



Zodpovedný projektant stavby:	Ing. Ivan Komínek	<i>Komínek</i>	 Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava
GENERÁLNY PROJEKTANT STAVBY			
Zákazkové číslo:	1908		Generálny riaditeľ: Ing. Slavomír PODMANICKÝ

Zodpovedný projektant stavby:	Ing. Eva Gregová	<i>Gregová</i>	 Žriedlová č. 1, 040 01 KOŠICE Riaditeľ: Ing. Branislav Hudák
Zodpovedný projektant časti:	Ing. Roman Sedlák	<i>Sedlák</i>	
Navrhol, vypracoval:	Ing. Roman Sedlák	<i>Sedlák</i>	
Kontroloval:	Ing. Peter Lapár	<i>Lapár</i>	
Miesto stavby:	Kysak	Okres: Košice-okolie	Zákazkové číslo: 1911 Dátum: 02/2020 Stupeň - účel: DSPRS Počet A4: 49x4 Časť: E Mierka: - Súprava:
Investor - stavebník:	Železnice Slovenskej republiky		Príloha: 01
Stavba:	Klemensova 8 813 61 Bratislava		
ŽST Kysak, obnova výhybiek č.23, 25ab, 27, 29, 30ab, 31, 32, 33, 34			
SO/PS:	SO 06 Úprava VO		
Názov prílohy:	TECHNICKÁ SPRÁVA		

SO 06 - Úprava VO**1. Identifikačné údaje**

Stavba:	ŽST Kysak, obnova výhybiek č.23, 25ab, 27, 29, 30ab, 31, 32, 33, 34
Miesto stavby:	Kysak
Okres:	Košice - okolie
Kraj:	Košický
Stavebník:	Železnice Slovenskej republiky Klemensova 8, 813 61 Bratislava
Budúci správca:	Železnice Slovenskej republiky OR Košice Kasárenské námestie 11, 041 50 Košice
Spracovateľ dokumentácie:	SUDOP Košice, a.s. Žriedlová 1, 040 01 Košice
Manažér projektu:	Ing. Eva Gregová
Zodp. projektant objektu:	Ing. Roman Sedlák
Stupeň PD:	DSPRS

2. Predmet riešenia

Z dôvodu opotrebovanosti jestvujúcich osvetľovacích stožiarov JŽ14 a svietidiel v časti žkm 114,575÷114,900 ako aj z prevádzkových požiadaviek v ŽST Kysak dôjde k demontáži jestvujúcich osvetľovacích stožiarov v počte 10 ks a k ich náhrade 5 novými osvetľovacími vežami a 1 osvetľovacím stožiarom medzi K12-K14. V rámci tohto SO je riešené aj presmerovanie podzemných káblov pre jestvujúci zásuvkový stojan.

3. Prehľad použitých podkladov

- Zadanie investora,
- Geodetické zameranie v súradnicovom systéme JTSK03, výškovom systéme Balt p.v.,
- Prieskumy na mieste stavby,
- Inžinierskogeologický prieskum zrealizovaný v 11/2019,
- Vyjadrenia k inžinierskym sieťam a ich vytýčenie za účasti správcov,
- Porady a pracovné rokovania v rámci spracovania projektovej dokumentácie,
- Vytýčenie inžinierskych sietí ŽSR,
- Obhliadka miesta stavby,
- Technické podmienky výrobcov a dodávateľov zariadení.

4. Platné normy

VTPKS	Všeobecné technické požiadavky kvality stavieb
ŽSR Z1	Pravidlá železničnej prevádzky
ŽSR Z10	Pravidlá technickej prevádzky železničnej infraštruktúry
ŽSR E11	Pravidlá prevádzky, obsluhy a údržby osvetlenia vonkajších železničných priestranstiev

Normy

STN 33 2000-1	El. inštalácie budov.Časť.1:Rozsah platnosti, účel a základné princípy
STN 33 2000-4-41	El. inšt. budov. Časť.4:Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41 : Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-43	El. inšt. budov. Časť.4:Bezpečnosť. Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom.
STN 33 2000-4-473	El. inšt. budov. Časť.4:Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochrán. Opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.
STN 33 2000-5-51	El. inšt. budov. Časť.5:Výber a stavba el. zariadení. Kapitola 51 : Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52	El. inšt. budov. Časť.5:Výber a stavba el. zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-54	El. inšt. budov. Časť.5:Výber a stavba el. zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 37 5711	Križovanie káblov so železničnými dráhami
STN 37 5715	Silnoprúdové káblové vedenia celoštátnych a regionálnych dráh
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN EN 12464-2	Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovísk. Časť 2: Vonkajšie pracoviská a ďalšie

Zákony, vyhlášky a nariadenia vlády SR

396/2006 Z.z.	Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
124/2006 Z. z.	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
513/2009 Z. z.	Zákon o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
205/2010 Z. z.	Vyhláška Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií Slovenskej republiky o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach
251/2012 Z. z.	Zákon o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov
147/2013 Z.z.	Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

5. Väzba na súvisiace SO a PS

SO 01	Železničný zvršok
SO 02	Železničný spodok
SO 03	Priechod pre prístup k úrovňovému nástupištu pri koľaji č.1
SO 04	Úprava trakčného vedenia
SO 05	Úprava EOv
SO 07	Ukoľajňovací plán
SO 08	Preložky káblovo-vedení
PS 01	Úprava zabezpečovacieho zariadenia

6. Umiestnenie SO a PS

Umiestnenie SO a PS je v ŽST Kysak v km 114,6 – 114,9. Jedná sa o severné zhlavie, kde sa stretáva dvojkoľajná železničná trať Košice – Žilina s koľajou Kysak – Prešov.

7. Prieskumy

V rámci stavby bolo vykonané geodetické zameranie jestvujúceho stavu predmetnej lokality a osový geotechnický prieskum podvalového podlažia včítane ekologického prieskumu koľajového lôžka. Okrem toho boli vykonané tieto prieskumy: miestne šetrenia projektantom a zistenie súčasného stavu.

8. Technické riešenie

8.1 Existujúci stav

V súčasnosti sa v ŽST Kysak na úseku žkm 114,575÷114,900 nachádzajú jestvujúce osvetľovacie stožiare vrátane svietidiel. Nakoľko tieto stožiare nie sú sklopné je veľmi zložitá údržba svietidiel. Sú nutné výluky a použitie vysokozdvížnej plošiny. Uvedené osvetlenie je napojené z NN rozvodne v rámci objektu stanice. Podobný problém je aj so stožiarom medzi koľajami K12-K14 na konci nástupištia smerom na Margecany/Prešov.

8.2 Navrhované riešenie

Demontáže

Pred samotnou demontážou osvetľovacích stožiarov JŽ14 (47÷56) sa vypne príslušný vývod v NN rozvodni a následne sa tieto jestvujúce osvetľovacie stožiare, ktoré osvetľujú koľajový priestor demontujú vrátane ich základov, svietidiel a príslušnej kabeláže.

Zároveň sa aj jestvujúci stožiar JŽ14 (46) na konci nástupištia medzi koľajami K12-K14 takisto demontuje vrátane jeho základov, svietidla a príslušnej kabeláže.

Demontované stožiare a svietidlá sa odovzdajú správcovi ako výzisk.

Náhrada stožiaru 46

Na osvetlenie priestoru na nástupišti sa medzi koľajami K12-K14 osadí nový stožiar (12m). Na jeho vrchnú časť sa osadí dvojité výložník (0,75m) a na výložník 2ks svietidiel LED Rail II 77W, triedy ochrany II.

Osvetľovací stožiar votknutý je typu T127RLH (12m), a osadený do betónového základu. Teleso stožiaru T127RLH je z redukovaných oceľových rúr. Stožiar je zvarovaný z oceľových rúr, vrcholový priemer stožiaru je Ø114mm - pre osadenie svietidla je nutné použiť redukciu 114/60. Sklopný mechanizmus stožiaru je riešený proti samovoľnému uvoľneniu. Sklopenie vrcholu stožiaru je vo výške ~1m nad terénom, čím je dosiahnuté bezproblémové zabezpečenie údržby na elektrickom zariadení osvetľovacej časti. Sklopenie osvetľovacieho sklopného stožiaru je možné po uvoľnení sklopného mechanizmu. Prístup k svorkovnici osvetľovacieho stožiaru je umožnený iba po samotnom sklopení stožiaru. Povrchová úprava proti vonkajším vplyvom je žiarovým pozinkovaním. Vlastná montáž a kotvenie stožiaru sa vykoná v sklopenom stave. Po vykonanom zakotvení sa stožiar vztýči do prevádzkovej polohy a zaistí sa skrutkou.

Stožiar má povoľovací list č. PL 02/12-E, je navrhnutý 12m a je výrobkom fy, ABACUS.

Na sklápanie tohto stožiaru sa uvažuje s používaním hydraulického sklopného zariadenia.

Stožiar 46 sa napojí na pôvodný kábel AYKY 4Bx16 starého demontovaného stožiaru jeho predĺžením pomocou spojok. Svorkovnica stožiaru bude SŽR-S-LED.

Sklápaním stožiaru nesmie byť narušený prechodný prierez susedných koľají, t.j. sklápanie orientovať súbežne s koľajou!

Presmerovanie jestvujúceho kábla pre zásuvkový stojan

V mieste osadenia osvetľovacej veže OV2 sa nachádza jestvujúce podzemné vedenie pre zásuvkový stojan. Jedná sa o kábel 2xCYKY 3x95+70. Tieto káble budú v rámci výkopových prác odkryté. Po odkrytí týchto káblov sa prevedie v NN rozvodni ich odpojenie od elektrickej energie. Následne sa tieto káble prerušia a pomocou káblových spojok a nových káblov rovnakého typu, prierezu a počtu žíl predĺžia na potrebnú dĺžku aby ich bolo možné presunúť mimo výkop pod OV2. Presunutie káblov bude smerom ku koľaji – viď výkres 02. Po zhotovení betónového základu pod OV2 bude tento kábel zasýpaný vykopanou zeminou.

Osvetlenie koľajového priestoru

Na osvetlenie koľajového priestoru žkm 114,575÷114,900 sú navrhnuté 20m oceľové prírubové osvetľovacie veže s plošinou. Osvetľovacie veže sú prírubové stožiare, žiarovo zinkované, 20m vysoké s plošinou, rebríkom s ochranným košom a zaisťovacím koľajníčkovým systémom, zhotovené podľa schválených technických podmienok. Osvetľovacie veže nebudú v rozpočtových nákladoch stavby. Tieto veže zhotoviteľovi dodá ŽSR sekcia EaE.

Pre osadenie osvetľovacej veže sa vybuduje železobetónový pätkový základ. Veža bude uchytená na základový rošt, ktorý bude zabetónovaný v drieku základu osvetľovacej veže. Pri realizácii základov je potrebné odbornými pracovníkmi zabezpečiť vodivé pospájanie (zvarom) železnej armatúry a pripojiť vývod pásovinou FeZn 30x4 pre uzemnenie stožiara na základový zemnič a rozvádzača RVOx. Rovnako je potrebné zabezpečiť správne uloženie rúry KOPOFLEX pri prechode káblov zo stožiara do rozvádzača RVOx pri veži.

Prívody z rozvádzačov RVOx sú zaústené cez driel stožiara do svorkovnicovej skrine MX na plošine veže, kde sú prepojené na jednotlivé svietidlá. Ochranné vodiče v skrinke MX jednotlivých káblov sú upevnené na zbernici PE a prepojené s kovovou konštrukciou veže, ktorá zabezpečuje spojenie s uzemnením.

Rozvody na plošine veže sú navrhnuté šnúrami H07RN-F 4G2,5 v tuhých plastových rúrkach resp. ohybných plastových rúrkach. Pri každom svietidle je nutné ponechať voľnú slučku šnúry dĺžky 0,5 m pre manipuláciu so svietidlom pri údržbe.

Na spodnej časti plošiny sa podľa svetelno-technického projektu osadia svietidlá LED Rail Line 200, na hornú časť plošiny svietidlá LED Rail Spot 77 (HB, MB, SHB) a LED Rail Spot 109 (HB, SHB).

Smerovanie svietidiel je zrejmé z prílohy č.7 – Svetelno-technický výpočet.

Osvetlenie je navrhnuté pomocou programu Dialux na hodnotu $E_m = 10\text{lx}$, $U_o = 0,25$, $R_{GL} = 50$, $R_a = 20$ v zmysle STN EN 12464-2.

Rozdelenie svietidiel na plošine je nasledujúce:

- orientačné osvetlenie – 223W
- pracovné osvetlenie 1 – svietidlá 77W resp. 109W - bližšie k orientačnému osvetleniu
- pracovné osvetlenie 2 – svietidlá 77W resp. 109W – okrajové svietidlá

Na ochranu pred bleskom sa v protiľahlých rohoch plošiny sa osadia zachytávacie tyče JP15.

Rozvádzač osvetľovacej veže RVOx

V skrinách RVOx sú umiestnené istiacie a monitorovacie prvky, výkonové spínacie prvky, ochrana pred prepätím a zariadenie pre diaľkové ovládanie. Vyrobené sú z polyesteru v II. triede izolácie s vysokou odolnosťou proti poveternostným podmienkam. Rozvádzače sú kontrolované zariadením diaľkového ovládania prostredníctvom linky RS-485. Napoja sa na komunikačnú linku jestvujúceho EOv. Napojenie sa zrealizuje nasledujúcim spôsobom. Jestvujúci komunikačný kábel vedúci do REOV5 sa v šachte Š17 preruší, vytiahne z káblovodu do šachty Š16 a ukončí v novom rozvádzači RVO1. Následne sa natiahne nový kábel od RVO1 cez uvoľnený otvor v káblovode do RVO2, ktorý ďalej bude pokračovať do REOV5-REOV4-RVO3-RVO4. Od RVO4 do REOV6 sa využije jestvujúci kábel, ktorý bol pôvodne medzi REOV4-REOV6. Medzi REOV6 a RVO5 sa natiahne nový komunikačný kábel a pôvodný kábel vedúci z REOV6 do REOV8 sa využije na prepojenie medzi RVO5-REOV8.

Takisto bude potrebná softvérová úprava jestvujúceho systému EOv t.j. jeho rozšírenie o VO. Úpravu rieši OHL ŽS.

Rozmery skrine sú (š x v x h): 1000 x 750 x 320 mm

Menovitý prúd: do 400A

Skratová odolnosť: 1 kA

Krytie: IP54

V každom rozvádzači RVOx bude rozdelená sústava TN-C na TN-S. Bod rozdelenia sústavy (zbernice PEN, PE, N) budú pripojené na uzemnenie pásom FeZn 30x4 s hodnotou zemného odporu max. 5 Ω . Vzhľadom k dostatočnej vzdialenosti rozvádzačov od osi elektrifikovanej koľaje – sú umiestnené mimo zónu trolejového vedenia - nebolo potrebné uvažovať s ukoľajnením podľa STN.

Ovládanie osvetlenia veží:

- miestne - priamo v príslušnom rozvádzači pomocou spínačov
- diaľkovo - z jestvujúcej skrine MSV umiestenej v Dopravnej kancelárii resp. pomocou príslušného PC/NB

Tabuľka svietidiel

Osvetľovacia veža	Označenie svietidla	Skupina	Svietidlo	P [W]
OV1	1S1	Orientačné	LED Rail Line 200	223
	1S2	Pracovné 2	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	1S3	Pracovné 1	LED Rail Spot 109 (SHB)	109
	1S4	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	1S5	Pracovné 2	LED Rail Spot 77 (MB)	77
OV1 – Celkový príkon				563
OV2	2S1	Orientačné	LED Rail Line 200	223
	2S2	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	2S3	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	2S4	Pracovné 2	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	2S5	Pracovné 2	LED Rail Spot 109 (SHB)	109
OV2 – Celkový príkon				563
OV3	3S1	Orientačné	LED Rail Line 200	223
	3S1	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	3S3	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (MB)	77
OV3 – Celkový príkon				377
OV4	4S1	Orientačné	LED Rail Line 200	223
	4S2	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (HB)	77
	4S3	Pracovné 2	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	4S4	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (MB)	77
OV4 – Celkový príkon				454
OV5	5S1	Orientačné	LED Rail Line 200	223
	5S2	Pracovné 1	LED Rail Spot 77 (SHB)	77
	5S3	Pracovné 2	LED Rail Spot 77 (MB)	77
	5S4	Pracovné 1	LED Rail Spot 109 (HB)	109
OV5 – Celkový príkon				486

Tabuľka káblov

Kábel	Odkiaľ	Kam	Typ	Dĺžka [m]
WL_RVO1	RVO3	RVO1	NAYY-J 4x16	175
WL_RVO2	RVO3	RVO2	NAYY-J 4x16	85
WL_RVO3	RVO4	RVO3	NAYY-J 4x16	75
WL_RVO4	PSR4	RVO4	NAYY-J 4x16	38
WL_RVO5	PSR4	RVO5	NAYY-J 4x16	65

Káblové rozvody

Hlavné napájacie trasy (NAYY-J) budú vedené v zemi prípadne v jestvujúcom káblovode. Pri križovaní iných sietí budú tieto káble uložené v ochranných rúrkach. Rozvody v rámci osvetľovacej veže sú popísané v príslušnom odseku.

Uzemnenie

Osvetľovacie veže sa uzemnia na zemniaci pásik FeZn 30x4 v dĺžke ~30m, uložený v spoločnom výkope pre kábel.

Odpor uzemnenia, tvoreného zemniacim pásikom FeZn 30x4 v dĺžke ~ 30m

$$R_p = \frac{2 \cdot \rho}{L}$$

$$R_p = 2 \times 100/30 = 6,66 \, \Omega$$

Zemniaci pásik FeZn 30x4 sa vo výkope obalí vrstvou betónu s hrúbkou 50mm po celom obvode dookola!

V prípade nedostatočného zemného odporu sa doplnia zemniacie tyče ZT2.

Ukoľajnenie

Osvetľovacie veže boli umiestnené vo vzdialenosti väčšej ako 4 m od živej časti trakčného vedenia a preto nie je potrebné v zmysle STN EN 50122-1, čl. 4.2.2 ich ukoľajňovať.

Ukoľajnenie osvetľovacieho stožiaru 46 rieši stavebný objekt SO 07.

Základné technické údaje:

Rozvodná sústava:

- 3PEN~50Hz, 400V/TN-C (prívod do RVOx)
- 3PEN~50Hz, 400/230V/TN-C-S
- 2 DC 24V/IT, SELV (RVOx - ovládacie, signalizačné a pomocné obvody)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania (čl. 411)

Základná ochrana (pred priamym dotykom) čl. 411.2

- základná izolácia živých častí (príloha A1)
- zábrany alebo kryty (príloha A2)

Ochrana pri poruche (pred nepriamym dotykom) čl. 411.3

- ochranným uzemnením, pospájaním
- samočinným odpojením pri poruche

Ochranné opatrenie: elektrické oddelenie (čl. 413)

- základná ochrana (ochrana priamym dotykom) – čl. 413.2
- ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) – čl. 413.3

Doplňková ochrana (čl. 415)

- doplnková ochrana prúdovým chráničom – čl. 415.1

V sústave 2 DC 24V/IT

- - základná ochrana je riešená : ochrana izoláciou, zábranami alebo krytom
- - pri poruche: malým napätím SELV

Inštalovaný príkon: 2,587kW

Počet veží: 5

Časť - statika

Základné údaje charakterizujúce stavbu

Predmetom posudku je základová päťka pod navrhovanými výškovými stožiarmi v rámci rekonštrukcie dopravnej stavby **ŽST, Kysak, obnova výhybiek č.23, 25ab, 27, 29, 30ab, 31, 32, 33, 34** a úpravy vonkajšieho osvetlenia predmetnej stavby.

Ide o celkové posúdenie nosných konštrukcií. **Vplyv na susedné stavby nie je v tomto statickom posudku obsiahnutý vzhľadom na predpoklad dostatočných odstupových vzdialeností. V každom prípade treba však overiť toto pôsobenie v konkrétnej lokalite použitia projektu.**

Základové pomery

Na mieste stavby bol uskutočnený inžiniersko-geologický prieskum pre riešenú stavbu. Geologický prieskum realizovala firma CAD-GEO a. s., Svätoplukova 28, 821 08 Bratislava

Zhodnotenie podvalového podlažia a základových pomerov.

Realizované práce boli orientované na stanovenie vlastností základovej škáry pre plánované stožiare osvetlenia a zemnej pláne obnovovaných výhybiek. Z poznatkov získaných počas prieskumu ako aj z archívnej dokumentácie vyplýva značné znečistenie fluviálnych sedimentov ropnými látkami (popisované senzoricky). Ekologická kvalita koľajového kameniva je zhodnotená v nasledujúcej kapitole 2.3.

Pre **stožiar č. 1, č. 2 a č. 3** boli realizované DPS-01 až DPS -03. Základovú škáru pre stožiare predpokladáme vzhľadom na hĺbku premrzania v hĺbke 1,3 m. Základová škára bude budovaná fluviálnym ílom piesčitým až pieskom ílovitým (F4/CS, S5/SC), mäkkej až tuhej konzistencie, s odporúčaným odvodeným modulom pretvárnosti EDPS = 3 MPa.

Pre **stožiar č. 4** boli realizované DPS-04A a DPS-04B. Základovú škáru pre stožiar predpokladáme vzhľadom na hĺbku premrzania v hĺbke 1,3 m. Základová škára bude budovaná mezozoickými silno zvetraným až rozloženými kremencami charakteru štrku ílovitého (G5/GC), kde možno uvažovať s odvodeným modulom pretvárnosti EDPS = 60 MPa.

Pre **stožiar č. 5** bola realizovaná DPS-05. Základovú škáru pre stožiar predpokladáme vzhľadom na hĺbku premrzania v hĺbke 1,3 m. Základová škára bude budovaná deluviálnymi suťami alebo mezozoickým silno zvetraným horninovým prostredím charakteru ílu štrkovitého (F2/CG), kde odporúčaná hodnota odvodeného modulu pretvárnosti je EDPS = 18 MPa. Od hĺbky 1,7 m bolo overené mezozoické podlažie, kde modul pretvárnosti rádovalo rastie.

Skutočné vlastnosti základovej pôdy v úrovni základovej škáry je potrebné overiť počas realizácie výkopových prác. Zvlášť dôležité je určenie prítomnosti spodnej vody v podzákladi. Na základe zistených skutočností bude potrebné upresniť rozmery základov, prípadne prehodnotiť spôsob zakladania objektu. Z toho dôvodu je potrebné prizvať geológa k prevzatíu základovej škály.

Vo výpočtoch v projekte bola predpokladaná trieda ťažiteľnosti III.

Popis

Na osvetlenie rekonštruovaného priestoru sú navrhnuté výškové stožiare o celkovej výške 20,0m vrátane plošiny pre osadenie reflektorov.

Pred zahájením výkopových prác je potrebné vytýčiť všetky inžinierske siete v trase výkopu, aby nedošlo k ich poškodeniu.

Základy budú realizované v otvorených stavebných jamách so zvislým paženými stenami.

Základy pre stožiar výšky 20,0m

Výškové stožiare budú založené do dvojstupňových železobetónových pätiiek, ktorých rozmery na základe statických výpočtov sú: pôdorysne – 2,5x2,5 na výšku 0,50m a nad tým sa päťka zužuje na 1,5x1,5 na výšku 2,0m. Pod pätkou je podkladový betón hrúbky 100 mm. Pod podkladným betónom sa zrealizuje vrstva zhutneného štrkopiesoku hr. 150mm Celková hĺbka výkopu je 2,75m pod terénom.

Do pätky je zabetónovaný základový rošt dodávaný dodávateľom stožiarov. Rošt je ukotvený v betónovej konštrukcii pomocou strmeňov zo stavebnej ocele B 500B. V strede pätky je otvor Ø 200mm hlboký 350mm. V dne otvoru je napojená trubka Ø 100mm v sklone od otvoru mimo betónovej pätky.

Podrobnosti základových konštrukcií a osadzovanie stožiarov je nutné konzultovať s výrobcom.

Použité materiály

Sú podrobne popísané vo výkresoch stavebnej časti technickej dokumentácie.

Betón: - podkladný betón C 12/15 – X0

- železobetónové konštrukcie pätky - C 30/37- XC4/XF3(SK) – Cl 0,4 – Dmax 22, S3

Oceľ: - betonárska B 500B

Použité podklady

Príslušné platné normy STN:

STN 73 0035 - Zaťaženie stavebných konštrukcií

STN 73 1101 - Navrhovanie murovaných konštrukcií

STN 73 1701 - Navrhovanie drevených stavebných konštrukcií

STN 73 1001 - Základová pôda pod plošnými základmi

STN EN 1990 – Zásady navrhovania konštrukcií

STN EN 1991-1-1 – Zaťaženia konštrukcií Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov

STN EN 1991-1-3 – Zaťaženia konštrukcií Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie snehom

STN EN 1991-1-4 – Zaťaženia konštrukcií Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie vetrom

STN EN 1992-1-1 – Navrhovanie betónových konštrukcií Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy

Poznámky

1. Vzhľadom na skutočnosť, že nie sú dostatočne známe základové pomery je pred započatím realizácie zakladania objektu potrebné preveriť základové pomery, zvlášť kvalitu podzákladia. Na základe získaných poznatkov následne treba overiť rozmery navrhovaných základov.
2. Predmetom posúdenia je únosnosť základovej pätky. Posudok nerieši statiku výškových stožiarov.
3. Toto posúdenie je vypracované na základe zaťažovacích údajov od hlavného projektanta stavby. Každú zmenu, ktorá môže mať vplyv na statickú funkciu základovej konštrukcie je nutné konzultovať s projektantom.
4. Počas realizácie je potrebné dodržiavať všetky platné predpisy bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Záver časti statika

V prípade, že budú akceptované všetky podmienky uvedené v tomto posúdení, je možné konštatovať, že základová päťka vyhovuje na 1. MS – únosnosť a 2. MS sadanie

Na základe vykonaných statických výpočtov konštatujem, že nosné konštrukcie sú navrhnuté v súlade s platnými predpismi a vyhovujú z hľadiska únosnosti i použiteľnosti Slovenským technickým normám. Stavba je navrhnutá stabilne a bezpečne, preto zo statického hľadiska doporučujem povoliť realizáciu stavby.

9. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy**9.1 Hlavné zásady postupu výstavby**

Pred zahájením výkopových prác musia byť bezpodmienečne vytýčené všetky inžinierske siete (aj tie, ktoré boli medzičasom uložené) priamo na stavenisku a kopanou sondou overená ich presná poloha. Práce v ochranných pásmach jednotlivých vedení je nutné vopred oznámiť ich majiteľom. Osobitnú pozornosť venovať prácam v ochrannom pásme elektrických vedení, trolejového vedenia a plynovodu. Výstavbu a zemné práce je nevyhnutné koordinovať s výstavbou ostatných objektov a súborov stavby.

Počas výstavby musia byť dodržané platné predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, STN 34 3100 a jej doplnkov, STN 33 2000 -., STN 33 3300, STN 73 6005 a Vyhl. č.147/2013 „O bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach“.

Ochranné pásma

U vedení je podľa §43 zákona o energetike č. 251/2012 Zb.z. NR SR ochranné pásmo u podzemného el. vedenia je min. 1 m od krajného kábla.

Najmenšie dovolené vodorovné a zvislé vzdialenosti elektrotechnických káblov do 35 kV

NN 1 kV kábel Súbeh – 0,05m Križovanie – 0,05 m	35 kV kábel Súbeh – 0,2 m Križovanie – 0,2 m	Plynovod do 0,05 MPa Súbeh – 0,4 m Križovanie chránené – 0,1 m
Vodovod Súbeh – 0,4 m	Vodovod Križovanie nechránené – 0,4 m Križovanie chránené – 0,2 m	Plynovod do 0,3 MPa Súbeh – 0,6 m Križovanie chránené – 0,1 m
Kanalizácia Súbeh – 0,5 m Križovanie – 0,3 m	Káblovod Súbeh – 0,1 m Križovanie – 0,3 m	Teplovod Súbeh – 0,3 m Križovanie – 0,3 m
Oznamovacie káble Súbeh nechránený – 0,3 m Súbeh chránený – 0,1 m	Oznamovacie káble Križovanie nechránené – 0,3 m Križovanie chránené – 0,1 m	Bleskozvod Súbeh – 2 m Križovanie – 0,5 m

Káblové rozvody budú vedené nasledovne:

- v rastlom teréne v ochrannej rúre v ryhe hĺbky 80 cm a šírky 40 cm v pieskovom lôžku hrúbky 20 cm.
- Káble budú kryté červenou fóliou šírky 33 cm uloženou 35 cm pod úrovňou terénu,
- pod koľajou v chráničke v hĺbke min.1 m pod temenom koľaje,
 - v dopravniciach s koľajovým rozvetvením vo vzdialenosti min. 2,20 m od osi koľaje v hĺbke 0,85 m pod niveletou koľaje,
 - na širšej trati až po krajnú výhybku vo vzdialenosti 2,35 m od osi koľaje v hĺbke 0,85 m pod niveletou koľaje.

Všetky chráničky budú pre zasypaním utesnené proti zatekaniu vody.

9.2 Požiadavky na prevádzku a údržbu

Pred uvedením zariadenia do trvalej prevádzky sa musí vykonať odborná prehliadka a skúška elektrického zariadenia (vrátane východiskovej revízie správy el. zariadenia).

Pred uvedením do prevádzky je potrebné vykonať východiskovú revíziu (vykoná – revízny technik RT el. zariadení s príslušným oprávnením).

Počas prevádzky objektu je správca objektu povinný vykonávať pravidelné prehliadky objektu podľa príslušných predpisov, noriem a prílohy č.4 vyhlášky 205/2010 Z.z. .

Pravidelné revízie vykonáva revízny technik elektrických zariadení s príslušným oprávnením v lehotách stanovených príslušnými právnymi a tech. normami. Náhodné kontroly vykonáva štátny odborný technický dozor/poverená právnická osoba ŠOTD/PPO v náhodných termínoch.

Určené technické zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 Z.z. do **skupiny E2**.

Uvedenie do prevádzky je možné po vykonaní úradnej skúšky podľa §5, §6 a prílohy č.4 vyhlášky 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach (vykoná poverená právnická osoba PPO).

Montáž, obsluhu a údržbu smú vykonávať len osoby v zmysle predpisu ŽSR E11.

9.3 Ochrana životného prostredia

Stavba nemá v priebehu výstavby ani počas prevádzky negatívne vplyvy na životné prostredie a je v súlade s platnými zásadami ochrany prírody. V priebehu výstavby nevznikajú žiadne nebezpečné ani iné odpady. Prebytočná zemina z výkopov bude rozhrnutá a upravená v teréne.

Podrobne je pojednávané v časti projektovej dokumentácie B.1 „Súhrnná technická správa“.

9.4 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.4 „Plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ (vypracovaný v zmysle NV SR č. 396/2006 Z.z.).

Tento dokument obsahuje aj 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.

Všetky osoby vykonávajúce činnosť na určených elektrických zariadeniach resp. pri riadení činnosti alebo prevádzky elektrických zariadení musia pri práci dodržiavať všeobecne platné bezpečnostno-technické požiadavky, pričom môžu tieto práce vykonávať len v rozsahu svojho osvedčenia a odbornej spôsobilosti. V obvode ŽSR musia byť osoby spôsobilé v zmysle §18 zákona o dráhach 513/2009 Z.z. a vyhl. MDPT č. 205/2010 Z.z.

Vyhotovenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom a použitý materiál platným normám. Zmeny a doplnky projektovej dokumentácie musia byť vopred konzultované a písomne odsúhlasené s jej spracovateľom.

Určené činnosti, ktorými podľa §17 ods. (2) zákona č. 513/2009 Z.z. o dráhach sú aj montáž, opravy, údržba, rekonštrukcie, revízie, skúšky a overovanie spôsobilosti určených technických zariadení, môžu vykonávať len fyzické osoby alebo právnické osoby na základe oprávnenia udeleného bezpečnostným orgánom po overení splnenia požiadaviek určených na vykonávanie určených činností.

Do prevádzky je možné podľa §5 ods. (1) vyhlášky č.205/2010 Z.z. uviesť iba určené technické zariadenie, na ktorom bola overená spôsobilosť na prevádzku. Overovaním spôsobilosti určených technických zariadení na prevádzku sa zisťuje splnenie podmienok na ich použitie podľa technickej dokumentácie a technická a prevádzková spôsobilosť na zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky.

Zhotoviteľ je povinný pred uvedením zariadenia do prevádzky vykonať východiskovú revíziu elektrického zariadenia v zmysle platnej legislatívy a vyhotoví revíziu správu. Východisková revízia musí byť vykonaná a revízna správa vyhotovená odborne spôsobilým revíznym technikom s platným osvedčením a oprávnením. Následne budú vykonávané periodické revízie el. zariadenia.

Spracovanie potrebných podkladov pre bezpečnosť práce a technických zariadení v budúcej prevádzke zabezpečí zhotoviteľ.

10. Prílohy

Príloha č.1	Rozhodujúce ukazovatele objektu
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
Príloha č.4	Protokol o určení vonkajších vplyvov
Príloha č.5	Zoznam použitých komponentov interoperability a parametrov subsystémov interoperability
Príloha č.6	Protokol o určení vonkajšieho osvetlenia železnice
Príloha č.7	Svetelno-technický výpočet
Príloha č.8	Statický výpočet
Príloha č.9	Záznam o nebezpečenstve podľa predpisu ŽSR R3

V Košiciach, 02/2020

Vypracoval: Ing. Roman Sedlák

Kontroloval: Ing. Peter Lapár, ev. č. osv. 0364-16/D-E1,E2,E9,E11,E12,E13(PE)

Časť - statika

V Prešove 01/2020

Vypracoval: Ing. Anton Pulščák

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

Poradové číslo	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	LED svietidlo Rail Line 200 (RL)	ks	5
2.	LED svietidlo Rail Spot 109 (HB)	ks	1
3.	LED svietidlo Rail Spot 109 (SHB)	ks	2
4.	LED svietidlo Rail Spot 77 (HB)	ks	1
5.	LED svietidlo Rail Spot 77 (MB)	ks	11
6.	LED svietidlo Rail Spot 77 (SHB)	ks	1
7.	Rozvádzač RVOx, kompletne vyzbrojený	ks	5
8.	Stožiar sklopný votknutý, L=12m, vrátane stožiarovej svorkovnice, dvojitého výložníka	ks	1
9.	LED svietidlo Rail Spot 77 (M5)	ks	2
10.	Kábel NAYY-J 4x16	m	440
11.	Kábel TCEKEZE 4x2x1	m	450
12.	Kábel CYKY 3x95+70	m	30
13.	Chránička Kopoflex Ø90	m	220
14.	Výkop a krytie ryhy do 35x50cm vrátane výstražnej fólie	m	440
15.	Demontáž jestvujúcich osvetľovacích stožiarov L=14m, vrátane kabeláže a betónového základu po úroveň terénu	ks	11
!!!	<i>Osvetľovacia veža 20m vrátane roštu (Na základe dohody s OR Košice sekcia EaE v rozpočte nebudú keďže ich majú v dostatočnom množstve na sklade)</i>	ks	5

Príloha č.2 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z. z.
Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov č. 79/2015 Z. z.

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Merná jednotka	Množstvo	Spôsob nakladania s odpadom
17 01 01	Betón	O	t	3	R5
17 04 05	Železo a oceľ	O	t	3,5	R4
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	t	0,05	R3, R4
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N	t	0,02	R13

O - Ostatný odpad , N – nebezpečný odpad

Zdemontované zariadenia je zhotoviteľ povinný zápisnične odovzdať správcovi predmetných zariadení. Pred začatím demontážnych prac investor požiada správcu demontovaného zariadenia o jeho vyradenie. Správca bude mať možnosť si zo zdemontovaných zariadení vybrať pre prípadne ďalšie použitie v rámci údržby.

Počas prevádzky objektu odpad nevzniká.

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 vyplývajúcich z navrhovaných riešení je rozčlenené po odboroch, v ktorých sú riešené jednotlivé prevádzkové súbory (PS) a stavebné objekty (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 - usmrtienie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty

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. Vytýpovanie, posúdenie, vyhodnotenie a návrh opatrení

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Ľudský faktor</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - nedisciplinovanosť, - nevšímavosť, - zábudlivosť, - psychické preťaženie alebo podcenenie, stres, - strata stability.		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý priestor stavby pri presune k pracovnej činnosti, údržbe.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
- úrazy rôznej povahy, - ohrozenie nárazom, pádom, trením alebo odrením, zrazením.	2	1	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, - 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:			
- celý priestor stavby			

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 priestor 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,	2	1	2
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:			
- celý priestor stavby			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo:	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy rôznej povahy
--	--

Vniknutie a pohyb osôb bez zaškolenia a povolenia k pohybu

Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý obvod stavby.

Popis ohrozenia:	P	D	R
<ul style="list-style-type: none"> - 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	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - osadenie označenia zákazu vstupu osôb do areálu mimo obsluhy a údržby - označenie zariadení v priestore stavby výstražnými znakmi, zákazom zasahovania do zariadenia a vhodným uzamknutím. 			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru stavby pre zamedzenie pohybu cudzích osôb 			
Poznámky:			
<ul style="list-style-type: none"> - celý priestor stavby 			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: <i>Elektrická energia</i>	Neodstrániteľné ohrozenie: - nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život.		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: Celý priestor stavby pri presune k pracovnej činnosti, údržbe.		
Popis ohrozenia:	P	D	R
<ul style="list-style-type: none"> - elektrický skrat - vznik požiaru, - dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke, - dotyk s neživou časťou pri poruche. 	2	3,4	6,8
Bezpečnostné opatrenia:			
<i>Technické opatrenia:</i>			
Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41: <u>Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania (čl. 411)</u> 1. základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) - podľa čl. 411.2 - základná izolácia živých častí (podľa prílohy A1) - zábrany alebo kryty (podľa prílohy A2) 2. ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) - podľa čl. 411.3 - ochranným uzemnením a ochranným pospájaním (podľa čl. 411.3.1) - samočinné odpojenie pri poruche (podľa čl. 411.3.2) <u>Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia (čl. 412)</u> 3. základná ochrana a ochrana pri poruche - podľa čl. 412.2 <u>Doplnková ochrana (čl. 415)</u> 4. doplnková ochrana prúdovým chráničom (RCD) - podľa čl. 415.1			
<i>Organizačné opatrenia:</i>			
<ul style="list-style-type: none"> - zákaz vstupu nepovolaným osobám, - preukázateľné poučenie, o zásadách BOZP platných pre prístup na pracovisko v obvode dráhy, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v areáli, - poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov, - všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou, - práce s otvoreným ohňom pracovať iba s povolením, - pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou. 			
Poznámky:			
<ul style="list-style-type: none"> - celý priestor stavby, kde sa nachádzajú el. zariadenia, manipuluje sa, obsluhuje alebo inak pracuje s el. zariadeniami alebo sa pracuje v ich blízkosti. 			

Vypracoval: Ing. Sedlák Roman

PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV Č. 1911_SO06/2019

Vypracoval: SUDOP Košice a.s., Žriedlová ul.č.1, Košice

Zloženie komisie:

Predseda: Ing. Eva Gregová, manažér projektu

Členovia:

Ing. Roman Sedlák, projektant, technologické a energetické vybavenie

Ing. Peter Lapár, projektant, technologické a energetické vybavenie

Názov stavby: ŽST Kysak, obnova výhybiek č.23, 25ab, 27, 29, 30ab, 31, 32, 33, 34

Dotknuté SO:

SO 01 Železničný zvršok

SO 02 Železničný spodok

SO 07 Ukoľajňovací plán

Podklady použité na vypracovanie protokolu:

- a) Stavebné podklady, koľajisko
- b) Situácia a obhliadka stavby
- c) STN 33 2000-5-51 a súvisiace normy

Opis technologického procesu a zariadenia:

V rámci predmetného SO sa v ŽST Kysak zrealizujú pre osvetľovacie veže (5ks) pre nasvietenie koľajového priestoru žkm 114,575÷114,900. Na osvetľovacích vežiach budú osadené LED svietidlá. V rámci tohto SO sa takisto osadí nový osvetľovací stožiar medzi K12-K14 na konci nástupištia smerom na Margecany/Prešov. Na tomto stožiar budú 2 LED svietidlá. Ovládanie osvetlenia na vežiach bude zakomponované do jestvujúceho okruhu EOv, ktorý sa ovláda zo skrine MSV v Dopravnej kancelárii.

Rozhodnutie:

Komisia stanovuje určenie vonkajších vplyvov pre celé zariadenie podľa – STN 33 2000-5-51/2010 takto:

- Vonkajšie osvetlenie Vonkajšie priestory - priestor VI

Zdôvodnenie:

Komisia takto rozhodla na základe zistených skutočností. Pri určovaní vonkajších vplyvov sa postupovalo podľa STN 33 2000-5-51:2010.

Vonkajšie priestory boli určené na základe charakteru prevádzky - vo vonkajšom priestore – VI, pre ktoré boli elektrické zariadenia navrhnuté. Elektrické zariadenia musia svojou konštrukciou zodpovedať daným vonkajším vplyvom.

Kód Vonkajší vplyv podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor					
	stavebný objekt SO,PS /označenie miestnosti/ druh priestoru					
	SO 06 – Úprava VO					
Vonkajší vplyv	I	II	III	IV	V	VI
						VO
A - Podmienky prostredia						
AA - Teplota okolia						AA3, AA5
AB - Atmosférické podmienky						AB8
AC - Nadmorská výška						AC1
AD - Výskyt vody z iného zdroja ako z dažďa						
AD - Dážď						AD4
AE - Výskyt cudzích pevných telies						AE3
AF - Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok						AF2
AG - Mechanické namáhanie, nárazy, otrasy						AG2
AH - Vibrácie						AH2
AJ - Iné mechanické namáhania						-
AK - Výskyt rastlínstva a/alebo plesní						AK2
AL - Výskyt živočíchov (fauna)						AL2
AM - Elektromagnetické, elektrostatické, ionizujúce vplyvy						-
AN - Slnečné žiarenie						AN3
AP - Seizmické účinky						AP1
AQ - Blesk						AQ3
AR - Pohyb vzduchu						-
AS - Vietor						AS2
AT - Snehová pokrývka						AT2
AU - Námraza						AU2
B - Využitie						
BA - Spôsobilosť osôb						BA4
BB - Elektrický odpor ľudského tela						BB2
BC - Dotyk osôb so zemou						BC2
BD - Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva						BD1
BE- Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok						BE1
C - Druh stavby						
CA - Stavebné materiály						CA1
CB- Konštrukcia stavby						CB1

V Košiciach, 02/2020

Predseda komisie

Zoznam použitých komponentov interoperability a parametrov subsystémov interoperability

Názov komponentu alebo subsystému interoperability	Komponent interoperability	Subsystém	Podľa TSI	Plne vyhovuje TSI	Špecifický prípad podľa TSI	Rozdiel voči požiadavke TSI
osvetlenie		x	infraštruktúra	áno	nie	

Protokol o určení vonkajšieho osvetlenia železnice

Dátum: 02/2020				
Projektant: SUDOP Košice a.s., Žriedlova 1, 040 01 Košice				
Názov dopravne alebo miesta osvetlenia: ŽST Kysak				
organizácia	zástupca	tel. kontakt	e-mail	podpis
SUDOP Košice a.s.	Ing. Sedlák Roman	055 / 321 27 32	sedlak@sudop.sk	
ŽSR – zástupca odboru dopravy	Ing. Pallér Július	+421 911 438 506	Paller.Julius@zsr.sk	
ŽSR – zástupca odboru bezpečnosti a inšpekcie	Ing. Ďurčíková Silvia	+421 911 641 005	Durcikova.Silvia@zsr.sk	
ŽSR – zástupca odboru oznamovacej a zabezpečovacej techniky	Ing. Pacholský Ľubomír	+421 903 569 587	Pacholsky.Lubomir@zsr.sk	
ŽSR – zástupca odboru elektrotechniky	Ing. Nováková Jana	+421 903 258 513	Novakova.Jana@zsr.sk	
ŽSR – zástupca budúceho správcu	Szeman Mikuláš	+421 911 780 933	Szeman.Mikulas@zsr.sk	
ŽSR - zástupca budúceho užívateľa osvetlenia	Ing. Kičura Emil	+421 911 994 056	Kicura.Emil@zsr.sk	
GR ŽSR O410 – odbor dopravy				
GR ŽSR O440– odbor bezpečnosti a inšpekcie	Ing. Kováč Jozef	+421 911 994 200	kovac.jozko@zsr.sk	
GR ŽSR O460 – odbor oznamovacej a zabezpečovacej techniky a elektrotechniky	Trnka Peter	+421 903 528 034	Trnka.peter@zsr.sk	

Požadované osvetlenie jednotlivých priestorov:

OČ	RČ	Druh priestoru	Druh činnosti	Em [lx]	poznámka	Osvetlenie požaduje
	5.12.2	Koľaje v priestoroch osobných nádraží		10		

Do riešeného priestoru zasahuje aj nástupište medzi koľajami K1, K3 avšak to nie je predmetom projektu t.j. nerieši sa osvetlenie tohto priestoru nástupišta.

OČ – orientačné číslo priestoru podľa polohového plánu

RČ – referenčné číslo priestoru podľa prílohy 3, resp. STN EN 12464-2

Em – udržiavané osvetlenie (podľa prílohy 3, resp. STN EN 12464-2)

ŽST Kysak

Svetelnotechnický výpočet osvetlenia časti koľajiska žkm 114,575 ÷ 114,900 z 5ks osvetľovacích veží výšky 20 m

Technická pomoc: Ing. Martin Sabol, LED-SOLAR

Datum: 11.12.2019
Zpracovateľ: Ing. Roman Sedlák



SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Obsah

ŽST Kysak

Titulní strana projektu	1
Obsah	2
LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-HB-10140/36-745/5]	
Datový list svítidla	3
LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-MB-10060/36-745/5]	
Datový list svítidla	4
LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-SHB-10050/36-745/5]	
Datový list svítidla	5
LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-HB-14180/48-745/5]	
Datový list svítidla	6
LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-MB-14070/48-745/5]	
Datový list svítidla	7
LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-SHB-14050/48-745/5]	
Datový list svítidla	8
LED-SOLAR LED Rail Line 200 [622.140-223-RL-26620/108-745/5]	
Datový list svítidla	9
Venkovní scéna 1	
Plánovací údaje	10
Svítidla (seznam souřadnic)	12
Výpočtové plochy (přehled výsledků)	18
Ztvárnění 3D	19
Renderování nepravými barvami	20

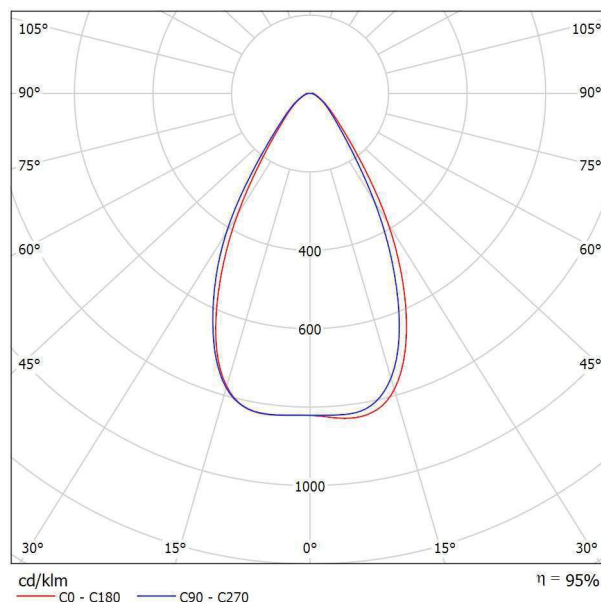
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-HB-10140/36-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 84 95 98 100 95

Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.

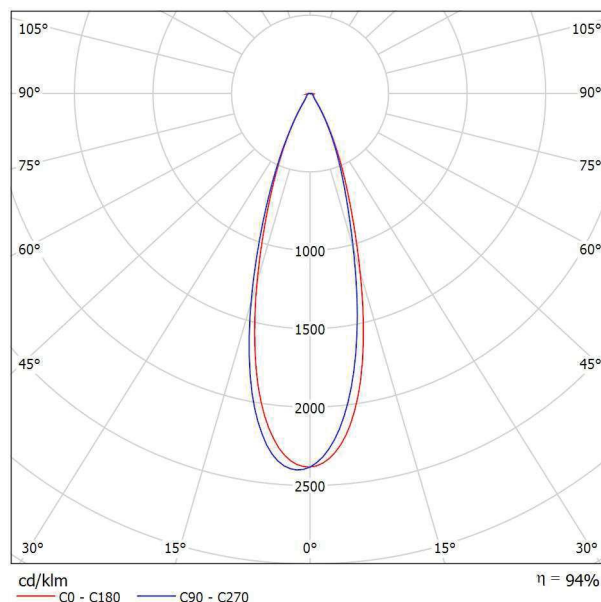
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-MB-10060/36-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 89 94 97 100 94

Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.



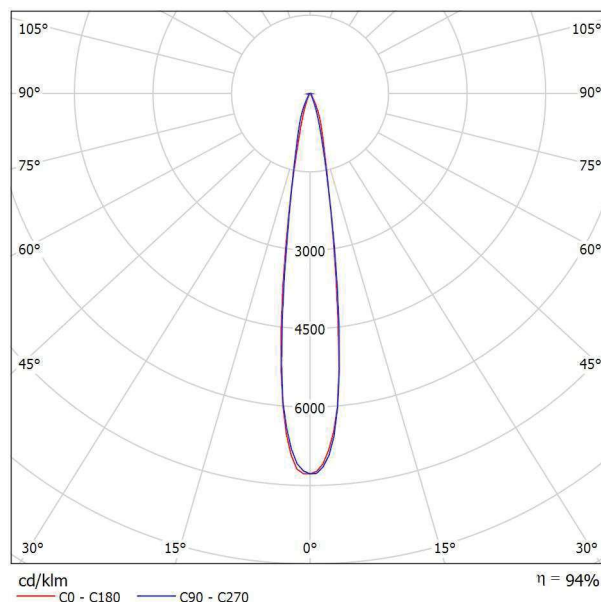
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-SHB-10050/36-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 90 95 98 100 94

Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.

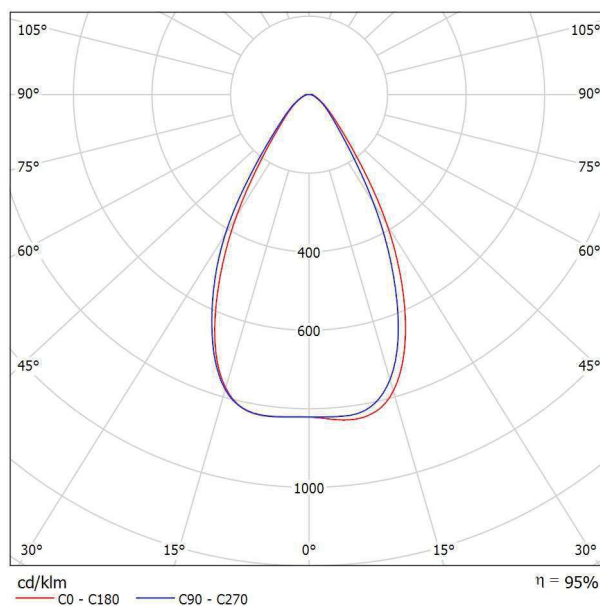
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-HB-14180/48-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 84 95 98 100 95

Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.



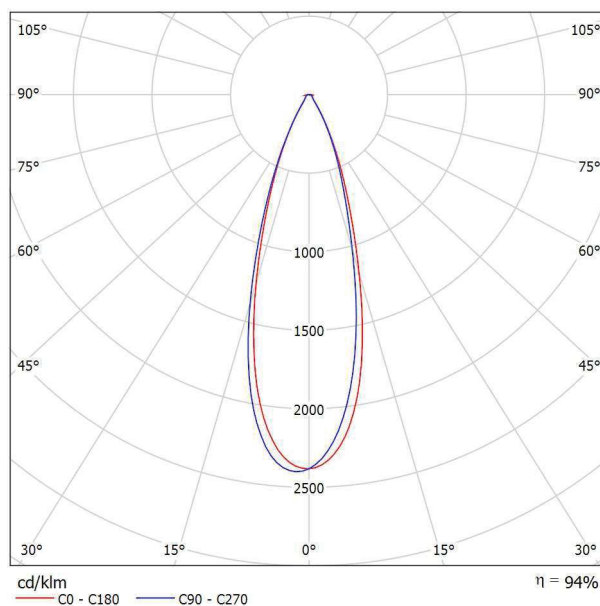
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-MB-14070/48-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 89 94 97 100 94

Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.



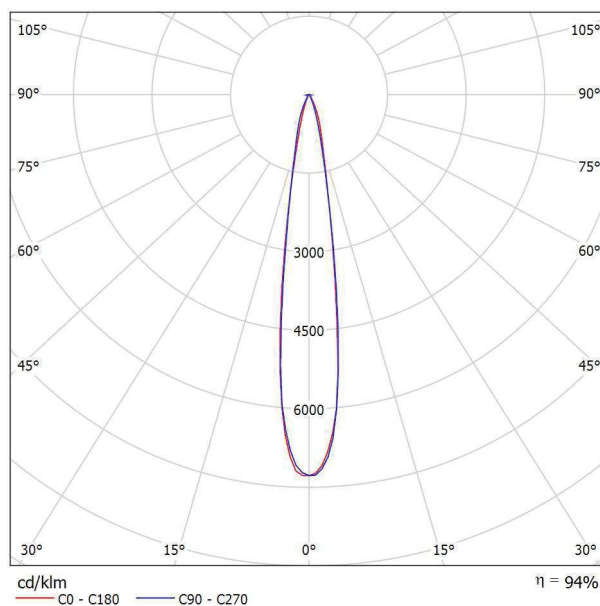
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-SHB-14050/48-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 90 95 98 100 94

Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.

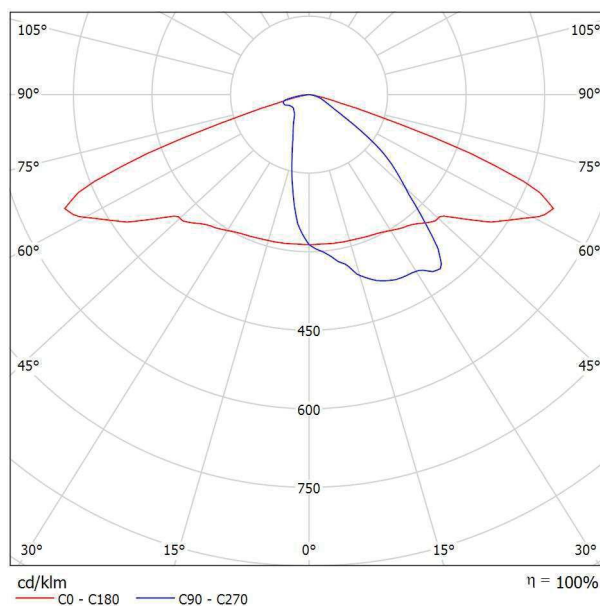
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

LED-SOLAR LED Rail Line 200 [622.140-223-RL-26620/108-745/5] / Datový list svítidla

Výstup světla 1:

Obrázek svítidla najdete v našem katalogu svítidel.



Klasifikace svítidel dle CIE: 100
Kód CIE Flux Code: 40 74 97 100 100

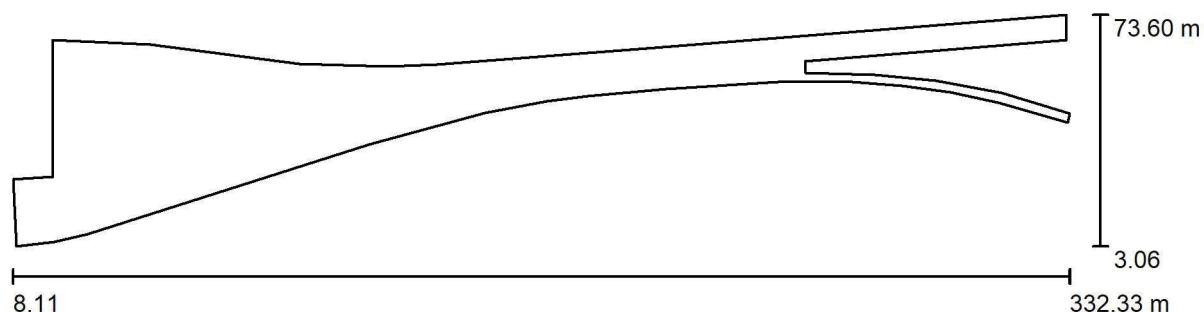
Na základě chybějících vlastností symetrie nemůže být pro toto svítidlo znázorněna žádná tabulka UGR.



SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Plánovací údaje



Činitel údržby: 0.67, ULR/ FHS Inst.: 4.5%

Měřítko 1:2318

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
1	5	LED-SOLAR LED Rail Line 200 [622.140-223-RL-26620/108-745/5] (1.000)	26615	26620	223.0
2	1	LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-HB-14180/48-745/5] (1.000)	14175	14910	109.0
3	2	LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-SHB-14050/48-745/5] (1.000)	14039	14910	109.0
4	1	LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-HB-10140/36-745/5] (1.000)	10134	10660	77.0
5	11	LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-MB-10060/36-745/5] (1.000)	10059	10660	77.0



SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Plánovací údaje

Kusovník svítidel

Č.	ks	Označení (Opravný faktor)	Φ (Svítidlo) [lm]	Φ (Zdroje:) [lm]	P [W]
6	1	LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-SHB-10050/36-745/5] (1.000)	10038	10660	77.0
Celkem:			306153	Celkem: 316410	2443.0



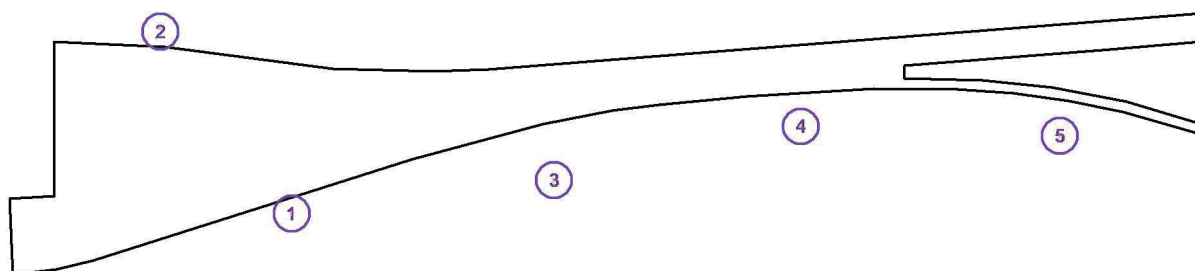
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

LED-SOLAR LED Rail Line 200 [622.140-223-RL-26620/108-745/5]

26615 lm, 223.0 W, 1 x 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	84.819	19.400	20.000	10.0	0.0	0.0
2	49.227	69.909	20.000	10.0	0.0	179.0
3	156.065	28.476	20.000	10.0	0.0	0.0
4	223.094	42.974	20.000	10.0	0.0	-3.0
5	293.400	40.488	20.000	10.0	0.0	-6.0



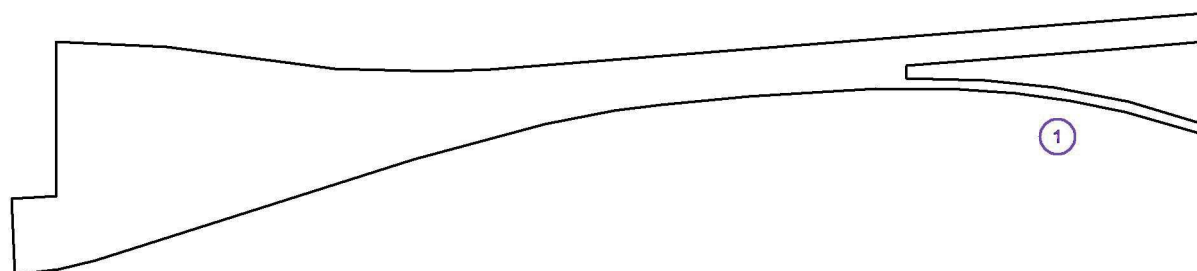
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-HB-14180/48-745/5]

14175 lm, 109.0 W, 1 x 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	292.223	40.241	20.000	59.4	0.0	-1.2



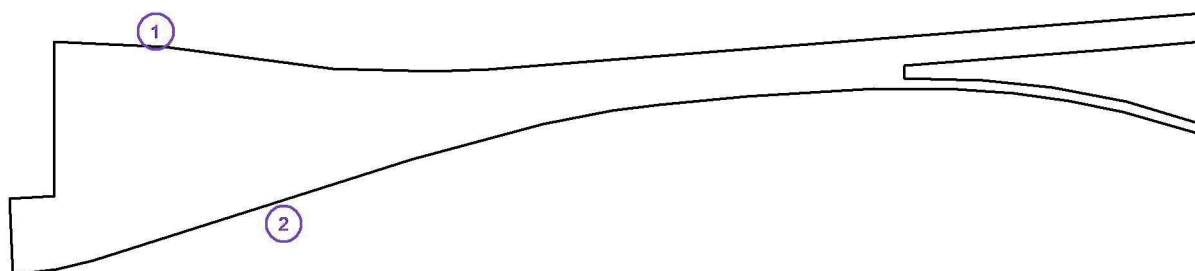
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

LED-SOLAR LED Rail Spot 109 [622.150-109-SHB-14050/48-745/5]

14039 lm, 109.0 W, 1 x 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	47.947	69.999	20.000	72.1	0.0	147.9
2	82.719	16.648	20.000	73.1	0.0	97.7



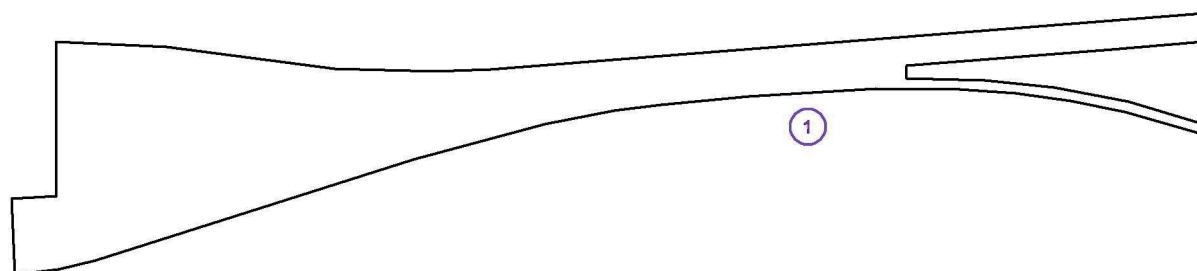
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-HB-10140/36-745/5]

10134 lm, 77.0 W, 1 x 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	224.404	42.903	20.000	49.5	0.0	-9.7



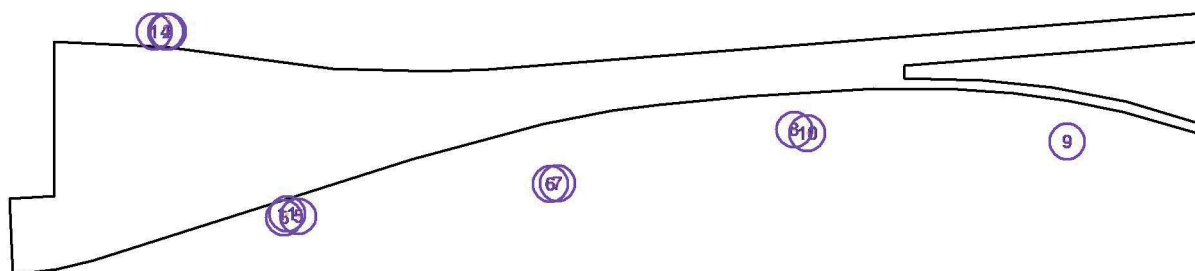
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-MB-10060/36-745/5]

10059 lm, 77.0 W, 1 x 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	47.513	71.734	20.000	60.7	0.0	134.8
2	51.273	72.312	20.000	63.8	0.0	-117.4
3	82.791	18.311	20.000	69.9	0.0	88.0
4	50.694	69.854	20.000	62.9	0.0	-161.7
5	86.623	18.672	20.000	67.6	0.0	-31.5
6	155.098	27.460	20.000	64.2	0.0	49.9
7	157.000	27.600	20.000	65.8	0.0	-6.7
8	221.291	42.155	20.000	67.1	0.0	68.5
9	295.385	38.909	20.000	63.5	0.0	-79.7
10	224.821	41.156	20.000	70.4	0.0	-57.3
11	83.609	19.354	20.000	68.0	0.0	73.2



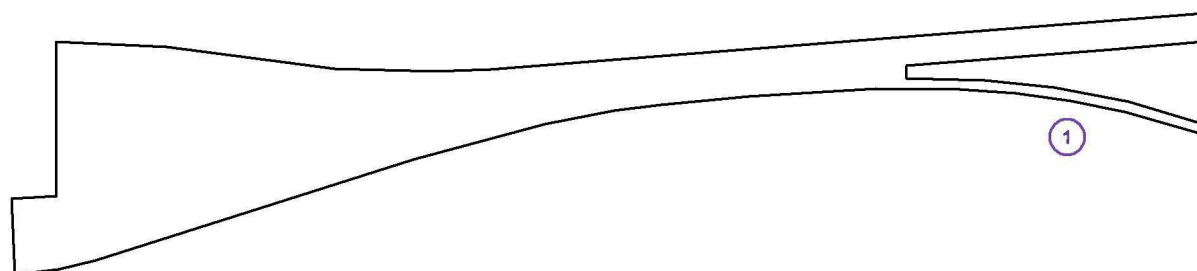
SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Svítidla (seznam souřadnic)

LED-SOLAR LED Rail Spot 77 [622.150-77-SHB-10050/36-745/5]

10038 lm, 77.0 W, 1 x 1 x LED (Opravný faktor 1.000).



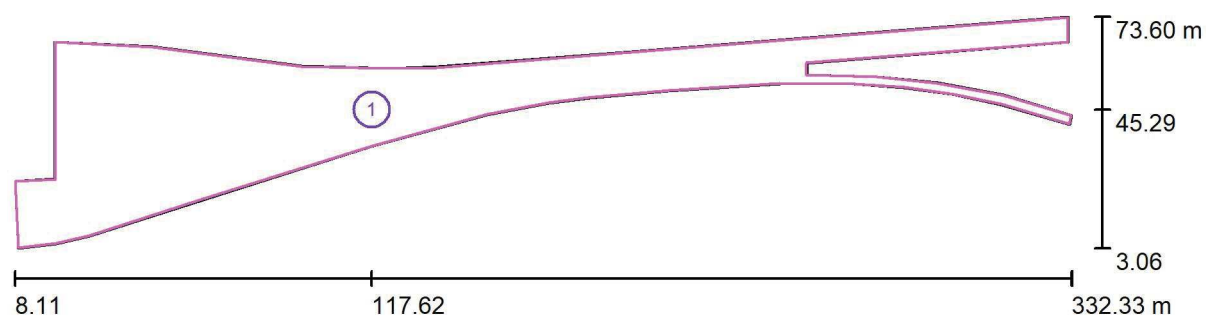
Č.	Pozice [m]			Rotace [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	294.886	40.074	20.000	66.1	0.0	-43.5



SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Výpočtové plochy (přehled výsledků)



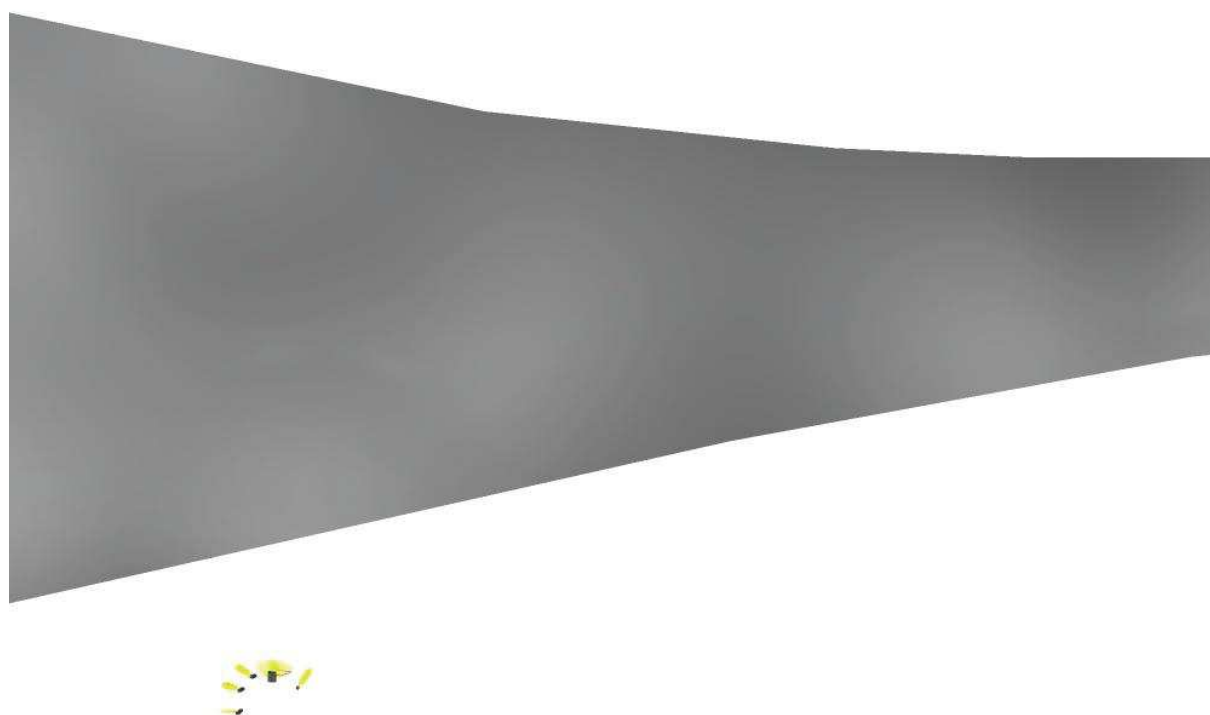
Měřítko 1 : 2318

Seznam výpočtových ploch

Č.	Označení	Typ	Rastr	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Koľajisko 114,6 km - 114,9 km	svisle	156 x 34	10	4.75	21	0.454	0.226



Venkovní scéna 1 / Ztvárnění 3D

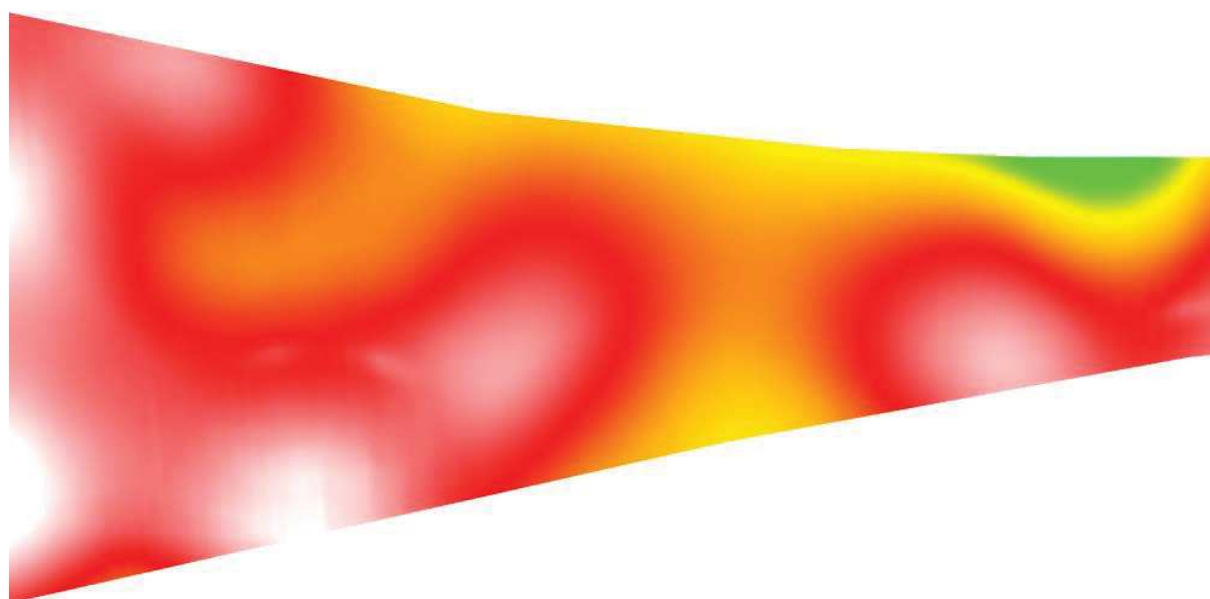




SUDOP Košice a.s.
www.sudop.sk
Žriedlova 1
040 01 Košice

Zpracovatel Ing. Roman Sedlák
Telefon 055/321 27 32
Fax
e-mail sedlak@sudop.sk

Venkovní scéna 1 / Renderování nepravými barvami



0 1 2 3 5 6 7.50 10 15 lx

Statický výpočet

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY

Názov stavby : **ŽST, Kysak, obnova výhybiek č.23, 25ab,27,29,30ab, 31,32,33, 34**
Objekt: : **SO 06 Úprava vonkajšieho osvetlenia**
Druh stavby: : Rekonštrukcia dopravnej stavby
Miesto stavby : TÚ 2601 ŽST Košice – ŽST Žilina
DÚ 05 ŽST Kysak
Katastrálne územie : Kysak
Okres : Košice - okolie
Kraj : Košický kraj
Stavebník : **Železnice Slovenskej republiky**
Klemensova 8, 813 61 Bratislava

Spracovateľ DSPRS, : **SUDOP Košice a. s.**
Žriedlová č.1, 040 01 Košice

Zodpovedný projektant : Ing. Anton Pulščák
- časť statika

2. PREDMET

Predmetom posudku je základová päťka pod navrhovanými výškovými stožiarmi v rámci rekonštrukcie dopravnej stavby **ŽST, Kysak, obnova výhybiek č.23,25ab,27,29,30ab, 31,32,33, 34** a úpravy vonkajšieho osvetlenia predmetnej stavby.

Ide o celkové posúdenie nosných konštrukcií. **Vplyv na susedné stavby nie je v tomto statickom posudku obsiahnutý vzhľadom na predpoklad dostatočných odstupových vzdialeností. V každom prípade treba však overiť toto pôsobenie v konkrétnej lokalite použitia projektu.**

3. NORMY

Táto časť projektu je spracovaná v súlade s nasledovnými normami:

STN EN 1990 Eurokód 0 : Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991 Eurokód 1 : Zaťaženie konštrukcií
STN EN 1992 Eurokód 2 : Navrhovanie betónových konštrukcií
STN EN 1997 Eurokód 7 : Navrhovanie geotechnických konštrukcií
STN 73 0035 Zaťaženie stavebných konštrukcií
STN 73 1401 Navrhovanie ocelových konštrukcií
STN 73 1403 Navrhovanie rúrok v ocelových konštrukciách
STN 73 2601 Zhotovovanie Ocelových konštrukcií
STN 03 8260 Ochrana OK proti atmosférickej korózii
STN 73 1001 Základová pôda pod plošnými základmi
STN 753415 Objekty pre manipuláciu s ropnými látkami

4. PODKLADY

Podklady pre vypracovanie:

- Príslušné STN a súvisiace vyhlášky a právne predpisy
- Technické materiály a prospekty dodávateľov stavebných výrobkov
- Zaťaženie na pätku zo stožiaru

Statický výpočet

5. ZÁKLADOVÉ POMERY

Na mieste stavby bol uskutočnený inžiniersko-geologický prieskum pre riešenie stavby. Geologický prieskum realizovala firma CAD-GEO a. s., Svätoplukova 28, 821 08 Bratislava

Zhodnotenie podvalového podlažia a základových pomerov.

Realizované práce boli orientované na stanovenie vlastností základovej škáry pre plánované stožiare osvetlenia a zemnej pláne obnovovaných výhybiek. Z poznatkov získaných počas prieskumu ako aj z archívnej dokumentácie vyplýva značné znečistenie fluvialných sedimentov ropnými látkami (popisované senzoricky). Ekologická kvalita koľajového kameniva je zhodnotená v nasledujúcej kapitole 2.3.

Pre **stožiar č. 1, č. 2 a č. 3** boli realizované DPS-01 až DPS -03. Základovú škáru pre stožiare predpokladáme vzhľadom na hĺbku premŕzania v hĺbke 1,3 m. Základová škára bude budovaná fluvialným ílom piesčitým až pieskom ílovitým (F4/CS, S5/SC), mäkkej až tuhej konzistencie, s odporúčaným odvodeným modulom pretvárnosti $EDPS = 3 \text{ MPa}$.

Pre **stožiar č. 4** boli realizované DPS-04A a DPS-04B. Základovú škáru pre stožiar predpokladáme vzhľadom na hĺbku premŕzania v hĺbke 1,3 m. Základová škára bude budovaná mezozoickými silno zvetraným až rozloženými kremencami charakteru štrku ílovitého (G5/GC), kde možno uvažovať s odvodeným modulom pretvárnosti $EDPS = 60 \text{ MPa}$.

Pre **stožiar č. 5** bola realizovaná DPS-05. Základovú škáru pre stožiar predpokladáme vzhľadom na hĺbku premŕzania v hĺbke 1,3 m. Základová škára bude budovaná deluvialnymi suťami alebo mezozoickým silno zvetraným horninovým prostredím charakteru ílu štrkovitého (F2/CG), kde odporúčaná hodnota odvodeného modulu pretvárnosti je $EDPS = 18 \text{ MPa}$. Od hĺbky 1,7 m bolo overené mezozoické podlažie, kde modul pretvárnosti rádovalo rastie.

Skutočné vlastnosti základovej pôdy v úrovni základovej škáry je potrebné overiť počas realizácie výkopových prác. Zvlášť dôležité je určenie prítomnosti spodnej vody v podzákladi. Na základe zistených skutočností bude potrebné upresniť rozmery základov, prípadne prehodnotiť spôsob zakladania objektu.

Z toho dôvodu je potrebné prizvať geológa k prevzatíu základovej škály.

Vo výpočtoch v projekte bola predpokladaná trieda ťažiteľnosti III.

6. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Na osvetlenie rekonštruovaného priestoru sú navrhnuté výškové stožiare o celkovej výške 20,0m vrátane plošiny pre osadenie reflektorov.

Základy pre stožiar výšky 20,0m

Výškové stožiare budú založené do dvojstupňových železobetónových pätiiek, ktorých rozmery na základe statických výpočtov sú: pôdorysne – 2,5x2,5 na výšku 0,50m a nad tým sa päťka zužuje na 1,5x1,5 na výšku 2,0m. Pod pätkou je podkladový betón hrúbky 100 mm. Pod podkladným betónom sa zrealizuje vrstva zhutneného štrkopiesoku hr. 150mm Celková hĺbka výkopu je 2,75m pod terénom.

Do pätky je zabetónovaný základový rošt dodávaný dodávateľom stožiarov. Rošt je ukotvený v betónovej konštrukcii pomocou strmeňov zo stavebnej ocele B 500B. V strede pätky je otvor Ø 200mm hlboký 350mm. V dne otvoru je napojená trubka Ø 100mm v sklone od otvoru mimo betónovej pätky.

Podrobnosti základových konštrukcií a osadzovanie stožiarov je nutné konzultovať s výrobcom.

Použité materiály

Sú podrobne popísané vo výkresoch stavebnej časti technickej dokumentácie.

Betón: - podkladný betón C 12/15 – X0

- železobetónové konštrukcie pätky - C 30/37- XC4/XF3(SK) – Cl 0,4 – Dmax 22, S3

Oceľ: - betonárska B 500B

Statický výpočet

7. VÝPOČET KONŠTRUKCIE

Do výpočtu posúdenia dvojstupňovej pätky boli zadané účinky z hornej stavby poskytnuté výrobcom ocelových stožiarov.

Zaťaženie od vlastnej hmotnosti si program vygeneroval sám. K normovým hodnotám boli v programe zadané súčinitele zaťaženia.

ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIE

Zaťaženie konštrukcie je uvažované v zmysle noriem STN EN 1991.

A) STÁLE

1. Zaťaženie vlastnou tiažou

Vlastná hmotnosť celej konštrukcie je generovaná automatický programom na základe materiálu a prierezov.

B) PREMENNÉ ZAŤAŽENIE

Premenné zaťaženie zadané výrobcom ocelových stožiarov Moment v päte základu $M = 177,8 \text{ kN/m}$ a zvislé zaťaženie od stožiara a plošiny $N = 30,0 \text{ kN}$. Vodorovná zložka reakcie $R_x = 12,3 \text{ kN}$. Hmotnosť stožiara 1262 kg .




Stožiare sú navrhnuté a posúdené na maximálne 10 reflektorov a 2 svietidla o náveternej ploche $0,3 \text{ m}^2/\text{ks}$ rovnomerne rozmiestnených po celom obvode plošiny.

8. NÁVRH A POSÚDENIE PÄTKY

K normovým hodnotám boli v programe zadané súčinitele zaťaženia.

Návrh a posúdenie plošného základu programom GEO5

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F1, konzistence tuhá		29.00	8.00	19.00	9.00	
2	Třída F2, konzistence tuhá		27.00	10.00	19.50	9.50	
3	Třída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	9.00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F2, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 17,50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 8,00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Statický výpočet

Založení

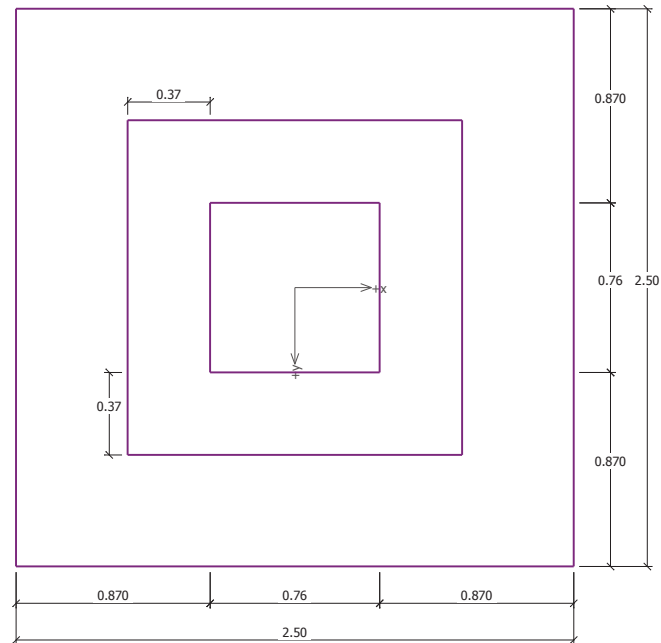
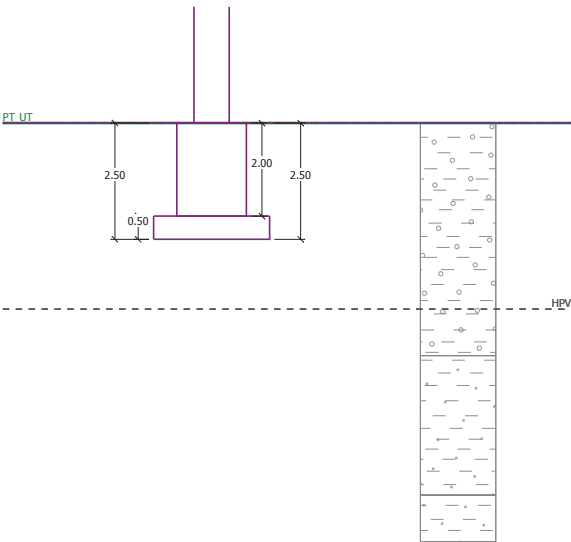
Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka založení $h_z = 2.50 \text{ m}$
Hloubka upraveného terénu $d = 2.50 \text{ m}$
Tloušťka horního stupně $t_v = 2.00 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$
Objemová tíha zeminy nad základem $= 23.00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 2.50 \text{ m}$
Šířka patky $y = 2.50 \text{ m}$
Délka horního stupně $a_{vx} = 1.50 \text{ m}$
Šířka horního stupně $a_{vy} = 1.50 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0.76 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0.76 \text{ m}$
Objem patky $= 7.63 \text{ m}^3$



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : C30/37B 35

Pevnost v tlaku

$R_{bd} = 19.50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$R_{btd} = 1.30 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_b = 34500.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná a priečná : B 500B

Pevnost v tahu

$R_{sd} = 450.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku

$R_{scd} = 420.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	ANO		Zatížení číslo: 1	Výpočtové	40.50	240.17	0.00	16.61	0.68
2	ANO		Zatížení číslo: 1 - provozní	Provozní	33.75	200.14	0.00	13.84	0.57

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4.00 m od původního terénu.

Statický výpočet

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Parametry zemin jsou redukovány podle ČSN 73 1001.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Výpočet proveden s automatickým výběrem
nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 201.30 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 239.20 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Parametry smykové plochy pod základem:

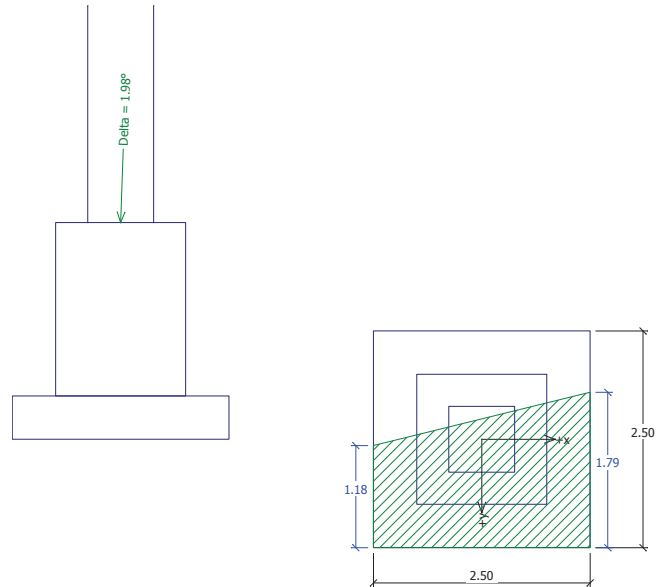
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3.48 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 9.88 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 645.33 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 138.31 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE



Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 124.56 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 27.00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 10.00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 346.12 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 16.62 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem
nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv
hloubky založení).

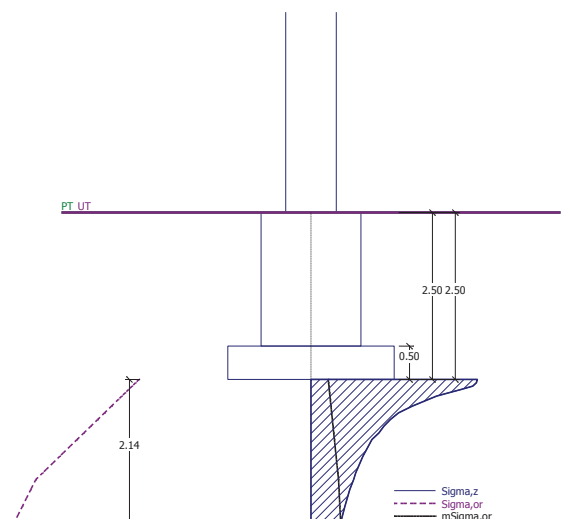
Napětí v základové spáře uvažováno od původního
terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 183.00 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 184.00 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:



Statický výpočet

Délka patky (x) = 2.50 m
Šířka patky (y) = 2.24 m
Sednutí středu hrany x - 1 = 2.2 mm
Sednutí středu hrany x - 2 = -0.3 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 0.5 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 0.0 mm
Sednutí středu základu = 1.7 mm
Sednutí charakterist. bodu = 1.5 mm
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 10.90 MPa
Základ je ve směru délky tuhý ($k=25.31$)
Základ je ve směru šířky tuhý ($k=25.31$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1.5 mm
Hloubka deformační zóny = 2.14 m
Natočení ve směru x = 0.196 (\tan^*1000)
Natočení ve směru y = 0.988 (\tan^*1000)

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení číslo: 1)

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 14.0 mm
Počet vložek = 13
Krytí výztuže = 50.0 mm
Šířka průřezu = 2.50 m
Výška průřezu = 0.50 m
Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0.16 \% > 0.10 \% = \mu_{st,min}$
Poloha neutrálné osy $x_u = 0.02 m < 0.24 m = x_{u,lim}$
Moment na mezi únosnosti $M_u = 376.42 \text{ kNm} > 54.32 \text{ kNm} = M_d$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 14.0 mm
Počet vložek = 13
Krytí výztuže = 50.0 mm
Šířka průřezu = 2.50 m
Výška průřezu = 0.50 m
Stupeň vyztužení $\mu_{st} = 0.16 \% > 0.10 \% = \mu_{st,min}$
Poloha neutrálné osy $x_u = 0.02 m < 0.24 m = x_{u,lim}$
Moment na mezi únosnosti $M_u = 376.42 \text{ kNm} > 84.60 \text{ kNm} = M_d$

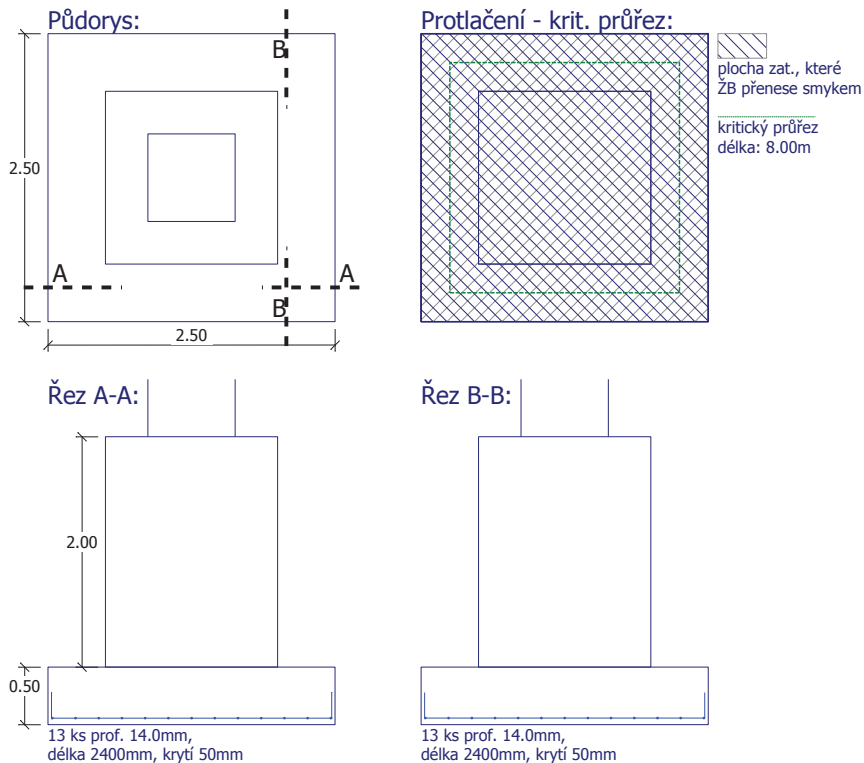
Průřez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 40.50 kN
Síla přenesená roznášením do zákl.půdy = 40.50 kN
Síla přenesená smykovou pevností ŽB = 0.00 kN
Maximální posouvající síla $Q_d = 17.74 \text{ kN/m}$
Obvod kritického průřezu $u_{cr} = 8.00 m$
Pos.síla přenášená betonem $Q_{bu} = 293.83 \text{ kN/m}$
 $Q_d < Q_{bu} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Patka na protlačení VYHOVUJE

Statický výpočet



9. ZÁVER

Konštrukcia **VYHOVUJE** zaťaženiu uvažovanom vo výpočte. Návrh a posúdenie konštrukcie bol realizovaný na základe platných noriem STN EN.

Vo výpočte boli uvažované zaťaženia :

- od vlastnej tiaže
- od premenného zaťaženia
- od klimatických vplyvov snehu a vetra

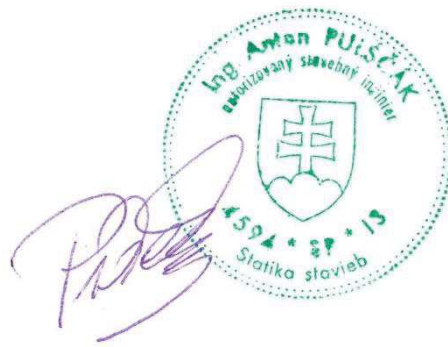
Na tieto zaťaženia boli spracované kombinácie a vyrátané max. vnútorné sily .

V prípade zmeny profilov, vlastností prvkov konštrukcie, základových pomerov v mieste stavby a zmeny mechanických vlastností podlažia je potrebné prizvať projektanta a zmenené vlastnosti opätovne posúdiť.

Nosná konštrukcia bude za dodržania okrajových podmienok daných podrobným statickým výpočtom stabilná, staticky bezpečná a bude spĺňať všetky požiadavky na prevádzkyschopnosť, trvanlivosť a životnosť nosnej konštrukcie

Pri prácach dodržiavať vyhlášku č. 374/1990 Slovenského úradu bezpečnosti práce , ako aj požiarne predpisy a nariadenia.

Prešov január 2020



Vypracoval: Ing. Pulšák Anton

Systém: Vonkajšie osvetlenie**Dátum preskúmania systému:** 20.2.2020**Vypracoval:** Ing. Roman Sedlák**Dátum:** 20.2.2020

Priorita neb.	Opis nebezpečenstva	Doplňujúce informácie o nebezpečenstve	Zodpovedný subjekt	Bezpečnostné opatrenie	Použitá zásada akceptovania bezpečnostného rizika	Informácie o stave	Dátum zápisu neb.
1	Zlyhanie vonkajšieho osvetlenia	Dôsledkom je riziko zakopnutia v koľajisku prípadne zrážka s koľajovým vozidlom		Použitie zavedeného systému VO;	Použitie zavedeného zariadenia (kódexy postupov – platné STN, TNŽ, predpisy ŽSR)		20.2.2020
2	Zlyhanie údržby	Dôsledkom je riziko zakopnutia v koľajisku prípadne zrážka s koľajovým vozidlom		a) Školenie z údržby VO; b) Pravidelné revízie; c) Pravidelná kontrola funkčnosti d) Pravidelné školenia;	Použitie zavedeného zariadenia (kódexy postupov – platné STN, TNŽ, predpisy ŽSR, smernice pre údržbu)		20.2.2020
3	Zlyhanie projektanta			a) Návrh a projektovanie podľa noriem a aktuálnych predpisov; b) Návrh a projektovanie podľa požiadaviek jednotlivých zariadení;	Použitie zavedeného zariadenia (kódexy postupov – platné STN, TNŽ, predpisy ŽSR, smernice pre projektovanie)		20.2.2020