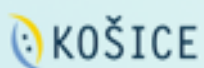




DOPRAVNÝ PODNIK
MESTA KOŠICE

ŠTÚDIA REALIZOVATELNOSTI PROJEKTU
“Obnova vozového parku električiek Košice”
“Modernizácia električkových tratí v meste Košice”



PCP
PROJECT
CONSULT
PŘEŠOV



Obsah

Základné údaje o Štúdií uskutočniteľnosti.....	3
Použité skratky.....	4
Úvod	5
1. Opis súčasného stavu.....	7
1.1. Kapacita a kvalita infraštruktúry.....	7
1.1.1. Koľajové trate.....	7
1.1.2. Zastávky.....	19
1.1.3. Trakčné vedenia.....	19
1.1.4. Napájacie zdroje.....	21
1.1.5. Kabeláž.....	22
1.1.6. Signalizačný systém.....	24
1.1.7. Komunikačný systém a dispečing.....	24
1.1.8. Informačný systém pre cestujúcich.....	25
1.1.9. Depá, garáže, podporná infraštruktúra.....	25
1.2. Vozový park.....	28
1.3. Doprava a prevádzka.....	32
1.3.1. Organizácia prevádzky.....	32
1.3.2. Objem dopravy.....	34
1.3.3. Trasy liniek.....	36
1.3.4. Prevádzka liniek (konceptia, frekvencia, meškania).....	38
1.3.5. Kapacita dopravy.....	41
1.3.6. Mimoriadne udalosti.....	45
1.3.7. Vekové skupiny a znevýhodnené osoby.....	47
1.3.8. Vplyv prevádzky na životné prostredie.....	49
1.4. Údržba.....	50
1.4.1. Náklady na údržbu.....	50
1.4.2. Náklady na údržbu z pohľadu spoľahlivosti jednotlivých typov vozidiel.....	52
1.4.3. Ostatné činnosti v oblasti údržby.....	53
1.5. Ľudské zdroje.....	53
1.6. Tržby.....	55
1.6.1. Predaj cestovných lístkov.....	55
1.6.2. Dostupnosť a predajné miesta cestovných lístkov.....	59
1.6.3. Dotácie.....	59
1.6.4. Outsourcing.....	60
1.6.5. Iné poskytované služby a prenájmy.....	61
2. Analýza súčasnej situácie.....	63
2.1. Opis konkurujúcich a doplnkových druhov dopravy.....	63
2.1.1. Konkurenčné druhy dopravy.....	63
2.1.2. Doplnkové druhy dopravy.....	67
2.2. Odhad dopytu na mestskej a regionálnej úrovni.....	69
2.3. Prognóza dopytu pre všetky druhy dopravy.....	73
2.4. Identifikácia prevádzkových problémov.....	76
2.5. Rozvojová koncepcia Košíc a širšieho regiónu.....	81

2.6. SWOT analýza	86
3. Ciele	90
4. Varianty vývoja a overenie ich vhodnosti	92
4.1. Variant č.1 – „Nulový variant“	92
4.2. Variant č.2 - „Status quo“	94
4.3. Variant č.3 - „Minimálny modernizačný koncept“	96
4.4. Variant č.4 - „Späť na úroveň roku 2000“	99
4.5. Variant č.5 - „Maximalistický variant“	101
4.6. Zhrnutie variantov	104
4.7. Investičný plán rozvoja MHD na roky 2013-2028	106
4.8. Multikriteriálna analýza (MCA)	108
4.9. Požiadavky na metodiku nákladovo-výnosovej analýzy (CBA).....	113
5. Podrobný popis vybraných projektov	116
5.1. Projekt „Modernizácia električkových tratí v meste Košice“	116
5.2. Projekt „Obnova vozového parku električiek Košice“	118
5.3. Projekt „Modernizácia depa“	120
5.4. Projekt „IKD Košice, Námestie Maratónu mieru – Staničné námestie“	121
6. Plán prevádzkového nasadenia	125
7. Závery štúdie a odporúčania pre implementáciu	129
8. Prílohy	131
8.1. Modelovanie dopravy a prognózovanie vývoja pre jednotlivé varianty (metodika)	131
8.2. CBA	134

Základné údaje o Štúdií uskutočniteľnosti

Objednávateľ: Dopravný podnik mesta Košice, akciová spoločnosť

Sídlo: Bardejovská 6, 043 29 Košice

IČO: 31 701 914

DIČ: 2020488206

IČ DPH: SK 2020488206

Zhotoviteľ: Project Consult, spol. s r.o.

Sídlo: Majakovského 12723/7, 080 01 Prešov

IČO: 36 500 712

DIČ: 2021923761

IČ DPH: SK 2021923761

Autori: Ing. Rastislav Mochnacký

Ing. Vladimír Benč

Ing. Ondřej Míffek, PhD.

Ing. Martin Vavrek

Ing. Miroslav Jurčíšín

Vladimír Lohyňa

Stav: Záverečná verzia

Dátum vypracovania: 08/2012 – 10/2013

Použité skratky

B + R	(Bike & Ride) je forma kombinovanej prepravy s nadväznosťou individuálnej dopravy na verejnú hromadnú dopravu. Umožňuje budovanie miest pre bezpečné odloženie bicyklov v blízkosti staníc a terminálov verejnej dopravy.
BČK	Bezkontaktné čipové karty
BKV panel	Špeciálny typ železobetónového panelu so žliabkami, do nich sa upevňujú električkové koľajnice. Nazvaný podľa budapeštianskeho dopravného podniku Budapesti Közlekedési Vállalat.
CBA	Cost - Benefit Analysis – Analýza nákladov a výnosov je metodický postup hodnotenia investície, pri ktorom sú posudzované všetky náklady a prínosy, vo vzťahu k rôznym subjektom, ktorých sa účinky investície dotýkajú.
CD	Cestná doprava
CL	Cestovný lístok
CP	Cestovný poriadok
DPMK	Dopravný podnik mesta Košice, akciová spoločnosť
ERDF	European Regional Development Fund – Európsky fond regionálneho rozvoja
EÚ	Európska Únia
IAD	Individuálna automobilová doprava
IDS	Integrovaný systém osobnej dopravy
IKD	Integrovaná koľajová doprava
IN	Investičné náklady
KE	Košice
KD	Kombinovaná doprava
K + R	(Kiss & Ride) je forma kombinovanej prepravy s nadväznosťou individuálnej automobilovej dopravy na verejnú hromadnú dopravu. Umožňuje zriaďovanie miest pre krátke zastavenie alebo vyčkávanie osobných vozidiel.
KORID	Košická regionálna integrovaná doprava
KSK	Košický samosprávny kraj
MCA	Multikriteriálna analýza
MČ	Mestská časť
MDVaRR SR	Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
MET	Modernizácia električkových tratí
MHD	Mestská hromadná doprava
OPD	Operačný program Doprava
oskm	Osobový kilometer - jednotka prepravného výkonu
OVP	Obnova vozového parku
PSK	Prešovský samosprávny kraj
P + R	(Park & Ride) je forma kombinovanej prepravy s nadväznosťou individuálnej automobilovej dopravy na verejnú hromadnú dopravu. Umožňuje budovanie parkovísk v blízkosti staníc a terminálov verejnej dopravy.
vozk _m	Vozidlový kilometer je jednotka prepravného výkonu vypočítaná z intenzity prúdov automobilov na cestných úsekoch vhodná pre stanovenie tých vplyvov cestnej dopravy, ktoré závisia skôr od počtu vozidiel, ako množstva prevezeného tovaru.

vlkm	Vlakový kilometer je železničná obdoba vozidlového kilometra v cestnej doprave.
VN	Vysoké napätie
VD	Verejná doprava
VÚC	Vyšší územný celok
ZSSK	Železničná spoločnosť Slovensko, a.s.
ŽP	Životné prostredie
ŽSR	Železnice Slovenskej Republiky

Úvod

Štúdia uskutočniteľnosti analyzuje investičné projekty, ktoré sú súčasťou tvorby moderného integrovaného dopravného systému mesta Košice, kde v kombinácii s inými dopravnými projektmi vytvorí predpoklad pre dlhodobý rozvoj mestskej hromadnej dopravy, vrátane zapojenia do integrovaných dopravných systémov.

Zámerom štúdie je zhodnotiť technickú a ekonomickú uskutočniteľnosť modernizácie električkových tratí, obnovy koľajových vozidiel a depa v meste Košice. Štúdia má za úlohu poskytnúť informácie o súčasnom stave infraštruktúry, o prevádzke a ekonomike verejnej dopravy v Košiciach a budúcom jej rozvoji.

Hlavným cieľom štúdie realizovateľnosti projektov „Obnova vozového parku električiek Košice“ a „Modernizácia električkových tratí v meste Košice“ je poskytnúť všetky podklady pre investičné rozhodnutie mesta Košice a DPMK pre investíciu do modernizácie koľajového vozového parku, súvisiacich električkových tratí a podpornej infraštruktúry.

Ďalšie ciele štúdie sú:

- zmapovať a analyzovať aktuálne problémy poskytovania verejných dopravných služieb v meste Košice, a to jednak na úrovni infraštruktúry, na úrovni vozového parku, ale aj celkovej prevádzky MHD v Košiciach,
- identifikovať možnosti výrazného zlepšenia a skvalitnenia poskytovaných služieb mestskej hromadnej dopravy v meste Košice s cieľom obnoviť dôveru u pasažierov a zabezpečiť ich návrat k využívaniu MHD,
- identifikovať možnosti a faktory na zlepšenie dopravnej obsluhy pre cestujúcu verejnosť, ktorá bude vykonávaná modernými vozidlami po bezpečnej, bezbariérovej a ekologickej dopravnej sieti,
- vyhodnotiť možné scenáre riešenia modernizácie MHD v Košiciach a zlepšenia ekonomickej efektívnosti prevádzky MHD, vrátane posúdenia finančných a ekonomických vplyvov modernizácie jednak na mesto Košice (vlastník infraštruktúry), DPMK (prevádzkovateľ) a tiež možných prínosov pre celú spoločnosť,
- navrhnúť spôsob modernizácie verejnej mestskej hromadnej dopravy v Košiciach v súlade s dopravnými politikami EÚ, Slovenskej republiky, Košického samosprávneho kraja a mesta Košice,
- navrhnúť možnosti prefinancovania navrhnutého modernizačného konceptu dopravy v Košiciach z vlastných i externých zdrojov, vrátane Operačného programu Doprava 2007-2013“ (OPD).

Nadväznosť na ďalšie aktivity

Štúdia je spracovaná s ohľadom na súvisiace a nadväzujúce projekty a aktivity v oblasti modernizácie dopravných systémov na území mesta Košice a Košického kraja. Predovšetkým reaguje na prebiehajúci projekt Košickej regionálnej integrovanej dopravy. V rámci integrovaného systému bude koľajová infraštruktúra základom dopravnej sústavy, na ktorú budú nadväzovať ostatné druhy verejnej hromadnej dopravy a individuálna automobilová doprava.

Východiská štúdie

Pri spracovaní štúdie realizovateľnosti sa vychádza zo záväzných strategických, riadiacich a právnych dokumentov pojednávajúcich o riešení dopravnej situácie na území Slovenskej republiky, konkrétne mesta Košice. Štúdia realizovateľnosti projektu „Obnova vozového parku električiek Košice“ a „Modernizácia električkových tratí v meste Košice“, nadväzuje na „Plán dopravnej obslužnosti verejnou osobnou dopravou územia mesta Košice“ (2008), „Štúdiu realizovateľnosti integrovaného systému osobnej koľajovej dopravy v regióne Košice“ (2009), „Dopravnú politiku SR do roku 2015“, „Konceptiu osobnej autobusovej a železničnej dopravy“, „Stratégiu Železničnej spoločnosti Slovensko, a.s.“ (ZSSK), a „Operačný program Doprava 2007-2013“ (OPD), ktorý predstavuje súhrnný nástroj SR pre čerpanie pomoci z fondov EÚ. Spracovanie štúdie prebieha v súčinnosti s cieľmi, prioritami, aktivitami a výstupmi, ktoré súvisia s plnením OPD 2007-2013.

1. Opis súčasného stavu

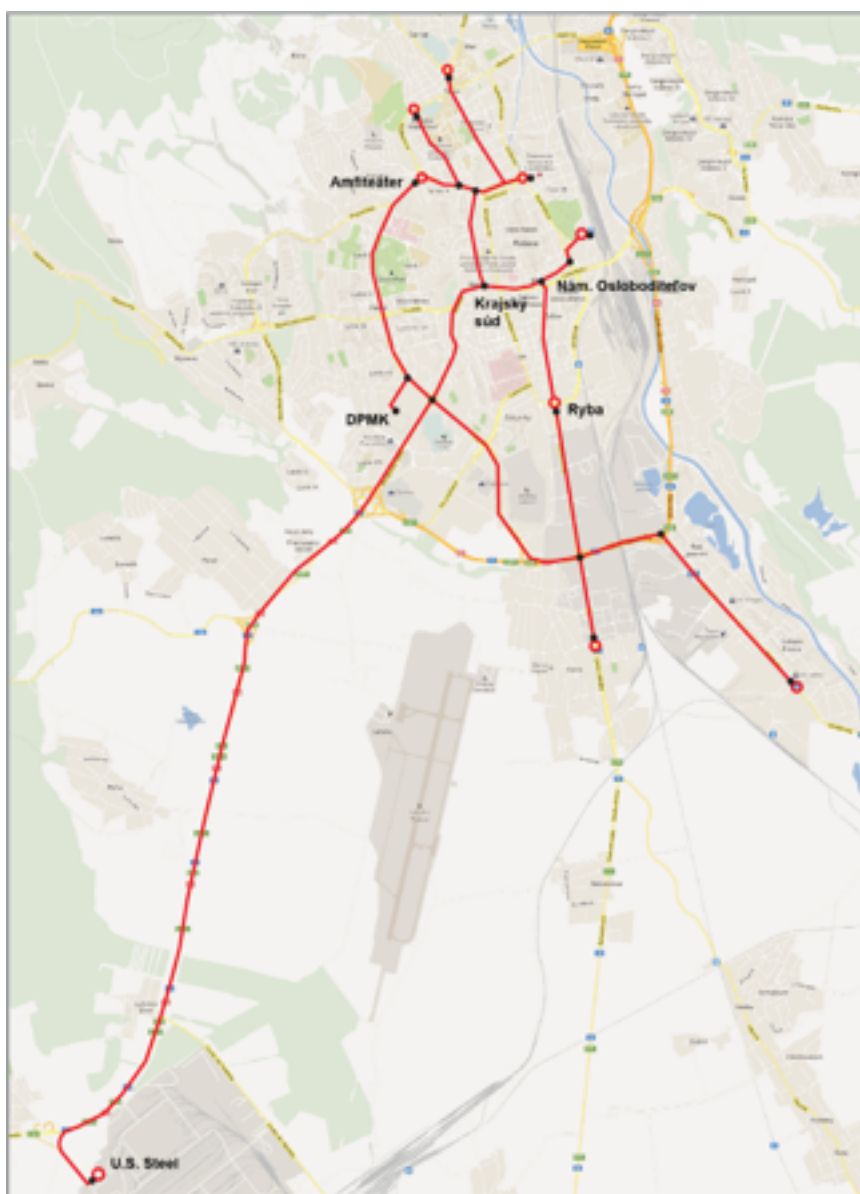
1.1. Kapacita a kvalita infraštruktúry

1.1.1. Koľajové trate

Celková dĺžka koľajových tratí pre električkovú dopravu v správe DPMK predstavuje 80,74 km, z toho:

- priama koľaj (trate)..... 62,98 km
- koľaj v križovatkách 2,28 km
- koľaj v obratiskách 3,47 km
- koľaj v rámci spojok 0,57 km
- koľaj v rámci vozovne .. 5,24 km
- dĺžka výhybiek a križení. 6,20 km
- električková rýchlodráha - trať do železiarní U.S. Steel 21,05 km

Mapa č.1 Električkové trate v Košiciach – súčasný stav



Zdroj: DPMK, 2013

Všetky úseky tratí sú dvojkoľajné. Koľajové trate sú spravidla dimenzované na maximálne zaťaženie na nápravu 11 ton na všetkých úsekoch, čo je kapacitne postačujúce pre aktuálny električkový vozový park dopravného podniku (najväčšie zaťaženie – vozidlo Vario LF pri 8,293 ton/náprava).

Koľajový zvršok (superstructure)

Použité typy koľají: NP4, NT3, Ph37, B1, B3, S49
Koľajnice sú uložené na: BKV paneloch – 25,79 km
betónových podvaloch – 33,00 km, z toho v meste 13,96 km a mimo mesta 21,04 km

Kryt zvršku: panelová trať – 25,79km
asfaltový koberec - 6,22 km
dlažobné kocky – 0,56 km
bez krytu (otvorený zvršok) – 27,22 km

Takmer všade absentujú elektrické mazníky a antivibračné prvky. Na vybraných úsekoch trate je koľajisko električkovej trate spojené s ostatnými komunikačnými plochami v meste. Vo väčšine prípadov sa jedná o spoločný styk cestných komunikácií s električkovou traťou. Koľajový zvršok je zapustený a skladá sa zo žliabkových koľajníc uložených na betónových podvaloch alebo priamo na paneloch typu BKV. Všetky trate z panelov BKV majú nadmernú hlučnosť. Rozchod koľaje je zhodný s rozchodom železníc a to 1 435 mm. Medzi rokmi 1893 až 1960 boli obe trakcie prepojené a existoval voľný prechod medzi železnicou a sieťou električiek.

Povrch koľajiska je uzavretý zádlazbou alebo asfaltovým krytom spolu s križujúcou vozovkou. Plochy koľajiska sú prevažne odvodnené len povrchovo do uličných vpustí. Konštrukčné usporiadanie koľaje je pôvodné bez prvkov na zamedzenie vibrácií a hluku. Výškovo a bočne ojazdené koľajnice majú všetky nevyhovujúce úseky.

Koľajový spodok (substructure)

Zloženie koľajového spodku: pod BKV panelmi – zemná pláň, štrk, asfaltobetón – 25,79 km
zvyšná trať – zemná pláň, štrk a štrkopiesok – 33,00 km

Koľajový spodok je jednoduchý bez vyspádovanej pláne a bez odvodnenia. Narušené podložie majú úseky v starom meste a trate stavané v 80-tych rokoch. Vyznačené nevyhovujúce úseky tratí na mape č.2 majú nefunkčný systém odvodnenia. Prehľad o jednotlivých úsekoch poskytuje nasledujúca tabuľka.

Technický stav koľajových tratí

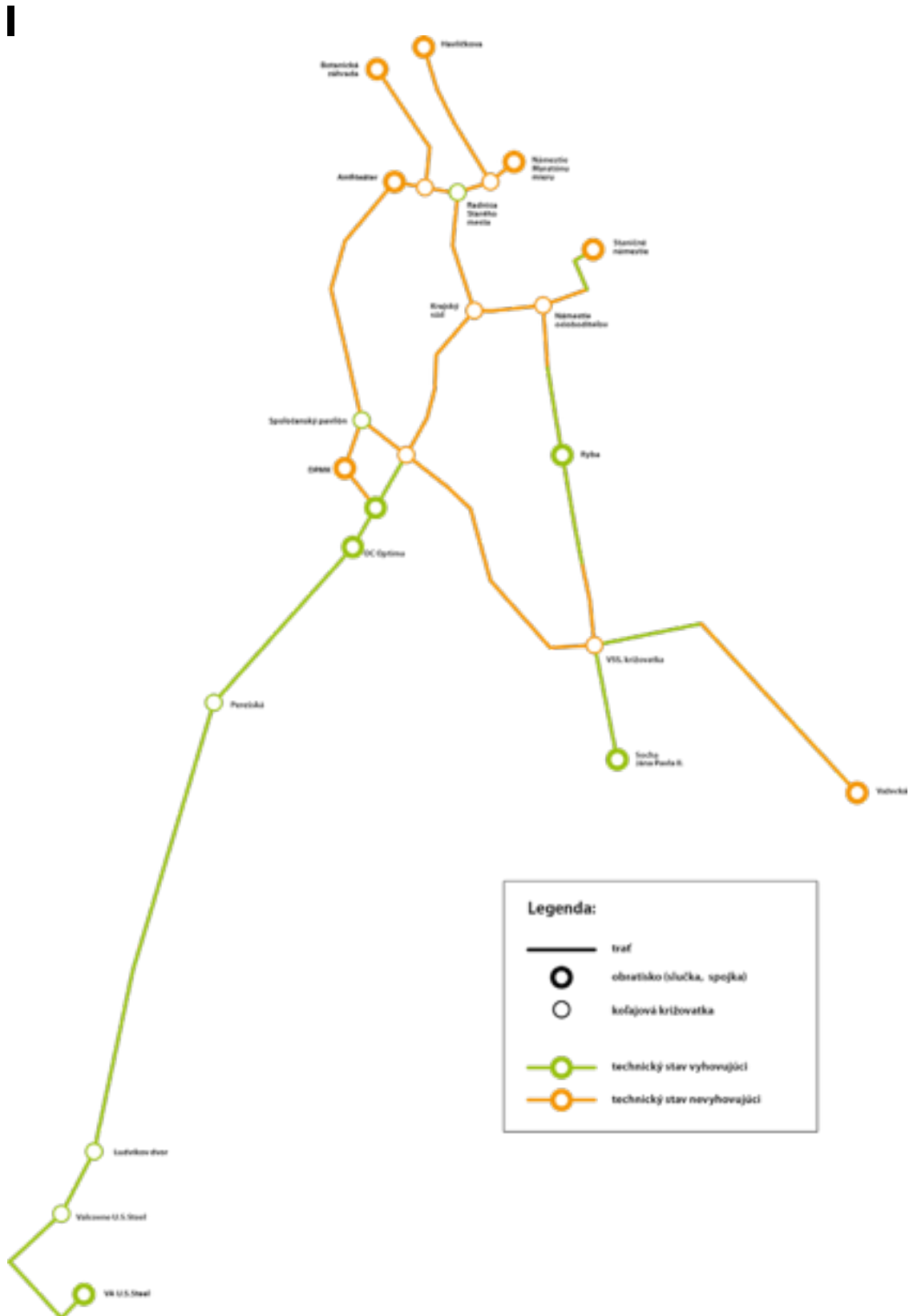
Aktuálny technický stav koľajových tratí je nevyhovujúci, trate sú výškovo a smerovo deformované. Z dôvodu nedostatočnej modernizácie došlo k značnému mechanickému opotrebovaniu koľajníc, výhybiek a križení. Nevyhovujúce sú tiež spätné a napájacie vedenia, zemná kabeláž a príslušné meniarne. To následne spôsobuje problémy pri výkone údržby. Prejazdy električiek cez trate, kde je koľajový zvršok tvorený betónovými panelmi BKV (typ zvršku bez pružných prepojení) spôsobuje nadmerný hluk a značné vibrácie. Celková dĺžka priamej koľajovej trate je 60,78 km, z toho na území mesta je to 40,74 km a mimo mesta 20,04 km. Na území mesta je vo vyhovujúcom stave 21,63 km (53,09 %) a v nevyhovujúcom stave 19,11 km (46,91%). Trate ležiace mimo územia mesta sú vo vyhovujúcom stave. Stav jednotlivých úsekov ilustruje nasledujúca tabuľka a mapa.

Tabuľka č.1: Detailný stav električkových tratí

Číslo	Úsek električkovej trate	Rok poslednej rekonštrukcie	Charakter rekonštrukcie	Povrch trate	Koľajový zvršok - stav	Koľajový spodok resp. podložie - stav
1.	Križovatka VSS - Socha Jána Pavla II.	1984	Každá rekonštrukcia zahŕňala: výmenu železničného spodku aj zvršku, t.j. výmenu zemnej pláne a štrkopiesku, výmenu podvalov, koľajníc a krytu - zádlazby	asfalt	vyhovuje	vyhovuje
2.	Kruhový objazd Moldavská – Vstupný areál USS	1992		voľné štrkové lôžko	vyhovuje	vyhovuje
3.	Križovatka VSS - Námestie osloboditeľov	2004		voľné štrkové lôžko, asfalt	vyhovuje	vyhovuje
4.	Staničné námestie - Senný trh	2007		voľné štrkové lôžko, asfalt	vyhovuje	vyhovuje
5.	Križovatka VSS - Levočská	2009		voľné štrkové lôžko	vyhovuje	vyhovuje
6.	Radnica Starého mesta - Amfiteáter	1972		asfalt, kocky	nevyhovuje	nevyhovuje
6.	Námestie osloboditeľov - Krajský súd	1978		kocky, asfalt	nevyhovuje	nevyhovuje
7.	Senný trh - Námestie osloboditeľov	1981		panelová trať BKV	nevyhovuje	nevyhovuje
8.	Kruhový objazd Moldavská - Alejová - VSS	1984		panelová trať BKV	nevyhovuje	nevyhovuje
9.	Levočská - Važecká	1984		panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje
10.	Radnica Starého mesta - Kuzmányho - Krajský súd	1987		panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje
11.	Krajský súd - Kruhový objazd Moldavská	1991		panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje
12.	Havlíčkova - Námestie Maratónu mieru	1992		panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje
13.	Amfiteáter - Kruhový objazd Moldavská	1992		panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje
14.	OC Tip - Top - Zimná - Botanická	1993		panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje
15.	Námestie Maratónu mieru - Radnica Starého mesta	1994	panelová trať BKV	nevyhovuje	vyhovuje	

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Mapa č.2 – Sieť električkovej dopravy v Košiciach – technický stav



Obratiská

V sieti električkových tratí v Košiciach sa nachádza 17 obratísk troch typov:

- slučka** (otáčanie v tvare "U") – výhradný spôsobom otáčania električiek na košických tratiach. Na trati je 9 veľkých slučiek a jedna je priamo vozovni. Celkovo je ich 10. Detailné informácie o ich stave popisuje nasledujúca tabuľka.
- triangel** (otáčanie v tvare "T") - takéto otáčanie sa praktizuje iba vo vozovni. Ide o tzv. malé otočenie. Výnimočne sa takto otáča v bežných križovatkách napr. pri výlukách, či pri nehodovej udalosti. DPMK má iba 1 triangel a to v depe.
- spojka** (otáčanie v tvare "N") – môžu slúžiť na otáčanie iba obojsmerného vozidla. Celkovo je ich v sieti DPMK 6.

Celkový počet obratísk resp. slučiek na trati mimo vozovne je 9, z čoho je 6 nevyhovujúcim stave. Koľajnice a križenia v obratiskách sú výškovo aj bočne opotrebované, takže prejazdom vozidla hrozí vykoľajenie, resp. iné mimoriadne udalosti. Výhybky a križenia sú technologicky prekonané a nevyrábajú sa na nich už náhradné diely, z tohto dôvodu je potrebná ich celková výmena. Okrem toho sú na mnohých miestach „preliačiny“. Jedno obratisko sa nachádza aj vo vozovni na Bardejovskej ulici. Všetky konečné stanice majú obratisko resp. slučku. Celková dĺžka koľaje v obratiskách je 3,47 km a dĺžka výhybiek a križení je 1,35 km.

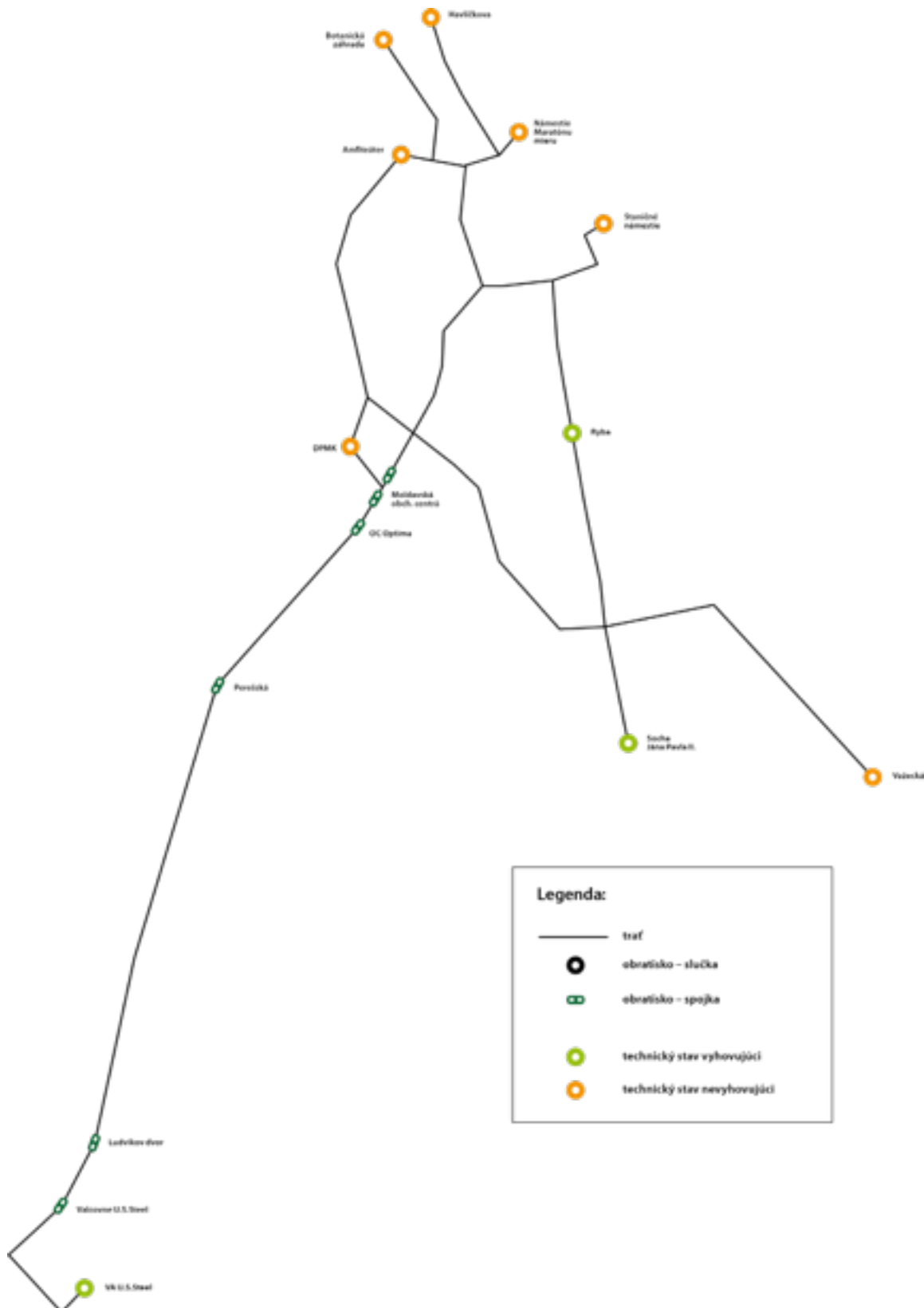
Všetky koľajové spojky sú na úseku trate kruhový objazd Moldavská – U.S. Steel Košice. Dve spojky sa nachádzajú pri zadnom núdzovom výjazde z vozovne DPMK. Ďalšia spojka je pri OC Optima a táto je aj najviac využívaná na otáčanie vozidiel KT8D5. Potom sa ešte nachádzajú na Pereši, pri Ludvikovom Dvore a pri Valcovni U. S. Steel, Košice. Stav všetkých koľajových spojok je po poslednej rekonštrukcii v roku 1992 vyhovujúci. Obratiská a koľajové spojky na trati ilustruje nasledujúca mapa.

Tabuľka č.2: Stav električkových koľajových tratí v jednotlivých slučkách

Označenie	Obratisko	Rok poslednej rekonštrukcie	Charakter rekonštrukcie	Stav koľaje a výhybiek
1.	Socha Jána Pavla II.	1984	Každá rekonštrukcia zahŕňala: výmenu železničného spodku aj zvršku, t.j. výmenu zemnej pláne a štrkopiesku, výmenu podvalov, koľajnic, koľajových konštrukcií vrátane výhybiek, krytu – záďlažby	vyhovujúci
2.	Ryba	2003		vyhovujúci
3.	Vstupný areál U.S. Steel Košice	2005		vyhovujúci
4.	Botanická záhrada	1965		nevyhovujúci
5.	Havlíčkova	1972		nevyhovujúci
6.	Amfiteáter	1972		nevyhovujúci
7.	Námestie Maratónu mieru	1974		nevyhovujúci
8.	Staničné námestie	1974		nevyhovujúci
9.	Važecká	1984		nevyhovujúci

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby za rok, 2012

Mapa č.3 – Sieť električkovej dopravy v Košiciach – obratiská



Križovatky

Celkovo je v sieti 7 koľajových križovatiek s dĺžkou koľaje 2,28 km a s dĺžkou výhybiek a križení 2,30 km. Z toho 5 z nich je v nevyhovujúcom stave. Geometria koľajových križovatiek postavených v priebehu 80-tych rokov je smerovo a najmä výškovo zdeformovaná dlhoročnou prevádzkou. Koľajové konštrukcie sú morálne (náhradné diely sa už nevyrábajú) a fyzicky (bočné a výškové opotrebovanie) opotrebované, čím je ohrozená bezpečnosť prevádzky. Povrchový kryt je poškodený nielen prevádzkou a prejazdom cestných vozidiel, ale aj vonkajšími poveternostnými vplyvmi. Križovatky sú nedostatočne odvodnené, čím dochádza k narušeniu stability. Tým, že nie sú inštalované dilatačné zariadenia, na mnohých miestach dochádza vplyvom vysokých vonkajších teplôt k výškovej deformácii koľají. Prevádzkou električiek na križovatkách vzniká v súčasnosti nadmerný hluk a vibrácie.

Tabuľka č.3: Stav električkových koľajových tratí v križovatkách

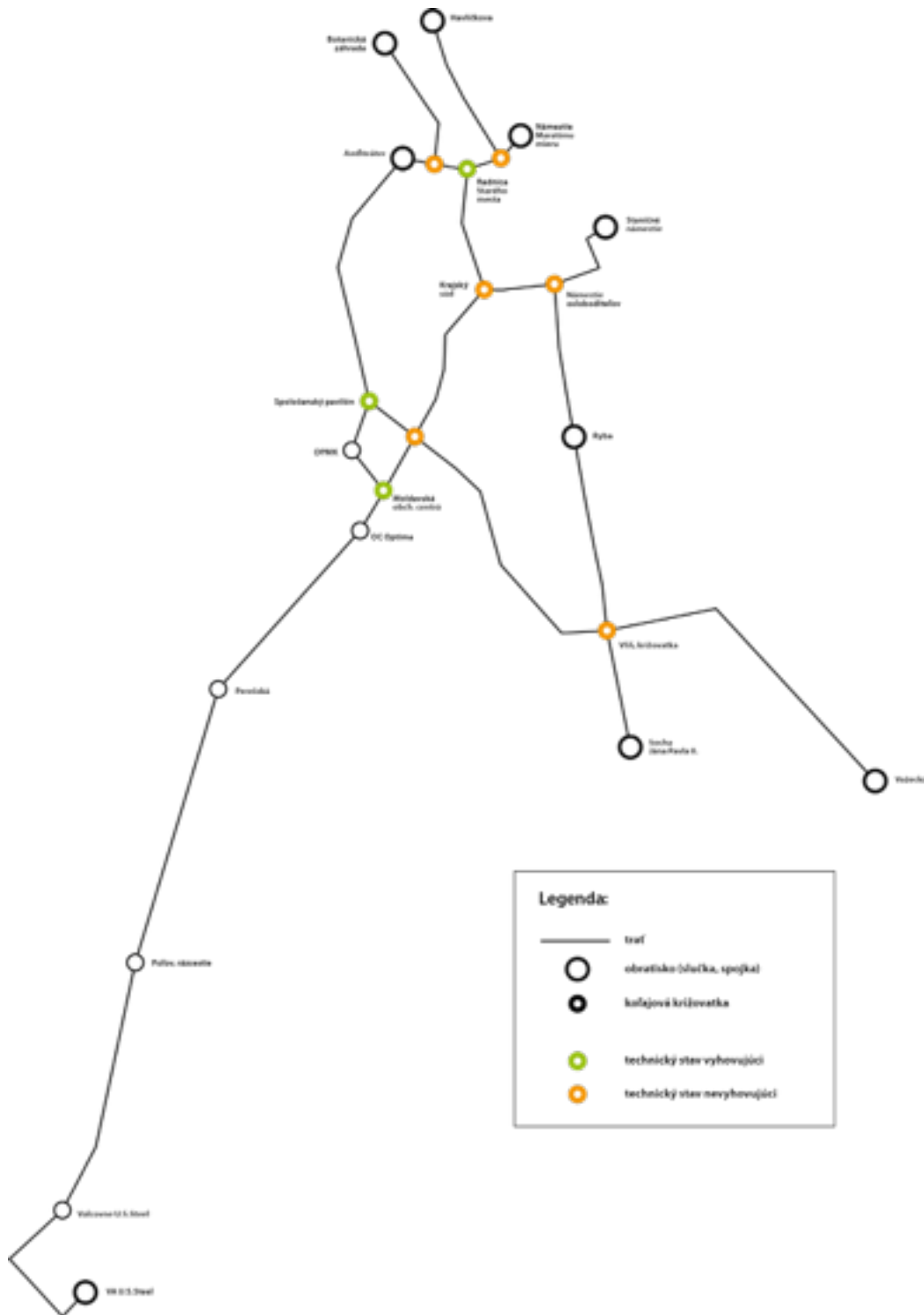
Označenie	Križovatka	Rok poslednej rekonštrukcie	Stav koľaje a výhybiek
1.	Trieda SNP - Bardejovská	2001	vyhovujúci
2.	Československej armády - Kuzmányho (Radnica starého mesta)	2010	vyhovujúci
3.	Československej armády - Zimná	1984	nevyhovujúci
4.	Križovatka VSS	1984	nevyhovujúci
5.	Námestie osloboditeľov	1985	nevyhovujúci
6.	Štúrová - Kuzmányho	1987	nevyhovujúci
7.	Kruhový objazd Moldavská	1991	nevyhovujúci

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Križovatka na kruhovom objazde Moldavská je náročná aj na údržbu koľají, výhybiek, križení a trolejového trakčného vedenia. Celú križovatkú tvorí 890 metrov koľají, v oblúkoch s polomerom R 30-35, 116 výhybiek a 12 križení, navyše stred koľajovej križovatky sa nachádza v „preliačine“, čo robí problém pri rozjazde za dažďa a snehu.

Okrem spomenutých križovatiek sú na koľajovej trati ešte dve „koľajové križenia“, ktoré však nespĺňajú parametre križovatiek. Jedná sa o núdzový východ z vozovne na Moldavskú cestu a odbočenie ku obrátisku na Námestí Maratónu Mieru. Križovatky na koľajovej trati ilustruje nasledujúca mapa.

Mapa č.4 – Sieť električkovej dopravy v Košiciach – križovatky



Zdroj: DPMK, 2013

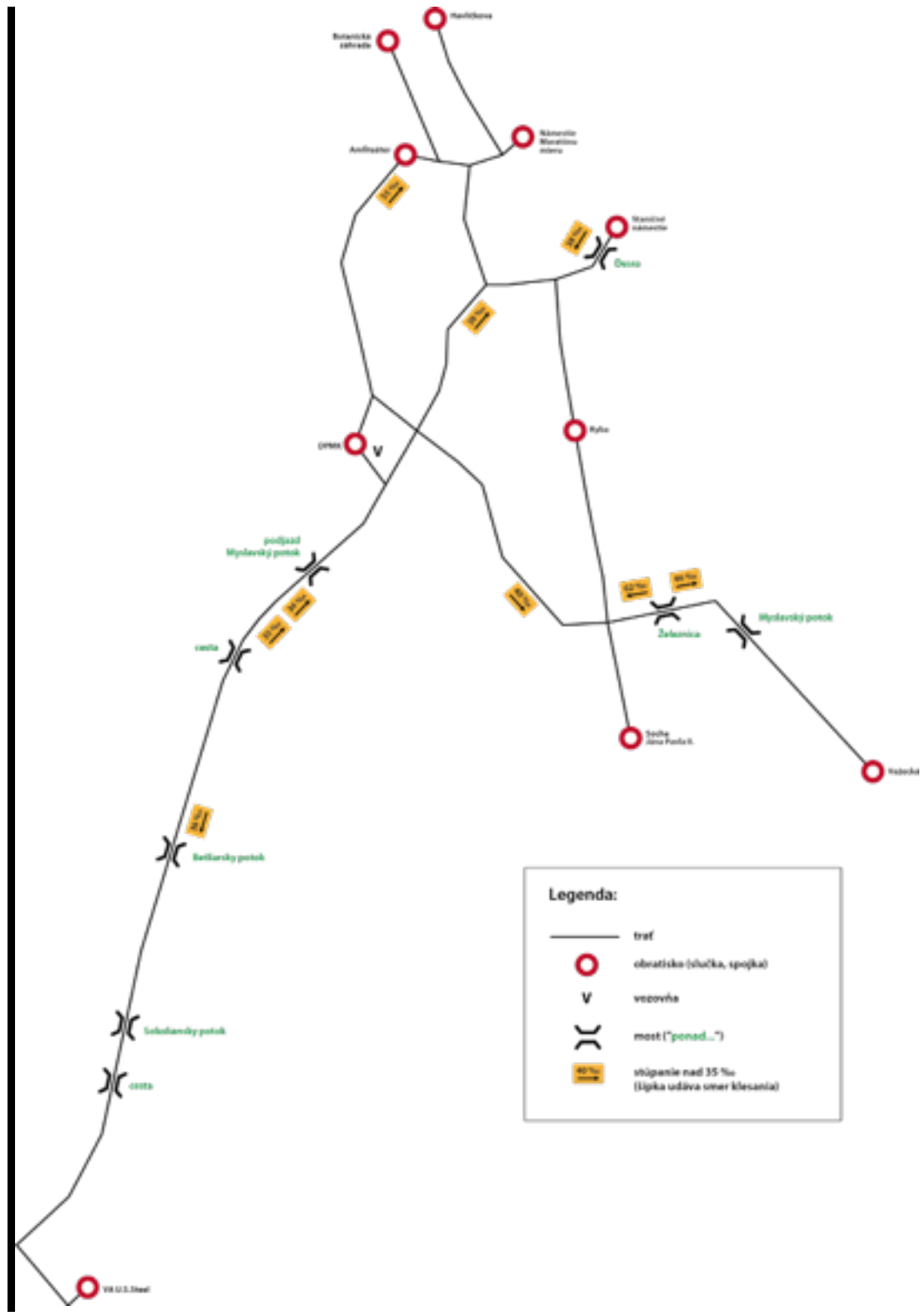
Osobité miesta

Celkovo je v električkovej sieti 8 mostov, ktoré sú v zásade vo vyhovujúcom stave. Najviac mostov je na úseku kruhový objazd Moldavská – U. S. Steel, Košice. Celkovo je ich 5. Dva sa nachádzajú na úseku smerom na obratisko Važecká a jeden pri Staničnom námestí. Štyri mosty idú ponad potok, tri ponad cestu a jeden ponad železničné koľaje.

Normy predpisujú maximálne sklon pre električkové trate 70 promile. Sklony sa na trati pohybujú miestami do 62 promile a takéto stúpanie/klesanie nespôsobujú žiadne problémy pri prevádzke električkových vozidiel. Celkovo je na trati 9 stúpaní/klesaní, pričom do 40 promile je ich 5, do 50 promile sú 2, do 60 promile je jedno a takisto jedno do 70 promile. Žiadne kritické polomery v zatáčkach sa na trati nevyskytujú.

V rámci električkovej siete je 77 cestno-koľajových prejazdov. Z toho je 5 v havarijnom stave a to na kruhovom objazde na Moldavskej ceste, pri Amfiteátri, pri Dome umenia, na križovatke VSS a na križovatke Kuzmányho – Štúrova – Žižkova. Kryt je značne opotrebovaný z dôvodu narušenia zvršku a spodku koľaje, keďže neboli stavané na aktuálne zaťaženie. Ostatné prejazdy sú vo vyhovujúcom stave. Lokalizáciu jednotlivých osobitých miest ilustruje nasledujúca mapa.

Mapa č.5 – Sieť elektrickej dopravy v Košiciach – osobitné miesta



Zdroj: DPMK, 2013

Výhybky a vyhrievanie výhybiek

Aktuálny počet výhybiek v električkovej sieti je v súčasnosti 186. Počet typov výhybiek je 8. Z celkového počtu 186 výhybiek je len 25 magnetických. Ide o klasické výhybky, ktoré sa prehadzujú zo zariadením pracujúcim na elektromagnetickom princípe. Vozidlo prichádzajúce k výhybke si použitím elektromagnetu, ktorý je súčasťou vozidla navolí zmenu polohy výhybky. Zvyšné výhybky sú stacionárne ručne ovládané.

Z celkového počtu 186 výhybiek je len 28 ohrievaných. Elektrický ohrev výhybiek slúži k odstráneniu snehu a námrazy, hlavne z pohyblivých častí výhybiek.

Súčasný systém riadenia výhybiek využíva komunikáciu GPRS, nie je prepojený s riadiacim počítačom električky. Systém monitorovania výhybiek poskytuje základnú informáciu o pokuse o narušenie a tiež využíva komunikáciu GPRS.

Z celkového počtu 186 výhybiek je iba 31 (16,67 %) vo vyhovujúcom stave. Zvyšných 155 výhybiek (83,33 %) je nevyhovujúcich. Tieto výhybky sú po svojej životnosti a náhradné diely v súčasnosti na ne už nevyrábajú.

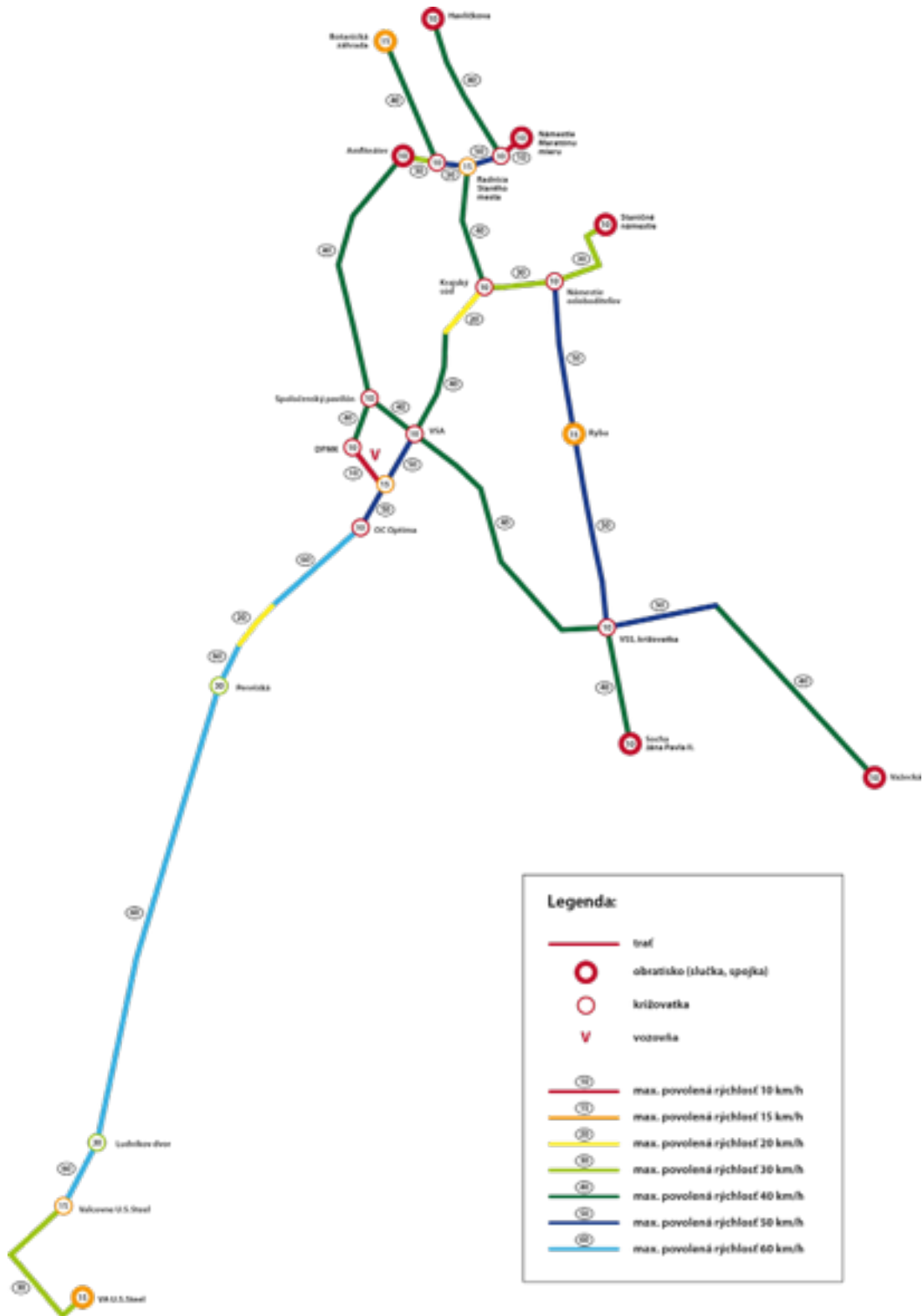
Konštrukčná a prevádzková rýchlosť

Trať je konštruovaná väčšinou tak, aby mohli byť využívané maximálne dovolené rýchlosti stanovené pravidlami cestnej premávky v závislosti od obmedzení stanovenými pravidlami technickej prevádzky a obmedzeniami závislými na polomeroch oblúkov a prejazdom cez hroty výhybiek. Konštrukčná rýchlosť závisí od použitých komponentov zabudovaných do koľajovej konštrukcie a je stanovená výrobcami jednotlivých prvkov. Vzhľadom na stav koľajovej siete, horizontálne i vertikálne zvlnenie koľajníc, vzhľadom na hygienické normy (hlavne hluk a vibrácie) ako aj vzhľadom na polomery oblúkov a výhybky je konštrukčná rýchlosť v súčasnosti bezpredmetná.

Kľúčovou je prevádzková rýchlosť, ktorá je obmedzená zákonom o cestnej premávke a interným predpisom DPMK. Maximálna predpísaná prevádzková rýchlosť je v meste Košice je 50 km/h, mimo mesta 60 km/h, v slučkách 15 km/h a v odbočkách 10 km/h. Interným predpisom DPMK sú určené úseky, kde je znížená rýchlosť kvôli polomerom oblúkov a prejazdom cez výhybky. Všeobecne platí základné pravidlo, že maximálna rýchlosť do odbočky je limitovaná na 10 km/hod. a do rovného úseku 15 km/hod. Celkovo je z 80,74 km tratí obmedzená prevádzková rýchlosť spôsobená zlým technickým stavom na úseku 36,43 km, t. j. 45,12 % zo siete.

Z dôvodu zlého technického stavu koľají, výhybiek a obrátisk je rýchlosť koľajových vozidiel na špecifických miestach nižšia ako povolená rýchlosť. V závislosti od technického stavu a lokality koľají je rozsah traťových rýchlostí v rozmedzí od 5 do 60 km/h. Nižšie uvedená mapa podrobne popisuje prevádzkovú rýchlosť v jednotlivých úsekoch. Maximálna konštrukčná rýchlosť všetkých električiek, ktoré vlastní v súčasnosti DPMK je 65 km/h.

Mapa č.6: Maximálna prevádzková rýchlosť v sieti koľajovej dopravy



Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2013

1.1.2. Zastávky

V sieti MHD Košice je 49 električkových, 30 trolejbusových a 222 autobusových zastávok. Celkovo DPMK má svojej sieti 301 zastávok a 613 nástupíšť. Každá zastávka môže mať jedno a viac nástupíšť, pričom električkových nástupíšť je 114. Električkové zastávky sú prevažne umiestnené v strednom páse štvorprúdových komunikácií, čo znižuje bezpečnosť cestujúcich pri čakaní. Zastávky pre trolejbusy a autobusy sú tie isté. Električkové nástupíšťá sú všetky jednosmerné. Každé nástupíšte okrem štyroch má označník a vyvýšenú nástupnú plochu. Električkové zastávky sú dominantne osvetlené verejným osvetlením, keďže iba jedno nástupíšte má zavedený elektrický prúd. Označník sa skladá zo značky zastávky, z názvu zastávky, z čísiel liniek a z tabuľky cestovného poriadku. Označníky sú jednotné pre každú trakciu.

Prístup pre občanov zo zníženou pohyblivosťou má iba 85 % nástupíšť a 49 % ich má aj ochranné zábradlie. Povrch u 60 % nástupíšť je asfaltový a 40 % je z dlažby. Prístrešok a automat na predaj cestovných lístkov má len niekoľko nástupíšť. Na niektorých konečných zastávkach sú vybudované zariadenia pre osobnú hygienu zamestnancov DPMK. Všetky zastávky DPMK sú v súlade platnou normu STN 73 6425. V sieti električkových tratí v súčasnosti úplne absentujú zariadenia typu P+R, B+R a K+R.

Mapa č.7: Električkové zastávky DPMK



Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2013

1.1.3. Trakčné vedenia

Celková dĺžka trakčného vedenia je 80,74 km, z čoho sú priame úseky 62,97 km, pričom najdlhší úsek je z Námestia osloboditeľov po sochu Jána Pavla II. v Barci v dĺžke 8,19 km. Dĺžka vedení vo vozovni je 6,9 km, v križovatkách 4,58 km, v obratkách 4,82 km a v koľajových spojkách 1,47 km. Väčšina trakčných vedení bola postavená v priebehu 50-tych až 60-tych rokov. Existujúce trolejové vedenie je postavené z trolejového vodiča Cu 150 mm². Ide o z časti pružné vedenie a z časti o pevné vedenie, ktoré je umiestnené na priečných prevesoch uchytených na kombinovaných trakčných oceľových stožiaroch. Trakčné stožiare z väčšej časti slúžia zároveň ako osvetľovacie stožiare verejného osvetlenia komunikácii. Stožiare majú nevyhovujúcu konštrukciu, sú poškodené koróziou a opotrebovaním v prevádzke. Väčšina z nich je spravidla tvarovo deformovaných buď ako celok alebo v pätke. Pätky je aj najčastejšie poškodená koróziou. To zásadne oslabuje ich stabilitu a pevnosť.

Samotné trolejové vedenie je takisto poškodené koróziou a opotrebovaním v prevádzke, čo má za následok ich časté trhanie. Podobne sú opotrebované izolátory, ktoré strácajú elektrickú pevnosť. Napínací systém je riešený pomocou závaží a kladiek. Systém je takisto po životnosti a opotrebovaný prevádzkou. Koróziou sú poškodené najmä napínacie závažia a ochranné koše. Vek uvedenia jednotlivých úsekov a rok poslednej rekonštrukcie trolejového vedenia ilustruje nasledujúca tabuľka.

Tabuľka č.4: Trolejové vedenie električiek

P.č.	Úsek trolejového vedenia	Rok uvedenia do prevádzky	Rok poslednej rekonštrukcie	Charakter rekonštrukcie
1.	Námestie osloboditeľov - Senný trh	1938	-	
2.	Námestie osloboditeľov –Štúrová	1951	1987	výmena trolejového vedenia
3.	Radnica starého mesta - Štefánikova	1951	1987	výmena trolejového vedenia
4.	Križovatka a oblúky na Námestí Maratónu Mieru	1954	-	
5.	Obratisko Havlíčkova - Námestie Maratónu mieru	1954	1972	výmena trolejového vedenia
6.	Zimná – Botanická záhrada	1959	-	
7.	Vozovňa Bardejovská ul.	1964	-	
8.	Kruhový objazd Moldavská - U. S. Steel, Košice	1964	-	
9.	Križovatka Námestie osloboditeľov	1965	-	
10.	Obratisko Ryba	1968	1982	výmena trolejového vedenia
11.	Obratisko Námestie Maratónu mieru	1969	1985	výmena trolejového vedenia
12.	Štúrová - Moldavská cesta	1972	-	
13.	Obratisko Amfiteáter	1972	-	
14.	Obratisko Havlíčkova	1972	-	
15.	Námestie osloboditeľov - Holubyho	1982	-	
16.	Križovatka VSS - Važecká	1983	-	
17.	Križovatka VSS	1983	-	
18.	Alejevá	1984	-	
19.	Križovatka VSS - Važecká	1985	-	
20.	Štúrova - odbočenie na Kuzmányho	1987	-	
21.	Československej armády - odbočenie na Kuzmányho	1987	-	
22.	Kuzmányho	1987	-	

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Najmladšie úseky trakčného vedenia majú 26 rokov, najstaršie 75 rokov. Prakticky 100 % trakčného vedenia je v nevyhovujúcom stave a vyžaduje kompletnú obnovu. Trolejové vedenie v súvislých celkoch nikdy nebolo modernizované (mimo drobných opráv pri rôznych vyvolaných investíciách). Príkladom je vedenie v úseku Námestie osloboditeľov – Senný trh z roku 1938, ktoré stále funguje a bude vymenené až počas stavby IDS.

1.1.4. Napájacie zdroje

Pre potreby napájania električkových tratí elektrickou energiou slúži v Košiciach celkom 8 meniarňí. Ich technický stav je v prevažnej miere zodpovedajúci dobe, v ktorej vznikli. Najstaršie meniarne sú A, B, C z päťdesiatych rokov 20. storočia. V nasledujúcej dekáde (60-te roky) to boli meniarne D, E, F a G a v 80-tych rokoch k nim pribudla meniareň K na Sídlišku Krásna.

Tabuľka č.5: Prehľad meniarňí DPMK a ich základné charakteristiky

Označenie meniarne	Lokalita	Inštalovaný výkon (MW)	Počet usmerňovačov	Počet napájačov	Počet transformátorov
A.	Havlíčkova	3,3	3	7	1
B.	Holubyho	2,2	2	4	1
C.	Staničné námestie	3,3	3	12	1
D.	Popradská	3,3	3	7	1
E.	Moldavská cesta (areál vozovne Bardejovská ul.)	4,4	4	14	2
F.	Poľov	3,3	3	5	2
G.	Šaca	3,3	3	6	2
K.	Sídliisko Krásna	4,48	2	10	1
Spolu		27,58	23	65	11

Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2012

Celkový inštalovaný výkon meniarňí je 27,58 MW. Počet usmerňovačov je 23 ks a počet napájacích vývodov je 65. Napätie je jednosmerné 600 V. Každá meniareň je napojená na elektrickú distribučnú sústavu dvoma prívodmi 22 kV, čo predstavuje II. stupeň dôležitosti zásobovania elektrickou energiou. Okrem tohto prívodu sú meniarne napojené aj na ďalší prívod z rozvodnej siete 22 kV, ktorý slúži na napájanie vlastnej spotreby.

Ovládacie napätie v meniarňach je 24 V alebo 220 V. Ovládacie napätie je napojené cez transformátor, usmerňovač a batériu. Batéria slúži aj na napojenie núdzového osvetlenia. Meniarne sú bezobslužné. V posledných 15 rokoch boli v meniarňach nainštalované riadiace systémy s možnosťou diaľkového ovládania z dispečingu. Každá meniareň je dvojpodlažný objekt s pôdorysom do 30 x 30 m s oplotením. Budovy sú temperované elektrickým vykurovacími telesami. V budove je nainštalovaný systém ochrany EZS a protipožiarny systém EPS. Z jednotlivých meniarňí sú napojené traťové rozvádzače káblami rôznych typov s hliníkovým jadrom. Jednotlivé traťové rozvádzače sú navzájom prepojené káblami toho istého typu. Z traťových rozvádzačov sú napájané priamo úseky trolejového vedenia cez odpojovače.

Takmer všetky meniarne boli postupne modernizované v priebehu 80-tych až 90-tych rokov. Presný prehľad rokov jednotlivých modernizácií uvádza dole uvedená tabuľka. Všetky meniarne fungujú na napätie 600 V a sú technologicky nevhodné. Najväčším problémom je ich spätný vplyv rozvodnú sieť 22 kV. Deformuje sa tak priebeh napätia a tým vznikajú výrazné deformačné straty tzn., že vzniká deformácia sínusového priebehu vstupného napätia. Technologicky prežitú sú najmä trojfázové 22 kV výkonové vypínače, jednosmerné rýchlovypínače s azbestovými komorami a niektoré časti elektro výzbroje, na ktoré sa už nevyrábajú náhradné diely. V meniarňi K sú nainštalované ešte pôvodné olejové transformátory.

Tabuľka č.6: Prehľad rokov čiastkových modernizácií meniarňí

Meniareň	Pôvodná meniareň	Polovodičové usmerňovače	Rekonštrukcia vysokého napätia, jednosmerných rozvádzačov	Výmena transformátorov	Diaľkové ovládanie
A	1963	1983	1997	2003	1997
B	1964	1983	1997	2002	1998
C	1957	1983	1996	2002	1996
D	1964	1983	1996	2003	1996
E	1964	1983	1998	2002	1998
F	1964	1983	1994	2003	1996
G	1964	1983	1995	2003	1996
K	1984	-	-	-	1996

Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2012

Obrázok: Meniareň s označením C z roku 1957 a jej interiér po poslednej rekonštrukcii z roku 2002



V súčasnej dobe je komunikácia medzi riadiacim systémom a meniarňami riešená cez rádiovú sieť s lokálnymi výstavbovými prvkami zn. RACOM a monitorovacím a ovládacím systémom SAT. Obnova dát v tomto systéme predstavuje cca 7 sekúnd. Vek tohto systému je minimálne 15 rokov. Na niektoré komponenty už v súčasnosti neexistujú nové náhradné diely. Systém je po hardware i software stránke už prekonaný a nie je ho možné rozširovať alebo dopĺňovať. Absentuje možnosť rekuperácie a tým je znížená energetická efektívnosť systému.

1.1.5. Kabeláž

Celková dĺžka napájacích a spätných káblových vedení je 197 km. Z toho je plus pól 133 km a mínus pól 64 km. Táto kabeláž bola inštalovaná v priebehu 60-tych rokov a v 80-tych bola čiastočne modernizovaná spolu s meniarňami. Jednotlivé traťové rozvádzače sú navzájom prepojené káblami toho istého typu. Z traťových rozvádzačov sú napájané priamo úseky trolejového vedenia cez odpojovače. Traťové rozvádzače, ktoré slúžia prepojenie úsekov trolejového vedenia s meniarňami sú napájané dvojicou káblov 6 - AYKCY 1 x 500 mm². Na odsávanie bludných prúdov z koľajníc sú použité spätné skrine. Prepoj medzi skriňou a koľajou je riešený káblom CHBU 1 x 150 mm².

Najväčším problémom kabeláže je postupné znižovanie izolačnej pevnosti a tým dochádza aj k častejším poruchám. Porušením izolácie vzniká nebezpečné krokové napätie, pri ktorom do vodivej zeme preteká poruchový prúd. To bezprostredne ohrozuje bezpečnosť občanov. Samotné traťové rozvádzače sú skorodované a teda v nevyhovujúcom stave. Na verejných miestach môže dôjsť k odhaleniu živej časti a spôsobiť pri dotyku s ňou úraz. Napájacie a spätné káblové vedenia sú jednak na konci svojej životnosti a jednak sú prevádzkovo opotrebované. Pri modernizácii napájacích a spätných vedení je potrebné doplniť odsávacie body spätných vedení z dôvodu minimalizácie bludných prúdov, čo znamená väčšiu dĺžku spätných vedení.

Tabuľka č.7: Základné charakteristiky napájacích oblastí meniarí

Napájacia oblasť meniarne	Dĺžka káblov Minus pól (m)	Dĺžka káblov Plus pól (m)	Uvedenie do prevádzky / posledná rekonštrukcia
A	12 128	680	1954/1972
B	10 054	5 550	1968/1985
C	26 281	830	1965/1985
D	21 440	16 510	1964/1987
E	28 658	6 720	1964/1985
F	1 100	320	1964
G	4 106	8 100	1964
K	29 229	25 690	1983/1985
Spolu	132 996	64 400	

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Traťové rozvádzače napájacích a spätných káblových vedení električiek sú rovnako na konci svojej životnosti. Ich celkový počet je 108, iba 9 z nich sú nové plastové (skrinky meniarí). Zostávajúcich 99 bolo inštalovaných v priebehu 60-tych resp. v 80-tych rokov. Staré skrine meniarí sú kovové a skorodované. Nové plastové skrine má 9 traťových rozvádzačov.

Tabuľka č.8: Základné charakteristiky traťových rozvádzačov

Napájacia oblasť meniarne	Počet traťových rozvádzačov		Uvedenie do prevádzky	Z toho nové plastové	Z toho na výmenu
	Napájacie	Spätné			
A	8	2	1963	0	10
B	6	4	1964	0	10
C	15	2	1957	3	14
D	9	6	1964	0	15
E	18	4	1964	2	20
F	0	1	1964	0	1
G	4	3	1964	0	7
K	16	10	1983	4	22
Spolu	76	32		9	99

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Celková dĺžka vonkajšieho dvojitého vedenia vysokého napätia 22 kV je 14 km. Vedenie pozostáva z holých elektrovodných lán umiestnených na drevených stĺpoch typu A resp. priehradkových kovových stožiaroch vo voľnom i zastavanom teréne. Celkovo stojí na 135 stožiaroch, z čoho je 107 drevených, 25 oceľových a 3 sú betónové. Celé vedenie je takisto väčšinou z roku 1964. Vonkajšie dvojité vedenie vysokého napätia je na hranici životnosti, najmä drevené stožiare sú v nevyhovujúcom stave a niekoľko sa ich už zlomilo. Rovnako samotné lano vedenia je poškodené, skorodované a nosné konzoly či elektro vodiče sú z podobného dôvodu oslabené.

Tabuľka č.9: Základná charakteristika vonkajšieho VN napätia 22 kV

Úsek	Dĺžka úseku v km	Stožiare		
		Drevené	Oceľové	Betónové

Červený rak - meniareň G	7,9	68	8	3
Ludvíkov dvor - Rozvodňa Haniska	6,1	39	17	3
Spolu podľa druhu :		107	25	6

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Celková dĺžka káblového vedenia vysokého napätia 22 kV je 7,06 km. Celé vedenie bolo postavené od polovice 60-tych do konca 90-tych rokov. Káblové vedenie vysokého napätia 22kV pozostáva z káblového vedenia uloženého v zemi. V niektorých úsekoch týchto vedení sú pôvodné olejové trojžilové káble prepojené z dôvodu častých prekládok plastovými bezolejovými káblami. To spôsobuje zlyhania pôvodných úsekov vedenia v dôsledku vysychania olejovej náplne. Ide najmä o úsek dvojitého káblového vedenia Červený rak - meniareň E.

Tabuľka č.10: Základná charakteristika káblového VN napätia 22 kV

Úsek	Dĺžka úseku v km	Uvedenie do prevádzky
Červený rak - meniareň E	3	1964
Meniareň D - meniareň E	3,8	1986
Meniareň D – Rozvodňa Západ	0,26	1999

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

1.1.6. Signalizačný systém

Na území mesta Košice prechádzajú električky cez 31 svetelne riadených uzlov - 1 električkový prejazd, 3 prechody pre peších, 27 križovatiek¹. Na štyroch z nich je zriadená a funkčná preferencia električkovej dopravy. Na ostatných križovatkách a priechodoch pre peších je riadenie funkčné v pevných cykloch, t.j. električky stoja a čakajú na svoj signál „voľno“ s dĺžkou prestoja až 75 sekúnd. Najkritickejšia je situácia na úseku trate Trieda SNP medzi okružnou cestnou križovatkou Moldavská – Alejová – Trieda SNP a cestnou križovatkou Trieda SNP – Ipeľská – Ondavská, kde na úseku necelých 2 km prechádzajú cez 7 svetelne riadených uzlov bez akejkoľvek preferencie. Jazdný čas električiek prechádzajúcich týmto úsekom je pri piatich zastávkach podľa cestovného poriadku 11 minút, v dobe dopravnej špičky však 15-17 minút. Po zriadení preferencie električiek je možné tento čas skrátiť aj pri dopravnej špičke na 8 minút. Podobná situácia je v úseku trate Námestie osloboditeľov v smeroch na Južnú triedu a na Komenského pri Krajskom súde.

Kritickým miestom z hľadiska zdržania električkovej dopravy a bezpečnosti je cestná okružná križovatka Moldavská cesta, kde tiež nie je preferencia električiek a to hneď dvakrát za sebou – pri vjazde do kruhovej križovatky a pri výjazde z nej. V čase dopravných špičiek, ako aj v čase zlej viditeľnosti (hmla, dážď, sneženie) je prejazd električiek križovatkou problematický a vyvoláva časté kolízie s motorovými vozidlami. Zdržanie niekedy predstavuje 3-4 minúty.

Signalizačný systém

Na križovatkách sa používajú návěstidlá pre električkovú dopravu typu S 14 ktoré dávajú signál „voľno“ do určitého smeru alebo signál „stoj!“. Pri výhybkách ovládaných elektricky sa nachádzajú návěstidlá, ktoré indikujú postavenie jazykov výhybky a blokáciu proti jej podhodneniu.

1.1.7. Komunikačný systém a dispečing

Vozidlo - dispečing

Spojenie s vodičmi, vozidlami, údržbou, verejnosťou je zabezpečené pomocou mobilných telefónov, vnútorných a vonkajších liniek. Každé vozidlo MHD vybavené rádiostanicou, (využitie v bežnej operatívnej prevádzke), na ich spojenie má podnik pridelené 4 frekvencie, ktoré sú rôzne pre každú trakciu a meniarne. Vysielačky sú využívané aj v bežnej operatívnej prevádzke.

Vozidlo – centrálny server

Palubné počítače slúžia na komunikáciu s centrálnym serverom. Fungujú v off line režime, kde palubný počítač vo vozidle po príchode do garáže komunikuje so serverom pomocou WiFi siete. Komunikácia je dvojcestná a to do palubných počítačov sa nahrávajú potrebné dáta (napr. cestovné poriadky, blokované karty a pod.) a z palubného počítača sa na server ukladajú dáta vybraných prevádzkových veličín (napr. príchod na zastávku, odchod zo zastávky,

¹ Na jednej z nich je zariadenie svetelnej signalizácie dlhodobo vypnuté.

otvorenie dverí, prepravná kontrola, počet označených lístkov priložených kariet a pod.). V súčasnosti prebieha upgrade systému do režimu on-line, pomocou SIM karty a GPRS, ktoré umožnia sledovať všetky veličiny on-line a zároveň aj monitorovať aktuálnu polohu vozidla a jeho stav k cestovným poriadkom.

Električky sú ďalej vybavené tachografom, ktorý zaznamenáva okamžitú rýchlosť vozidla, čas a kilometre, prúdovú brzdu, koľajnicovú brzdu, zvonec, smerové svetlá, jazdu vozidla, reverz vpred, reverz vzad, výhybky, záchrannú brzdu, otvorenie dverí, temperovanie. Autobusy a trolejbusy nemajú zákonnú inštaláciu tachografu.

V súčasnosti prebieha vybavenie vozidiel GPRS prenosom dát o polohe a je realizovaný projekt „ATTAC“, ktorý na DPMK inštaluje softvér pre spracovanie informácií o polohe za účelom väzby na informačné tabule na prestupných uzloch. Vzhľadom k nespoľahlivosti siete GSM pri kritických situáciách sa do budúcnosti uvažuje, aby systém smeroval k postupnému prevedeniu na komunikáciu na dátovú rádiovú sieť DPMK.

Dispečing

Všetky informácie týkajúce sa dopravy sa sústreďujú na dispečingu. Sú to informácie od vodičov všetkých traktív, oblastných dispečerov, výpravcov, majstrov a informácie od cestujúcej verejnosti, záchranných zložiek, nadriadených organizácií a spolupracujúcich organizácií (Slovenská správa ciest, Národná diaľničná spoločnosť, Správa ciest KSK a i). Dopravný dispečer a operátor filtrujú a posúvajú informácie ďalej podľa potrieb ostatných zložiek. Robia opatrenia na elimináciu nezhodných stavov. Ide o evidenciu porúch a nahradzovanie vzniknutých výpadkov zálohovými službami, riešia sa dopravné nehody, škodové udalosti, dopravné zápchy, obchádzky, zabezpečuje sa mimoriadna dopravu počas kultúrnych a športových udalostí.

Oblastní dispečeri na celom území vykonávajú kontrolnú činnosť a preventívnu činnosť, riadia dopravu na obratkách koľajovej dopravy. V prípade nehôd a škodových udalostí riešia obchádzkové/náhradné trasy a v rámci zákona aj tieto udalosti riešia. V súčasnosti sa priestor dispečingu nachádza v budove DPMK, v areáli na Bardejovskej ulici. Na oddelení centrálného dispečingu pracuje 18 pracovníkov v členení na vedúci oddelenia Centrálného dispečingu (1 pracovník), dopravný dispečer (5), operátori dispečingu (2) a oblastní dispečeri (10). Dopravný dispečer a operátor dispečingu pracujú priamo na centrálnom dispečingu. Oblastní dispečeri (s dispečerskými vozidlami) pracujú v teréne.

1.1.8. Informačný systém pre cestujúcich

Informačný systém pre cestujúcich pozostáva z vozidlového informačného systému a z informačných tabulí umiestnených na zastávkach

Vozidlový informačný systém sa skladá z označenia linky a základnej trasy linky. Pri elektronických paneloch a/alebo možnosti akustického hlásenia aj ďalšie (napr. aktuálny čas, daná a nasledujúca zastávka, špeciálny charakter danej a nasledujúcej zastávky, tarifné pásmo, mimoriadna situácia, výkon prepravnej kontroly a podobne). Oznamy sú vyhlasované v slovenskom jazyku, pričom niektoré dôležité zastávky sú hlásené aj v anglickom jazyku. Informačné panely sú vo vozidle štandardne vpred, naboku a vzadu. Asi 30 % všetkých električiek má vnútorný informačný panel prepojený s palubným počítačom, ktorý signalizuje aktuálnu polohu vozidla podsvietením.

Informačné tabule na zastávkach obsahujú: cestovný poriadok, oznámenie o zmenách, schéma dopravnej siete, schéma okolia zastávky, tarifa, prepravný poriadok. Zastávky, ktoré nie sú vybavené informačnou tabulou obsahujú minimálne cestovný poriadok a oznámenia o zmenách.

Inteligentné označníky resp. elektronické informačné tabule na zastávkach absentujú.

Zariadenia a infraštruktúra pre hendikepovaných

Vo vozidlách nie sú špeciálne značky pre zrakovo postihnutých, takisto nie sú ani špeciálne vizuálne informácie pre sluchovo postihnutých. Pre slabozrakých boli inštalované zvýraznené tlačidlá na signalizovanie otvárania dverí a zastavenia v prípade nebezpečenstva. Na niektorých križovatkách (hlavne v centre mesta) boli inštalované signalizačné zariadenia na prechodoch pre slabozrakých chodcov. Celkovo je však vozový park a infraštruktúra pre hendikepované osoby absolútne nevyhovujúci.

1.1.9. Depá, garáže, podporná infraštruktúra

Prevádzka električiek je v Košiciach zabezpečovaná z jednej vozovne (areáli DPMK na Bardejovskej ulici). DPMK disponuje okrem vozovne aj tromi garážami pre autobusy a trolejbusy.

Električková vozovňa

Vozovňa bola postavená v roku 1966. Pozostáva z nasledovnej infraštruktúry:

Hala generálnych a mimoriadnych opráv/výpravná hala (označenie 5,6,7) Hala sa skladá z troch častí:

- výpravná hala, ktorá má 8 koľají (označenie 5). Z toho 4 (č. 1, 2, 3, 4) koľaje sa používajú na dennú výpravu (maximálne sa tam „garážuje“ 58 vozov). Dĺžka koľaje je 147 metrov. Zostávajúce 4 (č. 5, 6, 7, 8) koľaje sa používajú na „parkovanie“ nefunkčných električiek, historických vozov a opravy. Okrem toho je tam 1 zdvihacie zariadenie pozostávajúce z 12 zdvihákov na 30 m električky. Dĺžka zostávajúcich koľají je 92 metrov.
- sklad materiálo technického zabezpečenia – náhradné diely pre električky všetkého druhu a údržbu tratí (označenie 6)
- hala generálnych opráv (označenie 7) - má 6 koľají, z toho sú na dvoch koľajach montážne jamy pre električky do 30 m, ale bez zdvíhacích zariadení.

Po pravej strane haly 9 výpravných koľají na pristavovanie vozov. Tu „parkuje“ zostatok dennej výpravy. Dve koľaje z nich sú iba odstavné, kde sa dá iba zacúvať.

Hala ľahkej údržby (označenie 13)

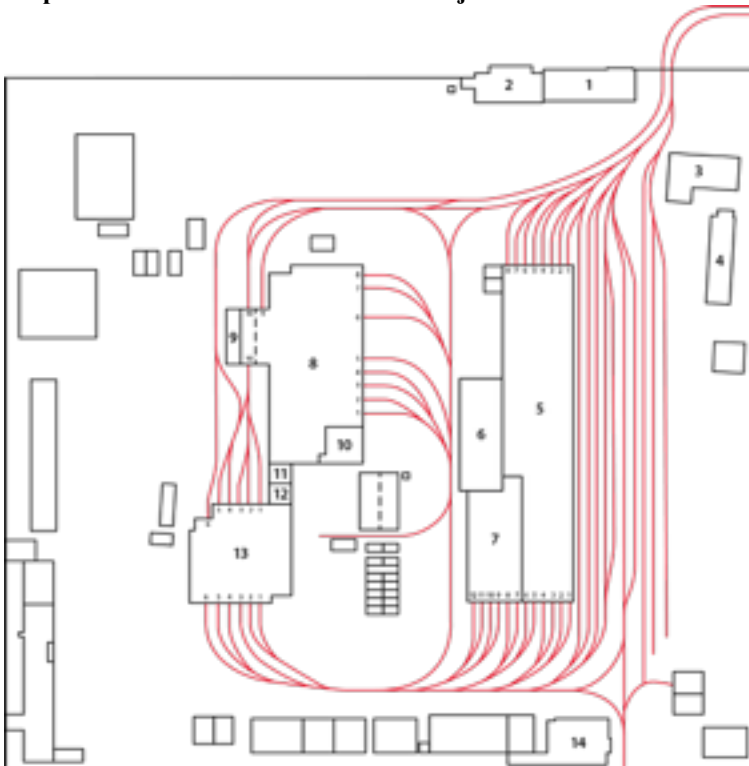
- hala má 6 koľají so 6 montážnymi jamami na električky do 30 m. Všetky sú bez zdvíhacích zariadení.

Hala ťažkej údržby (označenie 8)

- hala má 10 koľají. Z toho na koľajach 1,2,3,4,5 sú montážne jamy na električky do 15 m. Koľaje 1,2 a 5 majú aj zdvihacie zariadenie na električky do 15 m.
- 6. koľaj je vybavená montážnou jamou pre električky do 30 m so zdvíhacím zariadením,
- 7. koľaj je súčasťou lakovacej dielne,
- 8. koľaj je vybavená podúrovňovou brúskou „Betka“
- 9. koľaj je vybavená montážnou jamou pre električky do 15 m bez zdvíhacieho zariadenia
- 10. koľaj je umývárka na električky (označenie 9).

V hale sa ešte nachádzajú významnejšie stroje ako hydraulické nožnice na plech, karuser na obrábanie kolies električiek, hrotový sústruh na náboje do kolies, stojanové vŕtačky, 2 menšie hrotové sústruhy, zvariace agregáty a 2 mostové žeriavy. Okrem toho sú súčasťou haly ťažkej údržby dielne (označenie 10,12) a výmenník (označenie 11). Zadný výjazd z depa je pri objekte (označenie 14) – Meniareň „E“. Celková dĺžka koľaje v depe je 5,25 km a dĺžka výhybiek a križení je 1,65 km. Koľaje, výhybky, triangel a križenia sú v nevyhovujúcom stave.

Mapa č.8: Detailná schéma električkovej vozovne



Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2013

V areáli vozovne DPMK sa ešte nachádza:

Stredisko údržby pevných trakčných zariadení – dielňa na údržbu trakčných zariadení a meniarní (označenie 15).
 Stredisko údržby koľajových tratí - Hala údržby koľajových konštrukcií a dielňa údržby zastávok (označenie 16).
 Nachádzajú sa tu aj šatne pre zamestnancov Umývacie centrum, skladovacie priestory, tri administratívne budovy DPMK (označenie 1,3,4) a jedáleň (označenie 2).

Obrázok: Električková vozovňa na Bardejovskej ulici



Hala generálnych a mimoriadnych opráv



Výpravná hala



Hala ťažkej údržby



Hala ťažkej údržby - interiér

Hala ľahkej údržby – interiér

Mimo areálu vozovne DPMK sa nachádzajú:

Autobusová garáž

Garáž č.1 (Hornádska ulica) – nachádza sa tu Stredisko údržby autobusov, trolejbusov a technických vozidiel, administratívna budova, skladovacie priestory a stredisko údržby budov a strojov.

Garáž č.2 (Pri Prachárni) – umiestnené Stredisko údržby autobusov, trolejbusov a technických vozidiel, v rámci ktorého sa tu nachádza Hala ľahkej údržby a budova výpravy.

Garáž č.3 (areál Šaca) – umiestnené Stredisko údržby autobusov, trolejbusov a technických vozidiel, v rámci ktorého sa tu nachádza Hala ľahkej a ťažkej údržby a parkovacie priestory pre autobusy.

DPMK ešte vlastní objekt na Rooseveltovej ulici, kde sídli centrálny predpredaj cestovných lístkov a prepravná kontrola. Najvýznamnejším problémom v oblasti podpornej infraštruktúry (budova a zariadenia na opravy a údržbu) je nevyhovujúci technický stav. Objekty sú situované v rôznych častiach mesta, čo spôsobuje problémy a zvýšené náklady z hľadiska logistiky. Väčšina objektov bola postavená v 60-tych až 80-tych rokoch. Niektoré objekty nevyhovujú moderným potrebám údržby (v objektoch je zima, opadáva omietka, v objektoch a v ich okolí je zvýšená prašnosť, v mnohých objektoch sú zlé svetelné podmienky a nedostatočná hygiena). Technologicky je depo vybavené jednoduchými strojmi zo 60-tych rokov a je schopné robiť ľahkú a stredne ťažkú údržbu a opravy iba súčasnému vozovému parku. Akékoľvek moderné technologické a diagnostické stroje resp. zariadenia absentujú.

1.2. Vozový park

1.2.1 Koľajový vozový park

K 31.12.2012 mal DPMK k dispozícii 117 električiek (10 je v nepojazdnom stave). Stav vozidlového parku je nevyhovujúci, nezodpovedá súčasným potrebám prepravy verejnosti. Vozidlá nezabezpečujú plnenie moderných technických parametrov a dostatočného komfortu pre cestujúcich a v zásade nezabezpečujú prístup pre zdravotne postihnutých ľudí. Z pohľadu prevádzky je súčasný vozový park veľmi nákladný. Posledná modernizácia vozového parku bola roku 1992, keď bolo zakúpených 30 kusov T6A5. Podiel nízkej podlahy na celkovej podlahovej ploche električiek je v súčasnosti 4,06 %.

Tabuľka č. 11 : Základné charakteristiky prevádzkovaných električiek

Typ električky	Počet kusov	Dĺžka (m)	Kapacita (miest na sedenie) (počet ľudí)	Počet dverí	Hmotnosť prázdneho voza (kg)	Hmotnosť maximálne obsadeného voza (kg)	Počet náprav	Max. zaťaženie na nápravu (kg)	Nízka podlaha v %
VARIO LF	1	15,1	193 (22)	3	21 200	33 170	4	8 293	33
T3	67	14,0	118 (34)	3	16 000	27 400	4	6 850	0
T3 MOD	1	14,0	111 (21)	3	17 500	31 500	4	7 875	0
T6A5	29	14,7	165 (30)	3	38 000	61 550	8	7 694	0
KT8D5	11	30,3	337 (54)	10	18 700	30 300	4	7 575	0
KT8D5.RN2	8	30,3	332 (58)	10	38 000	60 620	8	7 578	33

Zdroj: DPMK, Úsek Techniky a údržby, 2012

Maximálna výpočtová hodnota zaťaženia na 1 nápravu u používaných koľajových vozidiel sa v súčasnosti pohybuje od 6,8 do 8,3 tony na nápravu. Maximálna konštrukčná záťaž trati na 1 nápravu je dimenzovaná na 11 ton. Celková obsaditeľnosť/kapacita vychádza zo zastaranej normy 8 cestujúcich na m².

Priemerný vek všetkých električiek je 24,5 rokov, pričom pri zohľadnení rozsiahlych rekonštrukcií jednotlivých vozov dosahuje priemerný vek 22,46 rokov. Vid' nasledujúce tabuľky.

Tabuľka č.12: Prehľad električiek s vekom od zaradenia do prevádzky, stav k 31.12.2012

Dovŕšený vek	Celkom (kus)	Do 15 rokov (kus)	Nad 15 rokov (kus)	Do 15 rokov (%)	Nad 15 rokov (%)	Skutočný priemerný vek (rok)
Typ električky						
T3	67	0	67	0,00	100,00	26,67
T6A5	29	0	29	0,00	100,00	20,27
T3 MOD	1	0	1	0,00	100,00	28,95
Vario LF	1	0	1	0,00	100,00	28,90
KT8D5	11	0	11	0,00	100,00	22,99
KT8D5.RN2	8	0	8	0,00	100,00	22,55
Spolu	117	0	117	0,00	100,00	24,50

Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2012

Tabuľka č.13: Prehľad električiek s vekom od rozsiahlej rekonštrukcie, stav k 31.12.2012

Dovŕšený vek korigovaný	Celkom (kus)	Do 15 rokov (kus)	Nad 15 rokov (kus)	Vozy do 15 rokov (%)	Vozy nad 15 rokov (%)	Korigovaný priemerný vek (rok)
Typ električky						
T3	67	3	64	4,48	95,52	25,74
T6A5	29	0	29	0,00	100,00	20,27
T3 MOD	1	1	0	100,00	0,00	10,19
Vario LF	1	1	0	100,00	0,00	1,01
KT8D5	11	0	11	0,00	100,00	22,99
KT8D5.RN2	8	8	0	100,00	0,00	6,39
Spolu	117	13	104	11,11	88,89	22,46

Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby za rok 2012

Obrázok: Koľajový vozový park DPMK



Vario LF



T3



T3 MOD



T6A5



KT8D5



KT8D5.RN2

1.2.2 Vozový park pre cestnú dopravu

Autobusy

Autobusy tvoria najvýznamnejšiu časť vozového parku v rámci DPMK (prevádzka od roku 1961). DPMK prevádzkuje na linkách MHD spolu 196 autobusov, z ktorých je 64 na palivo CNG. Okrem toho ešte vlastní 5 autobusov, ktoré nevyužíva na MHD (2 na zájazdovú dopravu, 1 historický autobus, 1 autoškola, 1 autobus s lôžkami). Najviac prevažujú 11 až 12 metrové autobusy prepravnou kapacitou do 102 osôb a kĺbové autobusy s dĺžkou do 18 m a prepravnou kapacitou do 204 osôb. Autobusová doprava prešla zo všetkých traktív najvýraznejšou modernizáciou, jednalo sa o plynofikáciu 64 autobusov. Napriek výraznejšej modernizácii autobusov je značná časť vozového parku v zlom technickom stave. Vozidlá sú mechanicky a technicky opotrebované. Výrazným nedostatkom pri autobusoch je technická rôznorodosť a značná typová rôznorodosť vozidiel (18 typov) (viď Prílohu 3), čo spôsobuje vysoké náklady na údržbu. Priemerný vek všetkých autobusov je 11,8 rokov, pričom pri zohľadnení ich renovácií dosahuje priemerný vek 10,4 rokov.

Trolejbusy

DPMK má k dispozícii 27 trolejbusov. Všetky sú za hranicou svojej životnosti, pričom ich priemerný vek dosiahol koncom roka 2012 hodnotu 16,74 rokov. Ich prepravná rýchlosť bola v roku 2012 14,83 km/h a boli o niečo rýchlejšie ako električky. V súčasnosti prebieha diskusia o budúcnosti trolejbusovej dopravy v meste. V prípade zachovania trolejbusovej dopravy bude nevyhnutná kompletná obnova vozového parku.

1.2.3 Spoľahlivosť resp. poruchovosť vozového parku

Početnosť porúch u jednotlivých traktí bola vzhľadom na nemennosť vozidlového parku v posledných rokoch ustálená. Výraznejšie odchýlky sú zaznamenávané v súvislosti s počasím. Zvýšená poruchovosť električiek býva v dňoch so snežením (zanášanie elektrických častí) a autobusov začiatkom leta v dňoch s vysokými teplotami (prehrievanie motora).

Tabuľka č. 14: Ubehnuté vozkm na 1 poruchu a počet porúch v autobusovej, trolejbusovej a električkovej doprave

Rok / trakcia	Autobusy		Trolejbusy		Električky	
	Počet porúch	Vozkm na 1 poruchu	Počet porúch	Vozkm na 1 poruchu	Počet porúch	Vozkm na 1 poruchu
2012	24 723	447,09	2 238	541,9	3 525	1 083,8
2011	24 051	439,02	2 408	538,3	3 281	1 170,1

Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2012

Električky

V roku 2012 v systéme údržba zaznamenal DPMK 3 525 porúch, z toho priamo z prevádzky (z linky) bolo zaznamenaných 976 porúch a ostatné boli nahlásené vodičmi po ukončení služby resp. zistené pracovníkmi údržby pri dennom ošetrovaní. Početnosť porúch postupne narastá i napriek udržiavaniu stabilného počtu odjazdených kilometrov ročne, čo je jednoznačným dôkazom zhoršujúceho sa technického stavu vozového parku.

Tabuľka č. 15: Ubehnuté vozkm na 1 poruchu a počet porúch v električkovej doprave za roky 2007-2012

Električky	vozkm/rok	Počet porúch	vozkm/ 1 porucha
2007	3 891 434	2 500	1 556,57
2008	4 009 901	2 302	1 741,92
2009	3 862 797	2 632	1 467,62
2010	3 832 153	3 123	1 227,07
2011	3 841 131	3 281	1 170,71
2012	3 820 526	3 525	1 083,84

Zdroj: DPMK, Úsek techniky a údržby, 2012

V priemere sú za týždeň z dôvodu elektrických porúch (najčastejší typ poruchy) opravované 2-3 električky. Dĺžka opravy závisí od rozsahu a typu závady či škody.

Tabuľka č. 16: Ubehnuté vozkm na 1 poruchu u jednotlivých typov električiek v rokoch 2007 – 2012

Typ električky	Ubehnuté vozkm / 1 poruchu					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
T3	1 749	1 947	1 604	1 335	1 216	1 196
T6	2 002	2 259	1 787	1 563	1 119	1 348
KT8D5	902	1 014	927	807	676	713
VARIO LF1	0	0	0	0	1 669	1 812

priemer vozkm / na 1 poruchu	1 556	1 741	1 472	1 227	1 170	1 084
------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Z celkového prehľadu porúch je zrejmé, že najviac porúch vykazujú električky typu KT8D5, T3, T6A5 a najmenej električka typu Vario LF 01 s elektrickou výzbrojou s použitím IGBT tranzistorov. Súčasne je zrejmé, že výrazne narastá počet porúch k priemeru prejazdených vozových kilometrov, čo súvisí so stavom vozového parku. Medzi najčastejšie typy porúch pri električkách T3 patria poruchová funkcia zrýchľovača, poruchová funkcia stýkačov, rozjazdových rozporov, motora - generátora a regulačné relé. Pri električkách T6A5 je najčastejšou poruchou chyba regulátora, sriedača, statického meniča, ventilátora a pulzných meničov.

Ďalšími častými príčinami porúch vozidiel koľajovej dopravy sú:

- poruchy interiéru (elektrické poruchy - vysielacia, kabína a pult vodiča, poistka, mechanické poruchy - kabína vodiča, stolička vodiča/cestujúceho),
- poruchy dverí (elektrické poruchy - dverný motorček, nastavenie, relé, mechanické poruchy - krídlo dverí, nastavenie),
- poruchy karosérie (elektrické poruchy - svetlá, reflektor, akumulátor; mechanické poruchy - pieskovač, zrkadlo),
- elektrické poruchy stýkačových rámov (preskok), elektrické poruchy zrýchľovača,
- poruchy brzdovej jednotky (elektrické poruchy - cievka, brzdič; mechanické poruchy - brzdič),
- elektrické poruchy trakčného motora (preskok, uhliky) a elektrické poruchy kaloriféra (uhliky motorčeka, výmena motorčeka).

Medzi najčastejšie poruchy autobusov patria elektrické poruchy, poruchy chladenia/kúrenia, poruchy tlakovej inštalácie, poruchy komunikačného systému, úniky zmesí (nafta, olej, chladiaca kvapalina), ďalej poruchy mazania, údržby, STK a dokladov, dverí, dobíjania, vzduchovej sústavy. Z vážnejších porúch sa najviac vyskytujú poruchy prevodoviek, riadenia náprav a brzd.

Najčastejšími príčinami porúch v trolejbusovej doprave sú poruchy označené ostatné elektrické poruchy, ostatné mechanické poruchy, poruchy zberača prúdu, bodky a navijaka, vzduchovej sústavy, pérovania, automatiky jazdy, poruchy zberačov.

Časové súvislosti porúch koľajovej dopravy

Počet odpracovaných hodín pripadajúcich na 1 poruchu sa v roku 2012 predstavoval 61,4 hodiny. V porovnaní s rokom 2011 sa znížil, čím medziročne došlo k zníženiu spoľahlivosti vozidiel koľajovej dopravy. Celkový čas nevykonaných spojov, t.j. strata služby predstavoval v roku 2012 viac ako 301 hodín, čo je nárast o 50 hodín oproti roku 2011. V priemere na 1 poruchu predstavoval čas výpadku 5,14 minút.

Tabuľka č. 17: Počet odpracovaných hodín / 1 porucha a priemerný čas trvania poruchy

Rok	Počet odpracovaných hodín / rok	Počet porúch /rok	Počet odpracovaných hodín / 1 porucha	Čas nevykonaných spojov v hodinách	Čas výpadku / 1 porucha v minútach
2007	269 024	2 500	107,6	201:41	4,84
2008	276 137	2 302	119,95	232:08	6,05
2009	283 602	2 623	108,12	238:41	5,44
2010	243 374	3 123	77,92	291:09	5,60
2011	210 315	3 281	64,1	250:03	4,60
2012	215 812	3 525	61,2	301:47	5,14

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

Celkovo predstavoval čas trvania porúch v koľajovej doprave viac ako 1 843 hodín. Strata času spôsobená poruchami a následnými opravami na celkom odpracovanom čase koľajových vozidiel dosahuje 2%.

Tabuľka č.18: Percentuálne vyjadrenie straty času opravami

Rok	Čas trvania porúch	Odpracovaný čas / rok	Strata času odpracovaných hodín v %
2007	1 499,11	269 024	1,794
2008	1 503,53	276 137	1,836

2009	1 570,32	283 602	1,806
2010	1 862,16	243 374	1,306
2011	1 579:33	210 315	1,992
2012	1 843:10	215 812	1,991

Zdroj: DPMK, Štatistika Úseku techniky a údržby, 2012

1.3. Doprava a prevádzka

1.3.1. Organizácia prevádzky

Mestskú hromadnú dopravu vo verejnom záujme v Košiciach v súčasnosti prevádzkuje jediný dopravca DPMK, ktorej 100 % akcionárom je mesto Košice. Výkonom príslušných právomocí mesta z titulu vlastníckych práv je poverený primátor mesta.

Rozsah dopravných výkonov je stanovený v „Zmluve o výkonoch vo verejnom záujme v mestskej hromadnej doprave v Košiciach na roky 2009 – 2018“ medzi mestom a DPMK. Každoročne sa schvaľujú doplnky ku zmluve upravujúce rozsah dopravných výkonov a výšku úhrady za ne pre konkrétny rok. Predmetom zmluvy sú nasledovné záväzky:

- vykonávať dopravné služby v MHD vo verejnom záujme na území mesta pre mesto Košice, ktoré by z hľadiska svojich záujmov DPMK nevykonal vôbec alebo nevykonal v požadovanom rozsahu pre ich ekonomickú nevýhodnosť,
- plniť zo strany dopravcu počas platnosti tejto zmluvy prepravný, prevádzkový a tarifný záväzok, ktorý je súčasťou zmluvy,
- uhrádzať zo strany mesta preukázanú stratu DPMK, ktorá vzniká pri skutočnom plnení zmluvného rozsahu dopravných výkonov vo verejnom záujme.

Predmetom zmluvy sú nielen výkony spojov MHD a iných spojov nariadených zo strany mesta, ale všetky výkony hromadných dopravných prostriedkov DPMK okrem vyhradenej dopravy pre cudzie subjekty za úplatu. Podľa zmluvy je jednotkou kvantifikujúcou predmet zmluvy vozkm (v dodatkoch sa uvádzajú aj údaje vo vlkm a miestkm). Zmluva má dvanásť článkov, ktoré definujú okrem iného rozsah plnenia, práva a povinnosti oboch zmluvných strán, výpočet preddávkových platieb, úhrady straty, systém kontroly, postavenie subdodávateľov, sankčný mechanizmus, dotácie na kapitálové výdavky a zánik zmluvy. Okrem toho má zmluva sedem príloh a to zoznam platných dopravných licencií, prepravný poriadok všetkých traktív, zoznam platných cestovných poriadkov, kolektívnu zmluvu prepravcu, alokačný kľúč a odhad kľúčových finančných výsledkov.

Na výkon činnosti dopravcu MHD dohliadajú v zmysle platných zákonov:

- Košický samosprávny kraj, ako špeciálny drahový úrad ktorý vydáva licenciu a povolenie na prevádzku električkovej a trolejbusovej dopravy a na vykonávanie pravidelnej vyhradenej autobusovej dopravy za úplatu mimo územia mesta Košice.
- Krajský úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie v Košiciach, ktorý vydáva povolenie na výkon prevádzkovateľa cestnej osobnej dopravy v Košiciach.
- Mesto Košice, ktoré vydáva licencie na vykonávanie autobusovej dopravy na území mesta. Okrem toho schvaľuje cestovné poriadky všetkých druhov hromadnej dopravy vykonávaných DPMK.

Licencia pravidelnej vyhradenej autobusovej dopravy za úplatu za hranice mesta platí pre konkrétnu linku. Licencia a povolenie na nepravidelnú autobusovú dopravu za úplatu za hranice SR sú vystavené nezávislé od trás. Ostatné licencie sú všeobecné pre daný typ a druh dopravy. Licencia na pravidelnú vyhradenú autobusovú dopravu na území mesta je koncipovaná všeobecne. Ostatné licencie obsahujú zoznam trás liniek, pre ktoré platia.

Snahou DPMK je stabilizovať celkový objem výkonov a zastaviť pokles počtu prepravených osôb vhodným nastavením koncepcie prevádzky prepravy. Zriadenie, zrušenie, zmena trasy linky a zásadné časové rozšírenie alebo obmedzenie jej prevádzky si vyžadujú zmeny licencie, ktoré posudzuje a schvaľuje na návrh DPMK referát dopravy Magistrátu mesta Košíc. Ostatné zmeny ako sú zriadenie alebo zrušenie zastávky na linke, zmena intervalov, časových polôh spojov sú považované len za zmeny cestovného poriadku a posudzuje ich tzv. zastávková komisia pri referáte dopravy Magistrátu mesta Košíc. Komisia je tvorená zástupcami DPMK, Útvaru hlavného architekta a referátu dopravy ako aj zástupcami Policajného zboru SR. Odporúčanie tejto komisie je pre DPMK záväzné.

Podnety na zmeny vychádzajú najčastejšie z podnetov alebo sťažností od samospráv, firiem, občanov, alebo vyplývajú z úloh vedenia DPMK (napr. obmedzovanie z ekonomických dôvodov), z trvalých/dočasných zmien dopravnej siete (uzávierky, výluky) a zo športových či kultúrnych akcií.

Pri každom z podnetov sa vykoná analýza dopadu na dopravné výkony a posúdia sa:

- technické možnosti (vybudovanie zastávky, prejazd dopravného prostriedku, otočka),
- požadovaná kapacita na prepravu cestujúcich (kapacita vozidla verzus interval na linke),

- ekonomické aspekty (najmä v neverejnej a objednávkovej doprave),
- dopravno-technologické možnosti (pešia dostupnosť, súbeh s iným druhom dopravy alebo linkami, taktová doprava).

Detailný interný postup DPMK v danej veci je daný organizačnou smernicou OS-44-QES zo dňa 6.9.2012.

Štruktúra organizácie DPMK

Obrázok: Organizačná štruktúra DPMK



Zdroj: www.dpmk.sk, 2013

DPMK sa delí na päť základných úsekov s nasledujúcimi oddeleniami a referátmi:

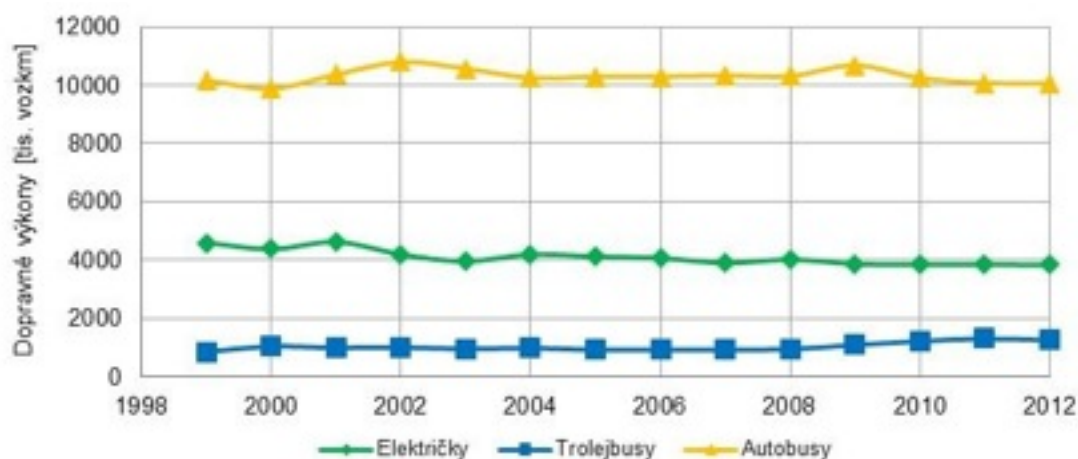
- Úseku generálneho riaditeľa (28 zamestnancov):
 - zmocnenec pre IMS (Integrovaný manažérsky systém),
 - sekretariát,
 - referát marketingu, reklamy a PR,
 - oddelenie právne,
 - oddelenie kontroly a ochrany práce,
 - oddelenie informačných a komunikačných technológií,
 - referát krízového riadenia,
 - oddelenie ľudských zdrojov.
- Úseku ekonomiky (65 zamestnancov):
 - sekretariát,
 - oddelenie predpredaja a prepravnej kontroly,
 - oddelenie kontrolingu,
 - oddelenie účtovníctva,
 - oddelenie daní, fakturácie a pokladničných služieb,
 - referát ochrany majetku a osôb.
- Úsek riadenia dopravy (582 zamestnancov):
 - sekretariát,
 - oddelenie centrálného dispečingu,
 - oddelenie výpravy,
 - oddelenie dopravnej technológie a komunikácie,
 - oddelenie údržby RIKOS (Riadiaci, informačný a kontrolný a odbavovací systém).
- Úsek techniky a údržby (355 zamestnancov):
 - sekretariát,
 - stredisko údržby koľajových vozidiel,
 - stredisko údržby autobusov, trolejbusov a technických vozidiel,
 - stredisko údržby koľajových tratí,
 - stredisko údržby pevných trakčných zariadení,
 - stredisko údržby budov a strojov,
 - oddelenie technickej kontroly, revízie a investície,

- stredisko umývacieho centra.
- Úsek logistiky a nákupu (27 zamestnancov):
 - oddelenie nákupu,
 - stredisko stravovania.

1.3.2. Objem dopravy

Mestská hromadná doprava v Košiciach je prevádzkovaná subsystémami električiek, trolejbusov a mestských autobusov. Okrem toho na území mesta funguje osobná doprava po železničných tratiach a v systéme prímestskej a diaľkovej autobusovej dopravy. Využitie železničnej alebo prímestskej autobusovej dopravy pre cesty vnútri mesta je zatiaľ minimálne.

Graf č.1: Vývoj dopravných výkonov počas uplynulých rokov za jednotlivé trakcie



Zdroj: DPMK, 2013

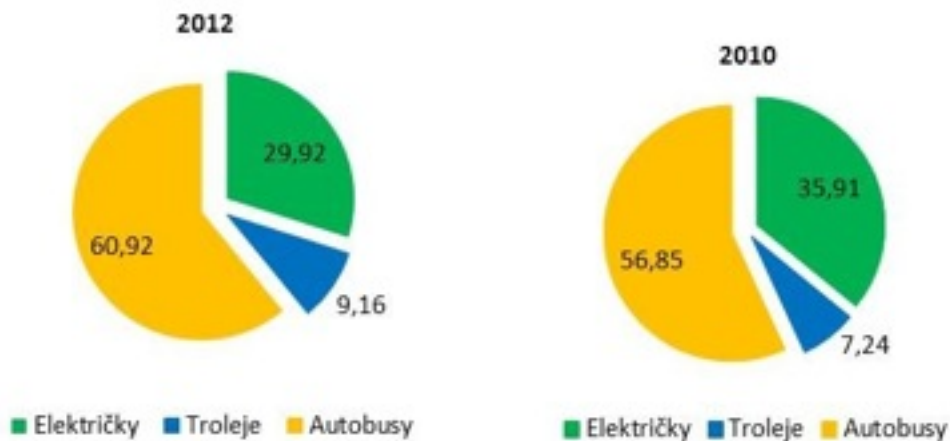
Od roku 2000 dopravné výkony všetkých traktí klesli z 15,270 mil. vozkm na 15,118 mil. vozkm, čo predstavuje pokles iba o 1%.

Tabuľka č. 19: Dopravné a prepravné výkony podľa traktí za rok 2011 a 2012

Položka (ukazovateľ)	2011			2012		
	Električky	Autobusy	Trolejbusy	Električky	Autobusy	Trolejbusy
Vozové km (tis.)	3 841	10 590	1 296	3 821	10 051	1 246
Miestové km (tis.)	471 415	962 430	151 887	475 864	971 819	146 011

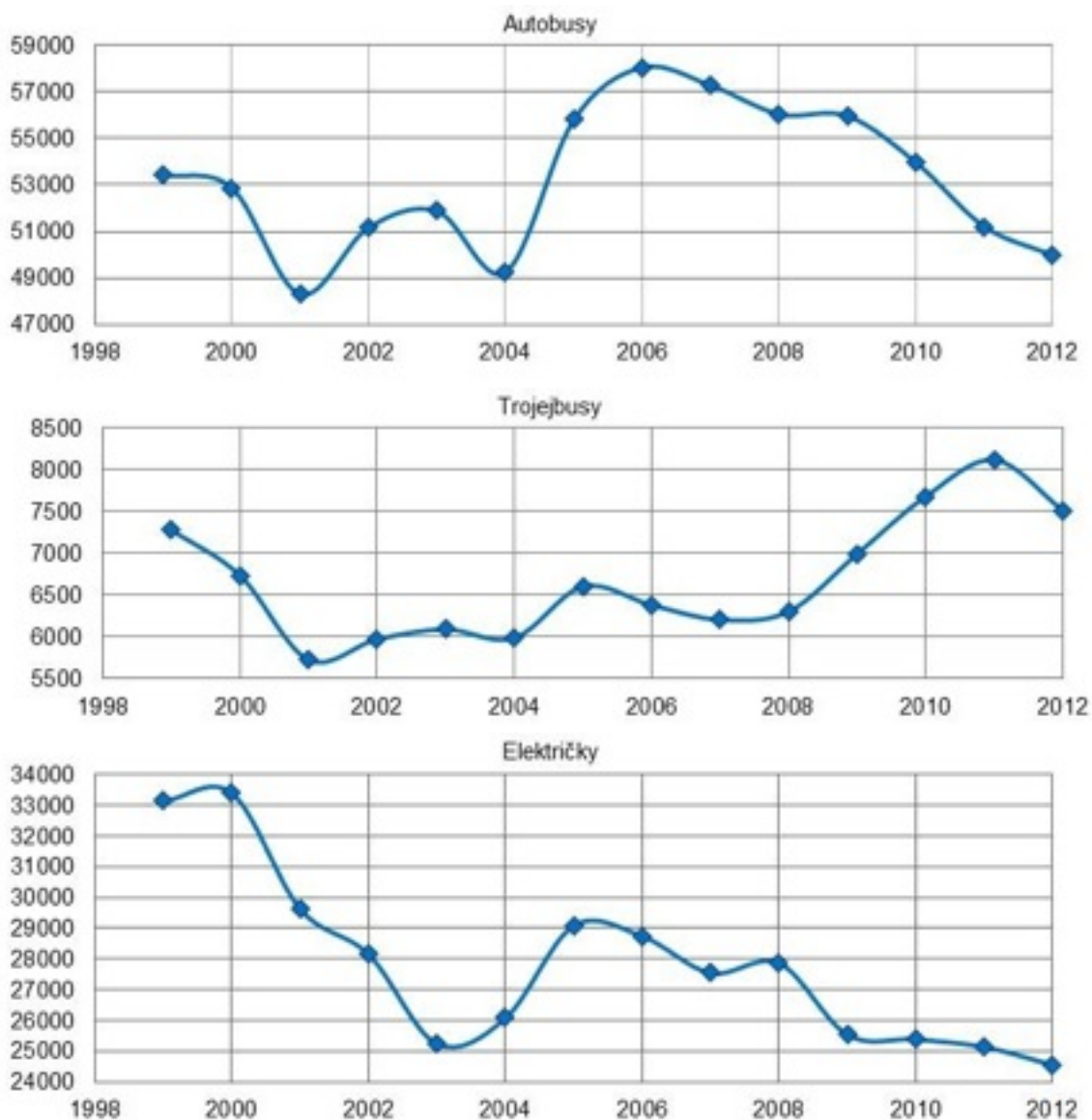
Zdroj: Výročná správa DPMK za rok 2011 a 2012

Rozhodujúci podiel na preprave cestujúcich má autobusová doprava, ktorá sa na celkovom objeme prepravy v roku 2012 podieľala cca 61 %, električková 30% a trolejbusová trakcia 9 %. Týmto podielom zodpovedajú aj najazdené miestové kilometre.



Zdroj: DPMK, 2013

Graf č.2: Vývoj počtu prepravených osôb v autobusoch, trolejbusoch a električkách v tisícoch osôb



Zdroj: DPMK, 2013

Za uplynulých 14 rokov je zjavný pokles prepravených osôb. Najvýraznejšie pri električkách, kde počet cestujúcich klesol za spomenuté obdobie o 8,587 mil. osôb ročne, čo je pokles o 26 % od roku 1998. Miernejší pokles zaznamenali

autobusy a u trolejbusov napriek poklesu je počet cestujúcich vyšší ako v roku 2000. Celkovo prišiel DPMK vo všetkých traktiach pravidelnej dopravy oproti roku 2000 o 10,94 mil. cestujúcich, čo tvorí 11,80 % pokles za sledované obdobie, zatiaľ čo dopravné výkony všetkých traktí klesli iba o 1%. Pri rovnakej ponuke vozkm prepravuje DPMK výrazne menej cestujúcich.

1.3.3. Trasy liniek

Električková doprava

DPMK prevádzkuje 7 nosných električkových liniek a 8 účelových liniek, ktoré vedú do oceliarní U.S. Steel a frekvencia spojov je naviazaná na zmenovú prevádzku tejto spoločnosti.

Celková dĺžka liniek: 178,1 km.
Priemerná dĺžka linky: 7,83 km (mimo rýchlodráhy do U.S. Steel)

Medzi významné trate patrí úsek k hlavnej železničnej stanici Košice, úsek pozdĺž Triedy SNP na sídlisku Západ, trasa na sídlisku Nad Jazerom a rýchlodráha spájajúca U.S. Steel s mestskou časťou Šaca. Sieť električkovej dopravy nezahŕňa zatiaľ významné sídliská Dargovských hrdinov a Ťahanovce na východe a severe mesta a západné sídlisko Košického vládneho programu.

Mapa č.9: Sieť električkových liniek



Zdroj: DPMK, 2013

Trolejbusová doprava

Trolejbusová doprava v meste Košice je realizovaná tromi linkami (z toho jedna je nočná linka).

Celková dĺžka liniek: 25,30 km.
Priemerná dĺžka liniek: 10,62 km

Trolejbusové linky v meste Košice spájajúcimi predovšetkým sídlisko Dargovských hrdinov so stredom mesta a sídliska Západ a Košického vládneho programu. Trolejbusová doprava zle nadväzuje na železničnú dopravu (čiastočne nadväzuje len v zastávke Staré mesto/Jakobov palác, ktorá leží v dochádzkovej vzdialenosti od železničnej stanice Košice).

Mapa č.10: Sieť trolejbusových liniek



Zdroj: DPMK, 2013

Autobusová doprava

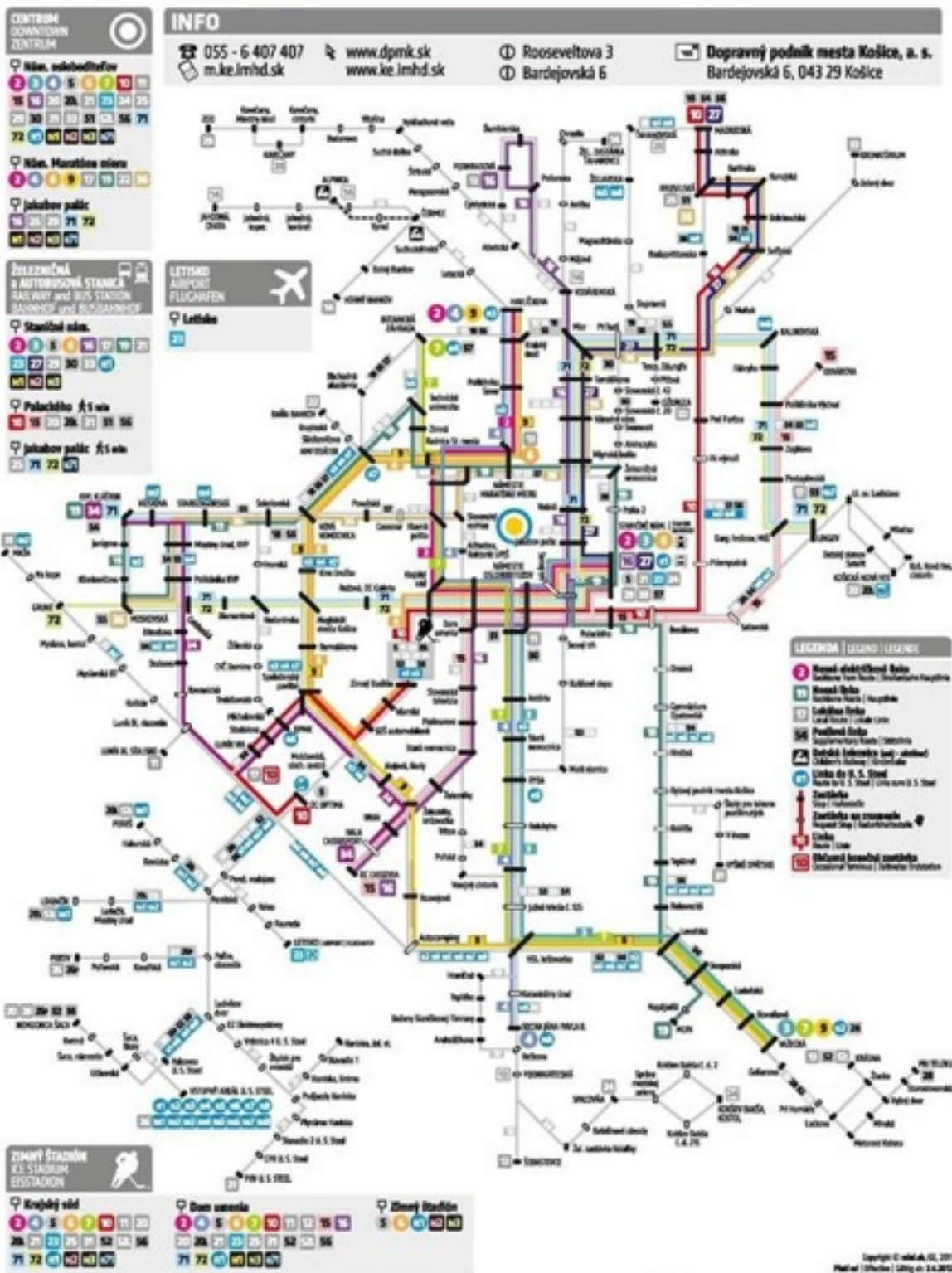
DPMK prevádzkuje 45 autobusových liniek v rámci MHD (z toho 3 z nich sú nočné linky)

Celková dĺžka liniek: 701,4 km

Priemerná dĺžka liniek: 13,15 km

Okrem prirodzeného dopĺňovania nadradených systémov verejnej dopravy plní v meste často i funkciu hlavného systému dopravnej obslužnosti – predovšetkým pre husto osídlené sídliská Ťahanovce a Košického vládneho programu.

Mapa č.11: Sieť liniek všetkých traktív DPMK



Zdroj: DPMK, 2013

1.3.4. Prevádzka liniek (konceptia, frekvencia, meškania)

Konceptia

Z hľadiska prevádzky jestvujú tri základné druhy prevádzkových dní:

- deň školského vyučovania (označenie „c“),
- pracovný deň bez školského vyučovania (označenie „w“),
- alebo pracovný deň všeobecne (označenie „x“)
- voľný deň (označenie „a“).

V rámci nich striedajú rôzne intervalové režimy, pričom počas voľného dňa neexistuje ranná a popoludňajšia špička.

Existujú základné 5 intervalové režimy:

- IA - ranná špička (cca 6 - 8 hodinou)
- IB - popoludňajšia špička (cca 13-17 hodinou)
- II - základný režim (cca 5-23 hodinou, všetko okrem IA, IB a III)
- III - okrajový režim (denne cca 20-23 hodinou a voľné dni aj cca 5-8 hodinou)
- IV - nočný režim (netýka sa električkovej trakcie)

Charakteristiku základných parametrov liniek a celkovej výpravy vid' v Prílohe.

Dopravné výkony sú v priebehu 24 hodín rozložené nerovnomerne na ráno, sedlo, popoludnie, večer a noc a sú prispôbené dopytu cestujúcich po doprave pri zachovaní základnej obslužnosti územia mesta.

Rozloženie výkonov počas dňa

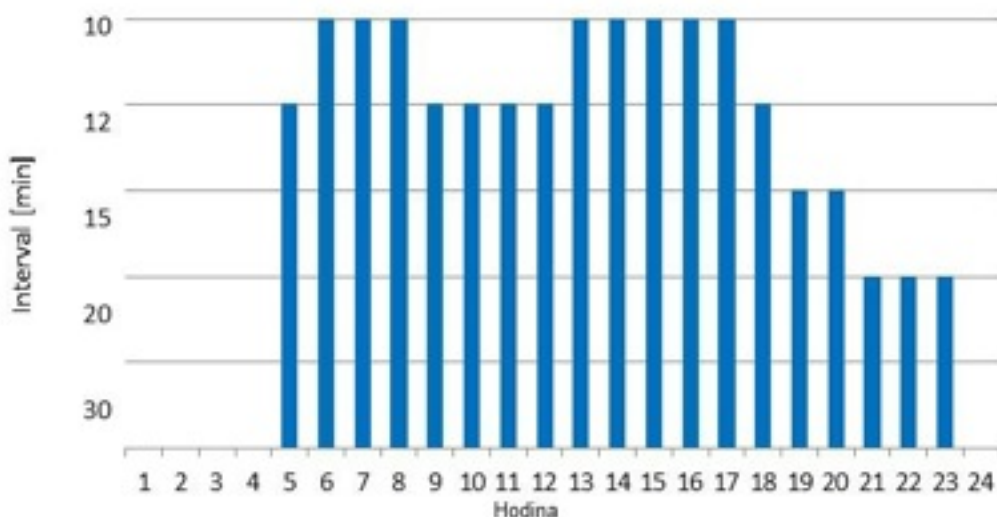
Rozloženie výkonov v pracovné dni a v dňoch školského vyučovania

Interval denných spojov v rannej špičke od 6.00 do 8.00 hod a v poobedňajšej špičke od 13.00 hodiny do 17.00 hodiny dosahuje na nosných linkách 10 až 12 minút. 15 minútový interval na nosných linkách je v čase od 5.00 hodiny do 6.00 hodiny a od 17.00 hodiny 18.00 hodiny. V ostatných časoch sa interval pohybuje od 20 do 30 minút. Najvyťaženejšie autobusové linky sú 10, 15, 16, 18, 19, 27, 34, (interval 10 minút). Najvyťaženejšie električkové linky sú 6, 9 (10 interval minút), a trolejbusové linky 71, 72 (interval 12 minút). Interval v nočných spojoch je 60 minútový a zabezpečujú tri linky autobusovej dopravy N1, N2, N3 a jedna linka trolejbusovej dopravy N71, ktorá je totožná s dennou linkou 71.

Rozloženie výkonov vo voľné dni

Počas voľných dní premávajú všetky električky nosných linkách v jednotnom intervale 20 minút od 5.00 do 20.00 hodiny, a v 30 minútovom intervale od 20.00 do 23.00 hodiny, okrem električky R1 do železniarní, ktorá má 60 minútový interval. Ďalšie električky do železniarní sú počas voľných dní vysielané účelovo, t.j. podľa zmien v železniarniach.

Graf č.3: Rozloženie výkonov na nosných linkách v pracovnom dni.



Zdroj: DPMK, 2013

Obeh a obojsmernosť súprav

Koľajová infraštruktúra je prispôbená na jednosmernú prevádzku a zavedenie obojstrannej prevádzky by vyvolalo ďalšie dodatočné investičné náklady, ktorými v súčasnej dobe DPMK nedisponuje. V súčasnosti zabezpečujú prevádzku jednosmerné električky T3 a T6 a obojsmerné električky KT8D5. Jednosmerné električky sú na vyťaženejších linkách

spájané do súprav. Víkendová prevádzka je zabezpečená s výnimkou linky č. 9 výhradne jednovozňovými súpravami. Obojsmerné električky sú kapacitný ekvivalent dvojvoznovej súpravy a sú teda nasadzované na linky, kde jazdia tieto spojené súpravy. Obojsmernosť sa využíva u liniek č. 5 a R4, kde je otočenie pri OC Optima zabezpečené koľajovou spojkou. Vo väčšej miere sa využívajú pri výlukách na trati, kde DPMK využíva dočasné koľajové spojky resp. križovatky typu Californien, ktoré sú voľne uložitelné na už existujúcu trať. To zabezpečuje čo najväčšiu možnú obsluhu územia električkami v čase výluky.

Frekvencia liniek

Koordinačným nedostatkom je neexistencia celosieťového intervalu, čo však vzhľadom na existujúci objem výkonov nie je možné v súčasnosti zmeniť. U autobusovej a trolejbusovej dopravy sa od zmien v linkovom vedení v roku 2008 rozlišujú linky nosné a doplnkové. Všetky linky električiek, ktoré premávajú v rámci mesta sú nosné. Naopak linky, ktoré smerujú do oceliarní sú účelové a vychádzajú z časov striedania pracovných zmien v spoločnosti U. S. Steel.

Meškanie

a) z dôvodu porúch

Početnosť porúch a s nimi spojené meškania u jednotlivých traktí je ustálená. Výraznejšie odchýlky sú zaznamenávané v súvislosti s počasím. Zvýšená poruchovosť električiek býva v dňoch so snežením (zanášanie elektrických častí) a autobusov začiatkom leta v dňoch s vysokými teplotami (prehrievanie motora). Vďaka centralizovanému prístupu k nahradzovaniu výpadkov (pracovisko operátora dispečingu) je čas nenahradených výpadkov minimálny.

b) z dôvodu kongescie dopravy

Medzi menej početné príčiny meškania patria aj dopravné zápchy pri autobusovej a električkovej doprave. Problémom u električkovej dopravy je to, že nie je na križovatkách dávaná zásadná preferencia a tak napr. na niektorých križovatkách musia električky dávať prednosť vozidlám, čo niekedy môže trvať aj 5-7 minút.

Medzi ďalšie príčiny môže patriť meškanie vodiča vozidla MHD do práce alebo náhla práceneschopnosť vodiča, keď trvá určitý čas na zabezpečenie jeho náhrady.

Dopravný podnik v súčasnosti nevie monitorovať meškanie na jednotlivých spojov počas prevádzky. Meškanie sa dá zistiť až nasledujúci deň po analýze dát z jednotlivých vozidiel – električiek. V súčasnosti DPMK obstaráva systém monitoringu pohybu vozidiel na báze GPS, ktorý po jeho zavedení od roku 2014 bude sledovať aj meškanie jednotlivých spojov.

Z pohľadu hodnotenia kvality dopravy cestujúcimi patria sťažnosti na meškanie spojov za najčastejšie. V roku 2011 cestujúci spolu podali 495 sťažností, z toho 190 bolo uznaných za opodstatnené. Z opodstatnených bolo 44 (23,16 % z oprávnených sťažností) sťažnosti za nedodržanie cestovného poriadku, t.j. meškanie a 16 (8,42%) za vynechanie spoja. V roku 2010 bolo sťažností za meškanie spoja ešte viac a to 52 a z toho až 31 za vynechanie spoja.

V nižšie uvedenej tabuľke sú podrobne uvedené údaje týkajúce sa celkového času meškani za jednotlivé trakcie v roku 2011 a 2012.

Tabuľka č.20: Meškanie spojov resp. nevykonané spoje

Rok	Trakcia	Počet porúch	Celkový čas porúch (hodiny)	Čas nenahradených porúch (hodiny)	Meškanie na linku	Čas nevykonaných spojov
2011	Autobusy	24 051	6 905:04	627:30	16:57	644:27
	Električky	3 281	1 579:33	247:19	2:44	250:03
	Trolejbusy	2 408	1 263:54	156:16	11:13	167:29
2012	Autobusy	24 723	6 958:38	894:10	68:01	962:11
	Električky	3 525	1 843:10	300:19	1:28	301:47
	Trolejbusy	2 238	1 499:07	257:33	4:34	262:07

Zdroj: DPMK, Úsek riadenia dopravy za rok, 2012

Poznámka: Meškanie znamená výpadok z dôvodu toho, že vozidlo ide neskoro z garáží a spoj na linke nevykoná z konečnej, kde by to už nestihol, ale zapojí sa napr. v strede linky. Tým vynechá napr. 5 zastávok a to je čas výpadku z dôvodu meškania.

Z vyššie uvedenej tabuľky je evidentný nárast počtu porúch, času trvania porúch, času nenahradených porúch a tým i čas nevykonaných spojov na električkovej traktii. Práve poruchy sú hlavnou príčinou meškania spojov.

Tabuľka č.21: Meškanie spojov v električkovej traktii za roky 2007-2012

Rok	Počet porúch	Celkový čas porúch (hodiny)	Čas nenahradených porúch (hodiny)	Meškanie na linku (hodiny)	Čas nevykonaných spojov (hodiny)
2007	2 500	1 499:11	201:07	0:34	201:41
2008	2 302	1 503:53	232:08	0	232:08
2009	2 623	1 570:32	238:41	0	238:41
2010	3 123	1 862:16	291:09	0	291:09
2011	3 281	1 579:33	247:19	2:44	250:03
2012	3 525	1 843:10	300:19	1:28	301:47

Zdroj: DPMK, Úsek riadenia dopravy, 2012

1.3.5. Kapacita dopravy

Ponúkaná kapacita prepravy sa za posledných niekoľko rokov výrazne nemenila. Celkový objem výkonov síce mierne klesol, no podarilo sa ho stabilizovať. DPMK sa snaží nerušiť jednotlivé linky, ale na základe prieskumu a pozorovaní optimalizovať počty spojov a kapacitu prepravy. V rámci autobusovej dopravy boli v období ostatných 3 rokov vykonávané logistické úpravy v grafikonoch liniek ako aj vo vzájomných linkových koordináciách, čím sa dosialo zvýšenie efektivity jednotlivých prepravných prúdov. Menšie zmeny spôsobil rozvoj mesta a s ním spojené úpravy liniek.

Celková ponúkaná denná kapacita električkovej dopravy počas dňa školského vyučovania je 208 500 osôb, počas voľného dňa 119 550 osôb a mesačne je to v oboch smeroch 5 359 025 miest. Celková ročná ponuka je 64 308 300 osôb.

Tabuľka č.22: Ponúkaná hodinová kapacita na električkovej traktii k 31.12.2012

Linka	Kapacita v profile (miest)									Max. obsadenie		Výprava za deň		
	Za hodinu (jednosmerne)				Za deň (obojsmerne)			Priemerne mesiac	Za rok	(osôb/hodina v 1 smere)		Jednotkové vozne (15 m)		
	C _I	C _{IA}	W	a _{II}	c	w	a	(obojsmerne)	(obojsmerne)	I	IA	c	w	a
2	750	600	450	450	17 250	15 750	14 400	488 313	5 859 750	209	199	3	3	3
3	1200	900	450	450	21 600	18 150	14 850	572 975	6 875 700	942	674	9	7	3
4	750	600	450	450	17 850	15 450	14 250	494 750	5 937 000	427	308	5	5	4
6	1800	1500	1200	600	43 500	40 800	19 050	1 071 463	12 857 550	594	422	12	12	5
7	1500	1200	900	600	35 100	31 800	17 550	879 738	10 556 850	950	747	13	10	5
9	1800	1500	1200	900	41 400	39 300	29 850	1 134 438	13 613 250	961	721	18	16	10
5	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	2
R1	900	750	150	150	11 400	10 950	7 500	306 138	3 673 650	197	276	20	17	7
R2	1200	900	-	-	5 850	6 000	1 050	132 213	1 586 550	303	223			
R3	900	1050	-	-	5 400	5 550	1 050	122 875	1 474 500	233	339			
R4	1200	300	-	-	3 000	1 800	-	56 150	673 800	855	67			
R5	150	-	-	-	150	150	-	3 113	37 350	54	-			
R6	300	-	-	-	300	300	-	6 225	74 700	53	-			
R7	300	300	150	-	2 550	3 300	-	56 725	680 700	55	73			
R8	150	-	-	-	150	150	-	3 113	37 350	38	-			
R4a	300	300	-	-	2 700	-	-	26 100	313 200	211	151	2	-	-
Š2	-	300	-	-	300	-	-	4 700	56 400	-	-	-	-	-

Σ	13 200	10 200	4 950	3 600	208 500	189 450	119 550	5 359 025	64 308 300			82	70	39
---	-----------	--------	-------	-------	------------	---------	---------	-----------	------------	--	--	----	----	----

Zdroj: DPMK, Úsek riadenia dopravy, 2013

Poznámka: Špecifiká premávky niektorých liniek (niektoré spoje linky R4 a celá linka R4a premávajú len cez semester Technickej univerzity Košice, linka č. 5 premáva len cez posledný deň víkendy alebo dlhších prázdnin pred dňom školského vyučovania stredných alebo vysokých škôl) sú v tabuľke zanedbávané.

Vysvetlivky: c - dni školského vyučovania, w – pracovné dni, a – voľné dni, I – ranná špička, IA – popoludňajšia špička, II – základný režim.

Najvyššia ponúkaná hodinová kapacita v električkovej trakkii v rannej špičke počas školského vyučovania je podľa štatistik DPMK v centre mesta medzi zastávkami Radnica Starého mesta a Námestie Maratónu mieru (5 400 osôb). Ďalšou významnou prepravnou trasou v rámci centra mesta je trasa medzi zastávkami Krajský súd a Staničné námestie (5 250 osôb). Okrem centra sú kapacitne dôležitými trasami úseky medzi zastávkami Námestie osloboditeľov a VSS križovatka s kapacitou 3 450 osôb, úsek VSS križovatka – Važecká (Sídliisko nad Jazerom) s kapacitou 4 800 osôb, úsek medzi zastávkami Amfiteáter až Spoločenský pavilón (Sídliisko Terasa) s kapacitou 5 400 osôb. Na trase medzi zastávkami Námestie Maratónu mieru až Havlíčkova je ponúkaná kapacita 3 600 osôb, na trase Krajský súd až SOU dopravné je ponúkaná kapacita 2 250 osôb a na trase SOU dopravné až areál U.S. Steel je hodinová kapacita 4 200 osôb. Detailne to ilustruje mapa č.12.

Na zabezpečenie dennej prepravnej kapacity slúži celková denná výprava. V deň školského vyučovania je počas špičky nasadených až 86 električiek (vozov). V sedle je ich 45. V pracovný deň bez školského vyučovania je nasadzovaných 74 električiek (vozov) v špičke a 43 v sedle. Počas voľného dňa je nasadených 43 električiek.

Tabuľka č.23 : Celková denná výprava k 31.12.2012 prerátaná na jednotkové vozne (15 m)

Trakcia	Deň školského vyučovania (c)		Pracovný deň bez školského vyučovania (w)		Voľný deň (a)
	I	II	I	II	
Električky	82	39	70	39	39
Trolejbusy	21,3	18,0	19,4	15,6	13,4
Autobusy	138,4	73,3	125,9	73,3	64,9

Zdroj: DPMK, Úsek riadenia dopravy, 2013

Poznámka: Prepočet na jednotkové vozne bol realizovaný nasledovne:

D – veľká električka alebo dvojička malých električiek	(cca 30 m, = 2 jednotkové vozidla)
V – veľký trolejbus alebo autobus	(cca 18 m, = 1,2 jednotkového vozidla)
S – malá električka alebo stredný autobus	(cca 15 m, = 1 jednotkové vozidlo)
M – malý trolejbus alebo autobus	(cca 12 m, = 0,7 jednotkového vozidla)
N – midi autobus	(cca 9 m, = 0,5 jednotkového vozidla)

Obsadenosť liniek

DPMK nerealizuje žiadne nezávislé prieskumy obsadenosti spojov a sledovania tokov cestujúcich. Absencia dát znemožňuje detailnejšiu analýzu a popis aktuálneho stavu. V rámci neoficiálneho, interného prieskumu, ktorí si robia zamestnanci Úseku riadenia dopravy DPMK v nepravidelných intervaloch s cieľom optimalizovať intervaly na jednotlivých linkách, je však možné načrtnúť základné charakteristiky obsadenosti spojov v jednotlivých smeroch. Upozorňujeme, že metodika je vyvinutá zamestnancami DPMK, nie je štandardizovaná a zároveň sú jednotlivé merania realizované v rôznych obdobiach roku a len v rannej špičkovej hodine, t.j. nie je prieskum realizovaný počas iných častí dňa.

V autobusovej doprave je obsadenosť spojov na väčšine liniek na úrovni 45-55 % z ponúkanej kapacity. V súčasnosti sú však aj linky, ktorých obsadenosť v rannej špičke nedosahuje ani 30 % a to v smere Nad Jazerom do centra mesta (linka č. 19) a tiež zo sídliska Ťahanovce smerom na sídlisko Dargovských hrdinov (linka č. 54). V rámci mapovaných liniek sú však aj také, kde dosahuje obsadenosť viac ako 70 %. Najvyťaženejšou linkou v autobusovej doprave v rannej špičke sa javí linka č.23 na letisko (až 79 % obsadenosť), čo však môže byť spôsobené charakterom linky a špecifickosťou destinácie. Paradoxne v tom istom smere majú električky veľmi nízku obsadenosť a to len na úrovni 24 %. Ďalšími vyťaženejšími spojmi v autobusovej doprave je spojenie sídliska Dargovských hrdinov zo severom centra mesta (linka č. 15) a Sídliska KVP so severom mesta (linka č.55), obe linky majú obsadenosť v rannej špičke 71 % (viď graf č. 4).

Trolejbusová doprava má v rannej špičke vysokú obsadenosť, ktorá v smere zo sídliska KVP na juh centra dosahuje skoro 60 % a v opačnom smere zo sídliska Dargovských hrdinov smerom na sever mesta dosahuje 43 % (viď tabuľku č.

23). Celkovo je v rannej trolejbusovej špičke ponúkaná kapacita 4 000 miest, pričom obsadenosť bola 2 018 osôb spolu na oboch linkách, čo je 50 %.

V električkovej doprave je obsadenosť v rannej špičke voči ponúkanej kapacite na nízkej úrovni a v priemere dosahuje iba 35,86 %. Celkovo je ponúkaná kapacita v meraných úsekoch v rannej špičke 15 900 miest a podľa meraní dosiahla obsadenosť iba 5 702 osôb. Obsadenosť v smere zo sídliska Nad jazerom presahuje na všetkých troch linkách (linky č. 3,7,9) viac ako 40 %. Špecifickosť účelových liniek (pozn.: linky označené R sú prispôsobované striedaniu zmien v železniarniach) smerujúcich do železniarní spôsobuje, že v meranom čase bola obsadenosť iba 24,3%. Ešte nižšiu obsadenosť však paradoxne má v rannej špičke linka č.6 v smere z Triedy SNP na juh centra a to iba na úrovni necelých 22%. V ostatných smeroch z Triedy SNP dosahuje obsadenosť viac ako 40%. Celková ročná ponúkaná kapacita bola v roku 2012 64 308 300 miest a podnik v skutočnosti prepravil 24 541 000 osôb, tzn., že priemerná obsadenosť električkového spoja bola 38,16 %, najnižšia zo všetkých traktív.

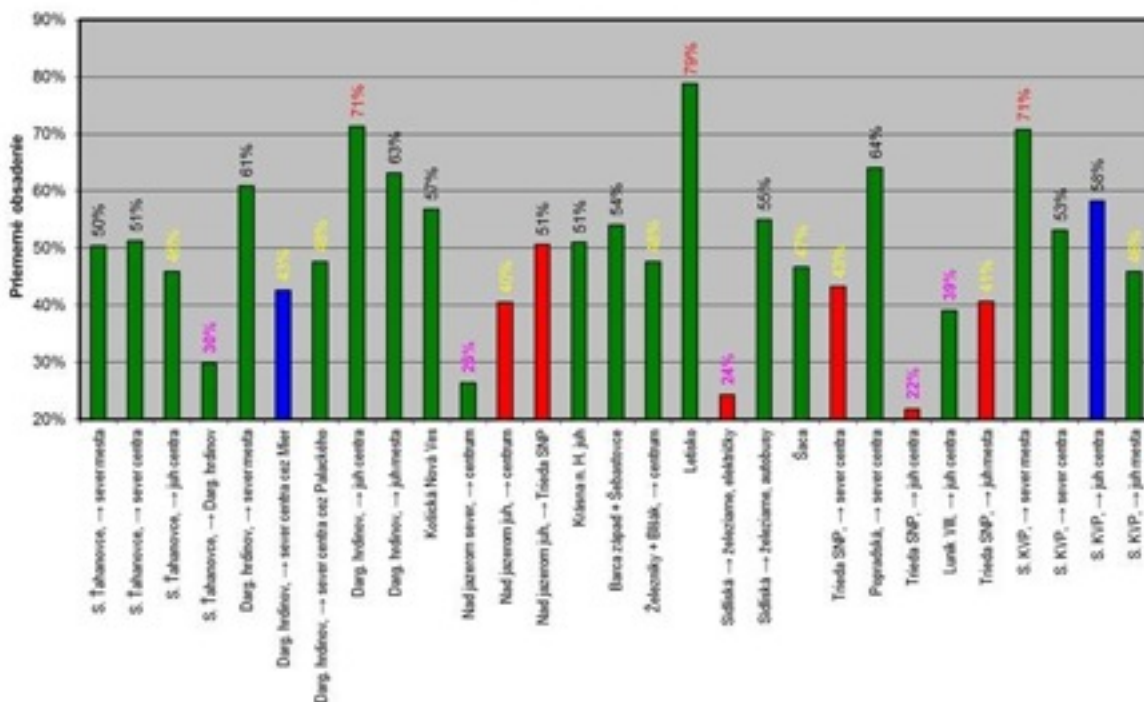
Tabuľka č. 24: Obsadenosť spojov v električkovej a trolejbusovej doprave (interný prieskum DPMK)

Oblasť – smer	Linky	Merané v záťažovom profile	Dátumy meraní	Osôb/h	Miest/h	Ø - obsadenie
Električky						
Nad jazerom juh, → centrum	3,7	VSS križovatka → Južná trieda 125	Utorok 27.9.2012	1 092	2 700	40,4
Nad jazerom juh, → Trieda SNP	9	VSS križovatka → Autokemping	Utorok 27.9.2012	912	1 800	50,7
Sídliská → U.S. Steel električky	R1-R8	OC Optima → Perešská	Utorok 25.9.2012	1 019	4 200	24,3
Trieda SNP, → sever centra	6,9	Kino Družba → Nová nemocnica	Streda 3. 10. 2012	1 555	3 600	43,2
Trieda SNP, → juh centra	6	Idanská → Zimný štadión	Utorok 9. 10. 2012	393	1 800	21,8
Trieda SNP, → juh mesta	9	Železníky, križovatka → Alejová, školy	Štvrtok 4. 10. 2012	731	1 800	40,6
Trolejbusy						
Sídlisko KVP, → juh centra	71,72	Ružová → Dom umenia	Utorok 2. 10. 2012	1 166	2 000	58,3
Dargovských hrdinov, → sever centra cez Mier	71,72	Kalinovská → Tesco Extra	Streda 7. 11. 2012	852	2 000	42,6

Zdroj: DPMK, Úsek riadenia dopravy, 2013

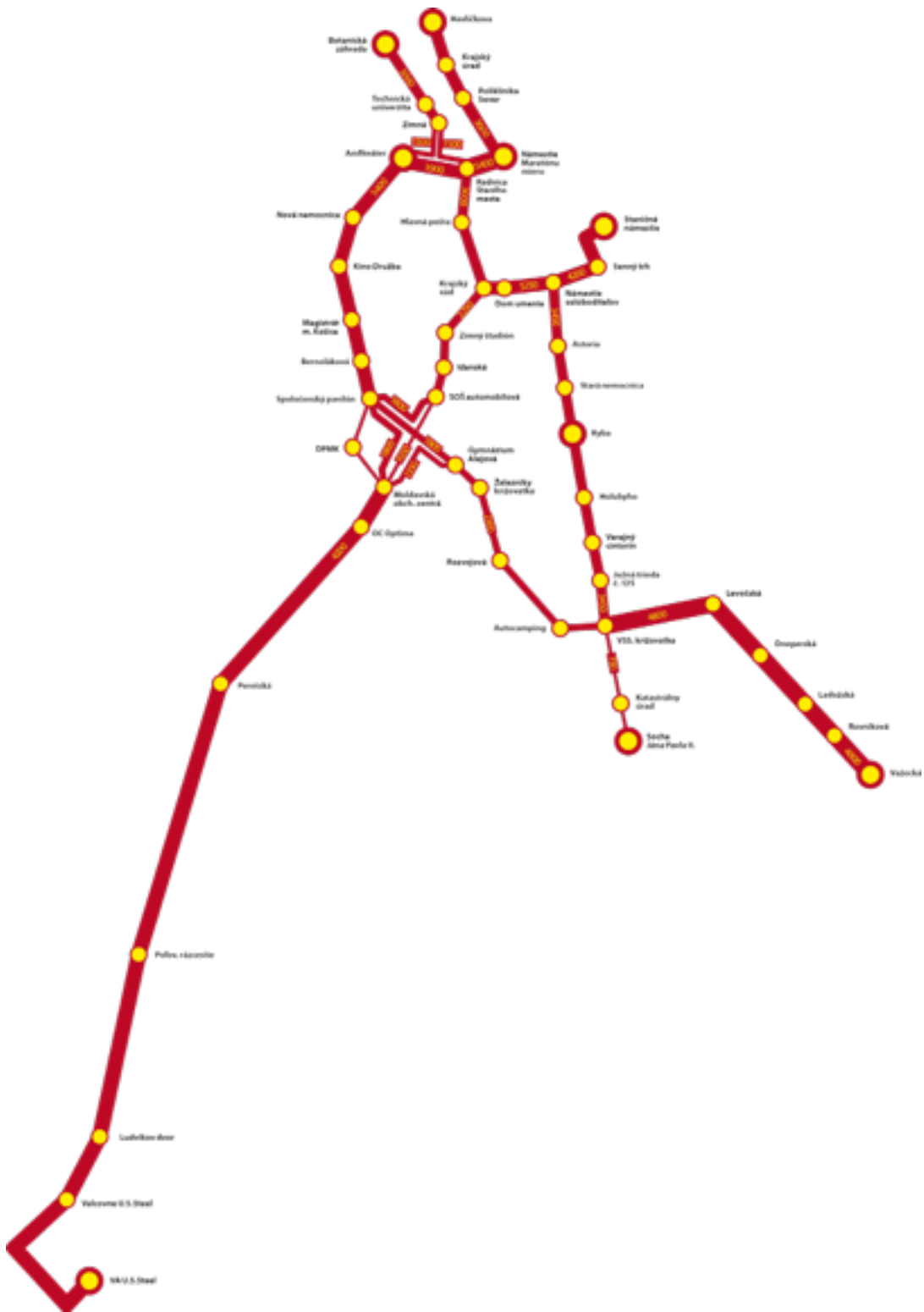
Graf č.4: Využívanie ponúkanej kapacity v hlavných prepravných ťahoch (interný prieskum DPMK)

Využitie ponúkanej kapacity v hlavných prepravných vzťahoch MHD Košice v rannej špičkovej hodine



Poznámka: Zelenou farbou sú vyznačené autobusové linky, modrou trolejbusové a červenou električkové linky.
Zdroj: DPMK, Úsek riadenia dopravy, 2013

Mapa č.12: Ponúkaná hodinová kapacita na sieti električiek v rannej špičke počas školského vyučovania v jednom smere



Zdroj: DPMK, 2013

1.3.6. Mimoriadne udalosti

Jedným z rozhodujúcich ukazovateľov bezpečnosti MHD je dopravná nehodovosť, ktorá je hlavným hodnotiacim faktorom na posudzovanie kvality dopravných služieb poskytovaných cestujúcej verejnosti a úrovne každého prevádzkovateľa MHD.

V rámci trolejbusovej dopravy sa stalo v roku 2012 spolu 32 dopravných udalostí, čo je oproti roku 2011 pokles o 5 prípadov. Počet udalostí zavinených vodičmi DPMK poklesol z 13 na 11, čo je pokles o 15 %. V rámci autobusovej trakcie sa udialo za rok 2012 spolu 227 dopravných udalostí, čo je oproti roku 2011 pokles o 117 prípadov. Počet udalostí zavinených vodičmi DPMK poklesol o viac ako 20 %. V prípade koľajovej výpravy sa udialo za rok 2012 spolu 124 dopravných udalostí, čo je oproti roku 2011 nárast o 11 udalostí. Celkovo rok 2012 predstavoval výrazné zníženie mimoriadnych udalostí oproti minulosti.

Tabuľka č.25: Mimoriadne udalosti v rokoch 2010 až 2012

Rok	2010			2011			2012		
	Autobusy	Električky	Trolejbusy	Autobusy	Električky	Trolejbusy	Autobusy	Električky	Trolejbusy
Mimoriadna udalosť - iná	29	10	3	12	3	3	11	5	5
Dopravná nehoda	24	12	0	21	17	5	7	6	2
Technická udalosť	1	14	3	2	12	2	4	13	2
Škodová udalosť	365	83	25	309	81	27	205	100	23
Celkom	419	119	31	344	113	37	227	124	32
Počet zranení	24	11	2	22	8	4	15	5	5

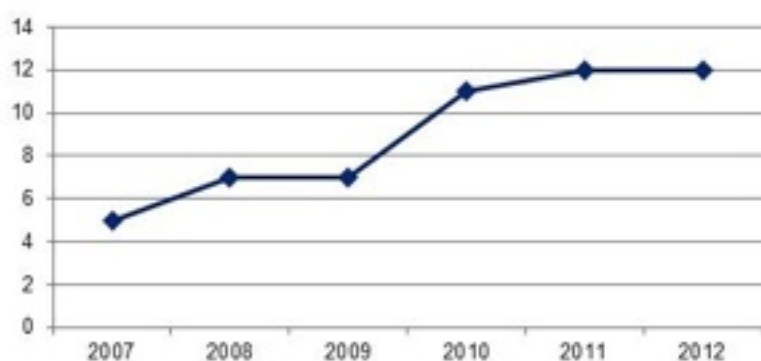
Zdroj: DPMK, Štatistiky Úseku riadenia dopravy za roky 2010-2012

Mimoriadna udalosť – iná je udalosť, keď nie je privolaná polícia a rieši ju samotný vodič. Za mimoriadnu udalosť sa považuje preto, lebo vozidlo stojí. Môže to byť napr. nevoľnosť cestujúceho a zastavenie mimo zastávky.

Dopravná nehoda je zrážka s iným dopravným prostriedkom, chodcom, či cyklistom, keď je privolaná polícia a stane sa to za chodu vozidla, pričom dôjde k zraneniu a výška škody presahuje 10 násobok priemernej mzdy.

Technická udalosť predstavuje technicky zavinenú poruchu na vozidle, či infraštruktúre (zhorený či vypadnutý motor, pokazená výhybka a pod.).

Graf č.5: Vývoj počtu vykoľajení električiek



Zdroj: DPMK, Štatistiky Úseku riadenia dopravy za roky 2007-2012

Škodová udalosť nie je dopravná nehoda, t.j. nie je pri nej nikto zranený a výška škody nepredstavuje 10-násobok priemernej mzdy.

Počet dopravných nehôd a škodových udalostí klesá, čo je výsledok politiky bezpečnosti práce, školení a preskúšavani vodičov v súvislosti s nariadeniami EÚ. Vo všeobecnosti však ročne kvôli nevyhovujúcemu stavu infraštruktúry a vozového parku dochádza k veľkému počtu mimoriadnych udalostí. Problémom je aj absencia bezpečnostných kamier vo vozidlách, čím dochádza k častému vandalizmu.

1.3.7. Vekové skupiny a znevýhodnené osoby

Takmer 241 tisíc obyvateľov mesta Košice žije v 22 mestských častiach, ktoré administratívne spadajú pod 4 okresy. Počet obyvateľov Košíc v súčasnosti predstavuje celkom 4,45 % podiel obyvateľov Slovenska. Týmto podielom je mesto Košice po Bratislave druhým najväčším mestom na Slovensku. Na počte občanov Košického kraja sa mesto Košice podieľa takmer jednou tretinou.

Mapa č.13: Mestské časti mesta Košice



Zdroj: Mesto Košice, 2013

Napriek určitým negatívnym tendenciám ako napr. proces „suburbanizácie“ a tiež odlivom pracovnej sily do ekonomicky vyspelejších častí Slovenska a EÚ, počet obyvateľov Košíc ako celku mierne stúpa. Od roku 2001 sa počet obyvateľov zvýšil o 4 000. V rámci jednotlivých mestských častí však sú rôzne trendy vývoja počtu obyvateľstva. K najviac rastúcim mestským častiam patria Kavečany, Pereš, Lorinčík a Džungľa. V dôsledku „suburbanizácie“ rastú aj časti Myslava a Šaca. Najväčší pokles počtu obyvateľov má mestská časť Staré Mesto, klesajúce sú (okrem najmladšieho Sídliška Ťahanovce) aj veľké panelové sídliská – KVP a Dargovských hrdinov.

Tabuľka č.26: Obyvateľstvo mestských častí Košíc

Okres	Mestská časť	2002	2003	2006	2011	index 2011/2002
Košice I.	Džungľa	448	474	523	671	1,50
	Kavečany	1 026	1 071	1 145	1 180	1,15
	Sever	20 184	20 138	19 773	20 368	1,01
	Sídliisko Ťahanovce	22 983	23 160	23 751	23 250	1,01
	Staré mesto	21 846	21 719	20 809	20 592	0,94
	Ťahanovce	1 808	1 829	1 746	2 406	1,33
Košice II.	Lorinčík	355	365	393	441	1,24
	Luník IX.	4 682	4 942	5 572	6 032	1,29

Košice II.	Myslava	1 688	1 729	1 865	1 997	1,18	1,04
	Pereš	1 095	1 109	1 227	1 553	1,42	
	Poľov	1 084	1 088	1 099	1 107	1,02	
	Sídliisko KVP	25 619	25 484	25 381	25 335	0,99	
	Šaca	4 853	4 921	5 204	5 612	1,16	
	Západ	40 335	39 986	39 691	40 599	1,01	
Košice III.	Dargovských hrdinov	28 197	28 041	27 667	27 477	0,97	0,98
	Košická Nová Ves	2 346	2 384	2 485	2 571	1,10	
Košice IV.	Barca	3 080	3 113	3 275	3 361	1,09	1,04
	Juh	23 406	23 220	22 494	23 467	1,00	
	Krásna	3 470	3 552	3 696	4 420	1,27	
	Nad Jazerom	24 875	24 798	24 654	25 702	1,03	
	Šebastovce	606	612	615	663	1,09	
	Vyšné Opátske	1 523	1 546	1 583	1 629	1,07	
Košice celkom		235 509	235 281	234 648	240 688	1,02	

Zdroj: Štatistický úrad SR, Sčítanie obyvateľov, domov a bytov v roku 2011

Dôležitá z hľadiska štruktúry príjmov z cestovného mestskej hromadnej dopravy je veková štruktúra obyvateľstva, ktorá má väzbu na zľavnené cestovné lístky a bezplatnú tarifu. Mesto Košice má za posledné roky výrazne sa zhoršujúcu vekovú štruktúru obyvateľstva (starnutie obyvateľstva), ktorá je však podobná vekovej štruktúre SR a má negatívny trend podobne ako v celej EÚ. Počet detí v školskom veku do 14 rokov sa za posledných 10 rokov znížil o 7 000 a naopak, počet obyvateľov nad 65 rokov sa zvýšil o 8 000. Súčasne priemerný vek obyvateľov mesta je vyšší ako priemerný vek obyvateľov SR a zvyšuje sa rýchlejšie.

Tabuľka č.27: Veková štruktúra obyvateľov Košíc v roku 2001 a 2011

Vek	Košice I		Košice II		Košice III		Košice IV		Spolu Košice	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Spolu	68 276	68 477	79 958	82 831	30 680	30 004	57 122	59 376	236 036	240 688
0-14	13 855	9 648	15 313	12 687	4 608	4 263	8 499	8 747	42 275	35 345
0-14 (%)	20,29	14,09	19,15	15,32	15,02	14,21	14,88	14,73	17,91	14,68
15-64	45 800	49 298	58 472	59 806	24 898	23 893	42 229	41 841	171 399	174 838
15-64 (%)	67,08	71,99	73,13	72,20	81,15	79,63	73,93	70,47	72,62	72,64
65 a viac	8 621	9 531	6 173	10 338	1 174	1 848	6 394	8 788	22 362	30 505
65 a viac (%)	12,63	13,92	7,72	12,48	3,83	6,16	11,19	14,80	9,47	12,67
Priemerný vek v rokoch	37,77		36,37		35,55		39,68		37,33	

Zdroj: Štatistický úrad SR, Sčítanie obyvateľov, domov a bytov v roku 2011

Absencia relevantných dát

V analýze vekových skupín výrazným spôsobom absentujú údaje a dáta o preprave jednotlivých vekových skupín obyvateľstva v rámci jednotlivých dopravných systémoch – neexistujú žiadne štatistiky ani prieskumy. DPMK takýmto prieskumom nedisponuje, pretože je časovo a finančne náročné takéto prieskumy realizovať. Z dostupných zdrojov nie je možné analyzovať presnú percentuálnu vekovú štruktúru cestujúcich. Je možné len na základe viacerých premenných čiastočne predikovať podiel vekových skupín na preprave. Hromadnú mestskú dopravu využívajú hlavne vyššie vekové

skupiny obyvateľstva a to konkrétne nad 60 rokov. Okrem nich využívajú MHD aj mladšie vekové skupiny a to hlavne žiaci a študenti základných, stredných a vysokých škôl. Na využívanie MHD ostatnými vekovými skupinami vplyva viacero faktorov, z ktorých asi najdôležitejšie sú celková sociálna situácia obyvateľstva, dostupnosť dopravy, komfort prepravy, bezpečnosť, infraštruktúra, frekvencia a kapacita liniek, systém zliav vo verejnej doprave a i.

Zo štatistických údajov DPMK pri dlhodobějších časových lístkoch vyplýva, že najčastejšími pravidelnými cestujúcimi sú obyvatelia v produktívnom veku (83 500 osôb), žiaci a študenti (48 000 osôb), používatelia osobitného zľavneného cestovného (36 800 osôb), dôchodcovia do 70 rokov (15 800 osôb) a dôchodcovia nad 70 rokov (960 osôb). Absentujú však dáta z krátkodobých lístkov.

Bezbariérový prístup

DPMK už od roku 2000 realizuje investície do bezbariérovej dopravy, hlavne kvôli uľahčeniu prepravy osobám s obmedzenou schopnosťou pohybu. Od vtedy zakúpil už 70 nízko podlažných autobusov s výklopnou nástupnou plošinou. Tieto autobusy sú rozdelené na linky tak, aby pokrývali obsluhou väčšinu mesta. Nástup do týchto autobusov je pomerne jednoduchý, nakoľko takmer všetky autobusové zastávky sú zriadené na ostrovčekoch a autobusy majú možnosť sa nakloniť k nástupnej hrane, prípadne je možné jednoducho vyklopiť nástupnú plošinu na ostrovček. Všetky nízko podlažné autobusy sú pod čelným sklom označené piktogramom vozičkára. Celkovo je 34 % všetkých autobusov bezbariérových.

Spoločnosť vlastní 9 čiastočne (33 %) nízko podlažných električiek, ktoré boli rekonštruované zo starších typov s výnimkou električky Vario LF dosadením stredného nízko podlažného článku. Ten zabezpečuje takmer bezproblémové nastupovanie kočíkov, vozičkárov a osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu. Nástupná plocha je väčšinou v úrovni novovybudovaných ostrovčekov a v ostatných prípadoch je možné použiť nástupnú plošinu. Garantované nízko podlažné spoje sú označené piktogramom a sú vykonávané na vybraných električkových linkách, avšak niekedy premávajú aj na negarantovaných spojoch v rámci celého mesta.

Podnik cenovo zvyhodňuje osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Bezplatne sa môžu prepravovať držitelia preukazu ZŤP (osoba zdravotne ťažko postihnutá) a jej sprievodca, maximálne tri deti do veku 6 rokov, seniori nad 70 rokov, dieťa v detskom kočíku a občania na invalidných vozíkoch.

1.3.8. Vplyv prevádzky na životné prostredie

Hromadná doprava je všeobecne ekologickým spôsobom dopravy, avšak aj v prípade hromadnej dopravy dochádza k vytváraniu negatívnych vplyvov na životné prostredie. Za hlavné faktory negatívne ovplyvňujúce životné prostredie možno pri prevádzke vozidiel hromadnej dopravy označiť:

- Hluk
- Vibrácie
- Emisie výfukových plynov (CO₂, sadze, a pod.)

Pri emisiách výfukových plynov sa podľa väčšiny predvedených štúdií pohybuje podiel hromadnej dopravy na celkovej produkcii emisií výfukových plynov z dopravy cca 25%. Toto sa však týka len prevádzky autobusov, u ktorých DPMK v posledných rokoch negatívne vplyvy obmedzuje prechodom na CNG. Na základe realizácie projektu spolufinancovaného z fondov EU dochádza k rekonštrukcii na tento bezemisný pohon celkom pri 64 autobusov (33 % z celkového počtu autobusov DPMK).

Zásadnejším problémom, ktorý sa navyše dotýka aj riešenej problematiky prevádzky električiek, sú hluk a vibrácie. V súčasnosti je podľa štúdie WHO cca 60 % z celkovej hlukovej záťaže obyvateľov spôsobenej hlukom z mimopracovného prostredia a z toho 75 – 85 % tvorí hluk z dopravy. Vplyv hluku na populáciu je všeobecne známy (únava, zníženie pracovnej aktivity, zníženie produktivity, atď.). Ako hlavné zdroje hluku pri prevádzke električiek možno označiť nasledujúce faktory:

- zastaraná a nevyhovujúca infraštruktúra (najmä otázka technológie koľajového zvršku a spodku),
- zastarané a nevyhovujúce vozidlá,
- nízka plynulosť prevádzky (časté zastavovanie a opätovné rozbiehanie).

DPMK dlhodobo nesleduje tieto negatívne dopady v kvantifikovateľnom rozsahu a nie sú uskutočňované ani žiadne pravidelné merania. Preto je nutné sa pri popise pôsobenia týchto faktorov spoľahnúť na všeobecné skúsenosti. Posledným systematickým uskutočneným meraním hlukovej záťaže je Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach z roku 2008. V rámci tejto štúdie došlo k meraniu hladiny hluku na jednej z najfrekvencovanejších električkových tratí v ulici Komenského. Podľa záverov týchto meraní boli prípustné hodnoty hluku vo všetkých

prípadoch merania (niekoľko stanovišť, rozdielna denná doba), a to v priemere až o 11,5 dB. Najvyššie prekročenie hlukových limitov bolo zaznamenané v noci, kedy pri jazde električky rýchlosťou 50 km/h (teda optimálna traťová rýchlosť) došlo k prekročeniu stanovených limitov o viac než 25 dB.

Súčasnú vysokú hlukovú zaťaženie obyvateľov žijúcich v okolí električkových tratí možno doložiť i zvýšeným počtom sťažností týchto obyvateľov na hluk, ktoré v súčasnej dobe už riešia správne orgány. V minulom roku uložil Regionálny úrad verejného zdravotníctva DPMK pokutu za prekročenie hlukových limitov na Triede SNP. Dôvodom pre udelenie tejto pokuty bola skutočnosť, že DPMK nezabránil prekročeniu prípustnej hodnoty expozície obyvateľov hlukom. Uskutočnené merania potvrdzujú závery vyššie spomínanej štúdie, lebo došlo k prekročeniu denných limitov o 13,5 dB a nočných limitov o 22,6 dB.

Z vyššie uvedených poznatkov a merania je zjavné, že hlukové zaťaženie z prevádzky električiek výrazne prekračuje povolené limity a má negatívny vplyv na životné prostredie v okolí električkových tratí. DPMK však s ohľadom na nevyhovujúcu infraštruktúru a vozidlá túto situáciu môže bez výrazných investícií riešiť len čiastkovým spôsobom (znížením prevádzkovej rýchlosti), čo však povedie ku zníženiu atraktivity a konkurencieschopnosti električkovej dopravy oproti IAD i ostatným druhom verejnej dopravy, predĺžených jazdných dób električkových spojov.

1.4. Údržba

1.4.1. Náklady na údržbu

DPMK je v posledných piatich rokoch v strate vo všetkých trakciách. Jedinou trakciou, ktorá bola zisková do roku 2010 je autobusová doprava. Električková aj trolejbusová trakcia dosahujú nepretržite výrazné straty. V roku 2012 sa podarilo znížiť stratu na električkovej trakkii vďaka vyššej dotácii z mestského rozpočtu a to na sumu 97 560 EUR. Spoločným menovateľom dosahovania straty je úbytok cestujúcich spôsobovaný diskomfortom cestovania a aktuálnym stavom vozového parku i infraštruktúry. Druhým faktorom sú rastúce náklady, hlavne súvisiace s údržbou a opravami.

V roku 2011 vykázal DPMK stratu z električkovej trakkie 411 647 EUR, z trolejbusovej trakkie 242 859 EUR a z autobusovej trakkie 261 010 EUR. Z pohľadu nákladov na vozový km je najnákladnejšou dopravou električková doprava, pričom v roku 2011 predstavoval náklad na vozkm 2,62 EUR. V prípade trolejbusov to bolo 2,40 EUR/vozkm a autobusov 1,87 EUR/ vozkm. Súčasný stav vozového parku a koľajových tratí spôsobuje, že električková doprava je v porovnaní s inými trakciami relatívne najnákladnejšia. Zároveň náklady električkovej trakkie každoročne rastú a len za posledných 5 rokov vzrástli o 50 eurocentov na vozový kilometer. Významným faktorom ovplyvňujúcim tento negatívny trend sú náklady na údržbu a opravy.

Prehľad nákladov na údržbu podľa jednotlivých trakkii

Na električkovej trakkii v roku 2012 predstavovala najväčší podiel na celkových nákladoch položka opráv a údržby a to 21,64 %. Druhou najnákladnejšou položkou bola výška 20,15% prevádzková réžia a treťou s 18,17% trakčná energia. Priame mzdy predstavovali na električkovej trakkii 12,79% podiel na celkových nákladoch.

Pri autobusovej trakkii predstavujú najväčší podiel na celkových nákladoch náklady na PHM a to vo výške 24,08%. Druhou najvýznamnejšou položkou pri autobusoch sú náklady na priame mzdy a to v podiele 19,88%. Prevádzková réžia sa podieľa na celových nákladoch vo výške 16,95%. Pri autobusoch, a to aj s ohľadom na určitú obnovu autobusového parku v posledných rokoch, predstavujú náklady na opravy a údržbu „iba“ 8,14% podielu na celkových nákladoch.

Na trolejbusovej trakkii predstavuje najväčší podiel na nákladoch prevádzková réžia v podiele 26,67%. Priame mzdy predstavujú 18,79%, opravy a údržba 17,40% a trakčná energia 15,91% z celových nákladov trolejbusovej trakkie.

Tabuľka č. 28: Štruktúra vybraných nákladov a výnosov električkovej trakkie za roky 2006 – 2012 v EUR

Položka	2006	2009	2012
Trakčná energia	1 613 656	2 075 741	1 891 874
Priamy materiál	480 117	634 617	715 515
Priame mzdy vodičov	955 753	1 200 830	1 274 981
Priame odpisy drobného hmotného majetku	687 877	782 620	667 537
Opravy a udržiavanie	2 064 496	1 993 153	2 125 069
Ostatné priame náklady	361 282	463 303	484 977
Spolu priame náklady	6 163 181	7 150 264	7 159 953

Prevádzková réžia	1 773 651	2 084 329	2 034 519
Správna réžia	774 680	1 033 599	929 485
Celkové náklady	8 711 512	10 268 192	10 123 957
Výnosy z dopravnej činnosti	3 238 399	3 368 310	3 374 889
Dotácie (mesto, VÚC)	3 867 988	4 922 791	5 344 000
Ostatné výnosy	1 080 163	1 488 424	1 307 508
Celkové výnosy	8 186 550	9 779 525	10 026 397
Strata/zisk	-524 962	-488 667	-97 560
Úplné náklady na vozový km v EUR	2,1457	2,6588	2,6503
Úplné náklady na miestový km v EUR	0,0180	0,0221	0,0213

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2013

Očistené priame náklady spojené s údržbou električkovej trakcie dosiahli v roku 2012 sumu 2 841 tisíc EUR, čo predstavuje podiel 28,33 % podiel na celkových nákladoch električkovej trakcie. Najväčší podiel na nich predstavujú opravy dopravných prostriedkov (až 50%), ktoré v roku 2012 predstavovali sumu 1 415 tisíc EUR. Priame náklady prerátané na vozový km dosiahli v roku 2012 hodnotu 0,74 EUR, čo predstavuje v porovnaní s rokom 2009 nárast o 6 eurocentov na vozový km.

Tabuľka č. 29: Očistené náklady na údržbu a opravy električkovej trakcie za roky 2009 – 2012 v EUR

Položka (ukazovateľ)	Električky			
	2009	2010	2011	2012
Priamy materiál	634 617	602 565	589 606	715 515
Náklady na náhradné diely na dopravných prostriedkoch	529 198	496 993	552 362	602 987
Ostatný priamy materiál	3 223	10 498	0	3 164
Náklady na náhradné diely na dopravnej cesty a napájacích sietí	102 196	95 074	37 244	109 364
Opravy a udržiavanie	1 993 153	2 265 247	2 177 762	2 125 069
Opravy dopravných prostriedkov	1 310 343	1 403 630	1 456 179	1 415 297
Opravy dopravnej cesty električkových tratí	359 657	490 385	375 053	365 209
Opravy napájacích systémov a meniarí	323 153	371 232	346 530	344 563
Priame náklady údržby spolu	2 627 770	2 867 812	2 767 368	2 840 584
Náklady údržby a opráv na vozový km v EUR	0,6804	0,7484	0,7205	0,7436
Náklady údržby a opráv na miestový km v EUR	0,0057	0,0061	0,0059	0,0060

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2013

DPMK realizuje takmer všetky opravy vo vlastnej rézii a vlastnými kapacitami. V prípade električiek predstavujú v posledných 4 rokoch vlastné výkony úroveň 99 %. Pri oprave koľajových tratí využil DPMK služby externých dodávateľov v posledných 4 rokoch v priemere na 10 % opráv a pri opravách napájacieho systému a meniarí dodali externí dodávatelia služby v rozsahu 5 % z celkových nákladov na opravy.

Tabuľka 30: Rozdelenie opráv dopravných prostriedkov, električkových tratí a napájacieho systému podľa vlastných výkonov a služieb dodaných externými subjektmi (v %)

Koľajová doprava	2009	2010	2011	2012
Opravy dopravných prostriedkov vrátane ceny práce				
- vlastné výkony	98,85	100,00	98,72	99,86
- z toho dodávateľským spôsobom	1,15	0,00	1,28	0,14
Opravy dopravnej cesty električkovej trate vrátane ceny práce				

- vlastné výkony	87,94	76,23	100,00	96,67
- z toho dodávateľským spôsobom	12,06	23,77	0,00	3,33
Opravy napájacieho systému a meniarň vrátane ceny práce				
- vlastné výkony	94,58	89,93	97,75	96,91
- z toho dodávateľským spôsobom	5,42	10,07	2,25	3,09

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2013

1.4.2. Náklady na údržbu z pohľadu spoľahlivosti jednotlivých typov vozidiel

Z pohľadu nákladovosti prevádzky a údržby jednotlivých typov vozidiel, ktoré prevádzkuje DPMK predstavuje najnákladnejší typ trakcie električková doprava a v rámci nej vozidlo KT8D5, kde náklady na 1 km predstavujú 3,156 EUR. Druhým najnákladnejším vozidlom je električka T3 s nákladmi 2,539 EUR/km. Porovnateľné náklady na 1 km má električka T6A5 a kĺbový trolejbus. Najmenej nákladnými typmi vozidiel sú krátky autobus do 12 m (nafta) s nákladmi 1,685 EUR/km a autobus s dĺžkou 18m jazdiaci na zemný plyn (CNG).

Tabuľka č.31 : Náklady na vybrané jednotlivé vozidlá v EUR na 1 km za rok 2011

Trakcia	Autobusy					Električky			Trolejbusy	
	12 m	15 m	18m	CNG 12	CNG 15	T3	T6	KT8D5	Sólo	Kĺbové
Ubehnuté vozkm	3 713 909	2 082 807	1 003 671	1 841 814	1 947 277	1 885 060	1 211 338	744 734	192 449	1 103 834
Náklady spolu na 1 km	1,6852	1,9803	2,2675	1,9215	1,8435	2,5395	2,4132	3,1566	2,2994	2,4148
Náklady spolu na 1 km / kapacita vozidla v euro centoch	1,8	1,4	1,5	2,2	1,3	1,4	1,5	0,9	2,8	1,6
Náklady spolu na 1 km / sedačku v euro centoch	5,4	5,0	5,3	6,4	4,5	7,5	7,1	5,8	7,9	5,5

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2012

V rámci opráv a údržby jednotlivých dopravných prostriedkov sa ako najlacnejší typ trakcie javí autobusová doprava, ktorá sa v strednodobom horizonte pohybuje na úrovni 8 000,- EUR/vozidlo ročne. Trolejbusová a električková doprava sú v oblasti opráv na rovnakej úrovni, keď náklady na opravu jednej električky v rokoch 2010/2012 boli na úrovni 19 000,- EUR a u trolejbusov boli 14 400,- EUR v roku 2012 a 20 000,- v roku 2011. Z uvedeného je zrejmé, že električkový a trolejbusový vozový park DPMK je výrazne zastaraný, čo zvyšuje náklady na údržbu, opravy a samotnú prevádzku. Zároveň zastaranosť vozového parku vyžaduje kvôli častej frekvencii opráv udržiavať vysoké percento záloh na električkovej a trolejbusovej trakcii. Po prepočítaní nákladov údržbu vo vzťahu ku prepravnej kapacite vozidiel sa však ukazuje, že potenciálne náklady na údržbu sa zo zvyšujúcou obsadenosťou vozidiel minimálne vyrovnajú ostatným trakciám.

V súčasnosti je podiel záloh na počte vozidiel je pri električkách 34 %, pri trolejbusoch 30 % a pri autobusoch 21 %. V priemere je tak v zálohe držaných 26 % vozidiel všetkých trakcií.

Tabuľka č.32: Náklady na opravy dopravných prostriedkov a súvisiacej infraštruktúry v tisícoch EUR

Rok	2005			2008			2010			2012		
	Električky	Trolejbusy	Autobusy	Električky	Trolejbusy	Autobusy	Električky	Trolejbusy	Autobusy	Električky	Trolejbusy	Autobusy
Opravy dopravných prostriedkov - cena práce	1 221	197	1 343	1 361	213	1 285	1 404	230	1 570	1 415	231	1 512

Opravy dopravnej cesty električkových tratí - cena práce	309	0	0	318	0	0	490	0	0	365	0	0
Opravy napájacieho systému a meniarňí - cena práce	318	140	0	314	135	0	371	159	0	345	148	0
Opravy spolu	1 848	337	1 343	1 993	348	1 285	2 265	389	1 570	2 125	379	1 512
Počet vozidiel	128	27	205	128	27	203	117	27	204	117	27	201
Náklad na 1 vozidlo za rok	14,44	12,48	6,55	15,57	12,89	6,33	19,36	14,41	7,70	18,16	14,04	7,52

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2013

1.4.3. Ostatné činnosti v oblasti údržby

DPMK prevádzkuje okrem iného aj umývaciu linku, kde okrem údržby vlastných vozidiel vykonáva aj komerčné služby v oblasti čistenia vozidiel. Ďalej prevádzkuje aj autoservis, v ktorom taktiež poskytuje komerčné služby. Podrobný opis ostatných činností DPMK je charakterizovaný v kapitole 1.6.4. Iné poskytované služby a prenájmy.

1.5. Ľudské zdroje

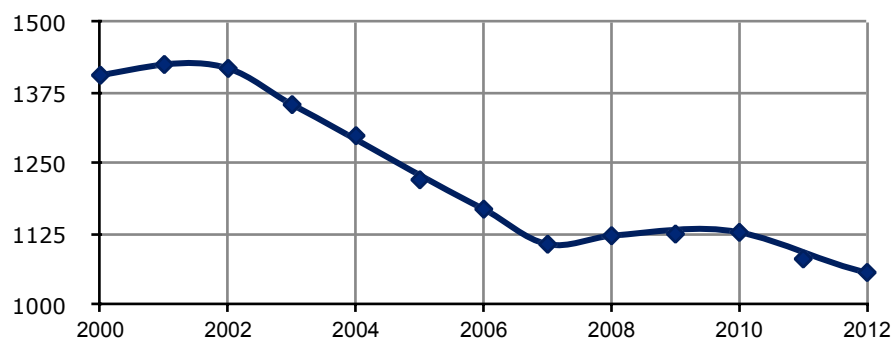
K 31.12.2012 mal DPMK 1 057 zamestnancov, z čoho je 524 vodičov. Počet žien bol 166, čo predstavuje 15,7 % podiel, avšak podiel žien dlhodobo výrazne klesá. Oproti rokom 2010 a 2009 počet zamestnancov v rokoch 2011-2012 poklesol, hlavne v oblasti administratívy. V priebehu roku 2012 bolo v rámci DPMK prijatých 51 nových zamestnancov a zároveň skončilo pracovný pomer 75 pracovníkov. Najčastejšími dôvodmi boli organizačné zmeny (15), ukončenie dohody (28) a odchod do starobného dôchodku (19). Vývoj počtu zamestnancov za posledných 12 rokov ilustruje nasledujúca tabuľka a graf.

Tabuľka č.33: Vývoj počtu zamestnancov za roky 2000-2012

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Spolu	1 406	1 425	1 418	1 354	1 299	1 221	1 169	1 107	1 122	1 125	1 128	1 081	1 057
Z toho ženy	331	330	329	290	273	250	232	197	187	186	157	168	166
Z toho riadiaci zamestnanci			77	72	80	65	66	50	48	49	49	44	41

Zdroj: DPMK, Úsek generálneho riaditeľa, 2013

Graf č.6: Vývoj počtu zamestnancov



Zdroj: DPMK, Úsek generálneho riaditeľa, 2013

DPMK bol v septembri 2009 udelený spoločnosťou EUROCETT SK, s r.o. certifikát pre systém manažérstva kvality v súlade s požiadavkami STN EN ISO 9001:2009 pre oblasť Správa podniku, autobusová, trolejbusová a električková doprava. Okrem systému manažérstva kvality je zavedený a udržiavaný systém riadenia bezpečnosti podľa STN OHSAS 18001, systém environmentálneho manažérstva podľa STN EN ISO 14001. V septembri 2011 bol vyššie uvedenou certifikačnou spoločnosťou realizovaný druhý dozorový audit systému manažérstva kvality. Audítori posúdili existujúci manažérsky systém z hľadiska zhody s požiadavkami normy STN EN ISO 9001. Tento certifikát potvrdil, že DPMK má dostatok kvalifikovaných pracovníkov k zaisteniu realizácie procesov, má zdroje pre riadenie a zabezpečovanie procesov, v pravidelných intervaloch monitoruje, preveruje a vyhodnocuje procesy, preskúmava v pravidelných intervaloch efektívnosť systému manažérstva kvality a zaisťuje zdroje k zlepšovaniu jeho efektívnosti.

Z hľadiska profesijnej štruktúry predstavujú najväčší podiel na zamestnancoch vodiči MHD, z ktorých je 352 vodičov autobusov, 118 vodičov električiek a 54 vodičov trolejbusov.

Tabuľka č.34: Profesionálny prehľad zamestnancov k 31.12. 2012

Zaradenie	2011	2012
Vodiči MHD	532	524
Robotníci	399	386
Technicko-hospodársky pracovníci	150	147
Spolu	1 081	1 057

Zdroj: DPMK, Úsek generálneho riaditeľa, 2013

Tabuľka č.35: Špeciálne profesie v DPMK k 31.12. 2012

Profesia	2011	2012
Vodič autobusu	359	352
Vodič trolejbusu	52	54
Vodič električky	121	118
Automechanik	82	77
Elektromechanik, elektrikár, elektromontér	105	92
Karosár	15	20
Zámočník	55	53
Sústružník kovov	8	7
Traťový robotník, robotník v doprave	12	11
Revízor, prepravný kontrolór	18	19

Zdroj: DPMK, Úsek generálneho riaditeľa, 2013

Najvýznamnejšiu časť z hľadiska profesií zamestnancov tvoria vodiči autobusov, druhou najpočetnejšou skupinou sú vodiči električiek a tretou sú elektrikári a elektromechanici.

Tabuľka č.36: Vzdelanostná štruktúra zamestnancov k 31.12.2012

Vzdelanostná úroveň	Počet zamestnancov
Základné vzdelanie	37
Stredné odborné	568
Úplné stredné odborné	393
Vysokoškolské vzdelanie	59
Spolu	1 057

Zdroj: DPMK, Úsek generálneho riaditeľa, 2013

Z celkovej počtu 1057 zamestnancov má základné vzdelanie iba 3,5 % pracovníkov. Absolventov stredných odborných učilišť je 53,74 % všetkých zamestnancov a stredné odborné vzdelanie s maturitou má 37,18 % zamestnancov DPMK. Zostatok 5,58 % pracovníkov má vysokoškolské vzdelanie.

Tabuľka č.37: Veková štruktúra zamestnancov k 31.12. 2012

Vek	2011	2012
20-25	18	14
25-30	49	42
30-35	76	56
35-40	129	132
40-45	201	179
45-50	204	213
50-55	208	197
55-60	161	175
60-65	35	49
Spolu	1 081	1 057

Zdroj: DPMK, Úsek generálneho riaditeľa, 2013

Z hľadiska vekovej štruktúry predstavujú najväčší podiel tvoria zamestnanci vo veku od 45 do 50 rokov, ktorých je celkovo 213, čo je 20,15 % všetkých zamestnancov a najmenší podiel mladí ľudia do 25 rokov. Z hľadiska dospelosti pracuje v podniku 14 mladých ľudí vo veku do 25 rokov, čo je 1,32 % všetkých zamestnancov. Zamestnancov vo firme v mladšom strednom veku od 25 do 44 rokov pracuje 409. To tvorí podiel 38,70 % na všetkých zamestnancov podniku. Pracovníci staršom strednom veku od 45 do 65 rokov majú najväčší podiel na vekovej štruktúre. Celkovo je ich 634, čo je 59,98 % všetkých zamestnancov.

1.6. Tržby

1.6.1. Predaj cestovných lístkov

DPMK uskutočňuje predaj cestovných lístkov tromi formami a to predajom papierových cestovných lístkov prostredníctvom „kamenných“ predajní resp. automatov, pomocou aktivovaného elektronického média vo forme bezkontaktnéj čipovej karty (BČK) a tiež prostredníctvom „SMS“. DPMK ako jediný dopravný podnik na Slovensku umožňuje čerpať zakúpený kredit podľa skutočne prejazdených ciest a nie v ohraničenom časovom horizonte. Cestujúci tak platí iba za dodané služby, zároveň získa najnižšiu možnú tarifu. Forma predaja cestovného lístku pomocou BČK je najvýhodnejšia aj pre DPMK, keďže tlač papierových lístkov je drahá. Z tejto príčiny má podnik dlhodobý záujem na jeho maximálnom rozšírení z dôvodu nákladovosti tlačených papierových cestovných lístkov. Forma predaja pomocou SMS je zatiaľ len doplnková, ale má rastúci trend.

Formy cestovných lístkov

Papierové cestovné lístky

Existujú v dvoch verziách (predtlačený a automatový) a v týchto variantách:

- jednorazový papierový cestovný lístok základný je neprestupný a je platný pre jedného cestujúceho na vzdialenosť maximálne štyroch zastávok. Jednorazový papierový cestovný lístok je neprestupný a neplatí pre nočný spoj.
- časový cestovný lístok papierový je prestupný a platí na predplatený čas, ktorý je aktuálne stanovený na 30 a 60 minút.
- časový cestovný lístok papierový na nočný spoj je platný 60 minút.
- časový cestovný lístok papierový na 24 hodín a sedem dní.
- cestovný lístok predávaný u vodiča doplnkový predaj – ako základný je 30 minútový a u zľavneného je predĺžená platnosť na 60 minút.
- cestovný lístok za prepravu batožiny alebo živého zvieratá platí na dobu 60 minút od jeho označenia v označovači (existuje iba v papierovej verzii).

Bezkontaktná čipová karta

Bezkontaktná čipová karta je aktivované elektronické médium. Ide o predplatené cestovné lístky na 24 hodín, 7, 30, 90 a 180 dní. Platí bez obmedzenia počtu ciest ako cestovné pre jednu osobu na všetkých linkách MHD, vrátane nočných

spojov, na uvedený počet po sebe nasledujúcich kalendárnych dní s voliteľným začiatkom platnosti. Predplatný cestovný lístok vo forme BČK je vydaný na meno a je neprenosný.

Predplatný cestovný lístok vo forme BČK je možné zakúpiť v predajných miestach DPMK najskôr 30 dní pred požadovaným dňom platnosti alebo elektronicky cez internet. Bezkontaktné čipové karty vydané jednotlivými dopravcami a vysokými školami sa na predajných miestach DPMK dajú dobíjať podľa platnej tarify DPMK ako predplatný časový lístok a súčasne môžu slúžiť ako elektronická peňaženka. Doba životnosti je u všetkých kariet 5 rokov od jej predaja. Minimálny kredit, ktorý je povinný cestujúci na predajnom mieste pri aktivovaní BČK zložiť je 1 euro a maximálne 50 euro. Z uvedeného kreditu sa pri nastúpení do vozidla a označení BČK v najbližšom označovači odpočíta výška cestovného základného alebo zľavneného cestovného lístka podľa typu karty. Cestujúcemu je umožnené na BČK zakúpiť cestovné aj pre maximálne päť ním sprevádzaných osôb vo vozidle.

Cestovný lístok zakúpený cez mobilného operátora pomocou SMS

Cestovný lístok zakúpený cez mobilného operátora formou krátkej textovej správy (SMS) je platný 60 minút, pričom musí byť potvrdený oprávneným mobilným operátorom spätnou textovou správou. Služba SMS lístok je prístupná pre všetkých zákazníkov v sieťach Orange, T-Mobile a Telefónica O2. SMS lístok je prestupný a platí na všetkých linkách MHD v Košiciach, vrátane nočných spojov. SMS lístok je možné použiť aj ako dovozný na prepravu psa. Z jedného mobilného komunikačného zariadenia je možné prostredníctvom SMS zakúpiť aj viacero SMS lístkov.

Prepravné tarify

Tabuľka č.38: Sadzby cestovných lístkov v EUR vrátane DPH s platnosťou od 01.01.2013

FORMA	papierový	BČK	Papierový	BČK
DRUH	ZÁKLADNÝ		ZĽAVNENÝ	
CESTOVNÝ LÍSTOK NEPRESTUPNÝ - neplatí pre nočný spoj				
do 4 -zastávok	0,50	0,48	0,25	0,23
CESTOVNÝ LÍSTOK PRESTUPNÝ				
30 minút	0,60	0,58	0,30	0,28
60 minút	0,70	0,68	0,35	0,33
24 hodín	3,20	3,20	1,60	1,60
7 dní	10,20	10,20	5,10	5,10
30 dní	-	20,00	-	10,00
90 dní	-	53,00	-	26,50
180 dní	-	100,00	-	-
CESTOVNÝ LÍSTOK NA NOČNÝ SPOJ – doplnkový predaj u vodiča a nočný spoj				
60 min.	1,00	1,00	-	-
CESTOVNÝ LÍSTOK ZA PREPRAVOVANÚ BATOŽINU alebo ŽIVÉ ZVIERA - platný 60 minút				
Batožina s hmotnosťou max. do 50 kg, presahujúca rozmery tvarov :		BČK	papierový	papierový u vodiča
kvádra 30 x 40 x 60 cm max. do 45 x 55 x100 cm		0,58	0,60	1,00
valca 150 cm x 20 cm max. do 200 cm x 30 cm				
tabule 5 x 80 x100 cm max. do 10 x 100 x150 cm				
živé zvieratá				
CESTOVNÝ LÍSTOK PREDÁVANÝ CESTOU SMS - potvrdený spätnou SMS pred nástupom				
60 min.		0,80	-	-

Zdroj: www.dpmk.sk, 2013

Úpravu prepravnej tarify schvaľuje na návrh DPMK výhradne Mestské zastupiteľstvo mesta Košíc. Navrhovanú výšku a oprávnenosť zmeny predtým posudzujú odborné útvary Magistrátu mesta. Úpravy tarify nastávajú spravidla len pri výraznejšej zmene cien vstupov podniku.

Bezplatná a zľavnená doprava

Bezplatná preprava je umožnená nasledujúcim cestujúcim:

- najviac trom deťom do veku 6 rokov v sprievode osoby staršej ako 10 rokov.
- držiteľom špeciálnych osvedčení (politickí väzni, odbojáři).
- držiteľom preukazu ZŤP (občan s ťažkým zdravotným postihnutím) a držiteľom preukazu ZŤP - S (občan s ťažkým zdravotným postihnutím s potrebou sprievodcu, osobného asistenta alebo psa so špeciálnym výcvikom) vrátane ich sprievodcu s trvalým pobytom v SR.
- občanom nad 70 rokov s trvalým pobytom v SR na základe osobitnej BČK.
- poslancom Národnej rady SR a sudcom Ústavného súdu SR.
- nositeľom medaily profesora MUDr. Jána Kňazovického.

Zľavnená preprava je umožnená nasledujúcim cestujúcim:

- deťom od 6 do 16 rokov veku.
- žiakom základných škôl a študentom stredných škôl a študentom vysokých škôl do veku 26 rokov.
- dôchodcom.

Tržby z dopravnej činnosti

Tržby z dopravnej činnosti pochádzajú jednak z pravidelnej mestskej hromadnej dopravy a jednak objednávkovej resp. fakturačnej dopravy. Tržby z MHD pozostávajú z tržieb z predaja jednorazových a časových cestovných lístkov, z predaja formou SMS, z tržieb elektronickej peňaženky a z ostatných tržieb. Tržby z pravidelnej dopravy dosiahli v roku 2012 11 030 714 EUR, čo tvorilo 90,53 % podiel všetkých tržieb z dopravnej činnosti. Celkové tržby z dopravnej činnosti vrátane nepravidelnej dopravy boli v roku 2012 12 184 469 EUR, čo bolo takmer 37,26 % všetkých výnosov DPMK. Električková trakcia sa na celkových tržbách z dopravnej činnosti podieľala sumou 3 378 320 EUR, čo tvorilo 27,73 % tržieb z dopravnej činnosti. Trolejbusy sa podieľali na tržbách v sume 1 059 388 EUR, čo predstavuje 8,69 % a autobusy sa podieľali v sume 6 593 006 EUR, čo predstavuje 54,11 % všetkých tržieb z dopravnej činnosti. Fakturačná doprava priniesla sumu 1 153 755 EUR, čo je 9,47 % všetkých tržieb z dopravnej činnosti.

Vývoj tržieb má kolísavý priebeh, avšak aktuálna situácia v oblasti tržieb sa dostala na úroveň roku 2000 a dlhodobo stagnuje. Celkové tržby za vlastné výkony a tržby z dopravnej činnosti majú rovnaký kolísavý priebeh a od roku 2008 klesajú.

Tabuľka č.39: Vývoj tržieb DPMK

Rok	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Tržby za vlastné výkony a tovar v EUR	12 563 301	14 102 503	13 035 252	12 572 496	14 720 374	13 329 490	12 731 384
Tržby z dopravnej činnosti v EUR	12 125 871	13 707 429	12 255 095	11 671 944	13 687 612	12 620 114	12 184 469

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2012

Z pohľadu štruktúry tržieb podľa druhov cestovných lístkov, prevažuje predaj časových cestovných lístkov (44,35 %), jednorazových cestovných lístkov (27,04 %), ale postupne každoročne narastá predaj prostredníctvom BČK (13,86 %) a formou SMS (5,02 %).

Tabuľka č.40: Tržby z dopravnej činnosti podľa druhu cestovných lístkov v EUR

Rok	2008	2009	2010	2011	2012
Spolu	13 687 612	12 759 374	12 620 114	12 579 172	12 184 469
Tržby z jednorazových cestovných lístkov	3 968 731	3 592 709	3 556 804	3 568 572	3 294 628
Tržby z časových cestovných lístkov	7 209 587	6 158 202	5 809 853	5 631 427	5 403 549
Tržby z fakturovanej dopravy	1 367 523	1 213 899	1 092 665	1 132 645	1 153 755

Tržby z predaja cestovných lístkov cez SMS	0	246 707	498 734	577 890	633 871
Tržby ostatné	1 560	2 647	10 863	2 698	10 152
Tržba elektronickej peňaženky	1 140 211	1 545 210	1 651 195	1 665 940	1 688 514

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2012

Najviac predávaný druh jednorazového cestovného lístka v roku 2012 bol 30 minútový T1 – základný a T1 zľavnený, ktorých sa dokopy predalo takmer 11 miliónov kusov. Druhým najpredávaným druhom cestovného lístku bol štvorzastávkový základný a zľavnený, ktorých sa predalo 4,08 milióna kusov. Tretím najpredávaným druhom cestovného lístku bol 60 minútový T1 – základný a T1 zľavnený, ktorých sa predalo 687 tisíc kusov.

Tabuľka č.41: Prehľad predaja jednorazových cestovných lístkov v kusoch

Spôsob predaja		Celkový počet v jednotlivých rokoch v kusoch			
Druh	Cena	2 009	2 010	2 011	2 012
4 zastávkový - základný	0,40	2 395 741	2 534 160	2 489 215	2 361 913
4 zastávkový.- zľavnený	0,20	1 857 969	1 953 210	1 895 610	1 711 534
30 min. T1 - základný	0,55	5 392 176	5 693 339	5 919 976	5 873 535
30 min. T1 - zľavnený	0,25	5 154 761	5 370 637	5 375 722	5 116 772
60 min. T1- základný	0,65	418 777	368 362	367 216	344 737
60 min. T1 - zľavnený	0,30	420 257	390 994	369 134	342 122
60 min. T2 - základný	0,80	10 218	10 883	5 795	0
60 min. T2 - zľavnený	0,40	11 300	16 128	6 134	0
30 min. T2 - základný	0,65	36 781	33 430	15 108	0
30 min. T2 - zľavnený	0,30	31 513	35 146	20 089	0
nočný - základný	1,00	2 040	3 365	4 598	4 733
nočný - zľavnený	0,50	4 305	7 235	8 632	7 314
Celkom		15 735 838	16 416 889	16 477 229	15 762 660

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2012

V prípade viacdňových cestovných lístkov bol v roku 2012 najpredávaným druhom cestovného lístka 30 dňový T1 – základný a T1 zľavnený, ktorých sa dokopy predalo 331 tisíc kusov. Druhým najpredávaným druhom cestovného lístku bol 90 dňový T1 – základný a T1 zľavnený, ktorých sa dokopy predalo 31 tisíc kusov. SMS predaj má za posledné 4 roky rastúci trend a oproti roku 2009 sa viac ako 2,5 krát znásobil.

Tabuľka č.42: Prehľad najpredávaných viacdňových cestovných lístkov v kusoch

Druh	2 009	2 010	2 011	2 012
30 dní T1 - základný	213 029	202 728	196 090	194 856
30 dní T1 – zľavnený	178 107	164 750	147 976	136 850
90 dní T1 – základný	16 569	15 385	14 984	15 581
90 dní T1 - zľavnený	23 748	24 803	24 866	25 162
SMS predaj	366 977	741 867	866 835	950 807
Doplnkový predaj u vodiča	187 085	104 988	116 774	97 282

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2012

Najviac preferovanou formou nákupu cestovných lístkov je stále osobný predaj na konkrétnych predajných miestach. V roku 2012 sa týmto spôsobom predalo 8,28 milióna kusov cestovných lístkov. V poradí druhou preferovanou formou je spôsob predaja formou BČK, ktorých sa predalo 6,28 milióna kusov. Za pomoci automatov sa predalo v roku 2011 1,26 milióna kusov.

1.6.2. Dostupnosť a predajné miesta cestovných lístkov

DPMK predáva cestovné lístky na troch vlastných predajných miestach v rôznych častiach mesta. Jedná sa o najrozšírejší spôsob predaja cestovných lístkov. Cestovné lístky predávajú aj iní zmluvní partneri, najmä novinové stánky. Okrem toho má podnik na vlastných zastávkach rozmiestnených 33 predajných automatov, z ktorých 25 predáva 16 druhov lístkov a zostávajúcich 8 sú multifunkčné automaty. Tieto okrem predaja lístkov aj dobíjajú BČK. Doplnkový predaj jednorázových cestovných lístkov je možný len u vodičov vozidiel MHD.

1.6.3. Dotácie

Mesto Košice sa v platnej „Zmluve o výkonoch vo verejnom záujme v mestskej hromadnej doprave v Košiciach na roky 2009 - 2018“ zaviazalo uhrádzať preukázanú stratu DPMK, ktorá vzniká pri skutočnom plnení zmluvného rozsahu dopravných výkonov vo verejnom záujme. Táto strata sa uhrádza vo forme raz mesačne vo forme preddávkových platieb, najneskôr 25. dňa kalendárneho mesiaca na predbežné krytie predpokladanej straty vo výške 1/12 z celkovej výšky bežného transferu schváleného Mestským zastupiteľstvom v Košiciach. V prípade, že skutočná preukázaná strata bola vyššia ako poskytnuté preddávky, uhradí mesto DPMK nedoplatok avšak maximálne do výšky sumy schválenej v rozpočte mesta. Naopak, ak DPMK neposkytne preddávkami uhradené služby, musí podnik vrátiť mestu alikvótnu časť poskytnutej prevádzkovej dotácie ako preplatok. Prevádzková dotácia z mestského rozpočtu bola roku v roku 2012 jedinou dotáciou, ktorú DPMK dostal. Pri celkových výnosoch podniku v roku 2012 vo výške 32 696 882 EUR, tvorila dotácia vo výške 16 700 000 EUR 51,07 % celkových príjmov podniku. Okrem toho mesto poskytuje v niektorých rokoch podniku investičnú dotáciu na kapitálové výdavky, avšak v roku 2012 ju podnik nedostal, podobne ako dotáciu zo štátneho rozpočtu SR. Košický samosprávny prestal dotovať DPMK ešte v roku 2004. Prehľad poskytnutých dotácií ilustruje nasledujúca tabuľka.

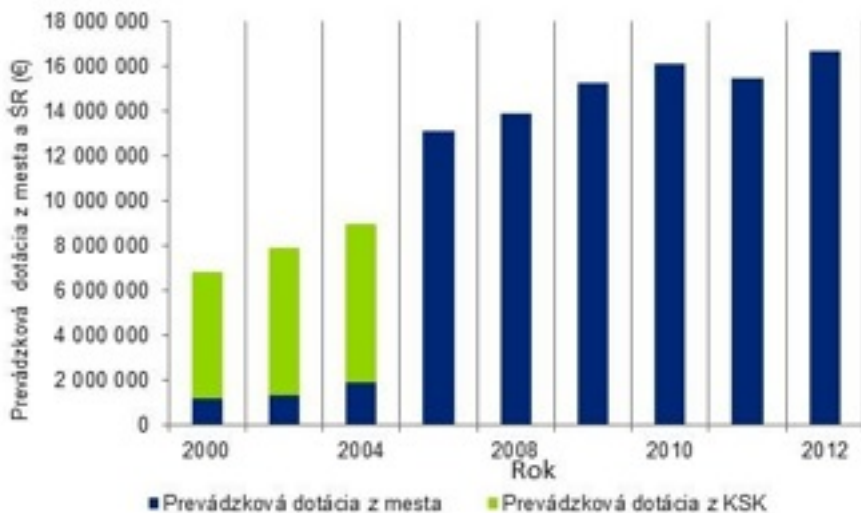
Tabuľka č.43: Prehľad získaných prevádzkových a investičných dotácií

Rok	2000	2002	2004	2006	2008	2009	2010	2011	2012
Prevádzková dotácia z mesta v EUR	1 166 899	1 327 757	1 925 247	13 101 640	13 892 651	15 269 203	16 139 230	15 500 000	16 700 000
Prevádzková dotácia zo štátneho rozpočtu v EUR	5 676 160	6 558 454	7 036 779	0	0	0	0	0	0
Prevádzková dotácia zo rozpočtu KSK	0	0	0	58 454	49 791	53 110	72 910	30 982	0
Celkom v EUR	6 843 059	7 886 211	8 962 026	13 160 094	13 942 442	15 322 313	16 212 140	15 530 982	16 700 000
Investičná dotácia v EUR zo štátneho rozpočtu SR a z mestského rozpočtu Košíc	5 028 580	6 140 875	5 973 644	1 251 278	111 000	6 140 181	0	10 837	0

Zdroj: DPMK, Úsek marketingu a ekonomiky, 2012

Výška prevádzkovej dotácie pokiaľ bola väčšinou poskytovaná zo štátneho rozpočtu mierne rástla, zlom nastal po fiškálnej reforme verejnej správy, kedy v rokoch 2004 a 2006 výrazne zrástla. Po tomto období opäť začala rásť a oproti roku 2006 vzrástla o 17 %.

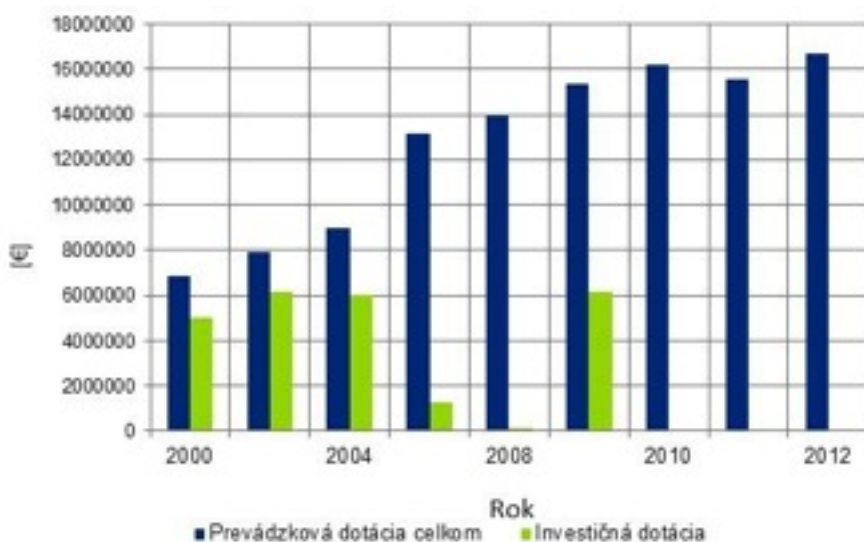
Graf č.7: Vývoj celkovej prevádzkovej dotácie z rozpočtu mesta Košíc a štátneho rozpočtu SR v EUR



Zdroj: Vlastné výpočty na základe podkladov DPMK, 2013

Investičná dotácia podniku do roku 2004 bola rovnako ako prevádzková dotácia poskytovaná zo štátneho rozpočtu SR. Dovtedy bola približne vo výške 70 % z celkovej prevádzkovej dotácie. Po fiškálnej decentralizácii došlo k prudkému zvýšeniu prevádzkovej dotácie, ale zároveň s výnimkou roku 2009 prestalo mesto poskytovať DPMK investičnú dotáciu.

Graf č.8: Porovnanie vývoja celkovej prevádzkovej dotácie a investičnej dotácie v EUR



Zdroj: Vlastné výpočty na základe podkladov DPMK, 2013

1.6.4. Outsourcing

DPMK v súčasnosti získava od externých dodávateľov iba veľmi málo činností a nedostatočne využíva možnosti outsourcingu. Napríklad v oblasti údržby a opráv zabezpečuje 99 % drobných opráv a údržby vlastnými činnosťami a iba pri väčších a rozsiahlejších opravách či obnovovacích investíciách realizuje obstaranie externých dodávateľov. Medzi najčastejšie obstarávané tovary patria náhradné diely a materiál. Príkladom nevyužívania outsourcingu sú aj rozsiahle vedľajšie činnosti, ktoré realizuje vo vlastnej réžii DPMK (viď kapitolu č. 1.6.5 Iné poskytované služby a prenájmy) ako napr. umývacie centrum, vzdelávacie služby, služby psychológa či prevádzka vlastnej kuchyne.

DPMK týmto stráca výhody outsourcingu a je málo konkurencieschopný. Outsourcingom môže spoločnosť znížiť svoje mzdové a režijné náklady, odľahčiť firemný proces a získať viac priestoru a kapacity, aby sa mohla sústrediť na svoje základné podnikateľské procesy ("core business"). Pozitíva outsourcingu môžu jednoznačne priniesť DPMK

zvýšenie efektivity prevádzky dopravnej činnosti a koncentrovať investičné zdroje do modernizácie vozového parku a dopravnej infraštruktúry.

1.6.5. Iné poskytované služby a prenájmy

DPMK poskytuje nasledovné mimodopravné služby a prenájmy:

1) Prenájom vozidiel

DPMK prenájíma autobusy, trolejbusy a električky na komerčné účely. Okrem základnej náhrady za 1 km a za 10 hodín státia hradí prenajímateľ aj ostatné náklady.

2) Zájazdová doprava

V roku 2005 boli zakúpené dva zájazdové autobusy, ktoré majú nadštandardné vybavenie, ktoré umožňuje cestujúcim pohodlnú, rýchlu a bezpečnú prepravu na Slovensku a v zahraničí. DPMK ich prenájíma cestovným kanceláriám, ale tiež organizuje jednorazové zájazdy.

3) Umývacie centrum

Umývacie centrum DPMK ponúka umývacie služby pre všetky typy vozidiel, umývanie motorov, podvozkov, vysávanie a umývanie interiérov, tepovanie interiérov.

4) Vytyčovanie inžinierskych sietí

Prostredníctvom vyškolených zamestnancov s dlhodobou praxou ponúka DPMK aj služby súvisiace s vytyčovaním sietí káblov, ako aj posudzovanie projektov pre vytyčovanie sietí káblov pozostávajúce zo základného vyjadrovania, z vyjadrovania k vybranému vedeniu kabeláži a z vyjadrovania z pohľadu dopravného inžinierstva.

5) Služby „autoservisu“

V rámci dielni a depa DPMK realizuje výkony a služby pre cudzích objednávateľov a poisťovne, hlavne opravy akéhokoľvek druhu, vrátane opráv dopravných prostriedkov po dopravných nehodách, mechanizmov a podobne.

6) Požičiavanie zábran

Pre potreby športových podujatí (napr. Medzinárodnom maratone mieru), kultúrnych a spoločenských podujatí.

7) Parkovanie vozidiel v areáloch DPMK

Hlavne pre nákladnú kamiónovú dopravu umožňuje DPMK za poplatok strážené parkovanie vozidiel vo vlastnom areáli.

8) Vzdelávacie a školiace služby

Referát vzdelávania poskytuje rôzne vzdelávacie a školiace služby, na ktoré má príslušnú akreditáciu. Jedná sa hlavne o školenie pre získanie vodičského oprávnenia skupín D1E, DE a školenie na obsluhu elektrických UTZ (určených technických zariadení).

9) Služby klinickej a dopravnej psychológie

Ambulancia klinickej a dopravnej psychológie DPMK síce primárne slúži vodičom MHD, avšak ponúka služby aj iným klientom.

Tržby z mimodopravných činností dosiahli v roku 2012 výšku 3 807 261 EUR, čo predstavovalo 11,64 % celkových všetkých príjmov. Tržby mimodopravných činností neustále klesajú a od roku 2009 klesli o 27 %. Z hľadiska štruktúry okrem odpisov, aktivácie sa na príjmoch najviac podieľa pokuty z prepravnej kontroly (30,46 %), potom tržby z reklamy (6,84 %) a tržby z iných hospodárskych činností (4,99 %).

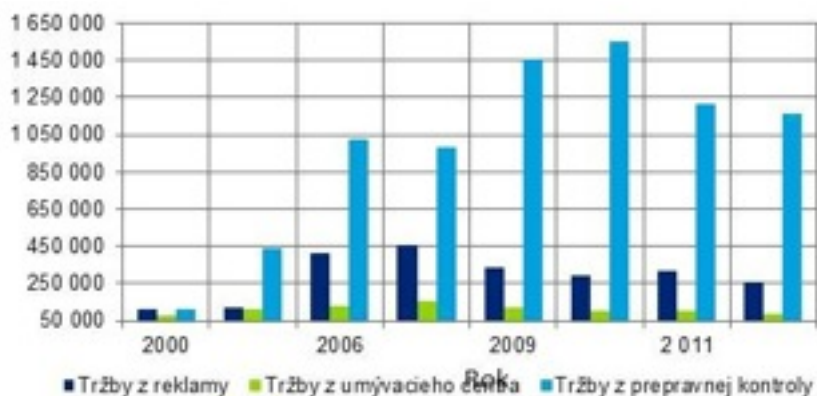
Tabuľka č.44: Prehľad vybraných položiek tržieb z mimodopravných činností DPMK

Rok	2009	2010	2 011	2012
Celkom výnosy z ostatných aktivít v EUR	5 220 886	4 862 845	4 182 235	3 807 261
Z toho pokuty z prepravnej kontroly	1 453 225	1 548 178	1 211 961	1 159 752
Z toho tržby za tovar	51 310	45 173	45 051	41 429
Z toho tržby z umývacieho centra	119 369	104 111	105 941	89 273
Z toho tržby z prenájmu	105 360	91 384	29 162	28 173
Z toho tržby z reklamy	336 497	291 777	315 585	260 570
Z toho iné výnosy z hospodárskej činnosti	236 772	208 726	161 444	189 959

Zdroj: DPMK, Úsek ekonomiky a marketingu, 2013

Príjmy z jednotlivých mimodopravných činností do roku 2007 stúpali. Po roku 2008 tržby začali klesať s krátkou výnimkou tržieb za prepravné pokuty.

Graf č.9: Vývoj vybraných tržieb za mimodopravné činnosti v EUR



Zdroj: Vlastné výpočty na základe podkladov DPMK, 2013

Reklama

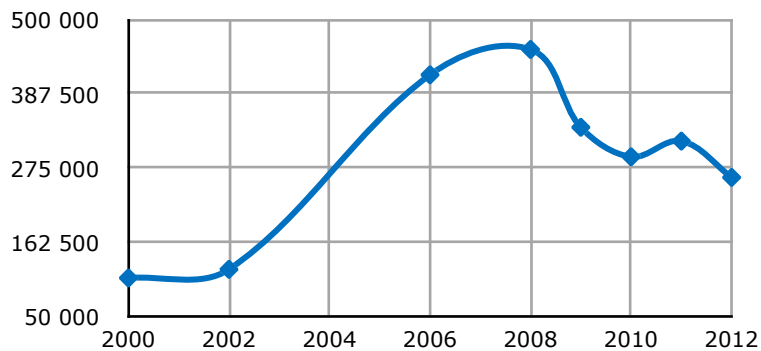
DPMK ponúka reklamné plochy v interiéri a exteriéri vozidiel MHD. Výnosy z reklamy do roku 2007 stúpali. Od roku 2008 neustále klesajú s výnimkou roku 2011 keď mierne stúpili. Oproti roku 2008 klesli o vyše 23 %.

Tabuľka č.45: Vývoj tržieb z reklamy

Rok	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Tržby z reklamy v EUR	108 113	121 191	260 000	416 053	336 497	291 777	260 570

Zdroj: DPMK, Úsek ekonomiky a marketingu, 2012

Graf č.10: Vývoj tržieb z reklamy v EUR



Zdroj: Vlastné výpočty na základe podkladov DPMK, 2013

2. Analýza súčasnej situácie

2.1. Opis konkurujúcich a doplnkových druhov dopravy

2.1.1. Konkurenčné druhy dopravy

Celkový počet prepravených osôb v osobnej doprave v období od roku 1995 do roku 2011 sa výrazne nemenil a ročne predstavuje 2,65 miliardy prepravených osôb. K zásadným zmenám však došlo v štruktúre podielu jednotlivých druhov dopravy na celkových výkonoch dopravy. Podiel verejnej dopravy (VD) na prepravnom množstve cestujúcich poklesol z 49,70 v roku 1995 na 29 % v roku 2011 a podiel individuálnej automobilovej dopravy (IAD) sa v tomto období tak zvýšil z 50,30 na 71 %.

Železničná verejná doprava sa za posledných 15 rokov prepadla o polovicu a to z 89,5 miliónov prepravených osôb na 47,5 miliónov osôb v roku 2011. Verejná autobusová doprava sa prepadla ešte o väčší podiel (až o 60%), pričom v roku 1995 ročne prepravovala 722 miliónov cestujúcich, v súčasnosti je to necelých 300 miliónov cestujúcich ročne. Naopak IAD vyrástla z 1,3 mld. prepravených osôb ročne v roku 1995 na 1,8 mld. osôb a počet sa naďalej zvyšuje.

Tabuľka č.46: Preprava osôb podľa druhu dopravného prostriedku tisíc osôb/rok

Rok	1995	2000	2005	2010	2011	Index zmeny v %
Preprava osôb celkom (tis. osôb)	2 669 548	2 745 442	2 669 382	2 606 149	2 642 307	98,98
Železničná verejná doprava	89 471	66 806	50 458	46 583	47 531	53,12
Cestná verejná doprava	722 510	604 249	449 456	312 717	299 579	41,46
Mestská hromadná doprava	515 593	404 539	395 064	385 594	417 293	80,93
Vnútrozemská vodná doprava	138	80	134	120	111	80,43
Letecká doprava	118	159	1 716	554	603	511,02
Individuálna automobilová doprava	1 333 334	1 664 342	1 769 147	1 859 479	1 875 789	140,68

Zdroj: Štatistický úrad SR, Ročenka dopravy, 2012

Toky áut na hlavných ťahoch

Mesto Košice sú metropolou východného Slovenska a sú druhým najväčším mestom v štáte. Mesto je súčasťou košickej aglomerácie a Košicko-prešovskej aglomerácie. Mesto leží v blízkosti hraníc s Maďarskom (20 km), Ukrajinou (80 km) a Poľskom (90 km) na križovatke obchodných ciest. V meste sú sústredené všetky dôležité inštitúcie a infraštruktúra s regionálnym ale aj národným významom.

V meste je podľa štatistiky Ministerstva vnútra SR celkový počet evidovaných vozidiel 103 511, čo bolo 33,89 % všetkých vozidiel v košickom kraji a 4,08 % všetkých vozidiel v SR. Z celkového počtu evidovaných vozidiel v meste je 78 847 (76,17 %) osobných vozidiel, pričom mesačne pribúda v Košiciach približne 1 000 vozidiel.

Najviac automobilov do Košíc prichádza zo smeru od Prešova najmä po diaľnici D1, z južného Zemplína zo smeru od Sečoviec a Trebišova, z juhu od Miškolca a zo západu od Moldavy nad Bodvou. S výnimkou zo smeru od Sečoviec všade je intenzita dopravy počas pracovného dňa od 20 do 30 tisíc vozidiel denne. Vozidlá podľa toho či v Košiciach končia alebo nimi iba prechádzajú idú po vnútornom alebo vonkajšom dopravnom okruhu, prípadne po obidvoch.

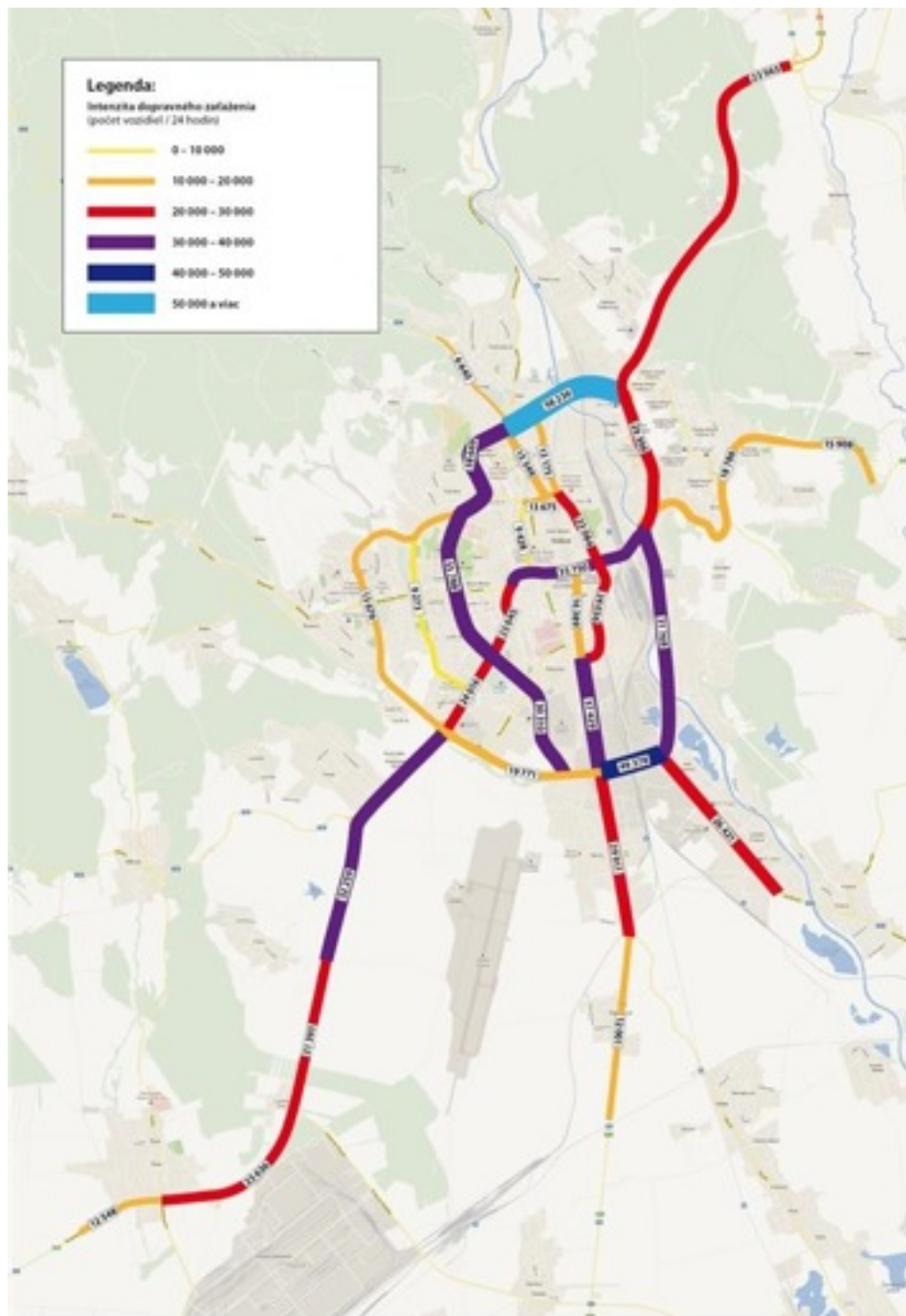
Podľa celoštátneho sčítania dopravy v roku 2010 išlo počas pracovného dňa zo smeru od Prešova z celkového počtu všetkých áut 73 % osobných vozidiel a 27 % nákladných vozidiel, rovnaký pomer medzi osobnými a nákladnými autami bol aj zo smeru od Moldavy nad Bodvou. Naopak zo smeru od Michaloviec a Trebišova bol pomer 83:17 % v prospech osobných áut a zo smeru od Kechneca bol pomer 79:21 %. Zo všetkých vozidiel idúcich z a na Prešov malo svoj cieľ v Košiciach 45 %, odchádzalo z mesta 51 % a 4 % nim len prechádzalo. Auta idúce z a do Michaloviec v meste končili cestu v 54 %, opačným smerom išli v 43 % a mestom iba tranzitovali v 3 %. Vozidlá idúce z a na Moldavu nad Bodvou mali svoj cieľ v Košiciach v 47 %, odchádzali z neho 46 % a 7 % vozidiel mestom iba prechádzalo. Z vozidiel najčastejšie pohybujúcich vo vnútri mesta malo 11 % košickú značku, 5 % značku okresu Košice – okolie a 4 % okresu Prešov a 78 % vozidiel malo podľa výskumu Slovenskej správy ciest značku iných okresov a území.

Podľa údajov Slovenskej správy ciest a Magistrátu mesta Košice, Oddelenie výstavby, investícií a stavebného úradu, Referát Útvar hlavného architekta mesta Košice bola v roku 2010 najväčšia intenzita dopravy počas pracovného dňa na vonkajšom mestskom okruhu. Na celom okruhu s výnimkou severozápadného úseku cez sídlisko KVP intenzita

dopravy neklesá pod 19 000 vozidiel denne a najväčšie hodnoty dosahuje intenzita na severe na Hlinkovej ulici 58 236 vozidiel/denne a na južnom úseku pri Nižných Kapustníkoch a to 49 378 vozidiel/denne. Priemerná intenzita dopravy počas pracovného dňa je približne 30 000 vozidiel. Na vnútornom mestskom okruhu okolo historického jadra je najväčšia intenzita dopravy na Štefánikovej ulici (23 084) a na Štúrovej ulici (35 750), pričom intenzita dopravy na severozápadnom úseku (ulice Hviezdoslavova, Kuzmányho) je oveľa menšia a to 13 675 resp. 9 428 vozidiel/denne.

Na hlavných ťahoch, po ktorých ide aj koľajová trať je najväčšie zaťaženie na Triede SNP (35 788), na cestno-koľajovej križovatke Moldavská, na Južnej triede (37 429) a na Alejovej ulici (30 310). Táto vysoká intenzita dopravy na uvedených uliciach má vplyv na bezpečnosť účastníkov premávky, keďže zastávky sú situované v strede deliaceho pásu štvorprúdových komunikácií a cestujúci sú nútení nimi prechádzať.

Mapa č.14 Toky áut na hlavných ťahoch



Zdroj: www.ssc.sk, Mesto Košice, Referát Útvar hlavného architekta mesta Košice, 2013

Priama konkurencia mestskej hromadnej dopravy

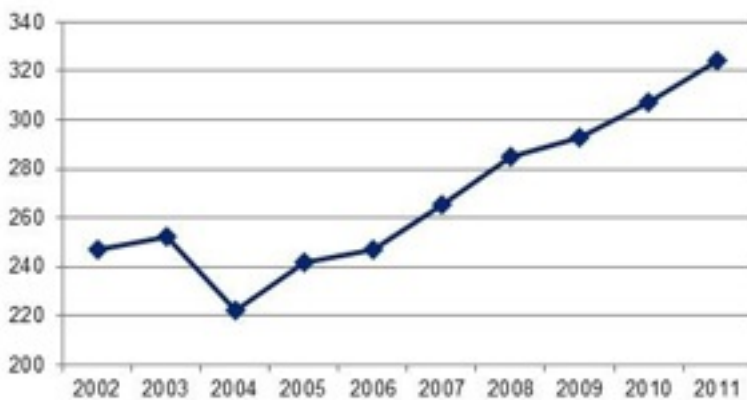
Individuálna automobilová doprava je najväčším konkurentom verejnej hromadnej dopravy, vrátane MHD. Stupeň automobilizácie na Slovensku výrazne rastie. Aj keď Košický a prešovský kraj patria v súčasnosti k zaostávajúcim krajom v oblasti automobilizácie, mesto Košice po Bratislave patrí medzi „najautomobilizovanejšie“ oblasti v SR.

Pre prognózu dopravného chovania obyvateľov a návštevníkov Košíc to znamená ďalší pokles záujmu o využívanie MHD, ktorý môže byť zmiernený iba neustálym skvalitňovaním tohto systému, ako aj reštrikciami pri používaní IAD najmä cenami za parkovanie v centre mesta a zjednosmernením vnútorného mestského okruhu. Určitou reštrikciou, ktorá sa prejaví ešte viac ako dnes, bude preťaženosť ciest a kongescia, ktorou však trpí aj prevažujúca časť verejnej dopravy. Priaznivou tendenciou z hľadiska efektivity a organizácie verejnej dopravy je vyrovnávanie denného dopytu medzi špičkami a sedlom, čo súvisí so zmeneným životným štýlom bez pevnej pracovnej doby a dopytom po preprave za rozličnými aktivitami počas celého priebehu dňa.

Novou kvalitou vo verejnej doprave by mala priniesť budúca integrácia s prímestskou autobusovou a železničnou dopravou a tiež podpora kombinovanej dopravy IAD a MHD cez terminály záchytných parkovísk typu P+R, B+R a K+R.

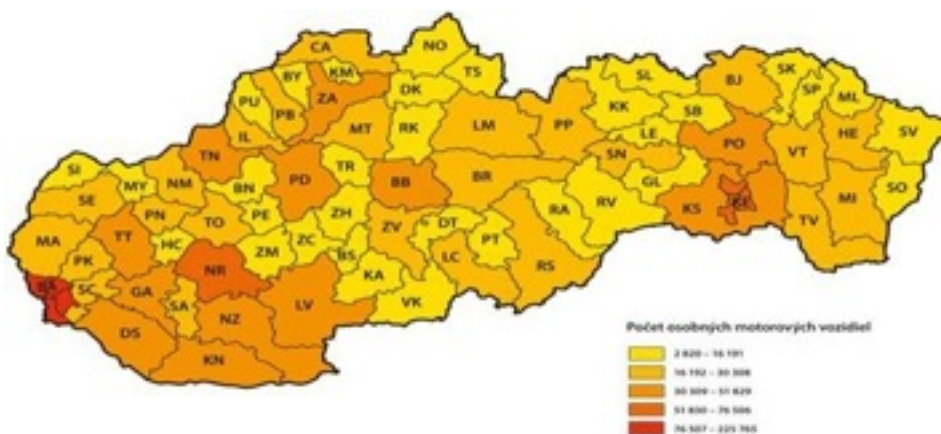
V priemere Slovenskej republiky pripadá 1 osobný automobil na 3,08 obyvateľa. Stupeň automobilizácie je v súčasnosti na úrovni 324 osobných áut na 1000 obyvateľov. Tento ukazovateľ dosahuje vo vyspelých krajinách hodnoty 400 – 500 a je možné predpokladať, že aj v Košiciach stupeň automobilizácie týchto hodnôt dosiahne v časovom horizonte do cca 10 rokov.

Graf.č.11: Počet osobných vozidiel na 1 000 obyvateľov SR v kusoch



Zdroj: Štatistický úrad SR, Ročenka dopravy, 2012

Mapa č. 15: Stupeň motorizácie v rámci okresov SR



Zdroj: Štatistický úrad SR, Ročenka dopravy, 2012

Celkový počet evidovaných vozidiel SR v roku 2012 bol 2 537 976. Z celkového počtu evidovaných vozidiel v meste je 78 847 (76,17 %) osobných vozidiel. Stupeň automobilizácie dosiahol v roku 2012 327 osobných áut na 1 000 vozidiel. V susednom okrese Košice - okolie bol celkový počet vozidiel 46 533 a z toho osobných vozidiel je 34 181. Celkovo je

v košickom kraji evidovaných 305 426 vozidiel, z čoho je 226 722 osobných áut. V prešovskom okrese je celkovo evidovaných 65 510 vozidiel, z čoho je 47 872 osobných áut. V prešovskom kraji je celkový počet evidovaných vozidiel 292 658 vrátane 213 853 osobných áut.

V rámci SR bol zaznamenaný rast celkového počtu motorových vozidiel od roku 2003 do roku 2012, t. j. za 10 rokov o 69,53 %. V košickom kraji to bolo o 57,51 %, v meste Košice to bolo pri celkovom počte vozidiel o 47,15 % a pri osobných vozidlách o 38,67 %. V okrese Košice - okolie bol prírastok celkového počtu motorových vozidiel o 92,73 % a pri osobných autách až o 99,07 %. V prešovskom kraji to bolo pri celkovom počte vozidiel o 73,54 % a pri osobných autách o 74,09 %. V okrese Prešov bol nárast celkového počtu áut o 64,70 % a pri osobných autách o 60,43 %.

Z toho vyplýva, že v košickom kraji je prírastok v celkovom pod priemerom SR o 12,01 % percentuálnych bodov, t.j. na úrovni 82,27 % celoštátneho priemeru. V prípade osobných vozidiel je rast počtu vozidiel v meste Košice oproti košickému kraju - 9,18 % percentuálnych bodov, t. j. na úrovni 83,37 % priemeru kraja. Okres Košice - okolie je v tomto porovnaní nad priemerom SR. V celkovom počte vozidiel je to vyššie o 30,17 % percentuálneho bodu, t.j. na úrovni 117,42 %.

Geometrický priemerný rast celkového počtu motorových vozidiel v SR bol za obdobie od roku 2003 do roku 2012 1,670801 % ročne. Pre košický kraj je index pre celkový počet vozidiel 1,658559 a pre osobné automobily je v košickom kraji geometrický priemer 1,657312. Geometrický priemer pre celkový počet vozidiel v okrese Košice - okolie je 1,692368 a pre osobné vozidlá 1,697855, čo je najväčší rast zo všetkých porovnávaných územných celkov. Index rastu priemerne ročne pre celkový počet vozidiel v okrese Prešov bol 1,665978 a v prípade osobných vozidiel 1,661608.

Tabuľka č.47: Celkový počet vozidiel

Rok	2003	2005	2007	2009	2011	2012	Index zmeny v %
Slovenská republika	1 497 077	1 609 472	1 989 824	2 236 608	2 442 231	2 537 976	169,5
Košický kraj	193 914	199 465	242 742	270 502	294 170	305 426	157,5
Okres Košice I., II., III., IV.	70 342	70 501	85 150	94 513	100 540	103 511	147,2
Okres Košice - okolie	24 144	27 669	35 301	39 829	44 498	46 533	192,7
Prešovský kraj	168 641	183 130	224 071	254 170	280 361	292 658	173,5
Okres Prešov	39 776	41 475	50 570	57 334	62 902	65 510	164,7

Zdroj: Ministerstvo vnútra SR, 2013

Autobusová trakcia v rámci MHD

Autobusová doprava v rámci MHD je vnútornou konkurenciou pre električkovú dopravu a po IAD je druhým najvýznamnejším konkurentom električkovej dopravy. Množstvo autobusových spojov sa prekrýva s linkami električkovej trakcie. Okrem prirodzeného dopĺňovania nadriadených systémov verejnej dopravy (električková doprava) plní autobusová doprava v meste často i funkciu hlavného systému dopravnej obslužnosti – predovšetkým pre husto osídlené sídliská Ťahanovce a KVP (sídliská, kde v súčasnosti neexistuje električková trakcia). Súčasne autobusová doprava zabezpečuje dopravu osôb z okolitých mestských častí a obcí.

Autobusová doprava bola čiastočne a zároveň najmasívnejšie modernizovaná a DPMK plánuje jej ďalšiu modernizáciu. Súčasne sa stáva autobusová doprava ekologickejšia, keďže veľká časť vozidiel DPMK používa LPG ako palivo a zámery vedenia DPMK smerujú do ďalšieho využívania LPG ako aj elektroautobusov už v strednodobom horizonte. Z pohľadu budúcnosti predstavuje teda autobusová doprava MHD najvýznamnejšiu konkurenciu z dôvodu vyššej spoľahlivosti a bez modernizácie električkovej trakcie nebude električková doprava konkurencieschopná, hlavne z ekonomického hľadiska.

Trolejbusová trakcia v rámci MHD

Trolejbusová doprava je voči električkovej doprave vnútorným konkurentom iba v obmedzenej miere. Počas svojej existencie sa nestačila plne rozvinúť a plány vedenia DPMK ako aj mesta Košice je do roku 2020 ukončiť prevádzku trolejbusovej trakcie. Trolejbusová trakcia spojuje predovšetkým sídlisko Dargovských hrdinov so stredom mesta a sídlisko Západ a KVP. V súčasnosti sú obe trolejbusové linky cestujúcimi veľmi využívané. Avšak trolejbusová doprava zle nadväzuje na železničnú dopravu, pretože nad železničnou traťou priamo prechádza v priestore obchodnej zóny na okraji mestskej časti Džungľa.

Z pohľadu električkovej trakcie dochádza k prekryvaniu liniek v centre mesta a na Tereze. Čiastočne sa trolejbusová doprava prekryva s nosnými linkami č. 6, 9 a účelovými linkami R3, R4 a R7. Jedná sa o úsek od Námestia osloboditeľov po Magistrát mesta Košice. V prípade útľmu, či uzavretia trolejbusovej dopravy existuje preto predpoklad, že časť cestujúcich by mohla využívať vo zvýšenej miere električkovú trakciu.

2.1.2 Doplnkové druhy dopravy

Prímestská autobusová doprava

Celkové dopravné výkony autobusovej dopravy v ubehnutých kilometroch za sledované obdobie majú ustálenú tendenciu, naproti počet prepravovaných osôb dramaticky klesá (pokles o 43 % za posledných 10 rokov) a náklady na jednotkový km rastú (o 150 % za 10 rokov) a príjmy vzrástli iba o 7,6 %. Úhrada z Košického samosprávneho kraja za sledované obdobie vzrástla o 322 %, t.j. výrazne stúpa podpora z verejných rozpočtov na krytie strát. Skoro 48 % prepravených osôb autobusovou dopravou cestuje na zľavnené cestovné (študenti a dôchodcovia).

Prímestskou pravidelnou autobusovou dopravou je do a z Košíc prepravovaných v oboch smeroch priemerne 15 711 cestujúcich denne počas pracovných dní (nástup aj výstup). Počas dní pracovného pokoja je to 5 381 cestujúcich. Okrem údajov od uvedených dopravcov poskytujú dopravné služby prímestskej dopravy i dopravcovia z Prešovského samosprávneho kraja, no presné údaje od týchto dopravcov nie sú k dispozícii. Odborný odhad približného počtu cestujúcich prepravených prešovskými dopravcami do a z Košíc je cca 10 % z počtu cestujúcich, ktorý prepravujú dopravcovia z Košického kraja (t.j. cca 1 500 cestujúcich v pracovných dňoch a cca 500 počas dní pracovného pokoja). Tieto údaje zohľadňujú skutočnosť, že dopravcovia z prešovského kraja majú podiel len na dopravných spojeniach zo severu (Prešov) a východu (Vranov nad Topľou cez Sečovce).

Priemerný prepravný prúd prímestskej autobusovej dopravy tvorí v pracovných dňoch približne 380 tisíc cestujúcich mesačne, počas dní pracovného pokoja 47 tisíc cestujúcich mesačne. Ročne to zodpovedá počtu cca 4 milióny cestujúcich v pracovných dňoch a cca 602 tisíc cestujúcich počas dní pracovného pokoja. Uvedené údaje sú po zohľadnení úbytku prepravených osôb počas školských prázdnin.

Tabuľka č.48: Základné charakteristiky prímestskej autobusovej dopravy v Košickom kraji

Rok		2002	2006	2008	2010	2011	2012	2012/2002 Index zmeny v %
Ubehnuté km	tis. km	26 792	26 093	26 291	26 777	26 323	26 455	98,7
Počet prepravených osôb	tis. osôb	43 432	36 116	31 641	26 953	25 336	24 498	56,4
z toho za zľavnené cestovné*	tis. osôb	11 209	11 992	11 881	12 639	12 022	11 655	104,0
Náklady/km	EUR/km	0,774	0,924	1,030	1,038	1,127	1,163	150,3
Výnosy/km	EUR/km	0,553	0,626	0,619	0,576	0,606	0,595	107,6
Uhradená strata z KSK/km	EUR/km	0,176	0,298	0,411	0,461	0,521	0,568	322,7

* bez zľavneného cestovného z obyčajného cestovného na základe BČK

Zdroj: Odbor dopravy, Košický samosprávny kraj, 2013

Rozdelenie počtu cestujúcich podľa nástupu, resp. výstupu na vybraných autobusových zastávkach prímestskej pravidelnej autobusovej dopravy je podrobne uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 49: Rozdelenie počtu cestujúcich podľa nástupu resp. výstupu na vybraných autobusových zastávkach

Názov autobusovej zastávky	Počet cestujúcich			
	Pracovný deň		Deň pracovného pokoja	
	výstup	nástup	výstup	nástup
Košice, Autobusová stanica	2 469	3 202	1 418	1 481
Košice, VSS križovatka	884	702	195	164
Košice, SOŠ automobilová	604	736	170	162
Košice, Šaca, námestie	572	428	159	141
Košice, Námestie osloboditeľov	471	217	108	28

Košice, Valcovne U.S. Steel	368	240	84	44
Košice, Šaca, Benzinol	296	399	75	73
Košice, Lingov	272	210	94	97
Košice, Ryba	268	7	61	0
Košice, Vstupný areál U.S. Steel	233	380	42	47
Košice, Važecká	229	354	99	80
Košice, Havlíčkova	228	136	31	34

Zdroj: Odbor dopravy, Košický samosprávny kraj, 2013

Uvedené počty cestujúcich poskytujú významný potenciál pre následnú prepravu v rámci mestskej dopravy, najmä s ohľadom na skutočnosť, že najvýznamnejšie nácestné zastávky prímestskej dopravy v Košiciach majú totožné stanoviská so zastávkami mestskej dopravy. Najvýznamnejšou je však cieľová zastávka rozhodujúceho počtu spojov prímestskej dopravy v Košiciach - autobusová stanica, ktorá má nadväznosť na električkovú i autobusovú trakciu mestskej dopravy.

Následné využívanie mestskej dopravy je značne ovplyvnené cieľom cesty jednotlivých cestujúcich. V prípade, ak je cieľ cesty v rámci pešej dostupnosti od zastávky prímestskej dopravy, je tento potenciál značne znížený. Príkladom je výstup na autobusových zastávkach „Košice, SOŠ automobilová“ a „Košice, Tomášikova“, v ktorých bezprostrednej blízkosti sú stredné, resp. základné školy, ktoré sú počas dní školského vyučovania rozhodujúcim cieľom prepravy cestujúcich. Potenciál nadväznosti jednotlivých traktív mestskej hromadnej dopravy na vybraných zastávkach prímestskej dopravy je zobrazený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 50: Potenciál nadväznosti jednotlivých traktív MHD na prímestskú autobusovú dopravu

Trakcie mestskej dopravy	Názov autobusovej zastávky	Počet cestujúcich pracovný deň	Počet cestujúcich deň pracovného pokoja
Električky, Autobusy	Košice, Autobusová stanica	5 671	2 899
Električky	Košice, VSS križovatka	1 586	359
Električky	Košice, SOŠ automobilová	1 340	332
Autobusy	Košice, Šaca, námestie	1 000	300
Autobusy	Košice, Šaca, Benzinol	695	148
Električky, Trolejbusy, Autobusy	Košice, Námestie osloboditeľov	688	136
Električky	Košice, Vstupný areál U.S. Steel	613	89
Električky	Košice, Valcovne U.S. Steel	608	128
Električky	Košice, Važecká	583	179
Električky	Košice, Havlíčkova	364	65
Električky, Trolejbusy, Autobusy	Košice, Magistrát mesta Košice	308	82
Električky	Košice, Ryba	275	61
Električky	Košice, Barca	261	48
Električky, Autobusy	Košice, Pereš	255	38
Električky	Košice, Dneperská	223	32
Električky, Autobusy	Košice, OC Optima	9	1

Zdroj: Odbor dopravy, Košický samosprávny kraj, 2013

Prepravný potenciál prestupu cestujúcich prímestskej dopravy na električkovú dopravu je determinovaný infraštruktúrnou nadväznosťou jednotlivých zastávok na električkovú trakciu. Reálny prepravný potenciál je však v mnohých prípadoch zásadne ovplyvnený s ohľadom na jestvujúcu dopravnú ponuku mestskej električkovej dopravy a účelnosť jej reálneho využitia. Na základe uvedeného je možné vylúčiť z potenciálu prestupnej dopravy zastávky „Košice, vstupný areál U.S. Steel“ a „Košice, OC Optima“. Z prehľadu uvedeného v tabuľke je zrejmé, že

najvýznamnejšie zastávky prímestskej autobusovej dopravy majú z hľadiska ich využitia cestujúcou verejnosťou priamu nadväznosť na električkovú trakciu a tento potenciál je možné vyjadriť údajom o počte cestujúcich 11 554 denne počas pracovných dní.

Železničná osobná doprava

Ročne sa v centre Košice prepraví 6,2 milióna cestujúcich, denný priemer je 16 900 cestujúcich. Dopravné regionálne centrum Košice zabezpečuje medziregionálnu prepravu najmä v úsekoch elektrifikovaných hlavných tratí a na neelektrifikovanej trati Haniska – Moldava nad Bodvou. Z hľadiska maximálneho počtu cestujúcich vo vlaku je frekvencia ovplyvnená skutočnosťou, že v úsekoch Michalany – Košice a Košice –Margecany nie je v súčasnosti zavedená „typická“ prímestská doprava, ale osobné vlaky sú vedené po dlhých ramenách Čierna nad Tisou – Košice a Košice – Spišská Nová Ves – Žilina a plnia funkciu medziregionálnej dopravy.

V súčasnosti predstavuje najväčší denný tok cestujúcich smer z/do Popradu a ďalej na Žilinu a Bratislavu resp. Prahu, druhým najväčším zdrojom cestujúcich je smer z/do Čiernej nad Tisou a z/do Prešova. Železničná osobná doprava v súčasnosti nie je konkurentom MHD, je zdrojom cestujúcich. Denný potenciál v súčasnosti dosahuje necelých 17 tisíc cestujúcich v oboch smeroch.

Tabuľka č..51: Preprava osôb železničnou osobnou dopravou v uzle Košice v roku 2011

		Obdobie					
		1 deň		7 dní		365 dní	
Trat'	smer	Nástup	Výstup	Nástup	Výstup	Nástup	Výstup
Železničná stanica Košice							
160	Moldava	606	369	4 242	2 583	221 190	134 685
169	Čaňa	115	134	805	938	41 975	48 910
180	Poprad Tatry	4 505	3 652	31 535	25 564	1 644 325	1 332 980
188	Prešov	1 383	1 445	9 681	10 115	504 795	527 425
190	Čierna nad Tisou	1 807	1 351	12 649	9 457	659 555	493 115
191	Humenné	941	682	6 587	4 774	343 465	248 930
Spolu		9 357	7 633	65 499	53 431	3 415 305	2 786 045
Ďahanovce							
180	Poprad Tatry	57	88	399	616	20 805	32 120
188	Prešov	83	115	581	805	30 295	41 975
Spolu		140	203	980	1 421	51 100	74 095
Košice predmestie							
160	Moldava nad Bodvou	33	52	231	364	12 045	18 980
190	Čierna nad Tisou	119	176	833	1 232	43 435	64 240
191	Humenné	34	73	238	511	12 410	26 645
Spolu		186	301	1 302	2 107	67 890	109 865

Zdroj: Železničná spoločnosť Slovensko, a.s., 2012

2.2. Odhad dopytu na mestskej a regionálnej úrovni

Odhad dopytu na mestskej úrovni

V roku 2012 celkovo DPMK prepravil 82 032 000 cestujúcich, čo priemerne denne predstavuje 224 745 cestujúcich oboma smermi. Z toho vyplýva, že DPMK denne prepraví 112 373 jednotlivých osôb, čo je aktuálny dopyt po doprave. Naproti tomu celkový odhadovaný potenciál dopytu je 276 108 cestujúcich. Ide o súčet obyvateľov trvalo žijúcich

v Košiciach v počte 240 688, osôb prichádzajúcich do mesta vlakom v počte 8 910, cestujúcich prímestskými autobusmi v počte 7 855 osôb, občanov s prechodným pobytom v Košiciach a turistov v počte 18 655 osôb. Z vyššie uvedených údajov vychádza, že DPMK priemerne denne prepraví 40,70 % potencionálnych cestujúcich vo všetkých trakciách, pričom podiel električiek na prepravených osobách v roku 2012 bol 29,91 %. Z súčasného dopytu po doprave v počte 112 373 osôb pripadá tak na električky 33 611 osôb a u odhadovaného potencionálneho dopytu v počte 276 108 osôb je to 82 584 možných zákazníkov.

Električková trať v Košiciach pokrýva 9 z 22 mestských častí a to najmä na západe a juhu mesta. V okrese Košice I. sú to mestské časti Sever a Staré mesto, kde žije spolu 40 960 obyvateľov (59,81 % všetkých občanov okresu Košice I.), v okrese Košice II. sú to mestské časti Pereš, Poľov, Šaca a Západ, kde žije spolu 47 318 občanov (57,13 % všetkých občanov okresu Košice II.). Okresom Košice III. neprechádza žiadna električková trať a v okrese Košice IV. sú to mestské časti Barca, Juh a Nad Jazerom, kde žije 52 530 obyvateľov (88,47 % všetkých občanov okresu Košice IV.). Celkovo električková trakcia pokrýva 140 808 obyvateľov, čo tvorí 58,50 % podiel z celkovej počtu obyvateľov mesta.

V meste Košice dlhodobo chýbajú komplexné smerové dopravné prieskumy, pomocou ktorých by bolo možné zostaviť dopravný model. Posledný orientačný profilový prieskum odchádzky a dochádzky v rámci kľúčových sídelných lokalít bol vykonaný v čase ranej dopravnej špičky pracovného dňa v októbri 2008 spoločnosťou IKP Consulting Engineers, s.r.o., Košice pri spracovaní Plánu dopravnej obslužnosti verejnou osobnou dopravou územia mesta Košice. Okrem prieskumu boli použité údaje o urbanistickej štruktúre mesta, štatistika odchádzky a dochádzky z celoštátneho Sčítania obyvateľov, domov a bytov roku 2001, údaje o ekonomických aktivitách a údaje občianskej vybavenosti.

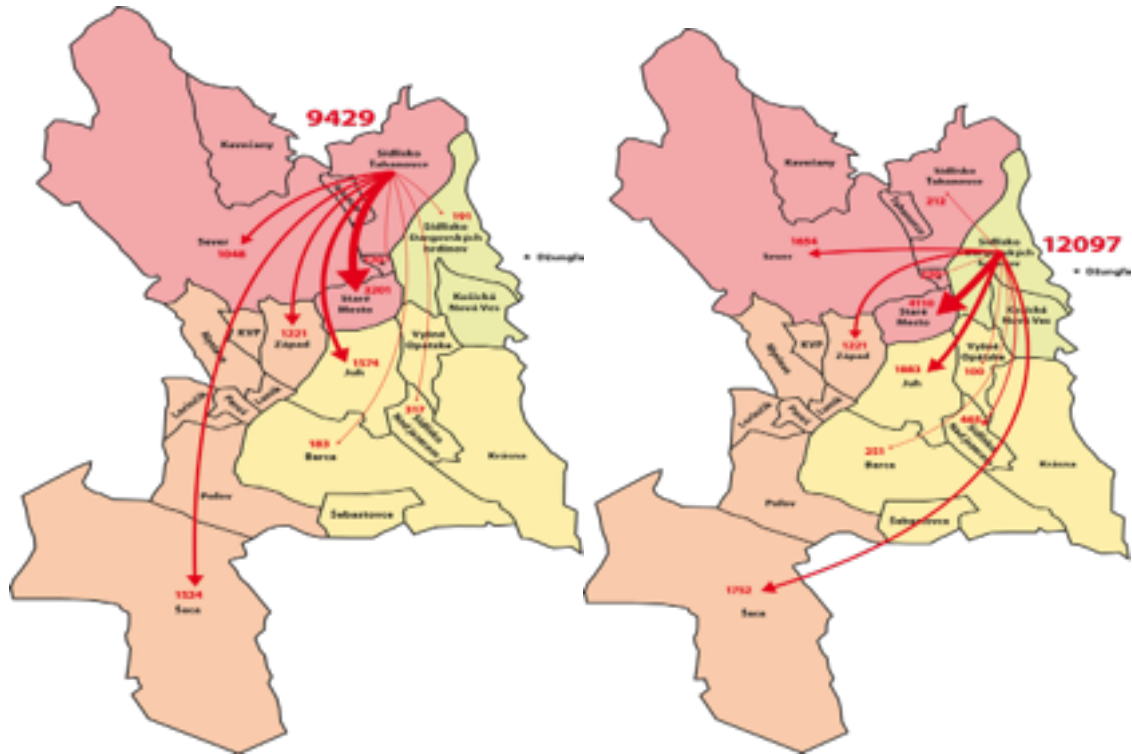
Celkovo je možné konštatovať, že hlavnými zdrojmi dopravy sú prevažne obytné mestské časti a zóny, pričom najväčší význam majú veľké „panelové“ sídliská a to Sídlisko KVP (25 335 obyvateľov v roku 2011), Sídlisko Nad Jazerom (25 702), Sídlisko Dargovských hrdinov (27 477) a Sídlisko Ťahanovce (23 250). S počtom 40 599 obyvateľov najväčšia mestská časť Západ má celkom vyrovnanú bilanciu odchádzky a dochádzky, čo je dané relatívne vysokou atraktivitou tejto mestskej časti. Okrem veľkých nákupných centier sa tu nachádzajú aj centra administratívnej, zdravotníckej a školskej vybavenosti celomestského významu. Ďalšie veľké mestské časti Sever a Juh (20 368/23 467) sú vďaka pracovným a školským príležitostiam charakterizované takmer dvojnásobným číslom dochádzajúcich cestujúcich ako odchádzajúcich obyvateľov. Tieto mestské časti sú teda významnými cieľmi dopravy, podobne ako menšie mestské časti Barca (3 361), Džungľa (671) a Vyšné Opátske (1 629).

Tradične najsilnejšími centrami záujmu, teda cieľmi dopravy, sú mestské časti Staré Mesto (20 592) a Šaca (5 612). Staré Mesto predstavuje atraktívne centrum, ktorého význam neustále rastie, zatiaľ čo počet trvalých obyvateľov tu klesá. Naproti tomu Šaca obsahuje v podstate jediný cieľ a to oceliarne U.S. Steel, Košice (10 850 pracovníkov ku 31.12.2012), ktorého počet zamestnancov postupne klesá.

Celkový obraz Košíc dopĺňujú menšie a okrajové mestské časti prevažne sídelného charakteru. Ide o dopravné zdroje, ale menšieho významu a odlišného charakteru od „sídlisk“, lebo zástavba je prevažne formou rodinných domov staršieho charakteru, ale aj nových či rekonštruovaných rezidiencií, ktorých obyvatelia nepríliš využívajú verejnú dopravu. Jedná sa o mestské časti Kavečany (1 180), Ťahanovce (2 406), Lorinčík (441), Myslava (1 997), Pereš (1 553), Poľov (1 107), Košická Nová Ves (2 571) a Šebastovce (663).

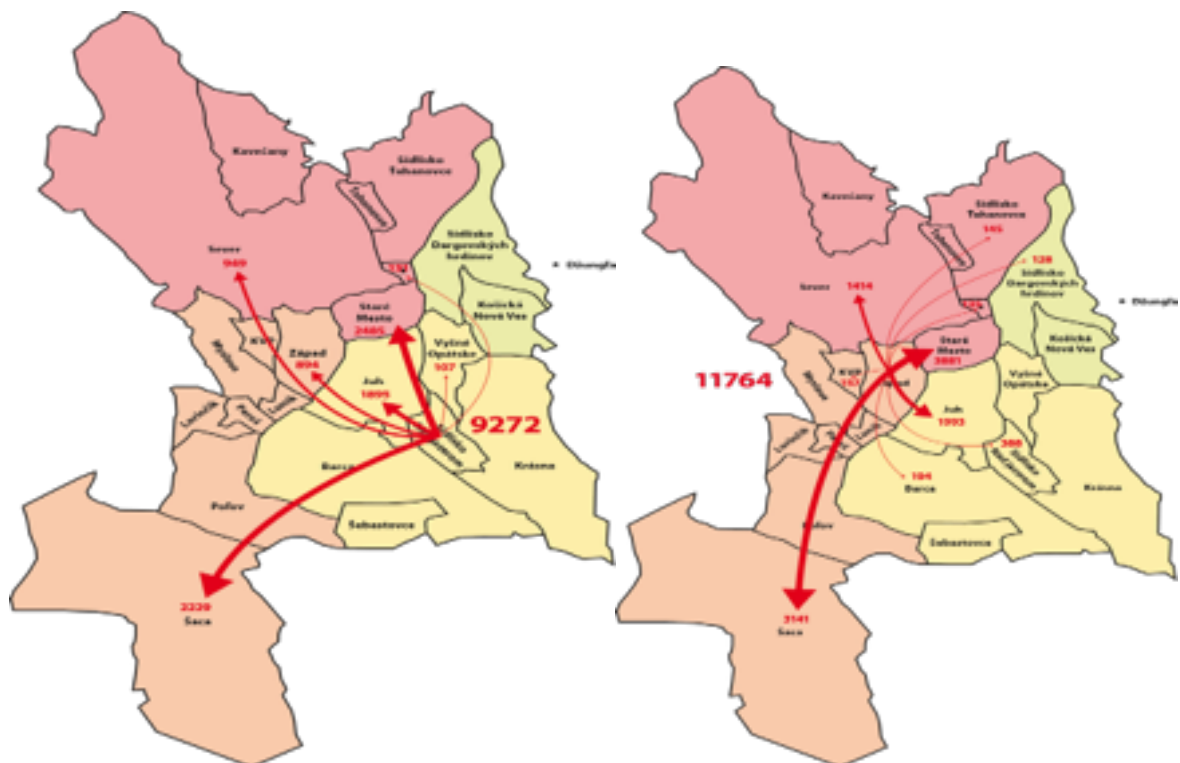
Nasledujúce mapy č.14 vyjadrujú intenzitu a smerovanie odchádzky z vybraných sídelných mestských častí Košíc. V roku 2008 odchádzalo denne zo sídliska Ťahanovce 9 429 občanov, ktorí smerovali najmä do Starého mesta (3 201) a na sídlisko Juh (1 524). Zo sídliska Nad Jazerom v pracovný deň smerovalo 9 272 obyvateľov takisto najviac do Starého mesta (2 485) a do Šace (2 229). Rovnaké destinácie boli aj najčastejším cieľom odchádzky občanov žijúcich na sídlisku Dargovských hrdinov (12 097), na sídlisku Západ (11 764), na sídlisku Juh (5 875) a na sídlisku Sever (5293). V súčasnosti sú pravdepodobne „odchádzkové a dochádzkové“ údaje, vzhľadom na 8 % pokles počtu prepravných osôb asi približne o rovnakú hodnotu nižšie. Iné relevantné údaje z prieskumov však neexistujú.

Mapa č.16 Intenzita a smerovanie odchádzky z vybraných sídelných mestských častí



Sídliisko Ťahanovce

Sídliisko Dargovských hrdinov



Zdroj: Plán dopravnej obslužnosti verejnou osobnou dopravou územia mesta Košice, IKP Consulting Engineers, s.r.o., 2008

Odhad dopytu na regionálnej úrovni

Z celkového odhadovaného denného potenciálu v počte 276 108 zákazníkov nemá trvalý pobyt v Košiciach 35 420 osôb. Ak tento údaj upravíme o 10 %, čo zahrňuje turistov a náhodne cestujúcich dostaneme, že celkový denný odhadovaný potenciálny dopyt cestujúcich na regionálnej úrovni je 32 200 osôb. Ak uvažujeme, že DPMK prepraví denne 40,70 % potenciálnych zákazníkov, tak aktuálny denný dopyt po doprave na regionálnej úrovni je vo počte 13 105 osôb. Z týchto cestujúcich skutočne prepraví električková trakcia 3 919 zákazníkov, ale jej možný odhadovaný denný potenciálny dopyt je 9 631 cestujúcich z regionálnej úrovne.

Hlavným zdrojom cestujúcich sú susedné okresy Košíc a to z oboch krajov, z ktorých denné cestovanie za prácou či školu je časovo a cenovo dostupné. Jedná sa o okresy Košice - okolie, kde žilo v roku 119 227 obyvateľov, potom okres Gelnica (31 272), okres Rožňava (63 351), okres Spišská Nová Ves (97 593), okres Trebišov (106 072) a okres Prešov (169 423). Sumárne žije v dopravne cenovo a časovo dostupných okresoch 586 938 obyvateľov a prevažne z týchto okresov dochádza denne hromadnou dopravou do Košíc 16 765 osôb, čo je 2,86 % všetkých obyvateľov vymenovaných okresov a títo zákazníci tvoria 6,07 % z celkového potenciálneho dopytu po doprave. Hranicu záujmu denne dochádzať verejnou dopravou za prácou alebo do školy do Košíc môžeme vymedziť Prešovom na severe, horských prechodom Soroška na západe, štátnou hranicou s Maďarskom na juhu a líniou medzi Sečovcami a Trebišovom na východe.

Podľa údajov Železničnej spoločnosti Slovensko, a.s., ktorá denne vozí do Košíc 8 910 osôb prichádza najviac cestujúcich počas pracovného dňa školského vyučovania na hlavnú stanicu a to v počte 8 495 osôb, čo je 95 % všetkých cestujúcich vlakom. Zostatok vystúpi na staniach Košice - predmestie a Ťahanovce. Najviac zákazníkov cestuje zo smeru Popradu Tatier 48 %, od Čiernej nad Tisou (18 %), od Prešova (16 %) a od Humenného (9 %).

Podľa Odboru dopravy, Košického samosprávneho kraja 5 rozhodujúcich spoločností prevádzkujúcich prímestskú autobusovú dopravu vozí do Košíc počas pracovného dňa školského vyučovania priemerne 7 855 cestujúcich a počas dňa pracovného pokoja priemerne 2 690 osôb. Títo vystúpi buď na hlavnej autobusovej stanici alebo na jednej z 32 zastávok prímestskej dopravy v rámci mesta. Z týchto 33 zastávok prímestskej dopravy je 26 totožných alebo v blízkosti zastávok MHD a 13 priamo umožňuje prestup na električky príp. ďalšie trakcie MHD. Najviac osôb prepravovaných prímestskou dopravou vystupuje na hlavnej autobusovej stanici a to v počte 2 836 osôb, čo je 36,10 % všetkých cestujúcich. Zostatok cestujúcich vystúpi najmä na zastávkach VSS križovatka (928/10,10 %), SOŠ automobilová (670/8,53 %), Šaca námestie (500/6,37 %) a Námestie osloboditeľov (344/4,37 %). Na zastávkach Hlavná autobusová stanica, VSS križovatka, SOŠ automobilová a Námestie osloboditeľov je priamy prestup na električky. Celkovo denne môže prestúpiť na spoločných prestupných bodoch prímestskej dopravy a električiek až 6 000 cestujúcich.

Obdobne ako na mestskej úrovni ani na regionálnej úrovni neexistujú aktuálne prieskumy dopytu po doprave. Jediná dostupná analýza je súčasťou Štúdie realizovateľnosti integrovaného systému osobnej koľajovej dopravy v regióne Košíc, ktorú v roku 2009 spracovala spoločnosť sudop TRADE spol. s r. o. Košice na základe údajov z Plánu dopravnej obslužnosti verejnou osobnou dopravou územia mesta Košice (2008), spoločností poskytujúcich prímestskú autobusovú dopravu a regionálneho centra Železničnej spoločnosti Slovensko, a.s.

Podľa vtedajšej analýzy prepravných tokov (mapa č.15) sa javia ako najvýznamnejšie prepravné prúdy cestujúcich od Margecian (2 583 osôb/deň), zo smeru od Prešova (2 017), zo smeru od Michalian (1 251), zo smeru od Trebišova (1 212) a zo smeru Rožňavy (977). Zanedbateľný vlakový prepravný prúd je od Kechneca (167). V rámci prímestskej autobusovej dopravy sa ako najvýznamnejšie prepravné prúdy cestujúcich zo smeru od Prešova najmä po diaľnici D1 (1 719), zo smeru od Medzeva (1 985) a zo smeru Rožňava/Moldava nad Bodvou (3 234). Prepravný prúd z Prešova sa delí medzi železnicu a prímestskú dopravu v pomere 54 : 46 % v prospech vlaku, naproti prepravnému prúdu z Moldavy nad Bodvou, kde je pomer 80 : 20 % v prospech autobusovej dopravy. Vlakový prepravný prúd cestujúcich smerujúci na južný Zemplín sa delí v pomere 51 : 49 % v prospech cestujúcich do Trebišova oproti cestujúcim zo smeru od Michalian.

Faktory ovplyvňujúce dopyt

Najdôležitejším faktorom ovplyvňujúcim dopyt po doprave je cena cestovného pri verejnej hromadnej doprave a cena pohonných látok v IAD. Ďalším významným faktorom sú príjmy obyvateľstva, ktoré limitujú kúpyschopnosť obyvateľstva a rozhodovanie sa pre konkrétny druh dopravy. Inými dôležitými faktormi sú kvalita dopravnej infraštruktúry, kvalita vozového parku, dostupná tarifa, dochádzkový čas, pravidelnosť, pokrytie, neexistencia

integrovaného dopravného systému. Okrem týchto faktorov má ešte vplyv čas strávený v a mimo dopravného prostriedku. Určitý vplyv môže mať aj výška poplatkov za parkovanie a spolplatenie prístupu do centier miest.

V súčasnosti je jedinou relatívnu výhodou verejnej dopravy oproti individuálnej automobilovej doprave nižšia cena. Vo všetkých ostatných faktoroch VD výrazne zaostáva za IAD. Jedine faktor kvality cestnej infraštruktúry je viac menej rovnaký, čo sa môže rýchlo zmeniť po realizácii pripravovaných investícií. Pokles všetkých druhov verejných dopráv je značný a najviac sa to prejavuje u prímestskej autobusovej dopravy a potom pri MHD. Iba verejná železničná doprava stagnuje.

Mapa č.17 Prepravné prúdy cestujúcich



Zdroj: Štúdia realizovateľnosti integrovaného systému osobnej koľajovej dopravy v regióne Košíc, sudop TRADE spol. s r. o. Košice, 2009

Rast reálnych príjmov obyvateľstva má výraznejšie dopad na dopyt po mestskej hromadnej doprave v porovnaní s rastom cien cestovného. S ďalším rastom ekonomiky je preto možné očakávať úbytok cestujúcich z verejnej dopravy. Predpokladaný medziročný pokles prepravených cestujúcich možno očakávať v najbližších rokoch vo výške 2 až 4 %.

2.3. Prognóza dopytu pre všetky druhy dopravy

Základným sledovaným parametrom prognózy dopytu po doprave je počet prepravených osôb celkom v troch sledovaných systémoch a to v železničnej verejnej doprave, v cestnej verejnej doprave a IAD. Za poslednú dekádu je možné konštatovať nasledujúci vývoj:

- rastúci trend v systéme IAD,
- stagnácia v železničnej verejnej doprave,
- klesajúci trend v systéme cestne verejnej dopravy medziročne o 6 %.

V rámci celej SR je možné konštatovať, že na zmene pomeru 49,7 : 50,3 v roku 1995 v prospech individuálnej automobilovej dopravy až k pomeru 29,0 : 71,0 v roku 2011 má rozhodujúci vplyv najmä pokles využívania verejnej cestnej dopravy v prospech individuálnej automobilovej dopravy, podiel železničnej verejnej dopravy sa pohybuje v posledných rokoch na tej istej úrovni.

Tabuľka č. 52: Del'ba v preprave osôb

Rok	1995	2000	2010	2011
Del'ba v preprave osôb verejná : neverejná (%)	49,7 : 50,3	39,2 : 60,8	28,6 : 71,4	29,0 : 71,0
Del'ba v prepravnom výkone verejná : neverejná (%)	48,7 : 51,3	34,0 : 66,0	24,4 : 75,6	25,2 : 74,8

Zdroj: Štatistický úrad SR, Ročenka dopravy, 2012

Opatrenia na zvýšenie podielu VD sa musia zamerať predovšetkým na zlepšenie základných parametrov, ktoré ovplyvňujú užívateľa dopravy pri voľbe dopravného prostriedku (VD alebo IAD), ktorými sú: časová a priestorová

dostupnosť, pohodlie, kvalita a rozsah doplnkových služieb ako aj náklady na realizáciu dopravného procesu (cena pre užívateľa).

Priemerná prepravná vzdialenosť

Ďalším sledovaným parametrom pri prognóze dopytu je priemerná prepravná vzdialenosť sa za posledných 15 rokov výrazne nezmenila a dosahuje 13,65 km. Takmer identická priemerná prepravná vzdialenosť medzi verejnou cestnou dopravou a IAD je tiež faktorom ovplyvňujúcim veľkosť prepravnej práce.

Tabuľka č. 53: Priemerná prepravná vzdialenosť

Rok	1995	2000	2005	2010	2011
Priemerná prepravná vzdialenosť celkom (km)	14,83	13,62	14,84	13,68	13,65
Železničná verejná doprava	46,96	42,96	43,23	49,57	51,15
Cestná verejná doprava	15,49	13,96	16,74	14,19	15,39
Mestská hromadná doprava	7,15	2,90	3,54	2,90	2,81
Vnútrozemská vodná doprava	50,72	50,00	29,85	25,00	27,03
Letecká doprava	1 575,44	1 579,20	1 436,48	1 507,22	1 456,05
Individuálna automobilová doprava	13,48	14,38	14,60	14,46	14,33

Zdroj: Štatistický úrad SR, Ročenka dopravy, 2012

Hybnosť obyvateľstva

Tretím sledovaným parametrom je priemerná prepravná vzdialenosť jednotlivých dopravných prostriedkov sa nebude výraznejšie meniť a v MHD zostane na úrovni 2,5 – 3,0 km, v železničnej doprave cca 50 km, v IAD 15 km, v cestnej verejnej doprave 15 km hybnosť obyvateľov predpokladáme, že sa nebude výraznejšie meniť a bude stagnovať

Tabuľka č. 54: Priemerná prepravná vzdialenosť jednotlivých dopravných prostriedkov

Rok	1995	2000	2005	2010	2011
Hybnosť obyvateľov SR (počet jazd/1 obyvateľa)	497,709	508,351	495,497	479,863	489,565
Hybnosť obyvateľov SR (oskm/ 1 obyvateľa)	7 378,925	6 923,184	7 353,151	6 564,876	6 680,150

Zdroj: Štatistický úrad SR, 2012

Prognóza vývoja pre mestskú hromadnú dopravu

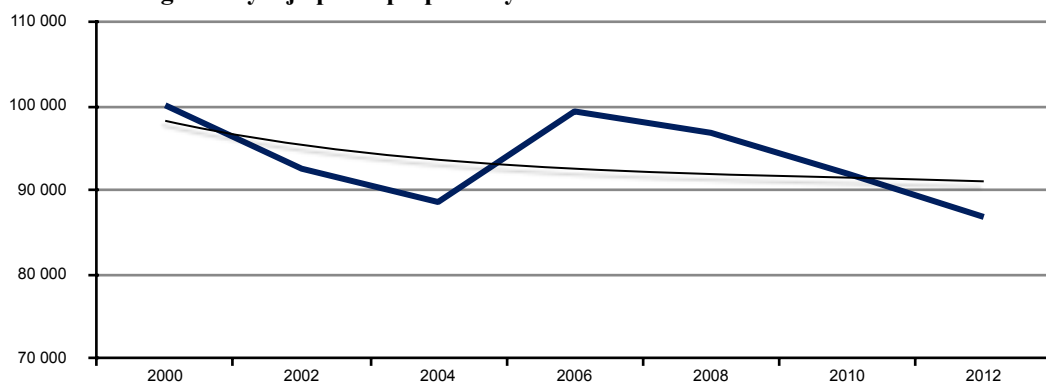
V súčasnosti je veľkosť prepravnej práce v Košiciach 40:60 v prospech IAD. Vzhľadom na dosiaľ nenasýtený trh vlastníctva individuálnych automobilov sa bude zrejme podiel IAD zvyšovať a MHD znižovať aj pri prípadnej stabilizácii ponuky MHD čo do kvantity a kvality. Je možné očakávať v dlhodobom horizonte pokles veľkosti prepravnej práce na hodnoty 30 % MHD : 70 % IAD, čo bude znamenať pri mierne rastúcom celkovom potenciálnom dopyte na úrovni 280 000 zákazníkov, že DPMK skutočne prepraví pri súčasnom vývoji podniku cca 84 000 cestujúcich denne. To pri podiele električkovej trakcie cca 30 % bude znamenať 25 200 prepravených osôb električkami denne. Čo bude znamenať, že DPMK bude ročne prepravovať iba 61 320 000 cestujúcich.

Tento vývoj predstavuje tzv. nulový variant, v rámci ktorého budú realizované iba obmedzené investície do obnovy tratí a do obnovy vozového parku v kontexte historického vývoja investícií. Nie je nutné pripomínať, že aktuálny havarijný stav je spôsobený predovšetkým výrazným (hlavne kapitálovým) nedofinancovaním počas mnohých rokov a neschopnosťou výraznejšie obnovovať infraštruktúru ako aj vozový park. To sa prejavuje aj v ekonomike DPMK, keď rastú nároky na dotácie a zároveň je podnik dlhodobo v strate. Prevádzkovou činnosťou si podnik nedokáže vôbec vytvoriť zdroje na akékoľvek investície.

Prognóza dopytu po preprave v prípade pokračovania jestvujúcej prevádzky, bez modernizácie a investícií a pri predpokladanom vývoji externých faktorov je veľmi negatívna vo všetkých aspektoch. V horizonte 15-tich rokov by mal počet prepravených osôb naďalej klesať, hlavne s ohľadom na konkurencieschopnosť systému verejnej osobnej dopravy vo všetkých sektoroch. S poklesom cestujúcich následne koreluje aj pokles tržieb dopravného podniku

a súvisiacich komplikácií pri prevádzke, čo môže viesť k výraznému obmedzeniu MHD v Košiciach, či dokonca v najhoršom variante, k jej zániku.

Graf č.12 Prognóza vývoja počtu prepravených osôb DPMK v tisícoch osôb

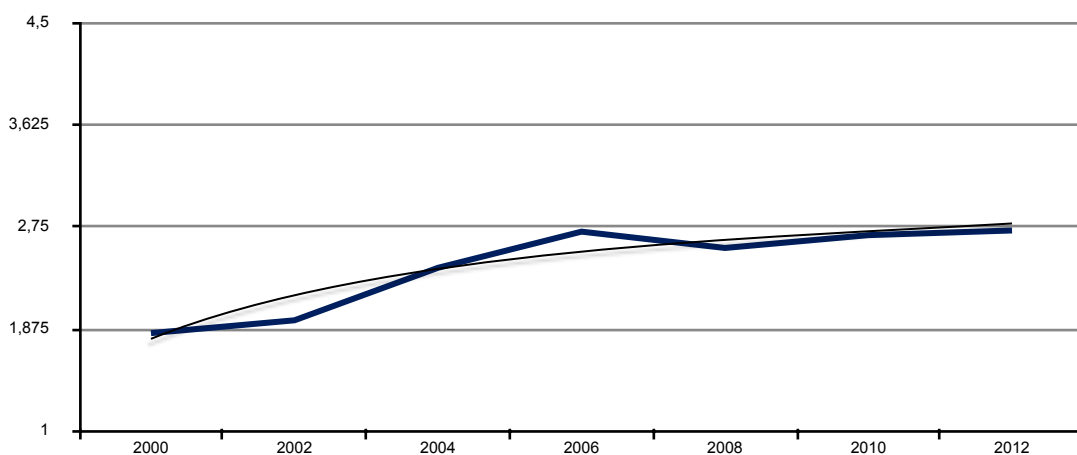


— Prepravené osoby vrátane nepravidelnej dopravy spolu (v tis.)

Zdroj: Údaje DPMK a vlastné výpočty, 2013

Vo vzťahu k poklesu tržieb, naopak prognóza rastu nákladov je veľmi dynamická. Už v súčasnosti je pomer nákladov na 1 EUR tržieb veľmi negatívny a predstavuje 2,72 EUR na 1 EUR tržieb. Súčasný stav infraštruktúry a vozového parku (hlavne električiek a trolejbusov), ktorý je po hranici životnosti, by v prípade absencie rozsiahlejšej modernizácie znamenalo ďalší významný nárast nákladov, a to hlavne v oblasti opráv a údržby. O 15 rokov by mohol pomer nákladov a tržieb dosiahnuť neúnosnú úroveň 4 EUR nákladov na 1 EUR tržieb, čo by znamenalo buď výrazné obmedzenie prevádzky MHD alebo jej likvidáciu vzhľadom na potrebný rozsah dotácií.

Graf č.13 Prognóza vývoja nákladov na 1 EUR tržieb v EUR



— Náklady / 1 EUR tržieb (v EUR)

Zdroj: Údaje DPMK a vlastné výpočty, 2013

Pre zvýšenie konkurencieschopnosti a kvality MHD v Košiciach oproti IAD je preto nevyhnutné modernizovať infraštruktúru a vozový park. Kľúčovým zámerom musí byť zatriktívnenie dopravy pre cestujúcich a to zvýšením komfortu cestovania, zvýšením plynulosti a frekvencie dopravy, zvýšením bezpečnosti dopravy a zavádzaním moderných technológií na báze inteligentných dopravných systémov. Zatriktívnenie MHD je tiež možné len v súlade s požiadavkami na bezbariérovosť a s ohľadom na skvalitnenie životného prostredia.

Zmena negatívneho trendu bude vyžadovať realizáciu zásadných rozhodnutí s pohľadom systemizácie rozvojových plánov a konceptov dopravy na regionálnej a miestnej úrovni, vrátane rozhodnutia o zabezpečení preferencie MHD pred IAD a následných potrebných investíciách. To si v prvom rade vyžaduje dostatočné sledovanie prepravných prúdov a kvalitnejšiu analytiku fungovania dopravného podniku a systému MHD v Košiciach.

2.4. Identifikácia prevádzkových problémov

Podrobný opis súčasného stavu infraštruktúry, vozového parku, údržby a prevádzky električkovej dopravy v Košiciach jednoznačne definoval prevádzkové problémy, s ktorými sa DPMK stretáva. Tieto problémy je možné z hľadiska prevádzky rozdeliť na tri základné okruhy:

- problémy spôsobené stavom hlavnej infraštruktúry
- problémy spôsobené stavom sprievodnej infraštruktúry
- problémy spôsobené stavom vozidiel

Vyššie definované okruhy problémov potom spoločne ovplyvňujú najmä vlastnú ekonomiku prevádzky a konkurencieschopnosť električkovej dopravy v meste. Vzhľadom na vysoký počet jednotlivých problémov je nutné vnímať skutočnosť, že jednotlivé problémy sa vzájomne ovplyvňujú a spoločne vytvárajú negatívny synergický efekt. Riešením jedného čiastkového problému teda nie je možné dosiahnuť zásadných a systémových zmien. V rámci tejto kapitoly bude vykonaná identifikácia hlavných faktorov ovplyvňujúcich prevádzkové problémy a následne hlavných prevádzkových problémov a vykonaná ich základná analýza.

Systém MHD vykonával v roku 2012 dopravnú obsluhu mesta na 63 denných a 4 nočných linkách autobusových, trolejbusových a električkových, ktorých celková dĺžka v roku 2012 bola 904,8 km. Vyšším uvedené autobusové, električkové a trolejbusové linky zabezpečovalo v roku 2012 spolu 196 autobusov (z ktorých je 64 na CNG), 117 električiek a 27 trolejbusov. Počas noci zabezpečujú dopravnú obsluhu 3 autobusové linky a 1 trolejbusová linka.

Tabuľka č.55 : Základné charakteristiky prevádzky MHD v Košiciach (podľa traktív za 2000-2012)

Električky	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Počet liniek	15	15	15	15	15	15	15
Dĺžka liniek v km	172,50	172,50	172,50	172,50	177,00	177,00	178,10
Prepravná rýchlosť v km/hod	16,00	16,95	17,56	18,23	17,08	14,64	14,37
Dopravné výkony – vozkm v tis.vozkm	4 371	4 188	4 188	4 060	4 010	3 832	3 821
Počet prepravených osôb - v tis. osôb	33 386	28 141	26 076	28 729	27 854	25 378	24 541
Miestové kilometre – v tis. miestkm	526 435	501 413	493 526	484 575	484 247	473 498	475 864
Osobokilometre – v tis. osobokm	112 679	101 727	90 003	93 394	86 242	79 814	79 821
Trolejbusy	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Počet liniek	3	4	4	3	3	3	3
Dĺžka liniek MHD (km)	29,40	29,40	29,80	24,00	25,10	25,10	25,30
Prepravná rýchlosť v km/hod	13,83	14,62	15,10	16,07	16,22	14,83	14,83
Dopravné výkony – vozkm v tis. vozkm	1 031	999	978	916	936	1 213	1 246
Počet prepravených osôb - v tis. osôb	6 731	5 969	5 983	6 379	6 301	7 682	7 515
Miestové kilometre – v tis. miestkm	116 310	113 590	111 473	107 676	109 189	142 911	146 011
Osobokilometre – v tis. osobokm	22 718	21 578	20 319	20 896	19 569	24 158	24 550
Autobusy	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Počet liniek	44	47	45	51	45	46	45
Dĺžka liniek v km	649,00	757,70	722,00	809,80	743,20	739,70	701,40
Prepravná rýchlosť v km/hod	19,13	20,38	21,04	21,16	20,40	18,67	17,53
Dopravné výkony – vozkm v tis. vozkm	9 877	10 797	10 245	10 291	10 306	10 245	10 051
Počet prepravených osôb – v tis. osôb	52 855	51 166	49 248	58 040	56 032	53 957	49 976
Miestové kilometre – v tis. miestkm	935 157	1 013 358	968 959	979 089	975 355	975 355	971 819

Osobokilometre – v tis. osobokm	178 386	184 957	165 000	189 431	173 743	169 927	162 767
---------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Zdroj: Výročné správy DPMK za jednotlivé roky, 2013

Z vyššie uvedeného základného prehľadu prevádzkových charakteristík MHD v Košiciach je zjavný nielen celkový neutešený stav MHD v meste, ale najmä neustále sa zhoršujúci stav električkovej dopravy. Za obdobie rokov 2000 až 2012 došlo k poklesu prepravených osôb v rámci električkovej dopravy o 26 %. Znižuje sa tiež objem dopravných výkonov o 13 % a osobokilometrov o 29 %. Bohužiaľ klesá tiež priemerná prepravná rýchlosť (o 10 %). Z hlavných prevádzkových údajov je teda zrejmé, že okrem postupného znižovania rýchlosti dopravy, ktorá má podstatný vplyv na konkurencieschopnosť, sa znižuje aj vlastnú konkurencieschopnosť vyjadrená záujmom cestujúcich o električkovú dopravu. Problémom je však aj výrazný rozdiel medzi poklesom počtu prepravených osôb a dopravných výkonov, čo znamená, že sa znižuje aj celková efektívnosť prevádzky.

Ekonomické aspekty prevádzky

Ekonomika prevádzky sa so znižovaním počtu cestujúcich a s rastúcimi nákladmi výrazne zhoršuje. Straty musia byť kryté rastúcimi dotáciami. Tento model však nie je udržateľný. Tržby z dopravnej činnosti dosiahli v roku 2012 sumu 12,2 miliónov EUR, čo je rovnaká úroveň ako v roku 2000, keď tržby dosiahli úroveň 12,1 miliónov EUR. Počet prepravených osôb v rámci MHD, t. j. bez nepravidelnej (zázajzdovej) dopravy, v roku 2012 však bol 82 032 tisíc, čo je takmer o 11 miliónov prepravených osôb menej ako v roku 2000 (92 972 tisíc prepravených osôb). Ak zahrnieme aj nepravidelnú (zázajzdovú) dopravu, pokles cestujúcich je ešte výraznejší: 13,2 miliónov cestujúcich.

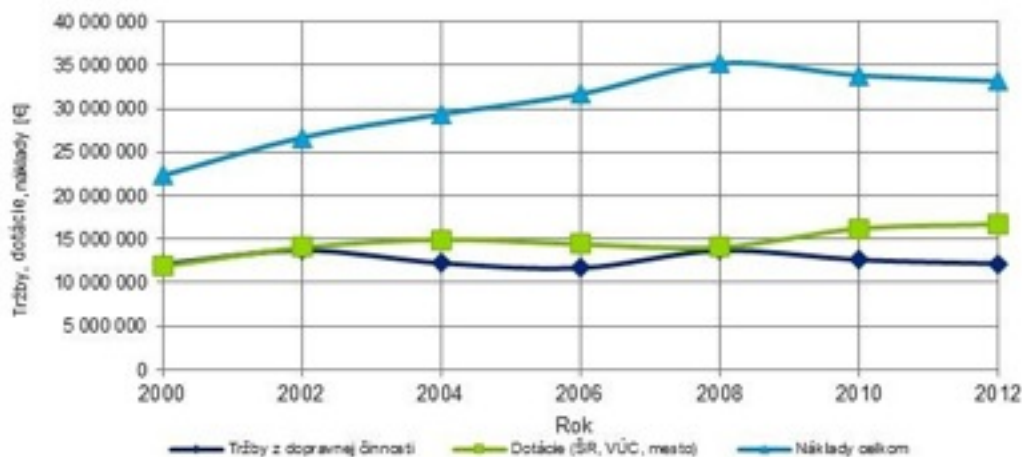
Okrem straty veľkej časti cestujúcich sú výraznou záťažou aj rastúce celkové náklady prevádzky čo súvisí hlavne s neschopnosťou reštrukturalizovať podnik (aj napriek znižovaniu počtu zamestnancov) a obnovovať vozový park. Práve stav infraštruktúry a vozového parku spôsobuje jednak obrovské náklady na údržbu a opravy a zároveň znižuje kvalitu poskytovaných služieb. Celkové náklady za posledných 12 rokov stúpili o takmer 50% a jedine vďaka rastúcim dotáciám je schopný podnik ešte prevádzkovať verejnú hromadnú dopravu v meste Košice.

Tabuľka č.56: Základná ekonomická charakteristika MHD v Košiciach

Rok	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012
Celkový počet zamestnancov	1 406	1 418	1 299	1 169	1 122	1 128	1 057
Tržby za vlastné výkony a tovar v EUR	12 563 301	14 102 503	13 035 252	12 572 496	14 720 374	13 329 490	12 731 384
Tržby z dopravnej činnosti v EUR	12 125 871	13 707 429	12 255 095	11 671 944	13 687 612	12 620 114	12 184 469
Prevádzková dotácia celkom v EUR	6 843 059	7 886 211	8 962 026	13 160 094	13 942 442	16 212 140	16 700 000
Investičná dotácia z mesta Košice a ŠR	5 028 580	6 140 875	5 973 644	1 251 278	111 000	0	0
Náklady celkom v EUR	22 311 359	26 687 280	29 352 387	31 678 948	35 219 246	33 827 750	33 149 354
Ubehnuté vozkm v tiskm	16 241	16 991	16 329	15 982	16 033	16 072	15 635
Prepravené osoby spolu v tisícoch osôb	100 084	92 564	88 612	99 354	96 816	91 981	86 843
Tržby / 1 vozkm v EUR	0,75	0,81	0,75	0,73	0,85	0,79	0,78
Náklady / 1 vozkm	1,37	1,57	1,80	1,98	2,20	2,10	2,12
Náklady / 1 EUR tržieb	1,84	1,95	2,40	2,71	2,57	2,68	2,72

Zdroj: Výročné správy DPMK za jednotlivé roky, 2013

Graf č.14 Vývoj tržieb, dotácií a nákladov v EUR

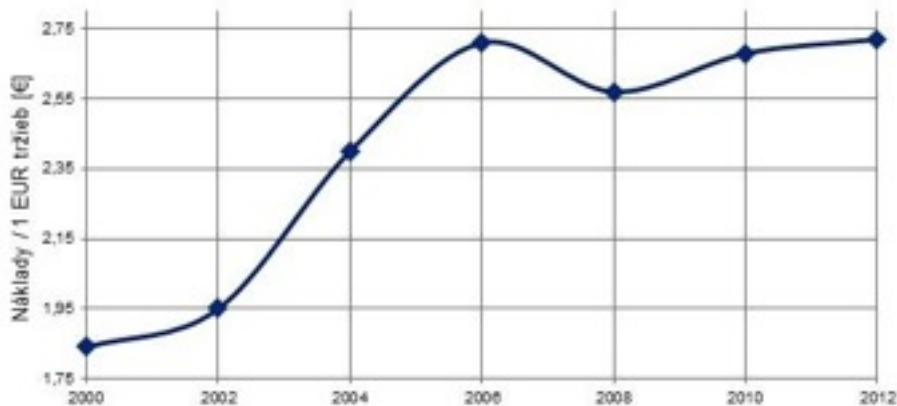


Zdroj: Vlastné výpočty na základe podkladov DPMK, 2013

Vyššie znázornený graf preukazuje, že hoci počet cestujúcich po miernom raste okolo roku 2006 až 2008 rástol a s tým rástli mierne aj tržby dopravného podniku, vývoj nákladov podniku tomu nezodpovedá. Až v posledných rokoch došlo zo strany dopravného podniku k úprave rozsahu ponuky a tým aj miernemu poklesu nákladov. Je však zjavné, že pokles dopytu spôsobený najmä nízkou konkurencieschopnosťou a spoľahlivosťou električkovej dopravy a na druhej strane zvyšujúce sa náklady na bežnú údržbu súčasných technológií (infraštruktúry i vozového parku) neumožňujú výrazné zlepšenie ekonomiky prevádzky.

Úplne zrejším spôsobom to potvrdzuje nižšie signifikantný ukazovateľ, ktorý pomeruje reláciu medzi nákladmi a tržbami. Zvýšená nákladovosť a stagnácia tržieb spojená s poklesom cestujúcich túto reláciu zásadne zhoršujú. Kým v roku 2000 pripadalo na 1 EUR tržieb cca 1,8 až 1,9 eur nákladov, v súčasnosti je to už cca 2,7 EUR. Túto skutočnosť je potrebné vnímať s ohľadom na to, že mesto Košice síce prevádzkovú stratu DPMK úplne kryje, ale vzhľadom k zvyšujúcim sa nákladom na krytie prevádzkových strát je nútené obmedzovať rozpočtové prostriedky pre realizáciu investícií v rámci mestskej dopravy s ohľadom na udržateľnosť kapitoly doprava v mestskom rozpočte.

Graf č. 15 Vývoj nákladov na 1 EURO tržieb z dopravnej činnosti



Zdroj: Vlastné výpočty na základe podkladov DPMK, 2013

Táto situácia vytvára uzavretý kruh, kedy na jednej strane čím ďalej tým viac prekonané technológie vyžadujú väčší objem prostriedkov na údržbu, na druhej strane však tieto rastúce náklady znižujú výšku prevádzkových investícií, ktoré by mohli zastaranosť technológií a z nich plynúcu nákladovú neefektívnosť znížiť. Prípadná investícia do modernizácie technológií by tak výrazným spôsobom zvýšila efektívnosť prevádzky a tiež umožnila, aby mesto Košice v ďalších rokoch mohlo uvoľňovať viac prostriedkov na investície do mestskej dopravy pri zachovaní súčasnej výšky celkových prostriedkov, ktoré sú pre DPMK určené.

V súčasnej dobe možno za pozitívne vnímať iba to, že cez vysoké náklady na údržbu a zachovanie minimálnej prevádzkyschopnosti systému je finančná situácia DPMK stabilná a v prípade akýchkoľvek investícií bude táto investícia, resp. jej výstupy nielen zachovaná, pretože súčasné náklady a s tým spojené dotácie na krytie prevádzkových strát sa vplyvom investícií logicky znížia. V rámci kapitoly popisujúcej súčasný stav boli podrobne popísané jednotlivé faktory ovplyvňujúce električkovú prevádzku v Košiciach. Podrobný opis stavu týchto faktorov je uvedený v prvej kapitole tejto štúdie uskutočniteľnosti. Nižšie identifikované faktory sú hlavnými faktormi, ktoré priamo ovplyvňujú prevádzkovú situáciu a prevádzkové problémy v rámci električkovej dopravy v meste Košice.

Hlavné faktory ovplyvňujúce prevádzkové problémy v oblasti hlavnej infraštruktúry

- stav električkových tratí
- stav križovatiek
- stav obrátisk (slučiek)
- stav systému výhybiiek
- stav trakčného vedenia a napájacích zdrojov
- stav systému signalizácie
- stav komunikačného systému a riadenia prevádzky

Súčasný stav električkových tratí a križovatiek je výrazne ovplyvnený v súčasnosti použitými technológiami. Hoci prebieha pravidelná údržba, morálna prekonanosť použitých technológií sa prejavuje ako celkovým nevyhovujúcim stavom, tak absenciou moderných prvkov, ktoré znižujú negatívne vplyvy na životné prostredie (redukcia hluku a pod). Nevyhovujúci stav významnej časti električkových tratí si tiež vynucuje zavádzanie lokálnych obmedzení rýchlosti, ktoré ďalej znižujú cestovnú rýchlosť, komfort cestujúcich a celkovú konkurencieschopnosť električkovej dopravy. Významným dopadom tohto stavu je tiež nutnosť zvýšenej údržby a s tým spojených zvýšených nákladov a nižšej efektívnosti prevádzky.

Významným faktorom je tiež stav obrátisk, prepínania výhybiiek systému a špecifických miest. Nevyhovujúci stav obrátisk a slučiek je významným bezpečnostným rizikom, ktoré sa prejavuje zvýšenou možnosťou vzniku mimoriadnych udalostí a tiež zvýšeným opotrebovaním vozidiel, najmä ich podvozkov. Podobne sa prejavuje aj nevyhovujúci stav výhybiiek, ktoré nie sú diaľkovo riadené, a ich technológia umožňuje len veľmi pomalý prejazd. V dôsledku vplyvu týchto faktorov dochádza najmä k znižovaniu celkovej bezpečnosti prepravy, znižovanie cestovnej rýchlosti a celkovo aj konkurencieschopnosti električkovej dopravy. Vyššie náklady na opotrebované časti podvozkov či prípadná likvidácia vzniknutých mimoriadnych udalostí potom nielenže znižuje spoľahlivosť dopravy (výpadky prevádzky), ale tiež zvyšuje náklady na odstránenie vzniknutých porúch a udalostí.

Nevyhovujúci stav trakčného vedenia je významným rizikom z hľadiska jeho poruchovosti, resp. spoľahlivosti. Vďaka nevyhovujúcemu stavu trakčného vedenia sa oveľa častejšie vyskytujú výpadky, či porušenie trakčného vedenia vplyvom prevádzky a s tým spojené zníženie pravidelnosti dopravy. Nevyhovujúci stav trakčného vedenia, obdobne ako u ostatných technologicky nevyhovujúcich častí infraštruktúry, spôsobuje zvýšené náklady na jeho údržbu a zhoršuje efektívnosť prevádzky. Súčasný stav napájacích zdrojov tiež neumožňuje prejsť na ekonomicky efektívnejšiu prevádzku s vyšším prevádzkovým napätím (nižšej energetickej straty) a využiť systému rekuperácie, čo zvyšuje celkové náklady na energie a tým pádom zhoršuje efektívnosť prevádzky.

V súvislosti so signalizačným zariadením je zásadným problémom chýbajúca preferencia MHD a často aj úplná absencia riadenia prevádzky. To spôsobuje výrazné predlžovanie jazdných dôb a zhoršovanie pravidelnosti prevádzky a celkovej konkurencieschopnosti električkovej dopravy. Súčasný stav komunikačného systému a riadenia prevádzky je úplne nedostačujúci. Komunikácia medzi dispečingom a vozidlami je minimálna a dispečing tak nemá možnosť efektívne riadiť vlastnú prevádzku. To sťažuje prevádzkovú situáciu ako s ohľadom na bežné nepravidelnosti v doprave (napríklad nemožnosť sledovanie aktuálnej situácie, sledovanie meškanie a pod), tak najmä efektívna reakcia na vzniknuté mimoriadne udalosti a poruchy z hľadiska celkového riadenia prevádzky. Absencia moderného komunikačného systému a riadenia prevádzky tak výrazne obmedzuje včasnosť a vhodnosť reakcie riadenia prevádzky na vzniknuté situácie, zvyšuje nepravidelnosť prevádzky a tým znižuje celkový komfort prepravy a konkurencieschopnosť. Nemožnosť dlhodobého sledovania prevádzkovej situácie potom výrazne sťažuje identifikáciu dlhodobých kľúčových problémov spojených s vlastnou prevádzkou vozidiel v sieti a zavádzaní systémových zmien.

Hlavné faktory ovplyvňujúce problémy v oblasti sprievodnej infraštruktúry

- stav prevádzkového zázemia
- nedostatok náhradných dielov
- stav zastávok

Súčasný stav prevádzkového zázemia zodpovedá dobe jeho vzniku. Aj v tejto oblasti je zjavná absencia investícií, kedy ako technický stav vlastných budov, tak strojov na údržbu je technologicky prekonaný. Možnosti prevádzkového zázemia sú tak vplyvom technologickej zaostalosti obmedzené len na drobné a stredné opravy, ktoré sú schopné odstrániť prevažne len následky, nie však príčiny opakujúcich sa porúch. Vzhľadom k tomu, že vozový park je obdobne technologicky prekonaný, je zásadným problémom tiež nedostatok originálnych náhradných dielov, pretože výrobcovia električiek už dnes túto podporu pre tieto typy neposkytujú, alebo vôbec neexistujú. Tento nedostatok výrazne zvyšuje poruchovosť a taktiež predlžuje dobu opráv, čo má vplyv nielen na pravidelnosť dopravy, ale na nutnosť prevádzkových záloh a nákladov na údržbu. Nevyhovujúci stav prevádzkového zázemia tak výrazne prispieva k predlžovaniu opráv, ich kvalite prejavujúcej sa v opakovanej poruchovosti a s tým spojené zvýšenej nespoľahlivosti prevádzky a najmä v otázke zvyšovania nákladov na bežnú prevádzkovú údržbu.

Stav zastávok električkovej dopravy úplne nevyhovuje žiaducemu stavu a ovplyvňuje bezpečnosť a konkurencieschopnosť električkovej dopravy. Časť zastávok nezodpovedá bezpečnostným požiadavkám (napr. absencia zábradlia oddeľujúceho ostrovček od cesty), časť potom požiadavkám na pohyb osôb so zníženou pohyblivosťou (absencia prvkov uľahčujúcich pohyb nielen telesne postihnutých, ale aj seniorov či kočíkov - bezbariérovosť).

Hlavné faktory ovplyvňujúce problémy v oblasti stavu vozového parku

- vek vozového parku
- poruchovosť
- náklady na udržanie prevádzkyschopného stavu
- technický stav vozového parku
- kvalita vozového parku z hľadiska pohodlia cestujúcich

Električky prevádzkované DPMK majú priemerný vek cca 25 rokov. Hoci väčšinu vozového parku tvorí svetovo najrozšírenejší typ električiek na svete T3 a ďalej potom technologicky pokročilejšie T6A5 a kĺbové KT8D5, ide o električky technologicky vyvinuté v 60. až 80. rokoch 20. storočia v Československu. Bežná údržba prebieha riadne v medziach možností technického zázemia, absencia akýchkoľvek podstatných modernizáciou (s výnimkou modernizácie 8 kĺbových električiek) však výrazne ovplyvňuje ich spoľahlivosť a prevádzkovú efektívnosť. Väčšina použitých technológií je dnes už prekonaná, a ak sú tieto električky v stredo európskych krajinách prevádzkované, prešli už zásadnou rekonštrukciou.

Preto sa pri ich prevádzke v Košiciach prejavuje vyššia poruchovosť, ktorá spôsobuje významné nepravidelnosti v prevádzke (odriekanie spojov), tak zvyšuje nároky na technické zázemie a náklady na udržanie v prevádzkyschopnom stave. Vysoká nespoľahlivosť si vynucuje existenciu prevádzkových záloh v rozsahu, ktorý je z hľadiska efektivity prevádzky nevyhovujúci, a tiež existenciu zvýšených technických kapacít na odstraňovanie porúch.

Vzhľadom k dobe svojej výroby neposkytuje súčasný vozový park pohodlie pre cestujúcich zodpovedajúce požiadavkám 21. storočia. Celkový vnútorný stav električiek je opotrebovaný, jazdné vlastnosti zhoršujú komfort cestujúcich, trakčné vlastnosti znižujú priemernú cestovnú rýchlosť a tiež absencia rekuperácie a celková spotreba energie pre prevádzku zvyšuje prevádzkové náklady na energie. Problémom je tiež absencia nízkopodlažných vozidiel, ktorá sťažuje cestovanie osobám so zníženou pohyblivosťou a výrazne tak znižuje konkurencieschopnosť električkovej dopravy v segmentoch cestujúcich, ktoré sú pre modernú električkovú dopravu veľmi významné.

Nevyhovujúci stav vozového parku sa tak prejavuje nielen v oblasti efektívnosti prevádzky, kedy sa prejavujú neustále sa zvyšujúce náklady na zachovanie prevádzkyschopnosti, ale aj v oblasti vyšších nákladov na vlastnú prevádzku a nižšiu konkurencieschopnosťou potom menším záujmom o využívanie električkovej dopravy spojené s poklesom cestujúcich aj tržieb.

Identifikácia hlavných prevádzkových problémov

Na základe identifikovaných a popísaných hlavných faktorov, ktoré ovplyvňujú prevádzku a spôsobujú prevádzkové problémy, je možné identifikovať hlavné prevádzkové problémy:

- nedostatočná efektívnosť prevádzky
- zvýšené náklady na energie
- vyššie náklady na zabezpečenie prevádzkyschopného stavu
- zvýšené náklady na údržbu
- zvýšené negatívne dopady na životné prostredie
- nižšia priemerná cestovná rýchlosť
- zvýšené riziko oneskorovania a nepravidelností v prevádzke
- zvýšené riziko mimoriadnych udalostí
- znížený komfort pre cestujúcich
- zvýšené bezpečnostné riziko pre cestujúcich
- obmedzenie prístupu pre osoby so zníženou pohyblivosťou
- vysoká nespoľahlivosť a nepravidelnosť prevádzky

Vyššie uvedené prevádzkové problémy, ktorých súvislosti boli popísané vyššie, potom majú dva hlavné vplyvy na celkovú prevádzku električkovej dopravy v Košiciach.

Prvým z nich je znižovanie konkurencieschopnosti dopravy, pretože zastaranosť, nespoľahlivosť, pomalosť a nepravidelnosť prevádzky výrazne ovplyvňuje chovanie potenciálnych cestujúcich, ktorí radšej preferujú iné druhy MHD (autobusy) a alebo používajú IAD. V dôsledku toho dlhodobu bojuje električková doprava v Košiciach s poklesom počtu prepravených osôb, čo sa následne prejavuje aj v ekonomike prevádzky, kedy klesajúce tržby prehľbujú preukázateľnú stratu z prevádzkovania električkovej dopravy.

Druhým dopadom je potom otázka nákladovosti, kedy celková zastaranosť a nevyhovujúci stav vyžadujú neustále sa zvyšujúci objem finančných prostriedkov na udržanie prevádzkyschopného stavu a zároveň absencia moderných technológií neumožňuje realizovať prevádzkové úspory a zníženie prevádzkových nákladov. Postupné zvyšovanie nákladov potom prispieva opačným spôsobom, než v prvom prípade, k zhoršovaniu ekonomiky prevádzky.

2.5. Rozvojová koncepcia Košíc a širšieho regiónu

Mesto Košice je s 240 688 obyvateľmi druhým najväčším mestom v štáte. Je vzdelávacím, ekonomickým i kultúrno-historickým centrom kraja a metropolou východného Slovenska, kde žije 1 606 250 občanov. Mesto Košice je súčasťou dvoch aglomerácií, a to košickej s 355 000 občanmi a košicko-prešovskej s 555 800 obyvateľmi. Košicko-prešovská aglomerácia je jedno z najväčších a najvýznamnejších mestských zoskupení na Slovensku. Tvoria ju najmä mestá Košice a Prešov a sídla v rámci ich sféry vplyvu, pričom v okrese Prešov žije 169 423 občanov. Košice sú aj sídlom a centrom košického kraja s 791 723 obyvateľmi, ktorý je s rozlohou 6 755 km² je štvrtým najväčším krajom v SR.

Košický kraj sa nachádza v juhovýchodnej časti SR. Južná hranica je štátnou hranicou s Maďarskou republikou a je to vnútorná hranica v rámci schengenského priestoru. Východná hranica s Ukrajinou je vonkajšia schengenská hranica. Zo severnej strany susedí s Prešovským krajom a zo západnej s Banskobystrickým krajom. Košický kraj pozostáva z 11 okresov, a to Gelnica, Košice I – IV, Košice - okolie, Michalovce, Rožňava, Sobrance, Spišská Nová Ves a Trebišov. Najväčším okresom je okres Košice - okolie, ktorý obkolesuje mesto Košice. V kraji sa nachádza dokopy 17 miest a 440 obcí.

Mapa č.18 Administratívne členenie košického kraja



Zdroj: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja – 3. Aktualizácia, Košický samosprávny kraj, 2011

Rozvojová koncepcia mesta Košice v oblasti dopravy

Rozvojové zámery v oblasti dopravy na území mesta sú popísané v dvoch strategických dokumentoch, ktoré sú schválené mestským zastupiteľstvom. Najdôležitejším dokumentom je Územný plán mesta Košíc, kde sa v rámci schválených regulatívov zo dňa 29.09.2010 určujú okrem iných tieto vybrané regulatívy pre dopravu:

- za základný systém mestskej hromadnej dopravy je treba považovať električky a trolejbusy. Autobusovú dopravu je potrebné považovať ako doplnkový druh dopravy.
- ponechať územnú rezervu pre predĺženie električkových tratí do obytných zón, Košická Nová Ves, východné mesto a sídlisko Ťahanovce.

- c) rezervovať plochy pre vozovňu električiek a autobusov v priestore 8. výrobného okrsku v Krásnej nad Hornádom.
- d) vymedziť plochy pre statickú dopravu v hospodársko-sídelskej aglomerácii Košice u odstavňích a parkovacích plôch podľa stupňa automobilizácie v pomere 1:2.
- e) vybudovať na letisku Košice – Barca novú letiskovú budovu s kompletným vybavením a dopravné napojenie letiska na nadradený komunikačný systém.

Druhým strategickým dokumentom, ktorý sa zaoberá rozvojom v oblasti dopravy je Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Košice na obdobie 2008-2015. Tento dokument ukladá mestu viesť do života tieto opatrenia v oblasti dopravy:

- a) zlepšiť dopravnú infraštruktúru a dopravné značenia v meste,
- b) zvýšiť konkurencieschopnosť MHD voči narastajúcej individuálnej automobilovej doprave,
- c) zvýšiť účinnosť nástrojov a mechanizmov regulácie dopravy a dopravnej situácie.

Na základe prijatých strategických dokumentov mesto Košice podnecuje obyvateľov mesta i jeho návštevníkov k využívaniu verejnej dopravy a jej preferencie pred IAD. Postupne chce do roku 2025 znížiť dopravné zaťaženie spôsobované IAD v porovnaní so súčasným stavom. Mesto to chce dosiahnuť jednak reštrikciami v oblasti IAD a tým zvýšiť dopyt po verejnej doprave o 10 % do roku 2025 a jednak vytvorením preferencie pre MHD. Týmto chce zabezpečiť nárast prevádzkovej rýchlosti MHD o 5 %.

Za základné strednodobé ciele pre dosiahnutie určeného rozvojového scenára považuje mesto za potrebné:

- do roku 2014 rozšíriť platené za parkovanie v širšom centre mesta,
- do roku 2015 zaviesť systém rezidenčného parkovania na území mesta Košice,
- do roku 2020 vybudovať záchytné parkoviská na hlavných vstupných bodoch do mesta,
- do roku 2025 vytvoriť nulový jednosmerný cestný okruh v centre mesta.

Systémom zjednosmernenia vnútorného mestského okruhu, ktorý v súčasnosti mesto začína realizovať sa vytvorí 7 km vyhradených jazdných pruhov pre MHD oproti súčasným asi 300 metrom. Pre IAD bude okruh jednosmerný a pre MHD zostane súčasne trasovanie bez akejkoľvek zmeny.

Mapa č.19 Návrh zmeny organizácie dopravy na vnútornom mestskom okruhu



Zdroj: Mesto Košice, 2013

Mesto Košice bolo zapojené do budovania do Košického integrovaného dopravného systému (KIDS) od roku 1999. Vznikol zlúčením dopravných kapacít dopravcov pôsobiacich na jeho území a to DPMK, SAD, ŽSR. V prvej etape mohli cestujúci využívať kompletnú sieť DPMK, dopravnú sieť SAD v dĺžke 65 km a sieť ŽSR v dĺžke 22 km. Rozvoj IDS v meste však začal stagnovať, nakoľko bol negatívne ovplyvnený nedostatkom finančných prostriedkov. V súčasnosti bol KIDS nahradený novým projektom košickej integrovanej dopravy tzv. KORIDom (Košická osobná regionálna integrovaná doprava) a ten je v štádiu príprav. Jeho cieľom je vytvorenie integrovaného dopravného systému v Košickom kraji, ktorý by, vďaka zjednoteniu tarify a skoordiovaniu cestovných poriadkov všetkých druhov hromadných dopráv, zrýchlil a zvýšil kvalitu prepravy tak, aby sa stala konkurencieschopnejšia IAD.

Základnými princípmi systému KORID sú:

- optimalizácia MHD v Košiciach,
- koordinácia autobusových liniek prímestskej dopravy v koncových termináloch koľajovej mestskej dopravy,
- vytvorenie systému regionálnej železničnej dopravy,
- optimalizácia dopravnej obsluhy pozdĺž hlavných železničných trás,
- vytvorenie nadväzujúcich liniek kapacitnej autobusovej dopravy,
- využitie nízko kapacitných autobusov.

V prípade zavedenia nového dopravného módu a to prevádzky duálnych koľajových vozidiel schopných súčasnej prevádzky na železničných aj na električkových tratiach mesto Košice umožní ich prevádzku na vybraných električkových tratiach. KORID má postupne ovplyvniť dopravu na celom území Košického kraja a aj spojenia Košice - Prešov. To však vyvolá aj potrebu výstavby infraštruktúry pre tento systém. V súčasnosti je naplánovaných šesť stavieb s celkovým rozpočtom 278 miliónov EUR, ktoré by sa mali realizovať dokonca roku 2028. Dve stavby sa dotýkajú výlučne železníc a štyri zasahujú do MHD resp. električkovej trakcie. Ide tak o najväčšie pripravované investičné akcie v rámci električkovej dopravy. Na najviac rozpracovanú a pripravenú stavbu č.3 priamo nadväzujú investičné aktivity tejto štúdie realizovateľnosti. Úsek električkovej trate zo stavby č.6 od križovatky Kuzmányho – Štúrova a po križovatku Moldavská sa takisto stal predmetom investícií tejto štúdie realizovateľnosti. V krátkodobom a strednodobom horizonte by sami realizovať nasledujúce stavby KORIDU:

1. stavba: ŽSR, Elektrifikácia trate Haniska pri Košiciach – Moldava nad Bodvou

Jedná sa o elektrifikáciu úseku trate Haniska pri Košiciach – Terminál Moldava nad Bodvou mesto s výstavbou nového terminálu určeného pre prestup cestujúcich z VD, IAD, cyklistickej dopravy na koľajovú dopravu a opačne.

2. stavba – IKD Košice, Terminál Sever - Námestie Maratónu mieru

Ide o výstavbu terminálu Košice Sever a trate v úseku Terminál Sever – Námestie Maratónu mieru. Terminál Sever bude vybudovaný pre vytvorenie technických podmienok pre prestup cestujúcich medzi železničnou a električkovou dopravou. Celkové odhadované náklady sú 63,52 milióna EUR.

3. stavba - IKD Košice, Námestie Maratónu mieru - Staničné námestie

Predmetom riešenia je úsek električkovej trate Námestie Maratónu mieru – Kuzmányho – Štúrova – Staničné námestie. Je navrhovaná rekonštrukcia existujúcej električkovej trate s technickými parametrami vyhovujúcimi aj pre jazdu vozidiel typu Tram-Train. Celkové plánované náklady sú 39,29 milióna EUR. Táto sa stavba bude realizovaná do roku 2015.

4. stavba - IKD Košice, Terminál Sever - sídlisko Ťahanovce

Predmetom projektu je podľa zámeru výstavba úseku električkovej dvojkolajnej trate Terminál Sever – sídlisko Ťahanovce s parametrami Tram-Train. Trať bude prepojená cez Terminál Sever a Námestie Maratónu mieru na električkovú sieť mesta. Na tomto úseku budú 4 zastávky a konečná bude súčasťou obrátiska električiek s možnosťou predĺženia trate na opačnú stranu železničnej trate a rieky Hornád. Celkové odhadované náklady sú 42,09 milióna EUR.

5. stavba - ŽSR, Koľajové napojenie PZ Bočiar a Priemyselný park Kechnec

Ide o návrh výstavby novej jednokoľajnej električkovej trate odbočujúcej v železničnej stanici Veľká Ida a v medzistaničnom úseku Haniska pri Košiciach – Veľká Ida zaústenej do areálu Priemyselného parku Kechnec, kde v súčasnosti pracuje 3 500 zamestnancov. Predpokladá sa však, že v roku 2030 to bude až 30 000 pracovníkov.

6. stavba IKD Košice, Moldavská - Priemyselný park Pereš - Letisko Košice

Obsahom stavby je úsek križovatka Moldavská – Priemyselný park Pereš – Terminál Letisko. V úseku Moldavská - Pereš bude podľa zámeru existujúca električková trať rekonštruovaná na parameter vozidiel Tram - Train. V úseku Pereš – Terminál Letisko bude vybudovaná nová dvojkolajná trať. Súčasťou je aj návrh nového terminálu Letisko určeného pre výstup a nástup cestujúcich z a na koľajovú dopravu a výstavba 2 zastávok pre prepravu zamestnancov Priemyselného parku Pereš, kde v súčasnosti pracuje 2 500 zamestnancov. Celkové odhadované náklady sú 63,02 milióna EUR.

Rozvojové koncepcie Košického kraja v oblasti dopravy

Základné rozvojové zámery v oblasti dopravy na území kraja sú rovnako ako v meste definované v dvoch strategických dokumentoch, ktoré sú schválené krajským zastupiteľstvom. Ide o Územný plán Veľkého územného celku Košický kraj a Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja – 3. aktualizácia z roku 2011. Obidva dokumenty určujú množstvo regulatívom resp. opatrení s podrobnosťou jednotlivých sídiel a okresov v zmysle kompetencií KSK.

Cestná doprava

Košický kraj má priaznivú hustotu cestnej siete. Dĺžka cestnej siete má 2 379 km, avšak je tam nízky podiel diaľnic (5 km) a rýchlostných ciest 24 km. Cesty I. triedy sú poriadku, ale cesty II. a III. triedy vo vlastníctve kraja sú zo 75 % v nevyhovujúcom stave. Od roku 2003 v kraji nedošlo k výraznému rozvoju cestnej siete, prevažne sa realizujú opravy a modernizácia ciest II. a III. triedy, ktoré sú v kompetencii KSK. V súčasnosti sa stavia rýchlostná komunikácia R4 z Košíc smerom na maďarskú hranicu a pripravuje sa výstavba R2 do Zvolena. Okrem toho sa pripravuje diaľničný

úsek D1 Budimír – Bidovce smerom na Zemplín. Severozápadný vonkajší okruh okolo Košíc nie je možné pre poddolované banské územie vôbec postaviť. Na území kraja sa nachádza 8 cestných hraničných prechodov, z čoho je 7 do Maďarska a jeden na Ukrajinu.

Mapa č.20 Cestná sieť Košického kraja



Zdroj: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja – 3. Aktualizácia, Košický samosprávny kraj, 2011

Železničná doprava

Cez územie Košického kraja prechádza vetva č. Va medzinárodného koridoru č.V, ktorá spája Taliansko, Slovinsko, Chorvátsko, Maďarsko, Slovensko a Ukrajinu. Železničné trate celoštátneho významu, ktoré prechádzajú územím kraja zahŕňajú západo východný tranzitný koridor v smere Praha – Košice – Čierna nad Tisou a severo - južný tranzitný koridor v smere Poľsko – Košice – Maďarsko. Tieto trate majú normálny rozchod, s výnimkou širokorozchodnej trate v úseku štátna hranica s Ukrajinou – TKD Dobrá a trate Užhorod — Haniska pri Košiciach, ktorá je využívaná na prepravu surovín do U. S. Steel, Košice. Na území Košického kraja sa nachádzajú dva terminály intermodálnej dopravy v Košiciach a v Dobrej. V súčasnosti sa žiadne významnejšie investičné aktivity do železničnej dopravy s výnimkou stavieb KORIDU nepripravujú. Na území kraja sa nachádzajú 4 železničné hraničné prechody, z čoho dva do Maďarska a dva na Ukrajinu.

Mapa č.21 Železničná sieť Košického kraja



Zdroj: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja Košického samosprávneho kraja – 3. Aktualizácia, Košický samosprávny kraj, 2011

Letecká doprava

Medzinárodné Letisko Košice zabezpečuje leteckú dopravu a poskytuje služby odbavenia cestujúcich a lietadiel na medzinárodných linkách pre pravidelné letecké linky (do Prahy, Viedne a Bratislavy) a pre charterové lety. Spádové územie letiska územne pokrýva celú východnú polovicu Slovenska, severnú časť Maďarska, časť Ukrajiny s mestom Užhorod a Poľska po mesto Rzeszow, teda územie v okruhu cca 150 – 200 km. Letisko je vzdialené od centra mesta približne 11 km. Medzinárodné letisko Košice sa nachádza v blízkosti budovaných logistických parkov. Jeho využitie sa v súčasnosti orientuje na civilnú vnútroštátnu dopravu, medzinárodnú osobnú a cargo dopravu. V súčasnosti prepravuje 260 000 cestujúcich ročne oboma smermi. V rámci stavieb KORIDu sa pripravuje dostavba električkovej trate a výstavba novej odbavovacej haly.

2.6. SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
Dostatočný rozsah dopravnej infraštruktúry z hľadiska pokrytia dopytu a plošného pokrytia územia	Zastaraná a technicky nevyhovujúca infraštruktúra (koľaje a depo)
Optimalizovaný rozsah a vedenie liniek MHD (intervalová doprava)	Zastaraný a nevyhovujúci vozový park a vysoká typová variabilita vozového parku
Dobrá dostupnosť zastávok	Vysoké náklady na údržbu
Dostatočná ponuka a kapacita spojov	Nedostatok originálnych náhradných dielov
Nízke ceny cestovného (cestovných lístkov)	Vysoká poruchovosť
Stabilizovaný a skúsený tím zamestnancov	Vysoký počet lokálnych obmedzení rýchlosti
Pozitívny vplyv električkovej dopravy na ŽP	Žiadna preferencia MHD oproti IAD
Jednotný a prehľadný informačný systém pre cestujúcich	Nízka plynulosť prevádzky
Bezkontaktná čipová karta (elektronická peňaženka) a SMS cestovné lístky	Nízka úroveň investícií do modernizácie infraštruktúry a vozového parku
Oddelenie električkovej dopravy (vedenie tratí) od automobilovej dopravy	Nízka dôvera cestujúcej verejnosti a vysoký podiel zľavnených cestujúcich (dôchodcovia, študenti) a dlhodobý pokles prepravovaných zákazníkov
Tarifné zvýhodnenie pravidelných cestujúcich	Zvýšené zaťaženie životného prostredia negatívnymi vplyvmi (hluk, vibrácie)
	Nízky podiel nízko-podlažných vozidiel
	Nedostatočná ekonomická efektívnosť prevádzky
	Nedostatočné využívanie outsourcingu
	Nevyhovujúci stav niektorých zastávok MHD (bezpečnosť, bezbariérovosť)
	Nevhodné umiestnenie zastávok v strednom páse štvorprúdových komunikácií
	Meškanie a nespoľahlivosť spojov

	Nedostatočné technické zázemie
	Nízky komfort prepravy pre cestujúcich
	Väčšina pracovníkov vo vyššom strednom veku
Príležitosti	Ohrozenia
Atraktivita z hľadiska cestovného ruchu	Rast významu IAD
Rozvojové investičné projekty mesta	Ekonomická situácia v regióne
Podpora rozvoja MHD zo strany európskych, národných a lokálnych autorít	Obmedzovanie investičných zdrojov z národnej, regionálnej a miestnej úrovne (vrátane dotácií)
Začatá integrácia regionálnych dopravných systémov a integrácia taríf (cestovného)	Rast cien vstupov (hlavne energie)
Využitie moderných trendov v MHD (záchytné parkoviská, P+R, B+R, K+R)	Dopravné kongescie a ich vplyv na plynulosť dopravy
Možnosť ďalšieho rozširovania siete (územná rezerva a pokrytie nových sídlisk)	Nedostatočné sledovanie prepravných prúdov a slabá analytika fungovania DPMK
možnosť získania investičných zdrojov z fondov EÚ	Súbehy s ostatnými druhmi MHD a VD
Preferencia MHD na úkor IAD v rámci lokálnej dopravy	Vysoká nezamestnanosť a odliv obyvateľov z regiónu
Posilnenie vplyvu MHD pri preprave zamestnancov významných podnikov	Absencia systematických rozvojových plánov dopravy na regionálnej a miestnej úrovni
Zlá dopravná situácia (kongescie) a zhoršovanie dostupnosti centra mesta pre IAD (spoplatnenie infraštruktúry, parkovania)	Výška cestovného, ktoré v porovnaní s marginálnymi nákladmi na individuálnu dopravu nie je výrazne nižšia (pri obsaditeľnosti vozidla dvoma cestujúcimi sú náklady porovnateľné)
Zvyšovanie kvality, bezpečnosti a spoľahlivosti dopravy na báze inteligentných dopravných systémov	Zvyšovanie negatívnych účinkov dopravy na životné prostredie a možné politické a legislatívne reštrikcie
	Zníženie počtu pracovníkov v U.S. Steel, Košice

Vznik MHD v Košiciach sa datuje od roku 1891, kedy začala premávať konská dráha. Táto tradícia sa premieta do silných stránok podniku ešte aj v súčasnosti. Najvýznamnejšou silnou stránkou podniku je dostatočný rozsah dopravnej infraštruktúry z hľadiska pokrytia dopytu a plošného pokrytia územia. Súčasne sa historicky podarilo optimalizovať rozsah i vedenie liniek MHD a napriek rôznym problémom je schopný DPMK zabezpečovať dostatočnú ponuku a kapacitu spojov. Pozitívnym prvkom je oddelenie električkovej dopravy (vedenie tratí) od automobilovej dopravy, čo vytvára predpoklady na vyššiu bezpečnosť dopravy pre električky a tiež perspektívne na preferenciu električkovej dopravy nad ostatné dopravné módy v meste. Električková doprava by mohla byť nosným dopravným módom v meste.

Z pohľadu cestujúcich – zákazníkov – sú kľúčovými pozitívami predovšetkým nízka cena cestovného (cestovných lístkov), dobrá dostupnosť zastávok a jednotný a prehľadný informačný systém pre cestujúcich. Zároveň v posledných rokoch sa čiastočnou modernizáciou zlepšili aj služby v oblasti dostupnosti a komfortu zakupovania cestovných lístkov zavedením bezkontaktnéj čipovej karty (elektronická peňaženka) a možnosťou využívať SMS lístky. Mnohí cestujúci tiež využívajú možnosti rozsiahlych zliav súvisiacich s pravidelnosťou cestovania.

Súčasnosť košickej MHD poznamenávajú však hlavne nedostatočné finančné prostriedky (prevádzkové aj investičné), čo vedie k postupnému obmedzovaniu dopravy a tiež k výraznému prepadu počtu cestujúcich. Najkritickejšie to badať na električkovej doprave, kde napr. linka č. 6 ešte pred desiatimi rokmi jazdiaca v špičke v 7,5 minútových intervaloch má dnes takmer celodenne interval medzi spojmi 20 minút. Najvýznamnejšími slabými stránkami sú zastaraná a technicky nevyhovujúca infraštruktúra (koľaje a depo) a výrazne zastaraný a nevyhovujúci vozový park. V posledných rokoch bola modernizovaná iba jedna električka a stav koľajových tratí i trakčného vedenia je v havarijnom stave. Raritou je napr. trakčné vedenie v jednom z úsekov z roku 1938, ktoré nebolo doteraz modernizované.

Nevyhovujúca infraštruktúra a vozový park sa podpisuje na mnohých obmedzeniach dopravy (vysoká poruchovosť, vysoký počet lokálnych obmedzení rýchlosti, žiadna preferencia MHD oproti IAD a i.), čo spôsobuje meškanie a nespoľahlivosť spojov a nízku plynulosť prevádzky. Súčasne aktuálny stav spôsobuje zvýšené zaťaženie životného

prostredia negatívnymi vplyvmi (hlavne hluk a vibrácie), čo okrem pribúdajúcich sťažností obyvateľov začína spôsobovať aj negatívne finančné dopady (pokuty za prekračovanie noriem).

Vysoká typová variabilita vozového parku, nízky podiel nízko-podlažných vozidiel a celkový stav vozidiel spôsobuje celkový veľmi nízky komfort prepravy pre cestujúcich. Práve nízky komfort a tiež narastajúce riziká bezpečnosti prepravy spôsobujú nízku dôveru cestujúcej verejnosti a dlhodobý pokles prepravovaných zákazníkov.

Z pohľadu podniku je najvýznamnejším nedostatkom dlhodobá nízka úroveň investícií do modernizácie infraštruktúry a vozového parku, čo spôsobuje zlu ekonomickú efektívnosť prevádzky, narastajúce náklady na údržbu obmedzujú možnosti obnovy majetku a významným problémom súvisiacim so zastaranosťou infraštruktúry a vozového parku je nedostatok originálnych náhradných dielov, ktoré si musí dať podnik vyrábať na zákazku (čo taktiež predražuje prevádzku). Absencia modernizácie a investícií spôsobila tiež, že podnik má dnes nedostatočné technické zázemie a v prípade nerealizácie rozsiahlejšej modernizácie už v krátkodobom období hrozí podniku výrazný útlm, či dokonca ohrozenie prevádzky MHD v meste Košice.

Z možných pozitívnych externých faktorov, ktoré by mohli pomôcť modernizovať podnik a verejnú dopravu v meste je podpora rozvoja MHD zo strany európskych, národných a lokálnych autorít a možnosť získania investičných zdrojov z fondov EÚ na modernizáciu infraštruktúry a vozového parku.

Z pohľadu konkurencie iných módov dopravy je významnou príležitosťou MHD nadobudnutia preferencie MHD na úkor IAD v rámci lokálnej dopravy a využitie zlej dopravnej situácie (kongescie) a zhoršovanie dostupnosti centra mesta pre IAD (spoplatnenie infraštruktúry, parkovania). Z pohľadu iných dopravných módov (prímestská autobusová a železničná doprava), tie sú a aj v budúcnosti budú skôr zdrojom MHD ako priamym konkurentom a významný pozitívny prínos môže priniesť už začatá integrácia regionálnych dopravných systémov a integrácia taríf (cestovného) jednotlivých dopravcov. Súčasne prinášajú príležitosť znovuzískania zákazníkov pripravované rozvojové investičné projekty mesta, z ktorých najvýznamnejšími z pohľadu vzťahov k verejnej doprave predstavujú plánovanie budovanie zachytných parkovísk, dopravných terminálov a tiež systémov P+R, B+R a K+R. Z pohľadu električkovej trakcie je súčasne veľmi pozitívne, že v územnom pláne mesta Košíc je kalkulovaná možnosť ďalšieho rozširovania siete.

Medzi najvýznamnejšie externé ohrozenia funkčnosti MHD je dlhodobý a pokračujúci rast významu IAD, ktorý z pohľadu rôznych prognóz bude naďalej pokračovať. V súvislosti s výškou cestovného, ktoré v porovnaní s marginálnymi nákladmi na individuálnu dopravu nie je výrazne nižšie (pri obsaditeľnosti vozidla dvoma cestujúcimi sú náklady porovnateľné) je prakticky MHD nekonkurencieschopná k IAD. MHD na rast IAD môže reagovať iba zvýšením komfortu, dostupnosti, zrýchlením dopravy za súčasného zvýšenia bezpečnosti. V prípade nerealizovania preferencie MHD sú hrozbou aj dopravné kongescie a ich vplyv na plynulosť dopravy, ktoré negatívne ovplyvňujú prevádzku už dnes.

Významným externým negatívnym prvkom je absencia systematických rozvojových plánov dopravy na regionálnej a miestnej úrovni. V spojitosti s hrozbami obmedzovania investičných i prevádzkových zdrojov z národnej, regionálnej a miestnej úrovne (vrátane dotácií) to môže byť pre fungovanie dopravného podniku jedno z najvýznamnejších rizík. A to aj z toho dôvodu, že ekonomická situácia v regióne ako aj iné faktory (vysoká nezamestnanosť a odliv obyvateľov z regiónu) je veľmi zlá, čo minimalizuje možnosti presunu investičných potrieb a potrieb prevádzkových zdrojov na zákazníka – cestujúcu verejnosť.

Z priamych dopravných ohrození sú významnou slabou stránkou a vonkajším rizikom súbehy s ostatnými druhmi MHD a VD, hlavne pre električkovú trakciu a významným nedostatkom pre rozhodovacie procesy je aj nedostatočné sledovanie prepravných prúdov a slabá analytika fungovania dopravného podniku, či už z pohľadu samotného DPMK, ale tiež nadriadených inštitúcií (mesto Košice, KSK, štátne inštitúcie). Z politických faktorov je tiež kvôli zastaranosti infraštruktúry a vozového parku významným ohrozením aj riešenie negatívnych účinkov dopravy na životné prostredie a možné politické a legislatívne reštrikcie, či sankcie.

3. Ciele

1. Zvýšenie počtu prepravovaných osôb v MHD Košice

Cieľom je zastaviť prepád počtu prepravovaných cestujúcich a získať nových zákazníkov.

Špecifické ciele:

- zvýšiť počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave do roku 2028 o 10 % oproti roku 2012 pomocou modernizácie infraštruktúry a vozového parku,
- udržať prepravnú delbu práce v meste Košice na úrovni 60 % IAD : 40 % MHD do roku 2028,
- zvýšiť tržby z dopravnej činnosti do roku 2028 o 10 % oproti roku 2012.

2. Zredukovanie nákladov na údržbu a zvýšenie spoľahlivosti, vrátane vyvarovania sa rôznorodosti vozového parku

Cieľom je zvýšiť spoľahlivosť tratí a koľajového vozového parku a znížiť náklady na údržbu z dôvodov zefektívnenia hospodárenia, zabezpečenia prevádzkyschopnosti vozového parku, zníženia poruchovosti koľajových vozidiel, zníženia poruchovosti výhybiek, trakčného vedenia, meniarň a kabeláže, ako aj zníženia finančných a časových nákladov súvisiacich s údržbou.

Špecifické ciele:

- znížiť náklady na údržbu koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012,
- znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012 vypravovaných počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke,
- znížiť počet typov prevádzkovaných električiek z 4 na 3 do roku 2020 oproti roku 2012,
- zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012,
- znížiť čas nevykonaných spojov (strata služby) koľajovými vozidlami do roku 2020 o 30 % v porovnaní s rokom 2012,
- znížiť počet nepravidelností v doprave (meškania, vynechané spoje) spôsobených poruchami u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012,
- zaviesť moderný systém detekcie a diagnostiky porúch koľajových vozidiel a tratí do roku 2020.

3. Skvalitnenie parametrov koľajovej infraštruktúry pre električkovú dopravu

Cieľom je zmodernizovať električkové trate, trakčné vedenie a inú podpornú infraštruktúru s perspektívou zapojenia do integrovaného dopravného systému.

Špecifické ciele:

- zmodernizovať koľajový zvršok i spodok električkových tratí, križovatiek a obrátisk v rozsahu 21,47 km do roku 2020 (v 1. etape 8,377 km do roku 2015),
- zmodernizovať trakčné vedenie v rozsahu 21,47 km do roku 2020,
- zmodernizovať podpornú infraštruktúru v rozsahu 100 % do roku 2020.

4. Zníženie energetickej náročnosti prevádzky MHD

Cieľom je znížiť energetickú náročnosť prevádzky MHD, a to najmä z ekonomických a environmentálnych dôvodov.

Špecifické ciele:

- znížiť spotrebu elektrickej energie v električkovej trakkii do roku 2028 o 10 % oproti roku 2012,
- zaviesť rekuperáciu energie na úroveň 40 % vozového koľajového parku do roku 2020 v porovnaní s rokom 2012.

5. Zníženie hlučnosti a vibrácií

Cieľom je znížiť hlučnosť a vibrácie koľajových vozidiel a tratí z dôvodov zvýšenia kvality života a zdravia obyvateľstva, a zníženia záťaž na životné prostredie.

Špecifické ciele:

- znížiť hluk a vibrácie spôsobované električkami na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012,

- zaviesť automatické dávkovače mazania a moderné antihlukové stavebné prvky na 50 % koľajových tratí do roku 2020 oproti roku 2012 (v 1. etape 25 % do roku 2015).

6. Zvýšenie bezpečnosti a celkovej úrovne dopravy, vrátane skvalitnenia prepravných služieb

Cieľom je zvýšiť úroveň bezpečnosti prepravy, zabezpečiť prevenciu nehôd úroveň a zvýšiť kvalitu poskytovaných prepravných služieb z dôvodu zatraktívnenia MHD pre zákazníkov.

Špecifické ciele:

- zvýšiť podiel bezbariérových vozidiel na 40 % vozového koľajového parku do roku 2020 v porovnaní s rokom 2012,
- zvýšiť podiel nízko-podlažnej plochy električiek do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke,
- znížiť počet sťažností na úroveň služieb do roku 2020 o 20 % oproti roku 2012,
- dosiahnuť počet 100 % bezbariérových a bezpečných zastávok do roku 2020 v porovnaní s rokom 2012,
- zvýšiť podiel koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 oproti roku 2012,
- znížiť počet mimoriadnych udalostí koľajových vozidiel (nehody, škodové udalosti a i.) o 20 % do roku 2020 oproti roku 2012,
- zaviesť moderný informačno-komunikačný systém pre cestujúcich u 40 % koľajových vozidiel do roku 2020 v porovnaní s rokom 2012,
- zaviesť do roku 2020 100 % nízko-podlažné koľajové vozidlá na nosných linkách č. 2, 3, 4, 5, 6 a 7 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke (v 1. etape na linkách 2, 4, 5, 6 do roku 2015)..

7. Zlepšenie spôsobu riadenia dopravy a prevádzky

Cieľom je zlepšiť úroveň riadenia dopravy z dôvodu optimalizácie a transparentnosti prevádzky, ako aj zvýšenia plynulosti dopravy.

Špecifické ciele:

- zvýšiť priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť koľajových vozidiel o 10 % do roku 2020 oproti roku 2012,
- znížiť meškanie spojov o 10 % do roku 2020 oproti roku 2012,
- zaviesť moderný systém sledovania a kontroly dopravnej prevádzky, a systém optimalizácie spojov do roku 2020 oproti roku 2012,
- zaviesť pravidelné prieskumy prepravných tokov a zlepšiť analytiku dopravnej činnosti do roku 2015.

Tabuľka č.57 Vybrané opatrenia na dosiahnutie cieľov

Opatrenie	Cieľ 1	Cieľ 2	Cieľ 3	Cieľ 4	Cieľ 5	Cieľ 6	Cieľ 7
Modernizácia koľajových tratí	X	X	X		X	X	X
Modernizácia trakčného vedenia, meniarní a ostatných káblových rozvodov	X	X	X	X			
Modernizácia depa	X	X	X	X			
Modernizácia koľajového vozového parku	X	X		X	X	X	X
Modernizácia riadiaceho systému a dispečingu	X					X	X
Zavedenie preferencie MHD v doprave	X	X				X	X

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

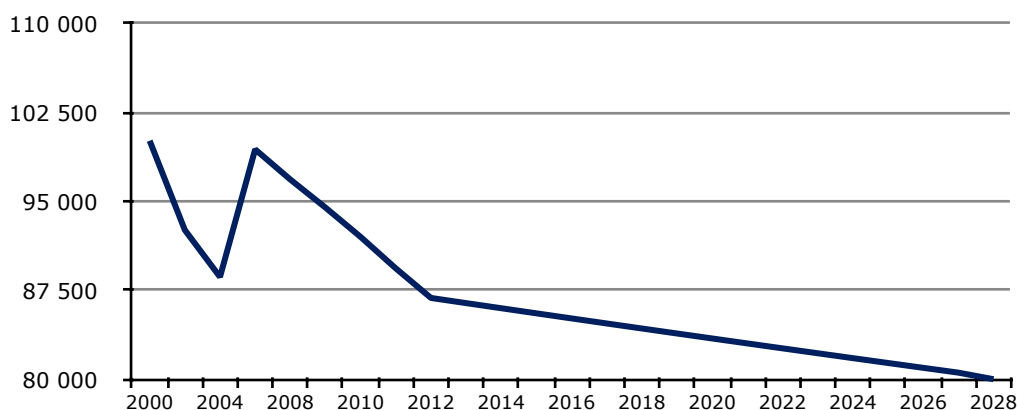
4. Varianty vývoja a overenie ich vhodnosti

V rámci tejto kapitoly sú spracované 5 variantov možného vývoja. Varianty sú spracované ako nulový, minimalistický (konzervatívny), minimálny modernizačný koncept, reálny a maximalistický. Hlavným merateľným ukazovateľom variantov je počet prepravených osôb. Varianty sú vyjadrené v štandardnej podobe s popisom obsahu jednotlivých opatrení, merateľných indikátorov výsledkov a dopadu a tiež s vyjadrením miery dosiahnutia hlavných cieľov projektu. Okrem toho je v prípade variantov vyjadrená ich realizovateľnosť, a to najmä z ekonomického, technického a realizačného hľadiska.

Týchto päť variantov je následne podrobených multikriteriálnej analýze na základe porovnania dopadov variantov na kľúčové kritéria a je posúdené ich vzájomné porovnanie z hľadiska vhodnosti. Výsledky multikriteriálnej analýzy sú následne konfrontované s realizovateľnosťou jednotlivých variantov, pričom výsledkom sú jednoznačné odporúčania na realizáciu variantu s najväčšou výhodnosťou (najvýraznejšími dopadmi) s prihliadnutím k možnostiam realizovateľnosti. V závere kapitoly je potom uvedený investičný plán, ktorý je rozdelený na jednotlivé plánovacie obdobia tak, aby bolo zrejmé, ktoré projekty chce, či uvažuje DPMK a mesto Košice realizovať.

4.1. Variant č.1 – „Nulový variant“

Graf č. 16 Prognóza vývoja počtu cestujúcich v nulovom variante



Zdroj: Vlastné výpočty na základe údajov DPMK, 2013

Tabuľka č. 58 Výsledkové a dopadové ukazovatele

Ukazovateľ	Merná jednotka	Aktuálna hodnota v roku 2012	Plán v roku 2028
Počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave	tisíc osôb	86 843	80 000
Pomer prepravnej delby práce v meste Košice	pomer v % IAD:VD	60: 40	65: 35
Tržby z dopravnej činnosti	EUR	12 184 469	11 000 000
Intenzita hluku a vibrácií v prevádzke električkovej trakcie	dB	73,6 / 72,6	75,0 / 75,0
Podiel nízko-podlažnej plochy električiek vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	percento podlahovej plochy	4,06	4,06
Priemerná prevádzková prepravná rýchlosť koľajových vozidiel	km/hod	14,37	10,00

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Opatrenia na dosiahnutie cieľov:

- žiadne

Synergické opatrenia v réžii DPMK a mesta Košice:

- žiadne

Navrhované riešenie:

- žiadne

Celková investičná náročnosť (odhadované náklady): 0,00 EUR

Priemerné ročné investičné výdavky na roky 2013-2028: 0,00 EUR

Predmet riešenia

V rámci variantu budú realizované iba základná údržba a drobné opravy koľajového vozového parku a koľajových tratí. Nebudú realizované žiadne obnovovacie investície. Z uvedeného vyplýva, že vo variante č. 1 je mestská hromadná doprava zabezpečovaná iba na báze prevádzkových nákladov. Realizácia tohto variantu prináša významné riziká ohrozujúce samotné poskytovanie dopravných služieb DPMK v horizonte 15-20 rokov, keďže infraštruktúra aj koľajový vozový park je na hranici životnosti a do 15 až 20-tich rokov bude prevádzka systému ohrozená vzhľadom na neschopnosť dostatočne vytvárať obnovovacie investície. Variant kalkuluje s výrazným poklesom prepravených cestujúcich, s poklesom vozkm ako aj s výrazným prepadom tržieb DPMK súvisiaci s poklesom cestujúcich.

Pripravenosť na realizáciu:

- nerelevantné

Tabuľka č. 59 Plnenie cieľov variantu vo vzťahu k výsledkom štúdie uskutočniteľnosti

Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti	Plnenie v %
Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012	83,7
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	82,1
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012	0,0
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012	0,0
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012	0,0
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	0,0
Zmodernizovať zvršok i spodok koľají a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020	0,0
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	63,3
Priemer	28,6

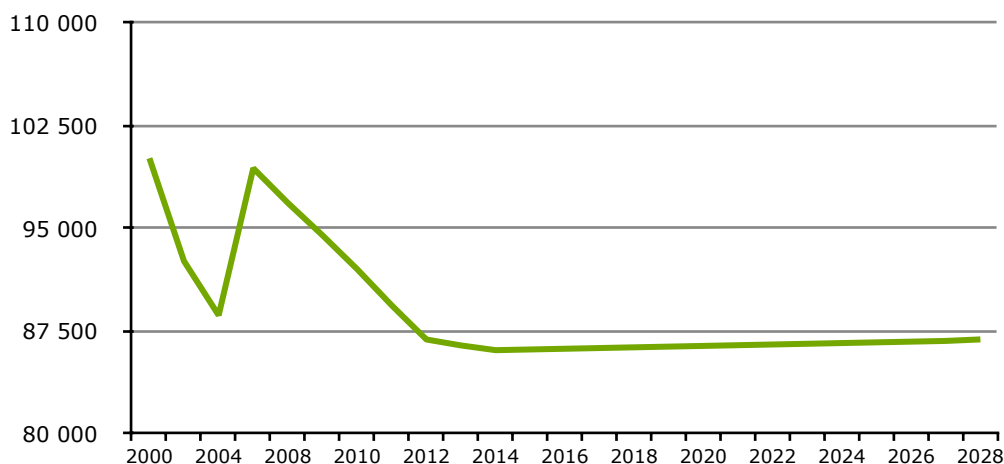
Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celkové hodnotenie

Nerealizácia žiadnych opatrení ani investícií, okrem základnej údržby infraštruktúry a koľajových vozidiel, povedie k ďalšej degradácii poskytovaných služieb pre cestujúcich. Variant ohrozuje činnosť DPMK a môže znamenať kolaps verejnej dopravy v meste Košice do 15-20 rokov. Variant je pre riešenie aktuálnych problémov mestskej hromadnej dopravy v Košiciach nevhodný.

4.2. Variant č.2 - „Status quo“

Graf č. 17 Prognóza vývoja počtu cestujúcich vo variante „status quo“



Zdroj: Vlastné výpočty na základe údajov DPMK, 2013

Tabuľka č. 60 Výsledkové a dopadové ukazovatele

Ukazovateľ	Merná jednotka	Aktuálna hodnota v roku 2012	Plán v roku 2028
Počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave	tisíc osôb	86 843	86 850
Pomer prepravnej delby práce v meste Košice	pomer v % IAD:VD	60: 40	60: 40
Tržby z dopravnej činnosti	EUR	12 184 469	12 200 000
Intenzita hluku a vibrácií v prevádzke električkovej trakcie	dB	73,6 / 72,6	73,5 / 73,5
Podiel nízko-podlažnej plochy električiek vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	percento podlahovej plochy	4,06	10,0
Priemerná prevádzková prepravná rýchlosť koľajových vozidiel	km/hod	14,37	14,40

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Priame opatrenia na dosiahnutie cieľov:

- modernizácia tratí v rámci 3. stavby IKD,
- čiastočná modernizácia ďalšej infraštruktúry električkovej siete,
- čiastočná modernizácia koľajového vozového parku.

Synergické opatrenia v réžii DPMK a mesta Košice:

- modernizácia informačného systému vozidiel DPMK,
- modernizácia zastávok,
- nákup montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia,
- modernizácia vozového parku autobusov obstaraním 127 ks autobusov,
- obmedzenia IAD v centre mesta realizované odborom dopravy MMK,
- začatie budovania infraštruktúry a nákup prvých vozidiel elektrobusev.

Tabuľka č.61 Navrhované opatrenia v rámci variantu č. 2

Poradie	Opatrenie	Časový horizont realizácie	Investičné náklady v mil. EUR
1.	Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015	0,50
2.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2013-2015	0,50
3.	Zakúpenie 127 ks autobusov	2013-2015	28,40
4.	3. stavba IKD	2013-2015	39,29
5.	Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015	0,30
Spolu za obdobie 2013 -2015			68,99
6.	Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2015-2020	10,00
7.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2015-2020	5,00
8.	Modernizácia zastávok	2015-2020	0,50
Spolu za obdobie 2015 – 2020			15,50
9.	Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2021-2028	10,00
10.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2021-2028	5,00
11.	Budovanie infraštruktúry a nákup elektrobusev v rámci variantu č.2	2021-2028	17,50
Spolu za obdobie 2021 – 2028			32,50

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celková investičná náročnosť (predpokladané náklady): 116,99 mil. EUR

Priemerné ročné investičné výdavky na roky 2013-2028: 7,80 mil. EUR

Predmet riešenia

Predmetom minimalistického variantu je udržanie aktuálneho „Status quo“, t.j. bude prebiehať čiastočná obnova koľajového vozového parku a infraštruktúry. Variant však zahŕňa v sebe aj stavbu IKD, ktorá sa bude realizovať s pomocou spolufinancovania z európskych zdrojov. Ostatné plánované investície v rámci variantu budú zabezpečené zo zdrojov DPMK a mesta Košice. Variant predpokladá ponechanie jestvujúceho konceptu dopravy ako aj prevádzkových zvyklostí v DPMK. Dôjde len k automatickej obnove resp. predovšetkým k „opravárenským“ činnostiam. Za posledných 20 rokov sa podarilo generálne opraviť iba 1 električku a v prípade variantu č. 2 by sa jednalo o podobný model.

V prípade udržania výšky dotácií z mesta Košice je možné v tomto variante stabilizovať počet cestujúcich, vozkm a realizované výkony. Nedôjde však k zmene kvality poskytovaných služieb, nebude možné realizovať akékoľvek významnejšie investičné aktivity a nedôjde k zefektívneniu ekonomiky prevádzky. Vzhľadom na havarijný stav, dožívania infraštruktúry i vozového parku nebude tento variant v konečnom dôsledku schopný zabezpečiť dostatok zdrojov na obnovu a tým pádom po určitom období nebude DPMK schopné poskytovať služby, o ktoré budú mať cestujúci záujem.

Pripravenosť na realizáciu

Keďže sa jedná o „udržanie“ dnešného chodu s obmedzenými investíciami a variant nevyžaduje žiadne rozsiahlejšie opatrenia, je plne pripravený na realizáciu.

Tabuľka č. 62 Plnenie cieľov variantu vo vzťahu k výsledkom štúdie uskutočniteľnosti

Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti	Plnenie v %
Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012	90,9
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	91,0
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012	0,0
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012	50,0
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012	80,0
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	15,0
Zmodernizovať zvršok i spodok koľaj a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020	25,0
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	91,1
Priemer	55,4

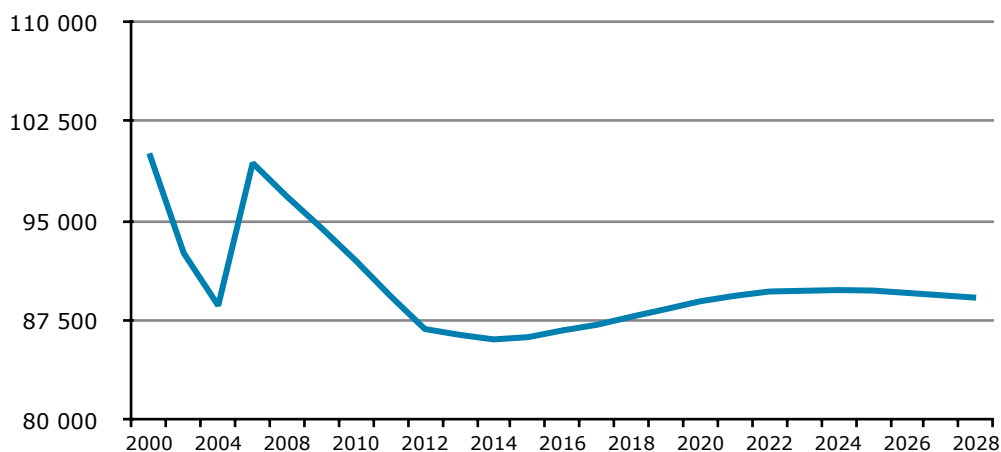
Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celkové hodnotenie

Varianta č. 2 nepredstavuje žiadny modernizačný prínos. Neumožní rozvoj mestskej hromadnej dopravy. Hoci je varianta č. 2 realizovateľná, je dlhodobou neudržateľná a z pohľadu ekonomiky prevádzky aj finančne veľmi náročná. Varianta je len čiastočne vhodná a v prípade absencie externých zdrojov, predstavuje varianta č. 2 scenár, ktorý predstavuje maximum, čo v ďalších 16-tich rokoch môže DPMK a mesto Košice dosiahnuť vlastnými zdrojmi. Celkovo možno hodnotiť prínosy variantu ako nedostatočné a neuspokojivé.

4.3. Varianta č.3 - „Minimálny modernizačný koncept“

Graf č. 18 Prognóza vývoja počtu cestujúcich vo variante „Minimálny modernizačný koncept“



Zdroj: Vlastné výpočty na základe údajov DPMK, 2013

Tabuľka č. 63 Výsledkové a dopadové ukazovatele

Ukazovateľ	Merná jednotka	Aktuálna hodnota v roku 2012	Plán v roku 2028
Počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave	tisíc osôb	86 843	89 200
Pomer dopravnej delby práce v meste Košice	pomer v % IAD:VD	60: 40	60: 40
Tržby z dopravnej činnosti	EUR	12 184 469	13 187 000
Intenzita hluku a vibrácií v prevádzke električkovej trakcie	dB	73,6 / 72,6	65 / 55

Podiel nízko-podlažnej plochy električiek vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	percento podlahovej plochy	4,06	29,8
Priemerná prevádzková prepravná rýchlosť koľajových vozidiel	km/hod	14,37	15,12

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Priame opatrenia na dosiahnutie cieľov:

- čiastočná modernizácia infraštruktúry a modernizácia tratí v rámci 3. stavby IKD,
- čiastočná modernizácia koľajového vozového parku,
- čiastočná modernizácia podpornej infraštruktúry.

Synergické opatrenia:

- modernizácia informačného systému vozidiel DPMK,
- nákup montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia,
- obmedzenia IAD v centre mesta realizované odborom dopravy MMK.

Tabuľka č.64 Navrhované opatrenia v rámci variantu č. 3

Poradie	Opatrenie	Časový horizont realizácie	Investičné náklady v mil. EUR
1.	Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015	0,50
2.	3. stavba IKD	2013-2015	39,29
3.	Modernizácie električkových tratí - 1.etapa (23 ks do 32 m)	2013-2015	49,99
4.	Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa	2013-2015	41,40
5.	Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015	0,30
Spolu za obdobie 2013 -2015			131,48
6.	Modernizácia električkového depa	2015-2020	40,00
Spolu za obdobie 2015 -2020			40,00

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celková investičná náročnosť (odhadované náklady): 171,48 mil. EUR

Priemerné ročné investičné výdavky na roky 2013-2028: 11,43 mil. EUR

Predmet riešenia

Predmetom minimálneho modernizačného variantu je čiastočná modernizácia vozového parku v rozsahu 23 ks električiek, ktoré čiastočne nahradia zastaraný typ T3 a T3MOD. Nedôjde však k modernizácii celého vozového parku a zakúpené električky budú schopné zabezpečovať obsluhu iba 3 liniek prevažne v centre mesta. Súčasne dôjde k čiastočnej modernizácii tratí na vybraných úsekoch. Súčasne bude realizovaná preferencia MHD pred IAD a ďalšie drobné potrebné investície.

Z pohľadu technického zázemia je nutné modernizovať vozovňu s cieľom zabezpečiť servis a údržbu nových električiek. V prípade udržania výšky dotácií z mesta Košice je možné v tomto variante stabilizovať počet cestujúcich, vozkm a realizované výkony. Po realizácii investícií dôjde k čiastočnému nárastu cestujúcich až k úrovni 90 mil. prepravených cestujúcich ročne, avšak vzhľadom na absenciu ďalších nevyhnutných investícií existuje predpoklad, že koncom prognózovaného obdobia (po roku 2025) začne počet cestujúcich opäť klesať. V prvej fáze síce dôjde k čiastočnej zmene kvality poskytovaných služieb, absenciou ďalších modernizačných investícií však nedôjde k celkovej modernizácii prevádzky. Realizácia variantu v kompletnom rozsahu mierne zvýši počet prepravovaných

cestujúcich, čiastočne odstráni prekračovanie noriem hluku a vibrácií v centre mesta (na modernizovaných linkách) a zvýši podiel nízkopodlažnosti na takmer 30 %.

Pripravenosť na realizáciu

Nákup vozového parku je v súčasnosti pripravený a prebieha verejnú obstarávanie. Z pohľadu modernizácie tratí je z časti pripravená dokumentácia pre 3. stavbu IKD a 1. etapu modernizácie tratí. Financovanie variantu predpokladá spolufinancovanie v rámci OPD Doprava, konkrétne modernizácia časti vozového parku a tratí. Mesto Košice i DPMK má v prípade získania dotácií zabezpečené spolufinancovanie všetkých relevantných projektov.

Tabuľka č. 65 Plnenie cieľov variantu vo vzťahu k výsledkom štúdie uskutočniteľnosti

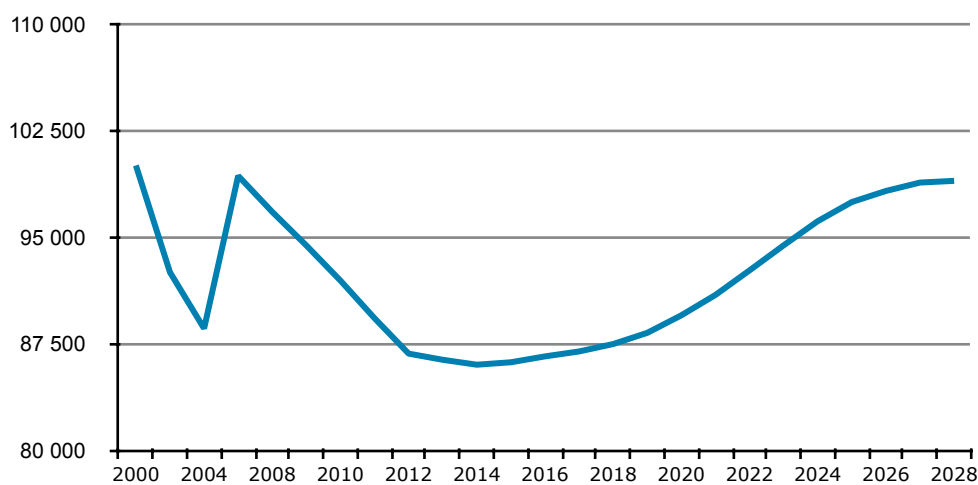
Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti	Plnenie v %
Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012	93,4
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	98,4
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012	96,2
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012	95,0
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012	90,0
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	74,0
Zmodernizovať zvršok i spodok koľají a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020	67,0
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	95,7
Priemer	88,7

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celkové hodnotenie

Variant je po časovej, environmentálnej, technickej a finančnej stránke realizovateľný v prípade spolufinancovania vybraných investičných projektov zo štrukturálnych fondov EÚ. Je vhodný na realizáciu, avšak dôjde len k primárnej modernizácii prevádzky MHD v Košiciach. Vznikne ním vlastne duálny systém električkovej dopravy, kde na časti tratí budú prevádzkované moderné električky a na zostatku tratí budú prevádzkované staré. Realizácia variantu síce čiastočne odstráni akútny havarijný stav, avšak z dlhodobejšieho hľadiska neodstráni problémy MHD v Košiciach. Variant sa síce približuje, ale nenaplnia ciele stanovené v štúdiu uskutočniteľnosti.

4.4. Variant č.4 - „Späť na úroveň roku 2000“



Graf č. 19 Prognóza vývoja počtu cestujúcich vo variante „Späť na úroveň roku 2000“

Zdroj: Vlastné výpočty na základe údajov DPMK, 2013

Tabuľka č. 66 Výsledkové a dopadové ukazovatele

Ukazovateľ	Merná jednotka	Aktuálna hodnota v roku 2012	Plán v roku 2028
Počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave	tisíc osôb	86 843	99 000
Pomer prepravnej delby práce v meste Košice	pomer v % IAD:VD	60: 40	60: 40
Tržby z dopravnej činnosti	EUR	12 184 469	14 013 000
Intenzita hluku a vibrácií v prevádzke električkovej trakcie	dB	73,6 / 72,6	60 / 50
Podiel nízko-podlažnej plochy električiek vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	percento podlahovej plochy	4,06	54,9
Priemerná prevádzková prepravná rýchlosť koľajových vozidiel	km/hod	14,37	16,53

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Priame opatrenia na dosiahnutie cieľov:

- modernizácia infraštruktúry v plnom rozsahu,
- modernizácia koľajového vozového parku,
- modernizácia podpornej infraštruktúry,

- zavedenie preferencie MHD v doprave.

Synergické opatrenia:

- modernizácia informačného systému vozidiel DPMK,
- nákup montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia,
- modernizácia zastávok,
- modernizácia vozového parku autobusov obstaraním 127 ks autobusov,
- obmedzenia IAD v centre mesta realizované odborom dopravy MMK,
- začatie budovania infraštruktúry a nákup prvých vozidiel elektrobusev

Tabuľka č.67 Navrhované opatrenia v rámci variantu č. 4

Poradie	Opatrenie	Časový horizont realizácie	Investičné náklady v mil. EUR
1.	Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015	0,50
2.	Zakúpenie 127 ks autobusov	2013-2015	28,40
3.	3. stavba IKD	2013-2015	39,29
4.	Modernizácie električkových tratí - 1.etapa	2013-2015	49,99
5.	Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa (23 ks do 32 m)	2013-2015	41,40
6.	Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015	0,30
Spolu za obdobie 2013 -2015			159,88
7.	Budovanie infraštruktúry a nákup 5 ks elektrobusev - 1. etapa	2015-2020	3,50
8.	Modernizácie električkových tratí - 2.etapa	2015-2020	100,00
9.	Modernizácia vozového parku električiek - 2. etapa (23 ks do 32 m)	2015-2020	41,40
10.	Modernizácia električkového depa	2015-2020	40,00
Spolu za obdobie 2015 -2020			184,90
11.	Modernizácia vozového parku električiek - 3. etapa (dlhé električky)	2021-2028	50,00
Spolu za obdobie 2021 -2028			50,00

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celková investičná náročnosť (odhadované náklady): 394,78 mil. EUR

Priemerné ročné investičné výdavky na roky 2013-2028: 26,32 mil. EUR

Predmet riešenia

Predmetom reálneho variantu je modernizácia vozového parku v rozsahu potreby 46 ks električiek, ktoré nahradia zastaraný typ T3 a T3MOD. V poslednom období dôjde k náhrade kĺbových električiek KT8D5. Pre dosiahnutie cieľov variantu je tiež nutné realizovať komplexnú modernizáciu električkových tratí, ktoré nevyhovujú technickým požiadavkám. Súčasne bude realizovaná preferencia MHD pred IAD.

Z pohľadu technického zázemia je nutné modernizovať vozovňu s cieľom zabezpečiť servis a údržbu nových električiek. Realizácia variantu v kompletnom rozsahu zvýši počet prepravovaných cestujúcich, odstráni prekračovanie noriem hluku a vibrácií a zvýši podiel nízkopodlažnosti na 55%.

Pripravenosť na realizáciu

Nákup vozového parku je v súčasnosti pripravený a prebieha verejnú obstarávanie. Z pohľadu modernizácie tratí je z časti pripravená dokumentácia pre 3. stavbu IKD a 1. etapu modernizácie tratí. Ďalšia etapa modernizácie tratí bude pripravovaná v roku 2014 až 2015. Financovanie variantu predpokladá spolufinancovanie v rámci OPD Doprava. Mesto Košice i DPMK má v prípade získania dotácií zabezpečené spolufinancovanie všetkých relevantných projektov.

Tabuľka č. 68 Plnenie cieľov variantu vo vzťahu k výsledkom štúdie uskutočniteľnosti

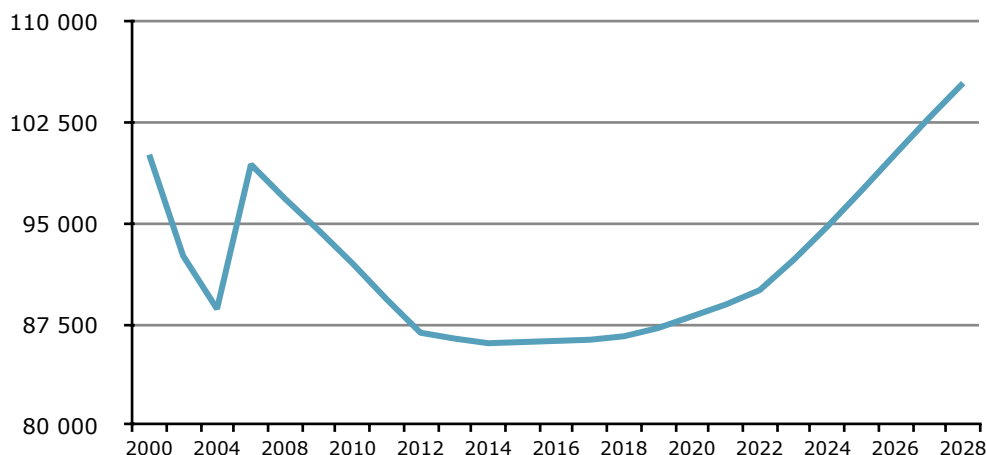
Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti	Plnenie v %
Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012	103,6
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	104,6
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012	112,5
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012	100,0
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012	100,0
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	112,4
Zmodernizovať zvršok i spodok koľají a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020	100,0
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	104,6
Priemer	104,7

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celkové hodnotenie

Variant je po časovej, environmentálnej, technickej a finančnej stránke realizovateľný v prípade spolufinancovania zo štrukturálnych fondov EÚ. Je vhodný na realizáciu. Predstavuje nový modernizačný MHD s dôrazom na zvýšenie dominancie električkovej trakcie ako nosného dopravného systému. V plnej miere napĺňa a mierne prekračuje ciele stanovené v štúdiu uskutočniteľnosti.

4.5. Variant č.5 - „Maximalistický variant“



Graf č. 20 Prognóza vývoja počtu cestujúcich v maximalistickom variante

Zdroj: Vlastné výpočty na základe údajov DPMK, 2013

Tabuľka č. 69 Výsledkové a dopadové ukazovatele

Ukazovateľ	Merná jednotka	Aktuálna hodnota v roku 2012	Plán 2028
Počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave	tisíc osôb	86 843	105 401
Pomer prepravnej delby práce v meste Košice	pomer v % IAD:VD	60: 40	60: 40
Tržby z dopravnej činnosti	EUR	12 184 469	15 000 000
Intenzita hluku a vibrácií v prevádzke električkovej trakcie	dB	73,6 / 72,6	60 / 50
Podiel nízko-podlažnej plochy električiek vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	percento podlahovej plochy	4,06	100,0
Priemerná prevádzková prepravná rýchlosť koľajových vozidiel	km/hod	14,37	18,00

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Priame opatrenia na dosiahnutie cieľov:

- modernizácia infraštruktúry v plnom rozsahu,
- modernizácia koľajového vozového parku v plnom rozsahu,
- modernizácia podpornej infraštruktúry,
- zavedenie preferencie MHD v doprave,
- modernizácia a výstavba električkových tratí v rámci IKD i v zamýšľaných nových tratiach definovaných DPMK.

Synergické opatrenia:

- modernizácia informačného systému vozidiel DPMK,
- zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia,
- modernizácia zastávok,
- modernizácia vozového parku autobusov,
- modernizácia infraštruktúry pre autobusy,
- obmedzenia IAD v centre mesta realizované odborom dopravy MMK,
- budovanie infraštruktúry a nákup vozidiel elektrobusev v dvoch etapách,
- ukončenie trolejbusovej dopravy,
- prechod na 750 V v električkovej traccii a súvisiaca modernizácia
- modernizácia 22 kV napájacieho vedenia.

Tabuľka č.70 Navrhované opatrenia v rámci variantu č. 5

Poradie	Opatrenie	Časový horizont realizácie	Investičné náklady v mil. EUR
1.	Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015	0,50
2.	Zakúpenie 127 ks autobusov	2013-2015	28,40
3.	3. stavba IKD	2013-2015	39,29
4.	Modernizácie električkových tratí - 1.etapa	2013-2015	49,99
5.	Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa (23 ks do 32 m)	2013-2015	41,40
6.	Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015	0,30
Spolu za obdobie 2013 -2015			159,88
7.	Budovanie infraštruktúry a nákup 5 ks elektrobusev - 1. etapa	2015-2020	3,50

8.	2. stavba IKD	2015-2020	63,52
9.	Modernizácie električkových tratí - 2.etapa	2015-2020	100,00
10.	Modernizácia vozového parku električiek - 2. etapa (23 ks do 32 m)	2015-2020	41,40
11.	Modernizácia električkového depa	2015-2020	40,00
12.	Modernizácia autobusového depa	2015-2020	50,00
13.	Modernizácia 22 kV napájacieho vedenia	2015-2020	2,50
Spolu za obdobie 2015 -2020			300,92
14.	Budovanie infraštruktúry pre elektrobuses - 2. etapa	2021-2028	20,00
15.	Zakúpenie 20 ks elektrobuses	2021-2028	10,00
16.	4. a 6. stavba IKD	2021-2028	105,11
17.	Prechod na 750 V a súvisiaca modernizácia	2021-2028	50,00
18.	Modernizácia vozového parku električiek - 3. etapa (dlhé električky)	2021-2028	50,00
19.	Investičné výdavky súvisiace s ukončením prevádzky trolejbusovej dopravy	2021-2028	20,00
20.	Zakúpenie 50 ks autobusov	2021-2028	15,00
21.	Výstavba nových električkových tratí (Barca, prepojenie Optima, Železničná stanica – Svätoplukova)	2021-2028	155,00
Spolu za obdobie 2021 - 2028			425,11

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celková investičná náročnosť (odhadované náklady): 885,91 mil. EUR

Priemerné ročné investičné výdavky na roky 2013-2028: 59,06 mil. EUR

Predmet riešenia

Predmetom maximalistického variantu je modernizácia vozového parku v rozsahu potreby 46 ks električiek, ktoré nahradia zastaraný typ T3 a T3MOD. V poslednom období dôjde k náhrade klbových električiek KT8D5. Pre dosiahnutie cieľov variantu je tiež nutné realizovať komplexnú modernizáciu električkových tratí. Súčasne bude realizovaná preferencia MHD pred IAD. Z pohľadu technického zázemia je nutné modernizovať obidve depa jednak pre električky a jednak pre autobusy. Variant tiež predpokladá prechod na 750 V na električkovej tratii a tiež rozsiahlu výstavbu nových električkových tratí, hlavne smerom na sídlisko Ťahanovce, mestskú časť Barca a tiež niektorých nových prepojení v rámci centra mesta a realizáciu všetkých štyroch stavieb IKD.

Zároveň variant predpokladá ukončenie prevádzky trolejbusovej trakcie po roku 2020, modernizáciu autobusovej trakcie a to jednak modernizáciou vozového parku a tiež potrebnej infraštruktúry. DPMK tiež spustí prevádzku elektrobuses, na čo potrebuje vybudovať potrebnú infraštruktúru a realizovať nákup elektrobuses.

Pripravenosť na realizáciu

Nákup vozového parku je v súčasnosti s časťou pripravený a prebiehajú verejné obstarávania. Ani v neskorších obdobiach nepredpokladá variant problémy pri obstarávaní vozového parku. Z pohľadu modernizácie tratí je pripravená dokumentácia pre 3. stavbu IKD a takisto 1. etapu modernizáciu tratí. Ďalšia etapa modernizácie tratí bude pripravovaná v roku 2014 až 2015.

Problémom môže byť uvažovaná výstavba nových tratí, hoci záber pôdy je plánovaný v aktuálnom Územnom pláne mesta Košíc. Vysporiadávanie pozemkov však môže spôsobiť problémy a vyvolať ďalšie investície. Podobne môžu nastať problémy s posudzovaním vplyvov na životné prostredie, či odpor obyvateľov s budovaním nových tratí. Financovanie variantu predpokladá rozsiahle spolufinancovanie v rámci OPD Doprava na obdobie 2013-2028.

Tabuľka č. 71 Plnenie cieľov variantu vo vzťahu k výsledkom štúdie uskutočniteľnosti

Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti	Plnenie v %
----------------------------------------------	-------------

Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012	110,3
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	111,9
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012	250,0
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012	100,0
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012	100,0
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	250,0
Zmodernizovať zvršok i spodok koľaj a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020	100,0
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	113,9
Priemer	142,0

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Celkové hodnotenie

Variant č. 5 v sebe plne obsahuje opatrenia a aktivity variantov č. 4 a 3, a tieto následne výrazne rozširuje. Vo svojich opatreniach a aktivitách zároveň ide výrazne za rámec budúceho plánovacieho obdobia. Vo svojej podstate ide o maximálny, a teda idealistický, variant komplexnej modernizácie MHD.

Variant v súlade s dlhodobou stratégiou mestskej dopravy počíta s ukončením trolejbusovej dopravy a s chrbticovou úlohou električkovej dopravy doplnenou autobusovou dopravou a postupným zavádzaním elektrobusev. Oproti variantu č. 4 však počíta variant č. 5 s realizáciou konkrétnych opatrení aj v ďalšom plánovacom období po roku 2020. Tu je však nutné pripomenúť, že v súčasnosti nie je možné odhadnúť, či bude možné tieto typy projektov z európskych zdrojov financovať. Iba z vlastných zdrojov nie sú DPMK a mesto Košice taký rozsah projektov schopné zrealizovať.

Významným rizikom tohto variant je tiež nepripravenosť najmä rozvojových projektov, u ktorých sú doposiaľ spracované maximálne vízie rozvoja, však úplne chýba konkrétna technická predstava. Vzhľadom k tomu, že v tejto chvíli nie je možné zaručiť financovanie tohto variantu, a tiež pripravenosť projektov je veľmi nízka, a teda v sebe skrýva príliš veľa rizík ohrozujúcich vlastnú realizáciu jednotlivých aktivít a opatrení, nie je možné v súčasnosti považovať tento variant za realizovateľný. Z tohto pohľadu nie je možné označiť tento variant ako vhodný.

4.6. Zhrnutie variantov

Jednotlivé varianty boli konštruované s ohľadom na hlavný cieľ, teda vývoj počtu prepravených osôb. V rámci jednotlivých variantov boli vyjadrené aj konkrétne opatrenia, ktoré je možné a vhodné v jednotlivých variantoch realizovať. Prehľad jednotlivých opatrení a ich zaradenie do jednotlivých variantov je nižšie uvedenej tabuľke.

Tabuľka č.72 Navrhované opatrenia v rámci jednotlivých variantov

Poradie	Opatrenie	Časový horizont realizácie	Investičné náklady v mil. EUR	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5
1.	Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015	0,50	X	X	X	X
2.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2013-2015	0,50	X			
3.	Zakúpenie 127 ks autobusov	2013-2015	28,40	X		X	X

4.	3. stavba IKD	2013-2015	39,29	X	X	X	X
5.	Modernizácie električkových tratí - 1.etapa	2013-2015	49,99		X	X	X
6.	Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa (23 ks do 32 m)	2013-2015	41,40		X	X	X
7.	Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015	0,30	X	X	X	X
8.	Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2015-2020	10,00	X			
9.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2015-2020	5,00	X			
10.	Modernizácia zastávok	2015-2020	0,50	X			
11.	Budovanie infraštruktúry a nákup 5 ks elekťobusov - 1. etapa	2015-2020	3,50			X	X
12.	2. stavba IKD	2015-2020	63,52				X
13.	Modernizácie električkových tratí - 2.etapa	2015-2020	100,00			X	X
14.	Modernizácia vozového parku električiek - 2. etapa (23 ks do 32 m)	2015-2020	41,40			X	X
15.	Modernizácia električkového depa	2015-2020	40,00		X	X	X
16.	Modernizácia autobusového depa	2015-2020	50,00				X
17.	Modernizácia 22 kV napájacieho vedenia	2015-2020	2,50				X
18.	Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2021-2028	10,00	X			
19.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2021-2028	5,00	X			
20.	Budovanie infraštruktúry a nákup elekťobusov v rámci variantu č.2	2021-2028	17,50	X			
21.	Budovanie infraštruktúry pre elekťobusy - 2. etapa	2021-2028	20,00				X
22.	Zakúpenie 20 ks elekťobusov	2021-2028	10,00				X
23.	4. a 6. stavba IKD	2021-2028	105,11				X
24.	Prechod na 750 V a súvisiaca modernizácia	2021-2028	50,00				X
25.	Modernizácia vozového parku električiek - 3. etapa (dlhé električky)	2021-2028	50,00			X	X
26.	Investičné výdavky súvisiace s ukončením prevádzky trolejbusovej dopravy	2021-2028	20,00				X
27.	Zakúpenie 50 ks autobusov	2021-2028	15,00				X
28.	Výstavba nových električkových tratí (Barca, prepojenie Optima, Železničná stanica – Svätoplukova)	2021-2028	155,00				X

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

U jednotlivých variantov bolo tiež hodnotené ako realizácia vybraných opatrení prispeje k naplneniu cieľov. V nižšie uvedenej tabuľke je porovnanie naplnenie hlavných cieľov pri realizácii jednotlivých variantov.

Tabuľka č.73 Plnenie cieľov variantov 1 až 5 vo vzťahu k výsledkom štúdie uskutočniteľnosti v %

Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5
Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012	83,7	90,9	93,4	103,6	110,3
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	82,1	91,0	98,4	104,6	111,9
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012	0,0	0,0	96,2	112,5	250,0
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012	0,0	50,0	95,0	100,0	100,0
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012	0,0	80,0	90,0	100,0	100,0
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	0,0	15,0	74,0	112,4	250,0
Zmodernizovať zvršok i spodok koľají a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020	0,0	25,0	67,0	100,0	100,0
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012	63,3	91,1	95,7	104,6	113,9
Priemer	28,6	55,4	88,7	104,7	142,0

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Pri vzájomnom základnom porovnaní bolo konštatované, že „Nulový variant“ aj variant „Status quo“ sú nevhodné a nedostačujúce, pretože neriešia a neprispievajú výrazne k naplneniu definovaných cieľov. Pre realizáciu oboch variantov sú však vytvorené dostatočné podmienky a ich prípadnej realizácii nič nebráni.

Variant „Minimálny modernizačný koncept“ je vhodný na realizáciu, avšak dôjde len elementárnej modernizácii prevádzky. Vznikne ním vlastne duálny systém električkovej dopravy, kde na časti nových tratí budú prevádzkované moderné električky a na zostatku tratí budú prevádzkované staré. Realizáciou variantu sa čiastočne odstráni akútny havarijný stav, ale z dlhodobšieho hľadiska neodstráni pretrvávajúce problémy MHD v Košiciach. Z celkového hľadiska je možné variant realizovať.

Variant „Späť na úroveň roka 2000“ v sebe spája základný modernizačný koncept, kedy pri realizácii definovaných opatrení naplňa stanovené ciele a zároveň rieši väčšinu identifikovaných problémov. Pre realizáciu opatrení je tiež zaistené reálne financovanie a väčšina projektov je vo vysokom stupni pripravenosti. Ich realizácii tak nič nebráni a z hľadiska celkového hodnotenia je variant hodnotený ako vhodný a realizovateľný.

Maximalistický variant v sebe obsahuje opatrenia predchádzajúceho variantu, ale výrazne ho rozširuje najmä o stavby IKD, najmä v období po roku 2020. Jednotlivé opatrenia riešia definované problémy a naplňujú stanovené ciele. Jednotlivé expanzívne projekty sú však väčšinou vo fáze vízií a ich realizácia nie je istá. Aj objem prostriedkov pre realizáciu tohto variantu je veľmi vysoký a nie je reálne zabezpečiť. Z tohto pohľadu sa teda variant javí ako vhodný, ale nerealizovateľný ako celok. Túto skutočnosť je nutné brať do úvahy pri celkovom hodnotení variantov, najmä vo vzťahu k multikriteriálnej analýze a jej výsledkom.

4.7. Investičný plán rozvoja MHD na roky 2013-2028

Plánovaný prehľad investičných akcií za jednotlivé programovacie obdobia je uvedený v nasledovných tabuľkách. Investičný plán bol zostavený po konzultáciách s Mestom Košice a DPMK a je zostavený bez ohľadu na stav pripravenosti a zabezpečenia finančných prostriedkov.

Tabuľka č. 74 Investičný plán na obdobie do roku 2028

Obdobie 2013 - 2015	Časový horizont realizácie investície	IN v mil. EUR	Zdroje financovania	Spôsob zabezpečenia spolufinancovania	Variant
---------------------	---------------------------------------	---------------	---------------------	---------------------------------------	---------

Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015	0,50	100% DPMK	0,5 mil. EUR vlastné zdroje	2,3,4,5
Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2013-2015	0,50	100% DPMK	0,5 mil. EUR vlastné zdroje	2
Zakúpenie 127 ks autobusov	2013-2015	28,40	100% DPMK	dlhodobý investičný úver na 10 rokov	2,4,5
3. stavba IKD	2013-2015	39,29	95% OPD, 5% Mesto Košice	1,97 mil. EUR z rozpočtu mesta Košice	2,3,4,5
Modernizácie električkových tratí - 1.etapa	2013-2015	49,99	95% OPD, 5% Mesto Košice	2,50 mil. EUR zo strednodobého investičného úveru	3,4,5
Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa (23 ks do 32 m)	2013-2015	41,40	95% OPD, 5% DPMK	2,07 mil. EUR z krátkodobého investičného úveru	3,4,5
Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015	0,30	100% DPMK	0,3 mil. EUR vlastné zdroje	2,3,4,5

Obdobie 2015 - 2020	Časový horizont realizácie	IN v mil. EUR	Zdroje financovania	Spôsob zabezpečenia spolufinancovania	Variant
Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2015-2020	10,00	100% DPMK	10 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 10 rokov	2
Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2015-2020	5,00	100% DPMK	5 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 10 rokov	2
Modernizácia zastávok	2015-2020	0,50	100% DPMK	0,5 mil. EUR vlastné zdroje	2
Budovanie infraštruktúry a nákup 5 ks elekrobusev - 1. etapa	2015-2020	3,50	100% DPMK	3,50 mil. EUR zo strednodobého investičného úveru	4,5
2. stavba IKD	2015-2020	63,52	95% OPD, 5% Mesto Košice	3,18 mil. EUR z rozpočtu mesta Košice	5
Modernizácie električkových tratí - 2.etapa	2015-2020	100,00	95% OPD, 5% Mesto Košice	6,50 mil. EUR z dlhodobého investičného úveru	4,5
Modernizácia vozového parku električiek - 2. etapa (23 ks do 32 m)	2015-2020	41,40	95% OPD, 5% DPMK	2,07 mil. EUR z krátkodobého investičného úveru	4,5
Modernizácia električkového depa	2015-2020	40,00	95% OPD, 5% DPMK	2,00 mil. EUR z krátkodobého investičného úveru	3,4,5
Modernizácia autobusového depa	2015-2020	50,00	100% DPMK	10 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 10 rokov	5
Modernizácia 22 kV napájacieho vedenia	2015-2020	2,50	95% OPD, 5% Mesto Košice	0,13 mil. EUR z rozpočtu mesta Košice	5

Obdobie 2021 - 2028	Časový horizont realizácie	IN v mil. EUR	Zdroje financovania	Spôsob zabezpečenia spolufinancovania	Variant
Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2021-2028	10,00	100% DPMK	10 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 10 rokov	2
Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2021-2028	5,00	100% DPMK	5 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 10 rokov	2

Budovanie infraštruktúry a nákup elektrobusev v rámci variantu č.2	2021-2028	17,50	100% DPMK	17,50 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 15 rokov	2
Budovanie infraštruktúry pre elektrobuse - 2. etapa	2021-2028	20,00	100% DPMK	20 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 15 rokov	5
Zakúpenie 20 ks elektrobusev	2021-2028	10,00	60 % OPŽP, 40 % DPMK	4,00 mil. EUR z dlhodobého investičného úveru na 15 rokov	5
4. a 6. stavba IKD	2021-2028	105,11	95% OPD, 5% Mesto Košice	5,26 mil. EUR zo strednodobého investičného úveru	5
Prechod na 750 V a súvisiaca modernizácia	2021-2028	50,00	95% OPD, 5% Mesto Košice	2,50 mil. EUR zo strednodobého investičného úveru	5
Modernizácia vozového parku električiek - 3. etapa (dlhé električky)	2021-2028	50,00	95% OPD, 5% DPMK	2,50 mil. EUR zo strednodobého investičného úveru	4, 5
Investičné výdavky súvisiace s ukončením prevádzky trolejbusovej dopravy	2021-2028	20,00	100% DPMK	20 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 15 rokov	5
Zakúpenie 50 ks autobusov	2021-2028	15,00	100% DPMK	15 mil. EUR dlhodobý investičný úver na 10 rokov	5
Výstavba nových električkových tratí (Barca, prepojenie Optima, Železničná stanica – Svätoplukova)	2021-2028	155,00	95% OPD, 5% Mesto Košice	7,75 mil. EUR z dlhodobého investičného úveru	5

Zdroj: Mesto Košice a DPMK, 2013

Realizovateľnosť plánovaných investícií v období 2013-2015

Všetky navrhnuté projekty DPMK a mesta Košice sú už v súčasnosti v plnej miere realizovateľné po časovej, environmentálnej, technickej a finančnej stránke v prípade spolufinancovania zo štrukturálnych fondov EÚ a z národných zdrojov na základe doposiaľ spracovanej predbežnej finančnej analýzy. Všetky projekty sú vo vysokom stupni pripravenosti, na väčšinu z nich už boli spustené alebo sa pripravujú verejné obstarávania. Infraštruktúrne projekty budú realizované systémom FIDIC. Spolufinancovanie projektov je zabezpečené z rozpočtu a z úverových zdrojov mesta Košice a DPMK. Časť vozového parku je nakupovaná formou úveru a bude splácaná v ďalších rokoch.

Realizovateľnosť plánovaných investícií v období 2015-2020

Všetky investície sú zaradené do dlhodobej investičnej koncepcie mesta Košice a DPMK. Ku každému projektu je spracovaný projektový záměr s odhadovanou investičnou náročnosťou. Projektová dokumentácia a potrebné povolenia budú spracované v priebehu rokov 2014 až 2015. Ani pri jednom z uvedených projektov sa nepredpokladajú významnejšie ohrozenia, či problémy charakteru časového, environmentálneho a technického. Projekty sú tiež realizovateľné po finančnej stránke v prípade spolufinancovania zo štrukturálnych fondov EÚ. Spolufinancovanie bude zabezpečené z rozpočtu a z úverových zdrojov mesta Košice a DPMK. Modernizácia depa autobusov bude zabezpečená z úverových zdrojov.

Realizovateľnosť plánovaných investícií v období 2021-2028

Investičné projekty sú zahrnuté v dlhodobej investičnej koncepcii mesta Košice a DPMK. Tieto projekty sú však spracované maximálne vo forme vízie rozvoja, zatiaľ chýba konkrétna technická predstava ich realizácie. V súčasnosti tiež nie je možné odhadnúť, či bude možné tieto typy projektov z európskych zdrojov spolufinancovať. Iba z vlastných a úverových zdrojov nie sú DPMK a mesto Košice taký rozsah projektov schopné zrealizovať.

4.8. Multikritériálna analýza (MCA)

Pri spracovaní MCA bol zvolený postup, ktorý je zadaný nasledujúcimi krokmi:

1. Zadefinovanie východiskových faktorov
2. Identifikácia kritérií, pomocou ktorých sa budú vplyvy hodnotiť
3. Zoskupovanie kritérií
4. Hodnotenie kritérií

5. Stanovenie systému bodového hodnotenia
6. Stanovenie váh kritériám
7. Porovnanie variantov

Definícia východiskových faktorov vychádza z realizovanej situačnej analýzy jestvujúceho stavu verejnej dopravy v Košiciach a jeho základného prevádzkového konceptu. Súčasne vychádza z jestvujúceho stavu infraštruktúry a vozového parku DPMK. Varianty riešenia boli navrhnuté s cieľom modelovania viacerých možných scenárov, hlavne s ohľadom na možné modernizačné koncepty MHD v Košiciach. Do MCA sme zahrnuli všetkých päť navrhnutých variantov riešenia.

Identifikácia hodnotiacich kritérií bola realizovaná pri rešpektovaní základných a minimálnych nárokov na modernizáciu a to hlavne v oblastiach bezpečnosti dopravy, minimálneho komfortu pre cestujúcich, zníženia prevádzkových nákladov a dosiahnutia pozitívnych environmentálnych vplyvov. Tieto kritéria boli následne zoskupené do siedmych hodnotiacich kritérií. Hodnotenie kritérií prebehlo na základe párového hodnotenia jednotlivých kritérií, t.j. vzájomným porovnávaním kritérií. Výstupom párového hodnotenia kritérií boli stanovené váhy. Rovnakým spôsobom bolo realizované párové porovnanie variantov.

Ako metódu MCA sme použili modifikovanú metódu rozhodovacej matice – FDMM. Váhy jednotlivých kritérií, ako aj hodnotenie variantov, ako spĺňajú jednotlivé kritériá, sa určujú tzv. párovým porovnaním. Znamená to, že pri porovnaní dvoch kritérií je významnejšie (pre rozhodovanie dôležitejšie) kritérium hodnotené „1“, menej významné kritérium „0“. Podobne pri hodnotení toho, ako dva varianty vyhovujú zvoleným kritériám hodnotenia, je variant vyhovujúci lepšie, hodnotený „1“ a variant hodnotený horšie „0“. Výsledné hodnotenie variantov alebo váhu kritérií dostaneme tak, že hodnotenie „normujeme“, t.j. požadujeme, aby súčet všetkých hodnotení resp. váh bol rovný 1. Výhodou FDMM je relatívna jednoduchosť postupu, ako aj odstránenie subjektivity pri určovaní váh a vplyvu kritérií, pretože sú určené exaktnšie. Medzi nevýhody patria relatívne veľké rozdiely v hodnotení jednotlivých variantov a kritérií, aj keď sa líšia iba málo a pri určení váhy kritéria alebo hodnotenia alternatívy rovnou „0“, nemajú na celkové hodnotenie žiadny vplyv.

Varianty riešenia

- Variant č.1 - „Nulový variant“
- Variant č.2 - „Status quo“
- Variant č.3 - „Minimálny modernizačný koncept“
- Variant č.4 - „Späť na úroveň roku 2000“
- Variant č.5 - „Maximalistický variant“

Návrh kritérií

- K1 – Zvýšenie počtu cestujúcich a tržieb
- K2 – Redukcia údržby a nárast spoľahlivosti
- K3 – Skvalitnenie parametrov koľajovej infraštruktúry
- K4 – Zníženie energetickej náročnosti
- K5 – Zníženie hlučnosti a vibrácií
- K6 – Zvýšená bezpečnosť prepravy a kvality úrovne služieb
- K7 – Zlepšené riadenie dopravy a prevádzky

V podmienkach mesta Košice nedochádza a ani v strednodobom období sa nepredpokladá, aby v niektorých smeroch dochádzalo k takým intenzitám prepravných prúdov MHD, ktoré by si z kapacitných dôvodov na ich zvládnutie striktné vynútili zavedenie koľajovej dopravy s nezávislou dopravnou cestou. Kapacitné kritérium je teda v Košiciach pre voľbu dopravného módu nezaujímavé.

Nakoľko je zrejmé, že každá verejná hromadná doprava (vrátane autobusovej) s rozumným trasovaním liniek a spojov a s primeranou frekvenciou spojov je ekologickejšia ako používanie osobných automobilov: Súčasne je tento rozdiel podstatne vyšší ako rozdiely v priamych a nepriamych environmentálnych negatívach medzi električkovou a autobusovou dopravou, nie je environmentálne hľadisko pri voľbe dopravného módu na jednotlivých trasách potrebné priliš uprednostňovať. Napriek tomu je potreba riešenia znižovania hlučnosti a vibrácií v električkovej doprave dôležitým kritériom. Významným kritériom je ekonomické, hlavne v oblasti úspory nákladov, predovšetkým v oblasti údržby. Električková doprava je podstatne náročnejšia po stránke infraštruktúry, ale má menšie prevádzkové náklady závislé od rozsahu dopravných výkonov.

To znamená, že ekonomicky najvýhodnejšia do budúcnosti sa javí:

- a) obsluha prepravných vzťahov sústredených do dopravných koridorov s dostatočnou očakávanou prepravnou intenzitou (cca 1 500 osôb za špičkovú hodinu v 1 smere pri zaťažení mimo špičiek) sa navrhuje prednostne električkovou trakciou,
- b) obsluha ostatných prepravných vzťahov sa ponecháva autobusovej doprave (s výhľadom na postupný prechod menšej časti jej výkonov na elektrobusey).

Z realizovanej analýzy vyplývajú ako najdôležitejšie kritériá:

- zvýšenie úrovne služieb, ktoré by mala modernizácia zabezpečiť a tým výrazne zatriktívniť MHD, čo by znamenalo zastavenie odlehu cestujúcich;
- zvýšenie bezpečnosti dopravy, ktoré sa dosiahne jednak modernizáciou tratí a súčasne modernizáciou vozového parku;
- redukcia údržby a zlepšená ekonomická efektívnosť prevádzky.

Tabuľka č.75 Párové porovnanie kritérií (stanovenie váhy)

Kritérium	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	Súčet	Váha
K1 – Zvýšenie počtu cestujúcich a tržieb	-	1	1	1	1	1	1	6	0,286
K2 – Redukcia údržby a nárast spoľahlivosti	0	-	1	1	1	1	1	5	0,238
K3 – Skvalitnenie parametrov kolajovej infraštruktúry	0	0	-	1	1	0	0	2	0,095
K4 – Zníženie energetickej náročnosti	0	0	0	-	0	0	0	0	0,000
K5 – Zníženie hlučnosti a vibrácií	0	0	0	1	-	0	0	1	0,048
K6 – Zvýšená bezpečnosť prepravy a kvality úrovne služieb	0	0	1	1	1	-	1	4	0,190
K7 – Zlepšené riadenie dopravy a prevádzky	0	0	1	1	1	0	-	3	0,143

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Z párového porovnania kritérií vyplýva, že najväčší dôraz je kladený na celkový dopad, t.j. na zvýšenie počtu cestujúcich prepravovaných v MHD a súvisiaceho nárastu tržieb. Druhým najvýznamnejším kritériom je zefektívnenie ekonomiky prevádzky hlavne prostredníctvom zníženia nákladov na údržbu infraštruktúry. Toto kritérium zároveň zahŕňa aj nárast spoľahlivosti vozového parku. Tretím najvýznamnejším kritériom je zvýšená bezpečnosť prepravy a zvýšenie kvality úrovne služieb. Najmenej podstatným, aj keď dôležitým, kritériom pre hodnotenie jednotlivých variantov je zníženie energetickej náročnosti.

Tabuľka č.76 Párové porovnanie jednotlivých variantov riešenia podľa jednotlivých kritérií

K1 - Zvýšenie počtu cestujúcich a tržieb

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	0	0	0	1	0,10
3	1	1	-	0	0	2	0,20
4	1	1	1	-	0	3	0,30
5	1	1	1	1	-	4	0,40

K2 – Redukcia údržby a nárast spoľahlivosti

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	1	0	0	2	0,20
3	1	0	-	0	0	1	0,10
4	1	1	1	-	1	4	0,40

5	1	1	1	0	-	3	0,30
---	---	---	---	---	---	---	------

K3 – Skvalitnenie parametrov koľajovej infraštruktúry

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	0,50	0	0	1,50	0,15
3	1	0,50	-	0	0	0	0,15
4	1	1	1	-	0,50	3,50	0,35
5	1	1	1	0,50	-	3,50	0,35

K4 – Zníženie energetickej náročnosti

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	0	0	0	1	0,10
3	1	1	-	0	0	2	0,20
4	1	1	1	-	1	4	0,40
5	1	1	1	0	-	3	0,30

K5 – Zníženie hlučnosti a vibrácií

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	0	0	0	1	0,10
3	1	1	-	0	0	2	0,20
4	1	1	1	-	0,50	3,50	0,35
5	1	1	1	0,50	-	3,50	0,35

K6 – Zvýšená bezpečnosť prepravy a kvality úrovne služieb

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	0	0	0	1	0,10
3	1	1	-	0	0	2	0,20
4	1	1	1	-	0	3	0,30
5	1	1	1	1	-	4	0,40

K7 – Zlepšené riadenie dopravy a prevádzky

Variant	1	2	3	4	5	Súčet	Hodnotenie
1	-	0	0	0	0	0	0,00
2	1	-	0	0	0	1	0,10
3	1	1	-	0	0	2	0,20
4	1	1	1	-	0	3	0,30
5	1	1	1	1	-	4	0,40

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Z párového porovnania jednotlivých variantov riešenia vo vzťahu ku každému z kritérií vyplýva, že Variant č. 5 má najväčší prínos v oblasti zvýšenia počtu cestujúcich a tržieb, zvýšenia bezpečnosti prepravy a kvality úrovne služieb, a zlepšenia riadenia dopravy a prevádzky. Nerozhodný výsledok Variantov č. 4 a 5 bol v oblastiach skvalitnenia parametrov koľajovej infraštruktúry a zníženia hlučnosti a vibrácií, keďže realizáciou oboch variantov sa dosiahne rovnaký výsledok. Variant č. 4 dosiahol najlepšie hodnotenie v oblasti zníženia energetickej náročnosti a v redukcii údržby a nárastu spoľahlivosti. Variant č. 3 sa umiestnil v hodnotení všetkých čiastkových kritérií dvakrát na štvrtom mieste a päťkrát na treťom mieste. Variant č. 2 sa vo všetkých párových porovnaníach umiestnil dvakrát na treťom mieste a päťkrát na štvrtom mieste. Variant č. 1 sa v hodnotení všetkých kritérií umiestnil na poslednom mieste.

Tabuľka č.77 Rozhodovacia tabuľka

Kritérium	Váha	Variant				
		1	2	3	4	5
K1 – Zvýšenie počtu cestujúcich a tržieb	0,286	0,00	0,100	0,200	0,300	0,400
K2 – Redukcia údržby a nárast spoľahlivosti	0,238	0,00	0,200	0,100	0,400	0,300
K3 – Skvalitnenie parametrov koľajovej infraštruktúry	0,095	0,00	0,150	0,150	0,350	0,350
K4 – Zníženie energetickej náročnosti	0,000	0,00	0,200	0,100	0,400	0,300
K5 – Zníženie hlučnosti a vibrácií	0,048	0,00	0,100	0,200	0,350	0,350
K6 – Zvýšená bezpečnosť prepravy a kvality úrovne služieb	0,190	0,00	0,100	0,200	0,300	0,400
K7 – Zlepšené riadenie dopravy a prevádzky	0,143	0,00	0,100	0,200	0,300	0,400
Vážený súčet		0,00	0,129	0,171	0,331	0,369
Poradie		5.	4.	3.	2.	1.

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Zhodnotenie výsledkov

Z analyzovaných vzťahov medzi jednotlivými kritériami a jednotlivými variantmi vyplýva nasledovné predbežné zhrnutie:

- 1) Ako najvhodnejší a najlepší variant riešenia súčasnej situácie sa javí variant č. 5, ktorého cieľom je komplexná modernizácia a rozvoj MHD v Košiciach. Variant č. 5 je však význame investične náročný a mesto Košice a DPMK ho nie sú schopné bez externých zdrojov realizovať
- 2) Realizácia variantu č. 5 však okrem zavedenia modernej MHD, nárastu počtu cestujúcich prinesie aj ďalšie dlhodobé pozitívne dopady (hlavne v oblasti ekonomickej efektívnosti, environmentálnej zodpovednosti, bezpečnosti dopravy a i.) ako aj ďalšie rozvojové i investičné možnosti v oblasti verejnej dopravy v Košiciach a v priľahlom regióne.
- 3) Ako pozitívny a na druhom mieste vyhodnotený je variant č. 4, ktorého cieľom je zvýšiť počet prepravovaných osôb v MHD do roku 2028 o 14 % oproti roku 2012, t.j. dosiahnuť úroveň roku 2000 pri súčasnej komplexnej obnove infraštruktúry a vozového parku. Je menej investične náročný ako variant č. 5 avšak zároveň prináša menej pozitívnych dopadov. Môžeme ho však považovať za reálny variant, ak chceme zmodernizovať a rozvinúť verejnú dopravu. Rozdiel v hodnotení oproti variantu č. 5 je minimálny a preto je z hľadiska dostupnosti vlastných a cudzích zdrojov reálnejší na implementáciu.
- 4) Variant č. 3 je vhodný na realizáciu, avšak dôjde len elementárnej modernizácii prevádzky. Tento variant významne zaostáva v hodnotení za variantom č.4 a skôr sa blíži k variantu č.2. Realizáciou variantu sa čiastočne odstráni akútny havarijný stav, ale z dlhodobjšieho hľadiska sa nevyriešia pretrvávajúce problémy.

- 5) Varianty 1 a 2 sú výrazne najhoršími variantmi. Nevyžadujú síce nárok na investície, ale zároveň oba povedú, či už v strednodobom alebo v dlhodobom horizonte, k úpadku MHD.

Celkový výsledok

Pre realizáciu zámerov štúdie uskutočniteľnosti a naplnenie jej cieľov, ako aj s ohľadom na potrebu modernizácie mestskej verejnej dopravy v meste Košice sa najlepšimi variantmi javia varianty č. 4 a 5. Variant č. 5 v sebe plne obsahuje opatrenia a aktivity variantu č. 4, a tieto následne výrazne rozširuje. Vo svojich opatreniach a aktivitách zároveň ide výrazne za rámec budúceho plánovacieho obdobia. Vo svojej podstate ide o maximálny, a teda idealistický, variant komplexnej modernizácie MHD.

Oproti variantu č. 4 však počítá variant č. 5 s realizáciou konkrétnych opatrení aj v ďalšom plánovacom období po roku 2020. Tu je však nutné pripomenúť, že v súčasnosti nie je možné odhadnúť, či bude možné tieto typy projektov z európskych zdrojov financovať. Iba z vlastných zdrojov nie sú DPMK a mesto Košice taký rozsah projektov nie sú schopné zrealizovať. Významným rizikom variantu č. 5 je tiež nepripravenosť najmä rozvojových projektov, u ktorých sú dosiaľ spracované maximálne vízie rozvoja, však úplne chýba konkrétna predstava.

Vzhľadom k tomu, že v tejto chvíli nie je možné zaručiť dostatočné financovanie variantu č. 5, a tiež pripravenosť projektov je veľmi nízka, a teda v sebe skrýva príliš veľa rizík ohrozujúcich vlastnú realizáciu jednotlivých aktivít a opatrení, nie je možné v súčasnosti považovať tento variant za plne realizovateľný a **preto ako najrealistickejší a najvhodnejší variant je Variant č. 4.**

Variant č. 4 vyžaduje na najbližšie tri roky náklady na spolufinancovanie od obidvoch subjektov 9,58 mil. EUR, z čoho uhradí mesto Košice 3,07 mil. EUR a DPMK uhradí 6,51 mil. EUR. Mesto Košice bude spolufinancovať svoj príspevok z rozpočtu a to vo výške 1,97 mil. EUR a zostatok 1,1 mil. EUR zafinancuje z úverových zdrojov. DPMK bude spolufinancovať svoju časť z vlastných zdrojov a to výške 0,80 mil. EUR a zostatok 5,71 mil. EUR vykryje z úveru.

Tabuľka č.78 Zaistenie spolufinancovania projektov vybraného Variantu č. 4

Obdobie 2013 - 2015	Investičné náklady v mil. EUR	Zdroje financovania	Spôsob zabezpečenia spolufinancovania	2013	2014	2015
Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	0,50	100% DPMK	0,5 mil. EUR vlastné zdroje	0,50	0	0
Zakúpenie 127 ks autobusov	28,40	100% DPMK	dlhodobý investičný úver na 10 rokov	0	0	3,41
3. stavba IKD	39,29	95% OPD, 5% Mesto Košice	1,97 mil. EUR z rozpočtu mesta Košice	0	0,99	0,98
Modernizácie električkových tratí - 1.etapa	49,99	95% OPD, 5% Mesto Košice	2,50 mil. EUR zo strednodobého investičného úveru	0	0,60	0,50
Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa (23 ks do 32 m)	41,40	95% OPD, 5% DPMK	2,07 mil. EUR z krátkodobého investičného úveru	0	0,80	0,70
Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	0,30	100% DPMK	0,3 mil. EUR vlastné zdroje	0	0,30	0
Modernizácia električkového depa	40,00	95% OPD, 5% DPMK	2,00 mil. EUR z krátkodobého investičného úveru	0	0	0,80
Spolu náklady za jednotlivé roky				0,50	2,69	6,39

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

4.9. Požiadavky na metodiku nákladovo-výnosovej analýzy (CBA)

Nákladová – výnosová analýza bude realizovaná na základe metodiky Príručky k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy, Verzia 2.1. zo 19.09.2011, ktorá bola spracovaná Ministerstvom dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR. Bude použitá metodika pre projekty generujúce príjmy podľa článku č. 55 Nariadenia 1083/2006/ES. Postup bude nasledovný:

Analýza výnosov a nákladov vyhodnotí jednotlivé uvažované varianty z pohľadu týchto očakávaných výsledkov, t.j. že zvolený variant:

- je žiaduci zo sociálno-ekonomického hľadiska. Toto sa preukazuje výsledkami ekonomickej analýzy a hlavne pozitívnou ekonomickou čistou súčasnou hodnotou,
- je konzistentný s operačným programom a ostatnými politikami Spoločenstva. Toto sa dosahuje kontrolou, či výsledky projektu prispievajú k dosiahnutiu programových cieľov a cieľov politiky,
- potrebuje spolufinancovanie. CBA bude demonštrovať existenciu finančnej medzery (záporná finančná čistá súčasná hodnota) a potrebu pomoci Spoločenstva, aby bol projekt finančne uskutočniteľný.

Predmetom CBA bude posúdenie troch variantov č.1, 3 a 4: „Nulový variant“, variant „Minimálny modernizačný koncept“ a variant „Späť na úroveň roka 2000“, ktorý je vyhodnotený ako najvhodnejší a realizovateľný. Nutnou podmienkou pre oba modernizačné varianty je modernizácia depa. Pre všetky tri varianty, vrátane nulového, sa počíta s realizáciou projektu Integrovaný dopravný systém osobnej koľajovej dopravy Košice, stavby IKD, ktorý zahŕňa rekonštrukciu súčasnej električkovej trate v meste Košice (s možnosťou prevádzky duálnych dopravných systémov) v úseku nám. Maratónu mieru – Staničné námestie.

Prírastková metóda

CBA sa vykoná pomocou prírastkovej metódy, ktorá stanovuje výslednú zmenu dopadu vo vzťahu k subjektu. Pre ocenenie zmeny nás bude zaujímať zmena plynuca z budúcich stavov, t.j. investičnú variantu porovnávame s nulovým variantom v čase po realizácii projektu. Pokiaľ bude výsledná hodnota pre daný subjekt kladná hovoríme o prínose pre daný subjekt, naopak záporná hodnota tohto ukazovateľa znamená pre daný subjekt výsledný náklad.

Vstupné údaje budú z účtovnej uzávierky za rok 2012 a z analytického účtovníctva DPMK. Údaje o dotáciách budú kalkulované v súlade s rozsahom dopravných výkonov, ktorý je stanovený v „Zmluve o výkonoch vo verejnom záujme v mestskej hromadnej doprave v Košiciach na roky 2009 – 2018“ medzi mestom Košice a DPMK. Investičné náklady budú kalkulované na základe kvalifikovaného odhadu znalcov v jednotlivých oboroch. Referenčné obdobie CBA je 30 rokov (spolu s obdobím modernizácie tratí, trakčného vedenia a depa). V CBA budú používané stále ceny, t.j. inflácia je eliminovaná z CBA modelu.

DPMK je registrovaný platiteľ DPH. Mesto Košice nie je registrovaný ako platiteľ DPH. Z tohto dôvodu je cena investičných a prevádzkových nákladov pri vozovom parku bez dane z pridanej hodnoty. Naopak, pri modernizácii tratí a depa bude cena investičných a prevádzkových nákladov kalkulovaná aj s DPH, keďže nie je refundovateľná. DPH však nebude súčasťou výpočtu finančnej medzery.

Diskontné sadzby

V CBA budú použité diskontné sadzby odporúčané Európskou komisiou, t.j. pre finančnú analýzu 5,0 % a pre ekonomickú analýzu 5,5 %. CBA analýza bude pozostávať z úvodu, základných východísk a samotnej finančnej analýzy. Jej účelom bude zhodnotenie oprávnenosti projektu pre spolufinancovanie z fondov EU a určenie jeho stupňa. Dvoma hlavnými finančnými indikátormi vyplývajúcimi z finančnej analýzy budú finančná čistá súčasná hodnota (FNPV) a finančné vnútorné výnosové percento (FRR). V analýze budú zahrnuté iba prírastkové peňažné toky (t. j. peňažné príjmy a výdaje vzniknuté v súvislosti s projektom). Tieto sa počítajú ako rozdiel medzi peňažnými tokmi projektového a referenčného variantu.

Konkrétne komponenty finančnej analýzy budú investičné náklady, zostatková hodnota, prevádzkové náklady, prevádzkové výnosy, finančná výnosnosť investície a vlastného kapitálu, výpočet grantu a finančná udržateľnosť. Následne budú urobené prepočty potrebné pre spracovanie ekonomickej analýzy a to fiškálne korekcie, ocenenie netrhových vplyvov a započítanie dodatočných nepriamych vplyvov.

Finančná analýza

Finančná analýza bude spracovaná na základe definovaného žiadateľa o poskytnutie nenávratného finančného prostriedkov z pohľadu mesta Košice a DPMK. Hlavné indikátory na zhodnotenie príspevku sú finančná čistá súčasná hodnota (FNPV) a finančné vnútorné výnosové percento (FRR). Finančná hodnota jednotlivých faktorov bude použitá na základe Príručky k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy, Verzia 2.1. V rámci strategického rozhodnutia má finančná analýza slúžiť k posúdeniu zhodnotenia ekonomickej efektívnosti a dlhodobej udržateľnosti projektov. Ku každému z čiastkových projektov je potrebné spracovať samostatnú finančnú analýzu. Takisto je potrebné vyrátať medzeru v financovaní.

Ekonomická analýza

Ekonomická analýza bude vyhodnocovať rozsah, v ktorom zvolený scenár spĺňa svoje sociálne a makroekonomické ciele a kvantifikuje príspevok zvoleného scenára k verejnému blahu. Hlavné indikátory budú použité na zhodnotenie príspevku sú Ekonomická čistá súčasná hodnota (ENPV) a Ekonomické vnútorné výnosové percento (ERR). Sociálna

hodnota jednotlivých faktorov bude použitá na základe Príručky k analýze nákladov a výnosov investičných projektov v oblasti dopravy, Verzia 2.1.

Analýza citlivosti a riziková analýza

Analýza citlivosti kvantifikuje citlivosť finančných a ekonomických indikátorov na zmeny v konkrétnych premenných, následne identifikuje kritické premenné. Analýza citlivosti FNPV a FRR ako aj ENPV a ERR bude realizovaná u týchto premenných a to investičné náklady, medziročný rast intenzity dopravy a prevádzkové náklady. Riziková analýza vyhodnotí možné riziká a navrhne opatrenia na riadenie rizík scenára (projektu). Vstupné údaje pre rozdelenie pravdepodobností budú použité z dvoch zdrojov a to z podobných už zrealizovaných projektov a z konzultácií z odborníkmi.

Záver a vyhodnotenie

Posledná kapitola bude obsahovať stručný záver a zhodnotenie nákladovo-výnosovej analýzy. Základnými výstupmi z CBA budú ukazovatele finančnej a ekonomickej výnosnosti projektu, kalkulovaná medzera vo financovaní projektu, socioekonomické prínosy (minimálne v úsporách času a prevádzkových nákladov) a posúdenie efektívnosti projektu. CBA bude spracovaná ako samostatná príloha Štúdie uskutočniteľnosti.

5. Podrobný popis vybraných projektov

V rámci tejto kapitoly sú podrobne popísané štyri projekty, ktoré sú predmetom tejto štúdie uskutočniteľnosti. Ide o projekty modernizácie električkových tratí - 1.etapa, obnovu vozového parku, modernizáciu depa a 3.stavbu IKD. Všetky tieto projekty sú čiastočne obsiahnuté 2 a 3. variante a plne obsiahnuté 4. a 5. variante. Bez ohľadu na celkové porovnanie vhodnosti a realizovateľnosti uvedených variantov ide o projekty vhodné a realizovateľné, a ich realizácia výrazne prispeje k naplneniu cieľov a výsledkov projektu.

5.1. Projekt „Modernizácia električkových tratí v meste Košice“

Stav električkových tratí (zvršku, spodku, trakčného vedenia, sprievodnej infraštruktúry) bol v rámci predchádzajúcich kapitol vyhodnotený ako nevyhovujúci a vyžadujúci modernizáciu. Okrem vlastného efektu modernizácia vybraných električkových tratí prinesie realizácia tohto projektu tiež významné synergické väzby. Spoločne s realizáciou 3. stavby projektu IKD bude vytvorená ucelená časť električkových tratí, križovatiek a obrátisk, ktoré budú modernizované a budú teda vyhovovať ako z hľadiska prevádzkových vlastností samotnej infraštruktúry, tak z hľadiska možnosti maximalizácie efektu a minimalizácie rizík spojených s nasadením moderných koľajových vozidiel urobených v rámci projektu obnovy vozového parku.

Predpokladaný termín realizácie: 2014 až 2015

Predpokladaná výška investície: 49,99 mil. EUR, Mesto Košice

Navrhované opatrenia (obsah projektu)

Celková dĺžka modernizovaného úseku električkovej trate (vrátane križovatiek a obrátisk) bude 8,377 km. Táto dĺžka bola stanovená na základe návrhu rozsahu modernizácie traťových úsekov založeného na "predrealizačnom" geodetickom zameraní trate. Pre určenie vhodného rozsahu projektu bola taktiež vykonaná analýza súčasného stavu a výhľadu do budúcich období. Pri stanovení možného rozsahu projektu boli zohľadnené aj prevádzkové predpoklady a objem dostupných finančných zdrojov.

Na základe takto prevedených analýz, posúdení a prieskumov boli do realizácie projektu zaradené nasledujúce úseky tratí:

- (bod napojenia na trať IKD) – križovatka Štúrova ulica - Kuzmányho ulica → Moldavská cesta (križovatka Moldavská - Trieda SNP) → Trieda SNP (križovatka Trieda SNP – Bardejovská - DPMK a úsek križovatka Trieda SNP - Bardejovská po DPMK) → Festivalové námestie (obratisko Amfiteáter) → ulica Čsl. armády (križovatka Čsl. armády – Zimná) → Radnica Staré mesto, Hviezdoslavova ulica - (bod napojenia na trať IKD),
- (bod napojenia na trať IKD) – Námestie Maratónu mieru (Hviezdoslavova) → Komenského. → obratisko Havlíčkova,
- (bod napojenia na trať IKD) – Námestie osloboditeľov → Južná trieda (napojenie na zrekonštruovanú trať na Južnej triede).

Okrem vybraných traťových úsekov sú súčasťou projektu aj modernizácia vybraných križovatiek, obrátisk a sprievodné infraštruktúry.

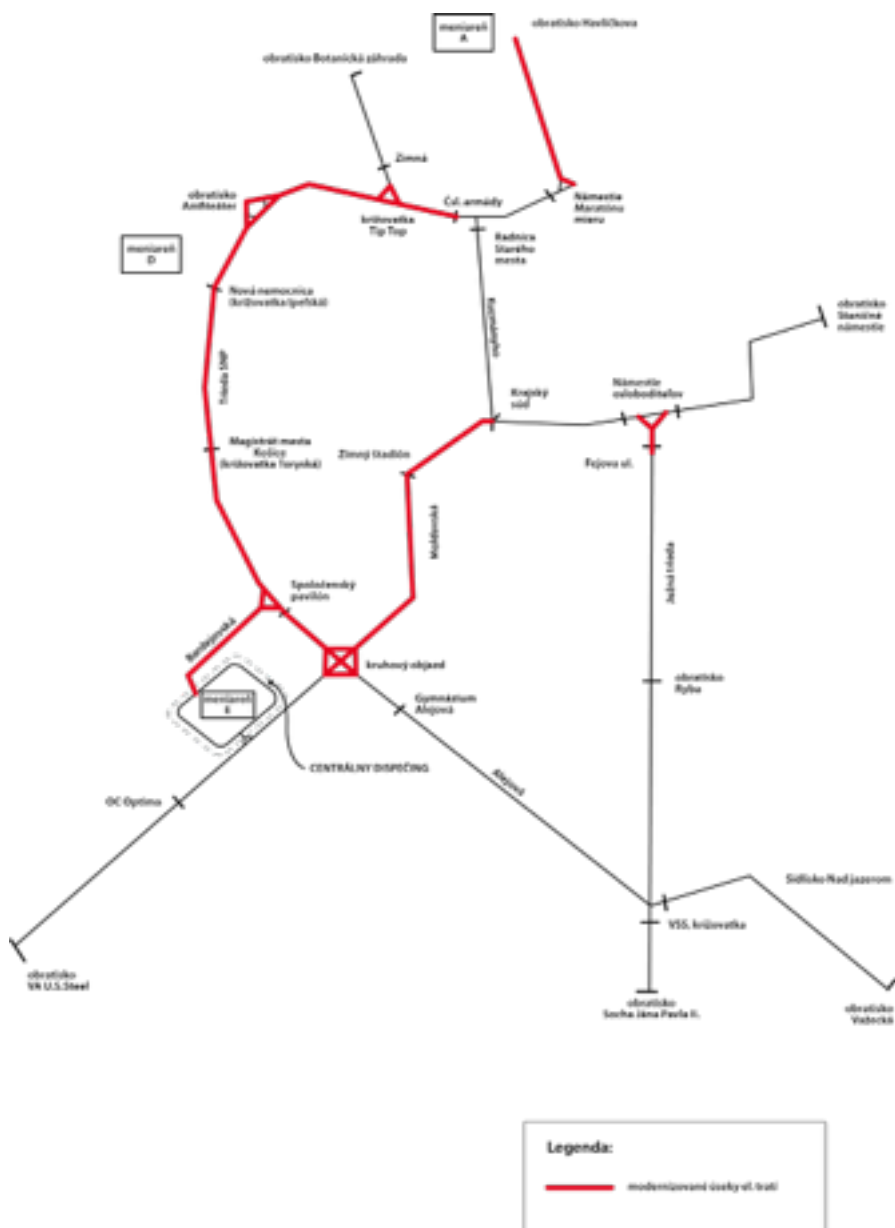
V rámci realizácie projektu „Modernizácia električkových tratí,“ budú realizované nasledujúce hlavné činnosti:

- kompletná modernizácia koľajového spodku a zvršku stanovených úsekov električkovej trate vrátane prípadných nevyhnutných úprav stavbou dotknutých inžinierskych sietí a spätných úprav súvisiacich komunikácií, plôch a infraštruktúry,
- modernizácia silnoprúdových technologických zariadení (meniarne „A“, „D“ a „E“), VN a NN vedení (napájacie, spätné káble a iné) súvisiacich s prevádzkou na modernizovaných úsekoch trate,
- modernizácia trakčného vedenia a s tým súvisiacich zariadení a infraštruktúry na vybraných úsekoch,
- modernizácia svetelnej signalizácie (CSS) súvisiacej s modernizovaným úsekom električkovej trate,
- modernizácia oznamovacích zariadení a káblových trás súvisiacich s modernizovaným úsekom električkovej trate,
- modernizácia diaľkového ovládania a riadiacich systémov súvisiacich s modernizáciou električkových tratí a prevádzky,
- modernizácia centrálného dispečingu DPMK na Bardejovskej ulici v Košiciach.

V rámci navrhovaných dopravno-inžinierskych technických opatrení modernizácie električkových koľajových tratí sa navrhujú opatrenia, ktoré zvýšia bezpečnosť a plynulosť električkovej dopravy, zvýšia komfort cestujúcej verejnosti, a redukovú na viacerých miestach kolízne situácie, resp. bodové nedostatky. To sa dosiahne doplnením účelovej svetelnej signalizácie na najrizikovejších cestných koľajových prejazdoch v križovatke Moldavská – Alejová – Trieda SNP a na Festivalovom námestí. Tým sa dosiahne vyššia cestovná rýchlosť električkovej dopravy a zvýši sa jej atraktivita ako nosného systému MHD v meste Košice.

Preto sa navrhujú napr. stavebné úpravy existujúcich zástavkových ostrovčekov, optimalizácia umiestnenia električkových zastávok na niektorých traťových úsekoch (Komenského ulica, Moldavská) vrátane doplnenia nových a tým skrátenia medzi zástavkových vzdialeností a optimalizácie pešej dostupnosti MHD.

Mapa č.20 Znáznornenie vybraných úsekov modernizovaných tratí, obrátísk a križovatiek v mape



Zdroj: Mesto Košice a REPRES, s.r.o., 2013

Podrobný popis jednotlivých opatrení (t.j. jednotlivých čiastkových stavebných a technických celkov) je obsiahnutý v spracovanej technicko-ekonomickej štúdii. V období po roku 2015 sa predpokladá realizácia 2. etapy, v rámci ktorej budú modernizované zostávajúce úseky tratí. Rozsah modernizácie bude totožný s rozsahom v rámci prvej etapy.

Hlavné ciele projektu

Cieľom projektu modernizácie električkových tratí je odstrániť, resp. výrazne obmedziť na modernizovaných úsekoch električkovej trate v Košiciach súčasný negatívny stav. Týmto by mali byť dosiahnuté zlepšenia najmä v nasledujúcich oblastiach :

- zníženie rozsahu údržby tratí a infraštruktúry na minimálnu mieru,
- zvýšenie spoľahlivosti prevádzky koľajových vozidiel obmedzením negatívneho vplyvu technického stavu tratí na vozidlá,
- zníženie energetickej náročnosti prevádzky modernizáciou meniarňí, časti trakčných vedení a ostatných silnoprúdových káblových rozvodov, ako aj modernizáciou riadiaceho systému,
- zníženie negatívnych vplyvov električkovej dopravy na okolie (hlučnosť, vibrácie, environmentálne aspekty),
- zvýšenie celkovej úrovne služieb a kvality cestovania električkovou dopravou,
- podpora mobility osobám s obmedzenou pohyblivosťou,
- zvýšenie bezpečnosti mestskej hromadnej dopravy,
- zvýšenie celkovej úrovne riadenia dopravy v Košiciach,
- skvalitnenie parametrov dopravnej infraštruktúry s perspektívou zapojenia do integrovaného dopravného systému.

Hlavné výsledky a dopady projektu

- modernizácia vybraných električkových tratí v rozsahu 8,77 km a spoločne s realizáciou 3. etapy IKD,
- vytvorenie uceleného modernizovaného úseku tratí predovšetkým v centre a širšom centre mesta,
- modernizácia systému kontroly a riadenia dopravy vrátane doplnenia moderných technológií a vytvorenie zodpovedajúceho technického zázemia,
- zníženie nákladov na údržbu koľajových tratí ich modernizáciou v rozsahu cca 20% súčasných nákladov,
- zníženie spotreby elektrickej energie v rozsahu cca 10% (spoločne s realizáciou nákupu nových vozidiel),
- zníženie produkovaného hluku a vibrácií na modernizovaných úsekoch na úroveň obmedzení stanovených legislatívou (spoločne s realizáciou nákupu nových vozidiel),
- zvýšenie priemernej prevádzkovej prepravnej rýchlosti v rozsahu cca 10% a zníženie meškania jednotlivých spojov v rozsahu cca 10% (spoločne s realizáciou nákupu nových vozidiel).

5.2. Projekt „Obnova vozového parku električiek Košice“

Súčasný stav vozového parku bol predchádzajúcich kapitolách definovaný ako celkom neuspokojivý. V rámci v súčasnej dobe používaných vozidiel celkom absentujú moderné technológie a celková zastaranosť sa výrazne prejavuje na vlastnom technickom stave vozidiel. Súčasný technický stav väčšiny vozidiel bude vyžadovať najneskôr v horizonte 5 až 10 rokov ich celkové nahradenie. Tento projekt rieši náhradu najpoužívanejších vozidiel T3 a T3MOD, ktoré sú v súčasnej dobe nosným prvkom električkovej dopravy. Pomocou nákupu nových vozidiel (konkrétny počet je odôvodnený v kapitole 6) dôjde ku skokovému zvýšeniu prevádzkovej a technickej kvality i prostredia pre cestujúcich, čo v synergii s ďalšími dvoma projektmi výrazne prispeje k naplneniu cieľa zvýšenie konkurencieschopnosti električkovej dopravy.

Predpokladaný termín realizácie: 2014-2015

Predpokladané náklady: 82,80 mil. EUR, DPMK

Hlavné opatrenia (obsah projektu)

Dodávka jednosmerných mestských električiek pre rozchod koľaje 1435 mm, so striedavou trakčnou výzbrojou na menovité napätie v troleji 600 a 750 V DC so záporným pólom v troleji a možnosťou spojenia do súpravy 2 vozidiel. Možnosť spájania do súpravy sa nepožaduje v prípade električiek nad 25 m. Minimálny podiel nízkej podlažnosti každej električky je 33 %.

Vozidlo musí 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. Vozidlo musí byť predovšetkým v súlade s bezpečnostnými, hygienickými, požiarными, environmentálnymi požiadavkami vyplývajúcimi zo všeobecne záväzných právnych predpisov.

V rámci technickej špecifikácie budú vyžadované splnenie nasledujúcich parametrov:

Nápravové zaťaženie

- hmotnosť na nápravu alebo dvojkolesie pri maximálnom užitočnom zaťažení najviac 11,0 ton.

Napájanie vozidla

- vozidlo bude napájané z vrchného trolejového vedenia,

- umiestnenie zberača na streche v prednej časti vozidla – nad podvozkom,
- menovitá výška trolejového vedenia: 5,7 m nad temenom koľajnice,
- napät'ová sústava 600 V DC (400 V – 720V, pri rekuperácii max. 800 V) a 750 V (500 V – 900 V, pri rekuperácii max. 1000 V) so záporným pólom v troleji.

Jazdné vlastnosti

- maximálna prevádzková rýchlosť min. 65 km/h,
- konštantné rozjazdové zrýchlenie $1,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ pre nové kolesá, vodorovnú, priamu trať a obsadenie vozidla všetkými sediacimi osobami vrátane obsluhy vozidla a 5 stojacimi osobami na 1 m^2 ,
- priemerný výpočtový koeficient adhézie $\mu = 0,23$,
- maximálny celkový odoberaný prúd softvérový nastaviteľný (maximálny prúd pre vozidlo dlhé cca 32 m 1100 A v sústave 600 V, maximálny prúd pre vozidlo kratšie bude úmerné jeho dĺžke),
- maximálna rýchlosť, zrýchlenie a zmena zrýchlenia servisne nastaviteľné,
- automatická protišmyková a sklzová ochrana,
- elektrodynamická brzda musí umožňovať rekuperáciu energie pri brzdení do trakčnej siete a musí byť funkčná bez obmedzenia brzdového účinku i pri neschopnosti trakčnej siete prijať rekuperovanú energiu. Prevádzkové brzdenie elektrodynamickou brzdou bez prídavnej mechanickej brzdy (blending) v čo najväčšom rozsahu rýchlostí a užitočného zaťaženia do kvázinulovej rýchlosti (0-3 km/h) pri dodržaní predpísaných hodnôt.

Obsaditeľnosť vozidla

- požadovaná celková obsaditeľnosť najmenej 170 cestujúcich pri normálnom obsadení (5 stojacich osôb na 1 m^2), podiel miest na sedenie z celkového počtu miest pri obsadení 5 stojacich osôb na 1 m^2 najmenej 25%.

Rozmery skrine vozidla

- dĺžka skrine vozidla bez spriahadiel: max. 32 m,
- šírka skrine vozidla bez vyčnievajúcich častí: min. 2,4 m, max. 2,56 m,
- šírka skrine vrátane prahu v úrovni nástupnej hrany dverí pre vozidlá so šírkou do 2500 mm minimálne 1250 mm od osi vozidla.

Nízkopodlažnosť

- podiel nízkej podlahy: minimálne 33 % plochy podlahy vozidla.

Trakčný pohon

- bezkontaktná polovodičová elektrická trakčná výzbroj so striedavými trakčnými motormi s automatickou rekuperáciou pri elektrodynamickom brzdení,
- rozpoznanie napät'ovej sústavy a prepínanie elektrickej výzbroje vozidla musí byť automatické bez zásahu vodiča s možnosťou núdzového ručného prepnutia,
- diagnostika prevádzkových stavov a porúch s vlastnou pamäťou prevádzkových stavov a s pripojením na PC v interiéri vozidla.

Ovládanie výhybiek

- ovládanie elektromagnetom: vozidlo musí byť vybavené elektromagnetom, ktorý je zabudovaný zospodu vozidlovej skrine pred prvým podvozkom a ktorý pri zadaní povelu vodičom na prestavenie výhybky zabezpečí magnetické pole pre zopnutie jazýčkového kontaktu umiestneného v telese trate.
- ovládanie rádiovým vysielačom s väzbu na palubný počítač cez fyzicky oddelenú dátovú zbernicu RS485 s protokolom MODBUS ASCII: vozidlo musí byť vybavené vysielačom, ktorý bez zásahu vodiča vyšle signál na prestavenie výhybky do prijímača zabudovaného v trati.

Automatické počítanie cestujúcich

- rozhranie na komunikáciu APC systému s palubným počítačom vozidla pomocou komunikačného portu Ethernet,
- počítanie cestujúcich len pri otvorených dverách, bez potreby prepojenia s dverovým kontaktom,
- pre každé dvere vozidla (do šírky 1 500 mm) použitie len jedného snímača,
- počítanie cestujúcich s presnosťou najmenej 98%.

Komunikácia s periférnymi zariadeniami mimo vozidla

- na zabezpečenie komunikácie medzi vozidlom a periférnymi zariadeniami mimo vozidla bude využitá rádiová sieť, GPRS sieť alebo aj vlastná WiFi sieť, pričom základné pokyny sú vysielané z palubného počítača.

Hlavné ciele projektu

- omladiť vozový park a s tým znížiť náklady na údržbu a prevádzku,
- zvýšiť spoľahlivosť a znížiť poruchovosť koľajových vozidiel,
- zavedenie moderných technológií a systémov riadenia dopravy ,
- zavedenie systému rekuperácie,
- vytvorenie podmienok pre prevádzku s nižšou produkciou hluku a vibrácií,

- uľahčenie prepravy osôb so zníženou pohyblivosťou,
- zavedenie moderného informačného systému pre cestujúcich.

Hlavné výsledky a dopady projektu

- znížiť náklady na údržbu koľajových vozidiel v rozsahu cca o 20 %,
- znížiť priemerný vek koľajových vozidiel v rozsahu cca 40 %,
- zaviesť rekuperáciu energie v rozsahu cca 40 % vozového koľajového parku,
- zvýšiť podiel bezbariérových vozidiel v rozsahu cca 40 % vozového koľajového parku,
- zaviesť moderný informačno-komunikačný systém pre cestujúcich v rozsahu cca 40 % koľajových vozidiel,
- zaviesť moderný systém sledovania a kontroly dopravnej prevádzky, a systém optimalizácie spojov,
- zníženie produkovaného hluku a vibrácií na modernizovaných úsekoch na úroveň obmedzení stanovených legislatívou (spoločne s realizáciou MET),
- zvýšenie priemernej prevádzkovej prepravnej rýchlosti v rozsahu cca 10% a zníženie meškania jednotlivých spojov v rozsahu cca 10% (spoločne s realizáciou MET).

5.3. Projekt „Modernizácia depa“

Súčasný stav technického zázemia je nevyhovujúci tak ako to bolo popísané v predchádzajúcich kapitolách. Vzhľadom na tento neuspokojujúci stav a hlavne s ohľadom na realizáciu projektu obnovy vozového parku je bezvýhradne nutné, aby došlo k modernizácii ako technologického vybavenia pre údržbu električiek tak celkového prostredia pre zaistenia adekvátneho technického zázemia. Spoločne s realizáciou projektu obnovy vozového parku tak budú realizáciou tohto projektu budú vytvorené dostatočné podmienky pre bezproblémovú prevádzku moderných koľajových vozidiel.

Predpokladaný termín realizácie: 2015-2016

Predpokladaná výška investície: 40,00 mil. EUR, DPMK

Hlavné opatrenia (obsah projektu)

Modernizácia depa bude pozostávať z:

- výstavby novej haly pre výkon ťažkej údržby električiek, vrátane:
 - 4 kusých a 4 prejazdnych koľají s minimálnou dĺžkou 35 m a s montážnymi jamami, zdvihákmi a žeriavovými dráhami,
 - špecializovaných dielní na výkon údržby jednotlivých funkčných celkov,
 - nového strojného vybavenia podľa špecifických požiadaviek vozového parku (obrábacie stroje, lisy, zvracie agregáty, hydraulická ohýbačka, hydraulické nožnice a pod.)
 - nového technologického zariadenia,
 - sociálneho zázemia pre pracovníkov (šatne, oddychové miestnosti, sprchy a WC)
- modernizácia výpravnej haly (koľaje vrátane kanálov),
- modernizácia odstavných koľají,
- modernizácie existujúcich hál pre výkon ľahkej údržby električiek, vrátane:
 - strojného vybavenia podľa špecifických požiadaviek vozového parku
 - technologického zariadenia,
 - sociálneho zázemia pre pracovníkov.

V rámci modernizácie depa – vozovne dôjde k modernizácii nielen koľajového spodku a zvršku, do ktorého budú zabudované moderné prvky týkajúce sa znižovania hluku, fyzického opotrebovania, ako aj stavania vlakovej cesty, ale aj k modernizácii napájacích a spätných káblov, ako aj vrchného trakčného vedenia s príslušenstvom. Súčasne budú modernizované aj technologické celky slúžiace na údržbu a opravy.

Hlavné ciele projektu

- vytvoriť potrebný priestor pre výkon predpísanej údržby a opráv koľajových vozidiel (ťažká údržba: 4 kusy a 4 prejazdne koľaje s min dĺžkou 35 m, ľahká údržba: 3 kusy a 2 prejazdne koľaje s min dĺžkou 35 m),
- zmodernizovať špecializované dielne na výkon údržby jednotlivých funkčných celkov (napr. motoráreň, skúšobňa, slaboprúdna dielňa, opravovňa koľajnicových brzd a brzdičov, a pod.),
- dovybaviť depo potrebným strojným a technologickým zariadením,
- znížiť vplyv počasia na odstavené vozidlá prekrytím odstavných koľají (8 a 8 priebežných koľají),
- zlepšiť podmienky pre výkon externého a interného čistenia vozidiel (hala s automatickou umývacou linkou dlhou 32 m),
- zlepšiť pracovné podmienky zamestnancov a zvýšiť bezpečnosť práce,
- znížiť energetickejšiu náročnosť údržby a prevádzky modernizáciou strojných a technologických zariadení, ako aj zvýšením energetickej efektívnosti budov,
- znížiť environmentálne záťaž a riziká environmentálnych havárií, ako aj iných technických mimoriadnych udalostí a havárií,

- vytvoriť lepšie možnosti pre automatické stavenie vlakovej cesty a zlepšiť manipuláciu s vozidlami po zokruhovaní trate v areáli depa (vozovne),
- znížiť režijné náklady na výkon jednotlivých druhov údržby, ako aj náklady na udržiavanie budov a areálu.

Hlavné výsledky a dopady projektu

- vytvorené technické podmienky na odparkovanie a bezproblémovú údržbu všetkých typov koľajových vozidiel, vrátane dlhších typov (do 32 m), pričom kapacita vozovne sa bude v závislosti od skladby vozového parku pohybovať od 67 ks (ak by boli všetky vozidlá dlhé 30 m) po 92 ks (ak by boli všetky vozidlá dlhé 22 m) električiek,
- znížené náklady údržby a prevádzky,
- znížené riziká havárií, kolíznych situácií a možných environmentálnych záťaží,
- udržiavané pracovné miesta a zlepšené pracovné podmienky zamestnancov DPMK, vrátane zvýšenej bezpečnosti práce,
- zavedené najmodernejšie technológie na údržbu a opravy koľajových vozidiel.

5.4. Projekt „IKD Košice, Námestie Maratónu mieru – Staničné námestie“

Projekt je jedným zo šiestich prioritných projektov plánovaného integrovaného dopravného systému, ktorého cieľom je zabezpečiť kvalitnú dopravnú obsluhu územia. Rozhodujúcimi kritériami atraktivity integrovaného systému sú čas, cena, pohodlie, spoľahlivosť a bezpečnosť. Predmetom projektu je stavba „IKD Košice, Námestie Maratónu mieru – Staničné námestie“ známa tiež ako „3. stavba IKD“, ktorá rieši výstavbu trate integrovanej koľajovej dopravy v stávajúcej polohe súčasnej električkovej trate od Námestia Maratónu mieru po Staničné námestie. V princípe ide o modernizáciu existujúcich koľají DPMK spolu s ostatnou infraštruktúrou (trakčné vedenie, zabezpečovacie zariadenie, rozhlasové a informačné zariadenie, silnoprúde rozvody a zariadenia, preložky dotknutých inžinierskych sietí) na trať s parametrami IKD. Modernizovaný mestský koľajový systém bude mať charakter električkovej dráhy a v budúcnosti umožní prevádzku električiek a vozidiel typu tram-train.

Po celej trase budúcej stavby jazdí MHD linka č.2, trasovaná ulicami Havlíčkova, Námestie Maratónu mieru, Hviezdoslava, Kuzmányho, Štúrova, cez Námestie osloboditeľov, Senný trh, ulicou Protifašistických bojovníkov na Staničné námestie a na Hlavnú stanicu a späť. V danom úseku existujúcej dvojkolejnej električkovej trate sa nachádza osem zastávok a to zastávka Námestie Maratónu mieru, zastávka Radnica Starého mesta, zastávka Hlavná pošta, zastávka Krajský súd, zastávka Dom umenia, zastávka Námestie osloboditeľov, zastávka Senný trh a konečná zastávka Staničné námestie. Tam je aj obratisko električiek. Materiál zvršku je prevažne na železobetónových paneloch s koľajnicami B1 a NP4 na betónových podvaloch.

Stav uvedených električkových tratí a súvisiacej infraštruktúry bol vyhodnotený ako nevyhovujúci a vyžadujúci modernizáciu. Okrem vlastného efektu modernizácie vybraných električkových tratí prinesie realizácia tohto projektu tiež významné synergické väzby. Spoločne s realizáciou projektu „Modernizácia električkových tratí v meste Košice“ bude vytvorená ucelená časť električkových tratí, križovatiek a obratísk v dĺžke 11,22 km. Tieto budú modernizované a budú vyhovovať ako z hľadiska prevádzkových vlastností samotnej infraštruktúry, tak z hľadiska možnosti maximalizácie efektu a minimalizácie rizík spojených s nasadením moderných koľajových vozidiel obstaraných v rámci projektu obnovy vozového parku.

Predpokladaný termín realizácie: 2014 až 2015

Predpokladaná výška investície: 39,29 mil. EUR, Mesto Košice

Navrhované opatrenia (obsah projektu)

V rámci navrhovaných dopravných-inžinierskych technických opatrení modernizácie električkových koľajových tratí sa navrhujú opatrenia, ktoré zvýšia bezpečnosť a plynulosť električkovej dopravy, zvýšia komfort cestujúcej verejnosti a redukujú na viacerých miestach kolízne resp. bodové nedostatky. Okrem modernizácie tratí sa to dosiahne aj doplnením účelovej svetelnej signalizácie na najrizikovejších cestných koľajových prejazdoch v križovatkách. Tým sa dosiahne vyššia cestovná rýchlosť električkovej dopravy a zvýši sa jej atraktivita ako nosného systému MHD. Celková dĺžka modernizovaného úseku električkovej trate (vrátane križovatiek a obratísk) bude 2,84 km. Začiatok staničenia a rozhranie stavieb je definované do koncového styku výhybky odbočujúcej do obratiska na Námestie Maratónu mieru a koniec ucelenej časti stavby je v mieste napojenia na jestvujúce koľaje v km 2,840 vrátane obratiska.

Súčasný počet 8 zastávok bude po modernizácii zachovaný. Návrhová rýchlosť koľajovej trate v intraviláne mesta je prevažne 40 km/h, maximálne 50 km/h a minimálne 15 km/h. Komplexná modernizácia koľajiska zahŕňa nový

železničný zvršok aj spodok vrátane odvodnenia. Zrekonštruujú sa technologické objekty a nástupištia zastávok pre zabezpečenie prístupu osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie. Materiál železničného zvršku je navrhnutý štandardne s pružným bezpodkladnicovým upevnením na betónových podvaloch v koľajovom lôžku. Na zníženie emitovaného hluku a prenosu vibrácií pri prevádzke v zastavanom obytnom území bude použité uloženie koľajníc na gumených podložkách a aplikácia bočných proti hlukových častí. Pre zníženie prenosu vibrácií do okolia budú v konštrukcii podvalového podlažia použité antivibračné rohože.

Povrch úrovňových križovaní s pozemnými komunikáciami sa v rekonštruovaných križovatkách navrhuje ako pevná jazdná dráha, čo značí pružné podkladnicové upevnenie žliabkových koľajníc do monolitckej betónovej dosky a kryt z asfaltobetónovej konštrukčnej vrstvy. Jestvujúci mostný objekt, po ktorom je vedená električková trať na Staničné námestie ponad cestnú komunikáciu, bude zachovaný a vykoná sa jeho sanácia.

Riešenie silnoprúdnych rozvodov a zariadení pozostáva z inštalácií káblov trakčného vedenia, z vybudovania elektrického ohrevu výhybiiek a elektrického ovládania výhybiiek, z rekonštrukcie NN prípojok a z inštalácií osvetlenia zastávok, vrátane predajných automatov a prístreškov. Súčasťou riešenia sú aj preložky a úpravy stávajúcich elektrických prípojok vrátane verejného osvetlenia a výstavba zariadení elektrickej polarizovanej drenáže. Na základe energetických výpočtov bude zriadená nová meniareň „C“ 600 V (750 V), nakoľko jej vybudovanie bude investične výhodnejšie ako rekonštrukcie jestvujúcich meniarní.

Pre informovanie cestujúcich na zastávke Staničné námestie bude zriadený hlasový a vizuálny informačný systém zostavený z rozhlasového a informačného zariadenia. Rovnako budú v rámci stavby preložené všetky dotknuté existujúce siete. V rámci modernizácie sa ďalej ochráni, preložia alebo upraví všetky dotknuté inžinierske siete. Ďalej sa v rovnakom období bude realizovať v rámci 3. stavby IKD obratisko na Staničnom námestí a obratisko na Námestí Maratónu mieru v rámci samostatného projektu Modernizácia električkových tratí v meste Košice. Ostatné stavby sa budú realizovať výhľadovo.

Tabuľka č. 79: Základné kvantitatívne parametre projektu

Parameter	Hodnota
Celková dĺžka modernizovaných tratí	2 840 m
Rozvinutá dĺžka železničného zvršku	6 262 m
Počet modernizovaných výhybiiek	20
Počet rekonštruovaných alebo upravovaných križovatiek	9
Počet nástupíšť	14
Plocha nástupíšť	3874 m ²
Počet upravovaných prístreškov	16
Počet nových trakčných meniarní	1
Rozvinutá dĺžka električkových trakčných vedení	9 250 m
Dĺžka káblovodov	3 100 m
Počet doplnení cestnej svetelnej signalizácie	11

Zdroj: SUDOP BRNO, spol. s r. o., 2013

Mapa č.21 Znáznornenie vybraných úsekov modernizovaných tratí, obratísk a križovatiek



Zdroj: SUDOP BRNO, spol. s r. o., 2013

Podrobný popis jednotlivých opatrení je obsiahnutý v spracovanej Štúdií realizovateľnosti integrovaného systému osobnej koľajovej dopravy v regióne Košíc spracovanej sudop TRADE spol. s r. o. Košice (2009) a v súvisiacej projektovej dokumentácii.

Hlavné ciele projektu

Cieľom projektu je odstrániť na modernizovanom úseku električkovej trate v Košiciach súčasný negatívny stav. Týmto by mali byť dosiahnuté zlepšenia najmä v nasledujúcich oblastiach :

- zníženie rozsahu údržby tratí a infraštruktúry na minimálnu mieru,
- zvýšenie spoľahlivosti prevádzky koľajových vozidiel obmedzením negatívneho vplyvu technického stavu tratí na vozidlá,
- zníženie energetickej náročnosti prevádzky modernizáciou meniarní, časti trakčných vedení a ostatných silnoprúdových káblových rozvodov, ako aj modernizáciou riadiaceho systému,
- zníženie negatívnych vplyvov električkovej dopravy na okolie (hlučnosť, vibrácie, environmentálne aspekty),
- zvýšenie celkovej úrovne služieb a kvality cestovania električkovou dopravou,
- podpora mobility osobám s obmedzenou pohyblivosťou,
- zvýšenie bezpečnosti mestskej hromadnej dopravy,
- zvýšenie celkovej úrovne riadenia dopravy v Košiciach,
- skvalitnenie parametrov dopravnej infraštruktúry s perspektívou zapojenia do integrovaného dopravného systému.

Hlavné výsledky a dopady projektu

- modernizácia električkovej trate v rozsahu 2,84 km,
- vytvorenie uceleného modernizovaného úseku tratí predovšetkým v centre mesta
- modernizácia systému kontroly a riadenia dopravy vrátane doplnenia moderných technológií a vytvorenie zodpovedajúceho technického zázemia,
- zníženie nákladov na údržbu koľajových tratí ich modernizáciou v rozsahu cca 20% súčasných nákladov,
- zníženie spotreby elektrickej energie v rozsahu cca 10% (spoločne s realizáciou nákupu nových vozidiel a modernizáciou ďalších tratí),
- zníženie produkovaného hluku a vibrácií na modernizovaných úsekoch na úroveň obmedzení stanovených legislatívou (spoločne s realizáciou nákupu nových vozidiel),
- zvýšenie priemernej prevádzkovej prepravnej rýchlosti v rozsahu cca 10% a zníženie meškania jednotlivých spojov v rozsahu cca 10% (spoločne s realizáciou nákupu nových vozidiel).

6. Plán prevádzkového nasadenia

Plán prevádzkového nasadenia nových koľajových vozidiel vychádza zo súčasného nasadzovania vozidiel v jednotlivých dňoch. V súčasnosti je na jednotlivé linky 2 až 9 (teda mimo linky R – linky do U.S. Steel) nasadených celkom 61 jednotkových vozidiel (typ T3 a pod., jednotky KT sú vyjadrené ako dve jednotkové vozidlá) v dňoch školského vyučovania, 53 jednotkových vozidiel v ostatných pracovných dňoch a 30 vozidiel v dňoch pracovného pokoja. Podrobný rozpis nasadenia jednotlivých vozidiel je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka č.80 Denná výprava (jednotkové vozy)

Linka	c	w	a
2	3	3	3
3	9	7	3
4	5	5	4
5	0	0	2
6	12	12	5
7	13	10	5
9	18	16	10
Celkom	60	53	32

Zdroj: DPMK, 2013

V rámci modernizácie koľajových tratí v Košiciach budú realizované 3 základné projekty. V rámci tohto plánovacieho obdobia sú to 3. stavba IKD a Modernizácia električkových tratí (1. etapa). V rámci nasledujúceho plánovacieho obdobia by potom v 2. etape Modernizácia električkových tratí malo dôjsť k modernizácii zostatku tratí.

Z hľadiska súčasnej prevádzky je vedenie jednotlivých liniek prevedené tak, že všetky linky prechádzajú vždy aspoň časť trate modernizovanej v rámci prvých dvoch projektov do roku 2015 a iba dve linky sú prevádzkované výlučne po týchto úsekoch. Zvyšné linky sú potom prevádzkované i na úsekoch, ktoré by mali byť modernizované v horizonte rokov 2015 až 2020. Podrobne pre jednotlivé linky sú hore uvedené popísané skutočnosti uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č.81 Vedenie liniek v rámci jednotlivých etáp modernizácie električkových tratí

Linka	3. stavba IKD	Modernizácia 1	Modernizácia 2
2	áno	áno	nerelevantné
3	áno	áno	áno
4	áno	áno	áno
6	áno	áno	nerelevantné
7	áno	áno	áno
9	áno	áno	áno

Zdroj: DPMK, 2013

Obstaranie nových koľajových vozidiel je predpokladané v dvoch fázach, t. j. v súčasnom programovacom období v rokoch 2014 a 2015 prvá časť a následne v ďalšom plánovacom období v rokoch 2016 a 2017 druhá časť (opcie).

Určenie počtu potrebných vozidiel by malo vychádzať tak z finančných možností príjemcov (DPMK) a prostriedkov dostupných pre tento projekt v rámci fondov EÚ, tak z plánu prevádzkového nasadenia týchto nových vozidiel. Plán prevádzkového nasadenia vozidiel rešpektuje nasledujúce predpoklady:

- maximálnu koncentráciu nových vozidiel na linkách obsluhujúcich modernizované úseky (rozhodujúce pre prvú dodávku, druhá dodávka by mala byť realizovaná spoločne s modernizáciou zostatku tratí nosných liniek),
- zaistenie prevádzky vybraných liniek iba/ prevažne novými vozidlami,
- maximalizácia dopadu nasadenia nových vozidiel na cestujúcich (t.j. zohľadnenie využitia linky pri zaradení do plánu nasadenia nových vozidiel pri súčasnom rešpektovaní predchádzajúcich predpokladov),
- nasadenie nových vozidiel na nosných linkách 2 až 7.

Na základe vyššie uvedených predpokladov a skutočností predpokladá DPMK nasadenie nových vozidiel prednostne na linkách, ktoré sú prevádzkované na tratiach modernizovaných, a to tak, aby boli potreby týchto liniek pokryté maximálne.

Fáza 1: Prvá dodávka do roku 2015

S ohľadom na definované predpoklady budú nové vozidlá prednostne nasadené na linkách 2 a 6, ktoré sú prevádzkované plne po úsekoch, ktoré by mali byť modernizované do roku 2015. Pre zaistenie prevádzky v dňoch školského vyučovania i ostatných pracovných dňoch postačuje pre pokrytie potrieb týchto dvoch liniek 15 vozidiel. Ďalších 5 vozidiel by malo byť nasadených na linke 4, ktorá je vedená v úseku Havlíčkova – Námestie osloboditeľov po modernizovaných tratiach (do roku 2015) a následne potom v úseku Námestie osloboditeľov – Socha Jána Pavla II. Po úseku, ktorý by mal byť modernizovaný do roku 2020. Týmto nasadením bude pokrytých celkom 33, resp. 38 % vypravovaných jednotkových vozidiel v týchto dňoch.

Výhradne modernizovanými vozidlami by mala byť pokrytá tiež špecifická linka číslo 5, ktorá je však v prevádzke iba v nedeľu a slúži pre prepravu študentov a sú na nej nasadené 2 jednotkové vozy. Táto linka je vedená po úsekoch modernizovaných do roku 2015 v úseku Staničné námestie – SOŠ Automobilová a následne pokračuje 2 zastávky po úseku, ktorý by mal byť modernizovaný do roku 2020 do zastávky OC Optima.

V dňoch pracovného pokoja je na linkách 2, 4, 5 a 6 nasadených celkom 14 vozňov, čo umožňuje oproti pracovným a školským dňom práve vo voľných dňoch ponechať 9 disponibilných vozidiel v zálohe. Cestujúci budú o nasadenie nových vozidiel informovaní prostredníctvom cestovných poriadkov tak, aby bolo garantované, že takmer každý druhý spoj je zabezpečený moderným nízko-podlažným vozidlom. Vďaka nasadeniu vozidiel aj na linke 5 sa vo voľných dňoch podarí dosiahnuť 44 % podielu moderných vozidiel na celkovom počte vypravovaných jednotkových vozidiel.

Plán prevádzkového nasadenia pre prvú fázu pokrýva linky, ktorými sa prepravuje celkom cca 25 miliónov cestujúcich, čo je 38 % celkového počtu prepravených osôb (údaje za rok 2012). Zároveň je maximalizovaná prevádzka na modernizovaných tratiach tak, aby moderné vozidlá museli čo najmenej využívať úseky, ktoré budú modernizované až po roku 2015. Plne garantovaná tak bude prevádzka moderných vozidiel na linkách 2, 4, 5 a 6.

Tabuľka č.82 Plán operačného nasadenia po prvej dodávke (rok 2015)

Linka	Súčasnosť			Prvá dodávka			Percentuálny podiel		
	c	w	a	c	w	a	c	w	a
2	3	3	3	3	3	3	100	100	100
3	9	7	3	0	0	0	0	0	0
4	5	5	4	5	5	4	100	100	100
5	0	0	2	0	0	2	X	X	100
6	12	12	5	12	12	5	100	100	100
7	13	10	5	0	0	0	0	0	0
9	18	16	10	0	0	0	0	0	0
Celkom	60	53	32	20	20	14	33	38	44

Zdroj: DPMK a vlastné výpočty, 2013

Plán prevádzkového nasadenia pre prvú dodávku predpokladá pravidelnú prevádzku 20 vozidiel. V prvej dodávke je však nutné vzhľadom k zavedeniu nového typu vozidiel a s tým spojenými navádzacími problémami počítať s nutnosťou vyšších záloh. Oproti bežným cca 10 % bude potrebné zabezpečiť zálohy pre pravidelnú prevádzku aspoň vo výške 15 % tak, aby mohla byť zachovaná garancia moderných nízko-podlažných vozidiel na uvedených linkách. Celková spotreba moderných vozidiel, ktorá by mala byť urobená v rámci prvej dodávky tak číni celkom 23 (3 vozidlá ako záloha počas pracovného dňa).

Fáza 2: Druhá vozidiel po roku 2015

Druhá dodávka v rámci navrhovaného opatrenia by sa mala uskutočniť po roku 2015 spoločne s realizáciou druhej etapy Modernizácia električkových tratí v meste Košice. S ohľadom na túto skutočnosť už nebude relevantný predpoklad ohľadom rozdelenia tratí na modernizované a nemodernizované, lebo všetky trate nosných liniek už budú modernizované.

V rámci prevádzkového nasadenia moderných vozidiel po druhej dodávke plánuje DPMK plné pokrytie prevádzky všetkých nosných liniek vo voľných dňoch (celkovo je potrebných 32 jednotkových vozňov). V pracovných dňoch a dňoch školského vyučovania je cieľom plne pokryť všetky linky s výnimkou linky 9. To znamená prevádzkovú potrebu celkom 42 vozidiel.

Tabuľka č.83 Plán operačného nasadenia po druhej dodávke (cca rok 2017)

Linka	Súčasnosť			Prvá dodávka			Druhá dodávka			Percentuálny podiel		
	c	w	a	c	w	a	c	w	a	c	w	a
2	3	3	3	3	3	3	0	0	0	100	100	100
3	9	7	3	0	0	0	9	7	3	100	100	100
4	5	5	4	5	5	4	0	0	0	100	100	100
5	0	0	2	0	0	2	0	0	0	X	X	100
6	12	12	5	12	12	5	0	0	0	100	100	100
7	13	10	5	0	0	0	13	10	5	100	100	100
9	18	16	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkom	60	53	32	20	20	14	22	17	8	70	70	69

Zdroj: DPMK a vlastné výpočty, 2013

Vzhľadom k vyššie popísanému počítá plán operačného nasadenia moderných vozidiel po roku 2015 s potrebou 42 prevádzkových vozidiel. Vzhľadom k tomu, že problémy spojené so zavedením nového typu vozidiel by sa mali prejavovať po dodaní prvej série vozidiel, DPMK nepredpokladá s dodaním druhej série žiadne výnimočné problémy a teda potreba záloh by sa mala pohybovať v štandardnej výške 10 %. Preto je potrebné pre operačný plán v druhej fáze zaistiť celkom 46 vozidiel (z toho 4 vozidlá záloha). Vzhľadom k tomu, že v prvej fáze by malo byť dodaných celkom 23 vozidiel, pre druhú fázu je nutné zaistiť dodanie rovnakého počtu, teda tiež 23 vozidiel.

7. Závěry štúdie a odporúčania pre implementáciu

Rekapitulácia základných zistení o súčasnom stave:

- Počet prepravených cestujúcich výrazne klesá pri rovnakom prevádzkovom výkone.
- Súčasný stav infraštruktúry a vozového parku električkovej trakcie je úplne nevyhovujúci a ohrozuje ďalšiu pravidelnú a efektívnu prevádzku mestskej verejnej dopravy v Košiciach.
- Stav koľajových vozidiel nezodpovedá podmienkam verejnej dopravy v 21. storočí.
- Vek a stav vozového parku nevytvára predpoklady pre ekonomicky efektívnu prevádzku a údržbu, spôsobuje výraznú poruchovosť a následné nevykonané spoje i meškania.
- Technické zázemie je zastarané, ohrozuje prevádzkyschopnosť koľajovej dopravy, bezpečnosť práce zamestnancov a nie je pripravené na nákup nových vozidiel.
- Výrazná prezamestnanosť na niektorých podnikových úsekoch.
- Stav koľajových tratí a trakčného vedenia je neuspokojivý a znamená významné bezpečnostné aj prevádzkové riziko.
- Stav koľajových tratí nevytvára podmienky pre minimalizáciu dopadov prevádzky na životné prostredie, hlavne v oblasti hluku a vibrácií.
- Stav trakčného vedenia neumožňuje efektívnejšiu prevádzku s nižšou spotrebou energie.
- Ekonomická efektívnosť prevádzky mestskej verejnej dopravy je nízka a naďalej sa zhoršuje.
- Záujem cestujúcich a celková konkurencieschopnosť električkovej dopravy výrazne klesá z dôvodu nízkeho komfortu prepravy.
- Súčasný vozový park nie je schopný zabezpečiť prepravu občanov so zníženou pohyblivosťou.
- Absentuje moderný informačno-komunikačný systém pre cestujúcich a doprava nie je integrovaná.
- Priemerná prepravná rýchlosť je nízka a kvôli nevyhovujúcemu stavu infraštruktúry a vozového parku naďalej klesá.
- Absentuje preferencia mestskej verejnej dopravy v cestnej doprave.
- DPMK má nedostatočný systém sledovania a kontroly dopravnej prevádzky, systém optimalizácie spojov a absentuje sofistikovanejšia analytika dopravnej činnosti.
- Celkovo je konkurencieschopnosť MHD voči iným druhom dopravy veľmi nízka, čo ohrozuje ďalšiu a samotnú existenciu verejnej dopravy v meste Košice.

Rekapitulácia základných opatrení na nápravu súčasného stavu:

- Nutnosť celkovej modernizácie električkovej dopravy v Košiciach s prihliadnutím k finančným možnostiam mesta Košice, DPMK a externých zdrojov.
- Zavedenie synergických opatrení, ktoré vzájomne zvýšia efektívnosť vykonávaných opatrení s cieľom zmeny a modernizácie dopravného konceptu v meste s prioritizáciou električkovej dopravy ako nosného dopravného módu.
- Optimalizácia ľudských zdrojov na jednotlivých úsekoch podniku, najmä na Úseku techniky a údržby.
- Výrazné zvýšenie spoľahlivosti a kvality vozového parku prostredníctvom jeho zásadnej modernizácie.
- Výrazné zlepšenie stavu koľajových tratí vrátane trakčného vedenia a súvisiacej infraštruktúry.
- Vytvorenie moderného zázemia a nákup moderných technológií pre údržbu a zabezpečenie prevádzky nových vozidiel na nových tratiach.
- Výrazné zlepšenie celkového systému riadenia dopravy, vrátane zvýšenia komfortu, bezpečnosti, dostupnosti prepravných služieb a zlepšenia komunikácie s cestujúcimi.
- Výrazné zlepšenie vplyvov dopravy na životné prostredie a zníženie spotreby elektrickej energie.
- Zavedenie preferencie MHD v cestnej doprave v meste.
- Zavedenie systému sledovania a kontroly dopravnej prevádzky, systému optimalizácie spojov a sofistikovanej analytiky dopravnej činnosti.

Celkové závery štúdie

- Odporúčame realizáciu modernizácie verejnej dopravy v rámci navrhnutého variantu č. 4, ktorý je realizovateľný a vhodný.
- Možné rozšírenie opatrení v rámci modernizácie o vybrané opatrenia z variantu č.5, ktoré budú dostatočne kvalitne pripravené a budú finančne zabezpečené.
- Naplnenie základných cieľov stanovených v rámci kapitoly 3 tak, aby bolo možné zabezpečiť zvýšenie konkurencieschopnosti električkovej dopravy a s tým spojený nárast počtu cestujúcich aspoň na úroveň roku 2000.
- V navrhovanom variante č. 4 majú všetky projekty zabezpečené spolufinancovanie zo strany DPMK a mesta Košice, ak budú spolufinancované z fondov EÚ a zo štátneho rozpočtu SR.
- V rámci obdobia rokov 2013 až 2020 odporúčame minimálne zabezpečenie realizácie hlavných projektov a to najmenej v rozsahu stanovením v kapitole 5:
 - Modernizácia električkových tratí v meste Košice (1. a 2. etapa),
 - Obnova vozového parku električiek Košice (1. a 2. etapa),
 - Modernizácia depa.

- IKD Košice, Námestie Maratónu mieru – Staničné námestie
- CBA analýza (samostatná príloha) navrhovaného variantu modernizácie MHD preukázala ekonomickú efektívnosť investícií v rámci jednotlivých projektov a tiež efektívnosť vynaloženia prostriedkov pre celú spoločnosť.
- Z pohľadu výsledkov finančnej analýzy je však nutné konštatovať neefektívnosť vynaloženia kapitálových prostriedkov z vlastných zdrojov mesta Košice bez možnosti spolufinancovania – poskytnutia NFP z fondov EÚ. Finančná medzera projektov predstavuje 100 %.
- Ekonomická návratnosť investícií je dostatočne robustná a prepínacia hodnota investičných nákladov sa pohybuje na úrovni + 100 %. ENPV projektu je pozitívne, teda projekty prispievajúce k modernizácii sú aj prínosom z celospoločenského pohľadu. Z toho najvýznamnejšími benefitmi je úspora času a zníženie prevádzkových nákladov dopravných prostriedkov

Aktuálne odporúčania pre implementáciu

- Pripraviť a sfinalizovať všetky tri hlavné projekty na obdobie 2013-2015 na podanie žiadosti o NFP z OPD.
- Zlepšiť koordináciu činností jednotlivých zložiek spolupracujúcich na príprave projektov vzhľadom k jasne identifikovanej synergii projektov.
- Zabezpečiť realizáciu výberových konaní na dodávateľov plne v súlade so zákonom, európskou legislatívou a s ohľadom na maximálnu transparentnosť a maximalizáciu celkového efektu.
- Postupne vytvoriť a zabezpečiť kapacity pre spoločný projektový tím na implementáciu projektov.
- Zaviesť nové nástroje na monitorovanie výkonov dopravy a skvalitniť analyticko-evaluačné kapacity s cieľom poskytovania detailnejších i komplexnejších údajov pre rozhodovanie o dopravnej činnosti na území mesta Košice.

8. Prílohy

8.1. Modelovanie dopravy a prognózovanie vývoja pre jednotlivé varianty (metodika)

Základné parametre

Modelovanie a prognózovanie jednotlivých variantov je založené na štyroch kľúčových východiskách a požiadavkách:

- doterajší vývoj jednotlivých sledovaných parametrov dopravy v meste Košice za obdobie 2000-2012 a súčasný operačný koncept. Východiskové údaje dopravy a prevádzky infraštruktúry i vozového parku vychádzajú zo štatistík a tiež z analytického účtovníctva DPMK, mesta Košice a Košického samosprávneho kraja.
- zmena cenovej úrovne nebola do predikcie braná do úvahy, keďže mesto Košice deklarovalo snahu nezvyšovať ceny cestovného v MHD a zabezpečiť sociálnu únosnosť verejnej dopravy, vrátane záväzku dotovania verejnej hromadnej dopravy. Ceny vyjadrujúce náklady projektu a jednotlivých investícií, tiež plánované tržby a iné hodnotové ukazovatele sú stále ceny roku 2012.
- pre nulový variant bol braný predpoklad (a jestvujúci trend), že počet prepravených osôb by mal postupne mierne klesať s ohľadom na konkurencieschopnosť systému verejnej osobnej dopravy vo všetkých sektoroch. V rámci „Plánu dopravnej obslužnosti verejnou osobnou dopravou územia mesta Košice (2008)“ bol kalkulovaný medziročný pokles prepravených cestujúcich vo výške 3 až 4%.
- naplniť komplexné modernizačné požiadavky mestskej verejnej dopravy v Košiciach požadované Mestom Košice a tiež požiadavku Operačného programu Doprava, t.j. cieľ Opatrenia 4.2 – Obnova parku mobilných prostriedkov integrovaných dopravných systémov, ktorým je „Nárast počtu cestujúcich prepravených električkovou a trolejbusovou dopravou v Bratislave a Košiciach zo 100 na 105 %“.

Na základe modernizačných požiadaviek boli stanovené tieto ciele, ktoré sú uvedené nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č.84 Špecifické ciele štúdie uskutočniteľnosti

Špecifické ciele zo štúdie uskutočniteľnosti
Prepraviť najneskôr v roku 2028 o 10 % viac cestujúcich oproti roku 2012
Dosiahnuť tržby z dopravnej činnosti najneskôr do roku 2028 vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012
Znížiť priemerný vek koľajových vozidiel do roku 2020 o 40 % v porovnaní s rokom 2012
Zvýšiť počet najazdených km na 1 poruchu u koľajových vozidiel do roku 2020 o 20 % v porovnaní s rokom 2012
Znížiť hluk a vibrácie pri koľajových vozidlách na denné (60 dB) a večerné (50 dB) limity stanovené príslušnou legislatívou do roku 2020 oproti roku 2012
Zlepšiť parametre vozového parku električkovej dopravy zvýšením podielu nízko-podlažnej plochy električiek, zavedením rekuperácie a zvýšením podielom koľajových vozidiel s modernými bezpečnostnými systémami o 40 % na celkovom vozovom parku do roku 2020 vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke
Zmodernizovať zvršok i spodok koľaj a trakčné vedenie električkových tratí (obojsmerne) v rozsahu 21,47 km do roku 2020
Dosiahnuť najneskôr do roku 2020 priemernú prevádzkovú prepravnú rýchlosť vo výške o viac ako 10 % oproti roku 2012

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Dosiahnutie týchto stanovených cieľov je pri porovnávaní jednotlivých variantov je kalkulované ako 100 % stav. Pozitívna odchýlka v prípade prekročenia predstavuje prekročenie 100 % modernizačnej požiadavky, naopak nedosiahnutie cieľa je kvantifikované ako nižšie percento dosiahnutia cieľa. Pre dosiahnutie naplnenia cieľového stavu bol zostavený po konzultáciách s Mestom Košice a DPMK zoznam 28 potrebných modernizačných opatrení.

Tabuľka č.85 Opatrenia navrhnuté štúdiom uskutočniteľnosti

Poradie	Opatrenie	Časový horizont realizácie
1.	Modernizácia informačného systému vozidiel DPMK	2013-2015
2.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2013-2015

3.	Zakúpenie 127 ks autobusov	2013-2015
4.	3. stavba IKD	2013-2015
5.	Modernizácie električkových tratí - 1.etapa	2013-2015
6.	Modernizácia vozového parku električiek - 1. etapa (23 ks do 32 m)	2013-2015
7.	Zakúpenie montážneho vozidla na údržbu vrchného vedenia	2013-2015
8.	Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2015-2020
9.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2015-2020
10.	Modernizácia zastávok	2015-2020
11.	Budovanie infraštruktúry a nákup 5 ks elektrobusev - 1. etapa	2015-2020
12.	2. stavba IKD	2015-2020
13.	Modernizácie električkových tratí - 2.etapa	2015-2020
14.	Modernizácia vozového parku električiek - 2. etapa (23 ks do 32 m)	2015-2020
15.	Modernizácia električkového depa	2015-2020
16.	Modernizácia autobusového depa	2015-2020
17.	Modernizácia 22 kV napájacieho vedenia	2015-2020
18.	Renovácia vozového parku 5-10 ks vozidiel T3 na Vario LF a nevyhnutné generálne opravy	2021-2028
19.	Opravy kritických úsekov koľajových tratí a trakčného vedenia	2021-2028
20.	Budovanie infraštruktúry a nákup elektrobusev v rámci variantu č.2	2021-2028
21.	Budovanie infraštruktúry pre elektrobusey - 2. etapa	2021-2028
22.	Zakúpenie 20 ks elektrobusev	2021-2028
23.	4. a 6. stavba IKD	2021-2028
24.	Prechod na 750 V a súvisiaca modernizácia	2021-2028
25.	Modernizácia vozového parku električiek - 3. etapa (dlhé električky)	2021-2028
26.	Investičné výdavky súvisiace s ukončením prevádzky trolejbusovej dopravy	2021-2028
27.	Zakúpenie 50 ks autobusov	2021-2028
28.	Výstavba nových električkových tratí (Barca, prepojenie Optima, Železničná stanica – Svätoplukova)	2021-2028

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Podiel jednotlivých opatrení na jednotlivých variantoch pri modelovaní a prognózovaní determinoval očakávaný prírastok jednotlivých sledovaných ukazovateľov.

Definovanie variantov a kľúčových sledovaných ukazovateľov

Jednotlivé varianty boli konštruované s ohľadom na hlavný cieľ - vývoj počtu prepravených osôb. Ostatné ukazovatele, hlavne prognóza tržieb v podstate kopírujú vývoj počtu prepravených osôb, na ktorom sú závislé. Vzhľadom na poskytovanie rôznych druhov zľav však nie je závislosť priamoúmerná. Stanovenie sledovaných ukazovateľov bolo realizované s cieľom naplniť väčšinu definovaných cieľov štúdie uskutočniteľnosti. Vzhľadom na dostupné štatistické údaje bolo zvolených šesť kľúčových ukazovateľov.

Tabuľka č.86 Ukazovatele štúdie uskutočniteľnosti

Ukazovateľ	Merná jednotka	Aktuálna hodnota v roku 2012
Počet prepravovaných osôb v mestskej hromadnej doprave	tisíc osôb	86 843
Pomer prepravnej delby práce v meste Košice	pomer v % IAD:VD	60 : 40
Tržby z dopravnej činnosti	EUR	12 184 469
Intenzita hluku a vibrácií v prevádzke električkovej trakcie	dB	73,6 / 72,6

Podiel nízko-podlažnej plochy električiek vo výprave počas pracovného dňa školského vyučovania v špičke	percento podlahovej plochy	4,06
Priemerná prevádzková prepravná rýchlosť koľajových vozidiel	km/hod	14,37

Zdroj: Vlastné výpočty, 2013

Pre potreby prognózovania boli najprv spracované 2 varianty, konkrétne Variant č.1 - „Nulový variant“ a Variant č. 5 – „Maximalistický variant“. Hodnoty Variantu 1 sú vytvorené pomocou prognózy založenej na štatistických údajoch za roky 2000 až 2012. Pri extrapolácii časových radov je prizerané na hodnotu ukazovateľa R^2 – koeficient korelácie.

Pre variant č. 1 bola konštruovaná polynómická rovnica:

$$y = 108,47x^2 - 2\,637,8x + 102\,511$$

$$R^2 = 0,8046$$

V roku 2012 prepravil DPMK v rámci pravidelnej a nepravidelnej verejnej dopravy 86 843 tisíc osôb, čo je zároveň východisková (aktuálna) hodnota merateľného ukazovateľa „Počet prepravených osôb v mestskej hromadnej doprave“. Táto hodnota zároveň podľa delby prepravnej práce v roku 2012 v Košiciach predstavovala cca 40 % z celkového počtu prepravených osôb v roku 2012 v rámci mesta. Celkovo sa tak v roku 2012 prepravilo v Košiciach všetkými druhmi dopravy 217 108 tisíc osôb. Z čoho sa individuálnou automobilovou dopravou sa prepravilo 130 265 tisíc osôb.

Tabuľka č.87 Počet prepravených osôb v roku 2012 v rámci Košíc

Druh dopravy	Počet prepravených osôb v roku 2012 v tisícoch osôb	%
Autobusová doprava vrátane nepravidelnej autobusovej dopravy	54 787	25,2
Električková doprava	24 541	11,3
Trolejbusová doprava	7 515	3,5
Individuálna automobilová doprava	130 265	60

Zdroj: DPMK a vlastné výpočty, 2013

V nasledujúcich rokoch je potom nastolený predpoklad, že počet cestujúcich v trolejbusoch sa nemení. V roku 2020 bude ukončená prevádzka trolejbusov ukončená a bude nahradená autobusovou s rovnakým počtom vozkm. Vzhľadom na rozdielne smerové prúdy cestujúcich je prestup z trolejbusovej na električkovú dopravu minimálny a tak v koncepte sa nepredpokladá so žiadnym presunom cestujúcich. Zároveň však bol formulovaný Variant č.5, ktorý predpokladá nárast cestujúcich na úroveň pred roka 2000. Je nutné konštatovať, že za posledných 12 rokov došlo k výraznému prepadu cestujúcich MHD a tak zabezpečiť návrat cestujúcich na úroveň pred roka 2000 je považované za výrazne optimistický variant a vyžaduje si realizovať všetky navrhované opatrenia.

Pre variant č. 5 bola konštruovaná polynómická rovnica:

$$y = 108,47x^2 - 2\,637,8x + 102\,511$$

$$R^2 = 0,8046$$

Varianty č. 2, 3, 4 boli konštruované medzi týmito dvoma variantmi č. 1, 5 s tým, že prognóza zahrnovala aj koeficient jednotlivých opatrení, ktoré daný variant obsahoval. Výsledný výpočet bol následne porovnávaný s plánovaným cieľovým stavom (100% cieľ). Samotné porovnanie výsledkov bolo viazané na dosiahnutie cieľov štúdie uskutočniteľnosti a nie na celkový modernizačný koncept. Z tohto dôvodu niektoré varianty pri niektorých ukazovateľoch prekračujú 100 % hodnotu.

Ďalšie porovnávané ukazovatele

Delba prepravnej práce medzi jednotlivými druhmi dopravy v našom prípade je kalkulovaná medzi verejnou hromadnou dopravou a jej jednotlivými zložkami na strane jednej a individuálnou automobilovou dopravou na strane druhej. Okrem Variantu č. 1 uvažujeme v modelovom roku 2028 s udrzaním jestvujúcej dopravnej delby v pomere IAD: HD 60

: 40 %. Iba v prípade Variantu č. 1 dôjde k ďalšiemu odlevu cestujúcich v takom rozsahu, že dôjde k zmene del'by na 65 : 35 %.

Tržby z dopravenej činnosti boli kalkulované v každom variante v korelácii s nárastom cestujúcich. Varianty iba rátali s priemernou infláciou 1 % p.a. počas celej doby prognózy. Nárast výšky cestovného nebol zohľadnený, keďže mesto Košice deklarovalo, že nebude skokovito zvyšovať ceny cestovného.

Priemerný vek koľajových vozidiel a počet najazdených km na 1 poruchu bol kalkulovaný na referenčné obdobie 2013 až 2020. Východiskom sú údaje DPMK za rok 2012. Priemerný vek bol kalkulovaný spôsobom výmeny 1 novej električky za 1 starú, ktorá bude vyradená. Nahradzovanie električiek bolo kalkulované na najstarší typ električky a to T3.

Pre potreby počítania počtu vozidiel i podlahovej plochy je vo všetkých výpočtoch kalkulovaná električka T3 o dĺžke 14,00 m s plochou na státie 16 m². Obsaditeľnosť vozidla je pri 8 osobách/m² 153 cestujúcich a pri 5 osobách/m² je 104 cestujúcich (z toho 23 sediacich). Toto vozidlo predstavuje vo všetkých výpočtoch referenčné vozidlo, ktoré je kalkulované ako 1 vozidlo. Napr. električka KT8 D5 o dĺžke 30,85 m je preto kalkulovaná ako 2 vozidlá. Rovnako sú na uvedenú dĺžku a plochu prerátavané aj autobusy a trolejbusy.

Ukazovateľ hluku a vibrácií bol stanovený na základe jestvujúcich noriem. V súčasnosti DPMK neplní normy a zastaranosť infraštruktúry i vozového parku spôsobuje prekročovanie noriem, ktoré sú stanovené na úroveň maximálne 60 dB pre dennú prevádzku a 50 dB na nočnú prevádzku. Tieto maximálne limity boli stanovené ako 100 % cieľ. Zabezpečenie splnenia cieľa si vyžaduje komplexnú modernizáciu koľajových tratí.

Nízkopodlažnosť vo východiskovej hodnote bola kalkulovaná na jestvujúci stav vozového parku a s prihliadnutím na štruktúru vozového parku. V súčasnosti dosahuje iba 4,06 % z celkovej plochy električiek. V súčasnej flotile má 33 % nízkej podlahy má iba 1 vozidlo Vario LF a 8 vozidiel KT8D5.RN2. Spolu výmera nízkej podlahy je 85,29 m² pri celkovej podlahovej ploche všetkých električiek 2 101,11 m². Pre dosiahnutie 100 % cieľa štúdie uskutočniteľnosti je potrebné vymeniť aspoň 44,06 % podlahovej plochy električiek. Napr. ak v maximalistickom scenári dôjde ku kompletnej výmene podlahovej plochy všetkých električiek, bude to znamenať 250 % splnenie cieľa (100 % podlahovej plochy bude nízkopodlažná pri všetkých električkách).

Prognózovanie priemernej rýchlosti bolo kalkulované pre každý jeden variant individuálne. V závislosti na rekonštruovanej dĺžke koľajových tratí, ale aj od nachádzajúcich sa „kritických bodov“ na jednotlivých tratiach. Bola kalkulovaná konkrétna úspora času a zvýšenie prevádzkovej rýchlosti pre každú jednu linku. V úvahu boli brané aj jestvujúce kongescie v určitých kritických bodoch ako je kruhová križovatka na Moldavskej ulici. Jej samotnou rekonštrukciou nemusí dôjsť k úspore času a k zvýšeniu prevádzkovej rýchlosti, ale v kombinácii s urobením preferencie koľajovej dopravy dôjde k výraznému zvýšeniu priemernej rýchlosti. Podobne modernizáciou trate pri zimnom štadióne nedôjde k zvýšeniu rýchlosti vzhľadom jestvujúcu zástavbu, sklom trate a oblúk zatáčok, čo automaticky znamená obmedzenie rýchlosti. Za východiskový rok pre kalkuláciu jednotlivých priemerných rýchlostí bol zvolený rok 2012.

8.2. CBA

CBA analýza vrátane tabuľkovej časti je priložená ako samostatná príloha.