

Jiná ověření:		Paré:																																
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:																																
		<div>Podpis: _____ Datum: _____</div>																																
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:																															
000	30.06.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Milan Lukášek																															
<table border="1"> <tr> <td>Stavebník/Investor:</td> <td>Správa železnic, státní organizace</td> <td rowspan="4">  SPRÁVA ŽELEZNIC </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</td> </tr> <tr> <td>Zástupce investora:</td> <td>Oblastní ředitelství Brno</td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Kounicova 688/26, 611 43 Brno</td> </tr> </table>				Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC	Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	Zástupce investora:	Oblastní ředitelství Brno	Adresa:	Kounicova 688/26, 611 43 Brno																						
Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC																																
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1																																	
Zástupce investora:	Oblastní ředitelství Brno																																	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 43 Brno																																	
<table border="1"> <tr> <td>Zhotovitel díla:</td> <td>Signal Projekt s.r.o.</td> <td rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Vídeňská 55, 639 00 Brno</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td>T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz</td> </tr> <tr> <td>Zhotovitel části/objektu:</td> <td>Signal Projekt s.r.o.</td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td>Vídeňská 55, 639 00 Brno</td> <td rowspan="4">  </td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td>T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz</td> </tr> <tr> <td>Hlavní projektant (HIP):</td> <td>Ing. Milan Lukášek</td> <td>Specialista: Ing. Marek Vývoda</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> </tr> </table>				Zhotovitel díla:	Signal Projekt s.r.o.		Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno	Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz	Zhotovitel části/objektu:	Signal Projekt s.r.o.	Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno		Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz	Hlavní projektant (HIP):	Ing. Milan Lukášek	Specialista: Ing. Marek Vývoda														
Zhotovitel díla:	Signal Projekt s.r.o.																																	
Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno																																	
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz																																	
Zhotovitel části/objektu:	Signal Projekt s.r.o.																																	
Adresa:	Vídeňská 55, 639 00 Brno																																	
Kontakt:	T: +420 543 233 962 E: projekce@signalprojekt.cz																																	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Milan Lukášek		Specialista: Ing. Marek Vývoda																															
Název stavby/akce:	Vypracování projektové dokumentace na opravu zabezpečovacích zařízení na trati Tišnov - Žďár nad Sázavou		Označení investora: S639220019 Zakázka: 23-014-40-113																															
Název části:	Vnější uzemnění		Označení části: D.2.3. 8																															
Název objektu/dílní části:	Nové Město na Moravě, uzemnění		Označení objektu/komplexu: SO 12-88-01																															
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001																															
Název dílní části přílohy:																																		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -	Stupeň dokumentace:																															
Ing. Martin Vánský	Ing. Martin Vánský	Formáty: 1 x A4	DSP + PDPS																															
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:																															
Vysočina	Nové Město na Moravě [706418]	2071 C1, 2071 C0, 2071 C9	30.06.2023																															
<table border="1"> <tr> <td>S-kód:</td> <td>Stupeň dokumentace:</td> <td>Část:</td> <td>Objekt:</td> <td>Podoblast:</td> <td>Příloha:</td> <td>Revize:</td> </tr> <tr> <td>S 6 3 9 2 2 0 0 1 9</td> <td>-</td> <td>P D P S</td> <td>-</td> <td>D 2 3 0 8</td> <td>-</td> <td>S O 1 2 8 8 0 1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>				S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:	S 6 3 9 2 2 0 0 1 9	-	P D P S	-	D 2 3 0 8	-	S O 1 2 8 8 0 1	-	X	X	-	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0	0	0
S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:																												
S 6 3 9 2 2 0 0 1 9	-	P D P S	-	D 2 3 0 8	-	S O 1 2 8 8 0 1	-																											
X	X	-	1	-	0	0	1																											
-	0	0	1	-	0	0	0																											

[Prostor pro další informace]

OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
1.1.	Údaje o stavbě.....	2
1.2.	Údaje o objednateli dokumentace.....	2
1.3.	Údaje o zpracovateli dokumentace	2
1.4.	Údaje o umístění stavby	2
2.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	3
2.1.	Výchozí podklady.....	3
2.2.	Související provozní soubory a stavební objekty	3
2.3.	Odchylky od platných norem a předpisů	3
2.4.	Související stavby a opravné práce	3
2.5.	Vlastník a správce investice.....	4
3.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
3.1.	Základní technické údaje.....	5
3.2.	Ochrana před přepětím:.....	5
3.3.	Prostředí:.....	5
3.4.	Stručný popis současného technického stavu	6
3.5.	Navržené technické řešení	6
3.6.	Postupné uvádění do provozu	9
3.7.	Pokyny pro montáž	9
3.8.	Postup výstavby	9
3.9.	Podmínky a nároky na výstavbu.....	9
4.	POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	10
5.	Přílohy	11

Vypracování projektové dokumentace na opravu zabezpečovacích zařízení na trati Tišnov - Žďár nad Sázavou
SO 12-88-01 Nové Město na Moravě, uzemnění

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: Vypracování projektové dokumentace na opravu zabezpečovacích zařízení na trati Tišnov - Žďár nad Sázavou

Stupeň dokumentace: Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)
Projektová dokumentace pro provedení stavby (PDPS)

1.2. Údaje o objednateli dokumentace

Správa železnic, státní organizace

se sídlem: Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
IČ: 70994234
DIČ: CZ70994234

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 688/26,
611 43 Brno

1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

Signal Projekt s.r.o.

se sídlem: Vídeňská 55, 639 00 Brno – Štýřice
IČ: 25525441
DIČ: CZ25525441
Zpracovatel PS/SO: Ing. Martin Vánský
autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb
autorizace ČKAIT 1202465
Název PS/SO: SO 12-88-01 Nové Město na Moravě, uzemnění

1.4. Údaje o umístění stavby

Kategorie dráhy: regionální
Trať: Tišnov – Žďár nad Sázavou
Definiční traťový úsek: ŽST Nové Město na Moravě
Číslo trati dle TTP: 325A
Počet kolejí: 1
Trakce: nezávislá (motorová)
Místo stavby: ŽST Nové Město na Moravě, okres Žďár nad Sázavou, kraj Vysočina

2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

2.1. Výchozí podklady

Pro zpracování projektu stavby (dokumentace ke stavebnímu řízení) byly použity následující podklady:

- katastrální mapy
- geodetické zaměření
- zadávací podklady
- zápis z porady
- normy a předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace zejména:

ČSN 33 2000-4-41 ed.3

ČSN 33 2000-5-51 ed.3

ČSN 33 2000-5-52 ed.2

ČSN 33 2000-5-54 ed.3

ČSN 33 2000-4-43 ed.2

ČSN EN 62305-3 ed.2

ČSN EN 50122-1 ed.2

ČSN EN 12464-2

ČSN EN 61140

ČSN 37 6605 ed.2

ČSN 73 6005

TNŽ 37 5715

Předpis ŠZDC E8

2.2. Související provozní soubory a stavební objekty

PS 12-01-11 Nové Město na Moravě, SZZ

PS 12-02-11 Nové Město na Moravě, MK

PS 12-02-41 Kamerový systém na přejezdu P7024 a P7023

PS 12-02-71 Nové Město na Moravě, sdělovací zařízení

PS 12-02-01 Nové Město na Moravě, DDTS

PS 12-03-51 Nové Město na Moravě, trafostanice 22/0,4 kV, technologie

SO 12-71-01 Nové Město na Moravě, adaptace výpravní budovy

SO 12-71-02 Nové Město na Moravě, adaptace provozní budovy

SO 12-71-03 Nové Město na Moravě, úprava elektroinstalace výpravní budovy

SO 12-71-04 Nové Město na Moravě, úprava elektroinstalace provozní budovy

SO 12-71-05 Nové Město na Moravě, ochrana před bleskem provozní budovy

SO 12-84-01 Nové Město na Moravě, EOVS

SO 12-86-01 Nové Město na Moravě, úprava rozvodů nn

SO 12-86-02 Nové Město na Moravě, osvětlení

SO 12-88-01 Nové Město na Moravě, uzemnění

2.3. Odchyly od platných norem a předpisů

V rámci tohoto stavebního objektu nejsou uplatňovány žádné výjimky z platných norem a předpisů.

2.4. Související stavby a opravné práce

Nejsou.

Vypracování projektové dokumentace na opravu zabezpečovacích zařízení na trati Tišnov - Žďár nad Sázavou
SO 12-88-01 Nové Město na Moravě, uzemnění

2.5. Vlastník a správce investice

Správa železnic, s.o.
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1 - Nové Město
IČ: 70994234, DIČ: CZ 70994234

Oblastní ředitelství Brno

Kounicova 688/26,
611 43 Brno

3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1. Základní technické údaje

Rozvodná napěťová soustava:

3PEN AC 50 Hz 400/230V/TN-C

3NPE AC 50 Hz 400/230V/TN-C-S

Prostředky základní ochrany (před dotykem živých částí):

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedena ochrana:

Základní izolací živých částí

Přepážky nebo kryty

Prostředky ochrany při poruše:

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 bude provedeno ochranné opatření:

Automatické odpojení od zdroje

Dvojitá nebo zesílená izolace

3.2. Ochrana před přepětím:

Svodiče přepětí budou instalovány v hlavním rozvaděči RH a jednotlivých nově instalovaných rozvaděčích.

3.3. Prostředí:

Viz příloha 1 technické zprávy.

3.4. Stručný popis současného technického stavu

Stanice je v současné době napájena z hladiny NN.

3.5. Navržené technické řešení

Z důvodu instalace nového sdělovacího zařízení, nového zabezpečovacího zařízení, nového venkovního osvětlení a nového EOv dojde k nárůstu soudobého příkonu. Z důvodu tohoto navýšení příkonu bude vybudována nová trafostanice 22/0,4kV, 250kVA.

V rámci toho to SO je navrženo zřízení uzemnění pro technologii trafostanice.

Uzemnění je navrženo jako kombinace základového zemniče (řeší SO 12-71-02), částečného obvodového zemniče a zemnicí sítě vedle technologického objektu.

Uzemnění je navrženo dle možností místních poměrů. Návrh uzemnění ovlivněn stávajícími sítěmi, rozsahem rekonstrukce, majetkovými poměry v místě a další.

V rozích rekonstruovaného objektu je navrženo vyvést uzemnění na povrch pro možnost připojení jímací soustavy ochrany před bleskem a v místech navržených hlavních zemnicích bodů MET (HZB). V těchto místech je uvažováno s umístěním hlavních zemnicích jímek.

Uzemnění

Pro přizemnění PE vodiče bude vybudováno nové uzemnění zemní páskou NEREZ 40/4 v se zemnicími tyčemi.

V místech kabelové trasy zabezpečovacího zařízení bude uzemnění vedeno podél kabelové trasy ve vzdálenosti 2m od kabelů SSZT. Trasy uzemnění jsou zakresleny v polohopisném výkrese.

Uzemnění bude uloženo ve výkopu v hloubce 800mm.

Dle ČSN 33 2000-5-54 se případné přívody od základových zemničů musí chránit proti korozi pasivní ochranou:

- na přechodu do půdy v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch
- na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi
- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem

Jako ochrany proti korozi se použije smršťovací trubička příslušné délky nebo suspenze SA IV.

Vnější uzemnění

Součástí PS je návrh společné vnější zemnicí soustavy technologického objektu trafostanice. Společná (VN/NN) zemnicí soustava bude řešena jako zemnicích tyčí a mřížového zemniče s částečně paprskovým zemničem. Zemniče budou propojeny v zemnicích jímkách, ze kterých budou připojeny zkušební svorkovnice uvnitř objektu – viz výkresová část.

Vzhledem k stávajícímu objektu nebude zřízen ekvipotenciální práh. Na mřížový zemnič budou v lomových bodech připojeny zemnicí tyče délky 2m. Paprskový zemnič bude zhotoven z dvojice pásků 2x 40x4 FeZn. Mřížový zemnič bude zhotoven z pásky 1x 40x4 FeZn a tyčí 2m.

Propojení z vnějším uzemnění bude provedeno přej zemnicí jímky ZJ a vodotěsnými průchodkami (např. HEA ISS).

Maximální hodnota uzemňovací soustavy neživých částí bude 5 Ohm. Celkový odpor uzemnění vodičů PEN (PE) odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného středu (uzlu) zdroje nemá být pro síť TN o $U_n = 230V$ větší než 2Ω (bude ověřeno měřením).

Návrh uzemňovací soustavy musí splňovat následující podmínky:

- mechanická pevnost a odolnost proti korozi,
- odolnost z hlediska oteplení podle nejvyššího poruchového proudu.

Vypracování projektové dokumentace na opravu zabezpečovacích zařízení na trati Tišnov - Žďár nad Sázavou
SO 12-88-01 Nové Město na Moravě, uzemnění

- zamezení poškození zařízení i jiného majetku,
- zajištění bezpečnosti osob z hlediska napětí na uzemnění při nejvyšším poruchovém proudu,

Pro dimenzování uzemnění jsou rozhodující následující parametry:

- velikost poruchového proudu,
- doba trvání poruch,
- vlastnosti půdy (měrný odpor).
-

Spoje uzemňovací soustavy v zemi budou provedeny zemnicími svorkami nebo exotermickým svařováním a budou chráněné proti korozi.

Dle ČSN 33 2000-5-54 se případné příklady od základových zemniců, resp. přechodů mezi základem a půdou musí chránit proti korozi pasivní ochranou:

- na přechodu do půdy v délce nejméně 30 cm pod povrch a 20 cm nad povrch
- na přechodu z betonu do země nejméně 30 cm v betonu a 100 cm v zemi
- na přechodu z betonu na povrch nejméně 10 cm v betonu a 20 cm nad povrchem

Jako ochrany proti korozi se použije smršťovací trubička příslušné délky nebo suspenze SA IV.

Dovolené proudy zemniců

- Pro pásek FeZn 40x4 a dobu trvání $t = 1s$ je dovolený proud 11200A.
- Pro pásek Nerez 40x4 a dobu trvání $t = 1s$ je dovolený proud 6000A.

Minimální rozměry ocelových, žárově pozinkovaných zemniců

Z hlediska mechanické pevnosti jsou požadovány následující rozměry:

Pásek – průřez 90mm², tloušťka 3mm.

Drát – průměr 10mm

Tyč – průměr 16mm

Výpočet uzemnění

V rámci místního šetření 1.6.2023 bylo provedeno měření rezistivity půdy v okolním volném terénu u budoucí trafostanice. Výsledný redukováná zemní odpor $\rho_k = 151,6\Omega m$ (viz příloha TZ č.1).

Zemnicí soustava se skládá z obvodového zemniče a paprskového zemniče. Zemnicí tyče v rozích objektu nejsou vzhledem k nízkému významu na celkový odpor zemnicí soustavy ve výpočtu zahrnuty. Výpočet zohledňuje samostatné uzemnění TS bez příspěvku uzemnění haly.

- **Paprskový zemnič 2x FeZn 40x4**

$L = 25m$

$d = 0,02m$ (polovina šířky)

$\rho_E = 151,6\Omega m$

Odpor paprskového zemniče

$$R_p = \frac{\rho_E}{\pi L} \ln \frac{2L}{d} = \frac{151,6}{\pi 25} \ln \frac{2 \cdot 25}{2 \cdot 0,02} = 13,7\Omega$$

- **Tyčový zemnič 2m**

L = 2m

d = 0,025m (tyč)

n = 12ks (počet tyčí)

$\rho_E = 151,6\Omega\text{m}$

Odpor tyčového zemniče

$$R_T = \frac{\rho_E}{2\pi L} \ln \frac{4L}{d} = \frac{151,6}{2\pi \cdot 2} \ln \frac{4 \cdot 2}{0,025} = 41,8\Omega$$

- **Mřížový zemnič 1x FeZn 40x4**

S = 101 m² (plocha mříže)

d = 0,02m (polovina šířky)

$\rho_E = 151,6\Omega\text{m}$

Ekvivalentní průměr

$$D_E = \sqrt{\frac{4 \cdot S}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 101}{\pi}} = 11,3\text{m}$$

Odpor mřížového zemniče

$$R_M = \frac{\rho_E}{2 \cdot D_E} = \frac{151,6}{2 \cdot 11,3} = 6,7\Omega$$

- **Výsledný odpor zemnicí soustavy**

$\eta_1 = 0,9$ (při rozteči mezi tyčemi 5 -10m);

$\eta_2 = 0,9$ (koeficient využití kombinace zemničů)

$$R_E = \frac{1}{\frac{0,9 \cdot \eta_1 \cdot n}{R_T} + \frac{1}{R_p} + \frac{1}{R_M}} \cdot \frac{1}{\eta_2} = \frac{1}{\frac{0,9 \cdot 0,9 \cdot 12}{41,8} + \frac{1}{13,7} + \frac{1}{6,7}} \cdot \frac{1}{0,9} = 2,45\Omega$$

Dimenzování dle dotykových napětí

Nekompenzovaný proud při zemním spojení I_{res} = 30A

Zemní proud I_E = r * I_{res} = 0,6 * 30A = 18A

Nárůst potenciálu země U_E = R_E * I_E = 2,45 * 18A = 44,1V

U_E musí být menší než dvojnásobek dovoleného dotykového napětí U_{TP} (ČSN EN 50522).

U_{TP} (1s) = 117V => U_E < 2 * U_{TP} => 44,1V < 2 * 117V

3.6. Postupné uvádění do provozu

Stavební objekt lze uvést do provozu až na základě vystavení revizní zprávy a průkazu způsobilosti určeného technického zařízení. Do všech rozvaděčů bude umístěno přehledové schéma včetně ovládacích obvodů dle skutečného provedení v plastové fólii.

Při předání stavby a uvedení do zkušebního provozu bude provozovateli předáno jedno paré opravené projektové dokumentace dle skutečnosti. Dále složka s doklady k přejímanému stavebnímu objektu (Prohlášení o shodě, Zkoušky rozváděčů z výroby, Revize, Protokol UTZ/E, Průkaz způsobilosti, Prohlášení dodavatele o uložení kabelů, Prohlášení dodavatele o jakosti a kompletnosti díla, atd.). Následně bude v rámci smluvních podmínek převzata dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS) dle smluvních ustanovení, digitální otevřená/uzavřená podoba včetně listinné dokumentace. DSPS bude obsahovat také geodetické zaměření včetně geometrických plánů pro vklad služebností – věcných břemen).

3.7. Pokyny pro montáž

Montáž smí provádět pouze osoba s příslušnou kvalifikací dle vyhlášek 50/78 Sb. a 100/95 Sb. Všechny použité výrobky musí mít platný schvalovací list technických podmínek Správy železnic, s.o. prokazující možnost použití výrobku na železniční dopravní cestě, u nichž funkci vlastníka plní Správa železnic, s.o. a to za podmínek stanovených v dokumentech vydaných Správou železnic, odborem OAE (O14) pro každý výrobek – viz směrnice SŽDC č.34.

Pracovníci dodavatele stavebních prací musí mít kvalifikaci dle směrnice Správy železnic, státní organizace s označením Zam1 v platném znění.

3.8. Postup výstavby

Práce budou koordinovány se souvisejícím PS zab. Zař..

3.9. Podmínky a nároky na výstavbu

Na výstavbu nejsou kladeny žádné zvláštní nároky.

4. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením výkopových prací je nutné přesně vytyčit stávající podzemní inženýrské sítě.

Před zahájením prací na realizaci objektu musí být všichni pracovníci poučeni o ochraně zdraví a bezpečnosti práce na staveništi.

Při práci se musí používat předepsané ochranné pomůcky.

Během prací je dodavatel povinný zabezpečit dodržování platných bezpečnostních předpisů v souladu s platnými vyhláškami ČÚBP a ČBÚ. Rovněž musí být vhodnými opatřeními zabráněn vstup na staveniště nepovolaným osobám. Hranice staveniště musí být viditelně označené.

V případě vykonávání prací na stavbě v provozovaném kolejišti, resp. v jeho blízkosti, je bezpodmínečně nutné dodržovat podmínky ustanovení platných bezpečnostních předpisů a technických norem při všech vykonávaných činnostech. Z pohledu pracovníků v kolejišti (resp. příchod na pracoviště a odchod z něj) určit bezpečnou příchodovou cestu pro v úvahu přicházející pracovníky a zabezpečit jejich znalost předpisu:

- SŽ Bp3 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbách a při stavebních činnostech v prostorách Správy železnic, státní organizace.

Nedílnou součástí systému řešícího zajišťování BOZP u SŽ jsou také předpisy:

- SŽ Bp1 Pokyny provozovatele dráhy k zajištění bezpečnosti a k ochraně zdraví osob při činnostech a pohybu v jeho prostorách a v prostorách železniční dráhy provozované Správou železnic, státní organizací,
- SŽ Bp2 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zaměstnanců Správy železnic, státní organizace (pro zaměstnance SŽ).

Zhotovitel elektromontážních prací je povinen dodržovat platné bezpečnostní a provozní předpisy a normy, a používat materiál splňující platné normy. Jakékoliv změny a doplňky projektové dokumentace musí být dopředu konzultované a písemně odsouhlasené jejím autorem.

5. Přílohy

Příloha č.1 Protokol č. 01UV/2023

Měření zemního odporu půdy

Název stavby:	Vypracování projektové dokumentace na opravu zabezpečovacích zařízení na trati Tišnov - Žďár nad Sázavou
Vypracoval:	Signal Projekt s.r.o., Vídeňská 55, Brno 639 00
Měření provedl:	Ing. Martin Vánský, zodpovědný projektant Ing. Robin Kolařík, projektant
Místo měření:	prostranství kolem trati a výpravní budovy
Datum měření:	1.6.2023
Teplota:	26°C
Počasí:	jasno
Stav půdy:	středně vlhká
Měřicí přístroj:	Metra PU183.1
Metoda měření:	Wennerova

Měření



Naměřené hodnoty

a (m) – vzdálenost mezi elektrodami 1,5 m

R (Ω) – odpor zjištěný při měření

ρ (Ωm) – zemní odpor

k (-) – korekční činitel

ρ_k (Ωm) – zemní odpor redukováný

$$R = 11,59\Omega$$

$$\rho = 2\pi Ra = 2\pi \cdot 11,59 \cdot 3 = 75,82 \Omega m$$

$$\rho_k = \rho \cdot k = 75,82 \cdot 2,0 = 151,64 \Omega m$$

Technická zpráva