



EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO
DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Výškový systém: Bpv
Súradnicový systém: S-JTSK v realizácii JTSK

Manažér projektu:	Ing. Ján Tóth		 Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Balko		
Generálny projektant:	Združenie MET Košice		
Investor - stavebník:	 Mesto Košice Trieda SNP 48/A 040 11 Košice	Zákazkové číslo: 2016 Stupeň - účel: DSP	

Zodpovedný projektant objektu:	Ing. Ján Zajac		 Žriedlová 1, 040 01 Košice Riaditeľ: Ing. Ján Tóth
Navrhovateľ - vypracoval:	Ing. Ján Zajac		
Kontroloval:	Ing. Gabriel Noga		
Kraj:	Košický	Okres: Košice	
Stavba:	KE, Modernizácia električkových tratí MET v meste Košice, 2. etapa		Stupeň - účel: DSP
UČS:	UČS 17 UL. SLANECKÁ, ÚSEK TRATE KRIŽ. VSS (MIMO) – OBRATISKO VAŽECKÁ (MIMO) Objekt/súbor: SO 17-07-51 TÚ KRIŽ. VSS (MIMO) – OBRATISKO VAŽECKÁ (MIMO), KÁBLOVOD A CHRÁNIČKOVÁ TRASA		Zákazkové číslo: 2016
Názov prílohy:	Technická správa		Dátum: 09/2022
			Počet A4:
			Mierka:
			Časť: E.17
			Súprava:
			Príloha: 1

**SO 17-07-51 KRIŽ. VSS (MIMO) – OBRATISKO VAŽECKÁ (MIMO),
KÁBLOVOD A CHRÁNIČKOVÁ TRASA****1. Identifikačné údaje**

Stavba:	KE, Modernizácia električkových tratí MET v meste Košice, 2. etapa	
UČS:	UČS 17	Ul. Slanecká, úsek trate križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo)
Miesto stavby:	Košice	
Katastrálne územie:	Jazero	
Okres:	Košice IV	
Kraj:	Košický	
Stavebník:	Mesto Košice Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice	
Budúci správca:	Dopravný podnik mesta Košice, akciová spoločnosť Bardejovská 6, 043 29 Košice	
Generálny projektant:	Združenie MET Košice	
Vedúci člen združenia:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava	
Člen združenia:	DOPRAVOPROJEKT a.s. Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava	
Spracovateľ dokumentácie:	SUDOP Košice a.s. Žriedlova 1, 040 01 Košice	
Manažér projektu:	Ing. Ján Tóth	
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Balko	
Zodp. projektant objektu:	Ing. Ján Zajac	
Stupeň PD:	DSP	

2. Predmet riešenia

Stavebný objekt rieši káblovod a chráničkovú trasu v predmetnom úseku

3. Prehľad použitých podkladov

- Zadanie investora
- Geodetické zameranie v súradnicovom systéme S-JTSK (v realizácii JTSK), výškovom systéme Balt p.v.
- Prieskumy na mieste stavby
- Vyjadrenia k inžinierskym sieťam a ich zákresy
- Výrobné porady
- Projektová dokumentácia stavby pre stupeň DUR
- Vyjadrenia dotknutých subjektov k PD DUR

- Projektové dokumentácie súvisiacich stavieb
- Právoplatné územné rozhodnutie
- podklady od dodávateľov technologických zariadení

4. Platné normy a predpisy

STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6310 Navrhovanie železničných staníc
OTN 73 6949 Odvodnenie železničných tratí a staníc
STN 73 3050 Zemné práce

5. Väzba na súvisiace PS a SO

PS 17-22-31 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), kamerový systém
PS 17-23-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), vonkajšie osvetlenie
SO 17-02-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), príprava územia a demontáže
SO 17-04-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), koľajový spodok
SO 17-05-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), koľajový zvršok
SO 17-06-02 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), zastávka Dneperská - nástupištia
SO 17-07-31 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), úprava chodníkov a spevnených plôch
SO 17-07-51 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), káblovod a chráničková trasa
SO 17-07-62 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), dopravné značenie
SO 17-09-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), ochrany a úpravy rozvodov kanalizačných potrubí
SO 17-20-11 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), prístrešky na nástupištiach
SO 17-23-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), vonkajšie osvetlenie
SO 17-23-21 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), prípojky NN pre DPMK
SO 17-26-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), trakčné vedenie
SO 17-26-02 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), napájacie a spätné vedenie
SO 17-26-03 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), ukoľajnenie

6. Umiestnenie SO/PS

Umiestnenie SO/PS je zrejmé z časti dokumentácie D „Koordinačný výkres stavby“, a z výkresovej prílohy č. 2 Situácia.

V rámci modernizácie električkových tratí podobne ako v doterajších stavbách modernizácie sú navrhnuté dva samostatné káblovody. Jeden káblovod popri koľaji vpravo pre napájacie a spätné vedenia, druhý káblovod popri koľaji vľavo pre slaboprúdové rozvody. Káblovody pozdĺž trate sú doplnené odbočkami popod električkovú trať, komunikácie a spevnené plochy. Trasa káblovodov je navrhnutá podľa združených požiadaviek vedení, ktoré idú v ňom, sa na južnej strane pripája na UČS 18 a na zapadnej strane pripája na už zrealizovanú UČS 15 (Križovatka VSS). Káblovody sú podzemné.

7. Prieskumy

V rámci stavby bolo vykonané geodetické zameranie jestvujúceho stavu predmetnej lokality, inžinierskogeologický prieskum, hydrogeologický prieskum, prieskum inžinierskych sietí. Okrem toho boli vykonané tieto prieskumy: miestne šetrenia projektantom a zistenie súčasného stavu.

7.1 Geomorfologické pomery

Z geomorfologického hľadiska patrí predmetné územie do Alpsko – himalájskej sústavy, do podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty.

7.2 Klimatické pomery

V zmysle klasifikácie E. Quitta (1971) leží záujmové územie v teplej klimatickej oblasti T3, ktorú charakterizuje veľmi dlhé, veľmi teplé a suché leto, prechodné obdobie je krátke s teplou jarou a jeseňou, zima je krátka, mierna, suchá až veľmi suchá, s krátkym trvaním snehovej pokrývky.

V súlade s ON 73 6196, je hĺbka premrzania stanovená v rozmedzí hpr = 107 - 112 cm.

Hĺbka premrzania v zmysle normy TNŽ 73 6312 je hpr = 95 cm.

Podľa Atlasu SSR (1980) patrí skúmané územie do teplej klimatickej oblasti s počtom letných dní v roku nad 50 (s max. teplotou 25°C a vyššou), do mierne vlhkej podoblasti a do okrsku teplého, mierne vlhkého, s chladnou zimou. Z hľadiska klimaticko-geografických typov je pre územie charakteristická teplá kotlinová klíma s veľkou inverziou teplôt, mierne suchá až vlhká.

7.3 Hydrologické pomery

Z hydrologického hľadiska patrí záujmové územie do čiastkového povodia Hornádu. Rieka Hornád preteká mestom Košice v S-J smere. Podľa údajov SHMÚ sú hydrologické pomery povodia Hornádu nevyrovnané.

Podľa Atlasu SSR (1980) a typu režimu odtoku radíme predmetné územie do vrchovinno-nížinnej oblasti s dažďovo-snehovým typom odtoku. Pre túto oblasť je charakteristická akumulácia vôd v mesiacoch december až január, vysoká vodnosť v období február až apríl, najvyššie prietoky recipienty dosahujú v marci (IV > III), najnižšie sa vyskytujú v septembri, podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene a začiatkom zimy je výrazné.

7.4 Seizmicita územia

Podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 Eurokód 8: Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť, Časť 1 patrí skúmané územie do oblasti seizmického ohrozenia s hodnotou referenčného špičkového seizmického zrýchlenia $ag_R = 0,40 \text{ m.s}^{-2}$ pre návratovú periódu 475 rokov.

V zmysle tabuľky 3.1 normy patria kvartérne ílovité a štrkovité sedimenty a podložné neogénne íly do kategórie podložia B s rýchlosťou šírenia šmykových vln $v_{s,30} = 360\text{-}800 \text{ m.s}^{-1}$.

7.5 Geologická stavba územia

V zmysle regionálneho geologického členenia Slovenska je predkvartérne podložie územia daného úseku električkovej trate budované neogénnymi sedimentmi v zastúpení stretavského súvrstvia sivých prachovitých a vápnitých ílov a ílovcov s polohami tufitov a lignitu (spodný-stredný sarmat).

V údolí Hornádu sú neogénne sedimenty prekryté kvartérnymi zeminami fluválnej a antropogénnej genézy. V záujmovom území dominujú kvartérne sedimenty antropogénnej a fluválnej genézy.

Kvartérne sedimenty tvoria bezprostredné podložie antropogénnych sedimentov. V údolnej časti prevládajú fluválne zeminy zastúpené nivnými siltami a ílmi hrúbky 3-4 m, ktoré prekrývajú fluválne piesky a štrky hrúbky 5-8 m. Na úpätí ľavého svahu údolia Myslavského potoka a pravého svahu údolia Hornádu sa vyskytuje premiešaný polygenetický (deluviálno-sprašoidný) materiál resedimentovaných piesčitých, piesčito-siltovitých štrkov a ílov hrúbky do 2-3 m, ktoré vo vrcholovej časti svahu prekrývajú terasové sedimenty štrky a íly.

Inžinierskogeologické pomery

V zmysle regionálnej inžinierskogeologickej geológie patrí záujmové územie do inžinierskogeologického regiónu neogénnych tektonických kotlín a do oblasti vnútrohorských kotlín (Košická kotlina).

Región je budovaný neogénnymi sedimentmi molasovej formácie, ktoré pochádzajú z rýchlo denudovaných okolitých pohorí a sú uložené na tektonicky poklesnutých starších formáciách. V území prevláda subformácia miocénnych prechodných (kontinentálno-morských) sedimentov. Jej hlavnými litologickými komplexami sú ílovito-prachovité súvrstvia s tufmi a štrkovito-piesčité komplexy, ktoré reprezentujú rajón jemnozrnných sedimentov Ni a rajón štrkovitých sedimentov Ng.

Formácia kvartérnych pokryvných útvarov je v území zastúpená rajónmi:

- rajón údolných riečnych náplavov F - komplex fluviálnych ílov, siltov, pieskov a štrkov celkovej hrúbky do 5-8 m,
- rajón terasových štrkov T - komplex terasových štrkov (mindel) s pokryvom sprašových hĺn,
- rajón polygenetických sedimentov Lp - komplex resedimentovaných ílovitých, štrkovito-siltovitých a piesčitých zemín (deluviálno - sprašoidné zeminy),
- rajón antropogénnych navážok An - konštrukcia električkovej trate a jej objektov, navážky stavebného odpadu.

7.6 Hydrogeologická charakteristika

Hydrogeologické pomery územia sú podmienené geologicko-tektonickou stavbou, geomorfologickými, klimatickými a hydrologickými pomermi územia.

V zmysle Nariadenia vlády SR č.282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd, prílohy č. 2, patria podzemné vody záujmového územia do útvaru podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch s názvom Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov oblasti povodia Hornádu (kód útvaru SK1001200P) a do útvaru podzemných vôd v predkvartérnych horninách s názvom Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny oblasti povodia Hornád (kód útvaru SK2005300P).

Podľa Vyhlášky č. 242/2016 Z. z. Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní sa záujmové územie nachádza v hydrogeologickom rajóne Q 125 – Kvartér Hornádu a Košickej kotliny (subrajón HD 20 – terasy Hornádu).

Podzemné vody radíme k nasledovným hydrogeologickým celkom:

- podzemné vody kvartérnych sedimentov
- podzemné vody predkvartérneho podložia

Z hydrogeologického hľadiska majú najväčší význam kvartérne fluviálne štrkové náplavy rieky Hornád a Myslavského potoka, charakteristické medzizrnovou priepustnosťou. Hladina podzemnej vody je voľná až mierne napätá, a je v hydraulikej spojitosti s hladinou v povrchovom toku. Podľa archívnych podkladov sa nachádza v hĺbke 3,5-7,5 m p. t. (Š. Poláček, 1978).

8. Technické riešenie

8.1 Existujúci stav

V mieste budúcich káblových trás a šácht sa v súčasnosti nachádzajú existujúce cestné komunikácie, chodníky, mestská zeleň a prícestná zeleň, existujúce električkové trate, zastávky a nástupištia. Navrhované káblové trasy sa budú nachádzať pod týmito plochami.

8.2 Navrhované riešenie

Objekt káblovej trasy :

KŠ 17.04- KŠ 17.54	2243m
KŠ 17.01- KŠ 17.54	2298m
KŠ 17.54- KŠ 17.83	1070m
Celková dĺžka hlavnej káblovej trasy je 5611 m	

Z toho trasa kablovodov:

KŠ 17.04- KŠ 17.54	2179m	9chraničiek
KŠ 17.01- KŠ 17.54	2238m	36chraničiek
KŠ 17.54- KŠ 17.83	978m	36chraničiek
Spojky medzi KK, odbočky	147m	9chraničiek
Spolu		5542m

Káblovodová trasa obsahuje 136 ks šácht.

V rámci modernizácie električkových tratí bude demontovaná jestvujúca kabeláž, podobne ako v doterajších stavbách modernizácie sú navrhnuté dva samostatné kablovody. Jeden kablovod popri koľaji vpravo pre napájacie a spätné vedenia, druhý kablovod popri koľaji vľavo pre slaboprúdové rozvody.

Hlavné časti kablovodu tvoria káblvé komory (šachty) a teleso kablovodu vyskladané z jednotlivých chráničiek.

Káblvé komory (KŠ) sú podzemné objekty slúžiace k zaťahovaniu a montáži káblov do otvorov chráničiek, k odbočovaniu z trasy pre napájanie jednotlivých PS a SO, k zmene smeru trasy, k vyrovnaní výškových rozdielov trasy telesa kablovodu a k zmene veľkosti telesa kablovodu. Na priamej trase sú vo vzdialenostiach maximálne 50m. Sú navrhnuté železobetónové a plastové komory.

Návrh veľkosti (svetlých rozmerov a výšky) káblvých komôr vychádza z priečného a do nich ústiach káblvých trás, miesta pre situovanie káblvej komory (zeleň, nástupište, spevnená plocha).

Káblvé komory plastové HDPE sú navrhované v miestach, kde ide len jednotlivý súbor chráničiek a môže byť šachta menších rozmerov s prístupnosťou k vedeniam z terénu.

Káblvé komory budú uložené na podkladový betón opatrený tekutou hydroizoláciou, pod ktorý bude zrealizovaný zhutnený štrkopieskový podsyp.

Po osadení káblvej komory budú navŕtané do stien otvory pre chráničky DN110 podľa potrebného počtu káblov.

Po prepojení chráničiek a káblvých komôr (KK) bude zrealizovaný obsyp KK do úrovne hornej hrany KK.

V strope KK bude privarený plastový „komín“ 600/600mm, výška 600mm, resp. Podľa potreby.

Následne bude zrealizovaná stropná železobetónová doska s presahom 200mm na každú stranu KK. Monolitickú stropnú dosku je možné zrealizovať aj ako prefabrikovaný prvok, čím sa

urýchli realizácia stavby káblovodov. ŽB stropná doska bude taktiež opatrená tekutou hyhroizoláciou.

KK bude ukončená obetonávkou „komína“ a následne bude osadený poklop, vrátane rámu . Na „komín“ káblových komôr v ceste osadený liatinový poklop pre triedu zaťaženia D 400. Vstupy do káblových komôr budú s uzamykateľnými vodotesnými poklopami.

Obsyp „komína“ výšky cca 600mm bude zrealizovaný materiálmi v rámci objektov koľaj, cesta.

Teleso káblovodu je navrhnuté zo systému chráničiek vyrobených lisovaním speneného vysoko-hustotného polyetylénu (HDPE).

Káblovod OPI priamy 9W rúrový - Pipelife OPI systém káblovod 9W CPQ 433x394x1000, popis ŽSR, podľa špecifikácie triedy pevnosti 4CPQ vrátane nasúvacieho hrdla a tesniacej gumičky pre vodotesnosť, OPI systém robustný držiak 433x394 pre 9W podľa certifikácie.

Chráničky :DN 110

Bližšia špecifikácia -katalogový list v prílohe TS.

Montáž realizovať podľa technologického predpisu „OPI“

POZOR do každého otvoru v kábelovej chráničky v chráničkovej trase je potrebné vložiť oceľový drôt o priemeru Ø 3 mm pre potreby zatiahnutia kábla (káblov).

Káblové chráničky budú uložené do otvoreného výkopu.

V križovaní s cestou I/16 medzi Kš17.80 a Kš17.82 bude káblovodná trasa riešená riadeným pretlakom. V rámci káblovodnej trasy sú vedené napájacie a komunikačné káble zabezpečujúce prevádzku električkovej dráhy. Križovanie je potrebné z dôvodu prepojenia jednotlivých trakčných rozvádzačov napájacími káblami.

Miesto križovania káblovodu a cesty I/16 (informácie získané z: Portál IS MCS):

I/16, vetva, úsek 3724A00502_3724A00507

Približné staničenie:

Úsekové: 146 m

Kilometrovníkové: neurčuje sa

Kumulatívne: neurčuje sa

V mieste mostu nad železničnou traťou budú káblové chráničky uložené v rámci mostného telesa v dvoch radoch v dĺžke 135m. (viď PF 7- 9 V SO 170501) .

Trasa vedená mimo koľajiska na upravené zhutnené lôžko hrúbky 50mm, obsypané zásypom do výšky min. 50 mm nad vrchnú stranu chráničkovej trasy. Zásyp nesmie obsahovať veľké kamene, organické pôdy, korene alebo inú drť s ohľadom na zabránenie možného bodového mechanického preťaženia káblových chráničiek. Následne budú ryhy zasypané výkopovým materiálom až po spodnú časť konštrukcie nachádzajúcej sa na teréne (chodník, nástupište, komunikácia), resp. vo vrchnej časti bude ryha zahumusovaná humusom hr. 200 mm v mieste mestskej zelene.

Trasa vedená pod koľajiskom a pod cestou - káblové chráničky musia byť uložené na betónovom lôžku hr. 150 mm z betónu pevnostnej triedy C 12/15 a obetonované betónom pevnostnej triedy

C 16/20 na hr. min. 150 mm. Následne bude riešený zásyp a konštrukčné vrstvy ako v prípade ostatných trás.

V mieste, kde kábová trasa križuje pozemnú komunikáciu – cestu 1. triedy č. I/16 je nutné káblovod je nutné káblovod realizovať pomocou riadeného pretláčania popod komunikáciu. Popis v bode 10.1.

Vzhľadom na veľký počet existujúcich inžinierskych sietí v dotknutom území káblovod (trasu a polohu káblových komôr) bude nutné prispôbiť zistenému stavu. Z týchto skutočností vyplýva požiadavka na vytýčenie predmetných inžinierskych sietí pred samotnou realizáciou káblovodov.

Existujúce vzdušné vedenia cudzích správco, ktoré sú umiestnené na stĺpoch trakčného vedenia, resp. iných stĺpoch navrhovať umiestniť pod terén do spoločného výkopu v samostatných chráničkách DN 110 mm. Každý správca má mať v správe len svoju chráničku. Dĺžky a druhy vzdušných vedení cudzích správco na jednotlivých UČS budú spresnené v priebehu spracovania realizačnej projektovej dokumentácie.

9. Vytýčenie objektu

Geodetické zameranie existujúceho stavu bolo vykonané v súradnicovom systéme S-JTSK (v realizácii JTSK) a výškovom systéme BpV (Balt po vyrovnaní).

Predložené technické riešenie je naviazané na súradnicový systém S-JTSK (v realizácii JTSK) a výškový systém BpV. Zoznam súradníc vytýčovacích bodov káblovodu sa nachádza v prílohe č. 2. Presnosť vytýčenia musí zodpovedať STN 73 0422.

10. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

10.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Realizáciu objektu je nutné koordinovať so súvisiacimi PS/SO. Pri realizácii stavebného objektu je potrebné dodržať ustanovenia technických noriem, montážnych návodov výrobcov a ďalších predpisov vzťahujúcich sa na predmet stavebného objektu.

Pri vykonávaní výkopových prác je potrebné dbať, aby neboli poškodené iné podzemné zariadenia.

Návrh stavebných postupov

- Pred začatím výkopových prác musia byť vytýčené existujúce inžinierske siete v mieste výstavby. Bez tohto vytýčenia nesmú začať výkopové práce.

- Odstránenie krytu (humusu) na teréne resp. spevnených plôch a spracovanie odpadu / odvoz na skládku, zemník. V častiach káblovodu pod rekonštruovanými spevnenými plochami a električkovou traťou je odstránenie krytu na teréne súčasťou týchto súvisiacich objektov.

- Výkopové práce resp. pretláčania popod komunikácie

- Ochrana podzemných vedení (prípadne preložky)

- Osadenie káblových komôr a káblovodov

- Spätné zásypy

- Ukončenie krytov na terénu v rámci navrhovaných úprav – do pôvodného stavu. V častiach káblovodu pod rekonštruovanými spevnenými plochami a električkovou traťou je horný kryt súčasťou týchto súvisiacich objektov.

- Odovzdanie prác a odstránenie staveniska

Všetky výkopové práce je nutné realizovať v zapažených stavebných jamách s kolmým výkopom, pre potreby čo najväčšieho zníženia záberov okolitých plôch výkopov. Výkopok je nutné uložiť tak, aby bola zabezpečená plynulá doprava cestnej premávky po okolitých cestných miestnych komunikáciách. V prípade zriadenia výkopov pre potreby osadenia káblových komôr (šácht) a osadenie multikanálov, ktoré nie sú realizované v súbehu a tesnej blízkosti modernizovaných električkových tratí, je nutné výkopy realizovať tesne pred osadením komôr a šácht. Taktiež je nutné ihneď po uložení komôr a multikanálov začať práce na ich zasypaní a spätných povrchových úpravách. Nakoľko sa jedná o líniový stavebný objekt výraznej dĺžky, odporúčame zhotoviteľovi zosynchronizovanie stavebných prác s plánom organizácie výstavby a plánom uzávierok cestnej dopravy. Výkopy musia byť čo najskôr opätovne zasypané, čomu sa podriadi aj návrh materiálov káblových trás, ktoré v čo najväčšej miere znižujú prestoje a umožňujú kontinuálnu montáž.

V prípade výkopových prác pre potreby osadenia káblových trás a komôr, ktoré nie sú v tesnej blízkosti modernizovaných električkových koľají je nutné tieto práce vykonať bez zbytočného zdržania kontinuálne (mimo nutných technologických prestávok). Tieto práce je nutné vykonať v čase, kedy je na jednotlivom úseku zastavená mestská doprava po komunikácii alebo v celej križovatke. Tieto termíny a práce je nutné vopred prekonzultovať s koordinátorom stavebných prác.

Depónia zeminy: Vykopaná zemina z výkopov jám pre kablové komory bude odvezená mimo staveniska na depóniu, ktorú zhotoviteľ prerokuje s investorom.

Časť zeminy bude požitá na spätný zásyp.

Pretláčanie: V mieste, kde káblová trasa križuje pozemnú komunikáciu – cestu 1. triedy č. I/16 je nutné káblovod realizovať pomocou riadeného pretláčania popod komunikáciu. Pretlaky je nutné realizovať až po presnom vytýčení (smerovom a výškovom) všetkých podzemných sietí, vrátane ostatných podzemných objektov. Pri pretláčaní sa musí brať veľký zreteľ na zabezpečenie bezpečnosti a ochrany všetkých podzemných vedení.

Pretláčanie popod komunikáciu - úsek KŠ17.80 - KŠ17.82.

Štartovacia a cieľová jama – mimo komunikácie.

10.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Navrhované definitívne riešenie káblovodov a káblových šácht si vyžaduje len bežnú údržbu bez použitia neobvyklých prístrojov a pomôcok, ktoré by budúci správca nemal k dispozícii.

Počas prevádzky objektu je správca objektu povinný vykonávať pravidelné prehliadky a údržbu objektu podľa príslušných predpisov a odporúčaní výrobcu.

Údržba stavebného objektu bude zabezpečená odbornými zložkami príslušných profesií Dopravného podniku Mesta Košice (DPMK), resp. formou servisu odbornej firmy.

10.3 Ochrana životného prostredia

Realizácia projektu prinesie negatívne aj pozitívne vplyvy na životné prostredie. Negatívne vplyvy budú mať dočasný charakter a sú spojené s vlastnou stavebnou činnosťou. Sú reprezentované hlavne:

- lokálnym zvýšením hluku a prašnosti zo stavebnej mechanizácie,
- zaťaženie prostredia prítomnosťou stavebnej techniky a nákladných automobilov
- zvýšenie vibrácií zo stavebnej činnosti

Optimálnym nasadením a využitím modernejších stavebných strojov a mechanizmov je možné eliminovať hlukovú záťaž zo stavby na prijateľnú hodnotu. Ďalšie možnosti, ktoré je možné pri znižovaní hluku zo stavby využiť, sú napríklad dobrá organizácia práce na stavbe, presúvanie a skrátenie najhlučnejších prác do aktívnej pracovnej doby s využitím výkonnejších moderných strojov a zariadení a podobne.

Pozitívne vplyvy sa prejavajú až po skončení výstavby a sú reprezentované použitím nových konštrukcií a materiálov.

10.4 Zemné práce a výkopy

V rámci stavebného objektu budú realizované bežné zemné práce - výkopy.

10.5 Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi

Nakladanie so vzniknutými odpadmi sa bude riadiť platnými predpismi pre oblasť odpadového hospodárstva. Bilancia predpokladaných množstiev odpadov, ktoré budú vyprodukované počas stavebných prác, je uvedená v súhrnnej časti B.3 „Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi“, ako aj v prílohe č.2 tejto technickej správy.

10.6 Bezpečnostné požiadavky

Pravidlá na vykonávanie prác na stavenisku, osobitné opatrenia pre jednotlivé práce s osobitným nebezpečenstvom a príslušné informácie o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, ktoré je potrebné zohľadňovať pri všetkých ďalších prácach sú riešené v samostatnej časti celej projektovej dokumentácie B.2 „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.).

Táto technická správa obsahuje v Prílohe č. 3 „Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození“, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

11. Prílohy

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele

Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

V Košiciach, 09/2022

Vypracoval: Ing. Ján Zajac

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele

Poradové číslo	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	Dĺžka káblovej trasy	m	5611
2.	Dĺžka 9ks - chráničiek	m	2326
3.	Dĺžka 36ks- chráničiek	m	3215
4.	Počet káblových chráničiek DN 110	m	136674
5.	Počet káblových komôr (šácht) HDPE	ks	136
6.	Počet poklopov v komunikácii	ks	136
7.	Pretláčanie popod komunikáciu	m	19
8.	Vykopova zemina -ryhy	M3	9355
9.	Vykopova zemina -jamy	M3	6312
10.		spolu	15667

Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Merná jednotka	Množstvo	Spôsob nakladania
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05 1,6 t/m3 15 667 m3	O	t	25.067,-	R5

Tabuľku doplniť podľa vyprodukovaných odpadov podľa spracovaného VV rozpočtárom. Spôsob nakladania zvoliť podľa prílohy č.1 a č.2 zákona 79/2015 (túto vetu vymazať!)

O - Ostatný odpad

N - Nebezpečný odpad

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

1. Úvod

Tento dokument slúži ako informačný podklad v zmysle §-u 5 NV 396/2006 Z.z. o spôsobe zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri budúcej prevádzke podľa §-u 9 Vyhl. 453/2000Z.z. s vyhodnotením vytypovaných neodstrániteľných nebezpečenstiev, neodstrániteľných ohrození a posúdenie rizík v zmysle Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a v znení zákona č. 125/2006 Z.z. o inšpekcii práce.

V ďalšom je uvedené vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v zmysle §-u 3 a 5 NV 396/2006 Z.z. je samostatnou časťou projektu.

2. Základné údaje

Vytypovanie, posúdenie a vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplýva z navrhovaných riešení jednotlivých prevádzkových súborov (PS) a stavebných objektov (SO). V časti „Poznámka“ sú popísané možné špecifické nebezpečenstvá a ohrozenia jednotlivých objektov.

Pre vyhodnotenie nebezpečenstiev a rizík sú používané nasledovné tabuľky pravdepodobnosti výskytu, dôsledku udalosti a výslednej miery rizika:

P - Pravdepodobnosť výskytu udalosti

Hodnota	Charakteristika
1	veľmi nízka - vznik javu je takmer vylúčený - takmer nemožné ohrozenie
2	nízka - vznik javu je málo pravdepodobný, alebo možný - veľmi zriedkavé ohrozenie
3	stredná - jav vznikne niekedy počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - zriedkavé ohrozenie
4	vysoká - jav vznikne niekoľkokrát počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - časové ohrozenie
5	veľmi vysoká - jav vznikne veľmi často - nepretržité ohrozenie

D - Dôsledok vzniknutej udalosti

Hodnota	Charakteristika
1	zanedbateľný - menej ako ľahký úraz, zanedbateľná porucha systému
2	málo významný - ľahký úraz, začiatok choroby z povolania alebo menšie poškodenie systému, finančné straty
3	kritický - ťažký úraz, choroba z povolania alebo rozsiahle poškodenie systému, straty vo výrobe, veľké finančné straty
4	katastrofický - usmrtenie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty

R – Výsledná miera rizika: Matica číselného posúdenia rizika

P \ D	1	2	3	4
1	1	4	6	12
2	2	7	11	13
3	3	10	15	17
4	5	12	16	19
5	8	14	18	20

R – Výsledná miera rizika

Hodnota	Charakteristika
1 - 3	prijateľné - systém je bezpečný, bežné postupy
4 - 11	mierne - systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia obsluhy, prehliadok a pod.
12 - 15	nežiaduce - systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení
16 - 20	neprijateľné - systém je neprijateľný - okamžité uplatnenie ochranných opatrení, odstavenie systému

3. Vytypovanie, posúdenie, vyhodnotenie a návrh opatrení

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Ludský faktor</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - nedisciplinovanosť, - nevšímavosť, - zábudlivosť, - psychické preťaženie alebo podcenenie, stres, - strata stability. Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby pri presune k pracovnej činnosti, údržbe.		
Popis ohrozenia: - úrazy rôznej povahy, - ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením, zrazením.	P 2	D 1	R 2
Bezpečnostné opatrenia: Technické opatrenia: - nie sú navrhované Organizačné opatrenia: - preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli, - zvýšiť zabezpečenie viditeľnosti pracovníkov za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné, používať pridelené OOPP doplnené odrazkami, výstražnými svetlami a pod.; Poznámky: - hlavným miestom nebezpečenstva sú priecestia a križenia s koľajami a cestnými vozidlami - celý areál			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Terénne podmienky</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. pomknutím, - prekážky padlé na terén, - pád predmetov z výšky, Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby pri presune k pracovnej činnosti, údržbe.		
Popis ohrozenia: - úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem, - úrazy pádom predmetov z konštrukcií nad spevnenou plochou,	P 2	D 1	R 2
Bezpečnostné opatrenia: Technické opatrenia: - opatrenia sú zrealizované v súvisiacich objektoch, okopové plechy na zábradliach schodísk Organizačné opatrenia: - dbať na zvýšenú opatrnosť pri pohybe v teréne; - preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli, - vybaviť zamestnancov vhodnou obuvou; - dbať na zvýšenú opatrnosť za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod. Poznámky: - nebezpečie pri výkopových prácach, resp. v exponovaných podmienkach mostov			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Stavebné časti</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. potknutím,		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby pri presune k pracovnej činnosti, údržbe.		
Popis ohrozenia:			
<ul style="list-style-type: none">- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia,- úrazy pádom na zem,- ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením v prípade nevšímavosti.			
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
- nie sú navrhované			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none">- dbať na zvýšenú opatrnosť pri pohybe po spevnených plochách;- preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli,- vybaviť zamestnancov vhodnou obuvou;- dbať na zvýšenú opatrnosť za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod.,- dodržiavať bezpečné vzdialenosti a zásady.			
Poznámky:			
- vvčnievajúce časti doteraz nezabudovaných komponentov iných objektov			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Tepelné ohrozenie</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz popálením, - poškodenie zdravia teplotnými pomermi pracovného prostredia			
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby pri presune k údržbe a pri samotnej činnosti obsluhy a údržby.			
Popis ohrozenia:				
- úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu, - poškodenie zdravia pri práci vo vonkajšom prostredí horúcim alebo chladným pracovným prostredím		P 2	D 1	R 2
Bezpečnostné opatrenia:				
<i>Technické opatrenia:</i>				
- nie sú navrhované				
<i>Organizačné opatrenia:</i>				
- preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie, - dodržiavať bezpečnostné prestávky v teplom prostredí,				
Poznámky:				
- v špecifických podmienkach práce s otvoreným ohňom, alebo zvarovania				

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Vniknutie a pohyb osôb bez zaškolenia a povolenia k pohybu</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy rôznej povahy		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením v prípade neznalosti predpisov BOZP - úrazy pádom na zem, - úrazy elektrickým prúdom, - úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu.	2	2	7
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
- osadenie označenia zákazu vstupu osôb do areálu mimo obsluhy a údržby - označenie zariadení v priestore ŽST výstražnými znakmi, zákazom zasahovania do zariadenia a vhodným uzamknutím.			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
- preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru ŽST pre zamedzenie pohybu cudzích osôb			
Poznámky:			
- celý areál			

Definícia:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a teoretických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Toto hodnotenie nezahrňuje:

- teroristický útok
- ničivé zemetrasenie
- ničivý vietor nad 160 km/h
- pád predmetov z oblohy a pod.

V prípade nehody prevádzkovateľ musí zabezpečiť okamžitú zdravotnú pomoc. Pred uvedením zariadení do prevádzky musí prevádzkovateľ zabezpečiť systém ochrany zdravia a rýchlej zdravotníckej pomoci, s ktorým musia byť všetci pracovníci oboznámení.

vypracoval: **Ing. Ján Zajac**