

ČÍSLO	TEXT ZMENY – ODÔVODNENIE	DÁTUM	PODPIS
A			
B			
C			

NÁZOV STAVBY

## MODERNIZÁCIA ÚDRŽBOVEJ ZÁKLADNE TROLEJBUSOV A VÝSTAVBA MENIARNE



EURÓPSKA ÚNIA  
Kohézny fond  
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO  
DOPRAVY  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

OBJEDNÁVATEĽ



DOPRAVNÝ PODNIK MESTA PREŠOV, a.s.  
BARDEJOVSKÁ 7, 080 06 LUBOTICE

ZHOTOVITEĽ



ZDRUŽENIE MÚZ PREŠOV

VEDÚCI ČLEN ZDRUŽENIA

DOPRAVOPROJEKT, a.s.

KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ČLEN ZDRUŽENIA

ISPO spol. s r.o., inžinierske stavby

SLOVENSKÁ 86, 080 01 PREŠOV

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. MICHAL BOCORA

ZODPOVEDNÁ OSOBA

Ing. JOZEF ANTOL

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU

Ing. arch. ZUZANA MACHÁČOVÁ

ČÍSLO ZÁKAZKY

8674-00

PROJEKTANT/SPRACOVATEĽ ČASTI



DOPRAVOPROJEKT, a.s. KOMINÁRSKA 141/2,4, 832 03 BRATISLAVA

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT

Ing. PETER JACKO

PODPIS

VYPRACOVAL

Ing. ANDREJ JACKO

PODPIS

KONTROLOVAL

Ing. PETER JACKO

PODPIS

IDENTIF. ČÍSLO PRÍLOHY

MUZTPO-DRS-C-D000-62500-001-X

ČASŤ DOKUMENTÁCIE

### D VÝKRESY A PÍSMONOSTI OBJEKTOV

OBJEKT

625

VONKAJŠIE OSVETLENIE

NÁZOV PRÍLOHY

TECHNICKÁ SPRÁVA

KRAJ

PREŠOVSKÝ

OKRES

PREŠOV

KATASTER

LUBOTICE

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM

S-JTSK v real. JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM

Bpv

DÁTUM

06/2023

FORMÁT

MIERKA

STUPEŇ

DRS/DVZ

ČÍSLO ZÁKAZKY

2551/22

ČÍSLO SÚPRAVY

ČÍSLO PRÍLOHY

001

## Obsah

<b>1.</b>	<b>IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
2.1.	Predmet riešenia.....	3
2.2.	Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD .....	3
2.3.	Podklady.....	3
<b>3.</b>	<b>POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA.....</b>	<b>3</b>
3.1.	Účel a funkcia .....	3
3.2.	Účelové jednotky .....	3
3.3.	Charakteristika prostredia priestorov .....	4
3.4.	Geologické a hydrogeologické pomery.....	4
3.5.	Ochrana proti korózií .....	5
3.6.	Ochrana proti radónu .....	5
3.7.	Seizmické ohrozenie .....	5
3.8.	Ochrana proti hluku a iným negatívnym vplyvom .....	6
3.9.	Rizika súvisiace so zmenou klímy .....	6
<b>4.</b>	<b>TECHNICKÉ RIEŠENIE .....</b>	<b>7</b>
4.1.	Základné technické údaje .....	7
4.2.	Popis technického riešenia .....	8
4.2.1.	Existujúci stav.....	8
4.2.2.	Navrhovaný stav .....	8
4.3.	Zoznam použitých noriem.....	8
<b>5.</b>	<b>POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC A ÚDRŽBU .....</b>	<b>9</b>
5.1.	Hlavné zásady postupu výstavby .....	9
5.2.	Vytýčenie objektu .....	10
5.3.	Požiadavky na údržbu .....	10
<b>6.</b>	<b>CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HĽADÍSK .....</b>	<b>10</b>
6.1.	Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie .....	10
6.2.	Riešenie z hľadiska BOZP a prevádzky stavebných zariadení počas výstavby .....	10
<b>7.</b>	<b>SÚVISIACE STAVEBNÉ OBJEKTY .....</b>	<b>12</b>

### Prílohy:

Príloha č.1: Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z.z.

Príloha č.2: Špecifikácia použitých svietidiel

Príloha č.3: Vyhodnotenie výpočtu dialux

Príloha č.4: Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 8674-00/600/DRS

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

#### Stavba

Názov stavby:	Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne
Časť dokumentácie:	D Výkresy a písomnosti objektov
Stavebný objekt (SO):	625 Vonkajšie osvetlenie
Kraj:	Prešovský
Okres:	Prešov
Obec:	Ľubotice
Katastrálne územie:	Ľubotice
Druh stavby:	rekonštrukcia + novostavba

#### Objednávateľ

Názov:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť
Adresa:	Bardejovská 2004/7; 080 06 Ľubotice

#### Zhotoviteľ

Názov:	Združenie MÚZ Prešov
--------	----------------------

#### Vedúci člen združenia

Názov:	DOPRAVOPROJEKT a.s.
Adresa:	Kominárska 141/2,4; 832 03 Bratislava – mestská časť Nové mesto

#### Člen 2

Názov:	ISPO spol. s r. o. inžinierske stavby
Adresa:	Slovenská 3302/86; 080 01 Prešov

#### Projektová dokumentácia (PD)

Stupeň PD:	Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS) Dokumentácia pre výber zhotoviteľa (DVZ)
Hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Zuzana Macháčová

#### Projektant SO

Názov:	PRIVEL spol. s.r.o.,
Adresa:	Palkovičova 4, 040 01 Košice
Zodpovedný projektant:	Ing. Peter Jacko

Budúci vlastník SO:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť
Budúci správca SO:	Dopravný podnik mesta Prešov, akciová spoločnosť

## 2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 2.1. Predmet riešenia

Stavba ako celok rieši modernizáciu existujúceho areálu vozovne Dopravného podniku mesta Prešov, ktorá sa nachádza pri východnom okraji mesta Prešov v obci Ľubotice v priemyselnej zóne v blízkosti križovatky cesty I/18 (Bardejovská ulica) a I/20 (Prešovská ulica). Vozovňa je v súčasnosti využívaná Dopravným podnikom mesta Prešov pre prevádzku a údržbu trolejbusov a autobusov, nachádza sa tu aj potrebné zázemie pre zabezpečenie údržby a opráv vozidiel hromadnej dopravy. Modernizáciou vozovne vznikne integrovaná údržbová základňa, potrebná pre technickú a hygienickú údržbu trolejbusov.

Stavebný objekt rieši demontáž jestvujúceho vonkajšieho osvetlenia vrátane výložníkov svietidiel, a osvetľovacích stožiarov a montáž nového vonkajšieho osvetlenia, nových osvetľovacích stožiarov, výložníkov a svietidiel.

### 2.2. Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD

Dokumentácia rešpektuje riešenie navrhované v dokumentácii pre stavebné povolenie, spracovateľ DOPRAVOPROJEKT a.s. 05/2023. Navrhované riešenia boli spresnené a dopracované do podrobností zodpovedajúcej dokumentácii na realizáciu stavby.

### 2.3. Podklady

Pre spracovanie predmetnej dokumentácie boli použité tieto podklady:

- Dokumentácia meračských prác, DUR, spracovateľ DOPRAVOPROJEKT a.s. 08/2022
- Vytýčenie polohy inžinierskych sietí, DSP, spracovateľ Geodeticas r.o. 05/2023
- Podrobný inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum, DUR, spracovateľ DPP ŽILINA, s.r.o. 08/2022
- Korózný a geoelektrický prieskum, DUR, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Radónový prieskum, DUR, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Seizmický prieskum, DUR, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Vibroakustická štúdia, DUR, spracovateľ KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, s.r.o. 08/2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 08/2022
- Dokumentácia pre stavebné povolenie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 05/2023
- Rozhodnutie o umiestnení stavby SÚ-S/6318/105485/2023-lk/33 zo dňa 19.05.2023
- Územné rozhodnutie
- Stavebné povolenie
- Príslušné technické normy (STN) a predpisy (TP, TKP, TeŠp)
- Závery z pracovných interných a externých rokovaní k danému objektu
- Obhliadka riešeného areálu a fotodokumentácia
- Súradnicový systém a výškový systém

Súradnicový systém:

S-JTSK, realizácia JTSK

Výškový systém:

Baltský po vyrovnaní (Bpv)

## 3. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

### 3.1. Účel a funkcia

Účelom realizácie stavebného objektu trolejového vedenia je vybudovanie trolejových stôp v areáli údržbovej základne trolejbusov.

### 3.2. Účelové jednotky

Káblové vedenie CYKY-J 5x16mm <sup>2</sup> .....	1665 m
Chránička Ø40 .....	1665 m

Osvetľovací stožiar 10m .....	5 ks
Výložník jednoramenný.....	44 ks
Výložník dvojramenný .....	8 ks
Výložník trojramenný .....	2 ks
Svietidlo LED 50W .....	66 ks
Rozvádzač RVO .....	1 kpl.
Elektrovýzbroj stožiaru.....	54 ks

### 3.3. Charakteristika prostredia priestorov

Charakteristika prostredia jednotlivých priestorov je spracovaná v samostatnom protokole dokumentácie DSP, časť B02 Protokoly o určení vonkajších vplyvov.

### 3.4. Geologické a hydrogeologické pomery

Inžinierskogeologické, geotechnické, hydrogeologické pomery v mieste objektu sú hodnotené na základe výsledkov Podrobného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu, ktorý zahŕňa výsledky terénnych prác - realizáciu jadrových vrtov, sond dynamickej penetrácie, vsakovacích skúšok, laboratórnych skúšok, prác geologickej služby a spracovania archívnej dokumentácie.

Inžinierskogeologické, geotechnické, hydrogeologické a geochemické pomery v mieste projektovaných stavebných objektov sú na základe získaných výsledkov nasledovne.

Horninové prostredie v mieste, kde je projektovaný SO 401 hodnotíme na základe inžinierskogeologického profilu 1 -1', 2 - 2', inžinierskogeologických vrtov J-3, V-2, sondy dynamickej penetrácie DP-2 (príloha č. 002, 030, 041, 051, 052, 060, 070). Na základe bodového prieskumu konštatujeme, že:

- povrchovú vrstvu tvorí antropogénny materiál (navážka), ktorú tvorí do hĺbky 0,1 m (J-3, V-2) vrstva betónu, ktorý v prechádza do hĺbky 0,5 m p.t. do vrstvy štrku s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-FY). V mieste DP-2 bol do hĺbky 0,7 m p.t. realizovaný predvrt.
- báza antropogénneho materiálu je v hĺbke 0,5 m (J-3) až 0,7 m p.t. (DP-2);
- antropogénne zeminy prekrývajú fluvialne jemnozrnne sedimenty do hĺbky 1,7 m p.t. charakteru ílu so strednou plasticitou (F6/CI) s  $E_{def} = 11,2$  MPa (DP-2, príloha č. 060), pevnej, tvrdej konzistencie, do hĺbky 3,0 - 3,2 m p.t. siltu piesčitého (F3/MS) s  $E_{def} = 3,6$  MPa, tuhej konzistencie s lokálnym výskytom piesčitých polôh;
- báza jemnozrných zemín je v hĺbke 3,0 m p.t. (J-3) až 3,2 m p.t. (J-3);
- jemnozrnne zeminy v súvislej vrstve prekrývajú fluvialne štrkovité zeminy charakteru štrku s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F), štrku ílovitého (G5/GC), veľkosť štrkovitých zŕn je do 50 mm, miestami 150 mm (Cb - kamene), zrná sú čiastočne zaoblené až zaoblené, zdravé, miestami slabo zvetrané, štrk je uľahnutý s  $E_{def} = 104,9$  MPa (DP-2, príloha č. 060), stredne uľahnutý s  $E_{def} = 43,5$  MPa, veľmi uľahnutý s  $E_{def} = 123,2$  MPa, vo vrstve štrkov sú polohy siltu so strednou plasticitou (F5/MI) a piesku ílovitého (S5/SC) stredne uľahnutého s  $E_{def} = 6,9$  MPa;
- vo vrstve jemnozrných zemín nevylučujeme výskyt zemín s obsahom organických látok;
- báza kvartérnych zemín po konečnú hĺbku vrtov (8,0 m) nebola zistená;
- hladina podzemnej vody bola v čase prieskumu narazená a ustálená v hĺbke 3,9 m p. t.;
- v podzemnej vode odobratej z vrtu J-3 neboli prekročené žiadne medzné hodnoty normy a podzemná voda nemá agresívne účinky na základový betón;
- podzemná voda z vrtu J-3 výrazne prekročila medzné hodnoty elektrickej vodivosti udávanej v norme. Kvapalné prostredie vo vrte je charakterizované ako prostredie s veľmi vysokou agresivitou ( $>400 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ) za použitia zosilnenej izolácie (IV. stupeň agresivity) na ochranu železných materiálov.
- koeficient vsaku v sonde V-2 je  $4,76\cdot 10^{-6}$  m.s<sup>-1</sup>, hodnoty koeficientu vsaku sú vyhovujúce pre správnu funkciu vsakovacích zariadení, uvedenom mieste sú pomery vhodné pre vsakovanie.

### Geotechnické parametre zemín a hornín

Základné geotechnické charakteristiky kvartérnych zemín a neogénnych hornín podľa výsledkov laboratórnych skúšok a normových hodnôt sú prezentované v tabuľke č. 1 v časti dokumentácie DÚR, F01 IGHP.

### 3.5. Ochrana proti korózií

V Koróznom a geoelektrickom prieskume boli na základe nameraných hodnôt odporov horninového prostredia a meraní hodnôt smeru a intenzity bludných prúdov, zaradené všetky stanovišťa do 3. stupňa základných pasívnych opatrení pre obmedzenie bludných prúdov. Napriek tomu sa odporúča v Koróznom a geoelektrickom prieskume aplikovať opatrenia podľa **stupňa č. 4**, nakoľko záujmové územie sa nachádza v území s elektrifikovanou mestskou dopravou a s veľkou hustotou osídlenia.

**Stupeň č. 4** je podľa TP-081 charakteristický pre väčšinu území s výskytom elektrifikovaných trakčných sústav a stavieb pre elektrifikované systémy dopravy. V tomto stupni ochranných opatrení sa v plnej miere uplatňuje systém ochranných opatrení vrátane zvárania výstuže a jej vyvedenia pre účely kontrolných meraní a realizácie dodatočných opatrení. Kombinácia primárnej ochrany podľa STN EN 206 a sekundárnej ochrany, konštrukčné úpravy s vyvedením výstuže.

Korózný a geoelektrický prieskum je spracovaný v samostatnej časti dokumentácie DÚR, časť F02.

### 3.6. Ochrana proti radónu

Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu stavebného pozemku Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu stavebného pozemku **NEPREKRAČUJE** odvodenú zásahovú úroveň na vykonanie opatrení proti prenikaniu radónu z podlažia.

Na pozemku s nízkym radónovým indexom sa nevyžaduje nijaké špeciálne opatrenie. Dostatočnú ochranu objektu vytvára bežná hydroizolácia navrhnutá podľa hydrogeologických pomerov. Tá však musí byť realizovaná v celej pôdorysnej ploche objektu. Súčasne sa odporúča oddeliť dverami schodiskový priestor vedúci z podzemných podlaží do vyšších.

Stanovenie objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu je spracované v samostatnej časti dokumentácie DÚR, časť F03.

### 3.7. Seizmické ohrozenie

V Seizmickom prieskume boli vykonané odhady seizmického ohrozenia v hodnotách makroseizmickej intenzity pre 90 % pravdepodobnosť nepresiahnutia počas 50 rokov (t.j. periódu návratnosti 450 rokov) a súčasne odhady seizmického ohrozenia v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podlaží.

Študovaný región je možné považovať za oblasť, v ktorej sú očakávané makroseizmické intenzity od 7 do 8° MSK-64. Maximálne návrhové, seizmické zrýchlenie je rovné  $a_g = 0,075$  g. Normová hodnota horizontálnej zložky maximálneho spektra seizmickej odozvy, pre kategóriu podlažia C a pre interval kontrolných periód 0,125 – 1 s., je rovná  $S_a(\max) = 0,15$  g.

Z uvedeného vyplýva, že je vhodné a potrebné individuálne posúdenie jednotlivých typov geologického podlažia vzhľadom ku možnej seizmickej aktivite. Na základe predloženej štúdie bolo zistené, že z pohľadu reálneho možného výskytu seizmickej aktivity v študovanom regióne je potrebné vykonať nasledovné práce:

- V etape projektovania a výstavby eliminovať možné vplyvy seizmického rizika.
- Overenie geotechnických parametrov jednotlivých typov podlažia a hornín (t.j. skalných hornín pieskovcov a bridlíc, nespevnených hornín v zosuvoch a riečnych nánosoch) z pohľadu ich kategorizácie podľa STN 73 00 36.
- Sledovanie zmien výšky hladiny podzemnej vody, z dôvodu nasýtenia horninového prostredia vodou (hlavne nespevnených hornín), ktoré môže spôsobiť vznik svahových pohybov aj pri nižších hodnotách seizmickej aktivity.

Posúdenie seizmického ohrozenia v mieste stavby – štúdia je spracované v samostatnej časti dokumentácie DÚR, časť F04.

### 3.8. Ochrana proti hluku a iným negatívnym vplyvom

Na základe vykonanej predikcie akustických pomerov v záujmovom území od emisie hluku z iných zdrojov hluku, ktoré súvisia iba s prevádzkou stavby „Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne, Prešov“, pre denný, večerný a nočný čas bolo konštatované, že podľa limitov prípustných hodnôt hluku z iných zdrojov pre kategóriu územia IV. vo výpočtovom bode MV1 pre:

- denný čas PH nie je prekročená <sup>1)</sup>;
- večerný čas PH nie je prekročená <sup>1)</sup>;
- nočný čas PH nie je prekročená <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Pre hluk z iných zdrojov, ktoré súvisia iba s činnosťou navrhovanej stavby „Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne, Prešov“ porovnávame posudzované hodnoty s PH platnými pre hluk z iných zdrojov pre časový interval denný a večerný čas 70 dB a nočný čas 70 dB.

Vibroakustická štúdia odporúča po realizácii stavby vykonať odborne spôsobilou osobou objektivizáciu expozície obyvateľov a ich prostredia hluku, vibráciám a otrasom. Na zabezpečenie kvality laboratória, ktoré vydá protokol sa preukáže osvedčením o akreditácii laboratórnych pracovísk spolu s rozsahom udelenej akreditácie podľa Slovenskej technickej normy Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných Laboratórií (ISO/IEC 17025:2017).

Vibroakustická štúdia je spracovaná v samostatnej časti dokumentácie DÚR, časť F06.

### 3.9. Rizika súvisiace so zmenou klímy

Najväčšia zraniteľnosť projektu na posudzované riziká bola identifikovaná na úrovni prevádzkových funkcií stavby, ktoré môžu byť vplyvom nepriaznivých poveternostných podmienok, spôsobených tiež zmenou klímy, obmedzené. Ide o prejavy ako silný vietor, silné dažde a búrkové javy. Uvedené obmedzenia sú však dočasného charakteru a po zohľadnení navrhovaných opatrení, ktoré umožnia včasnú identifikáciu a reakciu na vzniknutú situáciu, budú predstavovať nízke riziko. Nízku zraniteľnosť projektu možno očakávať pri prejavoch ako poškodenie vplyvom vysokých teplôt a priameho slnečného žiarenia, resp. vplyvom požiaru suchej vegetácie, ktoré si bude vyžadovať len krátkodobé prevádzkové obmedzenia, resp. obmedzenia počas výkonu bežnej údržby.

V prípade prejavov ovplyvňujúcich vznik zosuvov riziko nie je aktuálne.

Podľa Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík na základe predbežného hodnotenia povodňového rizika nebola pre okres Prešov identifikovaná existencia potenciálne významného povodňového rizika a oblasti, v ktorých možno predpokladať pravdepodobný výskyt významného povodňového rizika. Vzhľadom na ďalšie protipovodňové opatrenia predpokladáme nízke riziko projektu voči povodňam.

Závažné poškodenie posudzovanej stavby, ktoré by vyžadovalo prijatie mimoriadnych krízových opatrení, významnú až zásadnú zmenu technického riešenia stavby alebo trvalé uzatvorenie prevádzky v dôsledku zničenia stavby vplyvom zmeny klímy je, vzhľadom na stavebno-technické zhotovenie stavby a jej súčastí a prijaté opatrenia, vzácne až nepravdepodobné.

Na základe uvedeného možno konštatovať, že opatrenia prijaté na zabezpečenie odolnosti projektu modernizácie údržbovej základne trolejbusov a výstavby meniarne na súčasnú premenlivosť klímy a jej budúce prejavy sú dostatočné a nie je potrebné realizovať dodatočné adaptačné opatrenia.

Posúdenie rizík súvisiacich so zmenou klímy – generalizované posúdenie je spracované v samostatnej časti dokumentácie DSP, časť F07.

## 4. TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 4.1. Základné technické údaje

Sústava :	3/N/PE – AC 400V/230V, 50Hz, TN-C-S	- VO
	2 DC 600/750V + a - pól v trolejovom vodiči	- trolejové vedenie

#### 1. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke:

Ochrana pred dotykom živých častí:

- ochrana vzdušnými vzdialenosťami (ochrana prekážkou) STN EN 50122-1 čl. 5.2.1, 5.3.1, 6.3.1.4

#### 2. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche:

Ochrana pred dotykom neživých častí:

- uzemnenie trakčnej siete STN EN 50122-1 čl. 6.2.2.1, 6.2.2.2, 7.3.1  
- ochrana použitím zariadení triedy ochrany II alebo použitím ekvivalentnej izolácie STN EN 50122-1 čl. 6.2.3.2, 7.3.2

Ochrana pred zásahom el. prúdom v zmysle STN 33 2000-4-41:

Ochranné opatrenie: samočinné odpojenie napájania čl. 411

Základná ochrana (ochrana pred priamym dotykom) – čl. 411.2:

- podľa prílohy A STN 33 2000-4-41:

- A.1 Základná izolácia živých častí

- A.2 Zábrany alebo kryty

- ochrana pri poruche (ochrana pred nepriamym dotykom) – čl. 411.3

- ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie čl. 411.3.1

- samočinné odpojenie pri poruche čl. 411.3.2

Vonkajšie vplyvy: podľa protokolu o určení vonkajších vplyvov

Druh vedenia : káblové

Dodávka el. energie podľa STN 34 1610: 3. Stupňa

Priestor z hľadiska nebezpečia úrazu elektrickým prúdom: nebezpečný

Zariadenie zaraďujeme podľa vyhlášky 205/2010 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.



## 4.2. Popis technického riešenia

### 4.2.1. Existujúci stav

V súčasnosti je vonkajšie osvetlenie riešené na kombinovaných trakčno-osvetľovacích a osvetľovacích stožiaroch výbojkovými svetelnými zdrojmi, ktoré sú umiestnené na výložníkoch. Napájacie káble vonkajšieho osvetlenia sú vedené v zemi. Napájanie a ovládanie vonkajšieho osvetlenia je riešené pre celý areál depa z jedného spoločného rozvádzača RVO.

### 4.2.2. Navrhovaný stav

V celom areáli bude modernizované vonkajšie osvetlenie v zmysle platných STN EN 13 201-3, STN EN 13 201-2, TNI CEN/TR 13 201-1. Podľa hore uvedených noriem je predpísaná priemerná osvetlenosť areálu depa 5 lx.

V celom areáli depa dôjde k demontáži svietidiel, elektro výzbroje a výložníkov na všetkých stožiaroch.

Na novo - osadené kombinované trakčno-osvetľovacie stožiare sa osadia nové výložníky (jednoramenné, dvojramenné alebo trojramenné), na ktoré budú inštalované nové LED svietidlá s výkonom 50W. Bližšie špekifikácie svietidla uvedené v prílohe č. 3. Navyše sa tieto stožiare vybaví novou elektro výzbrojou (stožiarovou svorkovnicou). Počet LED svietidiel bude 66 kusov.

V miestach kde nebudú osadené trakčno-osvetľovacie stožiare sa osadia nové osvetľovacie stožiare s nadzemnou výškou 9m v počte 6 kusov. V niektorých miestach sa podľa situácie osadia výložníky na fasáde budov tak aby podjazdná výška bola minimálne 6 m.

Napájacie vedenie vonkajšieho osvetlenia bude v celej časti depa, vybudované nanovo z nového rozvádzača RVO. Rozvádzač RVO bude napojený káblom CYKY-J 4x16 mm<sup>2</sup> z NN rozvádzača novovybudovanej trafostanice. Rozvádzač RVO bude vybavený inteligentným smart ovládaním verejného osvetlenia, monitorovaním stavu osvetlenia, chybových stavov, porúch a monitorovania spotreby. Smart ovládaním bude možné ovládať zapínanie, vypínanie, intenzitu osvetlenia podľa prevádzkových potrieb. Celý areál bude rozdelený na 4 obvody. Na zrealizovanie nového napájacieho vedenia budú použité NN káble CYKY-J 5x16 mm<sup>2</sup>, ktoré budú uložené vo výkope v chráničkách v hĺbke 80cm pod voľným terénom a v hĺbke 100cm pod spevnenou plochou (komunikáciou).

Pri súbahu alebo križovaní s inými sieťami bude uloženie VO kábla zodpovedať príslušnej norme STN 73 6005 – Priestorová úprava vedení.

## 4.3. Zoznam použitých noriem

STN 34 3112	Elektrotechnické predpisy STN. Bezpečnostné predpisy pre prácu na trakčnom vedení električiek a trolejbusov, dátum vydania: 16.05.1970
STN 33 3516	Predpisy pre trakčné vedenia električkových a trolejbusových dráh, dátum vydania: 01.11.1996, zmena 1: 09/2002, zmena 2: 09/2003
STN 33 2000-4-41	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zariadenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom, dátum vydania: 01.03.2019
STN 33 2000-5-51	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba el. Zariadení dátum vydania: 01.05.2010
STN 33 2000-5-51/A11	El. inštalácie budov, Časť 5-51: Vyber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá, dátum vydania: 01.12.2013
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov časť 5 výber a stavba el. zariadení, kapitola 52 – Elektrické rozvody. dátum vydania: 01.04.2012

STN 34 1500	Základné predpisy pre el. trakčné zariadenia, dátum vydania: 10.10.1977, zmena 1: 11/1982, zmena 2: 11/1999, zmena 3: 10/2000, zmena 4: 09/2002, zmena 5: 09/2003
STN 34 3100	Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. vedení a zariadeniach, dátum vydania: 01.08.2001
STN 37 6754	Projektovanie trakčného vedenia električkových a trolejbusových dráh, dátum vydania: 10.09.1979
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia, dátum vydania: 30.01.1985
STN 73 6005/Z6	Priestorová úprava vedení technického vybavenia, dátum vydania: 01.11.2001
STN 33 2000-4-43	El. inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom 01.12.2010
STN 33 2000-4-473	Opatrenia na ochranu proti nadprúdom, dátum vydania: 01.02.1995
STN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom, dátum vydania: 24.08.1995
STN EN 50122-1 (34 1505)	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom, dátum vydania: 01.09.2011, zmena A1 : 2009/11, oprava *AC : 2011/12
STN EN 50122-1 (34 1505)	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie. Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom, dátum vydania: 01.12.2022
STN EN 50119	Dráhové aplikácie. Pevné inštalácie. Vrchné trolejové vedenia pre elektrickú trakciu, dátum vydania: 01.09.2020
STN EN 50124-1 (33 3501)	Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia, dátum vydania: 01.06.2018

a všetky súvisiace normy a technické predpisy.

## 5. POŽIADAVKY NA POSTUP STAVEBNÝCH PRÁC A ÚDRŽBU

### 5.1. Hlavné zásady postupu výstavby

Technológia stavebných prác a ich postup bude spresnený realizačnou firmou.

Pred zahájením stavebných prác je nutné všetky existujúce inžinierske siete v teréne vytýčiť a označiť, tak aby pri zemných prácach nedošlo k ich poškodeniu. V ochrannom pásme podzemných inžinierskych sietí je nutné výkopy realizovať ručne. Počas výkopových a búracích prác musí byť zabezpečená ochrana križujúcich inžinierskych sietí. Pri prácach v ochrannom pásme sietí je treba dodržiavať technologické predpisy a rešpektovať pokyny a stanoviská správcov dotknutých sietí.

Mimoriadnu pozornosť je potrebné venovať všetkým prácam v blízkosti podzemných a nadzemných elektrických vedení a tým predísť ich poškodeniu, resp. ublíženiu pracovníkov na zdraví. Všetky prekážky treba označiť, za zníženej viditeľnosti osvetliť.

Pri výstavbe je potrebné postupovať v zmysle technických a technologických predpisov, ktorý udáva výrobca pre konkrétny typ použitého prvku.

## 5.2. Vytýčenie objektu

Vytýčenie objektu sa zrealizuje v súradnicovom systéme S-JTSK v realizácii JTSK. Výškový systém Bpv. Presnosť vytýčenia musí zodpovedať STN 73 0422.

Vytyčovacia sieť stavby bude dodaná hlavným geodetom stavby pred vytýčením stavebného objektu.

## 5.3. Požiadavky na údržbu

Manuály užívania budov a prevádzkové poriadky budú vypracované po realizácii stavby zhotoviteľom stavby v spolupráci s užívateľom objektu.

# 6. CHARAKTERISTIKA A RIEŠENIE OBJEKTU Z RÔZNYCH HĽADÍSK

## 6.1. Riešenie z hľadiska starostlivosti o životné prostredie

Stavba sa riadi platnými legislatívnymi predpismi v oblasti ochrany prírody a krajiny (Zákon č. 543/2002 Z.z.), ochrany pôd (zákon č.220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy...), ochrany vôd (zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách) a v oblasti odpadového hospodárstva (zákon č.223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov a vykonávacích vyhlášok).

Zhoršenie vplyvu životného prostredia bude len počas výstavby vzhľadom na zvýšenú prašnosť a hluk zo stavebnej činnosti. Vzhľadom na to, že sa jedná o vplyvy dočasné a krátkodobé, elimináciu uvedených vplyvov je možné zabezpečiť opatreniami technického a organizačného charakteru.

Režim povrchových a podzemných vôd nebude navrhovanou výstavbou objektu negatívne dotknutý.

Stavebné práce je nutné prevádzať v súlade s platnými normami, predpismi a vyhláškami.

Nakladanie s odpadmi bude riešené pôvodcom odpadu v súlade s príslušnými zákonmi.

Odpady, ktoré vznikajú bežným užívaním budovy osobami predstavujú bežný, predovšetkým komunálny odpad. Odpady súvisiace s technologickými procesmi v objekte sú popísané a bilancované v príslušnej technologickej časti objektu.

Každý odpad bude na základe zmluvy zneškodňovaný firmou oprávnenou na zneškodňovanie odpadov. V súlade s §14 ods.1 písm. e) zákona č. 75/2015 o odpadoch, držiteľ odpadu odovzdá odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa tohto zákona.

Špecifikácia predpokladaných druhov odpadov vznikajúcich počas výstavby (podľa prílohy č. 1 Vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z. z.) je uvedená v prílohe tejto technickej správy.

Uvedené druhy odpadov a ich množstvá sú predpokladané. Zhotoviteľ stavby je povinný viesť počas výstavby evidenciu o skutočnom množstve odpadov a o nakladaní s nimi.

Spôsob spracovania, recyklácie alebo uloženia stavebného odpadu bude upresnený dodávateľskou firmou.

Vzhľadom na charakter objektu a jeho konštrukcií sa výskyt nebezpečného odpadu nepredpokladá.

## 6.2. Riešenie z hľadiska BOZP a prevádzky stavebných zariadení počas výstavby

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci je povinný zaistiť zhotoviteľ stavby.

Stavebné práce musia byť vykonávané v súlade s právnymi a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP, najmä ustanovení:

- vyhláška 205/2010 Z.z – o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach;
- zákona NR SR č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov;

- vyhlášky MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. 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;
- nariadenie vlády č. 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko;
- vyhlášky SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení;
- ako aj ustanovení ostatných platných bezpečnostných predpisov, technických noriem (STN, EN) a Nariadení vlády SR vydaných na zaistenie BOZP a technických zariadení platných v čase realizácie predmetnej stavby pri všetkých vykonávaných činnostiach.

Plán BOZP môže byť upravovaný v závislosti od postupu plnenia úloh, výskytu úrazov alebo nehôd alebo dodatočných zmien v projekte. Všetky predpisy uvedené v tomto Pláne BOZP sú predpisy v znení neskorších predpisov (zmien a doplnkov) v čase schválenia predmetnej verzie Plánu BOZP.

Plán BOZP tvorí prílohu dodávateľskej zmluvy. Aktuálna verzia Plánu BOZP musí byť dostupná na zariadení staveniska.

Podľa konkrétnej situácie je nutné dokument o posúdení rizika a plány bezpečnostných opatrení priebežne aktualizovať. Tieto informácie je nutné v písomnej forme bezprostredne odovzdávať hlavnému inžinierovi stavby, stavebnotechnickému dozoru a koordinátorovi bezpečnosti v záujme zaistenia informovanosti ostatných dodávateľov na stavbe. Na spoločnom pracovisku viacerých dodávateľov zhotoviteľ zaistí ich koordináciu a vzájomnú informovanosť.

Všetky zmeny v technologickom postupe dodávateľa musia byť predložené koordinátorovi BOZP a stavebnotechnickému dozoru.

Dodávateľ je ďalej povinný dodržiavať najmä nasledovné povinnosti (platia v plnom rozsahu aj pre zamestnancov dodávateľov a ich poddodávateľov):

- počas výstavby dodržiavať príslušné zákony, vyhlášky a predpisy BOZP pri prácach súvisiacich s predmetnou stavbou;
- v prípade vzniku úrazu, smrti a nebezpečnej udalosti na stavbe plniť ohlasovaciu povinnosť podľa zákona č. 124/2006 Z.z. príslušným štátnym orgánom podľa pokynov uvedených v prílohe č. 6 Knihy úrazov, vznik takejto udalosti neodkladne oznamuje BOZP oddeleniu zhotoviteľa a koordinátorovi BOZP;
- zamestnanci dodávateľa sa musia zdržiavať iba na určenom pracovisku a pohybovať sa len v určených priestoroch vrátane prístupu na pracovisko;
- zabezpečiť viditeľné označenie osoby prítomnej na stavenisku názvom (logom) príslušného dodávateľa;
- zabezpečiť používanie OOPP v súlade s predloženým posúdením rizika a požiadavkami dodávateľa všetkými osobami prítomnými na stavenisku;
- používať výhradne miesta a spôsoby pripojenia na energetické médiá, rozvod vody a kanalizácie určené pri odovzdaní pracoviska;
- uskladňovať náradie, materiál a ostatné veci len na miestach, ktoré boli určené pri odovzdaní pracoviska;
- dodržiavať čistotu a poriadok na pracovisku;
- dodržiavať zákaz požívania alkoholických nápojov a omamných látok a zákaz pracovať pod vplyvom alkoholu a omamných látok v priestoroch stavby;
- pri zriadení a prevádzke zariadenia staveniska dodržiavať povinnosti zhotoviteľa uvedené v časti 8 Plánu BOZP;
- oznamovať oddeleniu BOZP zhotoviteľa a koordinátorovi bezpečnosti každé prerušenie stavebných prác (so zápisom do stavebného denníka);
- udržiavať a prevádzkovať motorové vozidlá a mechanizmy v spôsobilom technickom stave a bez poškodzovania životného prostredia.

Koordináciu projektovej dokumentácie a jej zmien z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zabezpečuje koordinátor dokumentácie, poverený v zmysle § 3 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z..

Koordináciu plnenia úloh BOZP pri realizácii prác na stavenisku zabezpečuje koordinátor bezpečnosti, poverený v zmysle § 3 ods. 1 nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z.

## 7. SÚVISIACE STAVEBNÉ OBJEKTY

101	Komunikácie a spevnené plochy
201	Kábelovod
401	Hala prevádzkovej údržby trolejbusov
402	Garáže trolejbusov
403	Garáže parciálnych trolejbusov
404	Meniareň Bardejovská
601	Trolejové vedenie
603	Napájacie a spätné káble

V Košiciach, jún 2023

Vypracoval: Ing. Peter Jacko

Prílohy:

- Príloha č.1: Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa zákona 124/2006 Z.z.
- Príloha č.2: Špecifikácia použitých svietidiel
- Príloha č.3: Vyhodnotenie výpočtu dialux
- Príloha č.4: Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 8674-00/600/DRS

Príloha č.1 Vyhodnotenie neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona 124/2006 Z.z.

ZÁKON z 2. februára 2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov 124/2006 Z.z. §4 Opatrenia na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v pred výrobe:

Por. Číslo	Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo (stav, veľkosť poškodenia zdravia)	Neodstrániteľné ohrozenie	Číslo opatrenia
1	El. energia	Nebezpečné el. napätie a el. prúd pre zdravie a život	El. skrat - vznik požiaru	1-8
			Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1.-6,8
			Dotyk s neživou časťou	1.-5,7-8

Definovanie pojmov:

**Nebezpečenstvo** je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie.

**Ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené.

**Riziko** je pravdepodobnosť, vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

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

**Ochranné opatrenia:**

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrany zdravia
2. Zákaz vstupu nepovolaným osobám
3. Poučenie o používaní ochranných a pracovných pomôcok podľa predpisov
4. Všetky údržbárske práce prevádzať len s povolením na prácu a s pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou
5. Práce s otvoreným ohňom pracovať iba s povolením
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri normálnej prevádzke:  
Ochrana izolovaním živých častí , ochrana umiestnením mimo dosahu v zmysle STN 33 2000 4-41 ochrana krytom, ochrana zábranou, ochrana umiestnením mimo dosahu v zmysle STN EN 61 936-1
7. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche:  
samočinným odpojením napájania v sieti IT (čl. 413.1) v zmysle STN 33 2000 4-41 uzemnením (podľa kapitoly 10) v zmysle STN EN 61 936-1
8. Pravidelnou revíziou a prehliadkami elektrického zariadenia vykonanými pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou

## Posúdenie rozsahu rizika

Por. Číslo	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenia	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia pri práci v prípade		Stupeň následkov na zdraví v prípade	
		Najlepšom <sup>1)</sup>	Najhoršom <sup>2)</sup>	Najlepšom <sup>3)</sup>	Najhoršom <sup>4)</sup>
1.	El. skrat - vznik požiaru	Žiadna	Vysoká	Žiadna	Vysoká
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Žiadna	Vysoká	Žiadna	Vysoká
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	Žiadna	Vysoká	Žiadna	Vysoká

- Najlepší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa dodržiava pracovná disciplína a sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy
- Najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je ak sa nedodržiava pracovná disciplína alebo sú nedodržané pracovné a bezpečnostné predpisy a je súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- Najlepší prípad z hľadiska možných následkov je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnancov.

Najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva alebo ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnancov.

## Príloha č.2 Špecifikácia použitých svietidiel

1. Svietidlá musia byť vyrobené v súlade s normami (STN EN 60 598-1, STN EN 60 598-2-3, STN EN 55 015, STN EN 61 547).
2. Potvrdenie o zhode svietidla certifikáciou CE ("conformité européenne" - zhoda s Európskymi normami a špecifikáciami).
3. Svietidlá musia byť certifikované pre európsky trh európskymi certifikátmi ENEC a ENEC +.
4. Zdroj svietidla LED dióda (komplexné vyhotovenie – požadujú sa svietidlá, ktoré sú konštrukčne vyhotovené pre svetelný zdroj typu LED. Teda nie svietidlá, u ktorých je nahradený pôvodný svetelný zdroj za LED diódy).
5. Rozsah prevádzkovej teploty od min. -40°C do min. +50°C.
6. Merný svetelný výkon svietidla (nie LED diód) musí byť minimálne 144 lm/W.
7. Teplota farieb svetelného zdroja neutrálna biela - 4000K.
8. Index podania farieb musí byť minimálne Ra = 70.
9. Svietidlá musia byť konštrukčne riešené pre beznástrojovú údržbu.
10. Svietidlo musí byť technologicky vybavené pre vyrovnávanie tlaku vo vnútri svietidla a vonku pre ľahké otváranie svietidla a zabráneniu deformácie tela svietidla.
11. Povrchová úprava svietidla musí byť možná v rôznych farebných prevedeniach metódou vypaľovaného polyesterového laku.
12. Vyhotovenie svietidla musí zabezpečiť pasívne chladenie t.j. rebrovaným chladičom pre dobré odvádzania tepla z elektronickej časti a LED modulu a zároveň svietidlo musí byť vybavené aj aktívnou ochranou proti prehriatiu svietidla (napr. automatické zníženie výkonu pri určitej kritickej hodnote teploty).
13. Optický systém svietidla musí byť osadený v ľahko vymeniteľnom module vysokokvalitnými výkonnými LED diódami zakrytými šošovkami pre lepšiu distribúciu svetelného toku. Pre zabránenie rozptylu svetla do horného polpriestoru vplyvom usadzovania nečistôt musí byť použité ploché sklo.
14. Svietidlo musí byť dodávané so servisnými značkami (QR kódmi), ktoré unikátne identifikujú typ svietidla, optiky, predradníka a pod. a je možné ich odčítať mobilným zariadením. Použitím mobilného zariadenia so špeciálnou aplikáciou musí táto servisná značka / QR kód po jej odčítaní umožňovať funkcie, ktoré zjednodušujú inštalčné a servisné operácie napr.: aplikácia umožňuje prístup k detailným informáciám o svietidle (ako napríklad svetelný tok, typ optiky a podobne) a tiež montážne inštrukcie, aplikácia musí umožňovať registráciu svietidla po jeho montáži, aby mohol byť aktivovaný špeciálny záručný program, aplikácia musí umožňovať hlásenie chýb výrobcovi svietidla.
15. Vysoké krytie svietidla proti vniknutiu pevných častí a vody zaručuje stabilitu mechanických i optických parametrov svietidla, odolnosť svietidla proti vniknutiu prachu a vlhkosti. Krytie svietidla musí byť minimálne IP66.
16. Vysoká mechanická pevnosť svietidla zaručuje jeho odolnosť proti útokom vandalov, pádu konárov stromov či pádu ľadu a snehu zo striech domov - minimálne stupeň IK 09.
17. Svetelný tok vyžarovaný iba do dolného polpriestoru (žiadne svetelné emisie horizontálne, alebo smerom dohora 0 cd/klm – pomer účinnosti smerom nahor ULOR je 0 %).
18. Eliminácia vyžarovania modrého svetla, svietidlo musí byť v zmysle podľa IEC TR 62778 zaradené do najbezpečnejšej skupiny RG0 (risk group 0).



19. Svetidlo musí mať zabudovanú funkciu autonómneho stmievania v predradníku s voľbou časového režimu.
20. Montáž svetidla na výložník alebo priamo na stĺp s možnosťou nastavenia sklonu svetidla v rozmedzí od min. +5° do min. -10° bez použitia dodatočných prírub alebo otočných kĺbov.
21. Svetidlo musí mať možnosť byť vybavené viacerými druhmi optík.
22. Životnosť svetidla min. 100 000hod pri L96B10.
23. Ochrana pred prepätím min. 6kV.
24. Záruka musí byť minimálne 5 rokov na celé svetidlo vrátane elektronickej časti (predradník, driver)
25. Svetidlo musí byť vybavené autonómnym riadiacim systémom s dátovou komunikáciou cez GSM sieť, ktoré bude poskytovať údaje o stave svetidla s možnosťou nastavovania intenzity osvetlenia podľa zvoleného časového harmonogramu, ako aj ďalšej komunikácie medzi svetidlom a dispečingom cez internet. Svetidlo bude poskytovať automaticky po pripojení údaje o polohe svetidla cez GPS modul v súradniciach transformovateľných do súradnicového systému J-TSK pre spracovanie v GIS systéme.
26. Konektivita na systém City Touch - inteligentné, interaktívne vzdialené riešenie riadenia osvetlenia ciest a ulíc. Flexibilita, informovanosť a presnosť. Neustála dostupnosť informácií o aktuálnom stave každého svetidla, čo zaručí skvalitnenie údržby. Presné meranie energie poskytne prehľad o skutočnej spotrebe elektrickej energie.
27. Svetidlo s možnosťou funkcie pre kompenzáciu poklesu účinnosti LED a udržateľnosti svetelného toku po celú dobu životnosti tzv. CLO.
28. Predradník musí mať funkciu nastaviteľného času zopnutia – pre obmedzenie nábehových prúdov.

### Príloha č.3 Vyhodnotenie výpočtu dialux

#### 1. Požadované hodnoty

V zmysle STN EN 13 201-3:2016-05; STN EN 13 201-2:2016-05; TNI CEN/TR 13 201-1:2015-04 je areál depa Bardejovská, zaradený do skupiny zatriedenia ciest: P4.

Zatriedením areálu do skupiny P4 sa predpokladá využívanie cesty hlavne motorovými vozidlami pohybujúcimi sa po areáli depa nízkou rýchlosťou užívateľa do 40 km/h.

Hodnoty požadované pre triedu cesty P4

- Priemerná intenzita osvetlenia:  $E_m \geq 5 \text{ lx}$
- Minimálna intenzita osvetlenia:  $E_{\min} \geq 1 \text{ lx}$
- Minimálna intenzita osvetlenia polvalcová:  $E_{\min(\text{polval.})} \geq 1 \text{ lx}$

#### 2. Vypočítané hodnoty

Výpočet osvetlenia povrchu cestnej komunikácie bol prevedený programom Dialux4.12. Základné vstupné hodnoty zadané do programu boli:

- výška stožiaru spolu s výložníkom: 10m
- sklon výložníka:  $5^\circ$
- dĺžka výložníka: 2m
- šírka vozovky: 15m
- max. rozostúp medzi stožiarimi: 30m
- príkon svietidla: 50W
- umiestnenie svietidiel: jednostranne dole

Vypočítané hodnoty programom dialux

- Priemerná intenzita osvetlenia:  $E_m \geq 5,85 \text{ lx}$
- Minimálna intenzita osvetlenia:  $E_{\min} \geq 2,53 \text{ lx}$
- Minimálna intenzita osvetlenia polvalcová:  $E_{\min(\text{polval.})} \geq 1,25 \text{ lx}$

#### 3. Záver

Porovnanie požadovaných a vypočítaných hodnôt:

	$E_m \text{ (lx)}$	$E_{\min} \text{ (lx)}$	$E_{\min(\text{polval.})} \text{ (lx)}$
Požadované hodnoty	$E_m \geq 5 \text{ lx}$	$E_{\min} \geq 1 \text{ lx}$	$E_{\min(\text{polval.})} \geq 1 \text{ lx}$
Vypočítané hodnoty	5,85 lx	2,53 lx	1,25 lx

Výpočtom pre rozpätie svetelných zdrojov max. 30m sa dosiahli minimálne požadované hodnoty vo všetkých sledovaných ukazovateľoch. Z toho je zrejmé, že navrhované rozmiestnenie svietidiel vonkajšieho osvetlenia spĺňa všetky potrebné náležitosti na zabezpečenie bezpečnosti a plynulosti na pozemnej komunikácii.

**Príloha č.4 :**

**PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV  
č. 8674-00/600/DRS**

**Vypracoval:** Dopravoprojekt, a.s.Bratislava, Kominárska 2, 4

**Zloženie komisie:**

<b>Predseda:</b>	Ing. arch. Z. Macháčová	hlavný inžinier projektu	-
<b>Členovia:</b>	Ing. Erik Pekár	projektant pozemných stavieb	-
	Ing. Milan Holeš	projektant silnoprúdových zariadení	osv. č. 0004-21/D-E1,E2,E11 (PE)
	Ing. Peter Jacko	projektant technológie meniarne	osv. č. 0007-19/D-IDO- E1,E2,E3,E4a,E5,E6, E9,E11,E12 (PE)
	Ing. Juraj Urban	projektant silnoprúdových zariadení	
	Ing. Jozef Barbier	projektant slaboprúdových zariadení	-

\* osvedčenie o odbornej spôsobilosti na vykonávanie činností na určených technických zariadeniach elektrických podľa vyhl. MDPT SR č. 205/2010 Z.z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach

**Stavba:** Modernizácia údržbovej základne trolejbusov a výstavba meniarne

**Objekty:** 201 Kábelovod  
601 Trolejové vedenie  
602 Ovládanie výhybiek a automatické stavanie cesty  
603 Napájacie a spätné káble  
604 Opatrenia v zóne trolejového vedenia  
620 VN prípojka pre meniareň Bardejovská  
621 VN prípojka pre trafostanicu  
623 Prekládka nadzemného vedenia VSD  
624 Vonkajšie káblové rozvody NN  
625 Vonkajšie osvetlenie  
626Prekládka káblov pre ČSPH  
630 Prekládka optických a metalických káblov  
631 Miestna kabelizácia  
632 Prenosové zariadenie pre riadenie dopravy  
650 Preložka telekomunikačných káblov Slovak Telecom  
405Kiosková trafostanica

**Stupeň dokumentácie:** Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

**Podklady použité navypracovanie protokolu:**

- a) STN 33 2000-5-51:2010
- b) obhliadka miesta stavby,
- c) projektová dokumentácia dotknutých stavebných objektov / prevádzkových súborov

**Prílohy:** č. 1 - Tabuľka vonkajších vplyvov  
Protokol o určení vonkajších vplyvov

## Opis objektu a technologického procesu:

Predmetom riešenia inžinierskych sietí je návrh nových rozvodov a prekládok existujúcich káblových vedení NN, VN, trakčného napájania, trolejového vedenia, slaboprúdu a optických vedení v rámci modernizácie Dopravného podniku mesta Prešov. Súčasťou inžinierskych sietí bude vybudovanie odberateľskej trafostanice a kábelovodu pre uloženie vedení.

Elektrické zariadenia a príslušenstvo elektrickej trakcie budú umiestnené prevažne na nových oceľových trakčných stožiaroch rozmiestnených v areáli DPMP. Napájacia a signálová kabeláž bude uložená na povrchu stĺpov, zavesená nad komunikáciami a medzi zariadeniami umiestnenými na teréne. Káble budú uložené v kábelovode, voľne v zemi alebo v samostatných plastových chráničkách (ak bude trasovaná mimo kábelovodu).

V rámci silnoprúdových rozvodov NN je riešené napájanie hlavných rozvádzačov v jednotlivých nových a rekonštruovaných objektoch areálu z novej transformačnej stanice. Káble pre napájanie existujúcich ako aj navrhovaných rozvádzačov budú vedené v nových trasách od trafostanice až po samotné napájané rozvádzače. Káble budú uložené v kábelovode, voľne v zemi alebo v samostatných plastových chráničkách (ak bude trasovaná mimo kábelovodu).

Zariadenia a príslušenstvo VO sú navrhnuté na nových oceľových kombinovaných stožiaroch pre trakciu a osvetlenie, resp. na samostatných osvetľovacích stožiaroch. Rozvádzače VO budú v pilierovom resp. zapustenom vyhotovení umiestnené v blízkosti riešených komunikácií. Napájacia kabeláž bude uložená vnútri stĺpov a medzi zariadeniami umiestnenými na teréne bude ukladaná v zemi voľne alebo v samostatných plastových chráničkách (ak bude trasovaná mimo kábelovodu).

Objekt 632 rieši prepojenie skríň diaľkového dohľadu SDD optickým káblom s navrhovanou komunikačnou infraštruktúrou. Medzi objektmi bude kábel uložený v spoločnom kábelovode, mimo neho bude uložený v HDPE40 chráničke v zemi, v spoločnej kábelovej ryhe pre verejné osvetlenie.

Kábelovod slúži na podzemné vedenie silnoprúdových a slaboprúdových metalických a optických rozvodov v areáli DPMP. Rozvody sú združené do jedného, resp. viacerých uzatvorených kanálových priestorov. Samotné trasy sú riešené pomocou komôrkových multikanálov, spájajúcich prístupové šachty po trase. Stavebný objekt je členený na trasy pre vonkajšie silnoprúdové rody a slaboprúdové-optické rozvody. Tieto dve trasy sú plne oddelené. V miestach zlomov trás a vo vzdialenostiach maximálne 40m sú navrhnuté šachtové prefabrikované komory z GRP, resp. atypické železobetónové šachtové komory. Multikanály sú z vysokohustotného polyetylénu, sú určené pre suchý proces výstavby bez použitia betónu a majú vysokú zaťažiteľnosť. Káblové plastové šachty sa ukladajú do výkopu na spevnené betónové dno, v spevnených plochách a komunikáciách budú po celej výške obetónované. Strop s poklopom bude liatinový.

## Rozhodnutie :

Komisia po posúdení technológie pre riešenie časti stavby stanovuje, v súlade príslušnými ustanoveniami STN 33 2000-5-51:2010 nasledovné priestory:

**Typ miestnosti A:** všetky vnútorné priestory v trafostanici

- **IV – vnútorný priestor bez regulácie teploty**

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Teplota a vlhkosť vo vnútri sa rovná približne teplote v exteriéri.

**Typ miestnosti B:** všetky vnútorné priestory kábelovodu

- **IV – vnútorný priestor bez regulácie teploty**

Vo vnútorných priestoroch sú projektované zariadenia chránené pred priamym pôsobením klimatických vplyvov. Teplota a vlhkosť vo vnútri sa rovná približne teplote v exteriéri.

## Pre exteriér:

- **VI – vonkajší priestor**

Vo vonkajšom prostredí na projektované zariadenia pôsobia bez obmedzenia všetky klimatické vplyvy mierneho pásma (sneh, dážď, vlhkosť, mráz, vietor, ozón, prach, a pod.).

## Zdôvodnenie:

Po zvážení aspektov prevádzky a jej vzájomného vplyvu na elektrické inštalácie komisia stanovila pre jednotlivé priestory charakteristiky vonkajších vplyvov ako je uvedené v rozhodnutí a tabuľke č.1. Prevažne sa jedná o obvyklé štandardné vonkajšie vplyvy vo vnútorných a vonkajších priestoroch. V riešených priestoroch sa nepredpokladá skladovanie žiadnych agresívnych, výbušných, horľavých ani inak nebezpečných látok.

Vonkajšie vplyvy boli stanovené na základe charakteru prevádzky v daných priestoroch, ktoré je užívateľ povinný dodržať. V prípade zmeny využívania priestorov alebo východiskových podkladov je potrebné prostredia a charakteristiky vonkajších vplyvov prehodnotiť.

Použitie elektrické zariadenia sa musia vybrať a inštalovať v súlade s požiadavkami uvedenými v STN 33 2000-5-51 príloha ZA.1.1 tabuľka ZA.1, ktorá uvádza vlastnosti zariadení potrebných hľadiska vonkajších vplyvov, ktorým môže byť zariadenie vystavené.



V Bratislave, 31.01.2023

Predseda komisie:  
Ing. arch. Zuzana Macháčová

**Príloha č.1 - Tabuľka vonkajších vplyvov:**

Kód	Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-5-51:2010	Priestor				
		IV A	IV B			VI Exteriér
<b>A</b>	<b>Podmienky prostredia</b>					
<b>AA</b>	Teplota okolia	AA4	AA4			-
<b>AB</b>	Atmosférická vlhkosť	AB4	AB4			AB3+AB4
<b>AC</b>	Nadmorská výška	AC1	AC1			AC1
<b>AD</b>	Výskyt vody	AD2	AD2			-
	Dážď	-	-			AD4 <sup>1)</sup>
<b>AE</b>	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	AE3			AE3
<b>AF</b>	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	AF2			AF2
<b>AG</b>	Mechanické namáhanie: nárazy	AG1	AG1			AG1
<b>AH</b>	Vibrácie	AH1	AH1			AH1
<b>AK</b>	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AK1	AK1			AK1
<b>AL</b>	Výskyt živočíchov (fauna)	AL1	AL1			AL1
<b>AM</b>	Elektromag., elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AM1-2	AM1-2			AM1-2
<b>AN</b>	Slnečné žiarenie	AN1	-			AN3
<b>AP</b>	Seizmické účinky	AP1	AP1			AP1
<b>AQ</b>	Blesk	AQ2	AQ2			AQ3
<b>AR</b>	Pohyb vzduchu	AR1	AR1			-
<b>AS</b>	Vietor	-	-			AS3
<b>AT</b>	Snehová pokrývka	-	-			AT2
<b>AU</b>	Námraza	-	-			AU2
<b>B</b>	<b>Využitie</b>					
<b>BA</b>	Spôsobilosť osôb	BA4	BA4			BA1
<b>BB</b>	Elektrický odpor ľudského tela	BB2	BB2			BB3
<b>BC</b>	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC2	BC2			BC2
<b>BD</b>	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	BD1			BD1
<b>BE</b>	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	BE1			BE1
<b>C</b>	<b>Druh stavby</b>					
<b>CA</b>	Stavebné materiály	CA1	CA1			CA1
<b>CB</b>	Konštrukcia stavby	CB1	CB1			CB1

Poznámka:

1) pôsobenie vody vo forme atmosférických zrážok – dážď

<p><b>A Podmienky prostredia</b></p> <p><b>AA Teplota okolia (°C)</b>  AA1 -60°C + 5°C  AA2 -40°C + 5°C  AA3 -25°C + 5°C  AA4 -5°C + 40°C  AA5 +5°C + 40°C  AA6 +5°C + 60°C  AA7 -25°C + 55°C (vonkajšie prostredie)  AA8 -50°C + 40°C</p> <p><b>AB Atmosférická vlhkosť'</b>  (relatívna a absolútna vlhkosť)  AB1 3-100% a 0,003- 7g/m<sup>3</sup>  AB2 10-100% a 0,1 - 7g/m<sup>3</sup>  AB3 10-100% a 0,5 - 7g/m<sup>3</sup>  AB4 5-95% a 1,0 - 29g/m<sup>3</sup>  AB5 5-85% a 1,0 - 25g/m<sup>3</sup> (normálna)  AB6 10-100% a 1,0 - 35g/m<sup>3</sup>  AB7 10-100% a 0,5 - 29g/m<sup>3</sup>  AB8 15-100% a 0,04 - 36g/m<sup>3</sup></p> <p><b>AC Nadmorská výška (m)</b>  AC1 ≤ 2000 m  AC2 &gt; 2000 m</p> <p><b>AD Výskyt vody (z iného zdroja ako z dažďa)</b>  AD1 zanedbateľný  AD2 voľne padajúce kvapky  AD3 rozprašovanie  AD4 striekanie  AD5 prúd vody (pod tlakom)  AD6 vlny  AD7 zaplavenie  AD8 ponorenie (pod tlakom)</p> <p><b>AE Výskyt cudzích pevných telies</b>  AE1 zanedbateľný  AE2 malé predmety (2,5 mm)  AE3 veľmi malé predmety (1mm)  AE4 malá prašnosť  AE5 mierna prašnosť  AE6 silná prašnosť</p> <p><b>AF Výskyt korózie</b>  AF1 zanedbateľný  AF2 atmosférický  AF3 občasný alebo náhodný  AF4 trvalý</p> <p><b>AG Mechanické namáhanie - nárazy, otrasy</b>  AG1 mierne  AG2 stredné  AG3 silné</p> <p><b>AH Mechanické namáhanie – vibrácie</b>  AH1 slabé  AH2 stredné  AH3 silný</p> <p><b>AK Výskyt rastlínstva (flóra)</b>  AK1 bez nebezpečenstva  AK2 nebezpečný</p> <p><b>AL Výskyt živočíchov (fauna)</b>  AL1 bez nebezpečenstva  AL2 nebezpečný</p> <p><b>AM Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy</b>  AM1 harmonické  AM2 signálne napätia  AM3 zmeny amplitúdy napätia  AM4 až AM41 vid' tab.ZA.1 str. 42 až 44 v norme STN 33 2000-5-51: 2007</p>	<p><b>AN Slné žiarenie</b>  AN1 slabé (normálne)  AN2 stredné  AN3 silné</p> <p><b>AP Seizmické účinky</b>  AP1 zanedbateľné (normálne)  AP2 slabé  AP3 stredné  AP4 silné</p> <p><b>AQ Blesk</b>  AQ1 zanedbateľný účinok (normálne)  AQ2 nepriamy účinok  AQ3 priamy účinok</p> <p><b>AR Pohyb Vzduchu</b>  AR1 slabý (rýchlosť ≤ 1m/s)  AR2 stredný (rýchlosť 1 až 5 m/s)  AR3 silný (rýchlosť nad 5 m/s)</p> <p><b>AS Vietor</b>  AS1 slabý (rýchlosť do 20m/s)  AS2 stredný (rýchlosť 20 až 30 m/s)  AS3 silný (rýchlosť 30 až 50 m/s)</p> <p><b>AT Snehová pokrývka</b>  AT1 zanedbateľná  AT2 mierna (do 40 cm)  AT3 významná (nad 40 cm)</p> <p><b>AU Námraza (národný doplnok SR)</b>  AU1až AU9 vid' tab. NZA.1 str.49 STN 33 2000-5-51</p> <p><b>B Využitie</b></p> <p><b>BA Spôsobilosť osôb</b>  BA1 bežná (laici)  BA2 deti  BA3 postihnutí (invalidi)  BA4 poučené osoby  BA5 znalé osoby</p> <p><b>BC Dotyk osôb so zemou</b>  BC1 žiadny  BC2 zriedkavý  BC3 častý  BC4 trvalý</p> <p><b>BD Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva</b>  BD1 malá hustota osôb/ ľahký únik  BD2 malá hustota osôb/ sťažený únik  BD3 veľká hustota osôb/ ľahký únik  BD4 veľká hustota osôb/ sťažený únik</p> <p><b>BE Povaha spracúvaných / skladovaných látok</b>  BE1 bez významného nebezpečenstva  BE2 nebezpečenstvo požiaru  BE2- N1 nebezpečenstvo požiaru horľavých látok  BE2- N2 nebezpečenstvo požiaru horľavých prachov  BE2- N3 nebezpečenstvo požiaru horľavých kvapalín  BE3 nebezpečenstvo výbuchu  BE3N1 nebezpečenstvo výbuchu horľav. prachov  BE3N2 nebezpečenstvo výbuchu horľav. plynov a pár  BE3N3 nebezpečenstvo výbuchu výbušnín  BE4 nebezpečenstvo kontaminácie</p> <p><b>C Druh stavby</b></p> <p><b>CA Konštrukčné materiály</b>  CA1 stavebné materiály nehorľavé  CA2 stavebné materiály horľavé</p> <p><b>CB Konštrukčné stavby</b>  CB1 zanedbateľné nebezpečenstva  CB2 šírenie ohňa  CB3 pohyb/ posuv konštrukcie  CB4 pružná alebo nestabilná</p>
---	---