

Obsah

1.	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	2
2.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	3
2.1.	Predmet riešenia.....	3
2.2.	Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD	3
2.3.	Podklady.....	3
2.4.	Použité normy a súvisiace právne predpisy.....	3
3.	TECHNICKÉ ÚDAJE.....	4
4.	VECNE A ČASOVÉ VÄZBY NA OKOLIE, PRÍPRAVA PRE VÝSTAVBU A SÚVISIACE INVESTÍCIE..	5
4.1.	Vytýčenie objektu	5
4.2.	Križovanie a súbeh s ostatnými inžinierskymi sieťami.....	5
4.3.	Vzťah objektu k železnici.....	5
4.4.	Dokumentácia skutočného realizovania stavby	6
5.	POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA.....	6
5.1.	Navrhovaný stav	6
5.2.	Montážne pokyny pre ukladanie VN kábla:	6
5.3.	Uvedenie do prevádzky.....	6
5.4.	Predpokladaný postup výstavby	6
6.	POŽIADAVKY Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI.....	6
7.	POŽIADAVKY Z HĽADISKA STAROSTLIVOSTI O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	7
8.	SÚVISIACE STAVEBNÉ OBJEKTY	7
9.	PRÍLOHY	7

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):	621 VN prípojka pre trafostanicu
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 a Dokumentácia pre výber zhotoviteľa (DRS/DVZ)
Hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Zuzana Macháčová

Projektant SO

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

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

Predmetom objektu je VN prípojka pre novú kioskovú trafostanicu DPMP (trafostanicu rieši SO 405).

2.2. Zmeny oproti predchádzajúcemu stupňu PD

Dokumentácia rešpektuje riešenie navrhované v dokumentácii pre územné rozhodnutie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 08/2022. Navrhované riešenia boli spresnené a dopracované do podrobností zodpovedajúcej dokumentácii pre stavebné povolenie.

2.3. Podklady

Pre spracovanie predmetnej dokumentácie boli použité tieto podklady:

- Dokumentácia meračských prác, spracovateľ DOPRAVOPROJEKT a.s. 08/2022
- Vytýčenie polohy inžinierskych sietí, spracovateľ Geodeticca s r.o. 05/2023
- Podrobný inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum, spracovateľ DPP ŽILINA, s.r.o. 08/2022
- Korózný a geoelektrický prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Radónový prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Seizmický prieskum, spracovateľ KORAL, s.r.o. 08/2022
- Vibroakustická štúdia, spracovateľ KLUB ZPS VO VIBROAKUSTIKE, s.r.o. 08/2022
- Dokumentácia pre územné rozhodnutie, spracovateľ Združenie MÚZ Prešov 08/2022
- Rozhodnutie o umiestnení stavby SÚ-S/6318/105485/2023-Ik/33 zo dňa 19. 05. 2023
- Príslušné technické normy (STN) a predpisy (TP, TKP, TeŠp)
- Závery z pracovných interných a externých rokovaní k danému objektu
- Obhliadka riešeného areálu a fotodokumentácia
- Podklady stavebnej časti projektovej dokumentácie a koordinácia so spracovateľmi inžinierskych sietí
- Technické a technologické predpisy správcu objektu
- Vyjadrenie prevádzkovateľa VSD, a.s. č. NPP/3043/2023,
- Záznam z pracovného rokovania konaného dňa 17.4.2023 o 1400 hod cez TEAMS k pripojeniu areálu DPMP na elektrickú energiu

Súradnicový systém:

S-JTSK, realizácia JTSK

Výškový systém:

Baltský po vyrovnaní (Bpv)

2.4. Použité normy a súvisiace právne predpisy

STN 33 2000-1:2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície
STN 33 2000-4-41:2019	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-42:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-43:2010	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
STN 33 2000-4-442:2013	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-442: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana elektrických inštalácií nízkeho napätia pred dočasnými prepätiami v dôsledku zemných spojení v sieťach vysokého napätia a v dôsledku porúch v sieťach nízkeho napätia
STN 33 2000-4-443:2007	Elektrické inštalácie budov. Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením. Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami
STN 33 2000-5-51:2010	Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-534:2009	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-53: Výber a stavba elektrických zariadení. Bezpečné odpojenie, spínanie a ovládanie. Oddiel 534: Prístroje na ochranu pred prepätiami
STN 33 2000-5-54:2012	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče
STN 33 3300:1983	Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení
STN 33 3310:1986	Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia
STN 34 1610:1963	Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN 34 1050:1970	Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre kladenie silnoprúdových elektrických vedení

STN 34 3100:2001 STN 34 3101:1987	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických vedeniach
STN 73 3050:1986 STN 73 6005:1985	Zemné práce. Všeobecné ustanovenia Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN EN 50522:2011 STN EN 60865-1:2012 STN EN 60909-0:2003 STN EN 61936-1:2011	Uzemňovanie silnoprúdových inštalácií na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV Skratové prúdy. Výpočet účinkov. Časť 1: Definície a výpočtové metódy Skratové prúdy v trojfázových striedavých sústavách. Časť 0: Výpočet prúdov Silnoprúdové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV. Časť 1: Spoločné pravidlá
STN EN 62305-1:2012 STN EN 62305-2:2013 STN EN 62305-3:2012 STN EN 62305-4:2013	Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
Zákon NR SR č. 251/2012 Z. z. Vyhláška MDPaT SR č. 508/2009 Z. z. Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z. Zákon NR SR č. 124/2006 Z. z. Zákon NR SR č. 79/2015 Z. z. Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z. z.	o energetike ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia 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 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov o odpadoch ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Elektrická sieť

VN: 3 AC 50 Hz 22 000 V

Druh siete podľa spôsobu spojenia neutrálneho bodu v zmysle STN EN 50522:2011

Linka V293: Sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom cez zhášaciu tlmivku (čl. 3.4.26)

Linka V409: Sieť s rezonančne uzemneným neutrálnym bodom cez nízku impedanciu (čl. 3.4.27)

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN EN 61936-1:2011

Ochrana pred priamym dotykom: Ochrana umiestnením mimo dosahu (čl. 8.2)

Ochrana pred nepriamym dotykom: Ochrana uzemnením (čl. 8.3, kapitola 10)

Ochrana pred atmosférickým prepätím

bleskoistkami, prepäťovými ochranami

Ochrana pred skratom a preťažením

ochrany v ES, poistky, ističe so zodpovedajúcou skratovou odolnosťou

Zaradenie EZ podľa vyhl. č. 508/2009 Z. z.

Zariadenie je zaradené v zmysle vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z., §4 odst. 1, do skupiny:

„A“ - elektrické zariadenia s vysokou mierou ohrozenia a prílohy č. 1, III. časť, písm. A, odsek c) elektrická sieť striedavého napätia nad 1000V vrátane ochrany pred účinkami atmosférickej elektriny.

Skratové pomery

Podľa aplikácie VSD „Skratové pomery“ v mieste BR293-AFH:

$I_{k3}'' = 5,08 \text{ kA}$

$i_p = 10,36 \text{ kA}$

$I_{th3} (1s) = 5,11 \text{ kA}$

Pre návrh uzemňovacej sústavy vo zvolenom mieste distribučnej sústavy:

$I_E (\text{projekt}) = 66 \text{ A}$

Spôsob uzemnenia neutrálneho bodu TL

čas vypnutia t_f (pre I_E) – pre určenie dovoleného dotykového napätia a výpočet odporu uzemnenia $> 10 \text{ s}$

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 34 1610

Stupeň III.

Ostatné technické údaje

Námrazová oblasť:	I1
Stupeň znečistenia:	II.
Vetrová oblasť :	II. – 26 m/s – referenčná rýchlosť vetra
Kategória terénu :	II. – plochy s nízkou vegetáciou
Nadmorská výška :	do 700 m. n. m.
Úroveň spoľahlivosti vedenia:	T1 – 50 rokov
Uzemnenie :	pás FeZn 30x4 mm
Merný odpor zeminy q:	do 100 Ohm/m
Triada zeminy:	3 / 0,12 - 0,25 MPa /

Predpokladaná energetická bilancia

Predpokladaná energetická bilancia pre novú trafostanicu DPMP bude cca 700kW.

VN prípojka je navrhovaná káblom NA2XS2Y 1x150mm² RM/25-12/20kV, ktorý má prenosovú kapacitu cca 10MW.

Pred pripojením zariadenia je nutné uzavrieť s dodávateľom elektrickej energie zmluvu o pripojení a zaplatiť pripojovací poplatok.

Meranie spotreby el. energie

Meranie bude realizované ako trojfázové polopriame na NN strane rozvádzača ANG vyvedením do elektromerového rozvádzača RE umiestneného na fasáde trafostanice na verejne prístupnom mieste.

Určenie vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:2010

Protokol o určení vonkajších vplyvov č. 8674-00/600/DSP je prílohou časti stavby B02 Vonkajšie vplyvy.

Ochranné pásma

Podľa zákona o energetike č.251/2012 Z. z. je ochranné pásmo pre podzemné el. vedenie do 110kV (vrátane) 1m od krajného kábla.

V ochrannom pásme vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia a pod elektrickým vedením je zakázané:

- zriaďovať stavby, konštrukcie a skládky,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3 m,
- vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3 m vo vzdialenosti do 2m od krajného vodiča vzdušného vedenia s jednoduchou izoláciou,
- uskladňovať ľahko horľavé alebo výbušné látky,
- vykonávať činnosti ohrozujúce bezpečnosť osôb a majetku,
- vykonávať činnosti ohrozujúce elektrické vedenie a bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky sústavy.

4. VECNÉ A ČASOVÉ VÄZBY NA OKOLIE, PRÍPRAVA PRE VÝSTAVBU A SÚVISIACE INVESTÍCIE

4.1. Vytýčenie objektu

Vytýčenie objektu je potrebné realizovať oprávneným geodetom podľa súradníc vytyčovaných bodov s presnosťou podľa STN 73 0422.

4.2. Križovanie a súbeh s ostatnými inžinierskymi sieťami

Budú riešené v zmysle STN 73 6005 a STN 34 1050.

4.3. Vzťah objektu k železnici

Objekt nezasahuje do ochranného pásma železničnej trate.

4.4. Dokumentácia skutočného realizovania stavby

Po ukončení objektu sa zrealizuje zameranie káblového rozvodu a odovzdá sa v súradniciach JTSK v triede presnosti 3 v digitálnej forme správcovi objektu.

5. POPIS FUNKČNÉHO A TECHNICKÉHO RIEŠENIA

5.1. Navrhovaný stav

Pre potreby napojenia navrhovanej kioskovej zákazníkovej trafostanice pre areál DPMP na el. energiu bude zriadená nová káblková VN prípojka káblom NA2XS2Y 1x150mm² RM/25-12/20kV napojená z nového rozvádzača VNR (rozvádzač VNR bude investíciou VSD). VN kábel bude zaústený do VN rozvádzača novej kioskovej trafostanice. Majetkové rozhranie distribučná sústava/odberateľ bude na výstupných svorkách rozvádzača VNR. VN kábel bude vo voľnom teréne uložený v pieskovom lôžku s min. krytím 1m, zakrytý výstražnou fóliou červenej farby. Pod spevnenými komunikáciami bude VN kábel uložený s min. krytím 1m uložený v dvojtvorovom káblovode z rúr HDPE160 s jednou rezervou.

Meranie spotreby el. energie bude na NN strane rozvádzača NN s vymiestnením do elektromerového rozvádzača RE, ktorý sa umiestni na fasáde trafostanice v zmysle podmienok merania dodávateľa el. energie.

Jestvujúca MRK pre areál je momentálne 3x 230A.

5.2. Montážne pokyny pre ukladanie VN kábla:

- káble sa nesmú ukladať pri vonkajšej teplote nižšej ako + 5°C
- pri ohýbaní káblov je potrebné dodržať predpísaný polomer ohybu podľa technických podmienok výrobcu kábla
- v mieste možného mechanického poškodenia káblov (pri prechode kábla z výkopu na stožiar) je potrebné tieto chrániť pancierovými rúrkami do výšky 3,5m nad terén
- uložené káble opatříť označovacími štítkami, v priamej trase po vzdialenosti cca 20m, pri odbočení z priamej trasy a na koncoch
- káblovú trasu po zasypaní ryhy a úprave povrchu vyznačiť káblovými označníkmi.

5.3. Uvedenie do prevádzky

Po ukončení montáže, pred uvedením do prevádzky, musí byť na vyhradenom technickom zariadení elektrickom skupiny A, písmeno c) vykonaná prvá úradná skúška podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z.

Práce na VN-22kV prípojke sa musia prevádzať v beznapäťovom stave. Vypnutie vedenia zabezpečí VSD, a.s. na základe objednávky.

K preberaciemu konaniu stavby je potrebné vypracovať MPP a odovzdať príslušnému PDS ako aj ostatnú dokumentáciu k odovzdaniu stavby.

5.4. Predpokladaný postup výstavby

- 1) Vytýčenie podzemných inžinierskych sietí v záujmovom území
- 2) Vytýčenie trasy kábla a polohy trafostanice
- 3) Výkop rýh a jám, pokládka káblov, zväzkovanie káblov zriadenie pieskového lôžka, osadenie trafostanice
- 4) Skratovanie vedenia, osadenie a zapojenie úsekového odpínača
- 5) Zapnutie vedenia
- 6) Vykonanie úradnej skúšky a OPaOS
- 7) Zapnutie vedenia a uvedenie do prevádzky

6. POŽIADAVKY Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRI PRÁCI

Bezpečnostné požiadavky

Montáž elektrického zariadenia musí byť vykonaná v súlade s bezpečnostnými predpismi, stanovenými STN 34 3100.

Práce môžu vykonávať len osoby s predpísanou kvalifikáciou a zdravotnou spôsobilosťou. Stavebno-montážne práce musia byť vykonané v súlade s pravidlami a ostatnými predpismi na zaistenie BOZP.

Pred začatím prác musia byť všetci zúčastnení pracovníci preukázateľne oboznámení:

- s bezpečnostnými predpismi,
- s presným postupom realizácie stavby,

- s vymedzením pracovných priestorov,
- s prístupovými a únikovými cestami.

Pracovisko musí byť zaistené podľa bezpečnostných predpisov a požiadaviek správcu, resp. prevádzky a údržby. Počas prác je nutné dodržiavanie všetkých bezpečnostných predpisov, pokynov a požiadaviek prevádzkovateľa. Všetci pracovníci musia byť vybavení osobnými ochrannými a pracovnými prostriedkami. Únikové cesty a pracovný priestor musia byť vyznačené.

Pri používaní elektrického náradia, prácach na elektrických zariadeniach a vedeniach sú pracovníci povinní dodržiavať najmä STN 34 3100, STN 34 3101, STN 34 3102, STN 34 3104, STN 34 3108.

Pred začatím prác je potrebné vytýčiť všetky inžinierske siete a rešpektovať podmienky ich správcov.

Práce na vedení sa budú vykonávať za beznapätového stavu.

Odpojenie vedenia zabezpečí VSD, a.s. na základe objednávky.

Je potrebné v dostatočnom predstihu oznámiť začiatok prác správcovi objektu a dohodnúť harmonogram postupu prác.

7. POŽIADAVKY 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.

8. SÚVISIACE STAVEBNÉ OBJEKTY

101	Komunikácie a spevnené plochy
201	Kábelovod
405	Kiosková trafostanica
620	VN prípojka pre meniareň Bardejovská
621	VN prípojka pre trafostanicu

9. PRÍLOHY

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

Príloha č.2 Protokol o určení vonkajších vplyvov

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

Príloha č.4 Klasifikácia a bilancia odpadov

Príloha č.5 Výpočty



V Prešove, máj 2023

Vypracoval: Ing. Juraj Urban

Príloha č.1 Rozhodujúce ukazovatele objektu

Poradové číslo	Názov materiálu	Merná jednotka	Množstvo
1.	VN kábel 3x NA2XS(F)2Y 1x150mm ² RM/25 – 12/20kV, vrátane zväzkovania, zákrytovej dosky a výstr. fólie, 3x 200m	m	600
2.	Chránička HDPE160	m	200
3.	Káblová koncovka 22kV do 240mm ² vnútorná	sada	2
4.	Vybúranie otvoru (káblového prestupu) v jestv. opornom múre	ks	2
5.	Zemné práce VN prípojka (výkop, zásyp, pieskové lôžko, odvoz prebytku) 0,5*1,2*160m	m ³	100
6.	Úradná skúška a OPaOS	kpl	1
7.	Zaistenie vedenia VSD	kpl	1
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			

Príloha č. 2 **PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV**

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

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

Zloženie komisie:

Predseda:	Ing. arch. Z. Macháčová	hlavný inžinier projektu	-
Členovia:	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
 626 Prekládka káblov pre ČSPH
 630 Prekládka optických a metalických káblov
 631 Miestna kabelizácia
 632 Prenosové zariadenie pre riadenie dopravy
 650 Preložka telekomunikačných káblov Slovak Telecom
 405 Kiosková trafostanica

Stupeň dokumentácie: Dokumentácia pre realizáciu stavby (DRS)

Podklady použité na vypracovanie 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

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

Poznámka:

1) pôsobenie vody vo forme atmosférických zrážok – dážď

<p>A Podmienky prostredia</p> <p>AA Teplota okolia (°C) 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>AB Atmosférická vlhkosť (relatívna a absolútna vlhkosť) AB1 3-100% a 0,003- 7g/m³ AB2 10-100% a 0,1 - 7g/m³ AB3 10-100% a 0,5 - 7g/m³ AB4 5-95% a 1,0 - 29g/m³ AB5 5-85% a 1,0 - 25g/m³ (normálna) AB6 10-100% a 1,0 - 35g/m³ AB7 10-100% a 0,5 - 29g/m³ AB8 15-100% a 0,04 - 36g/m³</p> <p>AC Nadmorská výška (m) AC1 ≤ 2000 m AC2 > 2000 m</p> <p>AD Výskyt vody (z iného zdroja ako z dažďa) 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>AE Výskyt cudzích pevných telies AE1 zanedbateľný AE2 malé predmety (2,5 mm) AE3 veľmi malé predmety (1mm) AE4 malá prašnosť AE5 mierna prašnosť AE6 silná prašnosť</p> <p>AF Výskyt korózie AF1 zanedbateľný AF2 atmosférický AF3 občasný alebo náhodný AF4 trvalý</p> <p>AG Mechanické namáhanie - nárazy, otrasy AG1 mierne AG2 stredné AG3 silné</p> <p>AH Mechanické namáhanie – vibrácie AH1 slabé AH2 stredné AH3 silný</p> <p>AK Výskyt rastlínstva (flóra) AK1 bez nebezpečenstva AK2 nebezpečný</p> <p>AL Výskyt živočíchov (fauna) AL1 bez nebezpečenstva AL2 nebezpečný</p> <p>AM Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy AM1 harmonické AM2 signálne napätia AM3 zmeny amplitúdy napätia AM4 až AM41 viď tab.ZA.1 str. 42 až 44 v norme STN 33 2000-5-51: 2007</p>	<p>AN Slné žiarenie AN1 slabé (normálne) AN2 stredné AN3 silné</p> <p>AP Seizmické účinky AP1 zanedbateľné (normálne) AP2 slabé AP3 stredné AP4 silné</p> <p>AQ Blesk AQ1 zanedbateľný účinok (normálne) AQ2 nepriamy účinok AQ3 priamy účinok</p> <p>AR Pohyb Vzduchu AR1 slabý (rýchlosť ≤ 1m/s) AR2 stredný (rýchlosť 1 až 5 m/s) AR3 silný (rýchlosť nad 5 m/s)</p> <p>AS Vietor AS1 slabý (rýchlosť do 20m/s) AS2 stredný (rýchlosť 20 až 30 m/s) AS3 silný (rýchlosť 30 až 50 m/s)</p> <p>AT Snehová pokrývka AT1 zanedbateľná AT2 mierna (do 40 cm) AT3 významná (nad 40 cm)</p> <p>AU Námraza (národný doplnok SR) AU1 až AU9 viď tab. NZA.1 str.49 STN 33 2000-5-51</p> <p>B Využitie</p> <p>BA Spôsobilosť osôb BA1 bežná (laici) BA2 deti BA3 postihnutí (invalidi) BA4 poučené osoby BA5 znalé osoby</p> <p>BC Dotyk osôb so zemou BC1 žiadny BC2 zriedkavý BC3 častý BC4 trvalý</p> <p>BD Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva 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>BE Povaha spracúvaných / skladovaných látok 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>C Druh stavby</p> <p>CA Konštrukčné materiály CA1 stavebné materiály nehorľavé CA2 stavebné materiály horľavé</p> <p>CB Konštrukčné stavby CB1 zanedbateľné nebezpečenstva CB2 šírenie ohňa CB3 pohyb/ posuv konštrukcie CB4 pružná alebo nestabilná</p>
---	---

Príloha č.3 Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození

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 menia Zákona č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a v znení zákona č. 125/2006 Z.z. o inšpekcií 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. 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). Následne za návrhom ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam sú vypísané PS a SO, v ktorých sa dané nebezpečenstvá a ohrozenia vyskytujú. V časti „Poznámka“ sú popísané možné špecifické nebezpečenstvá a ohrozenia jednotlivých objektov.

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

P - Pravdepodobnosť výskytu udalosti

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

D - Dôsledok vzniknutej udalosti

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

R - Výsledná miera rizika

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	nežiadúce - systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení
16 - 20	neprijateľné - systém je neprijateľný - okamžité uplatnenie ochranných opatrení, odstavenie systému

Vytypovanie, posúdenie, vyhodnotenie a návrh opatrení

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: Ľudský faktor	Neodstrániteľné ohrozenie:
	- nedisciplinovanosť, - nevšímavosť, - zábudlivosť,

		- zanedbanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov, - psychické preťaženie alebo podcenenie, stres, - strata stability.		
		Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: obvod stavby.		
Popis ohrozenia:		P	D	R
- úrazy rôznej povahy, - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vtiahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade nedodržania plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku.		2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:				
<i>Technické opatrenia:</i>				
- osadenie zábradlí - bezpečnostné nátery konštrukcií zasahujúcich do priestoru pohybu - voľný prechodový priestor				
<i>Organizačné opatrenia:</i>				
- preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie údržby a obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - dodržiavať bezpečnostné prestávky v teplom prostredí; - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné, používať pridelené OOPP doplnené odrazkami, výstražnými svetlami a pod.;				
Poznámky:				

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: Terénne podmienky		Neodstrániteľné ohrozenie: - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. pomknutím, - prekážky padlé na terén, - pád z výšky,		
		Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: obvod stavby.		
Popis ohrozenia:		P	D	R
- úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem.		2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:				
<i>Technické opatrenia:</i>				
- vymedzenie priestoru pohybu ochrannými zábradliami				
<i>Organizačné opatrenia:</i>				
- dbať na zvýšenú opatrnosť pri pohybe v teréne; - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie; - nevykonávať prácu za zníženej viditeľnosti, v hmle a pod., ak je to nevyhnutné				
Poznámky:				

Neodstrániteľné nebezpečenstvo:	Neodstrániteľné ohrozenie:
--	-----------------------------------

Stavebné a elektrické časti	<ul style="list-style-type: none"> - úrazy obsluhy rôznej povahy - neodbornosť obsluhy - porezanie, - pád z výšky, - úraz pádom na zem pošmyknutím, resp. potknutím, - zásah elektrickým prúdom, 		
	Miesto neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečenstva: obvod stavby		
Popis ohrozenia:	P	D	R
<ul style="list-style-type: none"> - úrazy bočným nárazom o konštrukcie a zariadenia, - úrazy pádom na zem, <ul style="list-style-type: none"> - ohrozenie porezaním, nárazom, pádom, vťahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade nedodržania plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku. - poruchy a zlyhanie ovládacieho systému, poruchy nečakaného neovládania zariadenia, prívodu energie po prerušení, chyby v montáži. - úrazy elektrickým prúdom v normálnej prevádzke, - úrazy elektrickým prúdom pri poruche, 	2	2	2
Bezpečnostné opatrenia:			
Technické opatrenia:			
<ul style="list-style-type: none"> - osadenie zábradlí - bezpečnostné nátery konštrukcií zasahujúcich do priestoru pohybu 			
Organizačné opatrenia:			
<ul style="list-style-type: none"> - preukázateľné poučenie, výcvik a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP, platí aj pre zamestnancov iných firiem pohybujúcich sa v blízkosti zariadení, - vybaviť zamestnancov vhodnými OOPP a zabezpečiť ich správne používanie, - sledovanie správnosti činnosti zariadenia, - vyhotoviť el. zariadenia v súlade s príslušnými predpismi, - vykonávať pravidelné odborné prehliadky a skúšky spôsobom určeným prevádzkovým poriadkom zariadenia, - vykonať oboznámenia a poučenia v rámci vstupnej inštruktáže a opakovaného školenia, - zabezpečiť práce na danom el. zariadení zamestnancami s príslušným stupňom odbornej spôsobilosti, - dodržiavať bezpečné vzdialenosti a zásady. 			
Poznámky:			

Neodstrániteľné nebezpečenstvo: Vniknutie, pohyb a manipulácia osobami bez zaškolenia a povolenia k činnosti	Neodstrániteľné ohrozenie: - úrazy rôznej povahy		
	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 porezaním, nárazom, pádom, vťahnutím alebo zachytením, trením alebo odrením, popálením v prípade neznalosti plánov, predpisov BOZP a prevádzkového poriadku. - úrazy pádom na zem, - úrazy elektrickým prúdom, - úrazy popálením na zariadeniach s vyžarovaním horúceho povrchu. 	2	1	2
Bezpečnostné opatrenia:			

Technické opatrenia:
- osadenie označenia zákazu vstupu osôb do priestoru koľaje mimo obsluhy a údržby
Organizačné opatrenia:
- preukázateľné poučenie obsluhy o sledovaní priestoru v okolí a pohybu cudzích osôb
Poznámky:

Príloha č.4 Klasifikácia a bilancia odpadov v zmysle vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z.

Katalógové číslo	Názov druhu odpadu	Kategória	Merná jednotka	Množstvo	Spôsob nakladania
17 01 01	betón	O	m3	0	R5
17 04 05	železo a oceľ	O	t	0	R4
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	t	0	R4

- O Ostatný odpad
N Nebezpečný odpad
R4 Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín
R5 Recyklácia alebo spätné získavanie ostatných anorganických materiálov

Príloha č.5 Výpočty

Skratové pomery v mieste pripojenia

Podľa aplikácie VSD „Skratové pomery“ v mieste BR293-AFH:

$$I''k3 = 5,08 \text{ kA}$$

$$ip = 10,36 \text{ kA}$$

$$I_{th3} (1s) = 5,11 \text{ kA}$$

Pre návrh uzemňovacej sústavy vo zvolenom mieste distribučnej sústavy:

$$IE (\text{projekt}) = 66 \text{ A}$$

Spôsob uzemnenia neutrálneho bodu TL

čas vypnutia t_f (pre IE) – pre určenie dovoleného dotykového napätia a výpočet odporu uzemnenia $> 10 \text{ s}$

VN prípojka:

Kontrola minimálneho prierezu VN káblov podľa STN 38 1754 -VN prípojka

Zaťaženie $0,7 I_n$, $\tau=160^\circ\text{C}$, $k=76$

$$S_{min} = I_{th} \cdot \frac{\sqrt{t_k}}{k} = 5,11 \cdot 10^3 \cdot \frac{\sqrt{1}}{76} = 67,23 \text{ mm}^2 < 150 \text{ mm}^2$$

Navrhovaný kábel NA2XS2Y 1x150mm² RM/25 - 12/20kV – VYHOVUJE.

Maximálny odpor uzemnenia úsekového odpínača z hľadiska dovoleného dotykového napätia:

Dovolené dotykové napätie $U_{TP} = 80 \text{ V}$ pre $t = 1,1 \text{ s}$ (1. zemné spojenie vypína za 1,1s) podľa údajov VSD, a.s.

Konštanta $X=4$ – uznané špecifické opatrenie – M4 – odstupňovanie potenciálu -ekvipotenciálne kruhy podľa STN EN 50522, príloha E

$$Z_E = \frac{U_E}{I_E} = \frac{X \cdot U_{TP}}{I_E} = \frac{4 \cdot 80 \text{ V}}{66 \text{ A}} = 4,84 \Omega$$

Odpor uzemnenia úsekového odpínača nesmie presiahnuť hodnotu **4,84Ω**! Uzemnenie ostatných betónových podperných bodov (navrhnuté nepriepazné VN izolátory) sa nerealizuje. Uzemnenie priehradových podperných bodov (navrhnuté nepriepazné VN izolátory) sa zrealizuje na max. hodnotu 15Ω.

Kontrolný výpočet dvojitého obvodového uzemňovača úsekového odpínača:

Rezistivita pôdy podľa geoelektrického prieskumu v mieste úsekového odpínača 100Ω.m.

Odpor uzemňovacej tyče 1ks $L=2\text{m}$:

$$R_E = 0,9 \cdot \frac{\rho_E}{L} = 0,9 \cdot \frac{100}{2} = 45 \Omega$$

Odpor 8ks uzemňovacích tyčí:

$$R_{E4} = \frac{45}{8} = 5,63 \Omega$$

Odpor zemniaceho pásu FeZn 30x4 – ekvipotenciálne kruhy 40m:

$$R_{EB} = 2,1 \cdot \frac{\rho_E}{L} = 2,1 \cdot \frac{100}{40} = 5,25 \Omega$$

Výsledný zemný odpor:

$$R_{ZC} = \frac{R_{E4} \cdot R_{EB}}{R_{E4} + R_{EB}} = \frac{5,63 \cdot 5,25}{5,63 + 5,25} = \frac{177,24}{27,38} = 2,76 \Omega < 4,84 \Omega$$

Uzemnenie dvomi ekvipotenciálnymi štvorcami s dĺžkou 40m a predpokladanou hodnotou rezistivity pôdy 100 sa dosiahne hodnota uzemnenia **2,76Ω**.

Uzemňovacie vodiče FeZn 30x4 sú v súlade s STN EN 50522.

Kontrolný výpočet pre overenie prierezu uzemňovacieho vodiča úsekového odpínača

Uzemnenie úsekového odpínača na p.b.č. **VN293_PE32_1** bude vyhotovené v zmysle STN EN 50 522. Na uzemnenie budú pripojené všetky neživé vodivé časti zariadenia – VN konzoly, kostra ÚO, VN zvodnice HDA, kostra tiahla a mechanizmus odpojovača a ostatné kovové konštrukcie osadené na dotknutom podpernom bode.

Minimálny prierez uzemňovacieho vodiča:

$$A = \frac{I_{th}}{K} \cdot \sqrt{\frac{t_f}{\ln \frac{(\Theta_f + \beta)}{(\Theta_i + \beta)}}} = \frac{5110}{78} \cdot \sqrt{\frac{1,1}{\ln \frac{(300 + 202)}{(20 + 202)}}} = \frac{5110}{78} \cdot 1,16 = 75,99 \text{ mm}^2 < 120 \text{ mm}^2$$

kde:

I_{th} je ekvivalentný otepľovací skratový prúd

t_f je trvanie poruchového prúdu v sekundách $t_f = 1,1\text{s}$ (vypnutie pri skrate údaj podľa VSD, a.s.) $t_f = 0,5\text{s}$ čas trvania skratu

K je konštanta závislá od materiálu $K=78$ (pre oceľ FeZn)

β je prevrátená hodnota teplotného činiteľa odporu časti, ktorou preteká prúd pri 0 °C 202 (pre oceľ FeZn)

Θ_i začiatková teplota v °C

Θ_f konečná teplota v °C

Pás FeZn 30x4mm VYHOVUJE ako uzemňovač.

Uzemnenie v zemi bude vyhotovené pásom FeZn 30x4 mm.

Pre uzemňovací zvod na JB bude použitý vodič AYY-J 1x120mm² z/ž.