej potreby a vývoja dopravnej situácie a dopravného dopytu v čase dodania nových vozidiel na základe požiadaviek mestského systému verejnej dopravy a nastavenia prevádzkového konceptu zo strany dopravcu, ktorý v danom čase a na základe svojich potrieb a skúseností bude zo svojej pozície schopný najrelevantnejšie posúdiť potrebu a efektivitu alokácie vozidiel na jednotlivé linky s cieľom celkovej optimalizácie mobilnej základne električiek a poskytovaných služieb pre cestujúcu verejnosť.

Ďalším prevádzkovým aspektom je deponovanie a vypravovanie vozidiel. Zabezpečenie obslužnosti električkovou dopravou z Dúbravskej radiály do centra mesta; resp. ukončenie dopravnej obslužnosti z centra mesta do Dúbravskej radiály logisticky zabezpečujú spoje, ktoré pri výjazdoch a dojazdoch vykonávajú neproduktívne kilometre (bez prepravy cestujúcich; resp. s prepravou cestujúcich ale bez ich dopytu). DPB disponuje v súčasnosti 2 vozovňami pre subsystém električkovej dopravy, a to Vozovňa Trnávka a vozovňa Krasňany, ktorých lokalizácia je znázornená na nasledujúcom obrázku.

Neproduktívne kilometre na trase liniek sú vozidlovými kilometrami realizovanými na trase linky v smere a čase nízkeho dopytu, ktoré sú vyvolané nutnosťou prejazdu linky jej trasou v smerovaní do/z vozovne. Zabezpečenie prepravného smeru z koncových bodov radiál, v ranných hodinách, si tak vyžaduje neefektívne jazdy vlakov z Vajnorskej a Račianskej radiály cez centrum mesta a Dúbravsko-karloveskej radiály, Ružinovskej radiály ako aj Petržalskej radiály. Zabezpečenie prepravného smeru z centra mesta do jednotlivých radiál, vo večerných hodinách, v nadväznosti na začatie nočnej dopravy, si opäť vyžaduje neefektívne jazdy

vlakov z Dúbravsko-karlovej radiály, Ružinovskej radiály ako aj Petržalskej radiály cez centrum mesta a cez Račiansku, resp. Vajnorskú radiálu do vozovni. Vzhľadom na radiálnu sieť električkovej dopravy a prerozdelenie výpravy do dvoch existujúcich vozovní a to vozovňa Trnávka vo východnej časti mesta a vozovňa Krasňany v severnej časti mesta nie je deponovanie logisticky postačujúce pre západnú časť mesta.



Obr. 19 Lokalizácii električkových vozovní

*Zdroj: Podklady Dopravného podniku Bratislava, a.s.*

Zabezpečenie obslužnosti električkovou dopravou z Karlovej radiály do centra mesta; resp. ukončenie dopravnej obslužnosti z centra mesta do Karlovej radiály logisticky zabezpečujú spoje, ktoré pri výjazdoch a dojazdoch vykonávajú neproduktívne kilometre (s prepravou cestujúcich, ale bez ich dopytu).

Z pohľadu zabezpečenia prevádzkového výkonu sú dôležité aj personálne kapacity dopravcu. DPB disponoval v roku 2018 2 689 zamestnancami, z ktorých 294 bolo vodičov električiek.

<b>Počet a veková štruktúra zamestnancov DPB, a.s.</b>							
<b>Evidenčný stav DPB, a.s.</b>	<b>Rok a počet zamestnancov</b>						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Zamestnanci celkom	2 855	2 820	2 794	2 718	2 724	2 728	2 689
z toho :							
vodiči električiek:	259	261	254	267	282	294	294
z toho do 30 rokov		31	32	38	51	52	52
30-50 rokov		132	123	114	111	124	124
nad 50 rokov		98	99	115	120	118	118

Tab. 9 Veková štruktúra zamestnancov DPB, a.s.

*Zdroj: Podklady Dopravného podniku Bratislava, a.s.*

Dopravný podnik Bratislava pristúpil v priebehu roku 2019 k stabilizačným opatreniam vo vzťahu k vodičom vozidiel mestských vozidiel, s cieľom garancie poskytovania kvalitných, pravidelných služieb. Vďaka ustáleniu počtu vodičov došlo k radikálnemu zlepšeniu vo výprave vozidiel. Stabilizačné a motivačné opatrenia spôsobili medziročný nárast vyplatených mzdových prostriedkov vo výške 6 398 tis. EUR. Spoločnosť dosiahla priemernú mzdu zamestnanca 1 437 EUR, priemernú mzdu vodiča 1 548 EUR. Medziročne vzrástla priemerná mzda vodiča o 14,5 %, priemerná mzda údržbára o 20,6 %.

#### 4.4 Technologické aspekty projektu

Dopravný podnik Bratislava vykonáva riadenie a koordináciu MHD, ako aj prevádzku a údržbu mobilnej časti základne a je zodpovedný za poskytovanie kvalitných prepravných služieb v súlade so štandardmi IDS BK a za zabezpečenie prevádzkyschopného stavu električiek pri dodržaní bezpečnostných a prevádzkových noriem a kvalitatívnych štandardov.

Dopravný dispečing DPB, a. s. slúži v nepretržitej prevádzke 24 hodín denne. Hlavnou činnosťou dopravného dispečingu je riadenie a koordinácia premávky prostriedkov MHD, riešenie mimoriadnych udalostí, dopravných nehôd a škodových udalostí. Do kompetencií dopravného dispečingu spadá aj kontrola výkonnej dopravnej služby. Kontrola prostriedkov Mestskej hromadnej dopravy je zabezpečená kontrolným systémom pre monitorovanie, riadenie a vyhodnocovanie prostriedkov mestskej hromadnej dopravy.

Operačné stredisko dopravy je podporované počítačovými technológiami. Dopravný dispečer sa rozhoduje na základe skutočných, neskreslených a objektívnych informácií. Podpora riešenia pri vzniku nepravidelností v doprave na základe monitorovania (lokalizácie) vozidiel na trati v reálnom čase a porovnania polohy s grafikom má operátor dopravy (dopravný dispečer)

k dispozícii neprerušované a spoľahlivé spojenie s vozidlom MHD ako aj s technologickými vozidlami.

Operatívnym riadením je zabezpečená spoľahlivosť, dochvilnosť verejnej dopravy, pracovisko dispečingu sleduje polohu vozidla v reálnom čase (GPS poloha vozidla, nadväznosť spojov s priamym prehľadom o odchýlkach od cestovného poriadku, zároveň sleduje ďalšie informácie o vozidlách MHD).

Dopravný podnik zabezpečuje nasledujúce činnosti v súvislosti s údržbou a opravami električiek.

Starostlivosť o električky	Periodicita	Rozsah	Charakter
DO <b>(denné ošetrovanie)</b>	denne/max. 400 km	vnútorné čistenie, vizuálna kontrola: zariadenia na streche, zberač, karoséria, podvozky, kolesá, test osvetlenia, kontrola náplne kvapalín, doplnenie piesku. Oprava zistených chýb.	denné ošetrovanie
KP <b>(kontrolná prehliadka)</b>	25 000 km ± 20%	detto ako DO, navyše: kontrola káblov a hadíc, tesnosti prevodoviek, tlmičov, čistenie od prachu, kontrola dotiahnutia spojov el. a mech. časti, pripojenia konektorov. Výmena prevod. Oleja. Vonkajšie umývanie. Oprava zistených závad.	ľahká údržba
SO <b>(stredná oprava)</b>	200 000 km ± 20%	detto ako KP, navyše umytie podvozkov, výmena brzd. obložení, nastavenie vôlí dorazov, demontáž, poistenie a oprava brzd, výmena hydraul. oleja brzd. jednotiek, kontrola ozubení prevodoviek, výmena hadíc chladienia motorov.	ťažká údržba
VO <b>(veľká oprava)</b>	600 000 km ± 20%	detto ako SO, navyše vyviazanie podvozkov, defektoskopia rámu, výmena gumových prvkov, demontáž-oprava-montáž komponentov.	ťažká údržba

Starostlivosť o električky	Periodicita	Rozsah	Charakter
GO (generálna oprava)	1 800 000 km ± 20%	odstrojenie karosérie, a podvozkov, demontáž interiéru komplet, výmena väčšiny komponentov za nové.	t'azká údržba

Tab. 10 Činnosti vykonávané v súvislosti s opravami a údržbami električiek

Zdroj: Podklady Dopravného podniku Bratislava, a.s.

Pravidelná údržba a opravy električiek v DPB sa vykonávajú v dvoch vozovniach s ľahkou údržbou a jednou prevádzkou ústredných dielní (t'azká údržba). Vozovňa električiek Trnávka zabezpečuje údržbu a deponovanie 60 nízkopodlažných električiek a 52 električiek typu T3. Dielňa je vybavená štyrmi koľajami pre 8 vlakov.

Prevádzka ústredných dielní električiek v areáli vozovne Jurajov Dvor vykonáva opravy všetkých typov električiek v rozsahu vyšších stupňov. Modernizácia ústredných dielní sa predpokladá v rámci 2. etapy projektu modernizácie údržbovej základne.

Vozovňa električiek Krasňany zabezpečuje údržbu a deponovanie 114 električiek pôvodných všetkých typov. Dielňa ľahkej údržby pozostáva z haly denného ošetrovania s dvoma koľajami.

Modernizácia sa predpokladá v rámci 3. etapy projektu modernizácie údržbovej základne.

Vozovňa	denné ošetrovanie			ľahká údržba			t'azká údržba		
	čistenie	prehliadka	malé poruchy	bežné závady	umývanie	prehliadka KP	SO	VO	GO
Trnávka	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Krasňany	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗

Tab. 11 Počet zamestnancov zodpovedných za údržbu a opravy vozového parku DPB

Zdroj: Podklady Dopravného podniku Bratislava, a.s.

Podľa dostupných štatistických údajov disponoval DPB, a.s. v roku 2018 160 údržbármi električiek zabezpečujúcimi prevádzkyschopný a štandardov a normám vyhovujúci stav vozového parku dráhových vozidiel – električiek.



## 5. Analýza ponuky a dopytu v rámci mestskej hromadnej dopravy v Bratislave

DPB, a.s. je jediným poskytovateľom služieb MHD na území hlavného mesta SR. Počiatky mestskej dopravy v meste siahajú až do roku 1895. V ďalších rokoch prešla mestská doprava a samotný podnik niekoľkými zmenami. DPB ako akciová spoločnosť bol založený 23.12.1993. Jediným zakladateľom a zároveň akcionárom spoločnosti je Bratislava. Hlavnou činnosťou DPB je zabezpečenie hromadnej dopravy na území hlavného mesta SR na základe Zmluvy o službách vo verejnom záujme. Nosnou úlohou je prevádzkovať linky na území hl. mesta. Okrem toho DPB prevádzkuje prímestské linky Bratislava – Chorvátsky Grob, Bratislava – Marianka a pravidelné medzinárodné autobusové linky Bratislava – Wolfsthal – Hainburg a Bratislava – Rajka.

Bratislava je oblasť s každodennou vysokou migráciou obyvateľstva za účelom práce, ktoré nemá trvalý pobyt v Bratislave. Odhaduje sa, že denne do mesta dochádza až 200 000 ľudí a teda v bežný pracovný deň sa tu nachádza okolo 650 000 ľudí a väčšina z nich využíva služby MHD, ako aj služby medzimestskej integrovanej dopravy. Dopravný podnik Bratislava poskytuje na území mesta na vykrytie tohto dopytu dopravné služby v ročnom objeme 41,572 mil. vlakových kilometrov (vlkm), z toho autobusové linky 29,531 mil. vlkm, električkové linky 6,119 mil. vlkm a trolejbusové linky 5,922 mil. vlkm (rok 2019). Prepravné služby, so zohľadnením kapacít dopravných prostriedkov, predstavujú objem ročných výkonov (kapacít) na území hlavného mesta SR Bratislavy 5 143,245 mil. miestokilometrov (mkm); z toho autobusové linky 3 098,073 mil. mkm, električkové linky 1 377,975 mil. mkm a trolejbusové linky 667,197 mil. mkm (2019).

### 5.1 Dopyt po službách MHD

Trhovým segmentom DPB, a. s. je konečný spotrebiteľ – osoba cestujúca denne obvykle za školskými povinnosťami, za prácou, za inými povinnosťami, či kultúrnym vyžitím z miesta bydliska, ktoré môže byť mimo hraníc Bratislavy, resp. v samotnej Bratislave.

V samotnej Bratislave významnou skupinou využívajúcou MHD je obyvateľstvo s trvalým pobytom v tomto meste. Najkoncentrovanejšie žije obyvateľstvo v mestskej časti Bratislava 1, pričom však najviac obyvateľov žije v mestskej časti Bratislava 2. Z hľadiska dopravy najväčšie prepravné prúdy smerujú z a do mestskej časti 2 ako i z a do mestskej časti 5.

Z hľadiska vekovej štruktúry v obyvateľstve s trvalým pobytom v Bratislave prevláda kategória obyvateľstva v produktívnom veku vo všetkých častiach mesta, čo vytvára predpoklad pre každodenné využitie MHD trhovým segmentom.

Tretiu skupinu tvoria návštevníci. Bratislavský kraj je najnavštevovanejším regiónom na Slovensku. V roku 2018 prilákal 1 460 130 návštevníkov, čo je viac ako 26,1 % z celkového počtu turistov na Slovensku. Zahraniční turisti tvorili viac ako 65 % všetkých návštevníkov. Medzi najpočetnejšie skupiny patrili Česi, Nemci, Rakúšania, Briti a Poliaci. Kultúrne vyžitie v regióne napĺňa 25 divadiel, 102 kultúrno-osvetových zariadení, 50 múzeí, 3 galérie a 16 väčších verejných knižníc (2018, ŠÚ SR). Pri 3 082 284 prenocovaniach bola priemerná dĺžka prenocovania 2,1 noci, čo je najmenej v SR, z čoho vyplýva výrazná mobilita návštevníkov kraja a dopyt po prepravných službách.

Vývoj využitia MHD sa najjednoduchšie sleduje podľa predaja cestovných lístkov. Z hľadiska vývoja predaja počtu lístkov dochádza vo vývoji sledovaných rokov ku kolísavému vývoju s tendenciou mierneho rastu využívania mestskej hromadnej dopravy.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PCL-7 dňové				2 972	18 601	22 983	26 222
PCL-30 dňové	461 192	472 115	486 271	511 962	565 008	574 739	586 627
PCL-90 dňové	284 507	272 650	254 347	255 179	256 938	247 137	239 888
PCL-365 dňové	11 300	11 245	10 968	17 402	21 393	22 278	24 781
PCL CELKOM	756 999	756 010	751 586	787 515	861 940	867 137	877 518
JCL bez SMS	25 766 944	26 611 148	25 980 240	27 357 333	29 457 733	29 457 733	29 059 731
JCL SMS	4 107 138	4 564 735	5 015 558	5 570 153	5 684 295	5 457 646	5 455 355
JCL CELKOM	29 874 082	31 175 883	30 995 798	32 927 486	34 925 054	34 915 379	34 515 086

Tab. 12 Počet predaných lístkov podľa druhov

Zdroj: DPB, a. s.

Špecifikom trhu je, že vývojový trend vo využití MHD nie je závislý od ceny lístkov, čo naznačuje vývoj cien v nižšie uvedenej tabuľke. Kým priemerná cena predplatného lístka na 365 dní v rokoch 2015 až 2017 rastie, jeho nákup taktiež nepretržite rastie. A naopak pri predplatnom cestovnom lístku na 90 dní, kde priemerná cena postupom rokov 2015-2017 mierne klesá, počet predaných lístkov má klesajúcu tendenciu.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PCL-7 dňové	*	*	*	5,58	5,36	5,50	5,66
PCL-30 dňové	0,00	18,06	17,73	17,33	16,55	16,29	16,26
PCL-90 dňové	*	*	*	43,64	43,29	43,07	43,02
PCL-365 dňové	*	*	*	104,83	162,51	167,13	133,88
PCL CELKOM	29,97	29,51	29,06	27,74	27,90	27,51	27,19
JCL bez SMS	0,55	0,56	0,56	0,56	0,49	0,51	0,50
JCL SMS	*	*	*	*	0,93	0,93	0,91
JCL CELKOM	0,59	0,60	0,60	0,61	0,56	0,57	0,56

Tab. 13 Vývoj priemerných cien štandardných druhov lístka

Zdroj: DPB, a. s.

Počet osôb prepravených MHD v jednotlivých rokoch má variabilný priebeh.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Prepravení cestujúci	251 993 413	230 680 182	248 556 755	251 077 510	246 506 498	243 043 687	247 114 128

Tab. 14 Počet prepravených osôb 2012-2018

Zdroj: DPB, a.s., štatistický údaj podľa evidovaných mkm a koeficientov

**Celkovo na základe skúmaných charakteristík trhového segmentu je trend vývoja postavenia spoločnosti DPB, a.s. na trhu mierne rastúci s príležitostným poklesom avšak bez ohľadu na vývoj cien cestovných lístkov v rozmedzí skúmaného priestoru.**

## 5.2 Postavenie submódov MHD v dopravnom systéme hlavného mesta

Väčšina (viac ako 60 percent) cestujúcich, ktorí využívajú služby MHD, cestuje autobusmi. Autobusy sú najflexibilnejšie dopravné prostriedky, ich nákladová efektívnosť na prevádzku je najnižšia. Spotreba paliva autobusov má zásadný negatívny vplyv na jej prevádzkové náklady v porovnaní s električkami a trolejbusmi. Tiež sú najmenej ekologickým dopravným prostriedkom z týchto troch typov.

Z hľadiska ponúkaných a využitých miest na prepravu je vývoj MHD nasledovný:

Miestové km (tis. mkm)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Električky	1 264 978	1 201 696	1 312 599	1 415 233	1 472 275	1 492 346	1 377 975
Trolejbusy	523 090	577 498	628 102	657 666	668 164	651 653	667 197
Autobusy	2 820 272	2 885 244	2 905 312	2 905 469	2 923 473	2 970 205	3 098 073
<b>Spolu</b>	<b>4 608 340</b>	<b>4 664 438</b>	<b>4 846 013</b>	<b>4 978 368</b>	<b>5 063 912</b>	<b>5 114 204</b>	<b>5 143 245</b>

Tab. 15 Vývoj výkonov individuálnych submódov MHD

Zdroj: DPB, a.s.

Miestové km (tis. mkm)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Električky	27,4%	26,1%	28,5%	30,7%	31,9%	32,4%	29,9%
Trolejbusy	11,4%	12,5%	13,6%	14,3%	14,5%	14,1%	14,5%
Autobusy	61,2%	62,6%	63,0%	63,0%	63,4%	64,5%	67,2%

Tab. 16 Podiel individuálnych submódov MHD z hľadiska ponúkaného výkonu

Z tabuliek vyplýva, že podiel električkovej dopravy sa pohybuje na úrovni zhruba 30 % ponúkaných výkonov MHD, autobusy pokrývajú takmer dve tretiny výkonov. Jedným z cieľov projektov zameraných na modernizáciu parku električiek je práve redukovať objem výkonov realizovaných autobusovou MHD.

Električková doprava tvorí kostrový systém mestskej hromadnej dopravy v hlavnom meste SR. Vďaka svojmu charakteru a vybudovanej infraštruktúre spĺňa všetky predpoklady nosnej a spoľahlivej dopravy. Električková doprava tvorí nosný systém na 5 radiálach: Ružinovská radiála, Vajnorská radiála, Račianska radiála, Dúbravsko-karloveská radiála a Petržalská radiála s vetvením v centrálnej mestskej oblasti cez Obchodnú ul. a Špitálsku ul. s okruhom cez Šafárikovo nám. a odbočovacou vetvou na Hlavnú stanicu a tromi spojovacími vetvami: Nám. SNP, Americké nám. a Vazovova.

Celková dĺžka koľajovej siete je 42,728 km s prepravnou dĺžkou liniek 184,089 km, ktorú zabezpečuje spolu 9 liniek. Do výpravy je na linky alokovaných 95 vozidiel a ďalších 5 vozidiel je záložných. *(Pozn.: Údaje zachytávajú stav pred začiatkom výluk spojených s modernizáciou Dúbravsko-Karloveskej radiály)*

Problémovými oblasťami celej siete električkovej dopravy v hlavnom meste SR Bratislave sú:

- nevyhovujúca dopravná infraštruktúra,
- nízka rýchlosť,
- vysoká hlučnosť a vibrácie,
- nedostatočne vybudované bezbariérové prístupy,
- zastaranosť vozidlového parku s vysokým počtom porúch a výpadkov, (niektoré vozidlá už nespĺňajú kvalitatívne parametre a štandardy kladené na prevádzku MHD – bezbariérovosť, klimatizácia),
- zastarané trakčné vedenie.

V prípade neprijatia vhodných opatrení indikuje tento stav ďalšie zníženie dopytu po využívaní služieb MHD a zvýšenie podielu využívania IAD vo vzťahu k MHD.

Kvalita parku električiek je jedným z významných faktorov, ktoré majú vplyv na atraktivitu tohto submódu MHD.

<b>Električky (2019)</b>	<b>nad 20</b>	<b>20-16</b>	<b>15-11</b>	<b>10-6</b>	<b>do 5</b>
T3	14	9	8	2	2
T6	56		2		
T3 vým. karosérie			5		
K2 vým. karosérie	3	13	13	7	
29T					30
30T					30
<b>Električky spolu</b>	<b>73</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>62</b>

Tab. 17 Veková štruktúra električiek DPB, a.s.

*Zdroj: DPB, a. s.*

Z tabuľky je zrejmé, že park električiek DPB, a.s. je zastaraný, pričom až 73 električiek bolo v roku 2019 v prevádzke viac ako 20 rokov. Dopravný podnik si samozrejme uvedomuje situáciu a jej vplyv na atraktivitu električkovej dopravy v Bratislave a najmä prostredníctvom európskych štrukturálnych fondov sa snaží obnoviť park koľajových vozidiel. Dopravný podnik Bratislava, a.s. realizoval projekty obnovy vozového parku električiek financované v rámci OPD 2007-2013 a OPII 2014-2020 z kohézneho fondu EÚ. Projekty sa zamerali na rozvoj električkovej dopravy prostredníctvom obstarania celkom 60 električiek. Z toho v rámci OPD 2007-2013 bolo nakúpených 30 obojsmerných električiek a 15 obojsmerných električiek, ktoré boli dodané do konca r. 2015. Z OPII 2014-2020 bolo nakúpených 15 jednosmerných električiek, ktoré boli dodané do konca roka 2016.

Celková dĺžka siete MHD v roku 2019 predstavovala 666,6 km, z toho 42,7 km je električková dopravná sieť, 48,6 km trolejbusová a 575,3 km autobusová. Prepravná dĺžka liniek dosahovala 2 092,9 km, z toho 103,2 km električková, 222,6 km trolejbusová a 1767,1 km autobusová. Na dĺžku električkových liniek mala vplyv výluka z dôvodu modernizácie dúbavsko-karlovej radiály.

Električková doprava je zabezpečovaná na koľajovej sieti s rozchodom 1000 mm. Súčasná dĺžka koľajových tratí je takmer 39,2 km obojkoľajne, z čoho cca 75 % je vybudovaných na vlastnom telese. Koľajovú sieť tvorí v súčasnosti okruh v centrálnej časti mesta po trase nábrežia, cez Šafárikovo námestie, Štúrovu ulicu, Námestie SNP, Kapucínsku ulicu a tunel. V súčasnej dobe je ústredným bodom pre napájanie všetkých radiál námestie SNP. Ide o nasledovné radiály: Karlovesko-dúbavská, Račianska, Vajnorská a Ružinovská. Táto základná kostra je doplnená

prepojovacími vetvami (Mostová a Jesenského ulica, Vazovova ulica, Americké námestie) a nadväzujú na ňu odbočné vetvy smerujúce na Hlavnú stanicu a železničnú stanicu Nové mesto.

Celkový počet električkových úsekov je 73. Celková dĺžka jednotopového vedenia električiek je 88,213 km. Celkový počet električkových otočiek je 8. (zdroj: DPB, a. s.)

### 5.3 Konkurencia

Na bratislavskom trhu je možné identifikovať 3 základné segmenty konkurencie k mestskej hromadnej doprave:

- Individuálna nemotorová doprava
- Individuálna automobilová doprava
- Taxi služba

Do *individuálnej nemotorovej dopravy* radíme najmä bicyklovú dopravu. Na území hlavného mesta Bratislava je zatiaľ vybudovaná nedostatočná cyklistická sieť v Bratislave bez adekvátneho prepojenia jednotlivých štvrtí a s vynúteným napojením na cestné komunikácie. Bicyklová preprava predstavuje len zhruba 1 % z osobnej prepravy v Bratislave, ale po vybudovaní kvalitnej cyklistickej infraštruktúry bude jej podiel postupne narastať.

Vývoj *individuálnej automobilovej dopravy* sledujeme najmä na základe počtu vozidiel evidovaných v Bratislavskom kraji, ako aj v samotnej Bratislave.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Počet osobných vozidiel v BSK	317 680	328 231	342 553	359 674	377 800	396 052	395 696
Registrované súkromné osobné autá v Bratislave	159 524	130 777	153 925	156 920	160 847	164 177	168 881

Tab. 18 Počet evidovaných vozidiel

Zdroj: Ministerstvo vnútra, ŠÚ SR

Postupný rast počtu osobných vozidiel v kraji napovedá, že podiel IAD v del'be prepravnej práce má stúpajúcu tendenciu.

V Bratislave je dobre rozvinutá aj tzv. iná prepravná služba, kde zarad'ujeme najmä taxi službu ale aj služby Uber. Na území mesta Bratislava pôsobia viaceré firmy zaoberajúce sa prepravou osôb, jednorazovo však v menšom rozsahu ako MHD. Patria k nim Expres Taxi, Uber, Correct Taxi, Zelený Taxi a pod.

Porovnanie nákladovosti konkurenčných prepravných služieb prezentuje nasledujúca tabuľka.

	Expres	Correct	Uber	Liftabo	Zelený taxi (do 10 km)	IAD	MHD
Minimálna cena prepravy 1 cestujúceho pri obsaditeľnosti 4 osoby	1,02	3,44	0,94	1,54	5,00	2015-0,32	0,70
						2016-0,30	
						2017-0,32	
						2018-0,34	
Prepravná vzdialenosť	5 km						

Tab. 19 Porovnanie konkurencie podľa prepočítanej ceny prepravy

*Vysvetlivky: \*Prepočet ceny PHM pri Natural 95 a spotrebe 5l/100 km bez započítania alikvotnej časti ceny údržby, opráv, resp. leasingových/úverových splátok pri prejazde 5 km a pri preprave 4 osôb.  
Lístok MHD = min. cena riadneho cestovného lístka v r. 2015, 2016, 2017  
Zdroj: internetové stránky dopravcov, vlastný výpočet DPB, a. s.*

Pri porovnaní minimálnych cien prepravného pri prekonaní rovnakej vzdialenosti je stále najvýhodnejšia preprava individuálnou osobnou prepravou (avšak len na základe jej nákladov na PHM pri pomerne úspornom vozidle). Naopak cena lístka MHD zahŕňa aj náklady na údržbu a iné prevádzkové náklady, čo je však v pomere cca 1:2 hrazené aj kompenzáciou strát DPB zo strany mesta. **Celkovo na základe skúmaných charakteristík konkurencie je trend vývoja postavenia spoločnosti v konkurenčnom poli pozitívny, s možnosťami zlepšenia.**

#### 5.4 Dopravný dopyt v kontexte posudzovaného projektu

Pre účely posúdenia hodnoteného projektu obnovy vozidlového parku električiek v Bratislave bolo potrebné determinovať dopravný dopyt, a to jednak z hľadiska dopravných výkonov pre určenie prevádzkových parametrov, ale aj z hľadiska prepravných výkonov a počtu prepravených cestujúcich z dôvodu následného ocenenia prínosov projektu.

Predchádzajúca analýza naznačuje, že trend vývoja počtu cestujúcich MHD a v samotnej električkovej doprave by mal byť rastúci. Vzhľadom na to, že nie je k dispozícii špecifický dopravný model a s ohľadom na v súčasnosti nepredvídateľný vývoj pandémie s výrazným vplyvom na dopravné a prepravné výkony, bol pre účely posúdenia projektu spracovaný **konzervatívny teoretický model prevádzky 30 električiek**, ktorý nezohľadňuje v plnej miere súčasné podmienky z hľadiska vedenia spojov a ich prevádzkových parametrov, ktoré sú ovplyvnené okrem iného aj modernizáciou infraštruktúry, resp. pandemiou COVID-19.

V projektovom zámere sa deklaruje, že električky budú využívané najmä na Vajnorskej radiále, Račianskej radiále a Dúbravsko-karloveskej radiále, konkrétne na linkách č. 4, 5 a 6. V rámci teoretického prevádzkového modelu sa teda uvažovalo s prevádzkou 30 električiek, rovnomerne

rozdelených na uvedené linky, v ich plnom prevádzkovom rozsahu. V stave bez projektu prevádzku zabezpečuje 30 starých električiek (po generálnej oprave), v stave s projektom 30 nových obstaraných električiek, s postupným nábehom v priebehu troch rokov (2022-2024).

Dopravné výkony električiek vychádzajú z informácií DPB, a. s. o parametroch prevádzkovaných liniek, ako sú najmä brutto dĺžky liniek, čas obehu a pod., na základe ktorých bol kalkulovaný teoretický počet obehov električiek a s tým spojený dopravný výkon.

Parametre liniek	dĺžka linky (obeh)	koeficient dĺžky	čas prepravy (minúty/obeh)	čas prepravy (minúty/smer)	dĺžka brutto	čas brutto (minúty)	prevádzkové hodiny	teoretický počet obehov
Linka č. 4	36,261	1,08	96,0	48,0	39,29	104,03	19,2	11
Linka č. 5	41,027	1,08	114,0	57,0	44,46	123,54	19,2	9
Linka č. 6	13,133	1,08	34,0	17,0	14,23	36,84	7,9	12

Tab. 20 Parametre prevádzkovaných liniek

Zdroj: DPB, a.s.; Nákup električiek - Opcia 2, Analýza nákladov a prínosov, DPB, a. s.

**Na každej linke sa uvažovalo s teoretickou prevádzkou 10 električiek, a to v stave bez projektu aj s projektom. Výsledný stanovený dopravný výkon je v oboch scenároch rovnaký a stabilný počas celého referenčného obdobia.**

Pre vyhodnotenie ekonomickej efektívnosti bolo potrebné stanoviť aj počet cestujúcich za rok prepravených v rámci uvažovaného teoretického modelu prevádzky električiek. Počet prepravených cestujúcich bol vypočítaný na základe údajov o ponúkanom prepravnom výkone (miestokilometre) a údajov o reálnom využití ponúkanej kapacity vozidiel na jednotlivých posudzovaných linkách. Pri kalkulácii kapacity vozidiel a ich výslednej obsadenosti v stave bez projektu sa uvažovalo s priemerom hodnôt špecifických pre typy Tatra T3 a Tatra T6.

Využitie kapacity liniek MHD (8 osôb/m <sup>2</sup> )	
Električkové linky	Obsadenosť
E4	35 %
E5	31 %
E6	33 %

Tab. 21 Využitie kapacity električkových liniek

Zdroj: Územný generel dopravy hlavného mesta SR, Príloha 1.4.6.-.5

V rámci teoretického modelu prevádzky sa v stave s projektom uvažovalo aj s prevedenou dopravou, t. j. s cestujúcimi, ktorí v stave bez projektu využívajú iný dopravný mód, resp. submód MHD, konkrétne individuálnu automobilovú dopravu a autobusy. Podiel prevedenej dopravy medzi uvedenými dopravnými módmi bol stanovený na 50:50, to znamená, že polovica uvažovaných presunutých cestujúcich využívala v stave bez projektu IAD a druhá polovica



autobusy MHD. Keďže nie je k dispozícii relevantný dopravný model, bol pre určenie celkového objemu prevedenej dopravy stanovený konzervatívny interval na úrovni 5 % - 10 % objemu existujúcich prepravených cestujúcich.

Všetky vstupy a podrobnosti kalkulácie dopravného a prepravného dopytu sú dostupné v Prílohe 1, v hárkoch „Parametre“ a „Vstupy“.

## 6. Analýza alternatív

Hlavným cieľom posudzovaného projektu je prostredníctvom obstarania nových dráhových vozidiel mestskej hromadnej dopravy – električiek zvýšiť kvalitu poskytovaných služieb Dopravným podnikom Bratislava na kostrovej sieti subsystému električkovej dopravy a sekundárne prispieť k zatraktívneniu bratislavského integrovaného dopravného systému ako celku s cieľom pozitívneho vplyvu na deľbu prepravnej práce v prospech ekologicky priaznivých dopravných módov.

V kontexte možností dosiahnutia prezentovaného hlavného cieľa je možné identifikovať niekoľko alternatív projektu:

- Alternatíva „bez investície“ (do nothing),
- Alternatíva „urobiť minimum“ (do minimum),
- Alternatíva „s investíciou“ (do something).

### 6.1 Alternatíva bez investície

Tento scenár predstavuje súčasnú situáciu a budúci stav súčasnej situácie bez uskutočnenia investície. Neznamená zrušenie súčasnej prevádzky, ale pretrvávanie súčasnej situácie alebo jej prirodzeného vývoja v budúcnosti. To znamená, že Dopravný podnik Bratislava, a. s. by pri zabezpečení dopravnej obsluhy na električkových tratiach (predovšetkým linky 4, 5, 6) v meste naďalej prevádzkoval zastarané koľajové vozidlá. Uvedený stav by vzhľadom na vekovú štruktúru vozového parku električiek v Bratislave (pozri Tab. 17) dopravca nedokázal zabezpečiť počas posudzovaného referenčného obdobia 30 rokov bez toho, aby do určitej miery neobmedzil prevádzku električiek na iných linkách. Vozidlá nie sú v takom technickom stave, aby ich bolo možné udržať v prevádzkyschopnom stave iba pri zabezpečení bežnej údržby a opráv vozidiel bez dodatočnej investície.

**Z hľadiska plnenia špecifických cieľov projektu neprispieva alternatíva bez investície v podstate k žiadnemu z cieľov, nedôjde k zvýšeniu rýchlosti prepravy, nezvýši sa komfort cestovania, neznížia sa výdavky na opravy a údržbu vozidiel, nezlepší sa ekologická bilancia mestskej hromadnej dopravy v Bratislave a pod.**

**Z uvedených dôvodov nie je možné aplikovať alternatívu bez investície ani ako referenčný scenár pre porovnanie s vybratým realizačným scenárom.**

Kritéria hodnotenia alternatív	Hodnotenie alternatív <i>bez investície (do nothing)</i>
Kapitálové výdavky alternatív	Minimálne prostriedky do oprava a údržby
Prevádzková udržateľnosť alternatív	Dlhodobu neudržateľný
Vzťah scenára k cieľom projektu	Nie je kompatibilný
Vzťah scenára k stratégii dopravcu	Nezodpovedá stratégii dopravcu
Socio-ekonomické aspekty	Negatívne - predpokladaný pokles prepravných výkonov - pokles počtu cestujúcich - klesajúci záujem o električkovú dopravu, ako aj o MHD ako celok - zhoršenie konkurenčnej pozície na trhu
Environmentálne aspekty	Nepriaznivé - nedôjde k zníženiu negatívnych dopadov na životné prostredie, - odklon od MHD a preferovanie cestnej dopravy
<b>Celkové hodnotenie</b>	<b>Nerealizovateľná/ neakceptovateľná alternatíva</b>

## 6.2 Alternatíva „urobiť minimum“

Tento scenár štandardne zahŕňa potrebnú realistickú úroveň výdavkov na údržbu a dlhodobé zabezpečenie prevádzky na určitej technickej, technologickej, bezpečostnej a kvalitatívnej úrovni. Investície v rámci alternatívy „urobiť minimum“ predstavujú výdavky na generálne opravy 30 ks starších električiek, ktoré je vzhľadom na vekovú štruktúru vozového parku električiek potrebné realizovať už v prvom roku referenčného obdobia a následne po uplynutí 15 rokov dodatočnej životnosti vozidiel (na základe princípov a údajov z Analýzy nákladov a prínosov, Nákup električiek - Opcia 2, Dopravný podnik Bratislava, a.s.).

**Z pohľadu udržateľnosti by táto alternatíva zabezpečila základné prepravné služby v rámci sledovaného referenčného obdobia, avšak bez zvýšenia atraktivity električkovej dopravy a MHD, bez zabezpečenia komfortu prepravy, zrýchlenia liniek, zlepšenia ekologických parametrov a pod.**

**Alternatíva „urobiť minimum“ preto predstavuje tzv. základný referenčný scenár, čo znamená, že všetky navrhované investičné alternatívy projektu sa porovnávajú s týmto východiskovým scenárom a do úvahy sa berie iba prírastok prínosov a nákladov.**

Kritéria hodnotenia alternatív	Hodnotenie alternatív <i>bez investície (do nothing)</i>
Kapitálové výdavky alternatívy	287,498 mil. EUR – rozložené časovom horizonte 30 rokov
Prevádzková udržateľnosť alternatív	Dlhodobu neudržateľný
Vzťah scenára k cieľom projektu	Nie je kompatibilný
Vzťah scenára k stratégii dopravcu	Nezodpovedá stratégii dopravcu
Socio-ekonomické aspekty	Nepostačujúce - pretrváva riziko poklesu počtu cestujúcich a nezáujmu o cestovanie električkou, resp. MHD - pretrváva riziko straty konkurencieschopnosti mestskej hromadnej dopravy na prepravnom trhu
Environmentálne aspekty	Nedostatočné - dopyt po dopravných službách zostáva vplyvom nízkej atraktivity MHD v environmentálne náročnej cestnej doprave - pokračuje rozširovanie automobilovej a autobusovej dopravy
<b>Celkové hodnotenie</b>	<b>Neakceptovateľná alternatíva</b>

### 6.3 Alternatíva s investíciou

Hlavnou alternatívou s investíciou je realizácia projektu obnovy vozového parku električiek v Bratislave prostredníctvom nákupu 30 kusov električiek. Alternatíva zabezpečí dlhodobú a udržateľnú prevádzku kvalitných moderných električiek s významným pozitívnym vplyvom na vekovú štruktúru vozidlového parku električiek v Bratislave a s potenciálom výrazne zvýšiť atraktivitu nielen električkovej dopravy, ale aj mestskej hromadnej dopravy ako celku. Opodstatnenosť navrhovanej alternatívy vyplýva aj z nadväznosti na už zrealizované projekty obnovy mobilných prostriedkov mestskej dráhovej dopravy – električiek (pozri Tab. 3), ale aj zo súladu s využitím zmodernizovanej údržbovej základne prostredníctvom výstavby nastavovacej a skúšobnej haly pre električky ukončenej v roku 2018 v lokalite Jurajov Dvor.

Kapitálové výdavky alternatívy predstavujú 371,249 mil. EUR, ktoré zahŕňajú náklady na obstaranie 30 ks električiek, ako aj ich prevádzku počas 30 rokov posudzovaného referenčného obdobia.

**Alternatíva je z hľadiska plnenia stanoveného hlavného cieľa, ako aj z pohľadu špecifických cieľov, optimálna. Prispieje k zvýšeniu kvality poskytovaných služieb DPB, a.s. na kostrovej sieti subsystému električkovej dopravy a prispieje aj k zatraktívneniu bratislavského integrovaného dopravného systému ako celku s cieľom pozitívneho vplyvu na deľbu prepravnej práce v prospech ekologicky priaznivých dopravných módov, s výrazným potenciálom na presun cestujúcich z „cestných“ módov dopravy na dráhovú – električkovú dopravu.**

Kritéria hodnotenia alternatív	Hodnotenie alternatív <i>bez investície (do nothing)</i>
Kapitálové výdavky alternatív	371,249 mil. EUR – rozložené časovom horizonte 30 rokov
Prevádzková udržateľnosť alternatív	Udržateľný min. do roku 2052
Vzťah scenára k cieľom projektu	Kompatibilný
Vzťah scenára k stratégii dopravcu	Zodpovedá stratégii dopravcu
Socio-ekonomické aspekty	Pozitívne - podpora záujmu občanov o električkovú dopravu a MHD ako celok - rastúci záujem verejnosti o prepravu električkou a rast počtu cestujúcich – presun cestujúcich z iných IAD a autobusov - posilnenie konkurenčnej pozície MHD na trhu osobnej prepravy v Bratislave - vyššia spoľahlivosť - zvýšenie kapacity nosného systému MHD
Environmentálne aspekty	Priaznivé - vďaka prevedeniu časti dopravy z IAD a z autobusov zníženie produkcie emisií jedovatých látok a skleníkových plynov do ovzdušia
<b>Celkové hodnotenie</b>	<b>Realizačná projektová alternatíva ďalej rozpracovaná v CBA</b>

### 6.3.1 Ostatné posudzované investičné alternatívy

Napriek tomu, že riešenie obnovy vozového parku električiek v Bratislave prostredníctvom posudzovaného nákupu električiek predstavuje optimálnu alternatívu, pri rozhodovaní o realizačnej alternatíve je možné uvažovať aj s inými realizačnými variantmi, ktoré by ale mali v plnej miere substituovať uvedenú alternatívu.

Do úvahy by mohol pripadať variant, v rámci ktorého by DPB, a. s. nerealizovalo nákup električiek, ale projektové ciele a teda aj stratégiu podniku by realizovali prostredníctvom nákupu iných dopravných prostriedkov, ktoré by nahradili zastarané električky, t. j. autobusov, alebo trolejbusov.

Odhladnuc od odlišných technických parametrov a kapacitných možností týchto vozidiel je zrejmé, že takáto alternatíva by nedokázala plniť ciele projektu/stratégie dopravcu, resp. by to dokázala len čiastočne. Vzhľadom na to, že električkový subsystém je vzhľadom na svoje kapacitné možnosti jednoznačne nosným submódom MHD, bolo by potrebné obstaráť násobne viac vozidiel ako v prípade električiek. **Nové dopravné prostriedky by dokázali splniť ciele z hľadiska zvýšenej kvality cestovania a komfortu, no prevádzka autobusov, príp. trolejbusov, by v náročných bratislavských dopravných podmienkach v žiadnom prípade nedokázala zabezpečiť zrýchlenie MHD, pri nevyužití električiek by trend bol skôr opačný.**

Z hľadiska environmentálnych aspektov je prevádzka autobusov v porovnaní s električkami nepriaznivá k životnému prostrediu, pri využití elektrobusov je zase potrebné uvažovať s potrebou dobíjania vozidiel, zvýšenými nárokmi na údržbu a výmenu komponentov (batérie) a pod. Pri trolejbusoch by bola problémom predovšetkým nedostatočná infraštruktúra, ktorej dobudovanie by vyžadovalo nemalé prostriedky.

V konečnom dôsledku nevyužitie vybudovanej a do istej miery zmodernizovanej električkovej infraštruktúry by bolo nelogickým krokom v rámci rozvoja MHD v meste, jej údržba, prípadne sanácia by predstavovala plytvanie finančnými prostriedkami a v kontexte spolufinancovania zo strany EÚ by došlo k nedodržaniu podmienok spolufinancovania spojených s možnými sankciami zo strany EK.

Kritéria hodnotenia alternatív	Hodnotenie alternatív <i>bez investície (do nothing)</i>
Kapitálové výdavky alternatív	Nehodnotené – vzhľadom na nižšiu kapacitu je potrebné obstarat' väčší počet vozidiel/v prípade trolejbusov dobudovať infraštruktúru
Prevádzková udržateľnosť alternatív	Udržateľný
Vzťah scenára k cieľom projektu	Nekompatibilný / čiastočne kompatibilný
Vzťah scenára k stratégii dopravcu	Nezodpovedá stratégii dopravcu
Socio-ekonomické aspekty	Negatívne - pokles záujmu občanov o MHD ako celok - stagnácie/pokles konkurenčnej pozície MHD na trhu osobnej prepravy v Bratislave - zhoršenie dopravnej situácie v meste - zníženie kapacity nosného systému MHD
Environmentálne aspekty	Nepriaznivé - autobusová doprava zaťažuje prostredie výfukovými splodinami a skleníkovými plynmi - v prípade trolejbusov – rozšírenie infraštruktúry – nepriaznivé vizuálne efekty, záber plôch kvôli trakčnému systému
<b>Celkové hodnotenie</b>	<b>Neakceptovateľná alternatíva</b>

**Vzhľadom na to, že investičná alternatíva, ktorej predmetom je obnova vozového parku električiek v Bratislave prostredníctvom nákupu 30 ks električiek, je jediným racionálnym a efektívnym riešením obnovy vozového parku električiek v Bratislave, sú jej špecifické dopravné, technické, ekonomické, environmentálne aspekty individuálne posúdené v rámci kapitoly 7 a 8.**

## 7. Špecifikácia preferovanej alternatívy

Preferovaná alternatíva v podobe obstarania nových, moderných, vysokokapacitných mestských dráhových vozidiel – električiek Dopravným podnikom Bratislava, a.s. v počte 30 ks je výsledkom zrealizovanej analýzy alternatív a nákladovo-výnosovej analýzy, ako nástroja hodnotenia technických, finančných a socioekonomických aspektov projektu. Výsledky ekonomickej efektívnosti (hodnoty hlavných ukazovateľov) preferovanej alternatívy indikujú jej celospoločenský prínos prevyšujúci ekonomické náklady počas sledovaného referenčného obdobia a opodstatnenosť implementácie hodnoteného projektu. Ďalšie posudzované alternatívy neboli v súlade so stanovenými cieľmi projektu, alebo strategickými materiálmi pre oblasť dopravnej politiky, prípadne nespĺňali technické, kapacitné a prevádzkové požiadavky na systéme mestskej hromadnej dopravy. Nevytvárali teda efektívnu, plnohodnotnú substitúciu vybranej alternatívy.

Obstaranie nových električiek je plne v súlade so stanovenými cieľmi projektu, je v súlade s cieľmi strategických dokumentov na úrovni Európskej únie, ktoré stanovujú priority vo vzťahu k trvaloudržateľnému hospodárskemu rastu, udržateľnej a inteligentnej mestskej mobilite, a nízkouhlíkovému dopravnému systému. Na národnej úrovni vybraná alternatíva prispieva k riešeniu identifikovaných problémov vo verejnej doprave a na regionálnej a miestnej úrovni napĺňa ciele stanovené územným generelom dopravy, koncepciou rozvoja MHD v Bratislave, a ďalších rozvojových plánov mesta a požiadavky a štandardy na integrovaný dopravný systém Bratislavského kraja.

### 7.1 Dopravná, prevádzková a technická špecifikácia

Obstarávané električky by mali byť nasadzované na linkách mestskej hromadnej dopravy č. 4, 5 a 6 na hlavných radiálach električkových tratí – Vajnorskej, Račianskej a Dúbravsko-karlovej. DPB, a.s. bude prostredníctvom nových vozidiel zabezpečovať dopravné výkony vo verejnom záujme v zmysle platnej zmluvy s objednávatelom dopravných výkonov – Hlavným mestom SR Bratislava. Prevádzkovanie dopravných služieb bude koordinované v rámci Integrovaného dopravného systému Bratislavského kraja subjektom Bratislavská integrovaná doprava. Nové električky budú nahrádzať jestvujúce mobilné prostriedky, ktoré sú v súčasnosti na hrane životnosti alebo po nej a neposkytujú cestujúcim dostatočnú mieru komfortu a bezpečnosti pri preprave hlavným mestom.

Samotná realizácia projektu prebehne prostredníctvom dodania nových dráhových vozidiel – električiek na základe uzatvorenej zmluvy s dodávateľom, ktorý vzíde z vykonaného verejného obstarávania. Dodávateľ by mal v zmysle zmluvy vyvinúť a dodať 30 kusov električiek a riadne splniť všetky súvisiace povinnosti, ktoré mu vyplývajú zo zmluvného vzťahu s Dopravným podnikom Bratislava. Dodanie vozidiel by malo prebehnúť etapovito nasledovne:

- dodanie 10 kusov električiek na základe 1. objednávky najneskôr do 24 mesiacov od potvrdenia objednávky,
- dodanie električiek objednaných na základe každej ďalšej objednávky najneskôr do 27 mesiacov od potvrdenia príslušnej objednávky.

Obstarávané električky musia spĺňať všetky legislatívne podmienky pre dráhové vozidlá v zmysle:

- zákona č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- vyhlášky MDPT SR č. 205/2010 Z. z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach;
- vyhlášky MDPT SR č. 350/2010 Z. z. o stavebnom a technickom poriadku dráh;
- vyhlášky MDPT SR č. 351/2010 Z. z. o dopravnom poriadku dráh;
- zákona č. 126/2006 Z. z. o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- zákona č. 725/2004 Z. z. o podmienkach prevádzky vozidiel v premávke na pozemných komunikáciách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- vozidlá musia vyhovovať normám STN 28 0318, STN 28 0337 a podmienkam infraštruktúry obstarávateľskej organizácie.

Električky musia byť vyhotovené v súlade so všetkými právnymi predpismi a technickými normami platnými na území Slovenskej republiky, ktoré budú platné v čase jej schvaľovania do prevádzky. Električky musia byť predovšetkým v súlade s bezpečnostnými, hygienickými, požiarными, environmentálnymi požiadavkami vyplývajúcimi zo všeobecne záväzných právnych predpisov.

Kompletná, detailná technická špecifikácia električiek bude súčasťou súťažných podkladov v rámci vyhláseného verejného obstarávania v bode B.2 Opis predmetu zákazky. Nižšie sú uvedené niektoré základné charakteristiky a požiadavky na obstarávané vozidlá.



Základná technická špecifikácia a charakteristika vozidiel vychádza z požiadaviek na moderné, nízkopodlažné, vysokokapacitné vozidlá mestskej hromadnej dopravy a parametrov dopravnej infraštruktúry na ktorej budú prevádzkované. Mobilné prostriedky musia disponovať takou technickou a technologickou základňou, aby spĺňali nielen legislatívou stanovené požiadavky, ale aj požiadavky Dopravného podniku Bratislava, integrovaného dopravného systému BK, ktorého budú súčasťou a v neposlednom rade aj nároky na moderné, rýchle, kapacitné a bezpečné vozidlo MHD z pohľadu cestujúcich a obyvateľov mesta.

Električky musia byť prevádzkovateľné na dopravnej infraštruktúre električkovej siete mestskej hromadnej dopravy Bratislava (vozidlá budú určené pre menovitý rozchod koľajníc 1000 mm a budú prevádzkované v dvojkolajnom tuneli dĺžky 792 m, vozidlá budú napájané z vrchného trolejového vedenia prostredníctvom zberača – menovité napätie trakčnej siete podľa STN EN 50 163, minimálny polomer zaoblenia lomu nivelety: 500 m, maximálny sklon trate je 70 ‰ neobmedzene, 80 ‰ na dĺžke do 300 m, vozidlá budú prevádzkované na tratiach s nástupnou hranou nástupišťa vo výške max. 250 mm nad úrovňou temenom koľajnice.).

Električky preto musia byť nízkopodlažné, viacčlánkové, jednosmerné, veľkokapacitné, priečhodné medzi článkami a navrhnuté a skonštruované s cieľom čo najviac znížiť, zjednodušiť a uľahčiť údržbu, demontáž a montáž dielov. Dĺžka skrine vozidla bez spriahadiel musí byť maximálne 32,5 m. Požadovaná obsaditeľnosť vozidiel je najmenej 240 cestujúcich pri normálnom obsadení 5 stojacich osôb na 1 m<sup>2</sup>. Minimálny počet dverí pre dva nástupné prúdy musí byť 4. Maximálna prevádzková rýchlosť musí dosahovať hodnoty najmenej 60 km/hod.

Interiér musí byť vybavený sedadlami, opierkami, záchytnými tyčami, priestorom pre dva detské kočíky alebo invalidné vozíky, čo najbližšie k vodičovi, vrátane priestoru pre jeden bicykel. Vozidlo musí byť vybavené konektormi USB 5V / min. 2A s trvale skratuvzdorným výstupom pre dobíjanie spotrebnej elektroniky. Vo vozidle musí byť ručne ovládaná výklopná plošina pre nástup s invalidným vozíkom umiestnená vo dverách čo najbližšie k ploche pre detské kočíky alebo invalidné vozíky.

Pre zvýšenie bezpečnosti cestujúcich a vodiča ale aj ostatných účastníkov premávky musí byť vozidlo vybavené vnútorným kamerovým systémom na kontrolu vnútorného nástupného priestoru dverí a interiéru i priestoru kabíny vodiča, vonkajší kamerový systém bude monitorovať vonkajší priestor nástupných dverí, dopravnú situáciu na oboch stranách vozidla a situáciu pred a za vozidlom a zberač.

Riadiaci, informačný a vybavovací systém musí byť plne kompatibilný so systémami používaným obstarávateľskou organizáciou. Z dôvodu zachovania jednotnosti zariadení riadiaceho, informačného a vybavovacieho systému (ďalej len RIVS) vo vozidlách MHD v Bratislave jednotlivé zariadenia RIVS a ich rozmiestnenie stanoví Dopravný podnik Bratislava. Všetky zariadenia riadiaceho informačného a tarifného systému musia navzájom komunikovať po sieti Ethernet (ETH). Pod plnou kompatibilitou sa rozumie najmä kompatibilita vstupných a výstupných dát (kompatibilita ich formátov, dátových typov aj obsahu), kompatibilita komunikačných protokolov a spôsobov komunikácie, minimálne funkcionality RIVS používaná vo vozidlách DPB ku dňu začatia verejného obstarávania. Všetky požiadavky uvedené v predchádzajúcej vete musia byť dodržané pre všetky nasledujúce využitia: pripojenie na endpointy a služby využívané DPB (napríklad SW na zobrazovanie obrazu kamier, backoffice označovačov cestovných lístkov s evidovaním transakcií, akceptáciou minimálne kariet uvedených v špecifikácii označovačov cestovných lístkov, SW dispečing DPB, API pre načítavanie údajov o spojoch v reálnom čase), obojsmerná dátová a hlasová komunikácia s dopravným dispečingom vrátane skupinového hovoru, nastavenia elektronických displejov, hlásičov a palubných počítačov, cestovné poriadky vrátane špeciálnych povelov (exporty na báze formátu DIS), samostatné definície zobrazení liniek, zastávok a cieľov, definície akustických hlásení viazané na linky, zastávky, ciele a špeciálne hlásenia, ovládanie výhybiek, vypínanie kúrenia vo vozidlách, komunikácia s križovatkami, statusové informácie o vozidle, backoffice na analýzu statusových správ, prihlásenie a registrácia používateľov do wifi.

Vozidlá musia byť plne kompatibilné s vybavením a strojno-technologickým zariadením depa DPB, najmä:

- podúrovňovým kolesovým sústruhom pre bezdemontážnu obnovu profilu kolies,
- bezkontaktnou diagnostikou profilu kolies,
- umývacou linkou na karosériu vozidla, vrátane používaných chemikálií,
- zdvíhacím zariadením pre celé vozidlo – počtom stĺpov a nosnosťou stĺpových zdvihákov,
- zdvíhacím zariadením pre podvozok – nosnosťou a rozmerom pre najťažší podvozok,
- zariadením na strojné plnenie piesku a používaným druhom piesku,
- zariadením na strojné plnenie maziva a používaným druhom maziva pre mazanie okolesníkov.

Z dôvodu zabezpečenia plnej využiteľnosti vozidiel v reálnej prevádzke je potrebné zabezpečiť aj zaškolenie zamestnancov údržby obstarávateľskej organizácie v primeranom počte a inštruktorov pre výcvik vodičov.

Medzi ďalšie požiadavky by mali patriť servisné prípravky a špeciálne náradie v množstve a sortimente pre každú dodávku električiek a v rozsahu predpísanej údržby mechanickej a elektrickej časti vozidiel počas prvých 10 rokov životnosti alebo 600 000 najjazdených kilometrov, vrátane servisnej diagnostiky elektronických a hydraulických zariadení vozidla (napr. servisný notebook, diagnostický softvér vrátane licencie, softvér na evidenciu a plánovanie údržby, zariadenia na diagnostiku, plnenie a čistenie hydraulického okruhu bŕzd a brzdových agregátov, ak sú použité).

## **7.2 Ekonomická a environmentálna špecifikácia**

Obstaranie nových dráhových vozidiel – električiek bude mať ekonomické dopady na Dopravný podnik Bratislava, aj obyvateľov a návštevníkov hlavného mesta Bratislava. Relevantné socioekonomické aspekty preferovanej alternatívy sú podrobne popísané a kvantifikované v kapitole 8 a v Prílohe č. 1 CBA.

Pre dopravcu je obnova mobilnej základne dopravnej infraštruktúry spojená najmä s počiatočnou investíciou, ktorú je možné pri dodržaní stanovených pravidiel a postupov spolufinancovať z verejných zdrojov EÚ a SR a následnou úsporou prevádzkových nákladov. Pri nových vozidlách sa počiatočná potreba vykonania veľkých, respektíve generálnych opráv električiek z hľadiska referenčného obdobia oddiaľuje v porovnaní so súčasne prevádzkovanými vozidlami, u ktorých s veľkou pravdepodobnosťou vznikne reálna potreba veľkých alebo generálnych opráv skôr, prípadne vo väčšom rozsahu alebo pri vyšších vynaložených nákladoch. Obstaranie vozidiel je teda charakteristické vysokým fixným nákladom pri nákupe a postupnou úsporou prevádzkových nákladov po nahradení starých vozidiel novými.

Prínos v podobe úspory času cestujúcich je dosahovaný vyššou cestovnou rýchlosťou, kratšími časmi rozbehu a brzdenia vozidiel, vyššou spoľahlivosťou dopravných prostriedkov, ktoré majú nižšiu pravdepodobnosť výskytu porúch počas prevádzky. Cestujúci, ktorí budú využívať nové električky, budú v dopravnom prostriedku na rovnakých reláciách v porovnaní so starými vozidlami tráviť menej času, a ten môžu následne využiť na realizáciu iných ekonomicky prínosných činností, na rekreáciu, vzdelávanie, alebo iným spôsobom. Úspora času súvisí aj so

zvýšenou kapacitou dopravných prostriedkov, kedy najmä v časoch dopravnej špičky bude ponúkaná dostatočná kapacita pre uspokojenie všetkých prepravných potrieb cestujúcich. V súčasnom stave dochádza k neuspokojeniu mobilitných potrieb električkovou dopravou počas dopravných špičiek z dôvodu nedostatočnej kapacity, čo núti potenciálneho cestujúceho zvoliť iný dopravný mód, ktorý môže byť časovo náročnejší na prepravu alebo sprevádzaný inými nežiaducimi efektmi na dopravný systém mesta a obyvateľstvo.

Zvýšený komfort vychádza jednak z vyššej kvality jazdných vlastností vozidiel, možnosti maximalizácie plynulosti a hladkosti jazdy nových prostriedkov po zmodernizovanej infraštruktúre, ale aj väčšieho počtu miest na sedenie, dostupných plôch pre kočíky, bicykle alebo invalidné vozíky, bezbariérového nastupovania do nízkopodlažných prostriedkov vrátane dostupnosti plošiny, rozšírenej konektivity, dostupnosti klimatizácie vo vozidle, a ďalších technických parametrov, ktoré zvyšujú kvalitu poskytovaných služieb a atraktivitu integrovaného dopravného systému, mestskej hromadnej dopravy a konkrétne dopravného subsystému električkovej dopravy. Zvýšený komfort a kultúra cestovania majú dopady aj na zmenu del'by prepravnej práce v prospech ekologicky priaznivejšieho dopravného systému na úkor individuálnej automobilovej dopravy, čo so sebou prinesie celý rad efektov na dopravný systém a obyvateľstvo.

Zmena preferencie pri voľbe dopravného módu v prospech verejnej osobnej dopravy a konkrétne dráhovej dopravy – električiek ako ekologicky priaznivejšieho dopravného módu voči autobusovej alebo individuálnej automobilovej doprave bude mať za následok odľahčenie komunikačnej siete cestnej dopravy v Bratislave, s čím sú spojené nasledujúce efekty na dopravný subsystém cestnej dopravy:

- Znížený výskyt a rozsah dopravných kongescií,
- Znížená degradácia cestných komunikácií,
- Znížená energetická náročnosť na prepravu 1 cestujúceho a prechod na nízkouhlíkové systémy využívajúce obnoviteľné zdroje,
- Znížený výskyt dopravných nehôd,
- Znížená produkcia emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov,
- Znížené zamorenie hlukom a vibráciami.

Všetky vyššie uvedené prínosy realizácie projektu majú aj priamy dosah na kvalitu života a zdravie dotknutého obyvateľstva. Zachovanie súčasného stavu by malo dopad aj na sídla

v blízkosti prevádzkovaných liniek, rekreáciu a turizmus v meste, historické a kultúrne vyžitie, a ďalšie aspekty života v meste.

Obstarávané vozidlá budú nasadzované v intraviláne mesta na jestvujúce električkové trate, nebude teda dochádzať k záberom novej pôdy alebo zvýšeným a dodatočným vplyvom na životné prostredie. Predmetné električkové trate neprechádzajú žiadnym územím zaradeným do sústavy chránených území členských krajín Európskej únie NATURA 2000, chránených území európskeho významu, chránených vtačích území, prípadne iných dôležitých území z hľadiska ochrany prírody. V úseku povodia Dunaja od Starého mesta po Karlovu ves, kde sa električkové trate približujú najbližšie k chráneným územiám sa nachádzajú Bratislavské Luh. Vzhľadom na to, že projekt nie je zameraný na výstavbu alebo modernizáciu dopravnej infraštruktúry s ktorou by boli spojené stavebné práce, úpravy zemných a vodných telies, vytváranie bariér pre migráciu živočíchov alebo iné aktivity narúšajúce prirodzené prostredie fauny a flóry, ale na obnovu vozidlového parku nasadzovaného na jestvujúce trate, nepredpokladá sa významný nepriaznivý vplyv na chránené územia sústavy NATURA 2000. V prípade spolufinancovania projektu z európskych zdrojov je žiadateľ povinný požiadať príslušný orgán v sídle kraja o vyjadrenie k vplyvu projektu na územia sústavy NATURA 2000 a takúto deklaráciu aj priložiť ako jednu z povinných príloh žiadosti o nenávratný finančný príspevok, ktorá vyvráti alebo naopak potvrdí predpokladaný nepriaznivý vplyv na tieto územia.

Nákupom a prevádzkovaním nových moderných vozidiel sa predpokladá priaznivý dopad aj na klimatické prostredie mesta. Veľké sídelné útvary s hustou a rozsiahlou zástavbou, občianskym vybavením, komplexnou infraštruktúrou a vyťaženými dopravnými systémami sú poznačené lokálnym zvýšeným výskytom znečisťujúcich látok a skleníkových plynov, ktoré majú dopad na klimatické podmienky v intraviláne mesta. Tieto sa môžu prejavovať zvýšenou teplotou prostredia, vyššou koncentráciou škodlivých látok a ďalšími nežiaducimi vplyvmi. Prevádzka nových, moderných, energeticky efektívnych dopravných prostriedkov bude mať pozitívny dopad na dopravný systém a obyvateľstvo z dôvodov uvedených vyššie. Je predpoklad zvýšenej energetickej efektívnosti pri preprave osôb, zmeny prepravnej práce v prospech verejnej hromadnej dopravy a teda odľahčenie siete cestnej komunikácie a zníženie emisií generovaných individuálnou automobilovou dopravou, čo sa prejaví na aj na priaznivejších klimatických podmienkach v intraviláne mesta.

Preferovaná alternatíva je z hľadiska environmentálnej záťaže optimálna, nakoľko ďalšie posudzované scenáre obnovy vozidlového parku by v prípade autobusov znamenali nákup energeticky menej efektívnych dopravných prostriedkov s väčšími emisiami ako je tomu v prípade električiek a najmä by neboli naplnené požiadavky na odľahčenie cestnej dopravnej siete. V prípade trolejbusovej dopravy by bolo možné dosiahnuť podobnú energetickú efektivitu ako pri električkách, tento dopravný systém sa však kapacitne nevyrovná električkovej doprave, využíva cestnú infraštruktúru a nedokáže plnohodnotne nahradiť prepravu osôb na radiálach, nakoľko nie je infraštruktúra trolejbusovej dopravy na týchto reláciách dostupná. Výstavba tejto infraštruktúry by si vyžadovala neúmerne investičné náklady, dopravné obmedzenia, zvýšený hluk, prašnosť a pohyb vozidiel počas výstavby a nepriniesla by v konečnom dôsledku želaný priaznivý efekt na environmentálne podmienky v meste.

## 7.2 Súlad preferovanej alternatívy s cieľmi projektu

Posúdenie súladu preferovanej alternatívy s cieľmi projektu je vykonané v nasledujúcej tabuľke.

Súlad preferovanej alternatívy s cieľmi projektu	
Cieľ	Popis
Zvýšenie cestovnej rýchlosti (skrátene jazdných dôb vozidiel)	Nové, moderné električky budú môcť dosahovať vyššie technické rýchlosti pri preprave osôb
Poskytnutie dostatočnej kapacity vozidla v časoch prepravnej špičky	Nové električky budú vysokokapacitné a budú poskytovať dostatočnú kapacitu aj v časoch dopravnej špičky
Zvýšenie komfortu a kultúry cestovania verejnou dopravou	Nové električky zásadným spôsobom zvýšia komfort cestujúcich vplyvom moderného vybavenia a služieb konektivity
Zvýšenie spoľahlivosti a presnosti mestskej hromadnej dopravy (aj vplyvom presunu cestujúcich z IAD a zníženia výskytu dopravných kongescií)	Nové električky budú mať vyššiu spoľahlivosť, nižšiu poruchovosť a prilákajú cestujúcich z IAD, čím bude odľahčený systém cestnej dopravy mesta
Zlepšenie podmienok dostupnosti verejnej hromadnej dopravy osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie v priestore	Nové električky budú nízkopodlažné a vybavené nástupnou plošinou. Vo vozidle budú vyhradené miesta pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie v priestore
Zvýšenie bezpečnosti a plynulosti dopravy	Nové vozidlá budú dosahovať vyššiu prevádzkovú spoľahlivosť a budú vybavené modernými, riadiacimi a monitorovacími systémami vo vozidle. Bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky bude zvýšená najmä z dôvodu odľahčenia systému cestnej dopravy mesta
Racionalizácia prevádzkových nákladov	Bude dosahovaná z dôvodu vyššej spoľahlivosti nových vozidiel, menšej poruchovosti a oddialenia potreby závažných a generálnych opráv

Súlad preferovanej alternatívy s cieľmi projektu	
Cieľ	Popis
Vytváranie inteligentných integrovaných dopravných systémov	Nové električky budú vybavené modernými riadiacimi monitorovacími a komunikačnými systémami podľa požiadaviek Dopravného podniku Bratislava
Ekologizácia mestskej hromadnej dopravy vplyvom nahradenia zastaraných vozidiel MHD	Nové moderné električky budú vysoko energeticky efektívne, s nižšou energetickou náročnosťou na prepravu 1 cestujúceho ako nahradzované zastarané vozidlá a konkurenčné dopravné módy. Zvýšená atraktivita systému zmení preferenciu časti cestujúcich, ktorí nebudú naďalej využívať IAD a tým dôjde k zníženiu produkcie emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov
Ekologizácia dopravného systému ako celku vplyvom zatraktívnenia systému VHD a pozitívnemu vplyvu na del'bu prepravnej práce v prospech ekologicky prijateľnejšie druhy dopravy	
Zníženie záťaže obyvateľstva externalitami z dopravy (znečisťujúcimi látkami a skleníkovými plynmi) vplyvom zvýšenia energetickej účinnosti vozidiel a zmeny del'by prepravnej práce	
Zníženie záťaže obyvateľstva hlukom a vibráciami	Nové moderné električky budú počas prevádzky generovať nižšiu mieru hluku a vibrácií ako zastarané vozidlá a presunom cestujúcich z IAD prispejú aj k zníženému objemu generovanej hlukovej záťaže a vibrácií IAD.
Zvýšenie disponibilných kapacít statickej dopravy	Zmena del'by prepravnej práce v prospech verejnej dopravy na úkor individuálnej automobilovej dopravy zredukuje počet automobilov na cestných komunikáciách a prispeje k zvýšenej dostupnosti parkovacích kapacít v meste.

Tab. 22 Súlad preferovanej alternatívy s cieľmi projektu

Preferovaná alternatíva realizácie projektu formou obstarania nových mestských dráhových vozidiel – električiek je plne v súlade s cieľmi projektu. Svojou podstatou naplní aj hlavný cieľ projektu a čiastočne prispeje k napĺňaniu cieľov definovaných v strategických dokumentoch. Implementáciou projektu budú splnené aj merateľné ukazovatele operačného programu Integrovaná infraštruktúra v rozsahu prislúchajúcom predmetu projektu a jeho príslušnosti k programovej štruktúre.

### 7.3 Ďalšie fázy implementácie projektu

V čase spracovania štúdie realizovateľnosti sa projekt nachádzal vo fáze verejného obstarávania (VO). V tomto procese je kľúčové správne naformulovať všetky náležitosti VO tak, aby korešpondovali s predmetom projektu po stránke formálnej a obsahovej (technickej, technologickej, interoperabilnej, ekonomickej aj environmentálnej). Zároveň je dôležité správne definovať všeobecné podmienky účasti, predkladania, vyhodnocovania VO a nastaviť ich v súlade

so zákonom o verejnom obstarávaní tak, aby nedošlo z rôznych príčin k zastaveniu alebo dokonca zrušeniu VO, čo by si vyžiadalo vypísanie nového VO a opakovanie celého procesu. Optimalizácia celého procesu je dôležitá vzhľadom na disponibilný časový rámec projektu, keďže je zaradený do Operačného programu Integrovaná infraštruktúra a z hľadiska časovej oprávnenosti musia byť všetky hlavné aktivity ukončené do roku 2023, v opačnom prípade sa alikvotná časť nákladov stáva z pohľadu možnosti spolufinancovania z verejných zdrojov neoprávnená.

V procese predkladania žiadosti o nenávratný finančný príspevok je dôležité, aby bolo verejné obstarávanie úspešne ukončené podpisom zmluvy s úspešným uchádzačom, nakoľko zmluva s dodávateľom je jedna z povinných príloh žiadosti. Prirodzenou snahou žiadateľa (prijímateľa) je aby Zmluva o NFP a reálna možnosť čerpania prostriedkov vznikla v čase, kedy dodávateľ začne objednávateľov zasielať prvé faktúry za dodané vozidlá, a to najmä z dôvodu, aby tieto mohli byť uhrádzané priamo z verejných zdrojov čerpaných z OPII a nemuseli byť prechodne vykrývané vlastnými zdrojmi Dopravného podniku Bratislava, prípadne kapitálovými transfermi zo strany akcionára spoločnosti.

V procese prípravy ŽoNFP budú teda z hľadiska ďalšej prípravy a prekladania žiadosti kľúčové nasledujúce míľniky:

- Ukončenie verejného obstarávania,
- Podpis Zmluvy s úspešným uchádzačom,
- Spracovanie a predloženie žiadosti o nenávratný finančný príspevok,
- Administratívna kontrola žiadosti zo strany Riadiaceho orgánu,
- Odborné hodnotenie žiadosti,
- Schválenie žiadosti,
- Zmluva o Nenávratnom finančnom príspevku.

V každej fáze životného cyklu je pre úspešné riadenie projektu žiaduce aplikovať efektívny manažment rizík. Identifikovať možné riziká každej z projektových fáz, navrhnúť opatrenia na ich elimináciu alebo mitigáciu, navrhnuté opatrenia implementovať, vyhodnotiť a monitorovať efekty realizovaných opatrení a opätovne analyzovať možné zostatkové riziká. V aktuálnej fáze projektu sú kľúčovými rizikami najmä nasledujúce javy.



Riziká projektu	
Riziko	Opatrenia
Odvolanie neúspešných uchádzačov v procese VO, zastavenie, zrušenie VO	Správne, nediskriminačné nastavenie podmienok VO v súlade s metodickými usmerneniami a zákonom o VO.
Nedodanie predmetu zákazky v súlade s požiadavkami definovanými zmluvou	Správna formulácia obsahu zmluvy, práv a povinností zúčastnených strán, detailný opis predmetu zmluvy, definovanie sankcií za porušenie náležitosti zmluvy
Neschválenie ŽoNFP	Spracovanie ŽoNFP v súlade s metodickými príručkami a usmerneniami na základe podmienok definovaných vo vyzvaní pre projekt, komunikácia s riadiacim orgánom
Nedodržanie harmonogramu	Správne nastavenie zmluvných podmienok, komunikácia so zhotoviteľom
Krátenie výšky NFP	Dodržiavanie podmienok stanovených zmluvou o NFP, monitoring a manažment procesu dodávky vozidiel, dôraz na plnenie harmonogramu projektu

Tab. 23 Riziká projektu

Vzhľadom na pokročilé štádium implementácie projektu je v súčasnosti kľúčové zvládnuť proces verejného obstarávania a prípravy a prekladania žiadosti o nenávratný finančný príspevok. Aplikáciou správnej formy manažmentu rizík je možné prípadným rizikám predchádzať a manažovať celý proces efektívne s cieľom úspešného naplnenia obsahovej stránky projektu (dodanie nových vozidiel) a aj finančnej stránky projektu (spolufinancovanie z OPII).

## 8. Analýza nákladov a prínosov

Predmetom analýzy nákladov a prínosov (Cost – Benefit Analysis - CBA) je komplexné posúdenie a vyhodnotenie realizovateľnosti preferovanej alternatívy projektu, t. j. obstarania 30 kusov električiek. Analýza nákladov a prínosov spravidla pozostáva z posúdenia finančných tokov výdavkov a príjmov v rámci finančnej analýzy a tokov generovaných prínosov v rámci ekonomickej analýzy. Pre účely štúdie realizovateľnosti bola finančná analýza spracovaná len v rozsahu nevyhnutnom pre spracovanie následnej ekonomickej analýzy. Podrobné finančné aspekty projektu/projektov posúdia spracovatelia žiadostí o nenávratný finančný príspevok.

Výpočty boli realizované v kalkulačnom prostredí programu MS EXCEL, výsledný súbor tvorí Prílohu 1 štúdie. CBA je vypracovaná v súlade s:

- Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) v rámci predkladania investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2014-2020, Operačný program Integrovaná infraštruktúra; vydanou MDV SR, 2018 (verzia 2.1)
- Príručkou na vypracovanie analýzy nákladov a výnosov pre investičné projekty vydané Európskou komisiou, 2014.

### 8.1 Finančná analýza

Cieľom finančnej analýzy je overiť schopnosť projektu kryť výdavky spojené s jeho implementáciou a prevádzkou, preukázať potrebu spolufinancovania projektu z fondov EÚ a zároveň stanoviť jeho mieru, a to prostredníctvom prognózy peňažných tokov projektu z hľadiska vlastníka infraštruktúry/dopravných prostriedkov.

Finančná analýza však pre účely tejto štúdie realizovateľnosti bola vypracovaná len za účelom stanovenia vstupov do ekonomickej analýzy. Hlavné finančné ukazovatele, ktoré vyplývajú z finančnej analýzy, t. j. finančná čistá súčasná hodnota (FNPV), finančná vnútorná miera návratnosti investície (FRR/C) a vlastný kapitál (FRR/K), neboli v plnej miere kalkulované.

V rámci redukovanej finančnej analýzy boli stanovené investičné výdavky spojené s implementáciou projektu a náklady na prevádzku v oboch posudzovaných alternatívach, t. j. v stave bez projektu (alternatíva „urobiť minimum - do minimum“) a v stave s projektom (alternatíva „s investíciou - do something“).

### 8.1.1 Východiská finančnej analýzy

V redukovanej finančnej analýze sa brali do úvahy nasledujúce hlavné predpoklady platné pre uvažovaný projekt:

1. Referenčné obdobie: 30 rokov (2021 – 2050), prvý rok sa rovná roku začiatku implementácie projektu.
2. Na základe odporúčaní EK bola pre finančnú analýzu v rámci Operačného programu Integrovaná Infraštruktúra 2014-2020 stanovená diskontná sadzba vo finančnej analýze vo výške 4,0 %.
3. V analýze je aplikovaná prírastková metóda, ktorá stanovuje výslednú zmenu dopadu vo vzťahu k subjektu, predstavuje porovnanie medzi výškou nákladov a výnosov medzi scenárom „s projektom“ a scenárom „bez projektu“.
4. Všetky budúce hodnoty výnosov a nákladov boli spätne diskontované na úroveň roka 2021, t. j. konca roka 2020,
5. Všetky peňažné hodnoty sú uvedené v EUR, bez DPH. Žiadateľ je platcom DPH. DPH je vratnou daňou.
6. Analýza bola vykonaná z pohľadu obstarávateľa a vlastníka predmetných dopravných prostriedkov – Dopravného podniku Bratislava.
7. Všetky peňažné hodnoty sú uvedené v eurách, ak nie je uvedené inak, konverzný faktor pre slovenské koruny je 30,126 SKK/EUR.
8. Analýza bola vykonaná v stálych cenách roka 2021 (koniec roka 2020), pričom všetky peňažné hodnoty boli prepočítané na cenovú úroveň roka 2021 na základe indexu spotrebiteľských cien (CPI):

	2011	2012	2013	2014	2015
<b>CPI – ročná zmena v %</b>	3,91%	3,62%	1,39%	-0,07%	-0,33%
	2016	2017	2018	2019	2020
<b>CPI – ročná zmena v %</b>	-0,52%	1,31%	2,49%	2,68%	1,93%

Tab. 24 Index spotrebiteľských cien – ročná percentuálna zmena

Zdroj: MF SR, makroekonomické prognózy február 2021

Zdrojom údajov pre kalkuláciu redukovanej finančnej analýzy boli informácie od DPB, a. s., štatistické údaje MF SR a ŠÚ SR.

### 8.1.2 Investičné výdavky

Celkové investičné výdavku spojené s obstaraním 30 ks električiek dosahujú úroveň 89 366 614 EUR bez DPH, resp. 107 239 937 s DPH. Výška výdavkov na obstaranie koľajových vozidiel vychádza z predpokladanej hodnoty zákazky, s ktorou sa uvažovalo aj v rámci procesu verejného obstarávania.

S realizáciou projektu sa uvažuje v období rokov 2021 - 2023. Hlavné položky investičných výdavkov predmetného projektu sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

	<b>Spolu</b>
Plánovacie/projektové poplatky	
Výkup pozemkov	
Príprava staveniska	
Zemné práce	
Stavebné práce	
Technológia a zariadenia	89 233 333
Stavebný dozor	
Riadenie projektu	133 281
<b>Celkové investičné náklady bez rezervy, cenových úprav a DPH</b>	<b>89 366 614</b>
Rezerva na nepredvídané výdavky	0
Cenové úpravy	0
<b>Celkové investičné náklady vrátane rezervy a cenových úprav</b>	<b>89 366 614</b>
DPH	17 873 323
<b>Celkové investičné náklady vrátane DPH</b>	<b>107 239 937</b>

Tab. 25 Investičné výdavky

Zdroj: DPB, a.s.

Rozdelenie investičných výdavkov v tabuľkovej časti CBA reflektuje nielen zaradenie výdavku podľa druhu, ale aj časový okamih vzniku výdavkov. Rozdelenie celkových investičných nákladov na základné komponenty sa nachádza v tabuľkovej časti CBA (Príloha 1), v záložke „01 Investičné náklady“.

### 8.1.3 Prevádzkové výdavky

Prevádzkové výdavky reprezentujú peňažné výdavky spojené s prevádzkou električiek počas referenčnej periódy. Tieto výdavky súvisia so zabezpečením ich prevádzkyschopnosti električiek, s ich údržbou a opravami. Do analýzy možno zahrnúť len náklady, ktoré vznikajú vlastníkom.

Pri stanovení prevádzkových výdavkov sa vychádzalo predovšetkým z údajov prezentovaných v CBA na predchádzajúci nákup električiek v rámci OPII 2014-2020 (Nákup električiek - Opcia 2,

Analýza nákladov a prínosov, Dopravný podnik Bratislava, a.s.), pričom boli prevzaté údaje aktualizované v zmysle súčasných poznatkov a aktuálnej cenovej úrovne.

Základom pre určenie tokov prevádzkových výdavkov bolo **vytvorenie teoretického modelu prevádzky električiek** v stave bez projektu a v stave s projektom. Teoretický model prevádzky je podrobnejšie popísaný v podkapitole 5.4.

V spomínanej CBA sa uvažovalo s tromi druhmi prevádzkových výdavkov – variabilné náklady (EUR/km), fixné náklady (EUR/ks) a priame náklady (EUR/ks), s tým, že úrovne jednotkových nákladov boli diferencované pre rôzne typy električiek.

Prevádzkové výdavky (2021)	Variabilné (EUR/km)	Fixné (EUR/kus/rok)	Priame (EUR/kus/rok)
električka / sólo - pôvodná - úzky rozchod - stará	1,87 €	10 193,50 €	72 831,40 €
električka / sólo - staršia moderná - úzky rozchod - stará	1,70 €	10 363,32 €	57 822,77 €
električka / sólo - novšia moderná - úzky rozchod - stará	1,46 €	10 239,81 €	57 824,92 €
uni: električka / viacčlánková - úzky rozchod - nová	1,92 €	12 292,71 €	67 132,90 €

Tab. 26 Jednotkové prevádzkové výdavky

*Zdroj: Nákup električiek - Opcia 2, Analýza nákladov a prínosov, Dopravný podnik Bratislava, a. s.; vlastný prepočet na c. ú. 2021*

V stave bez projektu bol aplikovaný priemer hodnôt jednotlivých jednotkových nákladov pre staré električky. Rovnako však bolo potrebné zohľadniť aj životnosť starých električiek, pričom veľká časť v súčasnosti prevádzkovaných električiek je staršia ako 20 rokov (pozri Tab. 17).

Na základe pomerne nepriaznivej vekovej štruktúry parku električiek DPB, a. s. je možné predpokladať, že nové električky nahradia práve staré modely Tatra T3 a Tatra T6. Preto sa v rámci stavu bez projektu uvažovalo s potrebou realizácie generálnej opravy týchto vozidiel, a to hneď na začiatku referenčného obdobia (ekvivalent investície v stave s projektom), nakoľko ich predpokladaná životnosť 20 rokov (*zdroj: Nákup električiek - Opcia 2, Analýza nákladov a prínosov, Dopravný podnik Bratislava, a. s.*) už bola prekročená. Vzhľadom na ich predpokladanú životnosť po realizácii generálnej opravy (15 rokov) bola v rámci hodnoteného referenčného obdobia modelovaná ešte jedna generálna oprava starých typov električiek (v roku 2036). Výška nákladov na generálnu opravu bola takisto prevzatá vyššie uvedeného zdroja.

Dopravné výkony električiek v oboch posudzovaných stavoch vychádzajú z informácií DPB, a. s. o parametroch prevádzkovaných liniek, ako sú najmä brutto dĺžky liniek, čas obehu a pod., na

základe ktorých bol kalkulovaný priemerný počet obehov električiek a s tým spojený dopravný výkon.

	<b>Scenár bez projektu</b>	<b>Scenár s projektom</b>
Variabilné prevádzkové výdavky	183 811 347	209 216 209
Fixné prevádzkové náklady	9 238 990	10 941 809
Priame náklady na prevádzku a údržbu	56 543 728	60 161 220
Generálne opravy	37 903 859	0
<b>Spolu</b>	<b>287 497 923</b>	<b>280 319 238</b>
<b>Celkové inkrementálne náklady na prevádzku</b>	<b>-7 178 685</b>	
<b>Celkové diskontované inkrementálne náklady</b>	<b>-11 794 467</b>	

Tab. 27 Prehľad prevádzkových nákladov projektu počas referenčného obdobia

Výsledkom porovnania stavu bez projektu a stavu s projektom je zmena (pokles) prevádzkových nákladov na úrovni -7 178 685 EUR (diskontovaná hodnota -11 794 467 EUR). Rozdelenie prevádzkových nákladov v tabuľkovej časti CBA reflektuje nielen zaradenie výdavkov podľa druhu, ale aj časový okamih vzniku výdavkov. Rozdelenie prevádzkových nákladov sa nachádza v tabuľkovej časti CBA (Príloha 1), v záložke „03 Prevádzkové výdavky“.

#### 8.1.4 Zostatková hodnota

Keďže predmetný hnutelný alebo nehnuteľný majetok má spravidla dlhšiu životnosť ako je referenčné obdobie analýzy, bolo potrebné kalkulovať zostatkovú hodnotu, ktorá je v analýze uvedená ako prírastok peňažných prostriedkov v poslednom roku referenčného obdobia.

Zostatkovú hodnotu je na základe Príručky k CBA možné stanoviť niekoľkými spôsobmi, pričom by sa mala aplikovať nižšia stanovená zostatková hodnota. V rámci finančnej analýzy bola zostatková hodnota investície stanovená na základe životnosti majetku, aj s ohľadom na fakt, že redukovaná finančná analýza neuvažuje s príjmami, a teda nebolo možné korektne modelovať finančné toky po uplynutí referenčného obdobia. Výška zostatkovej hodnoty pre aplikáciu vo finančnej analýze je 5 948 889 EUR.

V rámci ekonomickej časti CBA bola zostatková hodnota investície stanovená na základe životnosti majetku (odpisová metóda), aj na základe čistej súčasnej hodnoty peňažných tokov po dobu zostávajúcej životnosti po uplynutí referenčného obdobia projektu. Pre výpočet zostatkovej hodnoty čistou súčasnou hodnotou peňažných tokov po ukončení referenčného obdobia je potrebné stanoviť čistý prínos projektu v jednotlivých rokoch. Priemerná životnosť po skončení referenčného obdobia bola na základe váženého priemeru zostatkovej životnosti parciálnych investičných celkov stanovená na 2 roky (životnosť električiek bola určená na 30 rokov). Na

základe socioekonomických peňažných tokov bola stanovená zostatková hodnota vo výške 10 819 072 EUR.

Vzhľadom na výšku zostatkovej hodnoty investície stanovenú výpočtom čistej súčasnej hodnoty peňažných tokov v zostávajúcej životnosti po uplynutí referenčného obdobia projektu a jej výrazný vplyv na výsledky bola v rámci ekonomickej analýzy aplikovaná nižšia zostatková hodnota vypočítaná prostredníctvom štandardného výpočtu účtovných odpisov. Výška zostatkovej hodnoty pre aplikáciu v ekonomickej analýze je 5 354 000 EUR.

Zostatková hodnota projektu [EUR]	Finančná	Ekonomická
Zostatková hodnota na základe životnosti infraštruktúrnych prvkov	5 948 889	5 354 000
Zostatková hodnota kalkulovaná ako čistá súčasná hodnota cash-flow po referenčnom období	436 764	10 455 828

Tab. 28 Zostatková hodnota projektu

Výpočet zostatkovej hodnoty je prezentovaný v záložke „02 Zostatková hodnota“ Prílohy 1.

Financovanie projektu a ďalšie výstupy finančnej analýzy, napr. vo forme výsledných ukazovateľov, akými sú napr. finančná čistá súčasná hodnota (Financial Net Present Value - FNPV) a finančné vnútorné výnosové percento (Financial Rate of Return - FRR) na úrovni investície, resp. vlastného kapitálu, boli stanovené len na informatívnej úrovni, nakoľko redukovaná finančná analýza bola spracovaná predovšetkým za účelom stanovenia vstupov do ekonomickej analýzy.

## 8.2 Ekonomická analýza

Účelom ekonomickej analýzy je posúdenie projektu nákupu 30 ks električiek z pohľadu jeho dopadu na spoločnosť. Cieľom CBA je identifikovať a kvantifikovať všetky možné dosahy s cieľom stanoviť náklady a prínosy projektu. Na základe výsledkov ekonomickej analýzy sa následne vypracujú závery o tom, či je projekt ekonomicky prínosný a či sa ho oplatí realizovať. Náklady a výnosy by sa mali postupne hodnotiť posúdením rozdielu medzi scenárom s projektom a scenárom bez projektu.

Hlavným zdrojom dát vstupujúcich do ekonomickej analýzy projektu boli informácie z Analýzy nákladov a prínosov - Nákup električiek - Opcia 2, Dopravný podnik Bratislava, a. s., spracovaný teoretický model prevádzky električiek a aktuálna verzia Príručky k analýze nákladov a výnosov.

Ekonomická analýza pozostáva z nasledujúcich krokov:

- Fiškálne úpravy – konverzia trhových cien na účtovné ceny;
- Zahrnutie a ocenenie netrhových vplyvov;
- Diskontovanie odhadnutých nákladov a výnosov;
- Výpočet indikátorov ekonomickej výkonnosti:
  - ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV),
  - ekonomická miera výnosnosti (ERR),
  - koeficient pomeru výnosov/nákladov (B/C).

### 8.2.1 Predpoklady ekonomickej analýzy

V ekonomickej analýze boli uplatnené nasledujúce hlavné predpoklady:

1. Referenčné obdobie projektu je 30 rokov, prvý rok korešponduje so začiatkom implementácie projektu.
2. Reálna ekonomická diskontná miera je stanovená na 5,00 %.
3. Všetky budúce hodnoty benefitov sú diskontované k súčasnému obdobiu, k roku 2021 – diskontovaním sa umožní porovnanie výnosov, nákladov a peňažných tokov vzniknutých v rôznych časových obdobiach.
4. V analýze je aplikovaná prírastková metóda, ktorá stanovuje výslednú zmenu dopadu vo vzťahu k subjektu, predstavuje porovnanie medzi výškou nákladov a výnosov medzi scenárom s projektom a scenárom bez projektu.
5. Analýza bola vykonaná v stálych cenách roka 2021 (koniec roku 2020).
6. Všetky peňažné hodnoty sú uvedené v eurách, ak nie je uvedené inak, konverzný faktor pre slovenské koruny je 30,126 SKK/EUR.
7. Na prepočet všetkých peňažných hodnôt na cenovú úroveň 2021 boli použité hodnoty ročnej percentuálnej zmeny v CPI (Consumer Price Index) – pozri Tab. 24.

### 8.2.2 Investičné náklady a fiškálne úpravy

Investičné náklady boli za účelom ekonomickej analýzy transformované z trhových cien na účtovné ceny, a to prostredníctvom fiškálnych korekčných faktorov, ktoré sú odporúčané Metodickou príručkou k tvorbe analýz nákladov a prínosov (kapitola 5.2).

Účelom konverzných faktorov je odstrániť skreslenie v cenách príslušných poplatkov spôsobené najmä daňami a ostatnými poplatkami, ako sú odvody do fondov. Dane a odvody nesmú byť



zahrnuté v sociálnej hodnote vstupov/výstupov, keďže nie sú čistým nákladom z pohľadu spoločnosti ako celku.

pre osobné náklady	0,90
pre palivá	0,50
pre materiál a ostatné výdavky	1,00

Tab. 29 Fiškálne konverzné faktory

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Hodnota investičných nákladov očistená o fiškálne skreslenie môže byť vypočítaná vynásobením nákladov prislúchajúcich ku konkrétnemu výrobnému vstupu a konverzného faktora pre príslušný výrobný vstup a následným spočítaním čiastkových výpočtov pre všetky výrobné vstupy.

Položka investičných výdavkov	Personálne výdavky	Pohonné hmoty	Materiál a ostatné výdavky	Agregovaný korekčný faktor
Pozemky	-	-	100 %	1,000
Stavebné náklady	25 %	15 %	60 %	0,900
Stavebný dozor	50 %	20 %	30 %	0,850
Projektovanie	70 %	5 %	25 %	0,905

Tab. 30 Agregované konverzné faktory pre investičné výdavky

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Do ekonomickej analýzy projektu vstupujú investičné náklady bez rezervy, cenových úprav a DPH so sumou 80 430 619 EUR (diskontované 70 715 670 EUR). Viac informácií o výpočte je uvedených v hárku „01 Investičné náklady“ Prílohy 1.

### 8.2.3 Prevádzkové výdavky a fiškálne korekcie

V rámci ekonomickej analýzy je zahrnutý pozitívny vplyv na výdavky súvisiace s prevádzkou a údržbou električiek. Pozitívny vplyv je vyjadrený rozdielom prevádzkových výdavkov medzi scenárom „bez projektu“ a s scenárom „s projektom“.

Korekčné faktory prevádzkových nákladov vlastníka vozidiel sú vypočítané na základe zvyčajnej štruktúry prevádzkových nákladov projektov železničnej dopravy.

Členenie nákladov	Osobné	Energie	Ostatné	Celkom	Agregovaný korekčný faktor
Bežná a pravidelná údržba	30 %	10 %	60 %	100 %	0,920

Tab. 31 Agregovaný korekčný faktor pre prevádzkové náklady

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Celkové inkrementálne náklady na prevádzku a údržbu vstupujúce do ekonomickej analýzy sú na úrovni -6 225 352 EUR (diskontované -11 211 195 EUR). Detailnejšie informácie o výpočte sú uvedené v hárku „03 Prevádzkové výdavky“.

#### 8.2.4 Socio-ekonomické prínosy

Realizovaný projekt nákupu 30 ks električiek pre Dopravný podnik Bratislava, a. s. generuje širokú škálu sociálno-ekonomických benefitov. Tie najdôležitejšie sú uvedené v ekonomickej analýze:

- úspora nákladov užívateľov čas prepravy,
- prínosy zo zvýšeného komfortu prepravy,
- úspora nákladov na pohonné hmoty pri prevedenej doprave,
- úspora ostatných prevádzkových nákladov vozidiel pri prevedenej doprave,
- úspora vyplývajúca zo zníženej miery nehodovosti pri prevedenej doprave,
- úspora nákladov na externality (zníženie produkcie emisií znečisťujúcich látok a skleníkových plynov) pri prevedenej doprave.

#### 8.2.5 Zníženie užívateľských nákladov na čas prepravy

Ekonomické účinky investície sa prejavili v prvom rade ako úspory času prepravy. Tieto prínosy vyplývajú zo zvýšenej rýchlosti nových električiek spojenej s modernými technológiami použitými pri ich výrobe, z nízkopodlažnosti, ktorá umožňuje ľahší a rýchlejší nástup a výstup z vozidiel, a z ich vyššej spoľahlivosti, ktorá rezultuje v redukcii meškaní spojov.

Pri kalkulácii úspory času sa uvažovalo s postupným rastom priemernej rýchlosti električiek v Bratislave v zmysle zámerov a predpokladov prezentovaných v Regionálnom pláne udržateľnej mobility Bratislavského samosprávneho kraja, ktoré prezentuje nasledujúca tabuľka.

Indikátor	Súčasný stav (2018/2019)	2025	2030	2040	2050
Zvýšenie priemernej rýchlosti električiek (km/h)	17	18	19	20	20
<b>zmena</b>		<b>5,88%</b>	<b>11,76%</b>	<b>17,65%</b>	<b>17,65%</b>

Tab. 32 Predpokladaná zmena priemernej rýchlosti električiek v Bratislave

Zdroj: Regionálny plán udržateľnej mobility Bratislavského samosprávneho kraja

Je zrejmé, že uvedené zvýšenie priemernej rýchlosti nesúvisí priamo len s hodnoteným projektom nákupu električiek, do veľkej miery súvisí aj s projektmi zabezpečujúcimi modernizáciu koľajovej infraštruktúry, avšak bez postupnej modernizácie parku vozidiel by nebolo možné dosiahnuť

plánované úrovne priemernej rýchlosti električiek. Preto boli uvedené predpoklady aplikované aj pri kalkulácii času prepravy v scenári s realizáciou posudzovaného projektu, z čoho vyplýva úspora času existujúcich cestujúcich pri preprave novými električkami.

Pri výpočte prínosov sa uvažovalo aj s prevedenou dopravou, t. j. s cestujúcimi, ktorí v stave bez projektu využívali iný dopravný mód (IAD, príp. iný submód MHD), ale nové vozidlá zatriktívili električkovú dopravu natoľko, že zmenili preferenciu dopravného módu v jej prospech. Vzhľadom na to, že pri spracovaní štúdie nebol k dispozícii relevantný dopravný model, ktorý by preukazoval mieru prevedenej dopravy a parametre ich ciest, muselo byť pri stanovení prínosov cestujúcich prevedených z iných dopravných módov aplikované tzv. pravidlo polovice, ktoré určuje, že prínosy cestujúcich z prevedenej dopravy sa rovnajú polovici prínosov existujúcich cestujúcich. Miera podielu prevedenej dopravy na celkovom objeme prepravených cestujúcich sa posudzovala v konzervatívnom intervale 5 % - 10 %.

Ročné úspory časov prepravy boli vypočítané ako rozdiel ročnej spotreby časov prepravy v teoretickom modeli prevádzky bez realizácie projektu a ročnej spotreby časov prepravy po realizácii projektu, a to pre existujúcich cestujúcich, ako aj pre cestujúcich, ktorí prešli z iných dopravných módov.

Celkový objem času prepravy všetkých cestujúcich je oceňovaný prostredníctvom jednotkových monetárnych sadziieb. Dôležité je však poznať aj účel cesty, keďže sadzby sú odlišné pre jednotlivé účely ciest (Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov, Tabuľka 24).

Typ vozidla	Pracovná cesta	Dochádzanie do práce	Iné (súkromné)
Automobily a motocykel	4 %	30 %	66 %
Autobus	2 %	37 %	61 %
Vlak	4 %	34 %	62 %
<i>Mestská hromadná doprava</i>	<i>2 %</i>	<i>33 %</i>	<i>65 %</i>
Nákladné vozidlá	100 %	0 %	0 %

Tab. 33 Členenie cestovného času podľa účelu cesty

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Na peňažné ocenenie uspareného času boli použité nasledujúce jednotkové hodnoty úspor jazdných časov, ktoré vychádzajú z príručky k CBA (Tabuľka 23). Aplikované hodnoty sú zvýraznené.

	<b>osoba/hod. (EUR, 2021)</b>
<i>auto, vlak - pracovné cesty</i>	<i>18,03</i>
autobus - pracovné cesty	14,47
<i>auto, vlak - dochádzanie za prácou krátka vzdialenosť</i>	<i>6,62</i>
autobus - dochádzanie za prácou krátka vzdialenosť	4,77
auto, vlak - dochádzanie za prácou dlhá vzdialenosť	8,51
autobus - dochádzanie za prácou dlhá vzdialenosť	6,11
<i>auto, vlak - iné súkromné účely krátka vzdialenosť</i>	<i>5,55</i>
autobus - iné súkromné účely krátka vzdialenosť	3,99
auto, vlak - iné súkromné účely dlhá vzdialenosť	7,13
autobus - iné súkromné účely dlhá vzdialenosť	5,13

Tab. 34 Jednotkové hodnoty úspory času

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Skutočné hodnoty úspor jazdných časov na osobohodinu vo výhľadovom období závisia od vývoja skutočného rastu HDP na obyvateľa, ktorý bol použitý na ich indexáciu, pri zohľadnení elasticity rastu ich hodnoty v závislosti od rastu HDP na obyvateľa (pre hodnotu úspory pracovných časov stanovená na úrovni 0,7 a pre nepracovné cesty 0,5).

	<b>Úspora (prevedená doprava 5 %) [EUR]</b>	<b>Úspora (prevedená doprava 10 %) [EUR]</b>
Hodnota úspory času pri pracovných cestách	5 776 813	5 917 711
Hodnota úspory času pri nepracovných cestách (dochádzanie do práce)	32 648 712	33 445 022
Hodnota úspory času pri nepracovných cestách (iné - súkromné účely)	53 921 552	55 236 712
<b>Úspora času celkom</b>	<b>92 347 077</b>	<b>94 599 445</b>
<b>Celkové diskontované úspory jazdného času</b>	<b>38 543 618</b>	<b>39 483 706</b>

Tab. 35 Úspora času prepravy počas referenčného obdobia projektu

Celková úspora času prepravy cestujúcich vplyvom realizácie projektu nákupu 30 ks električiek sa v závislosti od miery prevedenej dopravy pohybuje v intervale 92 347 077 € - 94 599 445 € počas referenčného obdobia 30 rokov (diskontovaná hodnota 38 543 618 € - 39 483 706 €).

Viac informácií o predpokladoch a výsledkoch kalkulácií je uvedených v priloženom súbore (Príloha 1) v hárkoch: „Parametre“, „Vstupy“ a „07 Čas prepravy“, v ktorom sa nachádza samotný výpočet úspory času prepravy.

### 8.2.6 Prínosy zo zvýšeného komfortu prepravy

Ďalším prínosom vyplývajúcim z prevádzky nových moderných električiek je výrazné zvýšenie komfortu prepravy, ktoré sa prejavuje najmä nízkopodlažnosťou a priestrannosťou vozidiel, pohodlnosťou prepravy, lepším jazdnými vlastnosťami, tlmením hluku a vibrácii, dostupnosťou moderných technológií (internet, USB konektory pre nabíjanie zariadení a pod.). Všetky tieto aspekty majú vplyv na vnímanie kvality a komfortu zo strany cestujúceho a jeho následnú preferenciu dopravného módu. U cestujúcich prevedených z iných módov dopravy, resp. z iných submódov MHD, sa zvýšený komfort prepravy prejaví aj forme možného využitia času prepravy na iné činnosti (pracovného i nepracovného charakteru), ktoré im prinášajú benefit.

Vyhodnotenie a ocenenie zvýšeného komfortu prepravy je náročné, spravidla sa hodnotí v rámci špecializovaných štúdií, ktoré sa zameriavajú na ocenenie subjektívneho vnímania kvality a komfortu prepravy zo strany cestujúcich, pričom základom je realizácia špecifických dopravných a sociologických prieskumov. Komfort sa spravidla vyjadruje vo forme času, ktorý cestujúci pri preprave „získajú“, resp. ušetria pri realizovaní činností, ktoré by pri nižšom komforte nemohli realizovať.

Analýza nákladov a prínosov pre Nákup električiek - Opcia 2 (Dopravný podnik Bratislava, a. s.) sa vychádza pri oceňovaní komfortu prepravy zo štúdie *Using Stated Preferences to Analyse the Service Quality of Public Transport* (Román, Martín, Espino, 2013), kde je miera komfortu interpretovaná ako prínos vyjadrený cenou ušetreného času v dôsledku vyššej produktivity pasažiera vyplývajúcej z komfortu cestovania. Dopravné prostriedky sú bodovo ohodnotené na základe ich kvalitatívnych parametrov, pričom maximálny počet bodov je 10.

Kvalitatívny parameter	Hodnotený aspekt	Rozsah bodov
Komfort	Nízkopodlažnosť	0 .. 2
Komfort	Klimatizácia pre cestujúcich	0 .. 2
Komfort	Miera poskytovania informácií pre cestujúcich	0 .. 2
Komfort	Miera rýchlosti a pohodlnosti nástupu a výstupu	0 .. 2
Komfort	Podiel miest na sedenie	0 .. 2
<b>Komfort</b>	<b>Spolu</b>	<b>0 .. 10</b>

Tab. 36 Kvalitatívne parametre pre hodnotenie komfortu prepravy

Zdroj: Nákup električiek - Opcia 2, Analýza nákladov a prínosov, Dopravný podnik Bratislava, a.s.; OPII 2014 - 2020

V rámci uvedenej analýzy nákladov a prínosov boli kvalitatívne ohodnotené vozidlá v prevádzke DPB, a. s.:

električka / sólo - pôvodná - úzky rozchod - stará	body	2
električka / sólo - staršia moderná - úzky rozchod - stará	body	3
električka / sólo - novšia moderná - úzky rozchod - stará	body	2
električka / viacčlánková - úzky rozchod - nová	body	10

Tab. 37 Kvalitatívne hodnotenie električiek prevádzkovaných DPB

*Zdroj: Nákup električiek - Opcia 2, Analýza nákladov a prínosov, Dopravný podnik Bratislava, a.s.; OPII 2014 - 2020*

Uvedené predpoklady boli aplikované aj v rámci tejto štúdie, pričom pre hodnotenie nahrádzaných starších typov električiek bol použitý priemer hodnôt kvalitatívneho ohodnotenia starších vozidiel.

Samotné ocenenie vychádza z predpokladu spomínanej štúdie (Román, Martín, Espino, 2013), že maximálne zlepšenie komfortu v MHD je hodné 0,36 € (2013), resp. 0,39 € v súčasnej cenovej úrovni. Na základe priemernej aktuálnej hodnoty času prepravy sa určila jednotková úspora času na jedného cestujúceho na jeden bod kvalitatívneho hodnotenia komfortu. Výsledná hodnota uspareného času sa monetizovala prostredníctvom príslušných sadziieb pre ocenenie času prepravy, pri zohľadnení jednotlivých účelov ciest. Rozdiel medzi ocenením komfortu prepravy v stave bez projektu a s projektom tvorí samotnú úsporu nákladov na čas prepravy vplyvom zvýšeného komfortu cestovania. Vzhľadom na absenciu hodnoverných dát z relevantných dopravných prieskumov bolo pri sumarizácii benefitov aplikované pravidlo polovice.

Prínosy zo zvýšeného komfortu prepravy	<b>Prínosy (prevedená doprava 5 %) [EUR]</b>	<b>Prínosy (prevedená doprava 10 %) [EUR]</b>
<b>Celkové prínosy</b>	<b>54 589 575</b>	<b>57 931 794</b>
<b>Celkové diskontované prínosy zo zvýšeného komfortu</b>	<b>27 275 342</b>	<b>28 945 261</b>

Tab. 38 Prínosy zo zvýšeného komfortu prepravy

### 8.2.7 Prevádzkové náklady vozidiel

Vzhľadom na to, že pri hodnotení celospoločenských vplyvov projektu uvažujeme s prevedenou dopravou, dokážeme oceniť náklady cestujúcich, ktorí prešli z IAD, resp. iných submódov MHD (autobusy). Prvým posudzovaným benefitom, ktorý vyplýva z presunu cestujúcich z cesty na električku, je úspora prevádzkových nákladov vozidiel. Prevádzkové náklady vozidiel sú tvorené spotrebou pohonných hmôt a ostatnými prevádzkovými nákladmi vozidiel.

## Úspory pohonných hmôt

V prvom rade bolo potrebné transformovať vyčíslený objem cestujúcich z prevedenej dopravy na obsadené dopravné prostriedky a stanoviť ich dopravné výkony. Počet dopravných prostriedkov bol vypočítaný na základe priemernej obsadenosti dopravných prostriedkov z Príručky k CBA, pri predpoklade, že polovica presunutých cestujúcich prešla z IAD a polovica z autobusov.

Typ vozidla	Počet osôb
Automobily do 3,5 tony	1,80
Autobus - regionálny	17,00
Autobus - diaľkový	20,00
Autobus - medzinárodný	29,00
Nákladné vozidlá do 12 ton	1,10
Nákladné vozidlá nad 12 ton	1,20

Tab. 39 Priemerná obsadenosť vozidiel

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Vozidlá boli následne alokované na posudzovanej infraštruktúrnej sieti, na trasy alternatívne k posudzovaným električkovým linkám. Dĺžka jednej cesty (tripu) bola stanovená ako priemerná dĺžka tripu, t. j. polovica z celej posudzovanej trasy od začiatku po koniec električkovej linky.

Na výpočet nákladov na pohonné hmoty bola použitá priemerná spotreba pohonných hmôt v závislosti od druhu cesty, vozidla a jazdnej rýchlosti uvedená v Príručke k CBA (Tabuľka 26). Priemerná rýchlosť bola určená na základe údajov dostupných z internetových plánovačov trasy.

Celkový objem spotrebovaných pohonných hmôt bol ocenený priemernou cenou pohonných hmôt deklarovanou Štatistickým úradom SR v roku 2020. Ocenená spotreba pohonných hmôt je upravená príslušným konverzným faktorom pre palivá (0,50).

	Úspora (prevedená doprava 5 %) [EUR]	Úspora (prevedená doprava 10 %) [EUR]
Spotreba paliva	2 806 042	5 612 131

Tab. 40 Úspora nákladov pohonné látky

Údaje aplikované pri výpočte sú uvedené na hárku „Projektové vstupy“ a „Vstupy“, výpočet spotreby paliva je uvedený v hárku „09 Prevádzkové náklady vozidiel“ Prílohy 1.

## Úspory ostatných prevádzkových nákladov vozidiel

Pri výpočte úspor ostatných prevádzkových nákladov sa vychádzalo z jednotkovej sadzby priemerných ostatných prevádzkových nákladov vozidiel na vozidlový kilometer stanovenej Príručkou k CBA.

	EUR/km (2016)	EUR/km (2021)
Osobné vozidlá do 3.5 t	0,1425	0,1549
Ľahké nákladné vozidlá do 3.5 t	0,3014	0,3275
Stredne ťažké nákladné vozidlá 3.5 t - 12 t	0,8088	0,8790
Ťažké nákladné vozidlá nad 12 t	1,0179	1,1062
Autobusy	0,4630	0,5032

Tab. 41 Priemerné náklady na prevádzku vozidiel

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Objem ostatných nákladov na prevádzku vozidiel v stave bez projektu predstavuje úsporu generovanú vplyvom implementácie projektu.

	Úspora (prevedená doprava 5 %) [EUR]	Úspora (prevedená doprava 10 %) [EUR]
Ostatné prevádzkové náklady	6 732 239	13 464 605

Tab. 42 Úspora ostatných prevádzkových nákladov vozidiel

Údaje aplikované pri výpočte sú uvedené na hárku „Projektové vstupy“ a „Vstupy“, výpočet ostatných prevádzkových nákladov vozidiel je uvedený v hárku „09 Prevádzkové náklady vozidiel“ Prílohy 1.

Celková úspora prevádzkových nákladov vozidiel sa pohybuje v intervale 9 538 281 € - 19 076 736 € (diskontovaná hodnota 4 838 569 € - 9 677 227 €) za referenčné obdobie 30 rokov.

### 8.2.8 Zníženie miery nehodovosti

Náklady na nehodovosť vyplývajú z početnosti jednotlivých typov nehôd na sledovanej cestnej sieti, pričom predmetom hodnotenia bola prevedená doprava, ktorá v stave bez projektu realizovala svoje cesty prostredníctvom IAD alebo autobusov. Početnosť bola stanovená na základe priemernej miery nehodovosti na 100 miliónov vozokilometrov podľa typu pozemnej komunikácie a typu nehody, v zmysle aktuálnej príručky k CBA (Tabuľka 30).



Typ pozemnej komunikácie	Smrteľná nehoda	Nehoda s ťažkým zranením	Nehoda s ľahkým zranením	Nehoda bez následkov
D+R 6 pruh	0,407	1,131	3,604	32,765
D+R 6 pruh v intraviláne (maximálna povolená rýchlosť 90 km/h)	0,287	3,526	11,232	20,903
D+R 4 pruh	0,407	1,131	3,604	32,765
D+R 4 pruh v intraviláne (maximálna povolená rýchlosť 90 km/h)	0,287	3,526	11,232	20,903
4 pruh v extraviláne	1,266	1,914	6,099	19,246
4 pruh v intraviláne (smerovo rozdelená cesta)	0,287	3,526	11,232	20,904
4 pruh v intraviláne (smerovo nerozdelená cesta)	0,612	8,222	26,194	41,780
2 pruh v extraviláne – široký (kategória 9,5 – 11,5)	1,386	4,345	13,842	24,723
2 pruh v extraviláne – úzky (kategória 7,5 – 9,5 bez krajníc)	1,671	5,881	18,737	33,359
2 pruh v intraviláne – široký (šírka jazdného pruhu nad 3m a MK s núdzovým, alebo zastavovacím pruhom)	0,529	1,896	6,041	12,830
2 pruh v intraviláne – úzky (šírka pruhu 3m a menej)	1,202	6,117	19,488	33,075
3 pruh (striedanie pruhov)	1,083	2,022	6,441	35,711

Tab. 43 Relatívna nehodovosť podľa typu cestnej komunikácie

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Pri kalkulácii sa využili hodnoty pre 4-pruh v intraviláne (smerovo rozdelená cesta), ktorý tvorí výraznú väčšinu podielu typov cestných komunikácií na trasách alternatívnych k posudzovaným električkovým trasám. Podľa odporúčania štúdie HEATCO bol odhad početnosti nehôd upravený korekčným faktorom pre nenahlásené nehody (Príručka CBA, Tabuľka 29), aby sa dosiahli objektívne údaje. Keďže dôsledky nehôd sú monitorované iba 30 dní po nehode, toto časové obmedzenie vedie k podceneniu skutočných dôsledkov dopravných nehôd.

Doteraz sa v rámci stanovenia miery nehodovosti uvažovalo iba so samotnou udalosťou klasifikovanou podľa najväznejšieho zranenia, avšak nezohľadnil sa fakt, že v rámci jednej nehody môže byť zranených viacero osôb. Štatistiky evidujú závažnosť dopravnej nehody, ako aj počet osôb, ktoré utrpeli pri dopravných nehodách zranenie. Za účelom správneho ocenenia

spoločenských nákladov z dopravných nehôd je preto potrebné relatívnu nehodovosť upraviť o koeficient podľa nasledovnej tabuľky (Príručka CBA, Tabuľka 31).

Typ nehody	koeficient
Dopravná nehoda s usmrtením	1,1085
Dopravná nehoda s ťažkým zranením	1,1239
Dopravná nehoda s ľahkým zranením	1,3154

Tab. 44 Koeficienty pre prepočet počtu dopravných nehôd na počet zranených osôb

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Jednotkové hodnoty nákladov na nehodu závisia od rastu reálneho HDP na obyvateľa s elasticitou 0,7 a ten je použitý na indexáciu v ďalších rokoch referenčného obdobia, s jednotkovou elasticitou. Jednotkové náklady na jednu nehodu podľa závažnosti stanovuje príručka k CBA (Tabuľka 32) nasledovne:

Typ nehody	Jednotková hodnota nákladov na nehodu (€, 2021)
Smrteľné	2 123 662
Ťažké zranenie	292 887
Ľahké zranenie	20 930
Materiálna škoda	3 626

Tab. 45 Jednotkové hodnoty nákladov na nehodu

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Celková úspora zo zníženej miery nehodovosti vplyvom realizácie projektu je 1 721 071 € - 3 442 152 € počas referenčného obdobia 30 rokov (diskontovaná hodnota 845 435 € - 1 690 876 €). Z výsledkov vyplýva, že posudzovaný projekt mal pozitívny vplyv na dopravnú nehodovosť. Výpočet nákladov na dopravnú nehodovosť je prezentovaný v hárku „10 Nehodovosť“ v Prílohe 1.

### 8.2.9 Externality

Externé náklady dopravy sú náklady spojené s negatívnymi prejavmi dopravnej činnosti na životné prostredie a život človeka. V tomto prípade podľa pokynov v príručke pre CBA sú kalkulované benefity vyplývajúce z externých nákladov týkajúce sa emisií znečisťujúcich látok (PM2.5, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC) a emisií skleníkových plynov (CO<sub>2ekv</sub>). Vzhľadom na predpokladaný minimálny dopad realizácie projektu na produkciu hluku z dopravy, benefity z redukcie hluku neboli kalkulované.

## Emisie znečisťujúcich látok

Na základe pokynov v Príručke k CBA boli v rámci kalkulácie tohto benefitu vypočítané úspory emisií PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NMVOC. Tento prínos predstavuje zníženie emisií znečistenia ovzdušia vyplývajúci z presunu cestujúcich z IAD a z autobusov na električkovú dopravu. Výpočet emisií znečisťujúcich látok vychádza zo spotreby vozidiel v nulovom stave, ktorá je následne vynásobená hustotou paliva, emisným faktorom a jednotkovou sadzbou podľa druhu emisie.

Položka	Hodnota
Hustota nafty (kg/l)	0,85
Hustota benzínu (kg/l)	0,75
NO <sub>x</sub> – osobné vozidlo, benzín (g/kg paliva)	8,73
NO <sub>x</sub> – osobné vozidlo, nafta (g/kg paliva)	12,96
NO <sub>x</sub> – autobus, nákladné vozidlo (g/kg paliva)	33,37
NMVOC – osobné vozidlo, benzín (g/kg paliva)	10,05
NMVOC – osobné vozidlo, nafta (g/kg paliva)	0,70
NMVOC – autobus a nákladné vozidlo (g/kg paliva)	1,92
PM <sub>2,5</sub> – osobné vozidlo, benzín (g/kg paliva)	0,03
PM <sub>2,5</sub> – osobné vozidlo, nafta (g/kg paliva)	1,10
PM <sub>2,5</sub> – autobus a nákladné vozidlo (g/kg paliva)	0,94
Podiel SO <sub>2</sub> v nafte (kg/kg)	0,000005

Tab. 46 Vstupy pre výpočet emisií znečisťujúcich látok

Zdroj: EMEP/EEA Emission inventory guidebook 2019, update október 2020

Kalkulované množstvo emisií znečisťujúcich látok bolo monetarizované prostredníctvom jednotkových sadzieb uvedených v príručke o externých výdavkoch dopravy RICARDO-AEA (vydanie 01/2014).

Emisia	EUR/tona, 2021
NO <sub>x</sub>	28 650,11
NMVOC	2 278,30
SO <sub>2</sub>	22 841,70
PM <sub>2,5</sub> (extravilán)	72 028,53
PM <sub>2,5</sub> (intravilán)	301 965,26

Tab. 47 Ocenenie emisií znečisťujúcich látok

Zdroj: Aktualizovaná príručka o externých výdavkoch dopravy, RICARDO-AEA, Správa pre Európsku komisiu, Generálne riaditeľstvo pre dopravu a mobilitu (vydanie 01/2014)

Všetky jednotkové vstupné hodnoty boli upravené infláciou a indexované počas referenčného obdobia podľa rastu reálneho hrubého domáceho produktu na obyvateľa s elasticitou 0,7.

	<b>Úspora (prevedená doprava 5 %) [EUR]</b>	<b>Úspora (prevedená doprava 10 %) [EUR]</b>
<b>Úspora nákladov na emisie znečisťujúcich látok</b>	3 475 492	6 951 109

Tab. 48 Náklady na emisie znečisťujúcich látok počas referenčného obdobia projektu

Úspora nákladov na emisie znečisťujúcich látok posudzovaného projektu je na úrovni 3 475 492 € - 6 951 109 €, v závislosti od miery prevedenej dopravy.

### Emisie skleníkových plynov

Projekt má zo socioekonomického hľadiska pozitívny efekt na náklady spojené s produkciou skleníkových plynov. Prínos projektu je definovaný ako zníženie emisií CO<sub>2ekv</sub> vyplývajúce z presunu dopravy vplyvom projektu. Jednotkové náklady emisií skleníkových plynov pri cestnej doprave sa aplikovali na množstvo spotrebovaného paliva v nulovom stave, pričom výsledné náklady predstavujú úsporu nákladov na klimatické zmeny.

V tabuľke 40 Príručky CBA je uvedený odporúčaný vývoj jednotkovej ceny ekvivalentnej hodnoty oxidu uhličitého. Odporúčané jednotkové hodnoty boli upravené infláciu na cenovú úroveň roka 2021.

<b>Jednotkový náklad na jednu tonu CO<sub>2e</sub></b>					
<b>Rok</b>	<b>V EUR, 2006</b>	<b>V EUR, 2016</b>	<b>Rok</b>	<b>V EUR, 2006</b>	<b>V EUR, 2016</b>
2016	31,00	36,38	2033	46,50	54,56
2017	32,00	37,55	2034	47,00	55,15
2018	33,00	38,72	2035	47,50	55,74
2019	34,00	39,90	2036	48,00	56,32
2020	35,00	41,07	2037	48,50	56,91
2021	36,00	42,24	2038	49,00	57,50
2022	37,00	43,42	2039	49,50	58,08
2023	38,00	44,59	2040	50,00	58,67
2024	39,00	45,76	2041	50,50	59,26
2025	40,00	46,94	2042	51,00	59,84
2026	41,00	48,11	2043	51,50	60,43
2027	42,00	49,28	2044	52,00	61,02
2028	43,00	50,46	2045	52,50	61,60
2029	44,00	51,63	2046	53,00	62,19
2030	45,00	52,80	2047	53,50	62,78
2031	45,50	53,39	2048	54,00	63,36
2032	46,00	53,98	2049	54,50	63,95

Tab. 49 Odporúčaný vývoj jednotkových nákladov na jednu tonu CO<sub>2e</sub>

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Ekvivalentné množstvo emisií CO<sub>2</sub> je podľa pokynov v príručke CBA tvorené prevedením emitovaných emisií CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O a CH<sub>4</sub> prostredníctvom indexu potenciálneho globálneho otepľovania (GWP – Global Warming Potential) na jednotnú základňu.

Emisia	GWP
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	25
N <sub>2</sub> O	298

Tab. 50 Index potenciálu globálneho otepľovania (GWP)

Zdroj: Metodická príručka k tvorbe analýz výdavkov a príjmov (CBA), ver. 2.1

Výpočet množstva emitovaných emisií CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O vychádza z množstva spotrebovaného paliva v nulovom stave a v stave s projektom, ktoré bolo vynásobené hustotou a príslušným emisným faktorom.

Položka	Hodnota
Hustota nafty (kg/l)	0,85
Hustota benzínu (kg/l)	0,75
CO <sub>2</sub> – osobné vozidlo, benzín (g/kg paliva)	3160
CO <sub>2</sub> – osobné vozidlo, nafta (g/kg paliva)	3170
CO <sub>2</sub> – autobus a nákladné vozidlo (g/kg paliva)	3170
CH <sub>4</sub> – osobné vozidlo, benzín (g/kg paliva)	1,09
CH <sub>4</sub> – osobné vozidlo, nafta (g/kg paliva)	0,23
CH <sub>4</sub> – nákladné vozidlo (g/kg paliva)	0,27
CH <sub>4</sub> – autobus (g/kg paliva)	0,33
N <sub>2</sub> O – osobné vozidlo, benzín (g/kg paliva)	0,206
N <sub>2</sub> O – osobné vozidlo, nafta (g/kg paliva)	0,087
N <sub>2</sub> O – autobus a nákladné vozidlo (g/kg paliva)	0,051

Tab. 51 Vstupy pre výpočet emisií skleníkových plynov

Zdroj: EMEP/EEA Emission inventory guidebook 2019, update október 2020

	Úspora (prevedená doprava 5 %) [EUR]	Úspora (prevedená doprava 10 %) [EUR]
<b>Úspora nákladov na emisie skleníkových plynov</b>	799 013	1 598 041

Tab. 52 Náklady na emisie skleníkových plynov počas referenčného obdobia projektu

Celková úspora zo znížených externalít vplyvom výstavby projektu dosahuje 4 274 505 € - 8 549 150 € počas referenčného obdobia 30 rokov (diskontovaná hodnota 2 096 647 € - 4 193 363 €).

Všetky relevantné vstupy a samotný výpočet úspor z redukcie externalít vo forme znečistenia ovzdušia a produkcie skleníkových plynov sú uvedené v hárku „11 Externality“.

### 8.2.10 Výsledky ekonomickej analýzy

Nasledujúcim krokom po identifikovaní a kvantifikovaní všetkých relevantných ekonomických nákladov a výnosov predmetného projektu v jednotlivých posudzovaných scenároch, ich správnom ocenení a časovom rozdelení, je diskontovanie peňažných tokov sociálnou diskontnou sadzbou. Výsledky ekonomickej analýzy sú prezentované prostredníctvom nasledujúcich hlavných ukazovateľov:

- ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV);
- ekonomická miera návratnosti (ERR);
- pomer prínosov a nákladov (B/C).

Nasledujúca tabuľka sumarizuje výsledky ekonomickej analýzy posudzovaného projektu.

Ukazovateľ	Hodnota pri 5 % prevedenej dopravy	Hodnota pri 10 % prevedenej dopravy
Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) (EUR)	15 395 871	25 786 692
Ekonomická miera návratnosti (EIRR)	7,34 %	8,92 %
Pomer prínosov a nákladov (B/C)	1,26	1,43

Tab. 53 Výsledné ukazovatele ekonomickej analýzy

Komplexné výsledky ekonomickej časti CBA sú uvedené v hárku „12 Ekonomická analýza“.

Naliehavosť a potreba realizácie projektu nákupu 30 ks električiek je v rámci CBA posudzovaná na základe miery spoločenských prínosov investovaného finančného kapitálu, t. j. na základe vzťahu medzi očakávanými investičnými a prevádzkovými nákladmi a očakávanými spoločenskými úsporami, ktoré prinesie používanie projektovaného úseku predmetnej cesty účastníkom cestnej premávky a obyvateľstvu v okolí navrhovanej stavby po realizácii projektu.

Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) je hodnota diskontovaných ekonomických tokov projektu vo finančnom vyjadrení. Čistá súčasná hodnota by mala byť, ako ekonomický indikátor, používaná v rozhodovacom procese v súčinnosti s vnútorným výnosovým percentom, nakoľko tento indikátor nerozlišuje, za aké obdobie bol ekonomický výsledok dosiahnutý. Ide o rozdiel súčasnej hodnoty očakávaných prínosov a súčasnej hodnoty očakávaných nákladov. Ak je investícia efektívna, potom výsledná hodnota čistej súčasnej hodnoty je kladná, alebo aspoň rovná nule. Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) pri posudzovanom projekte dosiahla pozitívny interval hodnôt (15 395 871 € - 25 786 692 €), a to znamená, že čistá súčasná hodnota benefitov je vyššia ako čistá súčasná hodnota nákladov. Kladná hodnota ukazovateľa ENPV

vyjadruje efektívne vynaloženie zdrojov. ENPV je kladné aj v prípade, že sa z hodnotenia vylúči prevedená doprava, a to na úrovni 5 005 213 EUR.

Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR) predstavuje takú diskontnú sadzbu, pri ktorej sa súčasná hodnota ekonomických prínosov vo finančnom vyjadrení rovná súčasnej hodnote kapitálových nákladov. V tomto stave sa čistá súčasná hodnota projektu rovná 0. Kritériom ekonomickej efektívnosti je stav, kedy je vnútorne výnosové percento väčšie ako diskontná sadzba (5 %) použitá pre výpočet čistej súčasnej hodnoty. Projekt dosiahol ekonomickú vnútornú mieru návratnosti na úrovni 7,34 % - 8,92 %, čo predstavuje vyššie hodnoty ako je ekonomická diskontná sadzba (5,00 %). V prípade, že sa z kalkulácie eliminuje prevedená doprava, ENPV dosiahne hodnotu 5,76 %, čo znamená, že projekt zostane ekonomicky efektívny.

Pomer benefitov/nákladov (B/C) je pomer diskontovaných kapitálových nákladov a diskontovaných výnosov projektu. Kritériom ekonomickej efektívnosti je index väčší ako 1,0. Pre posudzovaný projekt to znamená, že hodnota kvantifikovaných socio-ekonomických benefitov dosahuje 1,26 – 1,43-krát vyššiu hodnotu ako je výška nákladov.

Na základe dosiahnutých ekonomických výsledkov konštatujeme, že projekt spĺňa podmienku ekonomickej efektívnosti. Kapitálové náklady, po diskontácii vo výške 59 504 475 EUR, sú nižšie ako dosiahnuté úspory vo výške 74 900 346 - 85 291 167 EUR, čím je dosiahnutá čistá súčasná hodnota 15 395 871 € - 25 786 692 €.

<b>Prínosy</b>	<b>Hodnota [EUR, diskont.]</b>	<b>Podiel na celkových prínosoch</b>
Úspora času prepravy	38 543 618	51,46%
Zvýšenie komfortu	27 275 342	36,42%
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	4 838 569	6,46%
Úspora na nehodovosti	845 435	1,13%
Úspora na externalitách	2 096 647	2,80%
Zostatková hodnota	1 300 735	1,74%
<b>Celkové prínosy</b>	<b>74 900 346</b>	

Tab. 54 Sumarizácia prínosov generovaných realizáciou projektu pri 5 % prevedenej dopravy

<b>Prínosy</b>	<b>Hodnota [EUR, diskont.]</b>	<b>Podiel na celkových prínosoch</b>
Úspora času prepravy	39 483 706	46,29 %
Zvýšenie komfortu	28 945 261	33,94 %
Úspora prevádzkových nákladov vozidiel	9 677 227	11,35 %
Úspora na nehodovosti	1 690 876	1,98 %
Úspora na externalitách	4 193 363	4,92 %
Zostatková hodnota	1 300 735	1,53 %
<b>Celkové prínosy</b>	<b>85 291 167</b>	

Tab. 55 Sumarizácia prínosov generovaných realizáciou projektu pri 10 % prevedenej dopravy

**Na základe výsledkov ekonomickej analýzy je možné vyvodiť záver, že projekt obnovy vozového parku električiek v Bratislave je realizovateľný a zo socio-ekonomického hľadiska prijateľný, aj pri aplikovanom konzervatívnom prístupe ku kalkulácii CBA (uplatnené pravidlo polovice), ako aj k odhadu prevedenej dopravy v rozsahu 5 % - 10 % z existujúcej dopravy. Tým, že analýza nákladov a prínosov preukázala ekonomickú realizovateľnosť posudzovaného projektu, potvrdila sa aj oprávnenosť na spolufinancovanie z EÚ.**



## Záver

Električková doprava tvorí kostrový systém mestskej hromadnej dopravy v hlavnom meste SR Bratislave. Vďaka svojmu charakteru a vybudovanej infraštruktúre spĺňa všetky predpoklady nosnej a spoľahlivej dopravy. Tento kľúčový subsystém MHD v Bratislave však čelí problémom, ktoré súvisia predovšetkým s nevyhovujúcou dopravnou infraštruktúrou, nízkou rýchlosťou prepravy, nízkou mierou bezbariérovosti a v neposlednom rade aj so zastaranosťou vozidlového parku s nepriaznivým dopadom na atraktivitu a spoľahlivosť prepravných služieb. V prípade neprijatia vhodných opatrení indikuje tento stav ďalšie zníženie dopytu po využívaní služieb MHD a zvýšenie podielu využívania individuálnej automobilovej dopravy.

Zámerom posudzovaného projektu nákupu električiek pre DPB je obnova spomínanej zastaranej mobilnej základne pre vytvorenie podmienok bezpečnej, rýchlej, ekologickej a udržateľnej mestskej hromadnej dopravy v hlavnom meste Bratislava. Projekt je svojím zameraním v zhode s kľúčovými dokumentmi v oblasti dopravnej politiky, energetickej a environmentálnej udržateľnosti a trvaloudržateľného rozvoja a rastu EÚ a SR.

Analýza dopytu po prepravných službách MHD, resp. električiek potvrdila, že perspektíva vývoja počtu cestujúcich v bratislavskej MHD je pozitívna, napriek tomu, že v súčasnosti musí dopravca bojovať s následkami celosvetovej pandémie COVID-19 a s tým súvisiacim výrazným poklesom cestujúcich, výkonov a tržieb. Implementácia predmetného rozvojového projektu má potenciál zvýšiť podiel MHD na trhu prepravných služieb v Bratislave a to najmä prostredníctvom presunu cestujúcej verejnosti z environmentálne menej priaznivých módov dopravy, resp. submódov MHD, t. j. z individuálnej automobilovej dopravy a z autobusov.

Vybratá realizačná alternatíva s investíciou (nákup 30 ks električiek) je jedinou zmysluplnou a efektívnou možnosťou riešenia aktuálnej nepriaznivej situácie z hľadiska štruktúry vozidlového parku DPB, a.s., ako aj z hľadiska napĺňania cieľov a stratégie podniku.

Investičné výdavky realizačnej alternatívy projektu predstavujú 89 366 614 EUR bez DPH a vzhľadom na to, že dopravca nedokáže sám zabezpečiť financovanie tohto rozsahu, je projekt vhodným adeptom na spolufinancovanie zo strany európskych štrukturálnych a investičných fondov.

Spracovaná analýza nákladov a prínosov potvrdila realizovateľnosť a ekonomickú efektívnosť vybratej investičnej alternatívy. Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) pri posudzovanom

projekte dosiahla pozitívny interval hodnôt (15 395 871 € - 25 786 692 €), v závislosti od miery podielu prevedenej dopravy, čo znamená, že projekt je v zmysle platných požiadaviek na investičné projekty ekonomicky efektívny. Projekt dosiahol ekonomickú vnútornú mieru návratnosti na úrovni 7,34 % - 8,92 %, čo predstavuje vyššie hodnoty ako je ekonomická diskontná sadzba (5,00 %). Pre posudzovaný projekt to znamená, že hodnota kvantifikovaných socio-ekonomických benefitov dosahuje 1,26 – 1,43-krát vyššiu hodnotu ako je výška nákladov. Celkové prínosy projektu dosahujú 75 – 85 mil. EUR za 30 rokov v čistej súčasnej hodnote.

Projekt obnovy vozidiel mestskej dráhovej dopravy – električiek DPB ako výhradného poskytovateľa prepravných služieb na území mesta Bratislava a významného dopravcu v IDS BK prispeje, na základe vyššie uvedených skutočností a prognóz k trvaloudržateľnej mobilite na území mesta, najmä na kľúčových radiálach, kde budú nové vozidlá nasadzované. Moderné, vysokokapacitné vozidlá budú schopné zvládnuť aj predpokladaný mobilitný nárast a zároveň zatriktívnia, spolu s prebiehajúcou a plánovanou výstavbou a modernizáciou siete električkových tratí, systém mestskej hromadnej dopravy v Bratislave, s cieľom pozitívneho vplyvu na del'bu prepravnej práce. Cílený efekt na dopravný systém je predpokladaný aj v nižšom zaťažení cestných komunikácií a tým pádom infraštruktúry statickej dopravy, ale aj pomalšej degradácie kvalitatívnych parametrov cestnej infraštruktúry.

## Zoznam použitej literatúry a informačných zdrojov

DPB – výročné správy

<https://dpb.sk/sk/verejne-informacie>

Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja hlavného mesta SR Bratislavy na roky 2010-2020

<https://bratislava.blob.core.windows.net/media/Default/Dokumenty/Str%C3%A1nky/Chcem%20vediet/Strategick%C3%A9%20dokumenty/Program%20hospod%C3%A1rskeho%20a%20soci%C3%A1lného%20rozvoja.pdf>

Územný generel dopravy – BA

<https://bratislava.sk/sk/uzemny-generel-dopravy>

Štúdia realizovateľnosti - Modernizácia električkovej trate Dúbravsko - Karloveská radiála

<https://www.opii.gov.sk/ckfinder/userfiles/files/%C5%A0R%20Elektri%C4%8Dkov%C3%A1%20tra%C5%A5%20D-K%20radi%C3%A1la.pdf>

Koľajová infraštruktúra Bratislavskej integrovanej dopravy - štúdia uskutočniteľnosti

[https://www.opii.gov.sk/ckfinder/userfiles/files/IDS\\_Bratislava\\_FS\\_SK\\_final\\_121220\(1\).pdf](https://www.opii.gov.sk/ckfinder/userfiles/files/IDS_Bratislava_FS_SK_final_121220(1).pdf)

Koncepcia rozvoja mestskej hromadnej dopravy v Bratislave na roky 2013-2025 (časť. Rozvoj a modernizácia technickej infraštruktúry dopravnej siete električkových a trolejbusových tratí)

<https://bratislava.blob.core.windows.net/media/Default/Dokumenty/Str%C3%A1nky/Koncepcia%20rozvoja%20MHD%202013-2025.pdf>

Štúdia demografického potenciálu hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy do roku 2050

<https://bratislava.blob.core.windows.net/media/Default/Dokumenty/Str%C3%A1nky/Chcem%20vediet/%C5%A0t%C3%BAdia%20demografick%C3%A9ho%20potenci%C3%A1lu%20Bratislavy.PDF>

Regionálny plán udržateľnej mobility Bratislavského samosprávneho kraja

<https://www.enviroportal.sk/sk/eia/detail/regionalny-plan-udrzatelnej-mobility-bratislavskeho-samospravneho-kraj>

Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA); Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014-2020, verzia 2.1, MDV SR, 2018

<https://www.opii.gov.sk/metodicke-dokumenty/prirucka-cba>

Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020, Európska Komisia, 2014

[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)

Update of the Handbook on External Costs of Transport, Ricardo-AEA, 2014

[https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/handbook\\_on\\_external\\_costs\\_of\\_transport\\_2014\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/handbook_on_external_costs_of_transport_2014_0.pdf)

EMEP/EEA Emission inventory guidebook 2019, update október 2020

<https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>

DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 2. etapa, Zámer národného projektu

[https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova\\_vozoveho\\_parku\\_elektriciek\\_bratislave\\_2\\_etapa.pdf](https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova_vozoveho_parku_elektriciek_bratislave_2_etapa.pdf)

DPB, Obnova vozového parku električiek v Bratislave – 3. etapa, Zámer národného projektu

[https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova\\_vozoveho\\_parku\\_elektriciek\\_bratislava\\_3\\_etapa.pdf](https://www.opii.gov.sk/download/b/zamery/20RV/obnova_vozoveho_parku_elektriciek_bratislava_3_etapa.pdf)

Výročná správa BID za rok 2019

<https://www.bid.sk/download/B20200817T000000047.pdf>

<https://imhd.sk/ba/doc/sk/15148/Moderniz%C3%A1cia-Vajnorskej-radi%C3%A1ly>

<https://imhd.sk/ba/doc/sk/19236/Elektri%C4%8Dkov%C3%A1-tra%C5%A5-Pribinova-Ko%C5%A1ick%C3%A1>

<https://imhd.sk/ba/doc/sk/15147/Moderniz%C3%A1cia-Ru%C5%BEinovskej-radi%C3%A1ly>

<https://imhd.sk/ba/doc/sk/12875/II-etapa-vystavby-elektricky-do-Petrzalky>

<https://imhd.sk/ba/doc/sk/15146/Modernizacia-Karlovesko-dubravskej-radialy?dfpi=245>

### **Interné dokumenty DPB, a. s.:**

Nákup električiek - Opcia 2, Analýza nákladov a prínosov, Dopravný podnik Bratislava, a.s.

DPB prevádzkový koncept alokácie nových električiek

Starostlivosť o dopravné prostriedky v Dopravnom podniku Bratislava, a.s.; Stratégia rozvoja údržbovej základne a logistiky deponovania vozidiel

Plán obnovy tratí

## Prílohy

### Príloha 1 – Analýza nákladov a prínosov (v elektronickej forme)

**Spracovatelia:**

doc. Ing. Martin Pitoňák, PhD.; email: [pitonak@daqe.sk](mailto:pitonak@daqe.sk)

**Apríl 2021**



**DAQE Slovakia s.r.o.**

Univerzitná 25, 010 08 Žilina, Slovensko  
Tel. int. +421 908 047 197