

## **I. Základné údaje o navrhovateľovi**

### **I.1. Názov**

Mesto Košice

### **I.2. Identifikačné číslo**

00691135

### **I.3. Sídlo**

Trieda SNP 48/A

040 11 Košice

### **I.4. Oprávnený zástupca**

Meno a priezvisko: MUDr. Richard Raši, PhD., MPH

Adresa: Tr. SNP 48/A, 040 11 Košice

Telefón: 055/6419111

E-mail: magistrat@kosice.sk

### **I.5. Kontaktná osoba**

Ing. Marek Horváth – projektový manažér pre OPD, mobil: +421 905656350

Ing. Jaromil Čop, referent dopravy MMK, mobil: +421 918937338

## **II. Základné údaje o navrhovanej činnosti**

### **II.1. Názov**

„KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“

### **II.2. Účel**

Účelom projektu „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ je zabezpečiť zvýšenie efektivity a bezpečnosti dopravy, vyšší komfort pre cestujúcich a vodičov, zníženie hluku, vibrácií, prašnosti a zvýšenie pozitívnych environmentálnych vplyvov na kritických električkových uzloch v meste Košice. Zámer rieši modernizáciu častí električkovej trate v rozsahu modernizácie samotného koľajového zvršku, spodku a v nevyhnutnom rozsahu s modernizáciou infraštruktúry súvisiacej s prevádzkou na modernizovaných úsekoch električkovej trate.

Cieľom modernizácie je nahradenie zastaraných a opotrebovaných konštrukcií električkovej trate za nové a progresívne prvky. Jedná sa predovšetkým o úplnú výmenu električkového zvršku a spodku spolu s odvodnením, modernizáciu svetelnej signalizácie, návrh riadenia výhybiek a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK, oznamovacie zariadenia a riadenie, úpravy existujúceho osvetlenia križovatky a nástupíšť, elektrický ohrev výhybiek a elektrické ovládanie výhybiek, úpravy na trakčnom vedení, ukoľajenie trakčných stožiarov a preložky ako aj výhľadové umiestnenie inžinierskych sietí.

Modernizácia električkových uzlov v Košiciach je súčasťou projektu Modernizácia električkových tratí a Košickej Integrovannej koľajovej dopravy. Modernizácia električkových uzlov bude významným skvalitnením celého systému verejnej osobnej koľajovej dopravy na území mesta Košice, cieľom ktorého je v konečnom dôsledku zatraktívnenie električkovej mestskej hromadnej dopravy pre občanov mesta Košice v snahe o zvýšenie podielu tohto druhu dopravy na celkových výkonoch MHD v Košiciach.

V zmysle prílohy č. 8, kapitoly 13. Doprava a telekomunikácie zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP v znení neskorších právnych predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov je navrhovaná činnosť zaradená nasledovne:

13. Doprava a telekomunikácie			
Pol. číslo	Činnosť, objekty a zariadenia	Prahové hodnoty	
		Časť A (povinné hodnotenie)	Časť B (zist'ovacie konanie)
9	Elektrické dráhy, závesné dráhy alebo podobné dráhy osobitného druhu a trolejbusové dráhy		bez limitu

Pre túto činnosť, objekty a zariadenia je rezortnými orgánom:  
*Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR*

### II.3. Užívateľ

Mesto Košice

### II.4. Charakter navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je rozdelená do 7 samostatných celkov (UČS), ktoré budú technicky aj ekonomicky realizovateľné nezávisle od ostatných celkov z určeného rozsahu.

Zámer rieši modernizáciu častí električkovej trate v rozsahu modernizácie samotného koľajového zvršku, spodku a v nevyhnutnom rozsahu s modernizáciou infraštruktúry súvisiacej s prevádzkou na modernizovaných úsekoch električkovej trate. Celková modernizácia súvisiacej infraštruktúry bude zahrnutá v inej stavbe, ktorá bude realizovaná v období po roku 2015. Stavba musí zohľadňovať neskoršiu celkovú modernizáciu, tak aby táto stavebne nezasahovala do častí objektov riešených v rámci tejto stavby. S modernizáciou uzlov trate súvisí aj požiadavka na modernizáciu centrálného dispečingu, ktorý sa nachádza v areáli DPMK na Bardejovskej ulici v Košiciach. Problematika umiestnenia nového serveru riadenia v centrálnom dispečingu bude v rámci stavby riešená v UČS 06. Problematika riešenia oznamovacích zariadení a diaľkového ovládania a riadenia s rešpektovaním výhľadového riešenia navrhovaného v rámci stavby MET a IKD bude riešená samostatne v každej UČS pre rozsah stanovený zadáním.

**Navrhovaná činnosť podlieha zisťovaciemu konaniu bez limitu, tak ako je to uvedené v stati II.2., kapitole 13. Doprava a telekomunikácie, položke č. 9 prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z.z.**

Na základe žiadosti navrhovateľa Okresný úrad v Košiciach, odbor starostlivosti o ŽP listom č. 2014/029433 zo dňa 30.7.2014 upustil od požiadavky variantného riešenia a v zámere je navrhovaná činnosť posudzovaná v jednom variantnom riešení a je porovnaná s nulovým variantom, to je stavom, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.

Navrhovaná činnosť je plne v súlade s Územným plánom. Navrhovaná činnosť nepredstavuje svojim charakterom a rozsahom významný negatívny vplyv na životné prostredie a zdravie obyvateľstva, ale naopak má významný pozitívny vplyv na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva mesta Košice.

### II.5. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Zájmové územie tvoria vybrané úseky električkovej trate - električkové uzly v meste Košice. Zájmové územie sa nachádza v intraviláne obce v katastrálnych územiach Skladná, Terasa, Huštáky, Južné mesto, Letná, Stredné mesto a Severné mesto.

Na základe analýzy súčasného stavu a výhľadu do budúcich období bolo stanovené, že v rámci projektu „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ budú

modernizované nasledujúce úseky električkovej trate :

- Križovatka Námestie Osloboditeľov – Južná trieda s napojením na zrekonštruovanú trať na Južnej triede
- Obratisko Amfiteáter
- Úsek trate obratisko Amfiteáter – križovatka TIP TOP
- Križovatka TIP TOP po križovatku Čsl. armády – Zimná ul.
- Obratisko Havlíčkova
- Križovatka Trieda SNP – Bardejovská a ul. Bardejovská po DPMK
- Križovatka Námestie Maratónu mieru – úsek „ľavé odbočenie“

#### **Dĺžkové údaje:**

**UČS 01 - Križovatka Námestie osloboditeľov – Južná trieda s napojením na zrekonštruovanú trať na Južnej triede**

1) križovatka Námestie osloboditeľov

dĺžka koľají: 168 m

rozvinutá dĺžka výhybiek: 155 m

dĺžka križeni: 63 m

celková dĺžka koľají v križovatke Námestie osloboditeľov: 386 m

2) od križovatky NO po zrekonštruovanú trať (D. Feju):

celková dĺžka koľají od výhybiek po už zrekonštruovanú trať: 295 m

**UČS 02 - Obratisko Amfiteáter**

dĺžka koľají: 853 m

rozvinutá dĺžka výhybiek: 199 m

celková dĺžka koľají v obratisku Amfiteáter: 1052 m

**UČS 03 - Úsek trate obratisko Amfiteáter – križovatka TIP TOP**

celková dĺžka koľají: 494 m

**UČS 04 - Križovatka TIP-TOP (Čsl. armády – Zimná ul.)**

dĺžka koľají: 248,5 m

rozvinutá dĺžka výhybiek: 168 m

dĺžka križeni: 60,5 m

celková dĺžka koľají križovatke TIP TOP: 477 m

**UČS 05 - Obratisko Havlíčkova**

dĺžka koľají: 461 m

rozvinutá dĺžka výhybiek: 150 m

dĺžka križeni: 24,5 m

celková dĺžka koľají v obratisku Havlíčkova: 635,5 m

**UČS 06 - Križovatka Trieda SNP – Bardejovská a ul. Bardejovská po DPMK**

1) križovatka Trieda SNP – Bardejovská

dĺžka koľají: 245 m

rozvinutá dĺžka výhybiek: 159 m

dĺžka križeni: 56 m

celková dĺžka koľají v Križovatke Trieda SNP – Bardejovská: 460 m

2) trať na Bardejovskej ulici

celková dĺžka koľají: 596 m

**UČS 07 - Križovatka Námestie Maratónu mieru - úsek „ľavé odbočenie“ z Komenského ul. smer Hviezdoslavova - Masarykova ul.**

dĺžka koľají: 86 m (odhad)

rozvinutá dĺžka výhybiek: 79 m (odhad)

dĺžka križeni: 25 m (odhad)

celková dĺžka koľají v Križovatke Námestie Maratónu mieru - úsek „ľavé odbočenie“  
z Komenského ul. smer Masarykova ul.: 190 m (odhad)  
Skutočná dĺžka modernizovaných úsekov električkovej trate sa môže mierne líšiť od uvedeného čísla na základe konkretizovaného riešenia v budúcej projektovej dokumentácii stavby.

**Kraj:** Košický

**Okres:** Košice I, II, IV

**Obec:** Mesto Košice

**Mestské časti:** Staré mesto, Juh, Sever, Západ

**Katastrálne územie:** Skladná, Terasa, Huštáky, Južné mesto, Letná, Stredné mesto a Severné mesto.

**Parcelné čísla :**

Zoznam parciel dotknutých navrhovanou činnosťou podľa jednotlivých katastrálnych území :

- *Katastrálne územie Severné mesto*

Parcely KN-C č. 2301, 2302, 2731/1, 2786, 2789/1, 2789/21, 2809, 8001/1, 8001/5, 8001/6, 8017, 8130/1, 8222, 8283/2, 8302/8, 8309/7, 8326/1

Parcely KN-E č. 2547

- *Katastrálne územie Stredné mesto*

Parcely KN-C č. 2444/1, 2591/1

- *Katastrálne územie Letná*

Parcely KN-C č. 8309/3, 8324, 8297/1, 8323

Parcely KN-E č. 2465/102, 2466, 2467/2, 2468/1, 2484, 2485, 2488, 2489, 2493, 2494/1, 2495, 2795/2, 2796

- *Katastrálne územie Terasa*

Parcely KN-C č. 1391, 1392/1, 1396, 1400/46, 1400/65, 1400/1, 1457/12, 1460, 1463/1, 1466/3, 1466/4, 3009/71, 3839/1, 39023903, 3908/1, 3908/2, 3909/10, 3909/3, 3910, 3911/12, 3912/7, 3913, 3921/1, 3921/5, 39223924, 3925/1, 3926, 3927, 3930, 3931, 3932, 3938, 3940, 3941, 3942, 3943, 3949, 3950, 3951, 3952, 3957, 3958, 3960, 3961, 3962/2, 3963/2, 3964, 3965, 5426/1

Parcely KN-E č. 6480/1, 6485/2

- *Katastrálne územie Huštáky*

Parcely KN-C č. 3785/1, 3785/12, 3785/13, 3785/16, 3785/6, 3785/8, 3786/2, 3786/3, 3796/1, 3796/22, 3796/23, 3797/2, 3839/2, 3839/3, 3920/1, 3920/10, 3920/11, 3920/12, 3920/13, 3920/14, 3920/15, 3920/16, 3920/17, 3920/18, 3920/20, 3920/22, 3920/23, 3920/24, 3920/25, 3920/26, 3920/27, 3920/28, 3920/29, 3920/34, 3920/35, 3920/36, 3920/38, 3920/39, 3920/40, 3920/41, 3920/42, 3920/43

- *Katastrálne územie Južné mesto*

Parcely KN-C č. 501/194, 501/209, 504/1, 504/100, 506/24, 506/34, 533/4, 34/1, 534/3, 534/9, 3496/10, 3496/8, 3496/9, 3499/2, 3500/1, 3500/2, 3500/3, 500/4, 3500/5, 3500/6, 3500/7, 3500/9, 3501/2

Parcely KN-E č. 4393/504, 4481, 4482, 4506, 6486

- *Katastrálne územie Skladná*

Parcely KN-C č. 2444/5, 2628/1, 2628/12

## **II.6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1:50 000)**

Príloha 1

### **Termín začatia a ukončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti**

Začiatok výstavby: 2015

Ukončenie výstavby: 2015

Ukončenie prevádzky: nie je stanovené

Predpokladá sa, že rekonštrukcia jedného UČS bude trvať cca 2 – 3 mesiace.

## II.8. Stručný opis technického a technologického riešenia

Na základe požiadavky možnosti samostatnej realizácie jednotlivých uzlov bola stavba „**KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice**“ rozdelená do samostatných UČS.

*Zoznam UČS:*

- UČS 01 - Križovatka Námestie Osloboditeľov – Južná trieda s napojením na zrekonštruovanú trať na Južnej triede
- UČS 02 - Obratisko Amfiteáter
- UČS 03 - Úsek trate obratisko Amfiteáter – križovatka TIP TOP
- UČS 04 - Križovatka TIP TOP po križovatku Čsl. armády – Zimná ul.
- UČS 05 - Obratisko Havlíčkova
- UČS 06 - Križovatka Trieda SNP – Bardejovská a ul. Bardejovská po DPMK
- UČS 07 - Križovatka Námestie Maratónu mieru – úsek „ľavé odbočenie“

### II.8.1. Popis súčasného stavu jednotlivých stavebných objektov s návrhom riešenia:

**UČS 01 Križovatka Námestie osloboditeľov – Južná trieda s napojením na zrekonštruovanú trať na Južnej triede**

**Súčasný stav:**

Koľaj je tvaru NT3 s asfaltobetónovým povrchom, nachádza sa tu zastávka Námestie Osloboditeľov. Dĺžka nástupištia je 45 m, s dvoma priechodmi pre chodcov. Trať križuje ulicu Palackého a napája sa na ulicu Štúrova pri OD Dargov na smer železničná stanica pri OC Aupark. Križovatku tvorí triangel so 6 výhybkami spolu s križovatkami. Križovatka je svetelne riadená. Osvetlenie je riešené jednoramennými a dvojramennými výložníkmi osadenými na trakčných stožiaroch. V prípade križovatiek aj trojramennými výložníkmi. NN rozvody nie sú v súčasnosti riešené. Existujúce trolejové vedenie električkovej trate v riešenom úseku je zrealizované trolejovým vodičom Cu 150 mm<sup>2</sup> ako vedenie pružné - kompenzované a z časti ako vedenie pevné, 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. V rámci stavby OC Aupark boli zrekonštruované a zmodernizované existujúce cestné svetelné signalizácie križovatky Štúrova – Južná trieda a Južná trieda – Fejova.

**Úsek sa napája na trasu IKD. Triangel spolu s koľajovou splietkou bude potrebné zrealizovať ako jeden dopravný a konštrukčný celok spolu s trasou IKD.**

**Návrh riešenia:**

#### 1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka. V prípade potreby prestavby nástupných ostrovčekov sa plochy upravujú v rovnakej skladbe ako je príľahlá konštrukcia.

#### 2. kompletná modernizácia koľajového spodku

Konštrukcie triangu, výhybiek a koľajovej splietky budú uložené na železobetónovej doske. Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhuje sa strechovitá zemná pláň so stredovou, alebo krajnou drenážou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo budú zriadené zberné šachty o Ø 1 000 mm s revíznym komínčekom. Priemer drenážneho potrubia bude Ø 150 mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku bude použitá separačná geotextília a vrstvy štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podlažia budú geomreže. Únosnosť zemnej pláne bude minimálne **Epl > 30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m, tu bude hodnota minimálneho statického pretvorenia zemnej pláne **Epl = 80 MPa**. Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel sa navrhujú opatrenia, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.

#### 3. kompletná modernizácia koľajového zvršku

Stavba bola pripravená na realizáciu v roku 2010. Koľajnice, výhybky a drobné koľajivo je pripravené v skladoch DPMK.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate sa navrhuje na **12 ton**. Po demontáži súčasnej koľaje a zriadení podkladných vrstiev koľajového spodku bude zriadený koľajový zvršok s novou konštrukciou. Použijú sa koľajnice tvaru **S49** a **Ri59n**. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm pod ložnou plochou podvalu (frakcia lôžka 32-64 mm). Koľajnice **S49** budú uložené na betónových podvaloch B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu sú navrhované upevňovadlá s antikoróznou úpravou. V úsekoch do polomeru  $R=200\text{m}$  sa použije koľajnica **S49** bez prídržnice, pre polomer  $R=100$  až  $200\text{m}$  s prídržnicou a pre polomery menšie ako  $R<100\text{m}$  sa osadí koľajnica **Ri59n**. Koľajnice **Ri59n** budú uložené bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou. Na priecestiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel sa uloží koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitickej doske. Hrúbka betónovej dosky bude 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice na ŽB doske budú upevnené podkladnicovo (buď prilepené alebo priskrutkované). Pri riešení koľajového zvršku budú uplatnené technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Úroveň navrhnutých opatrení proti šíreniu hluku a vibrácií bude vo fáze projektovej prípravy schválená oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice. Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. Prevýšenie v oblúkoch bude nulové s polomerom v zmysle projektovej dokumentácie, rozchod koľají sa upraví podľa polomeru oblúka. Výmenová časť výhybiek, srdcovky a kríženia budú blokové (nie skrutkované), výhybky budú ovládané hydraulicky. Rozjazdové výhybky sa navrhujú s ovládaním prestavníkov magnetickými spínačmi s prípravou na automatické stavenie vlakovej cesty, so skriňami pre opornicové vykurovanie, vrátane vykurovacích telies. Napájanie vyhrievania bude riešené z trolejového vedenia. Upevnenie na výhybkách je podkladnicové. Všetky súčasti upevnenia koľajnic a výhybiek budú vybavené prvkami na potlačenie hluku a rezonancií. V uzavretých konštrukciách zvršku sa použijú gumové príložky na koľajnice. Bočné prvky - bokovnice sú navrhnuté ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií a ochrany upevnenia pri použití prekrytia dráhy prechod koľajnice – asfaltobetónový kryt v mieste prejazdu. Pri prejazdoch je navrhnutá úzka bokovnica. Na upevnenie koľajnic, krížovatiek a výhybiek na betónovú dosku sa použije pružný tmel. Žliabkové koľajnice budú odvodnené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet. Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

**Kryt koľajového zvršku bude konzultovaný na Magistráte mesta Košice, nakoľko územie rekonštrukcie je v priamom dotyku s Mestskou pamiatkovou rezerváciou.**

Na všetkých prejazdoch sa navrhuje asfaltobetónový kryt. V mieste samostatného priechodu pre peších sa nadviaže na konštrukciu použitú na stavbe IKD a pri rekonštrukcii dopravných stavieb realizovaných v rámci stavby OC Aupark. Na miestach priechodu pre chodcov, ktorý je samostatný a nie je napojený na cestný prejazd sa navrhuje konštrukcia gumokovová určená pre peších. Nástupné ostrovčeky sú navrhnuté s povrchom zo zámkovej dlažby hr. 60 mm. Medzinástupiskový povrch zastávky musí umožňovať vjazd dopravných mechanizmov na čistenie týchto priestorov.

#### **4. vybudovane nástupišť, priecestí a prechodov pre chodcov**

Súčasťou električkovej trate sú aj nástupištia a priechody pre chodcov, ktoré sú navrhnuté s bezbariérovým prístupom cestujúcich. Nástupná hrana bude z kvalitného materiálu s dlhou životnosťou. Zriaďovacie predmety (informačné tabule, označníky, návestné stĺpiky, odpadkové koše a iné) budú mať typovú konštrukciu s ľahkou údržbou.

Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku bude riešený ako jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku v pešej zóne mesta bude architektonický zosúladená s okolitými plochami. Dopravný pás pre koľajovú dopravu bude farebne odlišený od ostatných komunikačných plôch. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice sa dajú do nového alebo pôvodného stavu. Nástupištia zastávok sa navrhnu na základe odporúčania zástupcu MDVRR SR vo výške 200 mm nad temenom príľahlej koľajnice (bude potrebné zabezpečiť „výnimku“ z ustanovenia STN). Minimálna šírka nástupišťa je 1,7 m po zábradlie. Povrch sa navrhuje zo zámkovej dlažby hr. 60 mm uloženej na štrkových vrstvách. Každé nástupište bude chránené zábradlím o výške 110 mm. Prechod z nástupišťa na chodník alebo komunikáciu sa upraví plynule pre bezpečnú jazdu s invalidným vozíkom a kočíkom. Vzdialenosť prednej hrany nástupného ostrovčeka od osi koľaje sa navrhuje 1 350 mm. Šírka nástupného ostrovčeka bude 2,5 m a dĺžka maximálne 50 m. Po rozšírení ostrovčeka sa upraví vodorovné značenie na komunikácii.

## **5. ochrany, preložky a výhľadové umiestnenie inžinierskych sietí**

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

## **6. modernizácia svetelnej signalizácie (CSS)**

Zariadenia CSS sa doplnia a sfunkčnia o prvky preferencie električkovej dopravy vrátane doplnenia HW a SW radiča križovatky.

## **7. oznamovacie zariadenia a riadenie**

Súčasťou stavby bude návrh riadenia výhybiek a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK.

## **8. vonkajšie osvetlenie a osvetlenie nástupíšť**

Rozsah úprav existujúceho osvetlenia križovatky a nástupíšť bude zohľadňovať požadované parametre pre osvetlenie zastávok a trate v intraviláne mesta.

Na osvetlenie jednotlivých úsekov modernizovanej trate sa použijú nové trakčné stožiare, na ktoré sa umiestnia výložníky. Na trakčné stožiare, kde sa nenachádzajú napájače a úsekové deliče budú použité jednoramenné a dvojramenné výložníky. Na napojenie osvetlenia sa použije kábel CYKY-J 4x25, ktorý bude vedený súbežne s existujúcim verejným osvetlením. Pre napojenie sa nainštalujú nové RVO s riadením výkonu. Svetidlá budú na báze LED.

Na nástupné ostrovčeky sa osadia výstražné stĺpiky na koniec nástupišťa a zastávka na začiatok nástupišťa. Tieto sa napoja z najbližších stožiarov VO káblami CYKY príslušnej dimenzie.

## **9. úpravy na rozvodoch NN**

Z dôvodu výhľadovej modernizácie infraštruktúry (ak by bolo potrebné demontovať niektorú z navrhovaných častí) je potrebné v nevyhnutnom rozsahu vykonať úpravy na rozvodoch NN, ktoré zasahujú, resp. budú umiestnené v zmodernizovaných častiach trate.

Cieľom riešenia je napojenie všetkých zariadení na zastávke t.j. informačných tabúl, reklám, automatov a všetkých traťových rozvádzačov na NN. Pre napájanie budú slúžiť prípojky z DS VSD s fakturačným meraním.

## **10. elektrický ohrev výhybiek a elektrické ovládanie výhybiek**

Nové výhybky sú navrhované elektrické (označenie EV) a zjazdové mechanické (označenie ZV). Ovládanie a ohrev bude nový, napojený z troleja.

## **11. elektrické mazníky**

Na mazanie koľajníc bude použitý nový, automatický mazací systém.

## **12. úpravy na trakčnom vedení**

Súčasťou modernizácie trolejového vedenia bude jeho výmena v navrhovanom úseku modernizácie električkovej trate. Vykoná sa demontáž jestvujúceho trolejového vedenia v uvedenom úseku vrátane priečných prevesov a závesov trolejového vedenia. Vedenie sa nahradí novým trolejovým vedením Cu 150 mm<sup>2</sup>, ktoré bude uchytené na nových priečných prevesoch so závesmi s nosným lanom na priamych úsekoch, v oblúkoch so závesmi s bočným držiakom. Pôvodné stožiare sa vymenia za nové v prevedení žiarový pozink.

## **13. ukoľajnenie trakčných stožiarov**

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

**UČS 02Obratisko Amfiteáter**

**Súčasný stav:**

Na obratisku Amfiteáter sa nachádza 6 výhybiek. Koľajový zvršok je tvaru NT3. Koľajnicový priestor je sčasti zaasfaltovaný a sčasti s povrchom medzikoľajového priestoru z dlažbočných kociek. Nachádza sa tu 5 priechodov pre peších a 5 viackoľajových prejazdov. Zastávka Amfiteáter má obojstranne osadené prístrešky pre cestujúcich v počte 2 +1. Dĺžka nástupísk je 48 a 55 m s asfaltovým povrchom.

#### Návrh riešenia:

##### 1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka. Nástupné ostrovčeky budú nahradené novými.

##### 2. kompletná modernizácia koľajového spodku

Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhuje sa strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo vybudovanej zbernej šachty o  $\varnothing$  1 000 mm s revíznym komínčekom. Drenážne potrubie bude  $\varnothing$  150 mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku sa navrhuje separačná geotextília a vrstva štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podlažia bude geomreža. Únosnosť zemnej pláne sa navrhuje minimálne **Epl > 30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m. Hodnota minimálneho statického pretvorenia zemnej pláne tu bude **Epl = 80 MPa**. Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel sa uvažuje s dostatočnými opatreniami, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.

##### 3. kompletná modernizácia koľajového zvršku

Zvršková konštrukcia obratiska bude uložená na betónových podvaloch. Výhybky sa vymenia kus za kus. Koľaj na prejazdoch bude na železobetónovej doske.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate bude dimenzované na 12 ton. Po demontáži súčasnej koľaje a zriadení podkladných vrstiev koľajového spodku sa navrhuje koľajový zvršok s novou konštrukciou. Použijú sa koľajnice tvaru S49 a Ri59n. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm. Koľajnice S49 sa uložia na betónové podvaly B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu budú upevňovadlá s antikoróznou úpravou. Tvar koľajnice S49 sa použije v úsekoch do polomeru R=200m bez prídržnice, pre polomer R=100 až 200m s prídržnicou, pre polomery menšie ako R<100 m sa osadí koľajnica Ri59n. Koľajnice Ri59n sa uložia bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou.

Na priecestiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel bude koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitckej doske. Hrúbka betónovej dosky bude 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice sa na ŽB dosku upevnia podkladnicovo – budú buď prilepené alebo priskrutkované. Takisto pri riešení koľajového zvršku je potrebné uplatniť dostatočné technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Úroveň navrhnutých opatrení proti šíreniu hluku a vibrácií musí byť vo fáze projektovej prípravy schválená oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice. Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. Prevýšenie v oblúkoch bude nulové s polomerom v zmysle projektovej dokumentácie, rozchod koľají sa upraví podľa polomeru oblúka. Výmenná časť výhybiek, srdcovky a kríženia budú blokové (nie skrutkované), výhybky budú ovládané hydraulicky. Rozjazdové výhybky budú opatrené ovládaním prestavníkov s magnetickými spínačmi s prípravou na automatické stavenie vlakovej cesty, so skriňami pre opornicové vykurovanie, vrátane vykurovacích telies. Napájanie vyhrievania bude z trolejového vedenia. Upevnenie na výhybkách je podkladnicové. Všetky súčasti upevnenia koľajnic a výhybiek budú vybavené prvkami na potlačenie hluku a rezonancií. V uzavretých konštrukciách zvršku sa použijú gumové príložky na koľajnice. Bočné prvky bokovnice sa navrhujú ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií a ochrany upevnenia pri použití prekrytia dráhy prechod koľajnice – asfaltobetónový kryt v mieste prejazdu. Pri prejazdoch sa navrhuje úzka bokovnica. Upevnenie koľajnic, križovatiek a výhybiek na betónovú dosku sa vykoná



pomocou pružných tmelov a iných nekovových materiálov. Žliabkové koľajnice musia byť odvodnené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet.

Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

#### **Asfaltobetónový kryt**

Na trasách sa navrhuje asfaltobetónový kryt na všetkých prejazdoch. V mieste samostatného priechodu pre peších bude gumokovová konštrukcia. Na miestach priechodu pre chodcov, ktorý je samostatný a nie je napojený na cestný prejazd bude konštrukcia gumokovová určená pre peších. Nástupné ostrovčeky budú mať povrch zo zámkovej dlažby hr. 60mm.

#### **Trávnatý kryt**

Trávnatý kryt sa navrhuje vo vnútornom priestore medzi obrubníkmi ohraničujúcimi koľaje obrátiska, na vstupe, výstupe a ostatných v súčasnosti trávnatých povrchoch. Medzinástupiskový povrch zastávky musí umožňovať vjazd dopravných mechanizmov na čistenie týchto priestorov.

#### **4. vybudovanie nástupíšť, priecestí a prechodov pre chodcov**

Súčasťou električkovej trate sú aj nástupišťia a priechody pre chodcov. Nástupišťia a priechody musia budú bezbariérové. Nástupná hrana bude z kvalitného materiálu s dlhou životnosťou. Zariadenie predmety ( informačné tabule, označníky, návestné stĺpiky, odpadkové koše a iné) budú typovej konštrukcie s ľahkou údržbou. Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku bude tvoriť jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku v pešej zóne mesta musí byť architektonický zosúladená s okolitými plochami. Dopravný pás pre koľajovú sa farebne odlíši od ostatných komunikačných plôch. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice, je potrebné dať do nového alebo pôvodného stavu. Nástupišťia zastávok sa navrhujú na základe odporúčania zástupcu MDVRR SR vo výške **200 mm** nad temenom priľahlej koľajnice (*bude potrebné zabezpečiť „výnimku“ z ustanovenia STN*). Minimálna šírka nástupišťa je 1,7 m po zábradlie. Povrch bude tvoriť zámková dlažba hr. 60 mm uložená na štrkových vrstvách. Každé nástupišťie bude chránené zábradlím o výške 110 mm. Prechod z nástupišťa na chodník alebo komunikáciu sa upraví plynule pre bezpečnú jazdu invalidným vozíkom a kočíkom. Vzdialenosť prednej hraný nástupného ostrovčeka od osi koľaje sa navrhuje 1 350 mm. Pre modernizáciu sa navrhuje šírka nástupného ostrovčeka 2,5 m a dĺžka maximálne 50 m. Po rozšírení ostrovčeka sa upraví vodorovné značenie na komunikácii.

#### **5. ochrany a preložky inžinierskych sietí**

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

#### **6. modernizácia svetelnej signalizácie (CSS )**

Uzol obrátiska Amfiteáter bude riešený novou svetelnou signalizáciou s preferenciou električkovej dopravy a bezpečného prechodu peších.

#### **7. oznamovacie zariadenia a riadenie**

Súčasťou stavby bude riadenie výhybiek a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK.

#### **8. vonkajšie osvetlenie a osvetlenie nástupíšť**

Rozsah úprav existujúceho a navrhovaného osvetlenia križovatky a nástupíšť sa vykoná tak, aby zohľadňoval požadované parametre pre osvetlenie zastávok a trate v intraviláne mesta. V prípade potreby bude riešená výmena osvetľovacích telies na báze LED.

Na nástupné ostrovčeky sa osadia výstražné stĺpiky na koniec nástupišťa a zastávka na začiatok nástupišťa. Napojí sa z najbližších stožiarov VO káblami CYKY príslušnej dimenzie. A tiež osvetlenie zastávok.

## 9. úpravy na rozvodoch NN

Cieľom riešenia je napojenie všetkých zariadení na zastávke t.j. informačných tabúl, reklám, automatov a všetkých traťových rozvádzačov na NN. Pre napájanie budú slúžiť prípojky z DS VSD s fakturačným meraním.

## 10. elektrický ohrev výhybiek a elektrické ovládanie výhybiek

Nové výhybky sú navrhované elektrické (označenie EV) a zjazdne mechanické (označenie ZV). Ovládanie a ohrev bude nový, napojený z troleja.

## 11. elektrické mazníky

Na mazanie koľajníc bude použitý nový, automatický mazací systém.

## 12. úpravy na trakčnom vedení

Úpravy trakčného vedenia sa vykonajú iba v nevyhnutnom rozsahu s ohľadom na polohu zmodernizovaných koľají. Zároveň sa navrhuje výmena opotrebovaných súčastí a zhotovenie náteru stĺpov. Celkovú modernizáciu trolejového vedenia sa plánuje vo výhľadovej modernizácii električkových tratí po roku 2015.

## 13. ukoľajnenie trakčných stožiarov

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

### ***UČS 03 Úsek trate obratisko Amfiteáter po križovatku TIP TOP***

#### **Súčasný stav:**

Koľajnice sú tvaru NT3, priestor zaasfaltovaný. Na úseku sa nachádza jeden priechod pre chodcov. Časť koľajnicového priestoru je po obratisko zaštrkovaná a časť kamenných kociek. Križovatka Čsl. armády – Kuzmányho - koľajový zvršok je typu NT3 a je zaasfaltovaný. Križovatka má tvar okružnej križovatky s riadením prednosti v jazde zvislým dopravným značením.

#### **Návrh riešenia:**

### **1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií**

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka.

### **2. kompletná modernizácia koľajového spodku**

Sanačná vrstva sa navrhuje v hrúbke 200 mm v sklone 5,0%. Odvodnenie spodku bude do verejnej kanalizácie cez kontrolné a odbočné šachty umiestnené medzi koľajami.

Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhuje sa strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo do zbernej šachty priemeru 1 000 mm s revíznym komínčekom. Drenážne potrubie bude priemeru 150 mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku bude separačná geotextília a vrstva štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podložia sa navrhuje geomreža. Únosnosť zemnej pláne bude minimálne **Epl > 30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m, kde minimálna hodnota statického pretvorenia zemnej pláne bude **Epl = 80 MPa**.

Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel je potrebné pri návrhu riešenia uvažovať s dostatočnými opatreniami, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.)

### **3. kompletná modernizácia koľajového zvršku**

Zvršková konštrukcia úseku bude uložená na betónových podvaloch.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate sa navrhuje na 12 ton. Po demontáži súčasnej koľaje a zariadení podkladných vrstiev koľajového spodku bude koľajový zvršok s novou konštrukciou. Použijú sa koľajnice tvaru S49 a Ri59n. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm pod ložnou plochou podvalu frakcie 32-64 mm. Koľajnice S49 budú uložené na betónových podvaloch B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu budú upevňovadlá s antikoróznou úpravou. Tvar koľajnice S49 sa použije v úsekoch do polomeru R=200m bez prídržnice, pre polomer R=100 až 200m s prídržnicou, pre polomery menšie ako R<100m sa osadí koľajnica Ri59n. Koľajnice Ri59n sa uložia bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou.

Na priecistiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel sa navrhuje koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitickej doske. Hrúbka betónovej dosky bude 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice na ŽB doske budú upevnené podkladnicovo, budú buď prilepené alebo priskrutkované. Pri návrhu riešenia koľajového zvršku budú uplatnené technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Opatrenia proti šíreniu hluku a vibrácií budú vo fáze projektovej prípravy schválené oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice.

Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. Prevýšenie v oblúkoch bude nulové s polomerom v zmysle projektovej dokumentácie. Rozchod koľají sa upraví podľa polomeru oblúka.

V uzavretých konštrukciách zvršku budú použité gumové príložky na koľajnice. Bočné prvky bokovnice budú slúžiť na ochranu konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií. V mieste prejazdu, na prekrytie dráhy prechodu koľajnice bude použitý asfaltobetónový kryt. Pri prejazdoch je navrhovaná úzka bokovnica. Žliabkové koľajnice budú odvodnené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet.

Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

#### **Asfaltobetónový kryt**

#### **4. vybudovanie priecestí a prechodov pre chodcov**

Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku bude tvoriť jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku musí byť architektonický zosúladená s okolitými plochami. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice, je potrebné dať do nového alebo pôvodného stavu.

#### **5. ochrany a preložky inžinierskych sietí**

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

#### **6. oznamovacie zariadenia a riadenie**

Súčasťou stavby bude riadenie trate a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK.

#### **7. vonkajšie osvetlenie**

Rozsah úprav existujúceho osvetlenia traťového úseku sa vykoná tak, aby zohľadňoval požadované parametre pre osvetlenie trate v intraviláne mesta. V prípade potreby bude riešená výmena osvetľovacích telies na báze LED.

#### **8. úpravy na trakčnom vedení**

Úpravy trakčného vedenia sa vykonajú iba v nevyhnutnom rozsahu s ohľadom na polohu zmodernizovaných koľají. Zároveň sa navrhuje výmena opotrebovaných súčastí a zhotovenie náteru stĺpov. Celkovú modernizáciu trolejového vedenia sa plánuje vo výhľadovej modernizácii električkových tratí po roku 2015.

#### **9. ukoľajnenie trakčných stožiarov**

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

### **UČS 04Križovatka TIP TOP po zastávku Radnica Staré mesto**

#### **Súčasný stav:**

Koľaj na križovatke ulíc Zimná a Čsl. armády je tvorená trianglom so 6 výhybkami a 3 križovatkami. Na úseku sa nachádzajú 3 priechody pre chodcov. Križovatka ulíc Zimná a Čsl.

armády je usporiadaná do tvaru „okružnej“ križovatky. Koľajnice sú tvaru NT3, priestor je zaasfaltovaný.

#### Návrh riešenia:

##### 1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka. V rámci prestavby električkového záhlavia boli zrekonštruované a vydláždené nástupné ostrovčeky na električkovej zastávke Radnica Staré mesto. V prípade predĺženia príp. skrátenia sa plochy upravujú v rovnakej skladbe ako je príslušná konštrukcia.

##### 2. kompletná modernizácia koľajového spodku

Sanačná vrstva je navrhnutá v hrúbke 200 mm v sklone 5,0%. Odvodnenie spodku do verejnej kanalizácie bude cez trativody umiestnené vedľa dosky.

Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhnutá je strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo do šachty o  $\varnothing 1\,000$  s revíznym komínčekom. Drenážne potrubie bude  $\varnothing 150$  mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku bude umiestnená separačná geotextília a vrstva štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podlažia bude geomreža. Únosnosť zemnej pláne bude minimálne **Epl > 30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m, kde minimálna hodnota statického pretvorenia zemnej pláne bude **Epl = 80 MPa**.

Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel sa uvažuje s opatreniami, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.

##### 3. kompletná modernizácia koľajového zvršku

Výhybky a koľaj medzi výhybkami bude uložená na betónovej doske a priestor bude zaasfaltovaný. Ostatná časť koľají za výhybkami smerom k zastávke Radnica Staré mesto bude uložená na betónových podvaloch. Tým, že koľaj bude na betónovej doske a zaasfaltovaná na konštrukcii sa priechody pre chodcov len vyznačia.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate je navrhované na 12 ton. Po demontáži súčasnej koľaje a zriadení podkladných vrstiev koľajového spodku je navrhnutý koľajový zvršok s novou konštrukciou. Koľajnice budú tvaru S49 a Ri59n. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm pod ložnou plochou podvalu. Koľajnice S49 budú uložené na betónových podvaloch B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu budú upevňovadlá s antikoroúznou úpravou. V úsekoch do polomeru  $R=200$  m sa navrhujú koľajnice S49 bez pridržnice, pre polomer  $R=100$  až  $200$  m s pridržnicou, pre polomery menšie ako  $R<100$  m sa navrhujú koľajnice Ri59n. Koľajnice Ri59n budú uložené bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou.

Na priecestiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel sa navrhuje koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitickej doske. Hrúbka betónovej dosky bude mať 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice na ŽB doske budú upevnené podkladnicovo, budú buď prilepené alebo priskrutkované. Pri riešení koľajového zvršku budú uplatnené dostatočné technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Úroveň navrhnutých opatrení proti šíreniu hluku a vibrácií bude vo fáze projektovej prípravy schválená oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice.

Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. Prevýšenie v oblúkoch bude nulové s polomerom v zmysle projektovej dokumentácie. Rozchod koľají sa upraví podľa polomeru oblúka.

V uzavretých konštrukciách zvršku sa navrhujú gumové príložky na koľajnice. Bočné prvky bokovnice budú slúžiť ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií. V mieste prejazdu, na prekrytie dráhy prechodu koľajnice bude použitý asfaltobetónový kryt. Pri prejazdoch je navrhovaná úzka bokovnica. Žliabkové koľajnice budú odvedené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet.

Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

##### Asfaltobetónový kryt

Na trasách je navrhnutý asfaltobetónový kryt na všetkých prejazdoch.

#### 4. vybudovane priecestí a prechodov pre chodcov

Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku bude tvoriť jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku musí byť architektonicky zosúladená s okolitými plochami. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice, je potrebné dať do nového alebo pôvodného stavu.

#### 5. ochrany a preložky inžinierskych sietí

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

#### 6. oznamovacie zariadenia a riadenie

Súčasťou stavby bude riadenie výhybiek a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK.

#### 7. vonkajšie osvetlenie

Rozsah úprav existujúceho osvetlenia traťového úseku sa vykoná tak, aby zohľadňoval požadované parametre pre osvetlenie trate v intraviláne mesta. V prípade potreby bude riešená výmena osvetľovacích telies na báze LED.

#### 8. elektrické mazníky

Na mazanie koľajníc bude použitý nový, automatický mazací systém.

#### 9. úpravy na trakčnom vedení

Úpravy trakčného vedenia sa vykonajú iba v nevyhnutnom rozsahu s ohľadom na polohu zmodernizovaných koľají. Zároveň sa navrhuje výmena opotrebovaných súčastí a zhotovenie náteru stĺpov. Celkovú modernizáciu trolejového vedenia sa plánuje vo výhľadovej modernizácii električkových tratí po roku 2015.

#### 10. ukoľajnenie trakčných stožiarov

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

### UČS 05Obratisko Havlíčkova

#### Súčasný stav:

Konečná električka č. 2, 4, 9, R3.

Nástupište na zastávke je asfaltové s obrubníkmi, má dĺžku 30m. Nachádza sa medzi električkovou koľajou a vozovkou. Obratisko pozostáva z 3 koľají + 1 do uzavretého kruhu, 6 výhybiek a 1 križovatky. Koľajisko je zaasfaltované. AB koberec je však opotrebovaný, rozrušený a polámaný. Koľajnice sú vysoko opotrebované a na hranici použiteľnosti. Na viacerých miestach sú viditeľné stopy po vykoľajení električky. Osvetlenie je zabezpečené osvetľovacími stožiarmi umiestnenými po vonkajšom obvode koľají aj v stredovej zatravnenej plochy. Nachádza sa tu domček, ktorý je využívaný.

#### Návrh riešenia:

##### 1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka. Nástupné ostrovčeky sa vybúrajú úplne a nahradia novými. V prípade skrátenia sa plochy upravujú v rovnakej skladbe, ako je príloha konštrukcia.

##### 2. kompletná modernizácia koľajového spodku

Sanačná vrstva je navrhnutá v hrúbke 200 mm, v sklone 5,0%. Odvodnenie spodku do verejnej kanalizácie bude cez trativody umiestnené vedľa dosky

Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhnutá je strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo do šachty o Ø1 000 s revíznym komínčekom. Drenážne potrubie bude Ø150 mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku bude umiestnená separačná geotextília a vrstva štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podlažia bude geomreža. Únosnosť zemnej pláne bude minimálne **Epl > 30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m, kde minimálna hodnota statického pretvorenia zemnej pláne bude **Epl = 80 MPa**.

Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel sa uvažuje s opatreniami, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.

### 3. kompletná modernizácia koľajového zvršku

Zvršková konštrukcia obrátiska bude osadená na betónových podvaloch. Výhybky budú vymenené kus za kus. Koľaj na prejazdoch bude na železobetónovej doske.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate je navrhované na 12 ton. Po demontáži súčasnej koľaje a zriadení podkladných vrstiev koľajového spodku je navrhnutý koľajový zvršok s novou konštrukciou. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm pod ložnou plochou podvalu. Koľajnice S49 budú uložené na betónových podvaloch B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu budú upevňovadlá s antikoroúznou úpravou. Tvar koľajnice S49 sa použije v úsekoch do polomeru R=200m bez pridržnice, pre polomer R=100 až 200m s pridržnicou, pre polomery menšie ako R<100m sa osadí koľajnica Ri59n. Koľajnice Ri59n budú uložené bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou.

Na priecestiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel sa navrhuje koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitickej doske. Hrúbka betónovej dosky bude mať 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice na ŽB doske budú upevnené podkladnicovo, budú buď prilepené alebo priskrutkované. Pri riešení koľajového zvršku budú uplatnené dostatočné technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Úroveň navrhnutých opatrení proti šíreniu hluku a vibrácií bude vo fáze projektovej prípravy schválená oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice.

Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. Prevýšenie v oblúkoch bude nulové s polomerom v zmysle projektovej dokumentácie. Rozchod koľají sa upraví podľa polomeru oblúka.

Výmenná časť výhybiek, srdcovky a križenia budú blokové (nie skrutkované). Výhybky budú ovládané hydraulicky. Rozjazdové výhybky sa navrhujú s ovládaním prestavníkov magnetickými spínačmi s prípravou na automatické stavenie vlakovej cesty, so skriňami pre opornicové vykurovanie, vrátane vykurovacích telies. Vyhrievanie bude napájané z trolejového vedenia. Upevnenie na výhybkách bude podkladnicové. Všetky súčasti upevnenia koľajnic a výhybiek sú opatrené prvkami na potlačenie hluku a rezonancii. V uzavretých konštrukciách zvršku budú gumové príložky na koľajnice. Bočné prvky bokovnice budú slúžiť ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií. V mieste prejazdu, na prekrytie dráhy prechodu koľajnice bude použitý asfaltobetónový kryt. Pri prejazdoch je navrhovaná úzka bokovnica. Žliabkové koľajnice budú odvodnené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet.

Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

#### **Asfaltobetónový kryt**

Na trasách je navrhnutý asfaltobetónový kryt na všetkých prejazdoch. V mieste samostatného priechodu pre peších bude gumokovová konštrukcia. Na miestach priechodu pre chodcov, ktorý je samostatný a nie je napojený na cestný prejazd bude konštrukcia gumokovová určenú pre peších. Nástupné ostrovčeky budú mať povrch zo zámkovej dlažby hr. 60mm.

#### **Trávnatý kryt**

Trávnatý kryt sa navrhuje vo vnútornom priestore medzi obrubníkmi ohraničujúcimi koľaje obrátiska, na vstupe, výstupe a ostatných v súčasnosti trávnatých povrchoch. Medzinástupiskový povrch zastávky musí umožňovať vjazd dopravných mechanizmov na čistenie týchto priestorov.

#### 4. vybudovane nástupíšť, priecestí a prechodov pre chodcov

V rámci tejto stavby je uvažované s vybudovaním nových nástupíšť v zastávke Havlíčkova. Plánuje sa aj vybudovanie dvoch viackoľajných priecestí pred a za zastávkou.

Súčasťou električkovej trate sú nástupišťia a priechody pre chodcov. Nástupišťia a priechody busú s bezbariérovým prístupom cestujúcich. Nástupná hrana bude z kvalitného materiálu s dlhou životnosťou. Zriaďovacie predmety ( informačné tabule, označníky, návestné stĺpiky, odpadkové koše a iné) budú typovej konštrukcie s ľahkou údržbou.

Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku sú navrhnuté ako jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku v pešej zóne mesta bude architektonicky zosúladená s okolitými plochami. Dopravný pás pre koľajovú dopravu je požadované farebne odlišiť od ostatných komunikačných plôch. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice, je potrebné dať do nového alebo pôvodného stavu. Nástupišťia zastávok budú realizované na základe odporúčania zástupcu MDVRR SR vo výške **200 mm** nad temenom priľahlej koľajnice (*bude potrebné zabezpečiť „výnimku“ z ustanovenia STN*). Minimálna šírka nástupišťa je 1,7 m po zábradlie. Povrch bude zo zámkovej dlažby hr. 60 mm uloženej na štrkových vrstvách. Každé nástupišťie musí byť chránene zábradlím o výške 110 mm. Prechod z nástupišťa na chodník alebo komunikáciu je navrhovaný tak, aby bol plynulý pre bezpečnú jazdu invalidným vozíkom a kočíkom. Vzdialenosť prednej hraný nástupného ostrovčeka od osi koľaje sa navrhuje 1 350 mm. Šírka nástupného ostrovčeka bude 2,5 m a dĺžka maximálne 50 m. Po rozšírení ostrovčeka je potrebné upraviť vodorovné značenie na komunikácii.

#### 5. ochrany a preložky inžinierskych sietí

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

#### 6. oznamovacie zariadenia a riadenie

Súčasťou stavby bude riadenie výhybiek a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK.

#### 7. vonkajšie osvetlenie a osvetlenie nástupíšť

Rozsah úprav existujúceho osvetlenia križovatky a nástupíšť sa vykoná tak, aby zohľadňoval požadované parametre pre osvetlenie zastávok a trate v intraviláne mesta. V prípade potreby bude riešená výmena osvetľovacích telies na báze LED.

Na nástupné ostrovčeky sa osadia výstražné stĺpiky na koniec nástupišťa a zastávka na začiatok nástupišťa. Napojí sa z najbližších stožiarov VO káblami CYKY príslušnej dimenzie. A tiež osvetlenie zastávok.

#### 8. úpravy na rozvodoch NN

Cieľom riešenia je napojenie všetkých zariadení na zastávke t.j. informačných tabúl, reklám, automatov a všetkých traťových rozvádzačov na NN. Pre napájanie navrhnuť prípojky z DS VSD s fakturačným meraním.

#### 9. elektrický ohrev výhybiek a elektrické ovládanie výhybiek

Nové výhybky sú navrhované elektrické (označenie EV) a zjazdne mechanické (označenie ZV). Ovládanie a ohrev bude nový, napojený z troleja.

#### 10. elektrické mazníky

Na mazanie koľajníc bude použitý nový, automatický mazací systém.

#### 11. úpravy na trakčnom vedení

Úpravy trakčného vedenia sa vykonajú iba v nevyhnutnom rozsahu s ohľadom na polohu zmodernizovaných koľají. Zároveň sa navrhuje výmena opotrebovaných súčastí a zhotovenie náteru stĺpov. Celkovú modernizáciu trolejového vedenia sa plánuje vo výhľadovej modernizácii električkových tratí po roku 2015.

## 12. ukoľajnenie trakčných stožiarov

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

### **UČS 06Križovatka Trieda SNP – Bardejovská a ul. Bardejovská po DPMK**

#### **Súčasný stav:**

Koľaj úseku je tvaru NT3 na podvaloch so zastrkováním. V križovatke sa nachádza triangel so 4 výhybkami a s dvoma výhybkami na Bardejovskej ulici. Úsek na ulici Bardejovská od výhybiek po hranicu DPMK je v dĺžke 345 m. Koľaje sú uložené do paneloch BKV. Niveleta komunikácie je v úrovni temien koľajnicových pásov. Vo vzdialenosti 80 m od výhybiek sa nachádza križovatka s ulicou Humenská. Vo vzdialenosti 212 m sa nachádza križovatka s ulicou Michalovská. Pred vstupom do areálu je koľaj smerovo v oblúkoch o polomere 25 m. Za prechodom pred vstupom do areálu DPMK je koľaj uložená na podvaloch so zadĺždením betónovými panelmi. Na trase sa nachádzajú tri priechody pre peších. Na začiatku úseku sa nachádza zastávka „Spoločenský pavilón“ bez nástupného ostrovčeka, využívaná v smere do areálu DPMK. Pred areálom DPMK sa nachádza obojsmerná zastávka „DPMK“ s dĺžkou nástupišťa 60 m v úrovni komunikácie, teda takisto bez nástupného ostrovčeka.

#### **Návrh riešenia:**

##### **1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií**

Na celom úseku sa zdemontuje koľajový zvršok aj s 6 výhybkami a 3 koľajovými križeniami.

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka.

##### **2. kompletná modernizácia koľajového spodku**

Sanačná vrstva je navrhnutá v hrúbke 200 mm, v sklone 5,0%. Odvodnenie spodku do verejnej kanalizácie bude cez trativody umiestnené vedľa dosky

Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhnutá je strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo do šachty o Ø1 000 s revíznym komínčekom. Drenážne potrubie bude Ø150 mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku bude umiestnená separačná geotextília a vrstva štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podložia bude geomreža. Únosnosť zemnej pláne bude minimálne **Epl > 30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m, kde minimálna hodnota statického pretvorenia zemnej pláne bude **Epl = 80 MPa**.

Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel sa uvažuje s opatreniami, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.

##### **3. kompletná modernizácia koľajového zvršku**

Koľaj a výhybky budú osadené na betónovej doske. Priestor medzi koľajnicami sa zaasfaltuje z dôvodu, že cez triangel sú navrhované prejazdy pre motorové vozidlá. Na ulici Bardejovská bude koľaj uložená na železobetónových podvaloch s koľajnicami Ri59n. Povrch medzi koľajami a koľajnicami bude zaasfaltovaný. Niveleta koľaje je v úrovni cestnej komunikácie. V mieste križovatiek sa koľaj uloží na železobetónovú dosku s antivibračnými prvkami.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate je navrhované na 12 ton. Po demontáži súčasnej koľaje a zriadení podkladných vrstiev koľajového spodku je navrhnutý koľajový zvršok s novou konštrukciou. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm pod ložnou plochou podvalu. Koľajnice S49 budú uložené na betónových podvaloch B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu budú upevňovadlá s antikoroúznou úpravou. Tvar koľajnice S49 sa použije v úsekoch do polomeru R=200m bez prídržnice, pre polomer R=100 až 200m s prídržnicou, pre polomery menšie ako R<100m sa osadí koľajnica Ri59n. Koľajnice Ri59n budú uložené bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou.

Na priecestiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel sa navrhuje koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitickej



doske. Hrúbka betónovej dosky bude mať 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice na ŽB doske budú upevnené podkladnicovo, budú buď prilepené alebo priskrutkované. Pri riešení koľajového zvršku budú uplatnené dostatočné technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Úroveň navrhnutých opatrení proti šíreniu hluku a vibrácií bude vo fáze projektovej prípravy schválená oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice.

Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. Prevýšenie v oblúkoch bude nulové s polomerom v zmysle projektovej dokumentácie. Rozchod koľají sa upraví podľa polomeru oblúka.

V uzavretých konštrukciách zvršku budú gumové príložky na koľajnice. Bočné prvky bokovnice budú slúžiť ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií. V mieste prejazdu, na prekrytie dráhy prechodu koľajnice bude použitý asfaltobetónový kryt. Pri prejazdoch je navrhovaná úzka bokovnica. Žliabkové koľajnice budú odvedené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet.

Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

#### **Asfaltobetónový kryt**

Na trasách je navrhnutý asfaltobetónový kryt na všetkých prejazdoch. V mieste samostatného priechodu pre peších bude gumokovová konštrukcia. Na miestach priechodu pre chodcov, ktorý je samostatný a nie je napojený na cestný prejazd bude konštrukcia gumokovová určená pre peších.

#### **vybudovane priecestí a prechodov pre chodcov**

Na ulici Bardejovská sa nachádzajú tri priechody pre chodcov v šírke 5 m. Prejazdy sa navrhujú podľa súčasnej konfigurácie cestnej komunikácie, priechody budú zaasfaltované.

Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku bude tvoriť jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku musí byť architektonicky zosúladená s okolitými plochami. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice, je potrebné dať do nového alebo pôvodného stavu.

#### **4. ochrany a preložky inžinierskych sietí**

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

#### **5. modernizácia svetelnej signalizácie (CSS )**

V rámci modernizácie električkového triangu v križovatke je navrhnutá cestnú svetelnú signalizáciu križovatky, ktorá sfunkční preferenciu električkovej dopravy.

#### **6. oznamovacie zariadenia a riadenie**

Súčasťou stavby bude riadenie výhybiek a príprava prenosu informácií na dispečing DPMK. V danej časti stavby bude umiestnený server riadenia v dispečingu DPMK na Bardejovskej ulici.

#### **7. vonkajšie osvetlenie**

Rozsah úprav existujúceho osvetlenia traťového úseku sa vykoná tak, aby zohľadňoval požadované parametre pre osvetlenie trate v intraviláne mesta. V prípade potreby bude riešená výmena osvetľovacích telies na báze LED.

#### **8. elektrické mazníky**

Na mazanie koľajníc bude použitý nový, automatický mazací systém.

#### **9. úpravy na trakčnom vedení**

Úpravy trakčného vedenia sa vykonajú iba v nevyhnutnom rozsahu s ohľadom na polohu zmodernizovaných koľají. Zároveň sa navrhuje výmena opotrebovaných súčastí a zhotovenie náteru stĺpov. Celkovú modernizáciu trolejového vedenia sa plánuje vo výhľadovej modernizácii električkových tratí po roku 2015.

## 10. ukoľajenie trakčných stožiarov

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

**UČS 07Križovatka Námestie Maratónu mieru - úsek „ľavé odbočenie“ z Komenského ul. smer Hviezdoslavova - Masarykova ul.**

### Súčasný stav:

V súčasnosti koľaj tvorí koľajový zvršok NT3. Medzikoľajnicový priestor je zaasfaltovaný, nachádza sa tu jedna výhybka v smere na ulicu Strojárska. Na ulici Hviezdoslavova je jedna výhybka v smere na ulicu Hlavnú.

**Úsek sa napája na úsek trate IKD.**

### Návrh riešenia:

#### 1. demontáž existujúceho koľajového zvršku a súvisiacich konštrukcií

V rámci tejto časti stavby budú realizované búracie práce jestvujúcej vozovky a súvisiace výkopy pre realizáciu nového úseku trate „ľavé odbočenie“ z Komenského ulice smer Hviezdoslavova a Masarykova ulica.

Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku.

#### 2. kompletná modernizácia koľajového spodku

Pod ŽB doskou je navrhnutá sanačná vrstva zo štrkodrvy o hrúbke 200 mm s antivibračnými a protihlukovými technickými opatreniami. Odvodnenie spodku do verejnej kanalizácie bude cez kontrolné a odbočné šachty umiestnené za betónovou doskou.

Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhnutá je strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati so zaústením do mestskej kanalizácie, alebo do šachty o Ø1 000 s revíznym komínčekom. Drenážne potrubie bude Ø150 mm. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku bude umiestnená separačná geotextília a vrstva štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podlažia bude geomreža. Únosnosť zemnej pláne bude minimálne **Epl>30 MPa**. Podľa TNŽ 73 6312 pri modernizáciách a rekonštrukciách prechodová oblasť koľajového spodku na **koľajové priecestie** má dĺžku 5 m, kde minimálna hodnota statického pretvorenia zemnej pláne bude **Epl =80 MPa**.

Na obmedzenie šírenia hluku a vibrácií z prevádzky električkových vozidiel sa uvažuje s opatreniami, napr. antivibračné gumové rohože, ktoré musia byť chránené buď pieskovou vrstvou alebo geotextíliou.

#### 3. kompletná modernizácia koľajového zvršku

Koľaj bude osadená na betónovej doske, ktorá bude „napojená“ na betónovú dosku koľajového zvršku riešeného v rámci stavby IKD. Priestor koľajového zvršku bude zaasfaltovaný. Navrhujú sa 4 výhybky uložené na betónovej doske. Celková dĺžka prepojenia s Hviezdoslavovou ulicou je 70 m. Prepojenie je dvojkoľajné. Výhybka odbočujúca na obrátisko je riešená v rozsahu stavby IKD. Polomer smerového oblúka je 30 m.

Zvislé statické zaťaženie električkovej trate je navrhované na 12 ton. Po demontáži súčasnej koľaje a zriadení podkladných vrstiev koľajového spodku je navrhnutý koľajový zvršok s novou konštrukciou. Navrhujú sa koľajnice tvaru S49 a Ri59n. Koľajové lôžko bude mať hrúbku 30 cm pod ložnou plochou podvalu. Koľajnice S49 budú uložené na betónových podvaloch B03 do ŽPSV Dp07p. V mieste prekrytia povrchu budú upevňovadlá s antikoróznou úpravou. Tvar koľajnice S49 sa použije v úsekoch do polomeru R=200m bez prídržnice, pre polomer R=100 až 200m s prídržnicou, pre polomery menšie ako R<100m sa osadí koľajnica Ri59n. Koľajnice Ri59n budú uložené bezpodkladnicovo na betónovom podvale B03 s PA vložkou.

Na priecestiach a na plochách, kde sa zaťaženie kombinuje od koľajových vozidiel a cestných vozidiel sa navrhuje koľajový zvršok s koľajnicami upevnenými na železobetónovej monolitickej doske. Hrúbka betónovej dosky bude mať 30 cm s výstužou - kari sieťou pri hornom a spodnom okraji. Koľajnice na ŽB doske budú upevnené podkladnicovo, budú buď prilepené alebo priskrutkované. Pri riešení koľajového zvršku budú uplatnené dostatočné technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach.

Úroveň navrhnutých opatrení proti šíreniu hluku a vibrácií bude vo fáze projektovej prípravy schválená oprávneným zástupcom obstarávateľa – mesto Košice.

Koľaj bude zriadená ako bezstyková zváraná, s osadením dilatačných zariadení a prechodových kusov. V uzavretých konštrukciách zvršku budú gumové príložky na koľajnici. Bočné prvky bokovnice budú slúžiť ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií. V mieste prejazdu, na prekrytie dráhy prechodu koľajnice bude použitý asfaltobetónový kryt. Pri prejazdoch je navrhovaná úzka bokovnica. Žliabkové koľajnice budú odvodnené do kanalizačných resp. drenážnych šachiet.

Požiadavky na kryt koľajového zvršku:

#### **Asfaltobetónový kryt**

Na trasách bude asfaltobetónový kryt na všetkých prejazdoch. V mieste samostatného priechodu pre peších bude gumokovová konštrukcia. Na miestach priechodu pre chodcov, ktorý je samostatný a nie je napojený na cestný prejazd bude konštrukcia gumokovová určená pre peších.

#### **4. vybudovanie prechodov pre chodcov**

Priechody budú zaasfaltované. Styk konštrukcie vozovky a priechodov s konštrukciou koľajového zvršku bude tvoriť jeden celok bez výškových rozdielov a iných bariér. Povrchová úprava uzavretého zvršku musí byť architektonicky zosúladená s okolitými plochami. Narušené vonkajšie plochy spevnené aj nespevnené vedľa koľaje v šírke cca 1m od koľajnice, je potrebné dať do nového alebo pôvodného stavu.

#### **5. ochrany a preložky inžinierskych sietí**

Riešenie problematiky súvisiacej s polohou podzemných inžinierskych sietí a ochranou jestvujúcich inžinierskych sietí dotknutých realizáciou stavby bude prebiehať v spolupráci s ich správcami. Predpokladá sa potreba riešenia kolízie s nasledovnými podzemnými sieťami:

- kanalizácia,
- vodovod,
- plynovod,
- horúcovod,
- trasy silno a slabo prúdových rozvodov,
- trasy oznamovacích káblov,
- trasy verejného osvetlenia,
- trasy káblov DPMK .

#### **6. elektrický ohrev výhybiek a elektrické ovládanie výhybiek**

Nové výhybky sú navrhované elektrické (označenie EV) a zjazdové mechanické (označenie ZV). Ovládanie a ohrev bude nový, napojený z troleja.

#### **7. úpravy na trakčnom vedení**

Úpravy trakčného vedenia sa vykonajú iba v nevyhnutnom rozsahu s ohľadom na polohu zmodernizovaných koľají. Zároveň sa navrhuje výmena opotrebovaných súčastí a zhotovenie náteru stĺpov. Celkovú modernizáciu trolejového vedenia sa plánuje vo výhľadovej modernizácii električkových tratí po roku 2015.

#### **8. ukoľajnenie trakčných stožiarov**

Po vybudovaní nového zvršku električkovej koľaje sa všetky trakčné stožiare, na ktorých sú osadené: napájač, úsekový delič, alebo napínač, musia ukoľajniť cez bleskoistku, ktorá bude osadená na stožiar. Pomocou kábla CHBU 1x150 bude prepojená s koľajnicami.

### **II.9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite**

Električková doprava je v Košiciach nekomfortná pre cestujúcich i vodičov, je bariérová (absentuje nízkopodlažné nastupovanie) a tiež spôsobujúca nadmerný hluk a vibrácie. Električky jazdia na 600 V napätie v troleji, bez rekuperácie elektrickej energie do siete, čo je ekonomicky aj environmentálne nevhodné. Aktuálna situácia je dlhodobo neudržateľná. Realizujú sa iba parciálne opravy najkritickejších úsekov. V súčasnosti je 45,60 % koľajovej trate v nevyhovujúcom stave (podľa vyhlášky MDPT SR č.350/2010) a ešte horšia situácia je pri križovatkách (71,4 %) a obrátkach (66,66 %).

Hlavnými nedostatkami súčasných koľajových električkových tratí v Košiciach sú najmä :

- výškové a smerové deformácie tratí,
- fyzické a morálne opotrebovanie koľajovej konštrukcie,
- absencia automatických mazníkov a antivibračných stavebných prvkov,

- nedostupnosť náhradných dielov,
- vysoká hlučnosť a vibrácie,
- morálne a technologicky zastaraná panelová trať BKV,
- rýchlostné obmedzenia z dôvodu zlého technického stavu, z čoho vyplýva nízka prevádzková rýchlosť,
- nedostatočné odvodnenie koľajových tratí.

*V oblasti trakčného vedenia, meniarňí a silnoprúdovej kabeláže sa javia hlavnými nasledujúce nedostatky:*

- fyzické a morálne opotrebovanie,
- kabeláž na hranici životnosti,
- nutnosť modernizácie meniarňí,
- nutnosť transformácie napájacieho napätia zo 600 V na 750 V,
- nutnosť modernizácie a automatizácie výhybiek.

#### **Pozitíva navrhovanej činnosti :**

Cieľom projektu modernizácie električkových tratí je odstrániť, resp. výrazne obmedziť na modernizovaných úsekoch električkovej trate v Košiciach súčasný vyššie uvedený negatívny stav.

Projekt „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ priamo nadväzuje na projekt integrovanej koľajovej dopravy v meste Košice a vo svojom plánovanom cieľovom stave zabezpečí modernizáciu, tzn. zefektívnenie obsluhy časti územia mesta Košice modernejšou električkovou hromadnou dopravou s priamou väzbou na integrovaný dopravný systém v košickom regióne.

Navrhovaná činnosť je spojená s priamymi pozitívnymi vplyvmi v oblasti environmentu, pohody a zdravia obyvateľstva. Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k podstatnému zníženiu hlučnosti, vibrácií, prašnosti a ku zmenšeniu nežiaducej produkcie odpadu a celkového znečisťovania životného prostredia v dôsledku údržby oproti súčasnému stavu. Navrhovanou činnosťou sa docieli významný pozitívny vplyv na jednotlivé zložky ŽP a zdravie dotknutého obyvateľstva.

#### **Negatíva navrhovanej činnosti :**

Uskutočnením projektu modernizácie vybraných úsekov električkovej koľajovej dopravy sa nepredpokladá zmena organizácie električkovej dopravy v Košiciach ( okrem obmedzení v organizácii MHD počas samotnej realizácie stavby). Vzhľadom na vybraný úsek modernizovanej trate bude realizácia stavby dočasne obmedzovať niektoré trasy električkových liniek v Košiciach. V čase realizácie stavby bude obmedzená električková doprava u niektorých liniek a bude riešená formou náhradnej autobusovej dopravy. Spôsob náhradnej dopravy za jednotlivé linky, ako aj celý dopad stavby na organizáciu dopravy v dotknutých úsekoch komunikácií bude zohľadnený v rámci riešenia projektovej dokumentácie vybraným zhotoviteľom tejto stavby. Podmienky budú dohodnuté s DPMK.

Počas stavebných prác na modernizácii električkovej trate dôjde k zvýšenému pohybu stavebnej mechanizácie v záujmovej oblasti, čo môže spôsobiť dočasnú lokálnu prašnosť a hlučnosť.

## **II.10. Celkové náklady (orientačne)**

Celkové predpokladané výdavky na stavbu „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ predstavujú orientačnú sumu 20 400 000,- EUR bez DPH.

## **II.11. Dotknutá obec**

Mesto Košice

Mestská časť Košice – Sever

Mestská časť Košice – Staré mesto

Mestská časť Košice – Západ

Mestská časť Košice – Juh

## **II.12. Dotknutý samosprávny kraj**

Košický samosprávny kraj

## **II.13. Dotknuté orgány**

Okresný úrad Košice, odbor starostlivosti o ŽP

Regionálny úrad verejného zdravotníctva Košice  
Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru Košice  
Okresný úrad Košice, odbor krízového riadenia  
Okresný úrad Košice, odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií

#### **II.14. Povoľujúci orgán**

Úrad KSK, špeciálny stavebný úrad, odbor dopravy

#### **II.15. Rezortný orgán**

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR

#### **II.16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov**

Pre navrhovanú činnosť sa vyžaduje stavebné povolenie a kolaudačné rozhodnutie v zmysle stavebného zákona. V prípade vodnej stavby je potrebné stavebné povolenie od Okresného úradu, odboru starostlivosti o ŽP, ŠVS.

#### **II.17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice**

Z dôvodu dostatočnej vzdialenosti navrhovaná činnosť nebude mať vplyv presahujúci štátne hranice.

### **III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A DOTKNUTÉHO ÚZEMIA**

#### **III.1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území**

##### **III.1.1. Geomorfologické pomery**

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) mesto Košice a jeho zázemie spadá do Alpsko-Himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, geomorfologickej oblasti Lučenecko-košická zníženina, celku Košická kotlina, podcelkov Medzevská pahorkatina, Toryská pahorkatina a Košická rovina, kde Hornád vytvoril širokú riečnu nivu (miestami až 5 km). Košická kotlina na západe susedí so Šarišskou vrchovinou, Čiernou horou a Volovskými vrchmi, na severe Slovenské Rudohorie. Z východu je obklopená Toryskou vrchovinou a Slanskými vrchmi, na juhozápade susedí s najvýznamnejšou krasovou oblasťou Slovenska – Slovenským krasom.

##### **III.1.2. Geologické pomery**

###### **Geologická stavba**

Geologická stavba posudzovaného územia a jeho okolia je tvorená prevažne súvrstvím neogénu Východoslovenskej panvy, ktoré reprezentujú napr. zlepené, sivé íly s kamennou soľou, sadrovcom a anhydritom, ílovce, siltovce, pieskovce, vápnité ílovce a prachovce, tufy, sivé vápnité íly s polohami pieskov, štrkov, lignitu, tufov a tufitov, štrky, piesky, pestré kaolinické íly s ojedinelými polohami lignitu. Neogénne vulkanity, ktoré vystupujú sporadicky vo východnej časti, reprezentujú pyroxenické a amfibolicko-pyroxenické andezity Slanských vrchov, konkrétne stratovulkánov Bogoty a Miliča (sarmat - spodný panón).

Kvartérny pokryv posudzovaného územia reprezentujú fluviálne sedimenty (nivné humózne hliny, hlinito-piesčité až štrkovito-piesčité hliny dolinných nív, piesky, piesčité štrky až piesky na terasách bez pokryvu), prolúviálne sedimenty (hlinité až hlinito-piesčité štrky s úlomkami hornín v náplavových kužeľoch bez pokryvu a s pokryvom spraší, sprašových hlín, alebo svahovín), eolické sedimenty (spraše a piesčité spraše, vápnité sprašovitité a nevápnité sprašové hliny) a deluviálne sedimenty (hlinité, hlinito-piesčité, hlinito-kamenité, piesčito-kamenité svahoviny a sutiny) (Atlas krajiny SR, 2002). Predpokladaná mocnosť kvartéru je 5 – 8 m.

Podzemná voda tvorí súvislý horizont v štrkovitých zeminách v hĺbke cca 6 m p.

### **Radónové riziko**

Košický kraj je z hľadiska prírodnej rádioaktivity nadpriemerný vo vzťahu k ostatným oblastiam Slovenska. Na jeho území bol zistený najväčší počet plôch s vysokým radónovým rizikom, uránových ložísk a výskyt vysokej rádioaktivity vôd. Presné údaje o úrovni radónového rizika je možné stanoviť na základe merania pôdneho vzduchu.

### **Svahové pohyby**

Svahové deformácie v Košickej kotline predstavujú pomerne rozšírený geodynamický jav – je zaznamenaných 68 svahových porúch v plošnom rozsahu 7 km<sup>2</sup>. Svahové pohyby, v podobe zosuvov sú evidované v pásme Dargovských hrdinov, Heringeš a Konopiská. Táto problematika nezaťažuje územie navrhovanej činnosti, ktoré je súčasťou rajónu stabilných území.

### **Seizmicita**

Z hľadiska seizmického ohrozenia, podľa mapy seizmického ohrozenia v hodnotách makroseizmickkej intenzity (Atlas krajiny SR, 2002), územie navrhovanej činnosti patrí do oblasti, kde maximálne očakávané seizmické účinky môžu dosiahnuť hodnotu 5 – 6° MSK-64. Z pohľadu projektovania bežných typov stavieb sa jedná o seizmicky stredne aktívnu oblasť, kde tento stupeň nepredstavuje nebezpečenstvo.

### **Ložiská nerastných surovín**

Legislatívnym nástrojom na ochranu horninového prostredia je zákon č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov.

Na základe údajov ŠGÚDŠ Bratislava sa priamo v území navrhovanej činnosti ložiská nerastných surovín nenachádzajú.

V širšom okolí lokality navrhovanej činnosti sa nachádzajú tri výhradné ložiská nerastných surovín:

- Košice – Hradová (stavebný kameň – granodiorit),
- Košice – hĺbka (magnezit),
- Šaca (keramické žiaruvzdorné íly a ílovce).

Chránené ložiskové územie majú určené: ložisko Košice – hĺbka (magnezit), ložisko Košice (magnezit) a ložisko Košice I (uránové rudy) ([www.geology.sk](http://www.geology.sk)).

## **III.1.3. Voda**

### **Povrchové vody**

Územie Košickej kotliny spadá do povodia rieky Hornád, ktorá túto oblasť odvodňuje. Rieka Hornád vytvára druhý najväčší riečny systém na území východného Slovenska. Navrhovaná lokalita nie je v priamom kontakte s povrchovým tokom. Hornád je charakterizovaný dažďovo – snehovým typom odtokového režimu, s najvyššími priemernými mesačnými prietokmi v mesiaci júl a s minimami v januári, júni a tiež v septembri a novembri. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov bol zaznamenaný hlavne v júli. Minimálne priemerné denné prietoky sa vyskytovali v mesiacoch január, júl a tiež september a november.

Hydrologické pomery povodia sú veľmi nevyrovnané. Dažďové a snehové vody odtečú z územia pomerne rýchlo a nedoplňajú zásoby podzemných vôd v dostatočnej miere. Snehová pokrývka trvá v kotlinách povodia 48 – 80 dní, na stráňach až 180 dní. Hlavné množstvo vody zo snehu priteká do povrchových tokov povodia od prvej tretiny marca do polovice mája.

### **Podzemné vody**

Hydrogeologické pomery územia sú odrazom jeho geologickej stavby, geomorfologických pomerov a v neposlednom rade klimatických pomerov územia. Podľa hydrogeologickej rajonizácie SR je hodnotené územie súčasťou hydrogeologického rajónu Q 125 – Kvartér Hornádu v Košickej kotline. Predmetný rajón delíme na tri čiastkové rajóny HD10, HD20, HD30. Hodnotené územie spadá do čiastkového rajónu HD10. Hydrogeologický rajón Q 125 – Kvartér Hornádu v Košickej kotline tvoria aluviálne náplavy Hornádu, z ktorých sú vodohospodársky významné piesčité štrky na báze kvartéru. Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologickom rajóne Q 125 – kvartér Hornádu v Košickej kotline, v čiastkovom rajóne HD10 do ktorého spadá hodnotené územie je viac ako 9,99 l.s<sup>-1</sup>.km<sup>-2</sup>.

### **Pramene a pramenné oblasti**

Z geologického a hydrogeologického hľadiska je povodie Hornádu veľmi rôznorodé. V monitorovacej sieti správy SHMÚ rok 2005 je v celom povodí Hornádu, do ktorého spadá hodnotené územie evidovaných 45 prameňov.

Na území okresu Košice I. boli zaregistrované dva minerálne pramene a to: bývalé Gajdove kúpele (prameň Kiosk) v mestskom rekreačnom areáli Anička a studňa pri bývalých Gajdových kúpeľoch.

V hodnotenom území ani v jeho blízkom okolí sa nenachádzajú žiadne pramene ani pramenné oblasti.

### **Zdroje geotermálnych a minerálnych vôd**

V širšom zázemí mesta Košice (cca 30 km od mesta Košice), v okrese Košice – okolie sa nachádza významná a perspektívna oblasť geotermálnych vôd Košickej kotliny. Hlavné kolektory geotermálnych vôd sú tu triasové karbonáty, tepelný výkon geotermálnych vôd je 1 000 MWt. V k.ú. obce Ďurkov sa nachádza zdroj geotermálnych vôd GTD 1, 2,3 s teplotou vody na povrchu nad 100°C s výdatnosťou nad 50 l.s<sup>-1</sup>. Aj v katastri obce Svinica, neďaleko obce Ďurkov, sa nachádza geotermálna voda, kde prieskumné vrty z r. 1998 preukázali teplotu vody 1260°C s prietokom 150 l. s<sup>-1</sup>.

Menej významný potenciál geotermálnych vôd sa nachádza v okrese Košice I, vrt G4 s výdatnosťou 4 l.s<sup>-1</sup> s teplotou 26°C a v okrese Košice IV, vrt KAH 6 v MČ Šebastovce s výdatnosťou 10 l.s<sup>-1</sup> s teplotou 18°C.

### **Vodohospodársky chránené územia**

Záujmové územie nie je súčasťou žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti. Nachádza sa tu v zmysle vyhlášky MP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných tokov a vodárenských tokov, vodohospodársky významný vodný tok – rieka Hornád.

Podľa nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé a zraniteľné oblasti, za citlivé oblasti sa ustanovujú vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území SR alebo týmto územím pretekajú. Do citlivej oblasti je zaradené celé územie SR. Potreba ustanoviť celé územie SR za citlivú oblasť vyplynula zo súčasného stavu kvality povrchových vôd dokumentovaného výsledkami monitorovania a zo zhodnotenia aktuálneho stavu ich eutrofizácie.

#### **III.1.4. Klimatické pomery**

Mesto Košice patrí podľa klimatickej rajonizácie do teplej klimatickej oblasti, okrsku T5 – teplého, mierne suchého, s chladnou zimou s priemerným počtom letných dní za rok 57 a viac.

Priemerné teploty vzduchu v mesiaci júl, ktorý je najteplejším mesiacom, dosahujú 18,7 až 19,2°C. Priemerné teploty v mesiaci január, ktorý je najchladnejším mesiacom, dosahujú -3,4 až -4,2°C. Najvyššie priemerné mesačné teploty vzduchu sú v mesiacoch júl a august. Najnižšie teploty sú v mesiacoch december až február. Priemerná teplota vo vykurovacom období je 3,3°C.

Priemerný počet vykurovacích dní v roku je 215.

#### **Zrážky**

Zrážky sú ovplyvňované nadmorskou výškou územia. Priemerný ročný úhrn zrážok v riešenom území je 600-650 mm, pričom maximum je 969 mm a minimum 412 mm. Obdobie najbohatšie na zrážky je mesiac jún, alebo júl. Minimum zrážok padne v mesiacoch január až marec. Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou je cca 80 dní.

#### **Vlhkosť**

S teplotou vzduchu úzko súvisí aj relatívna vlhkosť vzduchu. Priemerná denná relatívna vlhkosť vzduchu riešeného územia je cca 40%, pričom v zime je najväčšia, kedy prevláda západné alebo severozápadné prúdenie vzduchu, ktoré prináša vlhký morský (oceánsky) vzduch. Riešené územie patrí do oblasti nížin so zníženým výskytom hmiel, ktoré je v rozmedzí 20 až 40 dní v roku.

#### **Veterné pomery**

Vietor je najdynamickejším klimatickým prvkom, je veľmi závislý na miestnych podmienkach. Kotlinová poloha mesta Košice so severojužnou orientáciou osi kotliny a severo-južná orientácia stredného toku Hornádu je najdôležitejším faktorom pre formovanie smeru prúdenia. Výsledkom je výrazne úzka veterná ružica s dominantným severným a vedľajším južným smerom

vetra. Prevládajúce prúdenie zo severu sa vyznačuje relatívne vyššími rýchlosťami, ktoré v priemere dosahujú hodnotu  $5,7 \text{ m.s}^{-1}$ . Priemerná rýchlosť v roku zo všetkých smerov je  $3,6 \text{ m.s}^{-1}$ .

Podľa zaťaženia územia prízemnými inverziami, leží záujmové územie v území so silne inverznou polohou, toto konštatovanie sa vzťahuje na celé údolie Hornádu. (M. Lapin, M. Tekušová, 2002).

### III.1.5. Pôda

Hodnotené územie sa nachádza na území geografického celku Hornádska kotlina s aluviálnou rovinou, ktorú po okraji lemujú väčšinou mierne svahy. Z geologického hľadiska tu prevládajú sedimentárne horniny - vápenaté aluviálne sedimenty rieky Hornád a polygenetické hliny. Toto územie patrí do agroklimatického regiónu 05, charakterizovaného ako pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny, s priemernou teplotou vo vegetačnom období  $14,5^{\circ}\text{C}$  a priemerným úhrnom zrážok vo vegetačnom období na úrovni 400 mm. Hydrologické podmienky sú tu typické pre aluviálne roviny, ktoré majú tendenciu akumulovať podzemnú vodu, ktorá spôsobuje vznik glejových procesov v pôdnych profiloch.

Pôdne pomery záujmového územia sú jednoduché, čo je zapríčinené hlavne geologickým podložím a hydrologickými podmienkami.

Stavba „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ sa týka jestvujúcich koľajových električkových tratí a súvisiacej infraštruktúry (silnopráúdové a slabopráúdové káblové rozvody, atď.). Navrhovaná modernizácia električkových uzlov v Košiciach je vedená v existujúcom koridore, v tejto súvislosti **nedôjde k záberu nových plôch pôdy.**

#### *Produkčná schopnosť pôd*

Vzhľadom na to, že lokalita posudzovanej činnosti sa nachádza v intraviláne vysoko urbanizovaného územia, poľnohospodárske využitie pôd nie je posudzované.

### III.1.6. Fauna a flóra

#### **Fauna**

Fauna mesta Košice a jeho okolie patrí podľa zoogeografického členenia do provincie Karpatskej (horská) a provincie Vnútrokarpatských zníženín (stepná).

V karpatskej oblasti vo väčších nadmorských výškach žije väčšia časť živočíšnych druhov predmetného územia.

Výskyt pôvodných spoločenstiev fauny je výrazne ovplyvnený antropogénnou činnosťou v území. Pôvodné živočíšne spoločenstvá sa zachovali len fragmentárne, pričom na územie preniká mnoho druhov zo sekundárnych centier šírenia. Dotknuté územie - hodnotený líniový koridor električkovej trate je súčasťou dopraveného systému, intenzívne antropogénne zaťaženého územia s vysokou hladinou hluku, produkciou emisií. Tento priestor nevytvára vhodné podmienky pre existenciu a zdržiavanie mobilnejších druhov živočíchov, samotná doprava hlukom, otrasmi a produkciou emisií pôsobí rušivo na výskyt druhov v jej okolí. Na antropogénne ovplyvnené, silne urbanizované prostredie mesta sú adaptované synantropné druhy živočíchov.

Ochrana fauny v uvedených súvislostiach nelimituje územie navrhovanej činnosti.

#### **Flóra**

Územie mesta Košice patrí podľa fytogeografického členenia Slovenska (Futák, 1980) do: oblasti západokarpatskej flóry (Carpaticum occidentale), odvodu predkarpatskej flóry (Praecarpaticum), fytogeografického okresu – stredné Pohornádíe. Z časti patrí aj do: oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerotermej flóry (Eupannonicum), fytogeografického okresu – Košická kotlina. Rastlinstvo územia sa vyznačuje vysokou druhovou diverzitou.

Súčasný stav vegetácie na území mesta Košice je len zvyškom pôvodnej prirodzenej vegetácie. Za prirodzenú vegetáciu riešeného územia možno považovať nasledujúce jednotky:

*Jaseňovo brestovo dubové lesy, Lužné lesy nížinné* – vlhkomilné až mezohydrofilné lesy rastúce na aluviálnych naplaveninách pozdĺž vodných tokov, patriace do zväzu Ulmion (jednotka bola vyčlenená pre územie v nive Hornádu, Idy a jej prítokov, Belžianskeho potoka a Myslavského potoka).



*Dubovo hrabové lesy panónske* – vyvíjajú sa na sprašových pahorkatinách a v kotlinách južného Slovenska (jednotka bola vyčlenená v širokom páse od nivy Hornádu smerom na západ). Na území mesta predstavuje najrozšírenejšiu skupinu lesných typov.

*Dubovo hrabové lesy karpatské* – mezofilné zmiešané listnaté lesy (jednotka bola vyčlenená v SV časti mesta, pre oblasť Panského lesa, Košickej hory, Hradovej, Kavečian a Terasy až na úroveň Myslavského potoka).

*Dubové subxerothermofilné a borovicové xerofilné lesy* – borovicové lesy lesostepného charakteru a s nimi susediace alebo sa prelínajúce dubové subxerothermofilné lesy na hnedých nasýtených pôdach. V posudzovanom území bola jednotka vyčlenená ostrovčekovite pozdĺž Hornádu od Krásnej nad Hornádom po Košice a v oblasti medzi Kavečanmi a Hradovou.

*Dubové kyslomilné lesy* – viažu sa na extrémne polohy a stanovištia s plytkými pôdami typu ranker, výrazne nenasýtené (oligobázické) hnedé pôdy alebo hnedé podzolované pôdy (jednotka bola vyčlenená ostrovčekovite v oblasti Bankova a severne od Ludvíkovho dvora).

*Dubovo cerové lesy* – xerothermnejšie lesy na acidofilných podložiach na hnedých pôdach a rendzinách (jednotka bola vyčlenená ostrovčekovite v oblasti Ludvíkovho dvora, Bankova, Hradovej a Košického lesa).

*Dubové nátržníkovité lesy* – dubové lesy na plošinách a miernych sklonoch pahorkatín s príkrovmi sprašových hĺn a ílov, ktoré ležia prevažne na neogénnych útvaroch, budovaných štrkami a piesočnatým materiálom (jednotka bola vyčlenená ostrovčekovite v oblasti Šace, Poľova, Barce, Myslavy, Bankova a Hradovej).

*Podhorské bukové lesy* – mezotrofné spoločenstvá s výraznou prevahou buka, rozšírené v nižších polohách prevažne na nevápencovom podloží s pôdami vlhkostne kolísavými. Na hornej hranici výskytu nadväzuje na eutrofné zmiešané lesy buka a jedle (jednotka bola vyčlenená v oblasti Volovských vrchov – Črmeľská dolina, Holička, Kamenný hrb, Pánsky les).

*Javorovo-lipové lesy v nižších polohách* – zmiešané javorovo-lipové lesy sú edaficky podmienené spoločenstvá na kamenistých svahoch, sutinách, v roklinách a žľaboch. Vyskytujú sa ostrovčekovite v okolí vrchov Vysoký, Holička, Kobylika hora.

Ochrana flóry v uvedených súvislostiach nelimituje územie navrhovanej činnosti.

### III.1.7. Chránené územia prírody

#### Územná ochrana

Na území mesta Košice platí 1. stupeň ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. V predmetnom území sa nenachádzajú žiadne významné biotopy európskeho ani národného významu. Lokalita nezasahuje do chránených území NATURA 2000. Do územia Košíc zo sústavy NATURA 2000 okrajovo zasahujú Chránené vtáčie územia SKCHVU009 Košická kotlina a navrhované chránené vtáčie územie SKCHVU 036 Volovské vrchy. Tiež okrajovo do severnej časti mesta zasahuje navrhované Územie európskeho významu SKUEV 0328 Stredné Pohornádie.

**Modernizácia električkových uzlov je navrhnutá v existujúcej trase, nezasahuje do lokalít tvoriacich sústavu chránených území NATURA 2000 (Chránené vtáčie územia a Územia európskeho významu). V dotknutom území sa nenachádzajú chránené vodohospodárske oblasti a ani zraniteľné oblasti v zmysle NV č. 617/2004 Z. z.**

*Z maloplošných chránených území* sa najbližšie k hodnotenému územiu v okrese Košice I nachádzajú: Kavečianska stráž (prírodná pamiatka), Košická botanická záhrada (chránený areál), Vysoký vrch (prírodná rezervácia).

#### Chránené stromy

Všeobecne záväznou vyhláškou Krajského úradu v Košiciach č.1/1996 z 27. novembra 1996, ktorou sa vyhlasuje zoznam chránených stromov, sa na území mesta Košice evidujú nasledovné chránené stromy:

Zoznam chránených stromov na území mesta Košice

P. č.	Názov	Druh dreviny	Lokalita - ulica	MČ	počet
1	Ginkgo na Masarykovej ulici	ginko dvojlaločné (Ginkgobiloba)	Masarykova ul. č. 3	Staré mesto	1
2	Jaseň pri Angeline	jaseň štíhly (Fraxinusexcelsior)	Park Angelinum	Staré mesto	1
3	Platany na Veterine	platan javorolistý (Platanushispanica)	UVL	Sever	3
4	Topoľ biely v Mestskom parku	topoľ biely (Populusalba)	Mestský park	Staré mesto	1
5	Univerzitná sofora	sofora japonská (Sophora japonica)	UPJŠ na Kostlivého ul.	Staré mesto	1
6	Šačianske tisy	tis obyčajný (Taxusbaccata)	Šaca	Šaca	29

Zdroj: ŠOP SR

Navrhovanou činnosťou nebude ovplyvnený žiaden chránený strom. V rámci modernizácie trate sa neuvažuje s výrubom stromov a kríkov.

### Mokrade

Slovenská republika je od 1.1.1993 riadnou zmluvnou stranou Ramsarskej konvencie (ako súčasť ČSFR od 2.6.1990).

V okrese Košice (mesto) je evidovaných 6 mokradi s celkovou výmerou - 926 000 m<sup>2</sup> v kategórii regionálne a lokálne významných mokradí. V rámci tohto zoznamu je v okrese Košice IV evidované Štrkovisko pri Krásnej nad Hornádom s rozlohou 400 000 m<sup>2</sup> v kategórii regionálneho významu.

V riešenom území posudzovanej činnosti sa žiadna mokraď nevyskytuje.

## III.2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

### Krajina, krajinný obraz, stabilita

Navrhovaná činnosť bude zasahovať do MČ Košice - Západ, MČ Košice - Juh, MČ Košice - Sever, MČ Košice - Staré mesto.

Mesto Košice sa rozprestiera na oboch brehoch rieky Hornád v geografickom styku severného výbežku Východopanónskej panvy – Košickej kotliny a karpatského pohoria Slovenské rudohorie, ktoré mesto ohraničuje na severozápade masívom Čiernej hory a Volovských vrchov. Z východu ho obklopuje hradba Slanských vrchov sopečného pôvodu. Centrum mesta leží v nadmorskej výške 208 m, najvyšším bodom mesta je vrch Hradová – 466,1 m n.m., ktorý patrí do masívu Čiernej hory. Územie Košíc predstavuje rôzne typy človekom ovplyvnenej krajinnnej štruktúry. Vyskytuje sa tu mestská pamiatková rezervácia, ktorú tvorí historické jadro Košíc, moderná zástavba obytných zón, priemyselné oblasti, ako aj krajinnookologicky hodnotné územia. Zaujímavá lokalita sa nachádza v území s intenzívnou zástavbou, vysokou intenzitou dopravy, hlučnosťou a znečistením ovzdušia. Výraznou dominantou celej krajiny je areál hutníckeho kombinátu na juhozápade.

*Dominantnými technickými prvkami územia sú:*

- viacpodlažná bytová výstavba
- plochy občianskej vybavenosti
- líniové stavby - sieť mestských komunikácií, potrubia, elektrické vedenia
- viacpodlažná zástavba administratívnych budov, obchodných domov
- nízkopodlažné skladové a priemyselné objekty
- spevnené plochy, parkoviská
- plochy zelene

Ekologickú kvalitu krajiny možno vyjadriť prostredníctvom koeficientu ekologickej stability (KES) územia, v rámci ktorého sa porovnáva podielekologicky pozitívne hodnotených resp. stabilných plôch k celkovej ploche obce. Podľa MÚSES hodnota stupňa ekologickej stability (SES) mesta je v súčasnosti 2,49. Ide o stredne vysoký stupeň.

V nasledovnej tabuľke sú uvedené koeficienty ekologickej stability (výpočet podľa rôznych metód) a stupeň ekologickej stability okresov Košice I – IV a mesta Košice.

Koeficienty ekologickej stability v okresoch Košice I – IV a mesto Košice

Ukazovateľ	Okres				Mesto Košice
	Košice I	Košice II	Košice III	Košice IV	
KES1	5,32	0,66	2,63	0,44	1,25
KES3	0,50	0,23	0,41	0,16	0,32
KES4	55,74	23,95	47,64	17,46	35,26
SES	3,89	1,79	3,30	1,21	2,49

Zdroj: MÚSES, 2007

Najvyššiu ekologickú stabilitu majú MČ severozápadu a severovýchodu, pričom zastavané a intenzívne poľnohospodársky využívané územie centrálnej a južnej časti územia má nízku ekologickú stabilitu.

### Územný systém ekologickej stability

Územný systém ekologickej stability predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémových zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine a vytvára predpoklady pre trvalo udržateľný rozvoj. Základ tohto systému tvoria biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho a miestneho významu. Pre mesto Košice bol vypracovaný Miestny územný systém ekologickej stability (MÚSES), SAŽP, 2007.

V zmysle uvedeného dokumentu, lokalita navrhovanej činnosti nezasahuje do žiadneho územia zaradeného v rámci územného systému ekologickej stability.

## III.3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrnohistorické hodnoty územia

### III.3.1. Obyvateľstvo, jeho aktivity

Podľa sčítania obyvateľstva z roku 2011 žilo v Košiciach 240 688 obyvateľov. Národnostné zloženie mesta je nasledovné: Slováci 73,8 %, Maďari 2,65 %, Rómovia 2 %, Rusíni 0,68 %, Česi 0,65 %, Ukrajinci 0,3 %, Nemci 0,13 %. Až 19 % obyvateľov Košíc neuviedlo žiadnu národnosť. Mesto Košice, s počtom obyvateľov 240 688 obyvateľov, s hustotou obyvateľstva 968 obyvateľov/km<sup>2</sup> je druhým najväčším mestom SR. V krajskom meste Košice sťahovaním ubudlo spolu 546 obyvateľov. Po započítaní prirodzeného prírastku obyvateľstva Košíc (718 osôb) je zrejmé, že od začiatku roka 2011 celkovo pribudlo v Košiciach 172 trvalo bývajúcich obyvateľov, na celkový koncoročný stav 240 688 obyvateľov. V roku 2011 bol zaznamenaný prirodzený úbytok obyvateľstva v okrese Košice IV. Košický kraj je jedným z piatich regiónov Slovenska, kde sa zaznamenal celkový prírastok obyvateľstva. Na tisíc obyvateľov pribudlo spolu 2,72 obyvateľov, oproti 2,20 za SR. Mesto je členené na 4 okresy, má 22 mestských častí. Navrhovaná činnosť bude zasahovať do okresov Košice I, II a IV.

### Priemysel, obchod a poľnohospodárska výroba

Na území okresov mesta Košice sú ťažiskovými priemyselnými odvetvami hutnícky, strojársky, ťažobný priemysel, priemysel stavebných hmôt, palív a energetiky, výroby kovov, stavebníctvo a potravinárstvo. Najrozvinutejšia priemyselná základňa v rámci mesta je sústredená v okrese Košice II, kde najvýznamnejším podnikom je U. S. Steel Košice, s.r.o. Najnovšie sú Košice aj centrom špičkových informačných a telekomunikačných technológií. Svoje kancelárie do mesta umiestnili spoločnosti T-Systems Slovakia, Ness Slovakia, Siemens PSE, VSE IT služby, Cisco Systems Slovakia, Microsoft Slovakia a Slovak Telekom. V roku 2007 sa tieto firmy pod záštitou Košického samosprávneho kraja združili do organizácie Košice IT Valley, ktoré zamestnáva okolo 3000 kvalifikovaných odborníkov. Z nich najvýznamnejšia spoločnosť T-Systems Slovakia zamestnáva okolo 1800 pracovníkov a radí sa tak do priečky druhého najväčšieho zamestnávateľa v Košiciach. Pri Letisku Košice-Barca bol založený priemyselný park Pereš. Prvými investormi na jeho území sú firmy vyrábajúce automobilové súčiastky Valeo Slovakia a Faurecia Slovakia. Najvýznamnejší priemyselný park v regióne Košíc je pri obci Kechnec. Priemyselný park Kechnec je od mesta vzdialený 18 km a má v ňom prevádzku okolo 14 podnikov.

### **III.3.2. Technická infraštruktúra a doprava**

#### **Zásobovanie elektrickou energiou**

Zásobovanie elektrickou energiou v Košickom kraji je z vlastných zdrojov – elektrárne na území kraja a nadradenej prenosovej sústavy 400 a 220 kV. Hlavným zdrojom sú elektrárne Vojany I a II, Tepláreň Košice, a.s., Tepláreň U. S. Steel Košice, s.r.o. a Vodná elektráreň Ružín.

Prenos elektrickej energie pre potreby mesta Košice sa uskutočňuje prostredníctvom nadradenej prenosovej sústavy 400 kV, 220 kV a 110 kV. Zásobovanie elektrickou energiou je z nadradenej prenosovej sústavy VVN cez transformačné uzly 400/110 kV Moldava nad Bodvou a Lemešany 400/110 kV a 220/110 kV, transformovne 110 kV/22 kV. Napojovacími bodmi v meste Košice sú: ES 110/22 kV: ES Košice – Juh (s výkonom 2x40+25 MVA, ES Košice – Východ (2x25 MVA), ES Košice – Západ (2x40 MVA), pri väčšej spotrebe ES Haniska (3x25 MVA).

Lokalita navrhovanej činnosti bude napojená na existujúci rozvod elektrickej energie.

#### **Zásobovanie plynom**

Územím južnej časti Košického kraja prechádza medzištátny plynovod (MŠP) Bratstvo DN 700 PN 64 a sústava tranzitných plynovodov 3 x DN 1200 PN 75, 1 x DN 1400 PN 75, 2 x DN 1400 PN 75. Jeho trasa vedie z Ukrajiny cez územie SR okresmi Michalovce – Trebišov – Košice – okolie – Rožňava. Mesto Košice je zásobované zemným plynom z nadradenej plynárenskej sústavy. Zdrojom plynu je medzištátny plynovod VTL DN 700 PN 64, na ktorý sú napojené vysokotlaké plynovody zásobujúce mesto. Okresy Košice I – IV majú 100 % zásobovanosť plynom.

Areál navrhovanej činnosti nebude napojený na rozvod plynu. Vykurovanie objektov bude zabezpečené prostredníctvom centrálného vykurovacieho systému mesta.

#### **Zásobovanie vodou a kanalizácia**

##### **Zásobovanie vodou**

Okresy Košice I – IV, so zásobovanosťou vody takmer 100%, je zásobované hlavne zo zdrojov podzemných vôd, ktoré sa nachádzajú západne od mesta: vody krasových prameňov Drienovec, Turňa nad Bodvou a podzemných zdrojov Péder a Host'ovce a náplavov Bodvy. Významným zdrojom pitnej vody pre Košice je VN Bukovec a VN Starina.

Mesto Košice, ktoré je v rámci Košického kraja rozhodujúcim spotrebiskom vody, zásobuje pitnou vodou Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s. Košice, ktorá vymedzuje diaľkový prívod vody z vodnej nádrže Starina a celý bilančný koridor skupinových vodovodov.

##### **Kanalizácia**

Územie mesta Košice má takmer 100 % napojenosť na verejnú kanalizáciu s ČOV. Odkanalizovanie je zabezpečené jednotnou kanalizáciou s odľahčovacími komorami do mechanicko-biologickej ústrednej čistiarnie odpadových vôd mesta v Kokšov – Bakši. Recipientom odpadových vôd je Hornád.

##### **Doprava**

##### **Letisko Košice - Barca**

Na juhozápade mesta sa nachádza Medzinárodné letisko Košice-Barca, s pravidelnými linkami do Bratislavy, Prahy, Viedne a letnými chartrovými letmi do mnohých dovolenkových destinácií.

## Cestná doprava

Košice sú spojené diaľnicou D1 s Prešovom. Dokončenie jej nadväzujúcich úsekov, umožňujúcich spojenie cez Poprad a Žilinu do Bratislavy, je predpokladané do roku 2017. Kvalitné prepojenie južným ťahom cez Zvolen má priniesť rýchlostná cesta R2 a spojenie na Budapešť a Miškovec rýchlostná cesta R4, ktorej výstavba prebieha v rokoch 2010 – 2013.

Vzhľadom na priaznivú urbanistickú štruktúru existujú v Košiciach dva *mestské dopravné okruhy*. Sú označené zvislými informatívnymi dopravnými značkami. Vnútorý mestský okruh (I.) obkolesuje historické jadro a je tvorený širokými štvorpruhovými ulicami: Štefánikova, Protifašistických bojovníkov, Senný trh, Námestie osloboditeľov, Štúrova, Moyzesova a Hviezdoslavova (v opačnom smere Bačikova -Továrenská).

Vonkajší mestský okruh (II.) prebieha okrajovými mestskými časťami štvorpruhovými komunikáciami: Alejová, Trieda SNP, Watsonova, Hlinkova, Prešovská, Južné nábrežie, Nižné Kapustníky. Východná časť mestského okruhu sa v rokoch 1987 – 2008 budovala ako diaľničný privádzač ku diaľnici D1 mimoúrovňovo.

Autobusová doprava je zabezpečovaná z autobusovej stanice susediacej so železničnou, na prímestských, štátnych i medzinárodných linkách. Okrem tradičných západoeurópskych liniek je zabezpečované aj kvalitné spojenie s Ukrajinou do miest Užhorod a Mukačevo.

## Železničná doprava

Železničná doprava v Košiciach existuje od 14. augusta 1860, kedy bola predĺžená Potiská železnica od Miškovca do Košíc. Neskôr pribudli i ďalšie trate:

- 1870: Košicko-bohumínska železnica cez Žilinu do sliezkeho Bohumína, s odbočkou do Prešova.
- 1873: Zemplínska železnica do Michalían a ďalej na Čiernu nad Tisou.
- 1890: Turnianska železnica cez Turňu nad Bodvou a Tornaádasku do Miškovca, jej prepojením s Rožňavou od roku 1955 sa získalo aj južné spojenie so západom Slovenska.

Železničná stanica Košice vo východnej časti širšieho centra je hlavnou stanicou mesta, na ktorého území sa nachádzajú aj železničné stanice Barca, Krásna nad Hornádom a železničné zastávky Košice predmestie a Ťahanovce. V Čermeľskom údolí na severovýchode mesta je v letnej sezóne v prevádzke úzkorozchodná Košická mládežnícka železnica. V Košiciach končí širokorozchodná železničná trať, po ktorej sa dopravuje železná ruda z Ukrajiny do U. S. Steel Košice.

## Hromadná doprava obyvateľov

Dopravný podnik mesta Košice, a.s., so sídlom v Košiciach zabezpečuje pravidelnú mestskú hromadnú dopravu v Košiciach. Svoje služby poskytuje nielen obyvateľom mesta Košice, ale aj cestujúcim z prímestských častí. Spoločnosť prevádzkuje 3 druhy traktí –električkovú, trolejbusovú a autobusovú. K 31.12.2012 disponovala vozovým parkom s počtom 107 funkčných električiek, 27 trolejbusov a 27 autobusov.

Električková doprava tvorí jednu z hlavných zložiek verejnej dopravy v meste, aj keď má zastaranú a zanedbanú infraštruktúru. Medzi významné trate patria tieto úseky:

- trasa k železničnej stanici Košice
- trasa pozdĺž Triedy SNP na sídlisku Západ
- trasa na sídlisku Nad Jazerom
- rýchlodráha spájajúca U.S. Steel s mestskou časťou Šaca

Dopravná sieť verejnej hromadnej dopravy predstavovala u električkovej dopravy celkove 33,7 km. Na tejto sieti bolo 48 električkových zastávok. Značným nedostatkom električkovej siete v meste je okrem zlého technického stavu trati skutočnosť, že tento kapacitný druh dopravy neobsahuje významné sídliská Dargovských hrdinov Ťahanovce na východe a západné sídlisko Košického vládneho programu. Električková doprava tak zastáva v systéme verejnej dopravy v meste Košice menej významnú rolu, než akú by si zaslúžila. Dopravné a prepravné výkony DPMK sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Prehľad prepravených osôb za roky 2007-2011 v tis. osôb.

	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Prepravované osoby celkom</b>	<b>97 424</b>	<b>96 816</b>	<b>94 452</b>	<b>91 981</b>	<b>89 332</b>
z toho: Električková doprava	27 532	27 854	25 524	25 378	25 131
Autobusová doprava	63 689	27 854	25 524	25 378	25 131
Trolejbusová doprava	6 203	6 301	6 993	7 682	8 121

Výsledky hospodárenia ukazujú, že aj napriek zvýšenému dopravnému výkonu dochádza ku klesaniu počtu prepravených osôb. Úbytok cestujúcich za obdobie posledných 3 rokov možno pripísať najmä nedostatkom ako sú nevyhovujúce prepravné podmienky a kvalita dopravy, nevhodná časová harmonizácia jednotlivých druhov verejnej hromadnej prepravy, nízka mobilita občanov za prácou, vyplav nezamestnanosti, regionálne rozvojové disparity, atď. Tieto a ďalšie dôvody spôsobili odliv cestujúcich na individuálnu osobnú dopravu a autobusovú verejnú dopravu.

### III.3.3. Kultúrohistorické hodnoty územia

Najstaršia písomná zmienka usadlosti je z roku 1230. V 18,19 a 20 storočí Košice vďaka obchodnej a strategicky výhodnej polohe zaznamenali značný rozvoj. Odrazom bohatej histórie mesta je jeho centrum s početnými klenotmi gotickej, barokovej, klasicistickej a historizujúcej architektúry, ktoré tvoria najväčšiu mestskú pamiatkovú rezerváciu na Slovensku. Jej najvýznamnejšou dominantou je najväčšia gotická katedrála na Slovensku Dóm svätej Alžbety. Hlavná ulica lemovaná palácovými a meštianskymi domami je promenádnym korzom mesta. K významným pamiatkam mesta patrí Štátne divadlo Košice, Urbanova veža, Kaplnka sv. Michala, Miklušova väznica, Jezuitský kostol, Jakabov palác, Secesná budova Slávia, Župný dom, Dom u Zlatého žobráka, Historická radnica.

Európske hlavné mesto kultúry 2013

V roku 2008 zvíťazili Košice s projektom Interface 2013 nad ostatnými slovenskými kandidujúcimi mestami Nitrou, Martinom a Prešovom a stávajú sa tak prvým slovenským mestom s týmto titulom. Projekt Interface 2013 sa usiloval o transformáciu Košíc ako silného priemyselného centra na postindustriálne mesto s kreatívnym potenciálom, univerzitným zázemím a novou kultúrnou infraštruktúrou. Tvorcovia prinášali do Košíc koncept kreatívnej ekonomiky - prepojenia ekonomiky a priemyslu s umením - čím sa vytvára priestor pre rozvíjanie oblastí kreatívneho priemyslu (dizajn, médiá, architektúra, hudobná produkcia, film, informačné technológie, počítačové hry) a kreatívneho turizmu. Umelecký a kultúrny program na samotný rok 2013 vychádzal z koncepcie udržateľných aktivít s dlhodobým efektom na kultúrny život mesta a regiónu.

*Hlavné investičné projekty Európskeho hlavného mesta: :*

- Kasárne Kulturpark - prestavba kasární na Kukučínovej ulici na novú kreatívnu, vzdelávaciu a oddychovú štvrť Košíc
- SPOTs - prestavba vybraných sídliskových výmenníkových staníc na kultúrne komunitné centrá
- Kunsthalle/Hala umenia - prestavba nevyužívanej starej krytej plavárne na multifunkčné kultúrne centrum s medzinárodným programom
- Mestský park, parky Komenského a Moyzesova - revitalizácia verejného priestoru
- Košický hrad, Amfiteáter, kaštieľ v Krásnej, Dóm svätej Alžbety, Ulička remesiel - rekonštrukcia

## III.4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

### III.4.1. Znečistenie ovzdušia

Hodnotenie kvality ovzdušia vyplýva zo zákona 137/2010 Z.z. o ovzdušívnení zákona č.318/2012 Z.z. Kritériá kvality ovzdušia sú uvedené vo vyhláske Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia. Východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ na staniciach Národnej environmentálnej siete kvality ovzdušia.

Emisie

Najvýznamnejšie na znečisťovaní ovzdušia v tomto území sa podieľajú stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia, nachádzajúce sa predovšetkým v okrese Košice II, v technologických procesoch ťažkého priemyslu – najmä hutníctva a metalurgie. Dominantným zdrojom znečisťovania

ovzdušia emisiami TZL, NO<sub>x</sub> a CO je U.S. Steel Košice, s.r.o., ktorý je zároveň najvýznamnejším stacionárnym zdrojom znečistenia ovzdušia v rámci SR. Významné veľké zdroje znečisťovania ovzdušia, ktoré podľa evidencie SHMÚ patria medzi 20 najvýznamnejších znečisťovateľov ovzdušia SR s podielom do 2 % na znečisťovaní v jednotlivých ukazovateľoch v roku 2012 (NEIS – veľké a stredné zdroje) sa nachádzajú v okresoch Košice II a IV. Zoznam týchto zdrojov a ich poradie v rámci 20 najvýznamnejších znečisťovateľov ovzdušia SR v roku 2012 je uvedený v nasledovnej tabuľke:

Poradie	Znečisťujúca látka	Prevádzkovateľ	Podiel na znečisťovaní rok 2012
1.	TZL	U.S. Steel, s.r.o., Košice	47,21
1.	NO <sub>x</sub>	U.S. Steel, s.r.o., Košice	20,10
1.	CO	U.S. Steel, s.r.o., Košice	72,18
2.	SO <sub>2</sub>	U.S. Steel, s.r.o., Košice	15,44
3.	NO <sub>x</sub>	TEKO, a.s., Košice	4,22
5.	TZL	Carmeuse Slovakia, s.r.o., závod Košice	2,06
6.	SO <sub>2</sub>	TEKO, a.s., Košice	2,20
10.	TZL	TEKO, a.s., Košice	1,45
13.	CO	SMZ, a.s., závod Bočiar	0,34
18.	NO <sub>x</sub>	Carmeuse Slovakia, s.r.o., závod Košice	1,51

Zdroj: SHMÚ, 2014

Celkový vývoj produkcie emisií základných znečisťujúcich látok v rokoch 2007 – 2012 v okresoch Košice I – IV má klesajúcu tendenciu. Najväčší pokles emisií bol zaznamenaný u znečisťujúcej látky CO.

Z výsledkov produkcie emisií je zrejme priemyselné zaťaženie okresov Košice I – IV.

V nasledovnej tabuľke je uvedený zoznam veľkých zdrojov znečisťovania ovzdušia v okresoch Košice I – IV uvedené v poradí znečisťovateľov v rámci Košického kraja, ktoré patria medzi 20 najvýznamnejších znečisťovateľov ovzdušia SR:

Poradové č.	Prevádzkovateľ/zdroj	Okres
<b>TZL</b>		
1.	U.S. Steel, s.r.o., Košice	Košice II
2.	Carmeuse Slovakia, s.r.o., závod Košice	Košice II
4.	TEKO, a.s., Košice	Košice IV
10.	Harsco Metals Slovensko, s.r.o., Košice	Košice II
<b>SO<sub>2</sub></b>		
1.	U.S. Steel, s.r.o., Košice	Košice II
2.	TEKO, a.s., Košice	Košice IV
5.	Slovenské magnezitové závody, a.s., závod Bočiar	Košice II
7.	Carmeuse Slovakia, s.r.o., závod Košice	Košice II
9.	RMS, a.s. Košice	Košice II
10.	Refrako, s.r.o., Košice	Košice II
<b>NO<sub>x</sub></b>		
1.	U.S. Steel, s.r.o., Košice	Košice II
2.	TEKO, a.s., Košice	Košice IV
5.	Carmeuse Slovakia s.r.o., závod Košice	Košice II
<b>CO</b>		
1.	U.S. Steel, s.r.o., Košice	Košice II
4.	Slovenské magnezitové závody, a.s., závod Bočiar	Košice II
7.	Carmeuse Slovakia s.r.o., závod Košice	Košice II
9.	TEKO, a.s., Košice	Košice IV

Zdroj: SHMÚ, 2014

### Imisie

Na území vybraných miest SR sa imisná situácia monitoruje v rámci Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO) vo vlastníctve SHMÚ a prevádzkovateľov, prostredníctvom monitorovacích staníc. V roku 2012 sa na území mesta Košice vykonávalo meranie znečistenia na monitorovacích staniciach vo vlastníctve SHMÚ:

#### 1. stanica Košice – Amurská

2. stanica Košice –Štefánikova
3. stanica Košice – Ďumbierska

Ďalšia, významná monitorovacia stanica, predovšetkým vo vzťahu k prevádzke U. S. Steel Košice, s.r.o., sa nachádza v okrese Košice – okolie, v obci Veľká Ida.

Územie aglomerácie Košice je na základe §7, ods. 7 zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov zaradené do 1. skupiny t.j. medzi zóny a aglomerácie, v ktorých je úroveň znečistenia ovzdušia jednou látkou alebo viacerými znečisťujúcimi látkami vyššia ako limitná hodnota. Znečisťujúca látka, pre ktorú je územie mesta Košice zaradené do 1. skupiny je PM<sub>10</sub> (suspendované častice tuhých znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré prejdú zariadením selektujúcim častice s aerodynamickým priemerom 10µm 50% účinnosťou).

Aglomerácia Košice bola na základe ďalších meraní zaradená aj do 3. skupiny, t.j. úroveň znečistenia ovzdušia je pod limitnými hodnotami a koncentrácia ozónu je nižšia ako dlhodobý cieľ pre ozón. Znečisťujúca látka, pre ktorú je územie zaradené do 3. skupiny je SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Pb, CO a benzén.

K významným zdrojom znečistenia ovzdušia sa stále viac radí automobilová doprava. Nárast intenzity cestnej dopravy spôsobuje zvyšovanie celoplošnej zaťažnosti cestných komunikácií a zvyšuje množstvo emisií z výfukových plynov a sekundárnu prašnosť, resuspenzia tuhých častíc z povrchov ciest (nedostatočné čistenie ulíc, znečistené automobily, posypový materiál).

Električková trať sa podieľa na znečistení ovzdušia zvýšenou prašnosťou. K zvráteniu prachových častíc dochádza pri prejazdoch električiek po trati. Navrhovaná modernizácia električkovej trate rieši zníženie prašnosti formou výsadby trávnatého porastu a zelene.

#### III.4.2. Znečistenie povrchových a podzemných vôd

##### Kvalita povrchových vôd

Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd, ustanovuje požiadavky hlavne na kvalitu povrchovej vody, klasifikáciu dobrého ekologického stavu povrchových vôd, limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia priemyselných odpadových vôd s obsahom škodlivých látok. Požiadavky na kvalitu povrchových vôd sú definované v Prílohe č. 1 k NV č. 269/2010 Z. z.

Hlavnými príčinami znečistenia povrchových vôd je vypúšťanie znečistených splaškových odpadových vôd a priemyselných odpadových vôd do povrchových tokov. Ďalším zdrojom znečistenia, v súčasnosti menej významným, je poľnohospodárska činnosť – hnojenie.

Povrchové vody v širšom dotknutom území patria do čiastkového povodia rieky Hornád. Základné a prevádzkové monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodných tokoch riešeného územia bolo v roku 2012 vykonávané v rámci celoslovenskej monitorovacej siete kvality povrchových vôd prostredníctvom SHMÚ v 7 miestach odberu: Črmel' – Košice (rkm 1,0), Torysa – Košické Olšany (rkm 13,0), Hornád – Krásna nad Hornádom (rkm 27,0), Oľšava 2 – ústie (rkm 0,6), Hornád – Ždaňa (rkm 17,2), Hornád – Hidasnémeti (rkm 0,0) a Sokoliansky potok – Tornyosnémeti (tkm 0,0).

Hodnoty ukazovateľov nie sú v súlade s požiadavkami na kvalitu vody podľa Prílohy č.1 k NV č. 269/2010 Z. z. v nasledovných častiach:

- v časti A na monitorovacích miestach:

- H173020O (Črmel' – Košice) pre CHSK<sub>Cr</sub> a BSK<sub>5</sub>
- H328000D (Torysa – Košické Olšany) pre N-NO<sub>2</sub> a Ca
- H372000D (Hornád – Krásna nad Hornádom) pre N-NO<sub>2</sub> a AOX
- H370000D (Oľšava 2 – ústie) pre N-NO<sub>2</sub>
- H371000D (Hornád – Ždaňa) pre N-NO<sub>2</sub>
- H385000D (Hornád – Hidasnémeti) pre N-NO<sub>2</sub> a AOX
- H385010D (Sokoliansky potok – Tornyosnémeti) pre N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, AOX, EK (vodivosť),

Cl-, N<sub>org</sub> N<sub>celk</sub>

Požiadavky na všetky ostatné ukazovatele na kvalitu vody uvedené v časti A boli na predmetných monitorovacích miestach splnené.

- v časti C na monitorovacích miestach:

- H173020O (Črmel' – Košice) pre kyanidy<sub>celkové</sub>
- H385010D (Sokoliansky potok – Tornyosnémeti) pre kyanidy<sub>celkové</sub>



Požiadavky na všetky ostatné ukazovatele na kvalitu vody uvedené v časti C boli na predmetných monitorovacích miestach splnené.

- v časti E na monitorovacích miestach:

- H385000D (Hornád – Hidasnémeti) pre TKB, EK, KM22
- H385010D (Sokoliansky potok – Tornyosnémeti) pre TKB, EK

Požiadavky na všetky ostatné ukazovatele na kvalitu vody uvedené v časti E boli na predmetných monitorovacích miestach splnené.

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd uvedené v nariadení vlády SR č. 269/2010 Z.z. boli splnené v predmetných monitorovaných miestach vo všetkých ukazovateľoch v časti B a D.

Vplyvom navrhovanej činnosti sa nepredpokladá znečistenie povrchových vôd.

### **Kvalita podzemných vôd**

Kvalitu podzemných vôd ovplyvňuje horninové prostredie a kvalita vody v povrchových tokoch. Znečistenie podzemných vôd odráža predovšetkým vplyvy priemyselnej a poľnohospodárskej činnosti, čoho dôkazom sú zvýšené koncentrácie dusíkatých látok, amónnych iónov, ťažkých kovov a organických látok.

Sledovanie kvality podzemných vôd je zabezpečované monitorovacou sieťou SHMÚ, ktorú tvoria vrty nachádzajúce sa v riečnych sedimentoch, kvartérnych a predkvartérnych sedimentoch. Výsledky monitoringu kvality podzemných vôd sú hodnotené podľa NV SR č. 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa NV SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Na území Košického kraja boli vo všetkých útvaroch podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch prekročené limitné hodnoty v porovnaní s požiadavkami nariadenia vlády. Medzi najčastejšie prekračované ukazovatele v útvaroch podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch patria celkové Fe a Mn, čo je hlavne dôsledkom nepriaznivých kyslíkových pomerov.

V okrese Košice – mesto je kvalita podzemných vôd negatívne ovplyvňovaná predovšetkým priemyselnou činnosťou. V útvaroch podzemných vôd boli preukázané zvýšené koncentrácie dusíkatých látok, chloridov, amónnych iónov, ťažkých kovov a organických látok. Stupeň kontaminácie v riešenom území a jeho okolí je v rozpätí hodnôt  $C_d = 0,50 - >10,00$  (podľa Geochemického atlasu SR).

Vplyvom navrhovanej činnosti sa nepredpokladá znečistenie podzemných vôd.

### **III.4.3. Kontaminácia pôdy**

#### **Chemická degradácia**

Vplyvom rizikových látok anorganickej a organickej povahy pochádzajúcich z prírodných a antropických zdrojov, dochádza ku chemickej degradácii pôd. Určitá koncentrácia týchto látok pôsobí škodlivo na pôdy a vyvoláva zmeny jej vlastností, negatívne ovplyvňuje jej produkčný potenciál, znižuje hodnotu dopestovaných plodín a taktiež môže negatívne vplyvať na vodu, atmosféru a na zdravie ľudí a zvierat. K najzávažnejšej degradácii pôdy patrí kontaminácia pôd ťažkými kovmi a organickými polutantami, acidifikácia, alkalizácia a salinizácia pôdy.

Monitorovanie a hodnotenie kontaminácie pôd je súčasťou Čiastkového monitorovacieho systému Pôda. Monitorovaním zistené hodnoty sú posudzované podľa Rozhodnutia Ministerstva pôdohospodárstva SR o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde (kovov, anorganických zlúčenín, aromatických zlúčenín, polycyklických aromatických uhlíkovodíkov, chlórovaných uhlíkovodíkov, pesticídov a iných).

Na území Košického kraja boli na základe prieskumu kontaminácie pôd preukázané oblasti s výskytom nadlimitných koncentrácií As, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb a Zn. Medzi najohrozenejšie oblasti s pôdami kontaminovanými rizikovými látkami patrí aj oblasť Košickej kotliny, najmä jej južná časť dôsledkom dlhoročnej prevádzky hutníckeho kombinátu produkujúceho exhaláty  $SO_x$ ,  $NO_x$  a navyše aj Cu, Mn, Pb a ďalšie ťažké kovy.

V riešenom území sa vplyvom navrhovanej činnosti nepredpokladá kontaminácia pôd.

### **Znečistenie horninového prostredia**

Znečistenie horninového prostredia nie je sledované štátnou sieťou. Znečistenie je závislé od prítomnosti lokálnych a regionálnych zdrojov znečistenia. Antropogénne vplyvy sa prejavujú

znečistením štrkov dnovej výplne nivy Hornádu zvýšenou koncentráciou dusičnanov, síranov, ropných látok, fenolov a ďalších anorganických i organických polutantov.

Medzi zdroje znečistenia pôd a horninového prostredia sa vo všeobecnosti zaraďuje aj plošná aplikácia hnojív, ktorá však pre riešené územie nie je charakteristická.

Podľa mapy „Kontaminácia pôdneho fondu“ (VÚPOP Bratislava, 1996) sa v riešenom území nenachádzajú pôdy kontaminované, teda pôdy ktoré by charakterizovali indikáciu niektorého z rizikových prvkov.

#### **III.4.4. Odpady**

V Košickom kraji sa v roku 2010 najviac odpadov (bez rozlíšenia kategórií) vyprodukovalo v priemysle t.j. 86 % a to hlavne v priemyselnej výrobe (U. S. Steel, s.r.o.), vrátane výroby a rozvodu elektriny, plynu a vody a ťažby nerastných surovín, v obchode, v poľnohospodárskej výrobe a v stavebníctve. Priemysel má aj najväčší podiel na vzniku nebezpečných odpadov. Množstvo vzniknutých odpadov sa neustále zvyšuje vo všetkých okresoch Košíc a teda aj na území okresu Košice II. V súčasnosti sa z celkového vzniknutého množstva komunálneho odpadu na území SR spaľuje cca 5,2 % a to prevažne s energetickým využitím.

Podľa podkladov pre štatistické údaje v meste Košice v roku 2010 sa nakladalo s cca 77 000 t komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov vrátane vytriedených zložiek a biologicky rozložiteľných odpadov. Pre rok 2010 to predstavuje 329 kg odpadu za rok na jedného obyvateľa. V porovnaní s rokom 2013 sa nakladalo s 87 054,2 t komunálnych odpadov, čo v prepočte na jedného obyvateľa predstavovalo 363 kg odpadu za rok.

Mesto Košice má v súlade s § 39 ods. 10 zákona o odpadoch uzatvorenú zmluvu na vykonávanie zberu, prepravy, zhodnocovania a zneškodňovania komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov so spoločnosťou KOSIT a.s., Rastislavova č. 98, Košice. S komunálnymi odpadmi sa nakladá činnosťami R1, R12, R13, D10, D13, D15 v zariadení Spaľovňa odpadov – TERMOVALORIZÁTOR. Spol. KOSIT a.s., prevádzkuje Stredisko triedenia odpadov (tzv. STO), kde má povolený zber odpadov, zber odpadu z elektrozariadení, prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov činnosťou R12 a R13 (Zdroj : POH mesta Košice do roku 2015).

Mesto Košice prostredníctvom spoločnosti KOSIT a.s. prevádzkuje 3 zberné dvory (ZD) – na ul. Pri bitúnku č. 11, Jesenského 4 a Popradská. Na území mesta Košice sú štyri skládky odpadov z toho jedna je skládka inertného odpadu, ktorú prevádzkuje spoločnosť Meoptis s.r.o. (Baňa Bankov), jedna skládka je skládkou na ostatný odpad (U. S. Steel Košice) a dve sú skládky na nebezpečný odpad (Košice Myslava, U. S. Steel Košice). Na území mesta je realizovaný separovaný zber odpadov na sklo, plasty, kov a papier. Prevádzkovaných je tiež niekoľko zariadení na materiálové zhodnotenie odpadov. V zariadení na zhodnocovanie odpadov v spoločnosti U. S. Steel Košice je možné materiálovo zhodnotiť kovový odpad činnosťou R4. V areáli USSK je situovaných niekoľko zariadení na zhodnocovanie odpadov činnosťou R4, R5 a R12 prevádzkované rôznymi spoločnosťami (HARSCO Metals Slovensko s.r.o., OBAL SERVIS a.s.....). Medzi najznámejšie spoločnosti s dlhoročnou tradíciou v kraji patria spoločnosť Environcentrum, s.r.o., Košice zaoberajúca sa komplexnou sanáciou ekologických záťaží, zhodnocovaním nebezpečných odpadov, zneškodnením zaolejovaných oplachových vôd, dekontamináciou zemín znečistených kondenzátmi plynu a olejmi, sanáciou ekosystému horninového prostredia a ďalšími aktivitami v oblasti odpadového hospodárstva. Ďalej v okrese Košice IV je zariadenie na zhodnocovanie elektroodpadov, ktoré prevádzkuje spoločnosť V.O.D.S., a.s., Košice a zariadenie na zhodnocovanie stavebných odpadov činnosťou R5 (KDS s.r.o. Košice) a iné. V rámci mesta Košice je aj niekoľko zariadení na úpravu odpadov činnosťou R12 a zariadení na výkup a zber druhotných surovín. Najväčším problémom v oblasti nakladania s odpadmi v meste Košice sú tzv. „čierne skládky“.

Vznik odpadov podľa kategórií v jednotlivých okresoch mesta v roku 2010

Názov okresu	SPOLU (t)	N (t)	Podiel N (%)	O (t)	Podiel O (%)
Košice I	25 922,0	17 131,0	66,1	8 791,0	33,9
Košice II	1 353 859,0	49 839,0	3,7	1 304 020,0	96,3
Košice III	112,0	62,0	55,4	50,0	44,6
Košice IV	150 889,0	3 572,0	2,4	147 317,0	97,6
<b>SPOLU</b>	<b>1 530 782</b>	<b>70 604</b>	<b>4,61</b>	<b>1 460 178</b>	<b>95,39</b>

Zdroj: POH Košického kraja do roku 2015

#### III.4.5. Hluk

Hluková záťaž vo vonkajších priestoroch sa hodnotí podľa Vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Vyjadruje sa ako ekvivalentná hladina hluku ( $LA_{eq}$ ) resp. ako maximálna hladina hluku ( $LA_{max}$ ). Prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí sa pohybujú v rozmedzí 45 – 70 dB (A), podľa kategórie územia I až IV a korigujú sa podľa miestnych podmienok, denného obdobia a podľa povahy hluku.

Nadmernému hluku z cestnej, železničnej a leteckej dopravy je vystavených asi 50 % obyvateľov mesta. V životnom prostredí príčinou nárastu hladín hluku je neustály nárast intenzity dopravy, zlý technický stav motorových vozidiel a nekvalitný povrch komunikácií. Jedným z dôvodov nepriaznivej situácie je i skutočnosť, že v meste sa doposiaľ nepodarilo úplne odkloniť nákladnú dopravu (30 % celkovej dopravy) a odstrániť hlavné kolízne body, ktoré sú brzdou plynulosti cestnej premávky. Ďalším zdrojom hluku je prevádzka Letiska Košice, kde izofóna ekvivalentnej hladiny hluku nad 65 dB(A) resp. maximálnej hladiny hluku nad 85 dB(A) zasahuje južnú časť mesta Košice a okolité obce (najmä Veľkú Idu, Hanisku a Sokolany).

Modernizáciou električkovej trate dôjde *k zníženiu hlukových hladín a vibrácií oproti súčasnému stavu.*

#### III.4.6. Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov: sociálna situácia, výživové návyky, životný štýl, úroveň zdravotnej starostlivosti a životné prostredie.

Vplyv znečisteného životného prostredia na zdravie ľudí je doteraz nie celkom preskúmaný, resp. sa v územnom priemete obtiažne hodnotí. Odzrkadľuje sa však napr. v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva:

- stredná dĺžka života pri narodení, tzv. nádej na dožitie je základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov. Predstavuje priemerný počet rokov života novorodenca, ktorý môže dosiahnuť pri rešpektovaní špecifickej úmrtnosti v danom období. V porovnaní s predošlými rokmi bol zaznamenaný mierny nárast strednej dĺžky života. Slovenská republika (priemerný vek dožitia u mužov je 72,2 roka a u žien 79,3 roka) mierne zaostáva za priemernými hodnotami EÚ (priemerný vek dožitia u mužov je 76,6 rokov a u žien je 82,6 roka). Celková úmrtnosť (mortalita) patrí k základným charakteristikám zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcich ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky obyvateľstva, a je závislá aj od vekovej štruktúry obyvateľstva. Zvýšená je úmrtnosť najmä u mužov v produktívnom veku, čo môže byť spôsobené všeobecne zhoršenými životnými a hlavne pracovnými podmienkami. Podiel jednotlivých úmrtí v okresoch Košice I, II, IV sa nevymyká z celoslovenského trendu. Hlavnými príčinami smrti sú choroby obehovej sústavy a nádorové ochorenia.

Stredný stav a pohyb obyvateľstva

Územie	Živonarodení	Zomretí	Prirodzený prírastok	Celkový prírastok	Úmrtnosť	
	na 1 000 obyvateľov				Dojčenská	Novorodenecká
SR	10,27	9,70	0,57	1,21	5,78	3,33
Košický kraj	11,18	9,39	1,78	1,30	9,25	4,40
Okres Košice – I	8,76	10,00	-1,24	-3,75	6,67	3,33
Okres Košice – II	10,04	7,37	2,67	-0,85	7,22	3,61
Okres Košice – IV	8,90	10,13	-1,23	0,49	5,68	3,79

Zdroj: Zdravotnícka ročenka Slovenskej republiky 2012

## **IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE**

### **IV.1. Požiadavky na vstupy**

#### **IV.1.1. Záber pôdy**

##### **Záber pôdy**

Zábery pozemkových plôch

Stavba „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ predstavuje svojou „výmerou“ celkove nasledujúce (jestvujúce) zábery plochy:

- a) Trvalý záber poľnohospodárskej pôdy: - **žiaden**
- b) Dočasný záber poľnohospodárskej pôdy: - **žiaden**
- d) Dočasný záber nepoľnohospodárskej pôdy: - s dočasným záberom je možné uvažovať v nevyhnutných prípadoch požiadavky zhotoviteľa stavby na zriadenie zariadenia staveniska, príp. prístupov na stavenisko počas realizácie stavby. Táto požiadavka bude spresnená a stanovená v priebehu spracovania projektovej dokumentácie stavby.

Navrhovaná činnosť si nevyžaduje nároky na trvalý a ani dočasný záber poľnohospodárskeho pôdneho fondu a lesného fondu.

#### **IV.1.2. Spotreba vody**

Modernizované úseky električkovej trate nemajú nové nároky na potrebu vody pre pitné, hygienické a požiarne účely.

V jednotlivých úsekoch modernizácie električkových uzlov bude potrebné overiť existenciu rozvodov verejného vodovodu a verejnej kanalizácie. V prípade križovania alebo súbehu existujúcich rozvodov vodovodu a kanalizácie s úsekmi električkových tratí chrániť potrubia s príslušenstvom proti poškodeniu.

#### **IV.1.3. Ostatné surovinové a energetické zdroje**

Ostatné surovinové zdroje počas modernizácie bude predstavovať rôzny stavebný materiál a nové moderné konštrukčné prvky, ktoré nahradia existujúci konštrukčný materiál.

Medzi surovinové zdroje v čase výstavby bude patriť štrková vrstva, piesok, železobetón, betón, geotextília, geomreže, antivibračné gumové rohože, drenážne potrubie, koľaje, koľajové lôžka, zámková dlažba, nové rozvody, káble.... Staré zariadenia predmety budú nahradené novými. Zariadenia predmety (prístrešky, informačné tabule, označníky, návestné stĺpiky, odpadkové koše a iné) majú byť typovej konštrukcie s ľahkou údržbou.

Spotreba stavebných a konštrukčných prvkov bude zodpovedať charakteru prevádzky.

Navrhovaná činnosť si nevyžaduje nároky na ostatné surovinové zdroje počas prevádzky.

#### **Elektrická energia**

Pre potreby napájania električkových tratí elektrickou energiou slúži v Košiciach celkom 8 meniarni. Ich technický stav je v prevažnej miere zastaraný. Najstaršie meniarne sú z 50-tých rokov 20 storočia. Celkový Pi výkon meniarni predstavuje 22,7 MW. Počet usmerňovačov je 22 ks a počet

napájacích vývodov je 61. Napätie je 600 V js + pól v koľaji a – pól v troleji. 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 DC, alebo 220 V DC. Ovládacie napätie je napojené cez transformátor, usmerňovača batériou. Batéria slúži aj na napojenie núdzového osvetlenia. Vzhľadom na opotrebovanosť a zaostalosť technických zariadení navrhujeme jej celkovú modernizáciu. V súčasnosti sa vo všetkých mestách EU, kde je v prevádzke električková doprava, zjednocuje napätie trakčnej sústavy a to na 750 V DC. Predmetná modernizácia sa dotkne pevných trakčných zariadení t.j. meniarni, trolejového vedenia, napájacích a spätných káblov.

#### **Verejné osvetlenie**

Rozsah úprav existujúceho a navrhovaného osvetlenia križovatky a nástupíšť je potrebné stanoviť tak, aby zohľadňoval požadované parametre pre osvetlenie zastávok a trate v intraviláne mesta. V prípade potreby riešiť výmenu osvetľovacích telies na báze LED. Na nástupných ostrovčekoch osadiť výstražné stĺpiky a zastávky. Tieto napojiť z najbližších stožiarov VO káblami CYKY príslušnej dimenzie.

#### **Plyn**

Navrhovaná činnosť modernizácia električkovej trate si nevyžaduje spotrebu plynu počas prevádzky. V miestach kríženia plynovodných potrubí s novou koľajou podmienky kríženia a osadenie nových zariadení stanoví správca sietí.

### **IV.1.4. Dopravná a iná infraštruktúra**

#### **Dopravná a iná infraštruktúra**

Prístup stavebnej mechanizácie a nákladných vozidiel počas modernizácie električkových uzlov bude po existujúcich mestských komunikáciách. Modernizáciou električkových úsekov v jednotlivých MČ bude dotknutá prevádzka električkovej a autobusovej hromadnej dopravy, ako aj cestnej premávky. V čase realizácie stavby „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ bude obmedzená električková doprava u niektorých električkových liniek riešená formou náhradnej autobusovej dopravy. Spôsob náhradnej dopravy za jednotlivé linky, ako aj celý dopad stavby na organizáciu dopravy v dotknutých úsekoch komunikácií bude zohľadnený v rámci riešenia projektovej dokumentácie vybraným zhotoviteľom tejto stavby. Podmienky budú dohodnuté s DPMK. Výstavba bude prebiehať etapovite, prístup stavebných mechanizmov a nákladných vozidiel na stavbu nebude komplikovaný, nakoľko prístup bude realizovaný jestvujúcimi mestskými komunikáciami, modernizáciou dôjde k obmedzeniam na električkovej trati, v rámci cestnej premávky ako aj autobusovej hromadnej dopravy.

Etapy budú mať realizačné fázy, nakoľko cieľom je rozsah sprievodných negatívnych vplyvov na prevádzku a organizáciu dopravy znížiť na nevyhnutné minimum.

### **IV.1.5. Nároky na pracovné sily**

Počas výstavby budú potrebné kvalifikované pracovné sily rôznych dodávateľských stavebných firiem. Nároky na pracovné sily sú priamo úmerné od nastaveného systémového kalendárneho prevádzkového režimu dopravy a údržby električkovej trate.

## **IV.2. Údaje o výstupoch**

### **IV.2.1. Zdroje znečistenia ovzdušia**

Počas rekonštrukcií jednotlivých uzlov električkovej trate môžeme predpokladať vznik emisií z líniových zdrojov a z plošného zdroja znečisťovania ovzdušia. Líniovými (mobilnými) zdrojmi budú nákladné autá a stavebná technika. Plošným zdrojom bude samotný priestor staveniska. Uskutočnenie stavby sa plánuje v niekoľkých etapách s cieľom zmierniť negatívne vplyvy spojené s dopravou. Množstvo znečisťujúcich látok bude najvýraznejšie v suchom období a pri veternom počasí. Tieto vplyvy sú dočasné, krátkodobé, kumulatívne a lokálneho charakteru. Ukončením realizačných prác tieto vplyvy zaniknú. V etape výstavby navrhujeme pri výjazde nákladnej

automobilovej dopravy zo stavby pravidelne čistiť kolesá áut a vozovku, aby sa zabránilo zvýšenej prašnosti. Stavebný materiál sa navrhuje dopravovať na stavenisko, pokiaľ je možné zaplachťovaný a uložený v paletách. Skladovanie prašných stavebných materiálov sa odporúča v stavebných silách.

**Počas zmodernizovanej prevádzky** nevznikne nový zdroj znečisťovania ovzdušia v navrhovanej lokalite. Realizáciou navrhovaného zámeru predpokladáme zníženie prašnosti oproti pôvodnému stavu, nakoľko uvažujeme s výsadbou trávnatého krytu. Trávnatý kryt bude vo vnútornom priestore medzi obrubníkmi ohraničujúcimi koľaje obrátiska, na vstupe, výstupe a ostatných v súčasnosti trávnatých povrchoch.

#### IV.2.2. Odpadové vody

Realizáciou navrhovanej činnosti nevzniknú odpadové vody splaškové ani technologické. Zrealizovaním zámeru vzniknú vody z povrchového odtoku. Vrstvy súčasného koľajového spodku až po zemnú pláň budú vymenené. Navrhovaná je strechovitá zemná pláň s drenážou stredovou, alebo krajnou voči dvojkoľajnej trati. Drenážne potrubie Ø 150 mm je navrhované medzi osami koľají a zaústi sa do mestskej kanalizácie, alebo sa zriadia zberné šachty o Ø 1 000 mm s revíznym komínčekom. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku sa použije separačná geotextília a vrstvy štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podložia sa navrhnu geomreže. Odvodnenie spodku bude do verejnej kanalizácie cez kontrolné a odbočné šachty umiestnené medzi koľajami resp. do kanalizácie umiestnenej v komunikácii. Sanačná vrstva sa navrhuje v hrúbke 200 mm v sklone 5,0 %.

V jednotlivých úsekoch modernizácie električkových tratí bude potrebné overiť existenciu rozvodov verejného vodovodu a verejnej kanalizácie. V prípade križovanie alebo súbehu existujúcich rozvodov vodovodu a kanalizácie s úsekmi električkových tratí budú chránené potrubia s príslušenstvom proti poškodeniu.

#### IV.2.3. Odpadové hospodárstvo

##### Iné odpady

Výstavba zámeru je spojená so vznikom odpadov pri výstavbe stavebných a technologických zariadení. V rámci MEU dôjde k búracím prácam na niektorých objektoch. Búracie práce pozostávajú z odstránenia koľajového zvršku, výhybiek a odstránenia koľajového spodku. Vybúrajú sa obrubníky a časť asfaltovej vozovky pre správne uloženie koľajového lôžka. Nástupné ostrovčeky sa vybúrajú úplne a nahradia novými.

Súčasťou modernizácie električkových uzlov je aj realizácia silnoprúdových zariadení, trakčného vedenia, rozvodov NN a VN a inštalácia nových transformátorov.

Pri výstavbe a prevádzkovaní MEU je predpoklad vzniku odpadov kategórií O – ostatných ako aj N – nebezpečných. V priebehu výstavby vzniknú predovšetkým odpady, ktoré patria do skupiny 17 – stavebné odpady a odpady z demolácií.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z. v znení neskorších právnych predpisov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov je predpoklad vzniku nasledujúcich druhov odpadov uvedených v tabuľke.

Predpokladaný vznik odpadov počas výstavby

Katalóg. číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Odporúčaný kód nakladania
15 01 02	obaly z plastov	O	R3
15 01 03	obaly z dreva	O	R1
16 02 09	transformátory a kondenzátory obsahujúce PCB	N	D9, D10
16 02 13	vyraďené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N	R12
16 02 14	vyraďené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O	R12

17 01 02	tehly	O	R5
17 01 01	betón	O	R5
17 02 01	drevo	O	R1
17 02 03	plasty	O	R3, D1
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O	D1
17 03 01	bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht	N	D1
17 03 02	bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O	D1
17 04 05	železo a oceľ	O	R4
17 04 07	zmiešané kovy	O	R4
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	R12
17 05 04	zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O	R5, D2
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	D2
17 05 07	štrk zo železničného zvršku obsahujúci nebezpečné látky	N	R5
17 05 08	štrk zo železničného zvršku iný ako uvedený v 17 05 07	O	R5
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	D1
17 06 04	izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O	D1
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O	R1, R3
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	D10

Za nakladanie s odpadom počas výstavby (zhromažďovanie, zabezpečenie prepravy, zhodnotenia resp. zneškodnenia) zodpovedá realizátor búracích prác a dodávateľ stavby.

Pri nakladaní so stavebnými odpadmi je nutné dodržiavať súlad s legislatívou v odpadovom hospodárstve a s VZN mesta Košice. Počas výstavby a búracích prácach navrhovaného zámeru vzniknú predovšetkým stavebné odpady, ktoré budú triedené podľa druhov a následne bude zabezpečené ich materiálové využitie oprávnenou spoločnosťou. Druhotné suroviny ako sú kovový šrot, sklo, plasty bude odovzdaný do zberného dvoru za účelom ďalšieho zhodnotenia. Jednotlivé druhy odpadov, ktoré nebude možné využiť na opätovné použitie alebo materiálové zhodnotenie budú odovzdané za účelom zneškodnenia oprávnenou spoločnosťou. Počas prác na výstavbe objektu je potrebné zabrániť vzniku nepovoleným skládkam a odpady triediť v mieste vzniku a následne ich zhromažďovať vo veľkoobjemových kontajneroch. Nazhromaždené odpady je potrebné pravidelne odvážať oprávnenou organizáciou za účelom zhodnotenia resp. zneškodnenia do zariadenia nato určenom.

Konkrétny spôsob nakladania a množstvá produkovaných odpadov počas výstavby budú dokumentované v ďalšom stupni projektovej dokumentácie a pri kolaudačnom konaní na základe vedenej evidencie držiteľa - dodávateľa stavebných prác.

V rámci prevádzky MEU budú naďalej, tak ako doteraz vznikať odpady z údržby trate, zastávok, drenážnych rúr a zelene.

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z. v znení neskorších právnych predpisov, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov je predpoklad vzniku nasledujúcich druhov odpadov počas prevádzky zámeru:

Predpokladaný vznik odpadov počas prevádzky navrhovaného zámeru

Katalóg. číslo	Názov druhu odpadu	Kategória odpadov	Odporúčaný kód nakladania
16 02 13	vyraďené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N	R12, R13
17 05 07	štrk zo železničného zvršku obsahujúci nebezpečné látky	N	D1
17 05 08	štrk zo železničného zvršku iný ako uvedený v 17 05 07	O	R5, D1
20 03 03	odpad z čistenia ulíc	O	R1
20 03 06	odpad z čistenia kanalizácie	O	R1
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O	R1, R3
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	D10

Každý držiteľ odpadov je povinný dodržiavať ustanovenia § 19 zákona NR SR č.223/2001 Z.z. o odpadoch, v znení neskorších právnych predpisov. Odvoz komunálneho odpadu a jeho oddelených zložiek v meste zabezpečuje spoločnosť KOSIT, a.s. Košice, ktorá zároveň prevádzkuje spaľovňu komunálneho odpadu.

K žiadosti o kolaudáciu stavby stavebník doloží príslušnému stavebnému úradu a Okresnému úradu Košice, odbor starostlivosti o ŽP potvrdenie o prevzatí odpadu oprávnenou spoločnosťou.

#### IV.2.4. Zdroje hluku a vibrácií

##### Zdroje hluku

V záujmovom území dôjde počas rekonštrukčných prác na modernizácii električkových uzlov k nárastu ekvivalentných hladín hluku. Počas výstavby budú zdrojom hluku stavebné mechanizmy, dopravné prostriedky a samotná manipulácia s odpadom. Predpokladá sa, že hluk pri stavebných prácach neprekročí prijateľnú hlukovú hranicu. Tiež sa nepredpokladá používanie všetkých mechanizmov súčasne a umiestnenie jednotlivých zdrojov hluku sa bude neustále meniť podľa požiadaviek realizátora stavebných prác.

Hlukom zo stavebných prác budú exponované obytné domy pozdĺž električkovej trate. Negatívny vplyv hluku bude lokálny, dočasný, počas rekonštrukcie vybraných kritických úsekov električkových uzlov – križovatiek a obrátisk.

Počas prevádzky zmodernizovaných električkových uzlov predpokladáme výrazné zníženie hlukových hladín a vibrácií oproti súčasnému stavu. Zámerom modernizácie električkovej trate je riešiť mimoriadne zaťažené úseky trate upraveným koľajovým prepojením, ktoré by zohľadňovalo súčasné prevádzkové požiadavky a vyhovovalo IDS v meste Košice. Z technického hľadiska sú požadované nové konštrukcie, materiály a zariadenia (napr. gumové príložky na koľajnice), ktoré znižujú hlučnosť prevádzky v obytných zónach a zvyšujú bezpečnosť koľajovej dopravy. Tak isto pri návrhu riešenia koľajového zvršku je potrebné uplatniť dostatočné technické opatrenia pre zamedzenie šírenia hluku a vibrácií vznikajúcich pri električkovej prevádzke po koľajových tratiach. Bočné prvky bokovnice navrhnuť ako ochrana konštrukcie, tlmenie hluku a vibrácií a ochrany upevnenia pri použití prekrytia dráhy prechod koľajnice – asfaltobetónový kryt v mieste prejazdu.

Premávka po zmodernizovaných uzloch električkovej trati musí spĺňať prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí uvedené vo vyhláške č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Keďže existujúca trasa električky prechádza zastavaným územím, kde sa nachádzajú posudzované objekty určené na bývanie, je možné toto územie zaradiť do III. kategórie územia –



vonkajší priestor v obytnom území v okolí diaľnic, ciest I. a II. triedy a hlavných železničných ťahov s prípustnou hladinou hluku:  $LA_{eq}$ , prípustná – deň: 60 dB.

#### **Zdroje vibrácií**

Pri výstavbe môžu vznikať vibrácie. Tieto otrasy a vibrácie sú súčasťou stavebných prác a predstavujú krátkodobý a lokálny charakter. Ich vplyv možno eliminovať vhodnou stavebnou technológiou a realizáciou prác vo vhodnom ročnom období. Počas prevádzky sa predpokladá výrazné zníženie vibrácií oproti súčasnému stavu. Pre zabránenie prenosu vibrácií do konštrukcií sa využijú antivibračné gumové rohože.

#### **IV.2.5. Zdroje žiarenia**

Navrhovaná činnosť nie je zdrojom žiarenia a iných fyzikálnych polí.

#### **IV.2.6. Zdroje tepla a zápachu**

Navrhovaná činnosť nie je spojená s produkciou tepla, zápachu a iných výstupov.

#### **IV.2.7. Iné očakávané vplyvy napr. vyvolané investície**

Za súčasného stupňa stavu poznania v nadväznosti na navrhovanú činnosť nie sú známe údaje o iných očakávaných vplyvoch, prípadných ďalších vyvolaných investíciách v súvislosti s modernizáciou električkových uzlov.

### **IV.3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie**

Všetky vplyvy na životné prostredie sú podrobne popísané v jednotlivých kapitolách tohto zámeru.

#### **IV.3.1. Vplyvy na obyvateľstvo**

Vplyvy počas rekonštrukčných prác na vybraných úsekoch električkovej trate budú dočasné a lokálne, obyvatelia najbližšej obytnej zóny budú výstavbou ovplyvnení, pretože záujmové územie je v blízkom kontakte s obytňou zónou. Priame negatívne vplyvy búracích prác a stavebnej činnosti ako je zvýšenie hlukovej expozície a emisií znečisťujúcich látok sa prejaví v tesnej blízkosti navrhovanej činnosti. Priame negatívne vplyvy budú dočasné, lokálne a krátkodobého charakteru. V tejto etape je potrebné dodržiavať prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Riziko poškodenia alebo ohrozenia zdravia sa dá predpokladať v prípade technického poškodenia a havárií strojov a mechanizmov, v prípade úrazov, pri zvýšenej hlučnosti a sekundárnej prašnosti v suchom období. Tieto riziká je možné minimalizovať technickými opatreniami a dodržiavaním legislatívy v oblasti ŽP a verejného zdravotníctva.

Modernizácia električkovej trate v Košiciach spôsobí dočasné odstavenie premávky električkovej dopravy do MČ Juh, Západ, Sever a Staré mesto. Výluka na trati podliehajúcej úprave bude kompenzovaná vyššou frekvenciou autobusovej dopravy, prostredníctvom ktorej sa zabezpečí pravidelný presun obyvateľstva za prácou a ďalšími aktivitami. Spôsob náhradnej dopravy za jednotlivé linky, ako aj celý dopad stavby na organizáciu dopravy v dotknutých úsekoch komunikácií bude zohľadnený v rámci riešenia projektovej dokumentácie vybraným zhotoviteľom tejto stavby. Podmienky budú dohodnuté s DPMK. Jedná sa o dočasný, nevyhnutný vplyv na obyvateľstvo, ktorý zanikne spustením modernizovanej trate do prevádzky.

Modernizáciou električkových uzlov zvýšime komfort cestovania obyvateľstva za prácou a inými aktivitami a zároveň zvýšime pohodu obyvateľstva bývajúceho v blízkosti električkovej trate nakoľko dôjde k podstatnému zníženiu hluku, vibrácií a prašnosti.

Negatívny vplyv na zdravie obyvateľstva nepredpokladáme.

#### **IV.3.2. Vplyvy na prírodné prostredie**

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti nepredpokladáme žiaden negatívny vplyv na horninové prostredie, nerastné suroviny, genofond a biodiverzitu.

Vzhľadom na charakter územia nie je predpoklad pre vznik geodynamických javov. Objemy výkopov a násypov nespôsobia významné zmeny reliéfu územia.

#### **IV.3.3. Vplyvy na ovzdušie, miestnu klímu a hlukovú situáciu**

Na znečistenie ovzdušia počas stavebných prác vplýva súvisiaca doprava, ako mobilný zdroj plyných a tuhých škodlivín a tiež stavebné práce, pri ktorých môžu vznikať tuhé znečisťujúce látky. Navrhovaným zámerom predpokladáme zníženie hlukovej situácie oproti súčasnosti hlavne v oblasti obrátiska, čo možno považovať za pozitívny vplyv. Všetky súčasti upevnenia koľajníc a výhybiek majú byť vybavené prvkami na potlačenie hluku a rezonancii. V uzavretých konštrukciách zvršku sa použijú gumové prílohy na koľajnice. Upevnenie koľajníc, križovatiek a výhybiek na betónovú dosku sa navrhne pomocou pružných tmelov a iných nekovových materiálov. Prevádzka nebude produkovať hluk nad prípustné hlukové hladiny a budú dodržané určujúce veličiny hluku pre deň, večer aj noc.

Navrhovaný zámer nebude mať zásadný vplyv na imisnú situáciu v danej lokalite. Navrhovaná činnosť nebude predstavovať nový zdroj znečisťovania ovzdušia v území. Vplyv na ovzdušie, miestnu klímu a hlukovú situáciu bude teda dlhodobý a málo významný.

#### **IV.3.4. Vplyvy na povrchovú a podzemnú vodu**

Územím plánovanej výstavby navrhovaného zámeru nepreteká žiadny povrchový tok. Realizáciou zámeru sa nepredpokladá žiadny negatívny vplyv na množstvo a kvalitu povrchovej vody.

Hodnotené územie navrhovanej činnosti nezasahuje do žiadnej vodohospodársky chránenej oblasti ani do vyhlásených pásiem hygienickej ochrany vôd v zmysle zákona NR SR č.364/2004 Z.z. o vodách.

Vplyv na vody v štádiu prevádzky sa prejaví v odvádzaní vôd z povrchového odtoku. Odvodnenie spodku bude do verejnej kanalizácie cez kontrolné a odbočné šachty umiestnené medzi koľajami resp. do kanalizácie umiestnenej v komunikácii. V konštrukčných vrstvách koľajového spodku sa použije separačná geotextília a vrstvy štrkopiesku. V úsekoch so zníženou únosnosťou podložia sa navrhnu geomreže. Ohrozenie podzemných vôd je možné len pri nepredvídateľných udalostiach ako je havarijný únik škodlivých látok zo stavebných mechanizmov a nákladných áut. Tento vplyv môžeme považovať za negatívny, nepriamy. V prípade nepredvídateľného úniku škodlivých látok do prostredia, realizátor stavebných prác bude mať k dispozícii technické prostriedky na odstránenie úniku ropných látok.

Vplyv na podzemné a povrchové vody možno hodnotiť ako vplyv trvalý, lokálny, málo významný.

#### **IV.3.5. Vplyvy na pôdu**

Navrhovaná činnosť bude umiestnená v existujúcej línii električkovej trate, t.j. nevyžaduje si trvalý a ani dočasný záber poľnohospodárskej pôdy a lesnej pôdy. Vplyvy na pôdu sú nulové.

#### **IV.3.6. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy**

Výstavbou zámeru nepredpokladáme negatívne vplyvy na biotopy fauny a flóry. V tejto etape nerátame s výrubom stromov a kríkov. Negatívny vplyv na biodiverzitu územia nepredpokladáme

#### **IV.3.7. Vplyvy na krajinu a chránené územia**

Realizáciou zámeru sa nezmení súčasná scenéria krajiny. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zmene funkčného využitia dotknutej lokality.

Scenéria krajiny bude negatívne ovplyvnená len počas búracích prác a výstavby. Plánovaná realizácia navrhovanej činnosti nezasahuje do žiadnych veľkoplošných ani maloplošných chránených území.

#### **IV.3.8. Vplyv na urbárny komplex a využitie zeme**

Vplyvy na kultúrne a historické objekty, na paleontologické a archeologické náleziská sa nepredpokladajú.

#### **IV.3.9. Vplyv na infraštruktúru**

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k zlepšeniu existujúceho stavu dopravnej a technickej infraštruktúry v predmetnom území. Navrhovaná činnosť rešpektuje existujúce ochranné pásma infraštruktúry (vedenia, stavby) v zmysle STN a zákona.

#### **IV.3.10. Vplyvy na priemyselnú výrobu**

Výstavba a prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na priemyselnú činnosť v meste.

#### **IV.3.11. Vplyvy na dopravu**

Modernizácia vybraných električkových uzlov v Košiciach zatraktívni a skvalitní celý systém verejnej dopravy v meste. Prepravný čas sa skráti a tým sa podstatne zvýši flexibilita mestskej hromadnej dopravy. Vplyv na dopravu môžeme považovať za priamy významný pozitívny vplyv.

#### **IV.3.12. Vplyvy na služby, rekreáciu a cestovný ruch**

Realizácia zámeru má pozitívny vplyv na služby, rekreáciu a cestovný ruch.

#### **IV.3.13. Vplyvy na kultúrne hodnoty**

Modernizácia električkových uzlov nemá vplyv na kultúrne hodnoty mesta. Najbližšie kultúrne pamiatky sú v dostatočnej vzdialenosti od navrhovaného zámeru.

### **IV.4. Hodnotenie zdravotných rizík**

Charakter stavby MEU nenesie so sebou zdravotné riziká vo vzťahu k obyvateľstvu mesta a zamestnancom stavebných prác. Navrhovaná činnosť svojím charakterom a funkciou nebude zdrojom významných emisií znečisťujúcich látok a hlukovej záťaže. Zrealizovaná modernizácia električkovej trate bude mať významný sociálny, ekonomický a environmentálny prínos. Tento investičný zámer predstavuje významný prínos pre ekologizáciu verejnej mestskej dopravy, pre rozvoj mesta Košice a pre zvýšenie kvality, kultúry a bezpečnosti cestujúcich.

Bezpečnosť a pohodu počas výstavby bude riešiť ďalší stupeň projektovej dokumentácie. Pri výstavbe zámeru budú realizované len také pracovné postupy, ktoré nebudú predstavovať zdravotné riziko pre obyvateľov najbližšej obytnej zóny a zamestnancov dodávateľských spoločností, ktoré budú realizovať stavebné práce. Pre zamestnancov exponovaných hlukom, chemickými faktormi a pri práci s elektrickými zariadeniami musí zamestnávateľ zabezpečiť súlad so zákonom č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov a tiež rešpektovať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci v súlade so zákonom č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov. K negatívnemu ovplyvneniu zdravia počas výstavby môže dôjsť prípadným nedodržaním technologických postupov, pracovnej disciplíny a podmienok ochrany zdravia.

V rámci komplexnej činnosti navrhutej prevádzky musia byť zabezpečené základné povinnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, ktoré ustanovuje zákonník práce v znení príslušných vyhlášok.

Zdravotné riziká počas prevádzky hodnotíme ako nevýznamné.

### **IV.5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia**

Navrhovaný zámer nezasahuje do žiadnych veľkoplošných a maloplošných chránených území. Daná lokalita nie je v kontakte s významným ekologickým biotopom. Na dotknutom území platí 1. stupeň územnej ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny. Navrhovaná činnosť nezasahuje do žiadnych navrhovaných lokalít tvoriacich sústavu chránených území NATURA 2000.

### **IV.6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia**

V časovom priebehu pôsobenia vplyvov navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky ŽP možno rozlíšiť etapu výstavby/rekonštrukcie a etapu prevádzky.

Počas realizácie navrhovanej činnosti predpokladáme štandardné negatívne vplyvy ako sú hlukové zaťaženie a prašnosť z dopravy stavebných mechanizmov, vznik odpadov, potenciálny vznik havárií nákladných áut alebo stavebných mechanizmov s únikom škodlivých látok do zložiek ŽP. Tieto možné vplyvy možno minimalizovať organizačno-technickými, prevádzkovými

a bezpečnostnými opatreniami, ktoré sú popísané v jednotlivých kapitolách. Vplyvy počas výstavby sú negatívne, dočasné s lokálnym charakterom.

Významné negatívne vplyvy prevádzky neboli počas zámeru identifikované. Po zrealizovaní vyššie uvedených navrhovaných technologických a ekologických opatrení nie je predpoklad negatívnej záťaže pre jednotlivé zložky ŽP a zdravie obyvateľstva, naopak, dôjde k podstatnému zníženiu hluku, vibrácií, imisií a bilancie odpadov počas údržby.

#### **IV.7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice**

Ako bolo uvedené v statí II, vplyvy navrhovanej činnosti presahujúce štátne hranice sa nepredpokladajú.

#### **IV.8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území**

S navrhovanou činnosťou - okrem už uvedených nesúvisia žiadne ďalšie vyvolané súvislosti.

#### **IV.9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti**

Riziká navrhovanej činnosti predstavujú štatisticky veľmi málo pravdepodobný vznik havárií.

Potenciálne riziká poškodenia a ohrozenia životného prostredia možno predpokladať pri:

- zlyhaní technických opatrení – poruchy a havárie technologických strojov a dopravných prostriedkov, havarijný únik pohonných hmôt alebo vybraných látok do horninového prostredia a podzemných vôd,
- zlyhaní ľudského faktora – nedodržanie pracovnej a technologickej disciplíny,
- prírodných vplyvov – zmena počasia - prívalové dažde, úder blesku, nepriaznivé poveternostné podmienky.

Najvýznamnejšie riziko počas prevádzky predstavuje riziko požiaru. Tieto riziká budú riešené v ďalšom stupni dokumentácie.

Riziká je možné minimalizovať dodržiavaním všeobecne záväzných predpisov, prevádzkových, manipulačných a havarijných plánov na úseku ochrany vôd a odpadového hospodárstva, BOZP a hygieny práce.

#### **IV.10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie**

Účelom opatrení je predchádzať, minimalizovať a kompenzovať očakávané vplyvy navrhovanej činnosti, ktoré môžu vzniknúť počas výstavby a prevádzky. Cieľom zámeru je nielen vplyvy identifikovať, ale aj navrhnúť environmentálne opatrenia na minimalizovanie nepriaznivých dopadov činnosti na jednotlivé zložky ŽP vrátane zdravia.

##### **Opatrenia v rámci projektovej prípravy**

- vytýčiť všetky podzemné inžinierske siete,
- rešpektovať ochranné pásma inžinierskych sietí,
- v prípade potreby vykonať prieskumy (napr. archeologický, inžiniersko – geologický prieskum,
- hydrogeologický....),
- vypracovať projekt pre stavebné povolenie.

##### **Technické, technologické a organizačné opatrenia**

###### V etape výstavby /rekonštrukcie/ prevádzky

- zamedziť prašnosti pravidelným čistením komunikácií a chodníkov, napr. kropením prašných miest hlavne v suchom období a optimalizáciou dopravných trás stavebných mechanizmov,
- prepravovať prašné stavebné materiály prekryté, resp. v paletách a udržiavať stavenisko v takom stave, aby nedochádzalo k vzniku prašnosti pri skladovaní sypkých a prašných stavebných materiálov napr. zabezpečiť ich prekrytie,
- zamedziť prejazdom nákladných áut po miestnych komunikáciách v nočnej dobe,

- počas výstavby je dodávateľ stavebných prác povinný zabezpečiť súlad s NV č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov v súvislosti s expozíciou hluku na pracovisku,
- počas výstavby navrhovaného zámeru dodržiavať hygienické limity faktorov pracovného prostredia na najnižšiu dosiahnuteľnú úroveň a zabezpečiť súlad so zákonom NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravotníctva,
- na zníženie emitovaného hluku a prenosu vibrácií pri prevádzke v ďalšom stupni projektovej dokumentácie navrhnúť konkrétne riešenie a rozsah opatrení a tieto opatrenia vykonať už v rámci realizácie predmetnej stavby,
- v jednotlivých úsekoch modernizácie električkových uzlov overiť existenciu rozvodov verejného vodovodu a verejnej kanalizácie. V prípade križovania alebo súbehu existujúcich rozvodov vodovodu a kanalizácie s úsekmi električkových tratí chrániť potrubia s príslušenstvom proti poškodeniu,
- zabezpečiť, aby nedochádzalo k úniku olejov a pohonných hmôt zo strojných zariadení a mechanizmov vhodnými technickými opatreniami a dodržiavaním zákona NR SR č. 364/2004 Z.z. o vodách,
- podľa potreby zabezpečiť prostriedky na likvidáciu úniku nebezpečných odpadov a škodlivých látok do prírodného prostredia (vapex, perlit, lopaty, vrecia ...),
- pri výstavbe plniť povinnosti držiteľa odpadu v súvislosti s § 19 zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších právnych predpisov a to najmä zhromažďovať vytriedený odpad na vyčlenených plochách vo veľkokapacitných kontajneroch,
- zabezpečiť pravidelný odvoz nebezpečných, ostatných ale aj komunálnych odpadov prostredníctvom oprávnených firiem,
- na odvedenie presiaknutej zrážkovej vody z koľajníc použiť drenážny systém s drenážnymi resp. kanalizačnými šachtami,
- dodržiavanie platných technických, technologických, organizačných a bezpečnostných predpisov súvisiacich s navrhovaným druhom činnosti,
- akceptovať odporúčania a návrhy vyplývajúce z priebehu procesu posudzovania vplyvov v rozsahu, v akom budú premietnuté do rozhodnutia príslušného orgánu.

#### **IV.11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala**

Pri nulovom variante by sa nezrealizoval navrhovaný zámer – „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“. Realizáciou zámeru by ostal nemenný stav na životné prostredie a pohodu obyvateľstva. V súčasnosti je električková doprava v Košiciach neefektívna, ohrozujúca bezpečnosť dopravy, nekomfortná pre cestujúcich i vodičov, je bariérová (absentuje nízkopodlažné nastupovanie) a tiež spôsobujúca nadmerný hluk a vibrácie. Navrhovaným zámerom docielime významný pozitívny vplyv v socio – ekonomickej oblasti, v oblasti environmentu a na zdravie a pohodu obyvateľstva. Navrhovaný zámer priamo nadväzuje na projekt integrovanej koľajovej dopravy v meste Košice a vo svojom plánovanom cieľovom stave zabezpečí modernizáciu, tzn. zefektívnenie obsluhy časti územia mesta Košice modernejšou električkovou hromadnou dopravou s priamou väzbou na integrovaný dopravný systém v košickom regióne.

Zámer pre túto činnosť je vypracovaný v navrhovanom optimálnom variante.

#### **IV.12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi**

Projekt „KE, Modernizácia električkových tratí z rozsahu MET v meste Košice“ je realizovaný v rámci náhradných projektov Prioritnej osi č.4 Operačného programu Doprava naplánovaného na obdobie rokov 2007-2013. Do rozsahu náhradných projektov boli zahrnuté celkovo dva projekty v meste Košice, a to je uvedený projekt modernizácie vybraných úsekov električkových uzlov v meste Košice a projekt modernizácie (obnova) električkového vozového parku – električiek. Navrhovaný zámer je plne v súlade s Územným plánom hospodársko-sídelskej aglomerácie mesta Košice.

*Väzba na iné projekty a materiály :*

- Operačný program Doprava 2007 – 2013
- Rozvojové programy mesta Košice
- Analýza vývoja dopravy v Košiciach a hlavné strategické zámery rozvoja dopravy
- Koncepcia osobnej autobusovej a železničnej dopravy
- Štúdia realizovateľnosti IDS Košice, r.2008, 2009
- DÚR projektu IKD Košice, 3. stavba – nám. Maratónu mieru – Staničné nám. Košice

Navrhovaná realizácia modernizácie električkových uzlov v meste Košice podporuje krajskú dopravnú politiku v oblasti prepravy cestujúcich v mestskej, prímestskej a regionálnej preprave. Tieto aktivity sú *prioritou strategických rozvojových nasledujúcich dokumentov*:

- Programové vyhlásenie vlády SR
- Program rozvoja košického kraja
- Program Európskej dopravnej politiky

#### **IV.13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov**

Zámer je vypracovaný z dôvodu posúdenia výstavby a prevádzky modernizácie vybraných električkových uzlov v meste Košice na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravie obyvateľstva. Účelom predmetného zámeru je kompletná modernizácia koľajového spodku a zvršku, modernizácia silnoprúdových technologických zariadení, modernizácia trakčného vedenia, svetelnej signalizácie, káblových trás a ostatných častí električkových tratí.

Navrhovaná činnosť bola vyhodnotená v zmysle prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, kde je uvedená činnosť zaradená do kapitoly 13 – Doprava a telekomunikácie, pol. č. 9 – Elektrické dráhy, závesné dráhy alebo podobné osobitného druhu a trolejbusové dráhy, časť B (zistovacie konanie) bez limitu.

V rámci spracovania zámeru boli podrobne popísané jednotlivé vplyvy činnosti na životné prostredie a zdravie obyvateľstva. Po oboznámení sa s charakterom navrhovanej činnosti ako aj po analýze prírodných podmienok v danej lokalite je možné konštatovať, že identifikované vplyvy sú environmentálne prijateľné pre dané územie. Na základe posúdenia vplyvov, vhodnosti lokality, prírodných pomerov nie je predpoklad, že navrhovaná činnosť zhorší kvalitu životného prostredia v danom území. Naopak, môžeme konštatovať, že navrhovaný zámer je prijateľnejší pre jednotlivé zložky ŽP a zdravie obyvateľstva ako jestvujúca činnosť v území. Navrhovanými opatreniami v rámci modernizácie električkovej trate zminimalizujeme hlukové hladiny, vibrácie a prašnosť v okolí problematických električkových tratí. Pozitívnym vplyvom je zníženie produkcie odpadov pri údržbe trate ako aj minimalizovanie možného rizika ohrozenia podzemných vôd osadením drenážnych šácht. Prevádzka nie je spojená s produkciou zápachu, tepla a nebezpečných látok. Navrhovaným zámerom nevzniknú nové negatívne vplyvy, ale naopak dôjde k vylepšeniu existujúceho stavu životného prostredia. Jestvujúce negatívne identifikované vplyvy sú trvalé, priame a málo významné. Dočasné negatívne vplyvy môžeme očakávať vplyvom výstavby a rekonštrukcie električkových tratí. Medzi pozitívne významné vplyvy patrí socio-ekonomický a environmentálny vplyv.

Niektoré údaje o navrhovanej činnosti budú spresnené a upravené v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie. Pri vypracovaní zámeru boli využité dostupné informácie, podľa ktorých možno konštatovať, že navrhovaná činnosť je akceptovateľná pre obyvateľov mesta a environmentálne prijateľná.

*Vychádzajúc z uvedeného je možné odporučiť ukončiť proces posudzovania po etape zistovacieho konania.*

### **V.POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU**

Zámer je predložený v jednom variante, navrhovateľ v zmysle § 22 ods. 7 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie podal príslušnému orgánu žiadosť o upustenie od požiadavky variantného riešenia. Okresný úrad v Košiciach, odbor starostlivosti o ŽP upustil od požiadavky variantného riešenia zámeru. Zámer je doplnený o tzv. nulový variant, t.j. stav, ktorý existuje, keď sa zámer neuskutoční.

### **V.1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu**

Vplyvy na zložka ŽP boli rozdelené na vplyvy počas výstavby/rekonštrukcie električkových tratí a vplyvy počas prevádzky navrhovanej činnosti. Pre hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie obyvateľstva bolo použité viackriteriálne hodnotenie. Kritériá očakávaných vplyvov boli vytvorené z hľadiska kvalitatívneho (negatívne, pozitívne, bez vplyvu), časového priebehu pôsobenia (krátkodobý, dlhodobý, trvalý, dočasný) a formy pôsobenia (priame, nepriame).

### **V. 2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty**

Výber optimálneho variantu nebol uvedený, nakoľko optimálny variant je navrhovaný variant. Na základe uvedeného v zámere možno konštatovať, že navrhovaný zámer je akceptovateľný pre jednotlivé zložky ŽP a zdravie obyvateľstva. Sprievodné negatívne vplyvy spojené s prevádzkou (hluk, vibrácie, tvorba odpadov, znečistenie ovzdušia) sú obdobné ako v súčasnosti, sú málo významné a nepredstavujú riziko pre ŽP a zdravie obyvateľstva pri dodržaní navrhovaných eliminačných a minimalizačných opatrení uvedených v jednotlivých kapitolách zámeru.

### **V.3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu**

Navrhovaný variant spĺňa požiadavky optimálneho variantu, nakoľko všetky identifikované vplyvy v tejto etape sú únosné pre zložky životného prostredia a akceptovateľné pre zdravie ľudí.

Navrhovaný zámer bude prínosom pre životné prostredie a obyvateľov mesta Košice. Pozitíva navrhovanej činnosti sa odzrkadlia 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.

Zvážili sa všetky riziká navrhovaného variantu z hľadiska vplyvu na životné prostredie a zdravie obyvateľov na základe čoho bolo preukázané, že navrhovanú činnosť je možné realizovať v odporúčanom variante navrhovanej činnosti v uvedenom zámere za predpokladu dodržania navrhovaných opatrení.

**V zmysle vyššie uvedeného je možné odporučiť realizáciu zámeru „KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice“ podľa navrhovaného variantu.**

## **VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA**

Príloha 1: Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti

Príloha 2: Prehľadná schéma MEU

Príloha 3: Fotodokumentácia

## **VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU**

### **VII.1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer a zoznam hlavných použitých materiálov**

#### **Zoznam použitej literatúry**

- ČEPELÁK, A., 1980: Zoogeografické členenie. In: Mazúr, E., a kol. 1980. Atlas SSR. Veda Bratislava
- FUTÁK, J., 1980: Fytogeografické členenie Slovenska. Slovenský úrad geodézie a kartografie, SAV Bratislava
- HRICKO, J., REGINSTER, Y., eds., 1999: Košice – biotická a abiotická zložka životného prostredia, orientačný prieskum geologických činiteľov životného prostredia, stav k 31.12.1998. Manuskript – archív ŠGÚDŠ Bratislava.
- KALIČIAK, M., et al., 1996: Geologická mapa Slanských vrchov a Košickej kotliny – južná časť, 1 : 50 000. Geologická služba Slovenskej republiky Bratislava.
- KALIČIAK, M., et al., 1996: Geologická mapa Slanských vrchov a Košickej kotliny – severná časť, 1 : 50 000. Geologická služba Slovenskej republiky Bratislava.
- KONČEK, M., 1980: Klimatické oblasti. In: MIKLÓS, L., ed., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR a SAŽP, Bratislava
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M., 1986: Geomorfologické jednotky. In: MIKLÓS, L., ed., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR a SAŽP, Bratislava
- TURBEK, P., 1980: Hydrologické pomery. In: MIKLÓS, L., ed., 2002: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR a SAŽP, Bratislava
- Atlas krajiny Slovenskej republiky – 1.vydanie Bratislava MŽP SR a SAŽP Banská Bystrica, 2002
- Atlas SSR, 1980
- Reprex, s.r.o. : Projekt : Modernizácia električkových tratí v meste Košice, Technicko-ekonomická štúdia
- Technický rozsah pre spracovanie projektovej dokumentácie : KE, Modernizácia električkových uzlov z rozsahu MET v meste Košice
- ÚPN VÚC Košického kraja, Zmeny a doplnky 2009
- ÚPN HSA mesta KE
- POH Košického kraja do roku 2015
- POH mesta Košice do roku 2015
- [www.shmu.sk](http://www.shmu.sk), [www.sopsr.sk](http://www.sopsr.sk), [www.enviro.gov.sk](http://www.enviro.gov.sk), [www.podnemapy.sk](http://www.podnemapy.sk), [www.mapy.atlas.sk](http://www.mapy.atlas.sk), [www.statistics.sk](http://www.statistics.sk), [www.hlukovamapa.sk](http://www.hlukovamapa.sk), [www.uzis.sk](http://www.uzis.sk), [www.enviroportal.sk](http://www.enviroportal.sk), [www.geology.sk](http://www.geology.sk), [www.cassovia.sk](http://www.cassovia.sk), [www.nczisk.sk](http://www.nczisk.sk)

#### **Zbierky zákonov a vestníky**

##### **Právne predpisy**

- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a vykonávacie predpisy,
- Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,
- Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov,
- Vyhl.č.100/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní s nebezpečnými látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd ,
- Zákon č. 137/2010 o ovzduší v znení zákona č.318/2012 Z.z.,
- Vyhláška č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší,
- Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov,
- Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov,



- Zákon č. 315/2001 Z.z. o hasičskom a záchrannom zbore a súvisiacich predpisov,
- Vyhláška MŽP SR č.310/2013 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch,
- Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí,
- NV SR č. 115/2006 Z.z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

#### Zoznam skratiek

DPMK	Dopravný podnik mesta Košice
EÚ	Európska únia
IDS	Integrovaný dopravný systém
IKD	Integrovaná koľajová doprava
KSK	Košický samosprávny kraj
MET	Modernizácia električkových tratí
MEU	Modernizácia električkových uzlov
MHD	Mestská hromadná doprava
MDPT SR	Ministerstvo dopravy pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky
OC	Obchodné centrum
OD	Obchodný dom
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
ŠVS	Štátna vodná správa
UČS	Ucelené časti stavby
VZN	Všeobecne záväzné nariadenie
ŽB	železobetón
ŽP	Životné prostredie

#### **VII.2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru**

Pred vypracovaním predmetného zámeru neboli k navrhovanej činnosti vyžiadané žiadne vyjadrenia a stanoviská.

#### **VII.3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie**

Predpokladané vplyvy na životné prostredie spôsobené predmetnou výstavbou a prevádzkou sú podrobnejšie popísané v predchádzajúcich častiach zámeru.

### **VIII.MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU**

V Košiciach august 2014

## **IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV**

### **IX.1. Spracovateľ zámeru**

Ing. Andrea Kiernoszová, Čínska 11, 040 13 Košice  
tel.: 0948 884 878, email : [andrea.kiernoszova@gmail.com](mailto:andrea.kiernoszova@gmail.com)

*odborne spôsobilá osoba na posudzovanie vplyvov na ŽP podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na ŽP v znení neskorších právnych predpisov*

### **IX.2. Potvrdenie správnosti údajov podpísom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpísom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa**

Oprávnený zástupca navrhovateľa: MUDr. Richard Raši, PhD., MPH .....

Oprávnený zástupca spracovateľa: Ing. Andrea Kiernoszová .....