

MODERNIZÁCIA ELEKTRIČKOVÝCH KOĽAJOVÝCH TRATÍ KOŠICE

Návrh dopravno-inžinierskych technických opatrení

V súčasnosti je stav električkových tratí v meste Košice okrem niektorých úsekov (Južná trieda, trať rýchlodráhy) v zlom technickom stave, čo spôsobuje nutnosť na mnohých úsekoch znižovať traťovú rýchlosť, zvyšuje sa poruchovosť vozidiel, a rastú náklady na údržbu tratí vrátane trakčného vedenia, cestných koľajových prejazdov, koľajových výhybiel a križení.

Na území mesta Košice prechádzajú električky cez 31 svetelne riadených uzlov (1 električkový prejazd, 3 priechody pre peších, 27 križovatiek – na 1 z nich je zariadenie svetelnej signalizácie dlhodobou vypnuté), ale iba na 4 z nich je zriadená a funkčná preferencia električkovej dopravy. Na ostatných 24 svetelne riadených križovatkách a dvoch svetelne riadených priechodoch pre peších je riadenie funkčné v pevných cykloch, bez preferencie električkovej dopravy, takže električky prechádzajúce týmito uzlami stoja a čakajú na svoj signál Voľno s dĺžkou prestoja až 75 sekúnd. Najkritickejšia je situácia na úseku trate na tr. SNP medzi okružnou križovatkou Moldavská – Alejová – tr. SNP a križovatkou tr. SNP – Ipeľská – Ondavská, kde na úseku necelých 2 km prechádzajú električky cez 7 svetelne riadených uzlov bez preferencie. Súčasný jazdný čas električiek č.6, 9, R3, R4, R7, ktoré týmto úsekom prechádzajú, je pri 5 zastávkach podľa cestovných poriadkov spolu 11 minút, v čase dopravných špičiek dosahuje aj 15 minút, pri zabezpečení preferencie električkovej dopravy na tomto úseku by sa jazdný čas podľa cestovných poriadkov skrátil na 8 minút, a ten by sa dosahoval aj v čase dopravných špičiek.

Podobná situácia vzniká aj pri prejazdom úseku Námestia osloboditeľov v smere na Južnú triedu, a na Komenského pri Krajskom úrade.

Požadovaná preferencia električkovej dopravy sa dosiahne navrhovanými prvkami modernizácie existujúcich zariadení svetelnej signalizácie po ktorých prechádzajú električkové trate, a to doplnením prvkov preferencie – detektormi PIR, doplnením kabeláže križovatiek a modernizáciou žiarovkových návestidiel za prevedenie LED /light-emitting diodes/, ktoré sú spoľahlivejšie, vykazujú pri zníženom odbere elektrickej energie lepšie optické vlastnosti a minimalizujú požiadavky na údržbu.

Z hľadiska zdržania električkovej dopravy v Košiciach vytvára vážny problém aj prejazd električiek cez okružnú križovátku Moldavská – Alejová – tr. SNP, kde vzhľadom na dopravno technické riešenie križovatky a koľajových tratí v nej je stanovené dávanie prednosti električiek v jazde cez križovátku automobilovej doprave, a to hneď dvakrát za sebou – na vjazde do križovatky a výjazde z nej. V čase dopravných špičiek, ako aj v čase zlej viditeľnosti (hmla, sneženie) je prejazd električiek križovatkou problematický a vyvoláva časté kolízie medzi motorovými vozidlami a električkami, ktoré niekedy prechádzajú touto križovatkou aj tri – štyri minúty. Križovatka je náročná aj na údržbu koľají, výhybiel, križení a trolejového trakčného vedenia. Celú električkovú križovátku tvorí 890 metrov koľají, v oblúkoch

s polomerami R30-35, 16 výhybiek a 12 krížení, navyiac stred koľajovej križovatky sa nachádza v „doline“, čo robí problém najmä za dažďa a snehu.

V rámci navrhovaných dopravno-inžinierskych technických opatrení modernizácie električkových koľajových tratí sa navrhujú opatrenia, ktoré zvýšia bezpečnosť a plynulosť električkovej dopravy, zvýšia komfort cestujúcej verejnosti, a redukujú na viacerých miestach kolízne situácie, resp. bodové závady. To sa dosiahne doplnením účelovej svetelnej signalizácie na najrizikovejších cestných koľajových prejazdoch v križovatke Moldavská – Alejová – tr.SNP a na Festivalovom námestí. Tým sa dosiahne vyššia cestovná rýchlosť električkovej dopravy a zvýši sa jej atraktivita ako nosného systému MHD v meste Košice. Preto sa navrhujú napr. stavebné úpravy existujúcich zastávkových ostrovčekov (zmena dĺžky a šírky, doplnenie požadovaných prvkov pre slabozrakých cestujúcich v súlade so Zákonom č.8/2009 o cestnej premávke), optimalizácia umiestnenia električkových zastávok na niektorých traťových úsekoch (Komenského ulica, Moldavská) vrátane doplnenia nových a tým skrátenia medzizastávkových vzdialeností a optimalizácie pešej dostupnosti MHD.

Poznámka: podobné dopravno-inžinierske technické opatrenia sú navrhnuté a budú realizované v rámci stavby IKD Košice Námestie Maratónu mieru – Staničné námestie s napojením na ŽSR, ktorá sa pripravuje paralelne so stavbou MET, a v niektorých dopravných uzloch sa obidve stavby prelínajú, a budú realizované súbežne.

Etapu 1 – križovatka tr. SNP – Moldavská - Alejová

Zmena vedenia koľají v križovatke z dnešného štvoramenného plného vykrižovania so 16 výhybkami a 12 kríženiami, polomery oblúkov R30-R35 na systém prejazdu križovatkou okruhom s polomerom min. R40. Úprava koľají si vyžaduje iba 8 výhybiek, bez krížení. Výhodou riešenia je zníženie stavebných a najmä prevádzkových nákladov na tento električkový uzol – skrátenie dĺžky koľají v tomto električkovom uzle z dnešnej cca 890 m na navrhovaných 490 m, so zjednodušením trolejového vedenia v križovatke. Navrhovaná modernizácia električkového uzla súčasne umožňuje zriadiť tu účelovú svetelnú signalizáciu – signalizovaný električkový prejazd v počte 4 zariadení na každej vstupnej, resp. výstupnej vetve križovatky, a tým zvýšenie bezpečnosti električkovej dopravy v uzle, nakoľko sa zrušia prestoje električiek v uzle z dôvodu dnešného dávania prednosti v jazde automobilovej doprave na okruhu. Týmto dopravno-inžinierskymi opatreniami sa dosiahne skrátenie prejazdu električiek križovatkou najmä pri prejazde pravým odbočením (napr. linka č.6 v smere Moldavská – tr. SNP) až o 2 minúty.

Súčasťou modernizácie tohto uzla je výstavba ôsmich električkových zastávkových ostrovčekov – 4 na vjazde a 4 na výjazde z križovatky, s prepojením na existujúce priechody pre peších po obvode okružnej cestnej križovatky. Navrhovaná dĺžka ostrovčekov na vjazdoch – 34 m, šírka min. 2,25 m, na výjazdoch dĺžka 50 m, šírka min. 2,50 m. Riešenie

nástupných ostrovčekov bezbariérové, vrátane signálneho varovného pásu okraja nástupných hrán š.0,4 m.

Z dôvodu zabezpečenia plynulosti a bezpečnosti prejazdu koľajovej dopravy týmto uzlom sa navrhuje zriadenie účelovej svetelnej signalizácie – 4 dvojkoľajové kríženia s cestnou komunikáciou budú riadené svetelnou signalizáciou typu električkový prejazd – v prípade prichádzajúcej električky ku prejazdu sa zastaví automobilová doprava cez trvalé žlté svetlo S1b dĺžky 3 s rozsvietením červeného svetla STOJ S1a zadefinovanej dĺžky pre bezpečný prejazd súpravy. Po jej opustení cestného priechodu sa uvoľní automobilová doprava cez dvojsekundové rozsvietenie signálov S1a+S1b do následného signálu S11a (signál s plným prerušovaným žltým svetlom. Električky pred vjazdom na cestný priechod budú riadené z oboch smerov špeciálnymi signálmi pre električku S14.

Zastavenie automobilovej dopravy a následné rozsvietenie signálov S14b Voľno pre električku bude vyvolávané dvojicou detektorov typu PIR – vzdialeným (ohlasovacím) a potvrdzovacím (odhlasovacím) detektorom, umiestnenými na samostatných stĺpkoch vedľa koľajového telesa v zadefinovanej vzdialenosti pred krížením tak, aby bolo zabezpečené minimálne zdržanie električkovej dopravy v križovatke.

Riadenie preferencie bude zabezpečené 4 radičmi CSS, pričom každé bude zadefinované pre 3 signálne skupiny (jednu dopravnú, dve električkové), počet detektorov 4.

Koľajová trať tr. SNP úsek križovatka Moldavská – križovatka Bardejovská

V rámci realizácie modernizácie tohto úseku sa zmodernizujú obidva električkové zastávkové ostrovčeky Spoločenský pavilón tak, že sa skrátia na dĺžku 50,0 m, súčasne sa rozšíria zo súčasných 2,0 m na šírku 2,50 m. Električkový ostrovček zastávky smer Mestský magistrát sa prebuduje na združený pre koľajovú a autobusovú dopravu, to znamená povrchová úprava koľajového telesa v tomto smere sa v dĺžke 160,0 m zrealizuje ako asfaltobetónová s možnosťou prejazdu autobusov do ulice Bardejovská. Vybúrané 10 metrové úseky ostrovčekov sa zatravnia.

Etapa 2 – križovatka tr. SNP - Bardejovská

V rámci modernizácie električkového triangu v križovatke sa zmodernizuje existujúca cestná svetelná signalizácia križovatky – sfunkční sa preferencia električkovej dopravy doplnením 3 ks PIR detektorov (ohlasovacích), vrátane doplnenia HW a SW radiča CSS križovatky. Súčasne dôjde k výmene žiarovkových návestidiel za prevedenie LED /light-emitting diodes/, čím sa zvýši spoľahlivosť zariadenia CSS najmä z dôvodu zabezpečenia spoľahlivej preferencie električkovej dopravy v križovatke.

Z dôvodu zvýšenia bezpečnosti cestnej dopravy – najmä autobusovej – v križovatke dôjde k úprave zavesenia trakčného trolejového vedenia v križovatke tak, aby sa zrušili existujúce dva trakčné stožiare situované na vstupe do križovatky z komunikácie Bardejovskej.

V uzle dôjde k stavebným úpravám existujúcich nástupných ostrovčekov zastávky Spoločenský pavilón, ktoré sú popísané v etape 1 (križovatka tr. SNP – Moldavská – Alejová)

Etapa 3 – koľajová trať tr. SNP v úseku Bardejovská – Amfiteáter

V rámci modernizácie električkovej trate v tomto úseku dôjde k úprave existujúcich električkových nástupných ostrovčekov v počte 8 kusov (bez zastávok na Festivalovom námestí). Električkové zastávkové ostrovčeky sa skrátia na dĺžku 50,0 m, súčasne sa rozšíria z dnešných 2,0 m na šírku min. 2,50 m (rozšírenie o 0,5 m v smere od osi koľaje). Uvedenou úpravou sa zvýši komfort cestujúcich využívajúcich električkovú dopravu, pričom pol metra pre rozšírenie ostrovčekov sa zabezpečí úpravou šírky jazdných pruhov komunikácie tr. SNP z dnešných 3,50 m na 3,25 m. Tým sa dosiahne aj zvýšenie bezpečnosti chodcov na delených priechodoch v križovatkách, kde sa čakacia plocha pre chodcov čakajúcich na signál voľno svetelnej signalizácie zväčší o cca 3m², čo je zvýšenie kapacity daného priestoru o 12 chodcov. Súčasne sa zväčší aj plocha ochranných deliacich ostrovčekov. Riešenie nástupných ostrovčekov bezbariérové, vrátane signálneho varovného pásu okraja nástupných hrán š.0,4 m.

Súčasťou dopravno-inžinierskych technických opatrení na úseku je modernizácia existujúcej cestnej svetelnej signalizácie križovatky tr. SNP – Bernolákova – peší priechod OC Luník VII, križovatky tr. SNP – Bernolákova – Šafárikova , križovatky tr. SNP – Toryská, križovatky tr. SNP – Laborecká – Ružínska – peší priechod Kino Družba a križovatky tr. SNP – Ipeľská – Ondavská. Uvedené zariadenia CSS sa zmodernizujú – doplnia sa a sfunkčnia prvky preferencie električkovej dopravy vrátane doplnenia HW a SW radičov križovatiek. Pre každý dopravný uzol sa z oboch smerov osadia dva kusy PIR detektorov (vzdialené – ohlasovacie, potvrdzovacie – odhlasovacie). Detektory budú umiestnené na samostatných stĺpikoch vedľa koľajového telesa v zadefinovanej vzdialenosti pred križovatkou tak, aby bolo zabezpečené minimálne zdržanie električkovej dopravy v danej križovatke.

Spolu sa zmodernizujú v úseku 4 radiče CSS, doplní sa 24 ks PIR detektorov.

Súčasťou modernizácie existujúcich zariadení CSS s dôrazom na zabezpečenie plynulosti, bezpečnosti a spoľahlivosti riadenia dopravy s prednosťou (preferenciou) električkovej dopravy je doplnenie kabeláže a výmena existujúcich žiarovkových návěstidiel svetelnej signalizácie za prevedenie LED /light-emitting diodes/.

V rámci rekonštrukcie koľajového obrátiska Festivalové námestie sa vybaví silne zaťažený električkový koľajový prejazd na výjazde električiek smer Čsl. Armády v smere prejazdu

automobilovej dopravy Popradská – Watsonova (Letná) účelovou svetelnou signalizáciou – dvojkolažové kríženie s cestnou komunikáciou bude riadené svetelnou signalizáciou typu električkový prejazd – v prípade prichádzajúcej električky ku prejazdu sa zastaví automobilová doprava cez trvalé žlté svetlo S1b dĺžky 3 s rozsvietením červeného svetla STOJ S1a zadefinovanej dĺžky pre bezpečný prejazd súpravy. Po jej opustení cestného priechodu sa uvoľní automobilová doprava cez dvojsekundové rozsvietenie signálov S1a+S1b do následného signálu S11a (signál s plným prerušovaným žltým svetlom. Električky pred vjazdom na cestný priechod budú riadené z oboch smerov špeciálnymi signálmi pre električku S14.

Zastavenie automobilovej dopravy a následné rozsvietenie signálov S14b Voľno pre električku bude vyvolávané dvojicou detektorov typu PIR – vzdialeným (ohlasovacím) a potvrdzovacím (odhlasovacím) detektorom, umiestnenými na samostatných stĺpkoch vedľa koľajového telesa v zadefinovanej vzdialenosti pred krížením tak, aby bol zabezpečený plynulý prejazd električiek cez križujúcu komunikáciu bez zdržania električkovej dopravy v tomto uzle.

Riadenie preferencie bude zabezpečené jedným radičom CSS, zadefinovaným pre 4 signálne skupiny (dve dopravné, dve električkové), počet detektorov 4.

Etapu 4 – koľajová trať Čsl. armády – koľajový triangel Zimná

V uvedenom úseku modernizácie električkovej koľajovej trate sa dopravno-inžinierske technické opatrenia nenavrhuju.

Etapu 5 – koľajová trať Komenského ulica

V rámci modernizácie električkovej trate v tomto úseku dôjde k úprave existujúcich električkových nástupných ostrovčekov v počte 4 kusov, pričom dôjde aj k ich čiastočným posunom, a k vytvoreniu novej dvojice zastávkových ostrovčekov novonavrhovanej zastávky Bocatiova.

Návrh umiestnenia zastávok v smere jazdy Námestie Maratónca mieru → Havlíčkova:

1. zastávka Námestie Maratónu mieru – *riešené v rámci stavby IKD Košice*
2. zastávka Bocatiova – pred križovatkou Bocatiova (objekt SČK)
/v rámci situovania zastávok na Komenského ulici sa jedná o novú zastávku/
3. zastávka Poliklinika Sever – dnešná poloha
4. zastávka Krajský úrad – dnešná poloha
5. konečná zastávka Havlíčkova – dnešná poloha

Návrh zastávok v smere jazdy Havlíčkova → Námestie Maratónu mieru:

1. východzia zastávka Havlíčkova – dnešná poloha
2. zastávka Krajský úrad – posun bližšie ku Krajskému úradu /o 115 m/

3. zastávka Poliklinika Sever – posun bližšie ku Poliklinike Sever /o 210 m/
4. zastávka Bocatiova – presun dnešného ostrovčeka spreď Pošty 4 o 60 m bližšie k Námestiu MM
/v rámci situovania zastávok na Komenského ulici sa jedná o novú zastávku/
5. zastávka Námestie Maratónu mieru – riešené v rámci IKD Košice

Riešené nástupné električkové ostrovčeky sa upravia na dĺžku 50,0 m (okrem konečnej a východzej zastávky Havlíčkova, kde z priestorových dôvodov sa dnešná dĺžka 35 m nemení). Súčasne sa rozšíria z dnešných 2,0 m na šírku min. 2,50 m (rozšírenie o 0,5 m v smere od osi koľaje). Uvedenou úpravou sa zvýši komfort cestujúcich využívajúcich električkovú dopravu.

Riešenie nástupných ostrovčekov bezbariérové, vrátane signálneho varovného pásu okraja nástupných hrán š.0,4 m.

Na ploche vyburaných ostrovčekov sa zrealizuje nová asfaltobetónová komunikácia. Celková plocha novej cestnej komunikácie – 260 m².

Súčasťou dopravno-inžinierskych technických opatrení na úseku je modernizácia existujúcej cestnej svetelnej signalizácie križovatky Komenského - Hlinkova – Watsonova. Uvedené zariadenie CSS sa zmodernizuje – doplnia sa a sfunkčnia prvky preferencie električkovej dopravy vrátane doplnenia HW a SW radiča križovatky. Z oboch smerov sa osadia dva kusy PIR detektorov (vzdialené – ohlasovacie, potvrdzovacie – odhlasovacie). Detektory budú umiestnené na samostatných stĺpkoch vedľa koľajového telesa v zadefinovanej vzdialenosti pred križovatkou tak, aby bolo zabezpečené minimálne zdržanie električkovej dopravy v danej križovatke.

Súčasťou modernizácie existujúceho zariadenia CSS s dôrazom na zabezpečenie plynulosti, bezpečnosti a spoľahlivosti riadenia dopravy s preferenciou električkovej dopravy je doplnenie kabeláže a výmena existujúcich žiarovkových návěstidiel svetelnej signalizácie za prevedenie LED /light-emitting diodes/.

Etapa 6 – koľajová trať Moldavská

V rámci modernizácie električkovej trate v tomto úseku dôjde k úprave existujúcich električkových nástupných ostrovčekov v počte 7 kusov, pričom dôjde aj k ich čiastočným posunom, a k vytvoreniu novej dvojice zastávkových ostrovčekov novonavrhovanej zastávky Krajský súd (v smere k Štúrovej sa jedná o presun zastávky, v smere k Idanskej o novú električkovú zastávku) – v polohe dočasných električkových zastávok Steel aréna počas MS v hokeji 2011.

Električkové zastávky SOŠ automobilová sa presunú a zrealizujú v rámci etapy 1 MET (kruhový objazd Moldavská).

Riešené nástupné električkové ostrovčeky zastávok Idanská, Zimný štadión a Krajský súd sa upravujú na dĺžku 50,0 m. Súčasne sa rozšíria z dnešných 2,0 m na šírku min. 2,50 m (rozšírenie o 0,5 m v smere od osi koľaje). Uvedenou úpravou sa zvýši komfort cestujúcich využívajúcich električkovú dopravu.

Riešenie nástupných ostrovčekov bezbariérové, vrátane signálneho varovného pásu okraja nástupných hrán š.0,4 m.

Na ploche vybraných ostrovčekov sa zrealizuje nová asfaltobetónová komunikácia. Celková plocha novej cestnej komunikácie – 320 m².

V rámci technických opatrení realizovaných v tejto etape sa navrhuje presun existujúcej elektrokrine DPMK z chodníka do zeleného pásu, s následnou možnosťou plánovaného predĺženia odbočovacieho pruhu vpravo v smere Moldavská – Žižkova. Jedná sa o skriňu situovanú na úrovni rohu parkoviska pred objektom Porsche Košice, pred začiatkom odbočovacieho pruhu radenia na svetelne riadenej križovatke.

Plánovaná modernizácia existujúceho zariadenia CSS križovatky Štúrova – Moldavská – Kuzmányho – Žižkova s dôrazom na zabezpečenie plynulosti, bezpečnosti a spoľahlivosti riadenia dopravy s preferenciou električkovej dopravy (prvky preferencie električiek, doplnenie kabeláže a výmena existujúcich žiarovkových návěstidiel svetelnej signalizácie za prevedenie LED /light-emitting diodes/) je riešená v rámci stavby IKD Košice.

Etapa 7 – koľajový triangel Námestie osloboditeľov, splietka Južná trieda

Súčasťou dopravno-inžinierskych technických opatrení na úseku je modernizácia existujúcej cestnej svetelnej signalizácie križovatky Štúrova – Južná trieda a Južná trieda - Fejova. Uvedené zariadenia CSS sa zmodernizujú – doplnia sa a sfunkčnia prvky preferencie električkovej dopravy vrátane doplnenia HW a SW radiča križovatky. Z oboch smerov sa osadia dva kusy PIR detektorov (vzdialené – ohlasovacie, potvrdzovacie – odhlasovacie). Detektory budú umiestnené na samostatných stĺpkoch vedľa koľajového telesa v zadanom vzdialenosti pred križovatkou tak, aby bolo zabezpečené minimálne zdržanie električkovej dopravy v danej križovatke.

Spolu sa zmodernizujú v úseku 2 radiče CSS, doplní sa 9 ks PIR detektorov.

Spracoval: Ing. P.Titl, 01.2013