

SO 17-08-01 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), ochrany a úpravy rozvodov vodovodných potrubí**SO 17-08-01.5 Vodovod U.S.STEEL DN1500 v km 2,179 – revízia 1****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:	U.S.Steel Košice, s.r.o. Vstupný areál U.S.Steel, 044 54 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. Žriedlová 1, 040 01 Košice	
Manažér projektu:	Ing. Ján Tóth	
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Balko	
Zodp. projektant objektu:	Ing. Ľubomír Chromý	
Stupeň PD:	DSP	

2. Predmet riešenia

V dôsledku modernizácie električkových tratí MET v meste Košice, 2. etapa a potreby dodržania požiadaviek na bezpečnosť cestujúcej verejnosti a zatriktívnenia verejnej dopravy a potreby moderného vybavenie električkových tratí novými prvkami električkového spodku a zvršku sa navrhuje zmena usporiadania, trasovania a úpravy jazdnej dráhy električiek v úseku križovatka VSS - obratisko Važecká.

Predmetom SO je ochrana vodovodného potrubia DN1500 v km 2,179 v úseku križovania električkovej trate počas výstavby električkových tratí.

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
- Výrobné porady
- Projektová dokumentácia stavby pre stupeň DUR
- Vyjadrenia dotknutých subjektov k PD DUR
- Projektové dokumentácie súvisiacich stavieb
- Právoplatné územné rozhodnutie
- Katastrálna mapa Jazero

4. Platné normy a predpisy

Zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach

STN 73 6425 Stavby pre dopravu. Autobusové, trolejbusové a električkové zástavky

Vyhl. MDPT SR č.350/2010 Z.z. o stavebnom a technickom poriadku dráh

STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 73 6310 Navrhovanie železničných staníc

STN 75 5630 Podchody vodovodného potrubia pod železnicou a cestnou komunikáciou

STN 28 0337 Obrisy pre električkové vozidlá

STN 73 3050 Zemné práce

STN 75 5701 Bezpečnosť zásobovania pitnou vodou

STN EN 805 Vodárenstvo

STN 75 5911 Tlakové skúšky vodovodného a závlahového potrubia

TNŽ 72 1514 Technické a ekologické podmienky na dodávanie materiálu do konštrukcie koľajového lôžka a podkladných vrstiev podvalového podložia

5. Väzba na súvisiace PS a SO

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 17-07-51 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), káblovod a chráničková trasa

6. Umiestnenie SO/PS

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

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.

Pred začiatkom projekčných prác správca vodovodu zaslal zameranie predmetného vodovodu, ktoré slúžilo ako podklad pri projekčných prácach.

8. Technické riešenie

8.1 Existujúci stav

V km 2,179 upravovanej električkovej trate sa nachádza privádzač úžitkovej vody DN1500, ktorý je vo vlastníctve U.S.Steel Košice, s.r.o. Existencia a nepretržitá funkčnosť vodovodu je bezpodmienečne nevyhnutná pre zabezpečenie plynulého chodu výrobných procesov. Privádzač je riešený zo železobetónu. Horná hrana železobetónovej rúry je na základe podkladov súvisiacej stavby v hĺbke cca 3,1 m pod terénom.

8.2 Navrhovaný stav

Navrhovaným stavom električkovej trate nedôjde k zmene zaťaženia železobetónovej rúry v porovnaní so súčasným stavom. Počas výstavby nedôjde k obmedzeniu prevádzky vodovodu. K dočasnému zaťaženiu môže dôjsť vplyvom výstavby. Vzhľadom na dôležitosť existujúceho vodovodného privádzača je predmetom riešenia stavebného objektu jeho ochrana počas výstavby. Z dôvodu prejazdu ťažkých vozidiel je navrhnutá ochrana vodovodu prekrytím cestnými panelmi. Výškové osadenie panelov je potrebné koordinovať s výkopovými a hutniacimi prácami súvisiacich objektov. Pri každom prejazde ťažkými mechanizmami s výnimkou hutniacich prác (nie na princípe vibrovania) je potrebné uloženie cestných panelov nad vodovodné potrubie s dostatočným presahom na oboch stranách. Po dokončení hutniacich prác musia byť panely znovu uložené na zhutnené vrstvy pre prípad prejazdu mechanizmami. Výkopové práce na súvisiacich objektoch je potrebné realizovať tak, aby výkopové zariadenie nebolo umiestnené nad vodovodným potrubím. Na ochranu bude použitých 24 ks cestných panelov rozmerov 3,00 x 2,00 x 0,18 m. Panely budú uložené nad potrubím iba počas prác na telese električkovej trate a súvisiacich stavebných objektov.

Pred začiatkom výkopových prác súvisiacich objektov je potrebné, aby zhotoviteľ zabezpečil presné vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí a sondami overil hĺbku uloženia vodovodného potrubia. V prípade obnaženia trasy vodovodu pri výkopových prácach na telese električkovej trate bude potrebné potrubie staticky zabezpečiť, zrevidovať a odstrániť zistené nedostatky. S obnažením trasy vodovodu v úseku električkovej trate sa však nepredpokladá. Za prípadné náklady súvisiace s opravou poškodení vzniknutých počas realizácie stavby znáša investor stavby.

Pri prácach na predmetnom stavebnom objekte je potrebné, aby zhotoviteľ v dostatočnom predstihu kontaktoval správcu vodovodu, z dôvodu zabezpečenia dozoru zo strany USSK.

8.2.1 Vytýčenie objektu

Výškový systém Bpv. Súradnicový systém S-JTSK v realizácii JTSK. Presnosť vytýčenia musí zodpovedať STN 73 0422. Priestorová poloha objektu je definovaná v prílohe č. 2 Situácia.

8.2.2 Úprava režimu povrchových a podzemných vôd

Režim povrchových a podzemných vôd nebude navrhovaným objektom dotknutý.

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

9.1 Hlavné zásady postupu výstavby

Práce budú zahájené rozobratím krytu električkovej trate a úplným vybúraním konštrukcie električkovej trate.

Výkopy v ochranných pásmach podzemných vedení budú realizované ručným výkopom. Pred začatím výstavby je nutné dať overiť a vytýčiť podzemné inžinierske siete príslušnými správcami. Okrem vytýčenia sietí správcami je nutné overiť polohu a hĺbku sietí ručne kopanými sondami.

Cestné panely budú osádzané mobilným žeriavom. Pri voľbe žeriavu je potrebné vychádzať z hmotnosti najťažšieho kusu a vzdialenosti /stred otočného kruhu/ k stredu osadenia panelu.

Výstavbu je nevyhnutné koordinovať s výstavbou ostatných objektov stavby.

9.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Počas prevádzky objektu je správca objektu povinný vykonávať pravidelné prehliadky a údržbu objektu podľa aktuálneho prevádzkového poriadku vodovodu a príslušných predpisov.

9.3 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.

9.4 Zemné práce a výkopy

Pred začiatkom výkopových prác na súvisiacich objektoch je potrebné, aby zhotoviteľ zabezpečil presné vytýčenie všetkých podzemných inžinierskych sietí. Pri zistení nesúladu skutočného stavu vodovodu s PD bude zhotoviteľ informovať investora, projektanta a autorský dozor.

V rámci tohto SO sa neuvažuje s výkopovými prácami. V prípade obnaženia trasy vodovodu pri výkopových prácach na telese električkovej trate bude potrebné potrubie staticky zabezpečiť, zrevidovať a odstrániť zistené nedostatky. Následne bude prevedený obsyp potrubie pieskom, resp. štrkopieskom fr. 0-22, ktorý je potrebné realizovať do výšky 0,3 m nad vrchol potrubia. **Zhutňovanie vibračnými metódami v okolí vodovodu je nepripustné.** Je možné použiť valce bez vibrácií a zmenšiť eventuálne hrúbky prisýpania na 200 mm a po jednotlivých vrstvách uvalcovať.

9.5 Nakladanie s odpadmi a vyzískanými materiálmi

V rámci predmetného objektu sa nepredpokladá so vznikom odpadov. Využitie vyzískaného materiálu, konštrukčných prvkov, zariadení a pod., z dôvodu ich využitia pre údržbu a odstraňovanie porúch bude určené zhotoviteľom v spolupráci s investorom.

9.6 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. 2 „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.

10. Prílohy

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele

Príloha č.2 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

V Košiciach, 09/2022

Vypracoval: Ing. Miroslav Michalec

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele

Poradové číslo	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	Cestný panel 3,00x2,00x0,18	ks	24

Príloha č.2 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

	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:		P	D	R
- úrazy rôznej povahy, - ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením, zrazením.		1	1	1
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, - 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:		P	D	R
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem, - úrazy pádom predmetov z konštrukcií nad spevnenou plochou,		1	1	1
Bezpečnostné opatrenia:				
<i>Technické opatrenia:</i>				
- opatrenia sú zrealizované v súvisiacich objektoch, okopové plechy na zábradliach schodísk				
<i>Organizačné opatrenia:</i>				
- 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: Stavebné časti	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:	P	D	R
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem, - ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením v prípade nevšímavosti.	1	1	1
Bezpečnostné opatrenia:			
Technické opatrenia:			
- nie sú navrhované			
Organizačné opatrenia:			
- 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:			
- vyčnievajúce 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 1	D 1	R 1
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.	1	1	1
Bezpečnostné opatrenia:			
Technické opatrenia:			
- 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.			
Organizačné opatrenia:			
- preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru ŽST pre zamedzenie pohybu cudzích osôb			
Poznámky:			
- celý areál			

Vypracoval:

Ing. Miroslav Michalec

Definícia:

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

Toto hodnotenie nezahrňuje:

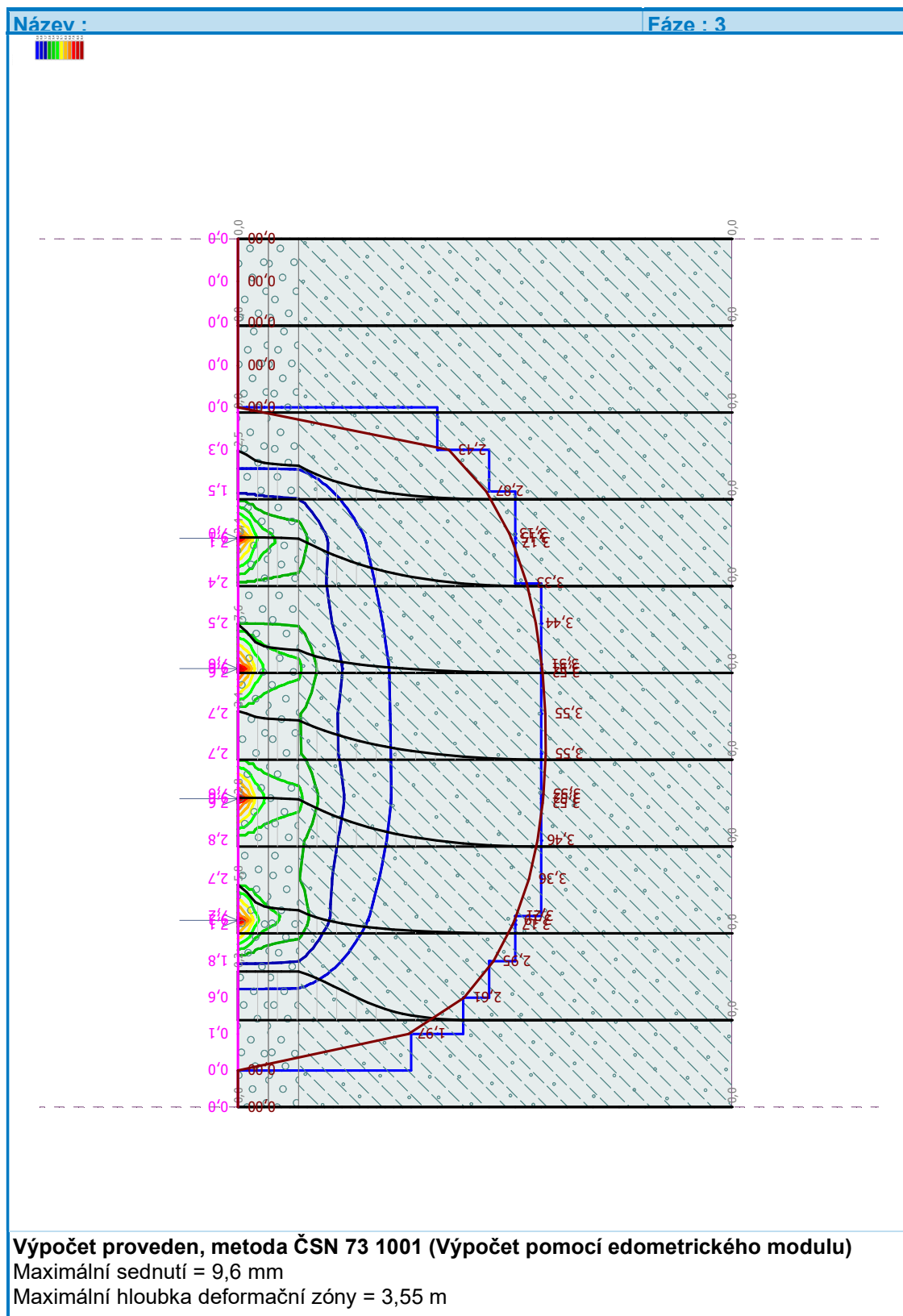
- teroristický útok
- ničivé zemetrasenie
- ničivý vietor nad 160 km/h
- pád predmetov z oblohy a pod.

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.

4. Statické posúdenie

Základným predpokladom je porovnanie deformácií od vplyvu zaťaženia počas prevádzky električkovej trate v mieste kríženia vodovodu DN 1500 a porovnanie deformácie od vplyvu stavebnej činnosti prejazdom nákladných vozidiel pri použití panelovej rovinaniny podľa výkresu 5.4.

Model bol spracovaný v programe GEO 5.

4.1 Posúdenie deformácie vplyvom dopravy od električkovej dopravy.

Výpočet sedání

Vstupní data

Projekt

Datum : 16. 6. 2023

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní		Souřadnice bodů rozhraní [m]			
	x	z	x	z	x	z
1	0,00	0,00	10,00	0,00		
2	0,00	-0,35	10,00	-0,35		
3	0,00	-0,70	10,00	-0,70		

Parametry zemin

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : ☐ = 19,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 102,00 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,30

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 19,00 kN/m³

Třída G3, I

Objemová tíha : ☐ = 19,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 102,00 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,30

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 19,00 kN/m³

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : ☐ = 18,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 10,50 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,10

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 18,00 kN/m³

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy		Souřadnice bodů plochy [m]			Přiřazená
	x	z	x	z	zemina	
1	10,00	-0,35	10,00	0,00	Třída G3, středně ulehlá	
	0,00	0,00	0,00	-0,35		

2	10,00	-0,70	10,00	-0,35	Třída G3, I
	0,00	-0,35	0,00	-0,70	
3	0,00	-0,70	0,00	-5,70	Třída F3, konzistence tuhá
	10,00	-5,70	10,00	-0,70	

Voda

Typ vody : Voda není

Rozmístění sond

Rozmístění a zahuštění sond : standardní

Horizontální rozmístění

Způsob rozmístění : přesné

Doplnění sond : počtem úseků

Počet úseků : 20

Svislé zahuštění

Číslo	Od hloubky [m]		Zahuštění [m]
1	0,00	0,10	
2	2,00	0,30	
3	5,00	0,50	
4	10,00	2,00	
5	30,00	10,00	

Výsledky (Fáze budování 1)

Výsledky

Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy		Souřadnice bodů plochy [m]			Přiřazená
	x	z	x	z	zemina	
1	10,00	-0,35	10,00	0,00	Třída G3, středně ulehlá	
	0,00	0,00	0,00	-0,35		
2	10,00	-0,70	10,00	-0,35	Třída G3, I	
	0,00	-0,35	0,00	-0,70		

3	0,00	-0,70	0,00	-5,70	Třída F3, konzistence tuhá	
	10,00	-5,70	10,00	-0,70		

Přetížení

Číslo	Přetížení nové změna	Typ	Umístění z [m] x [m]	Počátek l [m] b [m]	Délka y [m]	Šířka q, q1, f, F	Posun od osy q2	Velikost jednotka
1	Ano kN/m2	pásové	na povrchu	x = 2,25	l = 5,50			4,80

Voda

Typ vody : Voda není

Výsledky (Fáze budování 2)

Výsledky

Výpočet proveden, metoda ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Maximální sednutí = 0,3 mm

Maximální hloubka deformační zóny = 2,32 m

Vstupní data (Fáze budování 3)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy		Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená
	x	z	x	z	zemina		
1	10,00	-0,35	10,00	0,00	Třída G3, středně ulehlá		
	0,00	0,00	0,00	-0,35			
2	10,00	-0,70	10,00	-0,35	Třída G3, I		
	0,00	-0,35	0,00	-0,70			
3	0,00	-0,70	0,00	-5,70	Třída F3, konzistence tuhá		
	10,00	-5,70	10,00	-0,70			

Přetížení

Číslo	Přetížení nové změna	Typ	Umístění z [m] x [m]	Počátek l [m] b [m]	Délka y [m]	Šířka q, q1, f, F	Posun od osy q2	Velikost jednotka
1	Ano 60,00	bodová	na povrchu	x = 3,50	l = 0,10		b = 0,10	0,00
		kN						
2	Ano 60,00	bodová	na povrchu	x = 2,10	l = 0,10		b = 0,10	0,00
		kN						

3	Ano 60,00	bodovena povrchu kN	$x = 5,00$	$l = 0,10$	$b = 0,10$	0,00
4	Ano 60,00	bodovena povrchu kN	$x = 6,50$	$l = 0,10$	$b = 0,10$	0,00

Voda

Typ vody : Voda není

Výsledky (Fáze budování 3)

Výsledky

Výpočet proveden, metoda ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Maximální sednutí = 9,6 mm

Maximální hloubka deformační zóny = 3,55 m

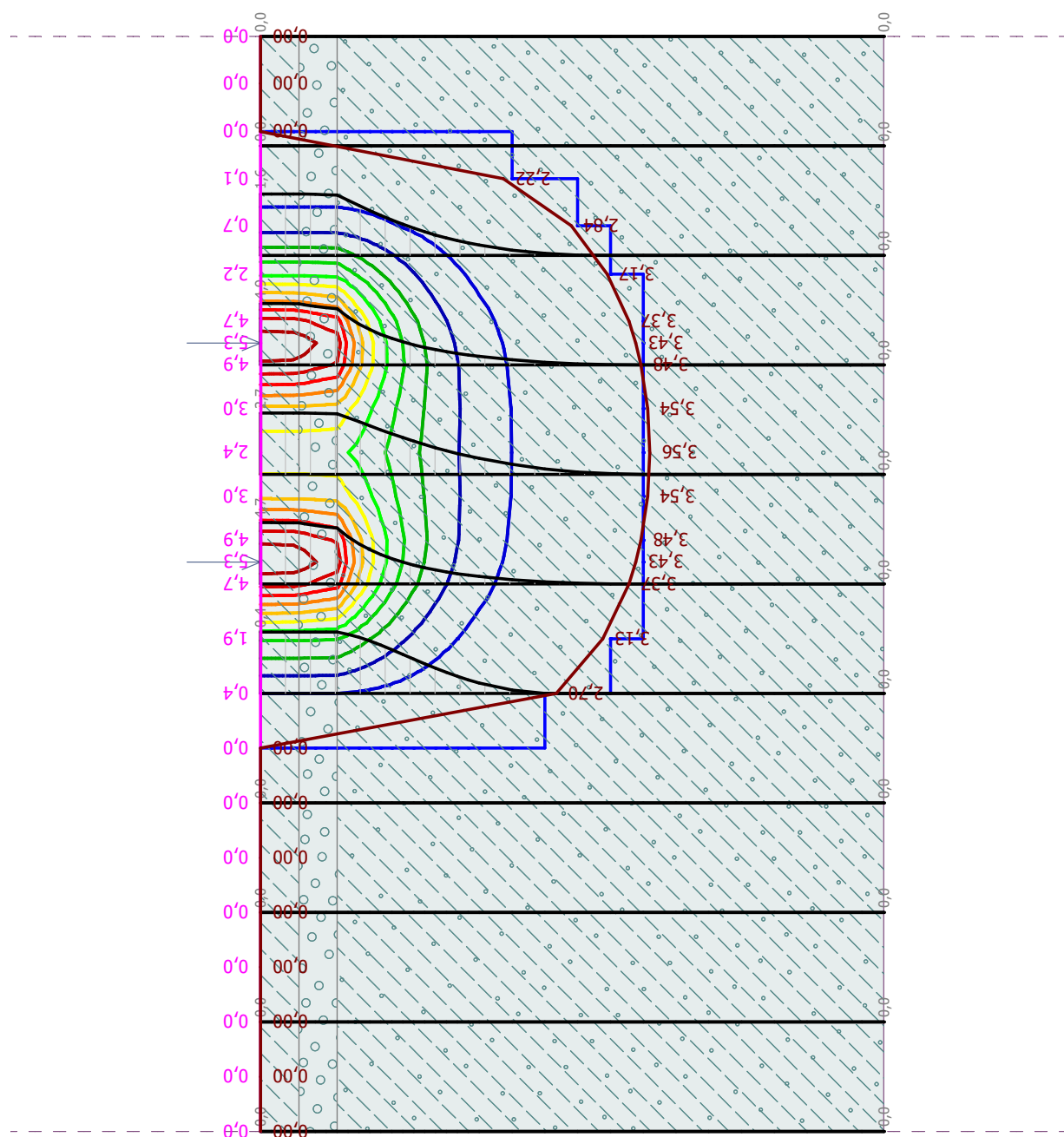
4.2 Posúdenie deformácie vplyvom dopravy od stavebnej mechanizácie

Pri výpočte bol použitý zaťažovací model v zmysle STN EN 1992-1 zaťažovací model 2 s tiažou rovnou 400 kN. Horná vrstva zeminy bola nahradená úpravou vlastností na betónovú vrstvu.

Název :



Fáze : 2



Výpočet proveden, metoda ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Maximální sednutí = 5,3 mm

Maximální hloubka deformační zóny = 3,56 m

Výpočet sedání

Vstupní data

Projekt

Datum : 16. 6. 2023

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní		Souřadnice bodů rozhraní [m]			
	x	z	x	z	x	z
1	0,00	0,00	10,00	0,00		
2	0,00	-0,35	10,00	-0,35		
3	0,00	-0,70	10,00	-0,70		

Parametry zemin

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : ☐ = 19,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 102,00 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,30

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 19,00 kN/m³

Třída G3, I

Objemová tíha : ☐ = 19,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 102,00 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,30

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 19,00 kN/m³

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha : ☐ = 18,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 10,50 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,10

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 18,00 kN/m³

panel

Objemová tíha : ☐ = 24,00 kN/m³Edometrický modul : E_{oed} = 3000,00 MPa

Koef. strukturní pevnosti : m = 0,30

Obj.tíha sat.zeminy : ☐ sat = 24,00 kN/m³

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy		Souřadnice bodů plochy [m]			Přiřazená
	x	z	x	z	zemina	
1	10,00	-0,35	10,00	0,00	panel	
	0,00	0,00	0,00	-0,35		
2	10,00	-0,70	10,00	-0,35	Třída G3, I	
	0,00	-0,35	0,00	-0,70		
3	0,00	-0,70	0,00	-5,70	Třída F3, konzistence tuhá	
	10,00	-5,70	10,00	-0,70		

Voda

Typ vody : Voda není

Rozmístění sond

Rozmístění a zahuštění sond : standardní

Horizontální rozmístění

Způsob rozmístění : přesné

Doplnění sond : počtem úseků

Počet úseků : 20

Svislé zahuštění

Číslo	Od hloubky [m]		Zahuštění [m]
1	0,00	0,10	
2	2,00	0,30	
3	5,00	0,50	
4	10,00	2,00	
5	30,00	10,00	

Výsledky (Fáze budování 1)

Výsledky

Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy		Souřadnice bodů plochy [m]			Přiřazená
	x	z	x	z	zemina	
1	10,00	-0,35	10,00	0,00	panel	

	0,00	0,00	0,00	-0,35	
2	10,00	-0,70	10,00	-0,35	Třída G3, I
	0,00	-0,35	0,00	-0,70	
3	0,00	-0,70	0,00	-5,70	Třída F3, konzistence tuhá
	10,00	-5,70	10,00	-0,70	

Přetížení

Číslo	Přetížení nové změna	Typ	Umístění z [m] x [m]	Počátek l [m] b [m]	Délka y [m]	Šířka q, q1, f, F	Posun od osy q2	Velikost jednotka
1	Ano 100,00	bodová kN	povrchu	x = 5,00	l = 0,40		b = 0,40	0,10
2	Ano 100,00	bodová kN	povrchu	x = 7,00	l = 0,40		b = 0,40	0,10

Voda

Typ vody : Voda není

Výsledky (Fáze budování 2)

Výsledky

Výpočet proveden, metoda ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Maximální sednutí = 5,3 mm

Maximální hloubka deformační zóny = 3,56 m

5. Závěr SV

Na základě posúdenia dopravy po električkovej trati vykazuje podložie vykazuje väčšie deformácie v porovnaní s deformáciami prejazdu nákladnej dopravy počas výstavby s panelovými rovinami.

Ing. Lubomír Chromý