

Zhotovitel Správa železnic, státní organizace
CTD, Malletova 2363/10, Praha 9 – Libeň
Diagnostika korozních vlivů, 779 00 Olomouc

Zákazník MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Legionářská 1085/8
779 00 Olomouc

Základní korozní průzkum stavby „Cyklická obnova trati v úseku Vsetín – Horní Lideč -PD“

Zkoušené zařízení

Mostní a železobetonové objekty

Identifikace použité metody

SŽ S13

Místo a termín zkoušky	Vsetín – Horní Lideč, červenec 2025
Protokol zpracovali	Bc. Zbyněk Hudík, Bc. Jakub Pecina, Viktor Komlyk
Měření provedli	Bc. Jiří Pavlík, Bc. Jakub Pecina, Bc. Zbyněk Hudík, Viktor Komlyk

Počet stránek protokolu	39
Počet příloh / listů příloh	0 / 0
Číslo výtisku	1 z celkového počtu 6 výtisků

Datum vydání	září 2025
---------------------	-----------

Schválení

Bc. Jiří Pavlík

Vedoucí regionálního pracoviště Olomouc

telefon: 972 741 787

mobil: +420 724 574 458

e-mail: PavlikJ@spravazeleznic.cz

Rozdělovník

Výtisk č. 1-6, digi. forma: MORAVIA CONSULT Olomouc a.s., Legionářská 1085/8, 779 00 Olomouc
Digitální forma: Správa železnic, státní organizace, CTD, Diagnostika korozních vlivů Olomouc

Obsah

1. Předmět korozního měření a jeho cíl	2
2. Použité normy a dokumentace	2
3. Použité měřicí přístroje	3
4. Popis situace	3
5. Seznam měřicích bodů	4
6. Vyhodnocení základního korozního průzkumu, stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření	7
7. Hodnocení měření	37
8. Doporučení	39
9. Závěr	39
10. Prohlášení zhotovitele – vyjádření	39

1. Předmět korozního měření a jeho cíl

Předmětem měření byl základní korozní průzkum stavby „Cyklická obnova trati v úseku Vsetín – Horní Lideč - PD“ dle předpisu SŽ S13.

Cílem měření bylo stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení vlivu bludných proudů na ocelobetonové konstrukce. Při měření nebyly porušeny bezpečnostní závěry (plomby) a měření bylo provedeno se souhlasem objednatele předmětu korozního měření.

Měření bylo provedeno na základě objednávky č. 25-009-232-US-K06.

Rozsah korozního měření:

- měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363,
- určení agresivity půdního prostředí a stupně základních ochranných opatření dle SŽ S13, příloha G.

2. Použité normy a dokumentace

Číselné hodnoty sledovaných veličin byly měřeny a zaznamenány záznamníky HIOKI. Zaznamenané hodnoty byly zpracovány a vyhodnoceny pomocí programů systému HIOKI.

Jako referenční elektroda byla při měření použita síranomědnatá elektroda dle normy ČSN EN 13509. Před měřením byla provedena kontrola elektrod, rozdíl potenciálů mezi jednotlivými elektrodami byl menší než 5 mV. Měření a výpočty odpovídají příslušným ČSN a předpisům.

Korozní měření (resp. vyhodnocení nebo výpočet) byla provedena podle:

ČSN EN 13509: 2004	Měřicí postupy v katodické ochraně
TKP kapitola 25: 2018	Protikorozní ochrana úložných zařízení a konstrukcí
ČSN 03 8374: 1977	Zásady protikorozní ochrany podzemních kovových zařízení
Vyhláška Ministerstva dopravy 177/95 Sb.	Stavební a technický řád drah
ČSN EN 12954: 2020	Obecné zásady katodické ochrany pozemních kovových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě.
ČSN EN 50162: 2005	Ochrana před korozí bludnými proudy ze stejnosměrných proudových soustav
ČSN EN 50122-1 ed. 2: 2011	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný obvod – Část 1: Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
Předpis SŽ S13	Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici
ČSN 03 8363: 1979	Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou.

3. Použité měřicí přístroje

Použitá měřidla jsou navázána prostřednictvím etalonů Správy železnic na národní etalony České republiky.

Seznam použitých měřících přístrojů

Název měřícího přístroje	Výrobní číslo
Záznamník Hioki – LR8515	170837727
Záznamník Hioki – LR8515	170837726
Záznamník Hioki – LR8515	170837501
Záznamník Hioki – LR8515	160513596
Záznamník Hioki – LR8515	190613182
Záznamník Hioki – LR8515	230925683
Záznamník Hioki – LR8515	230925684
Záznamník Hioki – LR8515	230925685
Záznamník Hioki – LR8515	230925686
Záznamník Hioki – LR5043	170915164
Záznamník Hioki – LR5043	170915166
Dělič napětí	05/01-2005

4. Popis situace

Měření bylo prováděno v úseku trati Vsetín – Horní Lideč. Tato dvoukolejná trať je elektrizována stejnosměrnou trakční proudovou soustavou 3kV. Měření bylo realizováno jako základní korozní průzkum před plánovanou cyklickou obnovou trati. V místech stávajících železobetonových objektů bylo provedeno měření proudové hustoty bludných proudů a měření zdánlivého měrného odporu půdy. Seznam a zakres měřících bodů je podrobněji popsán v následující kapitole.

Podmínky při měření

Datum měření: 2.7.2025

Teplota vzduchu: +28 °C
Půdní podmínky: suchá půda

Datum měření: 3.7.2025

Teplota vzduchu: +31 °C
Půdní podmínky: suchá půda

Datum měření: 22.7.2025

Teplota vzduchu: +24 °C
Půdní podmínky: vlhká půda

5. Seznam měřicích bodů

Číslo a identifikace MB

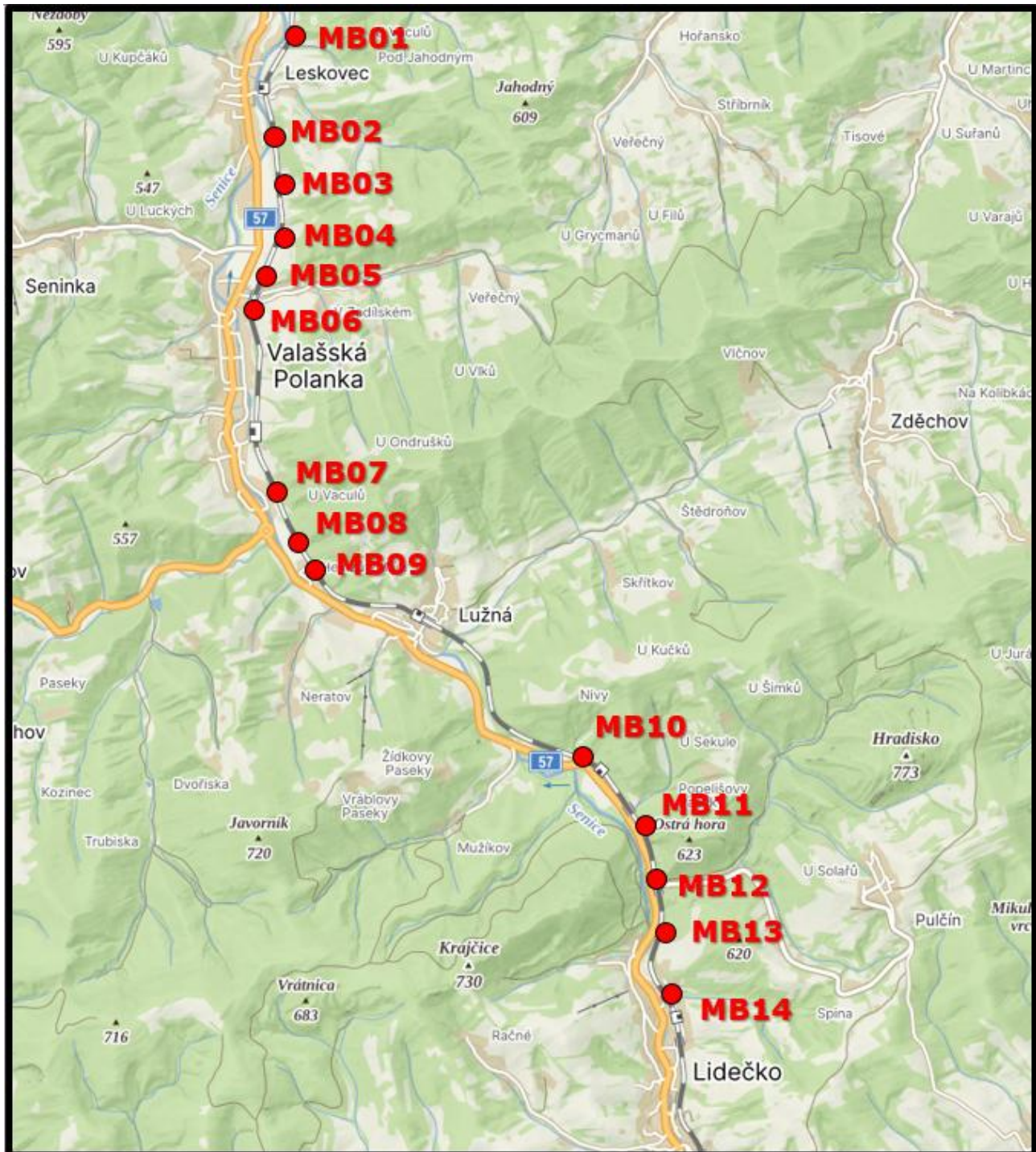
Číslo MB	Identifikace MB	Provedená měření
MB01	Most v žkm 32,469 (M8)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB02	Propustek v žkm 30,994 (P6)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB03	Propustek v žkm 30,751 (P5)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB04	Most v žkm 30,324 (M7)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB05	Most v žkm 30,084 (M6)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB06	Most v žkm 29,724 (M5)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB07	Propustek v žkm 27,909 (P4)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB08	Propustek v žkm 27,621 (P3)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB09	Most v žkm 27,354 (M4)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB10	Propustek v žkm 24,095 (P2)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB11	Propustek v žkm 23,122 (P1)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB12	Most v žkm 22,791 (M3)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB13	Most v žkm 22,399 (M2)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB14	Most v žkm 21,684 (M1)	Hustota BP, měrný odpor půdy
MB15	Trakční kolej pro MB01 – MB06	potenciál vs. CSE
MB16	Trakční kolej pro MB07 – MB12	potenciál vs. CSE
MB17	Trakční kolej pro MB13 – MB14	potenciál vs. CSE

Rozmístění měřících bodů

Zeměpisné koordináty

Číslo MB	Zeměpisná šířka	Zeměpisná délka
MB01	49.2899003N	18.0035731E
MB02	49.2771872N	18.0026289E
MB03	49.2750489N	18.0028111E
MB04	49.2714158N	18.0008586E
MB05	49.2693747N	17.9995925E
MB06	49.2662592N	17.9995014E
MB07	49.2512000N	18.0034228E
MB08	49.2482583N	18.0059442E
MB09	49.2464358N	18.0076164E
MB10	49.2307811N	18.0420614E
MB11	49.2231319N	18.0496306E
MB12	49.2208542N	18.0502419E
MB13	49.2173264N	18.0510897E
MB14	49.2113197N	18.0520122E

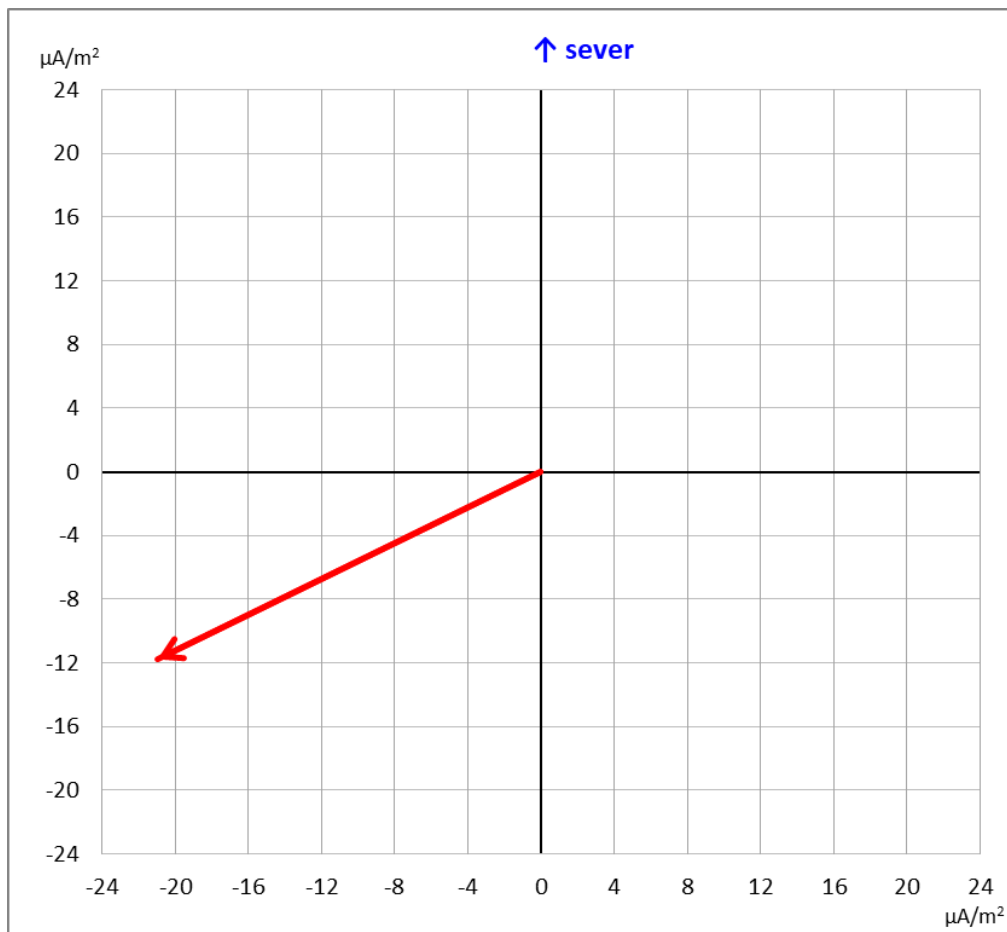
Orientační rozmístění MB



Obrázek 1: Orientační rozmístění MB

6. Vyhodnocení základního korozního průzkumu, stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření

MB01 - Most v žkm 32,469(M8)



Obrázek 2 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě

Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]

směr S-J: 60,30

směr V-Z: 59,80

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: -0,712

směr V-Z: -1,254

Hustota bludných proudu v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: -1,18

směr V-Z: -20,98

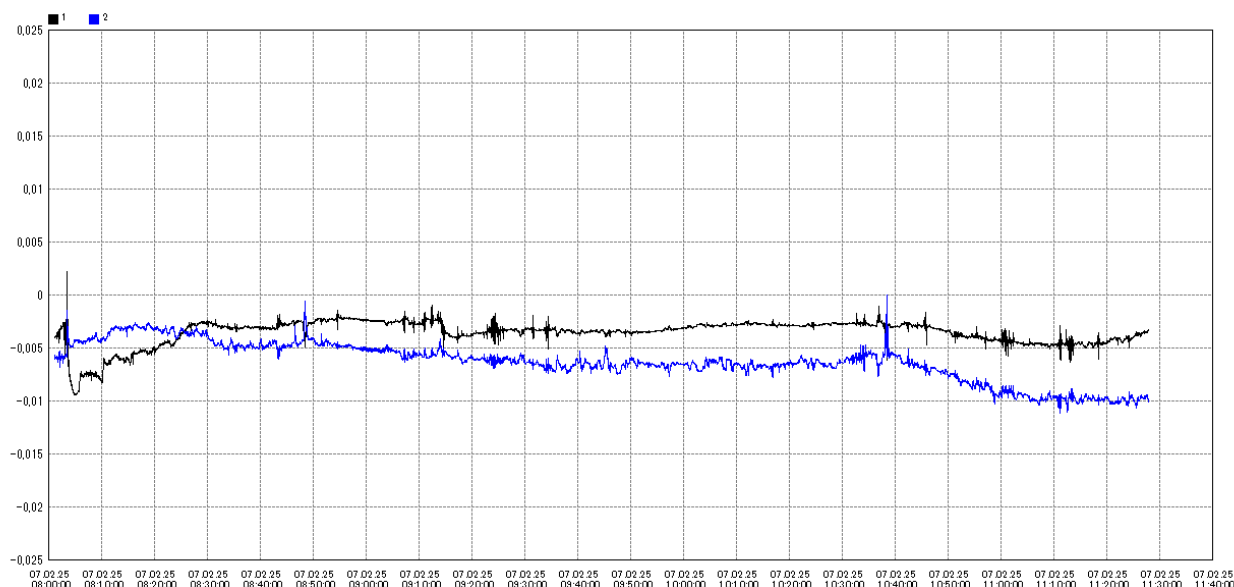
Absolutní hustota bludných proudu v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

$|J_p| = 21,01$

Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)

$\phi = 184^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	-0,0035	-0,0062
Maximum	0,0022	0,0001
Minimum	-0,0094	-0,0112

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

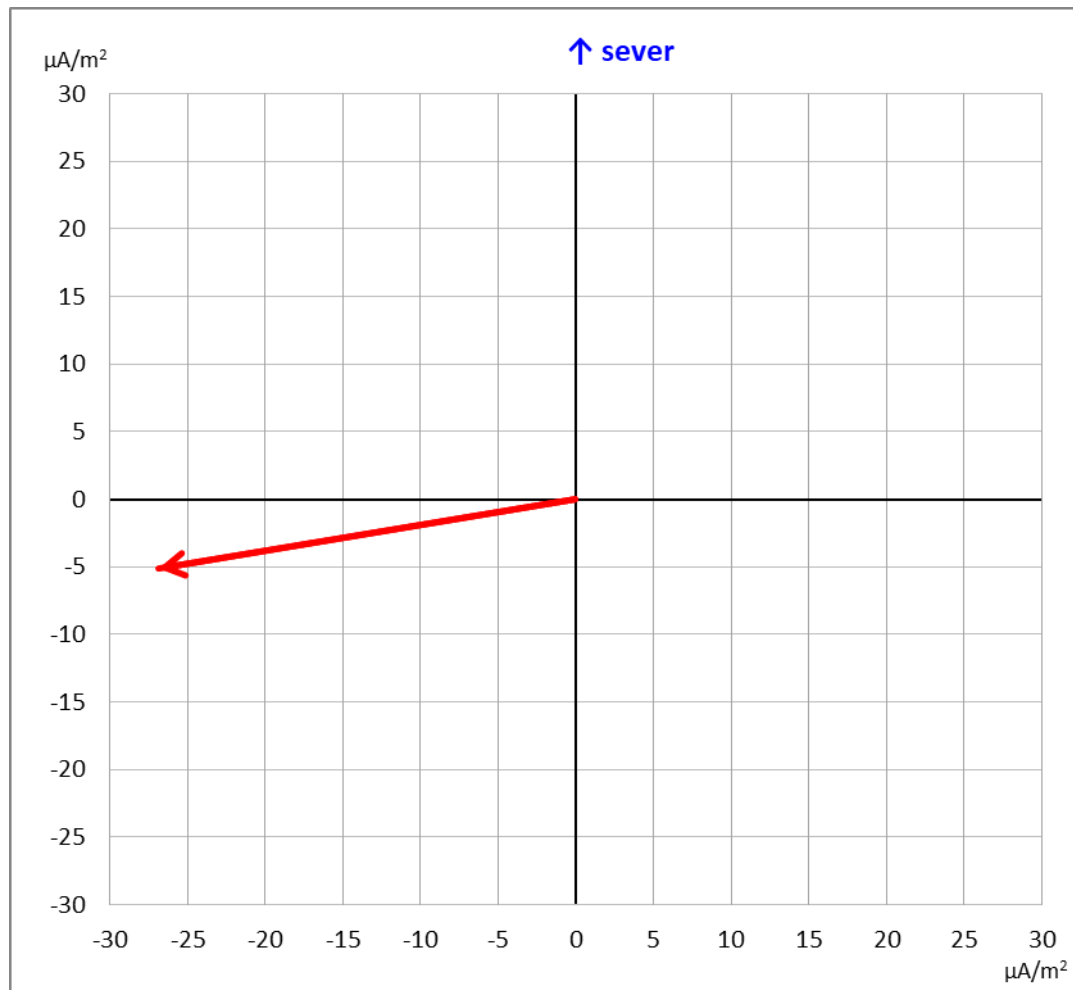
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 21,01 \cdot 10 = 210,1 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 2,10 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB02 - Propustek v žkm 30,994 (P6)

Obrázek 3 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 42,90

směr V-Z: 41,70

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: -0,220

směr V-Z: -1,120

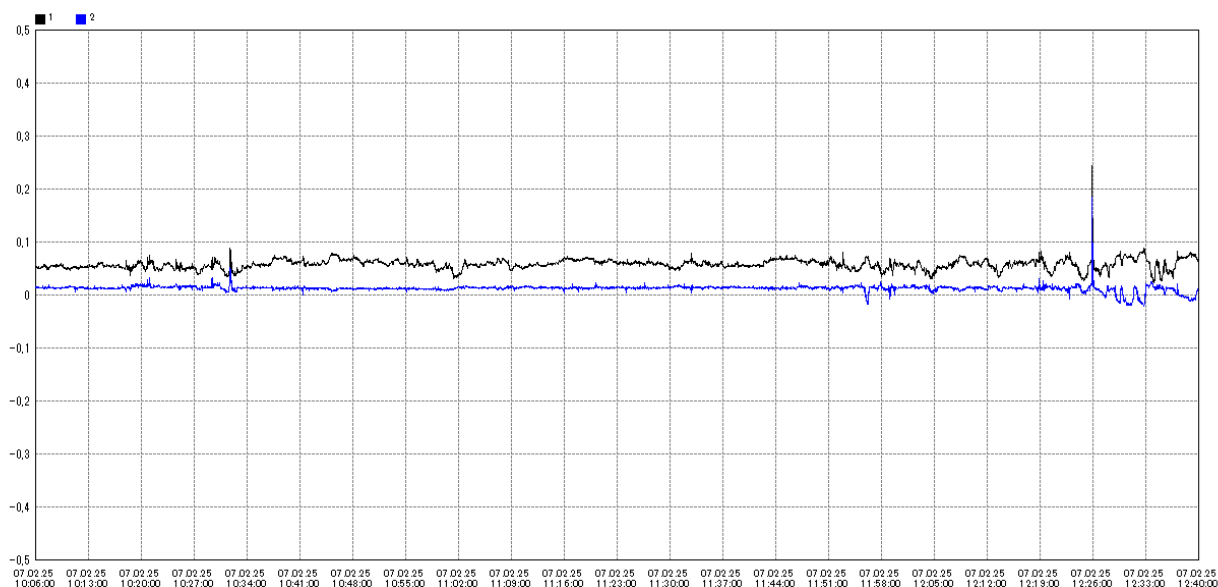
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: -5,13

směr V-Z: -26,86

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 27,34$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 191^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0578	0,0012
Maximum	0,2449	0,185
Minimum	0,0272	-0,0216

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

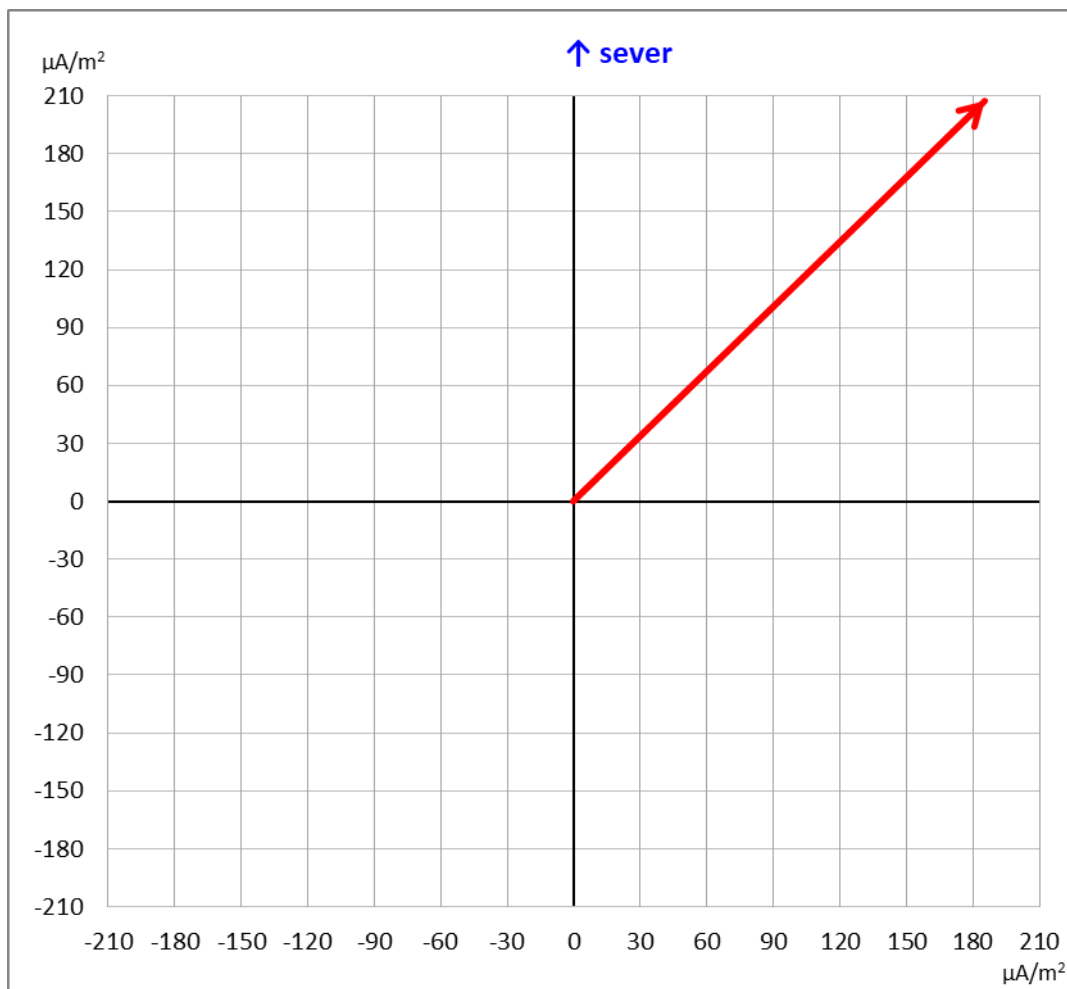
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 27,34 \cdot 10 = 273,4 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 2,73 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB03 - Propustek v žkm 30,751 (P5)

Obrázek 4 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 16,30

směr V-Z: 16,10

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 3,378

směr V-Z: 2,986

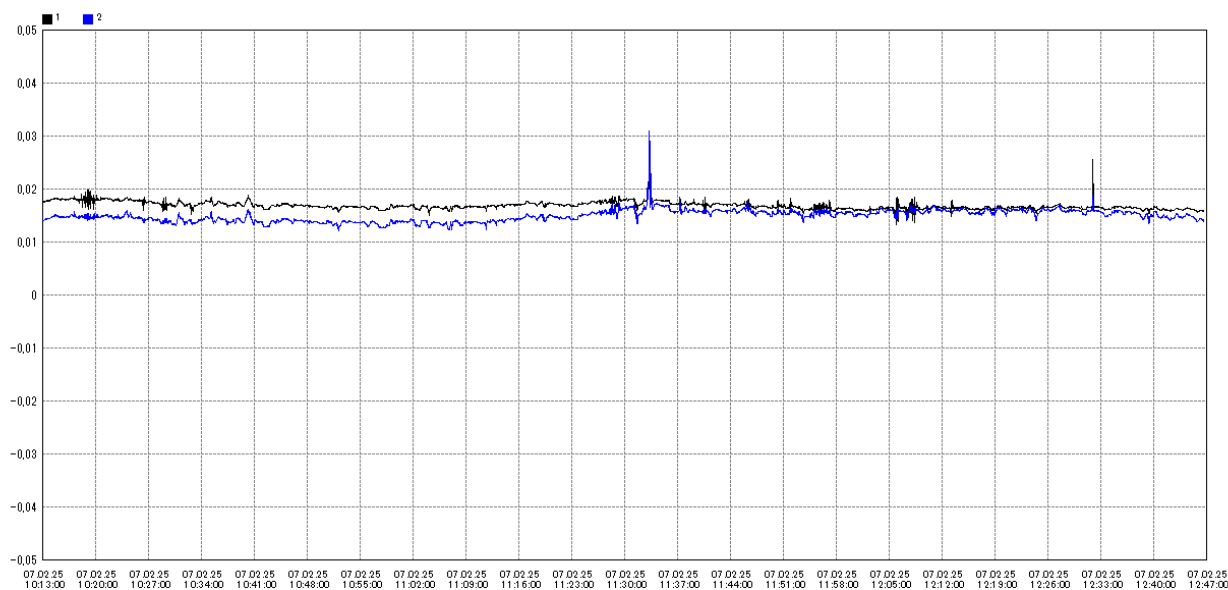
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: 207,25

směr V-Z: 185,47

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 278,12$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 41^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0168	0,0149
Maximum	0,0287	0,0309
Minimum	0,0133	0,0122

- Směr sever/jih
- Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

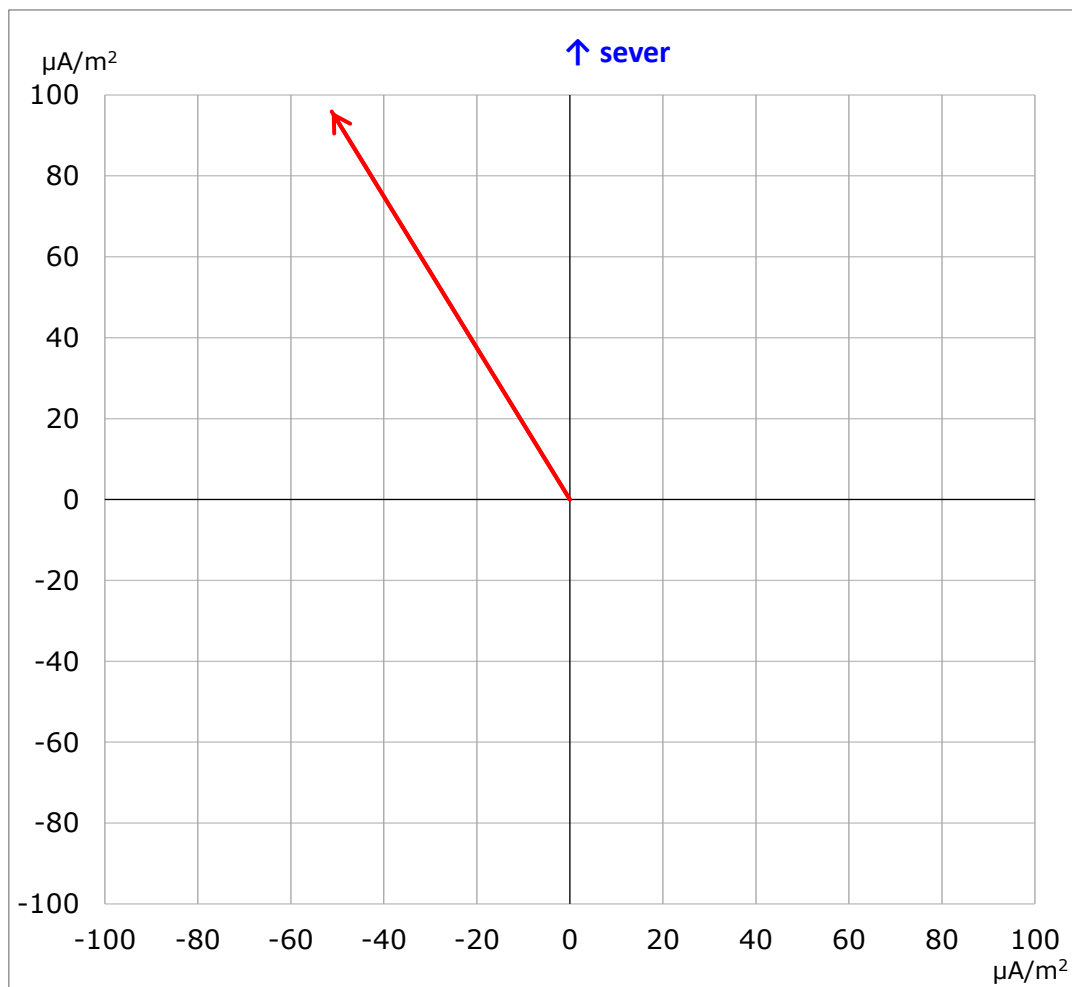
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 278,12 \cdot 10 = 2781,2 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 2,78 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB04 - Most v žkm 30,324 (M7)

Obrázek 5 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]**

směr S-J: 49,00

směr V-Z: 49,20

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 4,700

směr V-Z: -2,520

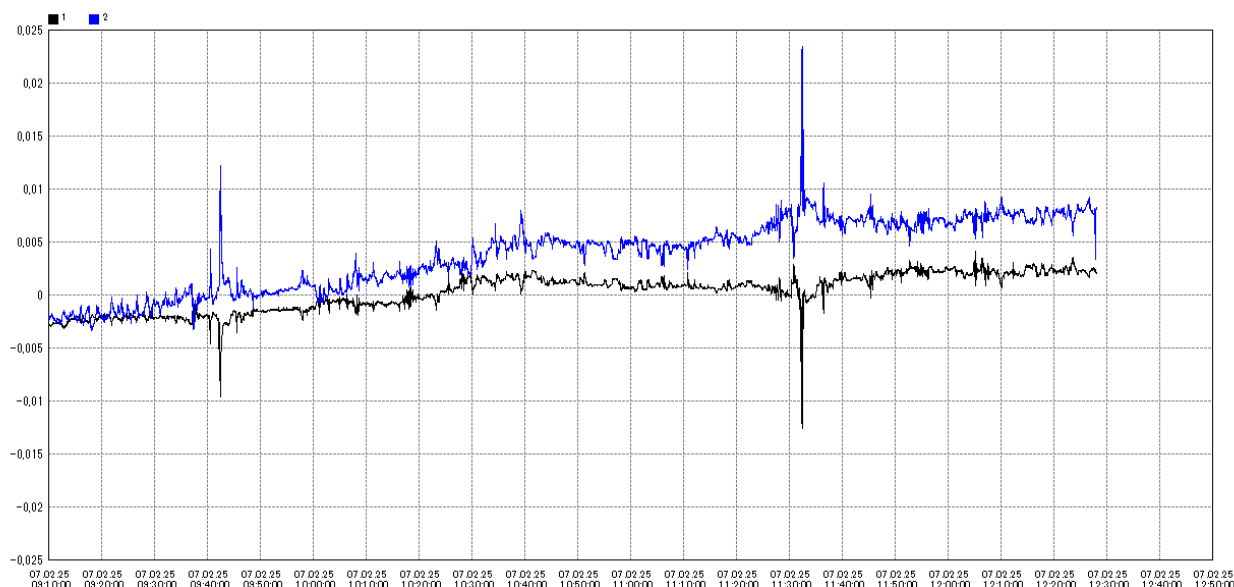
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]

směr S-J: 95,92

směr V-Z: -51,22

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$] $|J_p| = 108,74$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 331^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0002	0,0036
Maximum	0,0041	0,0235
Minimum	-0,0126	-0,0034

- Směr sever/jih
- Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

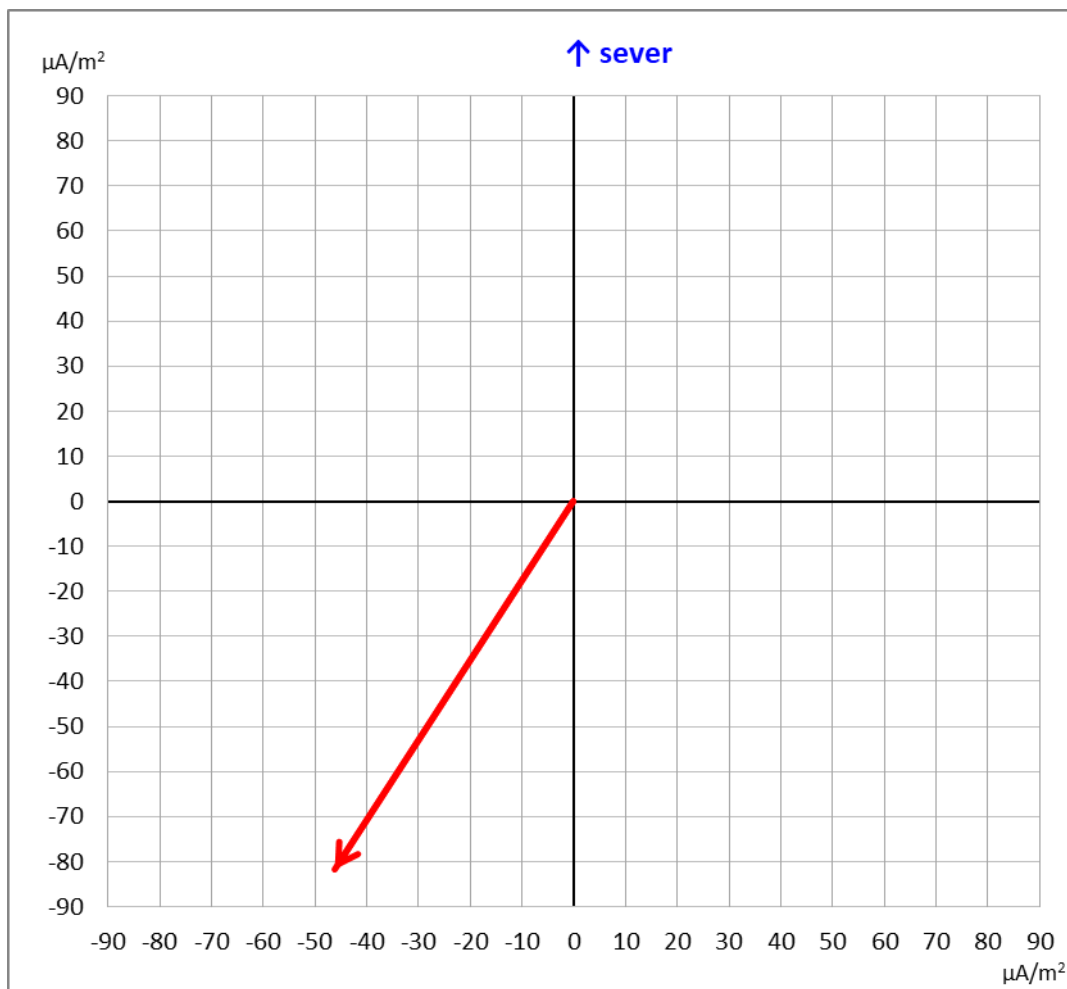
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 108,74 \cdot 10 = 1087,4 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 1,08 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB05 - Most v žkm 30,084 (M6)

Obrázek 6 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]**

směr S-J: 27,60

směr V-Z: 27,80

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: -2,257

směr V-Z: -1,285

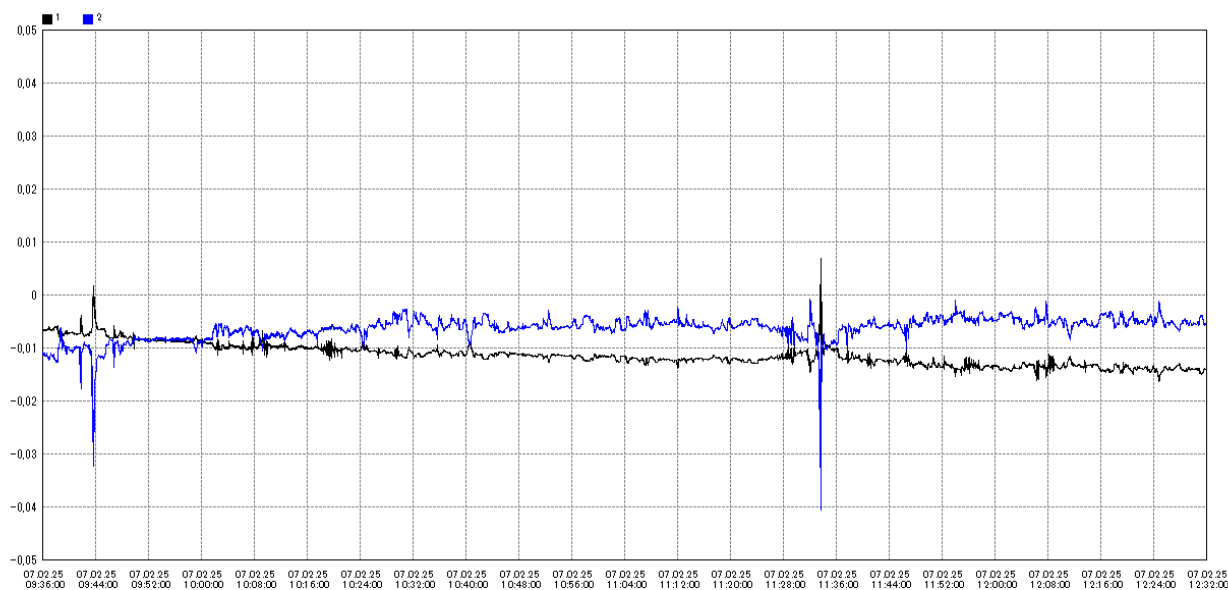
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]

směr S-J: -81,78

směr V-Z: -46,23

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$] $|J_p| = 93,95$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 241^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	-0,0112	-0,0064
Maximum	0,0069	-0,0008
Minimum	-0,0163	-0,0405

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

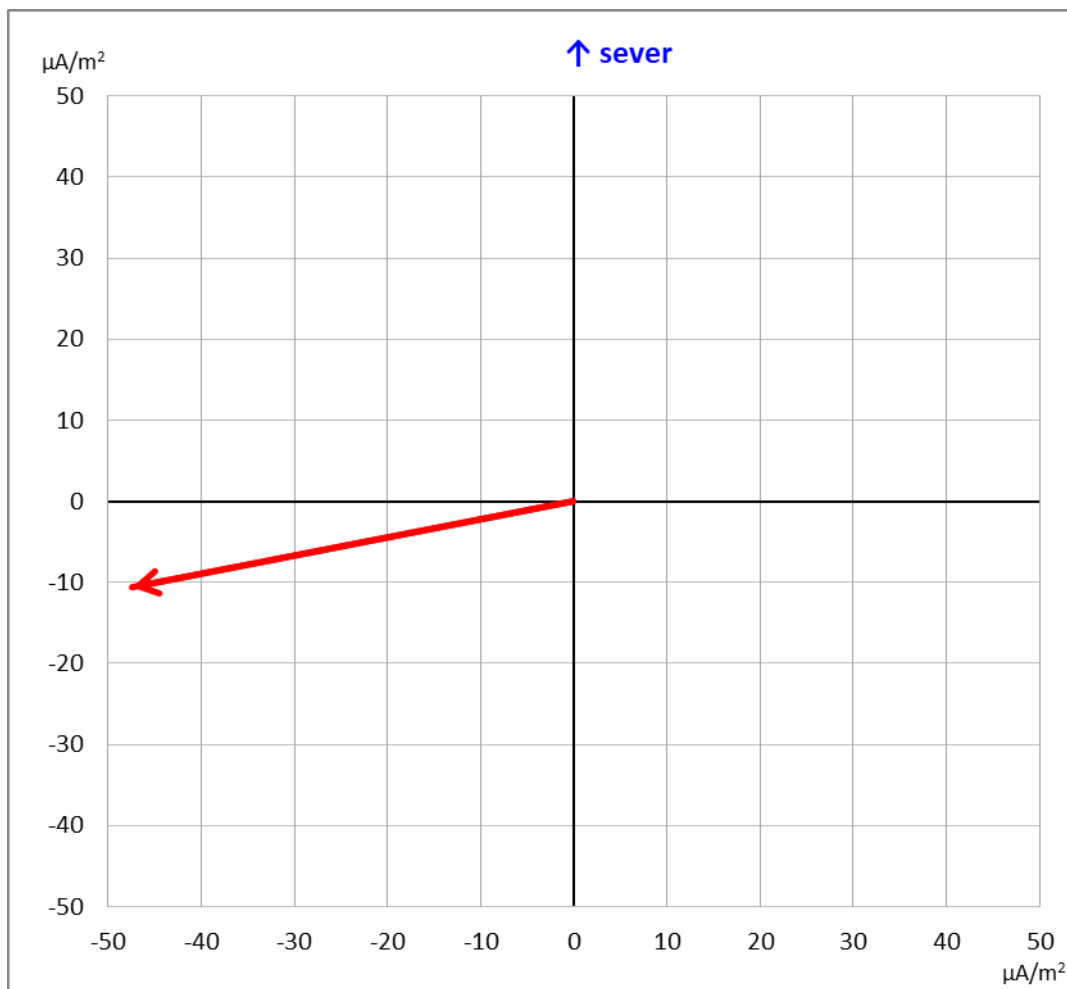
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 93,95 \cdot 10 = 939,5 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 9,39 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB06 - Most v žkm 29,724 (M5)

Obrázek 7 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 32,40

směr V-Z: 32,10

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: -0,345

směr V-Z: -1,522

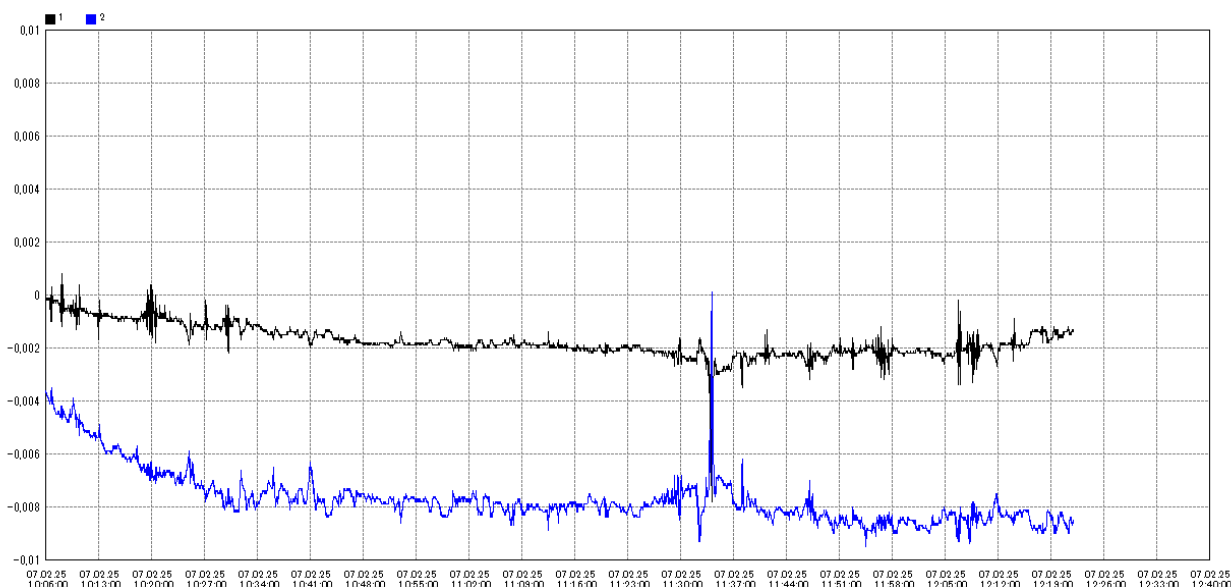
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: -10,66

směr V-Z: -47,41

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 48,60$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 193^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	-0,0017	-0,0076
Maximum	0,0008	0,0001
Minimum	-0,0078	-0,0095

- Směr sever/jih
- Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

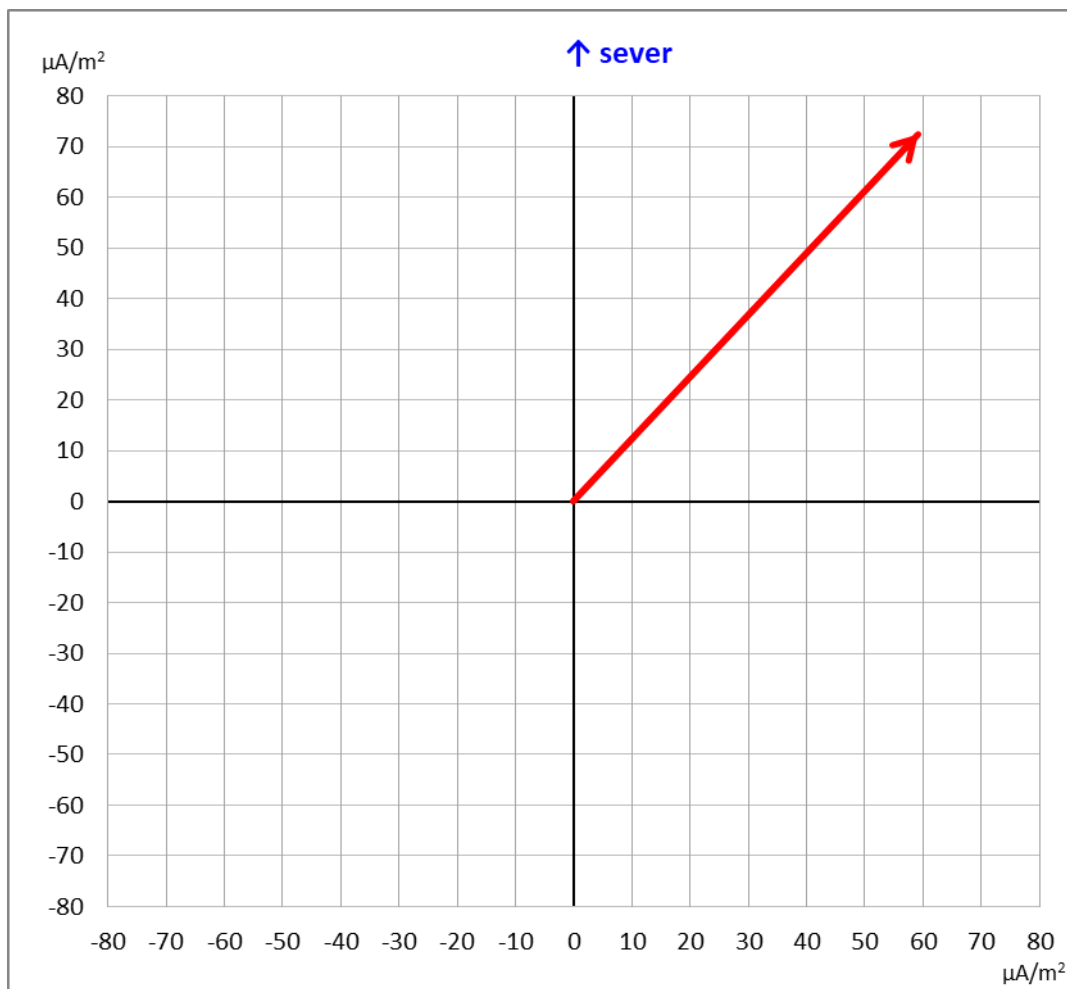
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 48,60 \cdot 10 = 486,0 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 4,86 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB07 - Propustek v žkm 27,909 (P4)

Obrázek 8 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 37,60

směr V-Z: 36,90

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 2,725

směr V-Z: 2,180

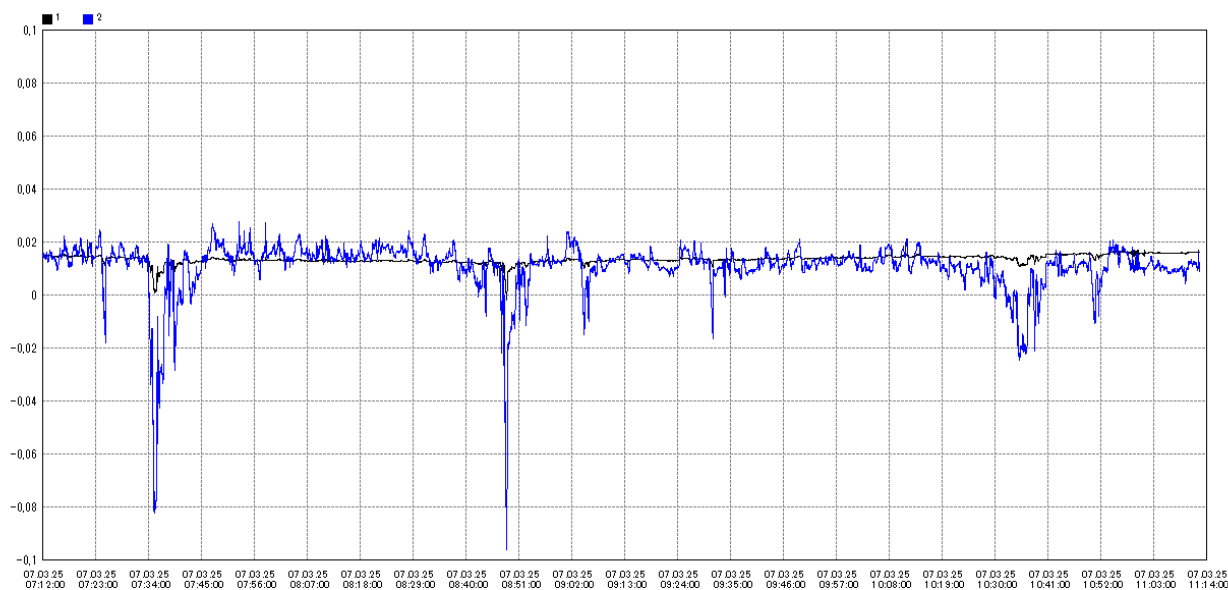
Hustota bludných proudu v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: 72,46

směr V-Z: 59,08

Absolutní hustota bludných proudu v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 93,50$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 39^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0136	0,0109
Maximum	0,0171	0,0275
Minimum	-0,0018	-0,096

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

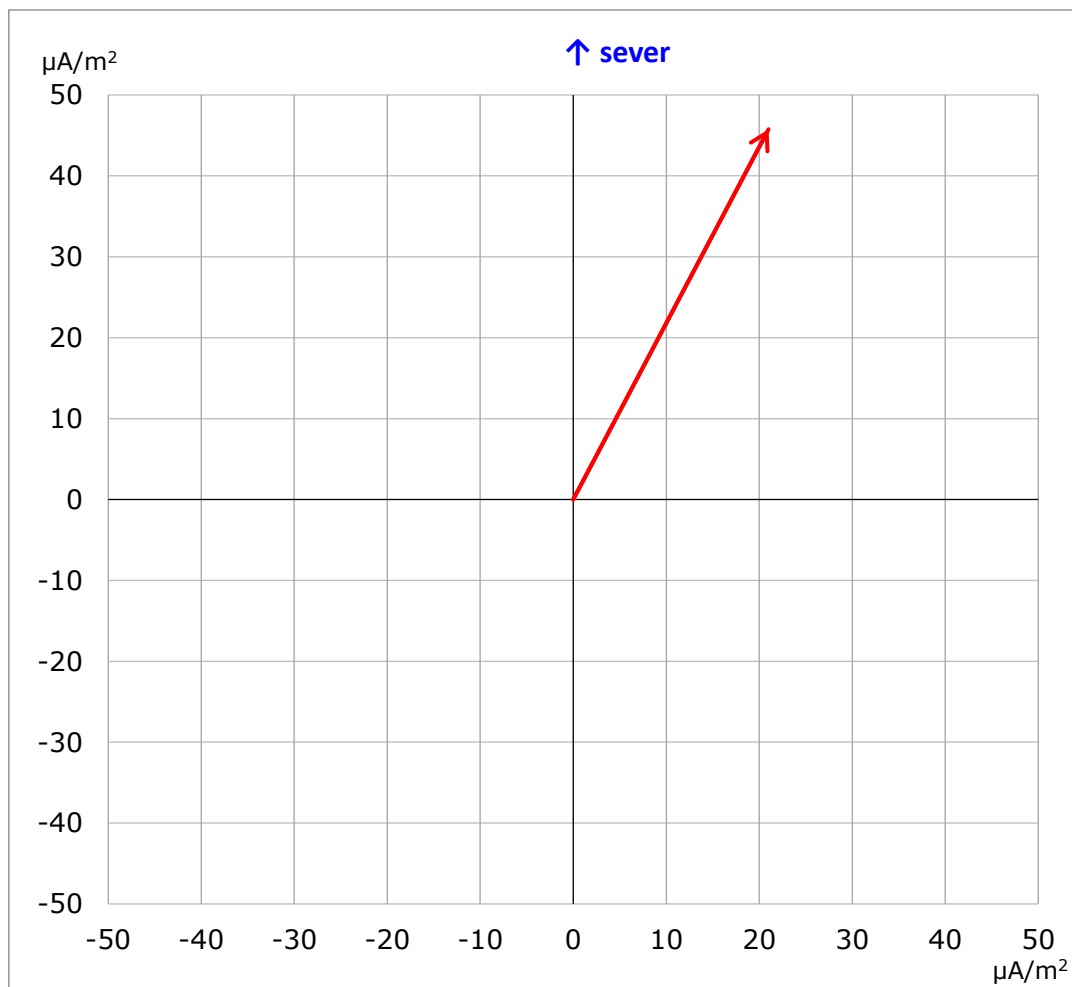
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 93,50 \cdot 10 = 935,0 \text{ } \mu\text{A/m}^{-2} = 9,35 \cdot 10^{-4} \text{ A.m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB08 - Propustek v žkm 27,621 (P3)

Obrázek 9 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]**

směr S-J: 119,30

směr V-Z: 118,10

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 5,460

směr V-Z: 2,480

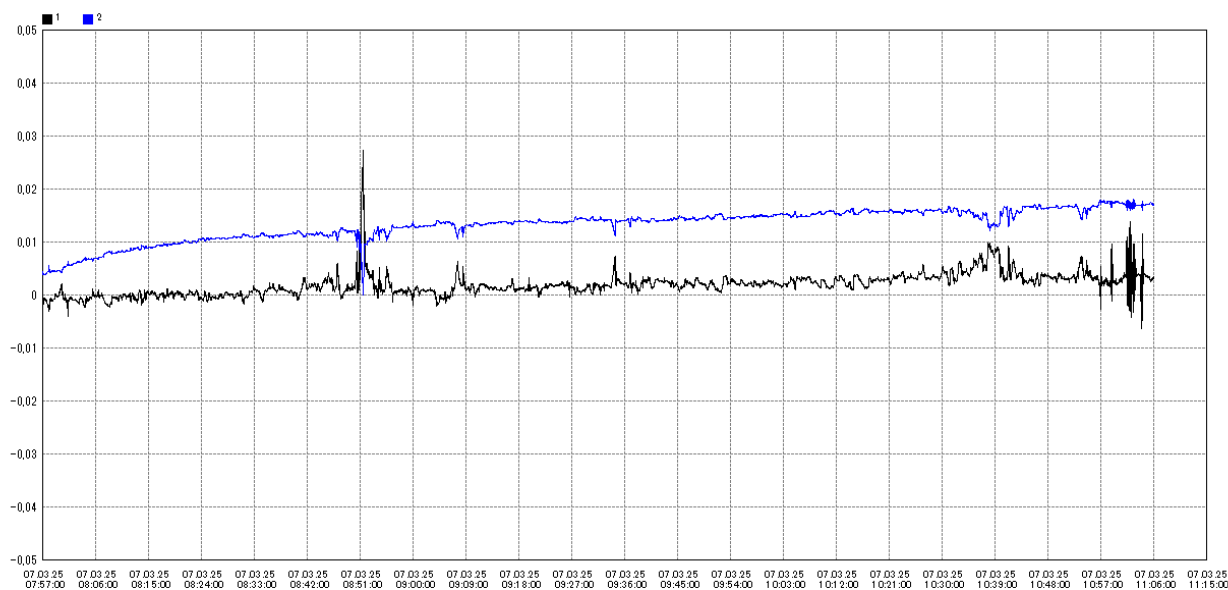
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]

směr S-J: 45,77

směr V-Z: 21,00

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$] $|J_p| = 50,35$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 24^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0018	0,0130
Maximum	0,0273	0,0181
Minimum	-0,0064	0,002

- Směr sever/jih
- Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

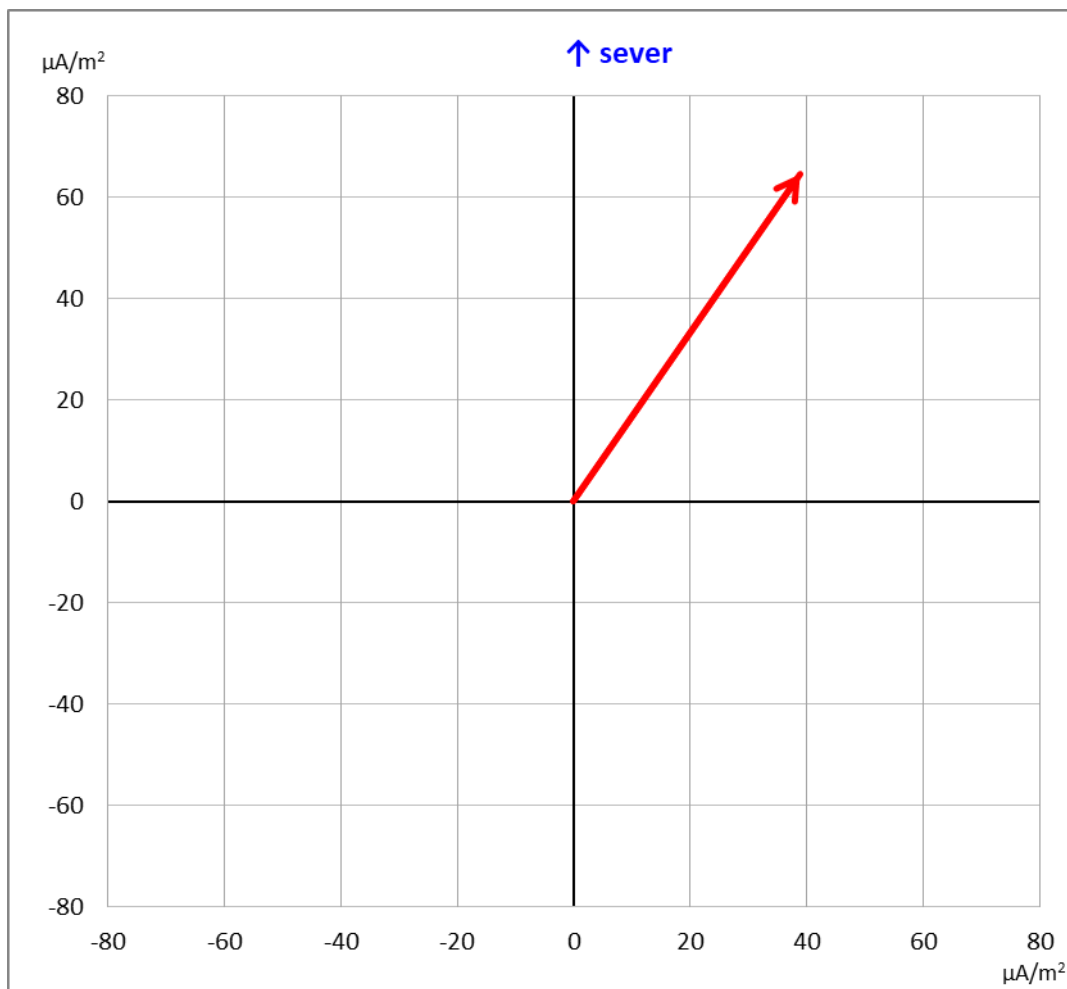
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 50,35 \cdot 10 = 503,5 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 5,03 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB09 - Most v žkm 27,354 (M4)

Obrázek 10 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 84,60

směr V-Z: 63,90

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 5,460

směr V-Z: 2,480

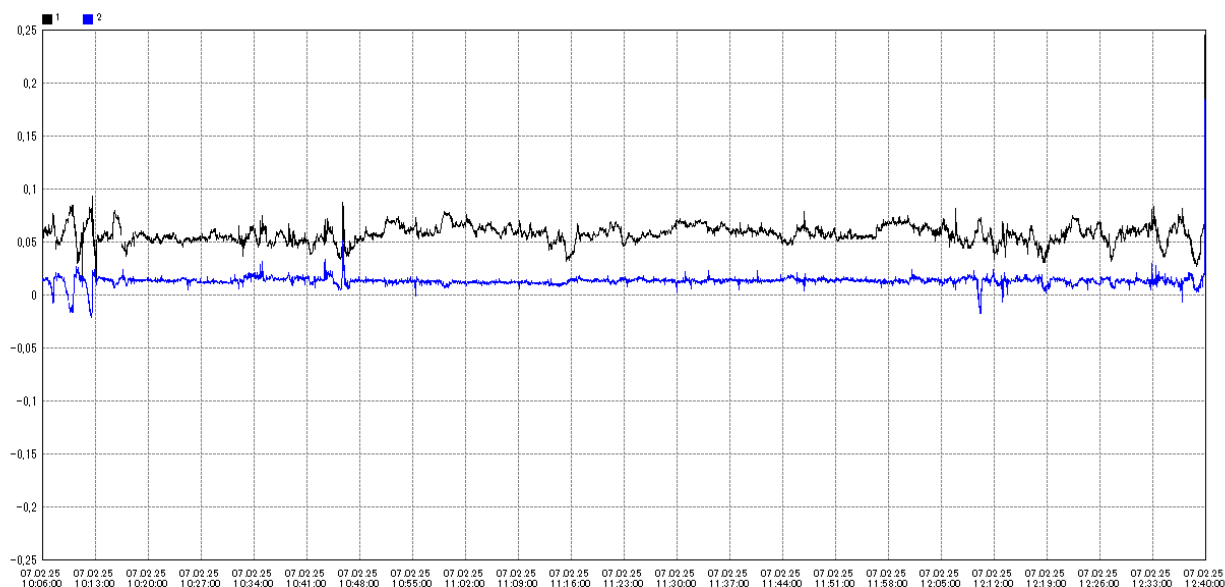
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: 64,54

směr V-Z: 38,81

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 75,31$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 31^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	-0,5762	0,01317
Maximum	0,0933	0,0524
Minimum	0,0128	-0,0214

- Směr sever/jih
- Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

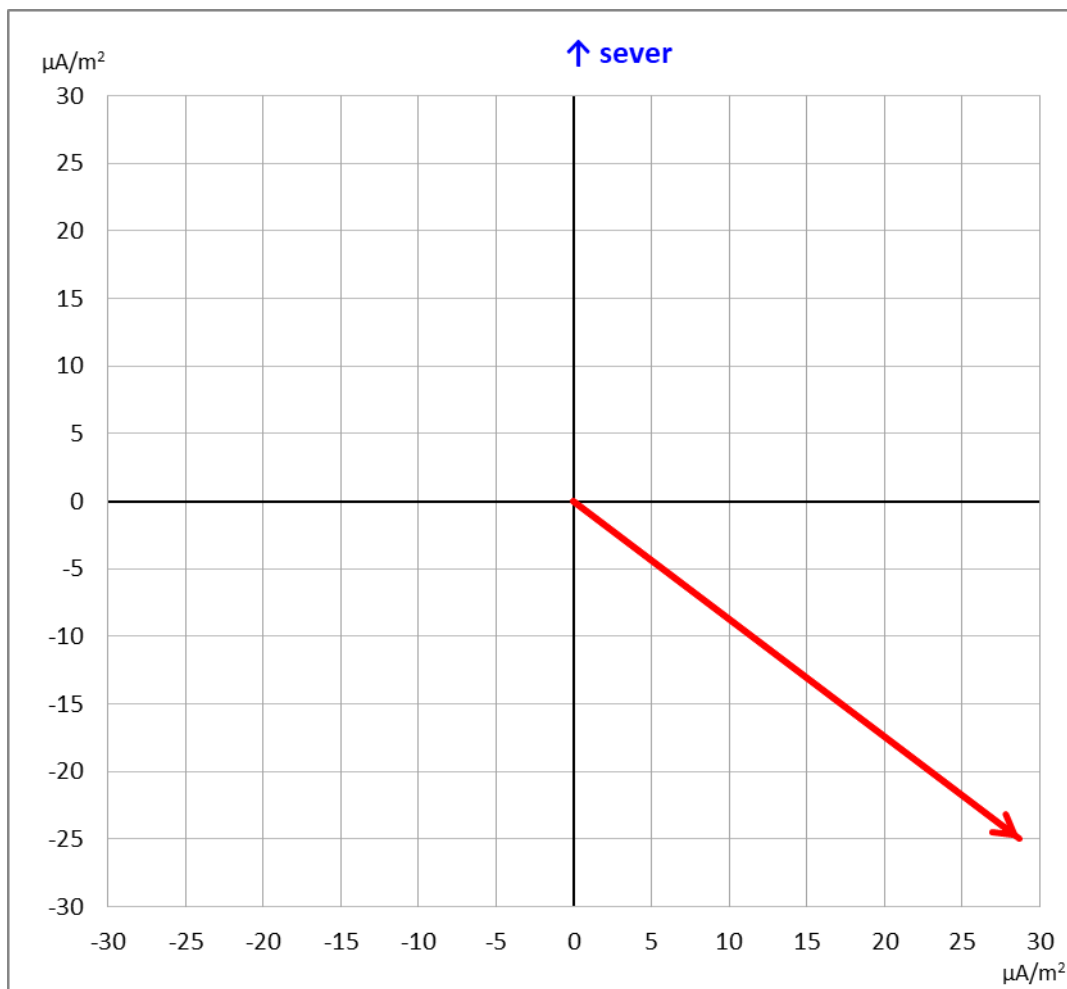
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 75,31 \cdot 10 = 753,1 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 7,53 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB10 - Propustek v žkm 24,095 (P2)

Obrázek 11 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 20,70

směr V-Z: 20,50

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: -0,517

směr V-Z: 0,588

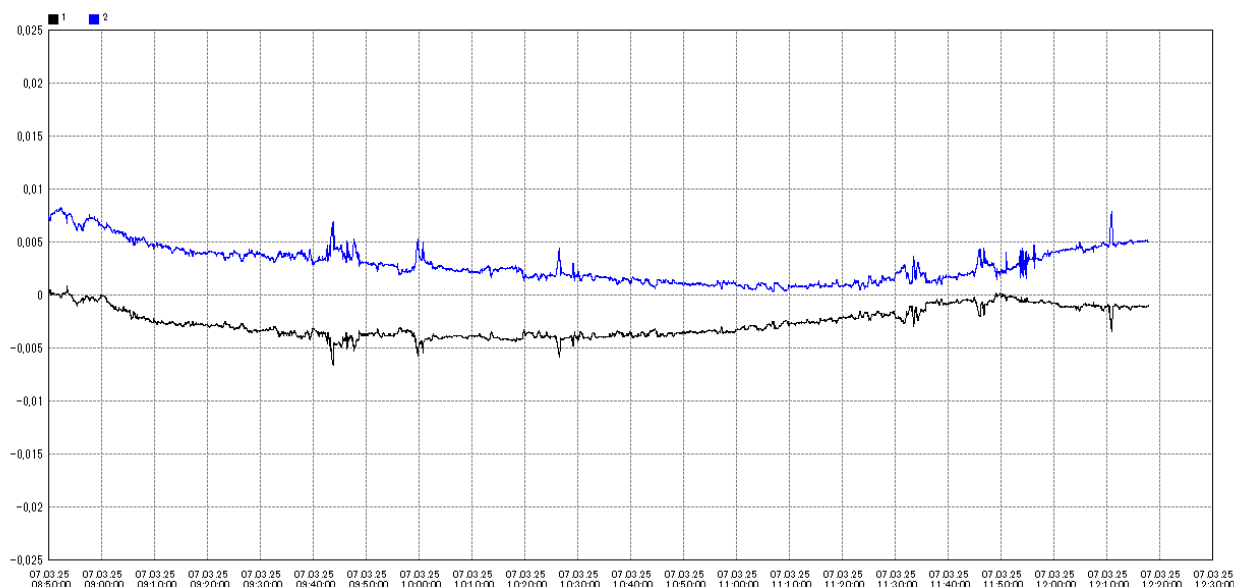
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: -24,96

směr V-Z: 28,71

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 38,04$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 131^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	-0,0025	0,0029
Maximum	0,0039	0,0095
Minimum	-0,0066	0,003

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

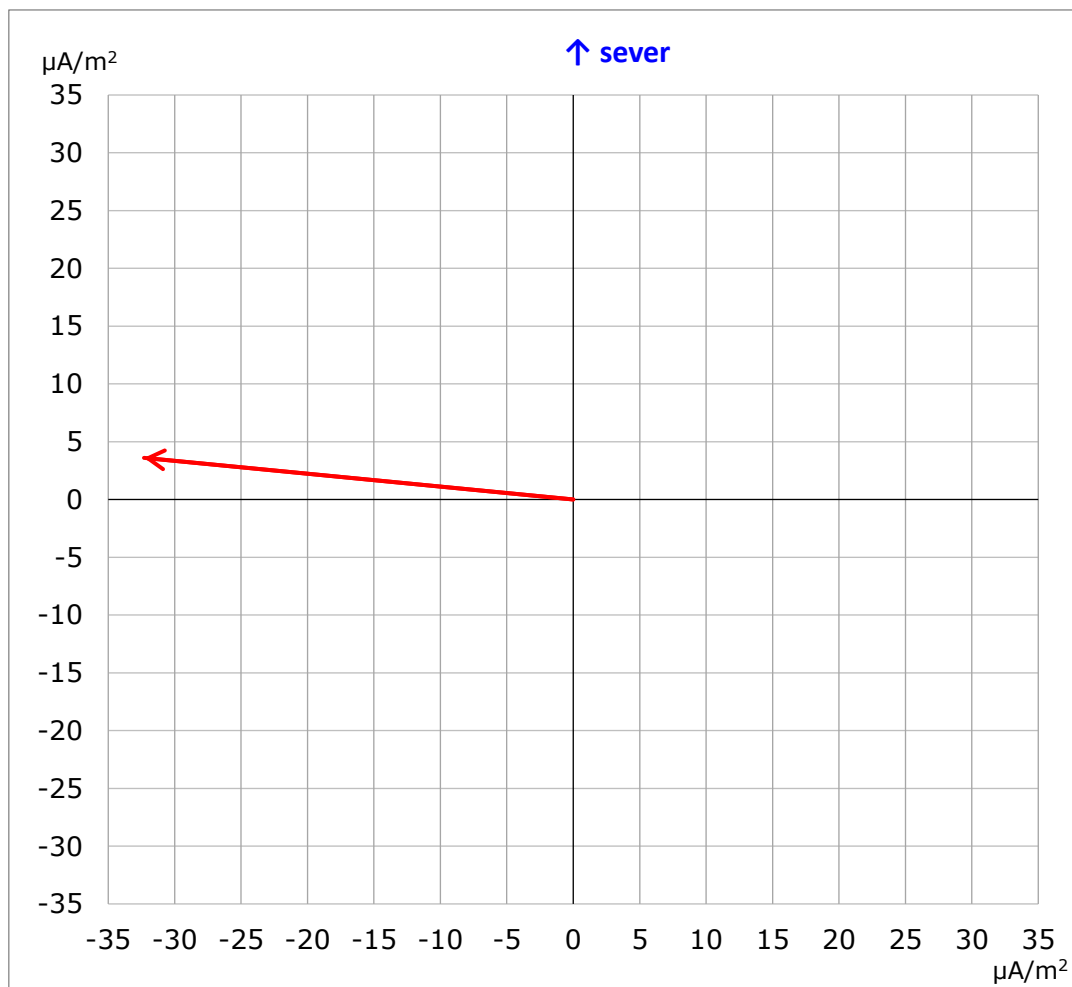
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 38,04 \cdot 10 = 380,4 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 3,80 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB11 - Propustek v žkm 23,122 (P1)

Obrázek 12 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]**

směr S-J: 327,80

směr V-Z: 325,60

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 1,180

směr V-Z: -10,520

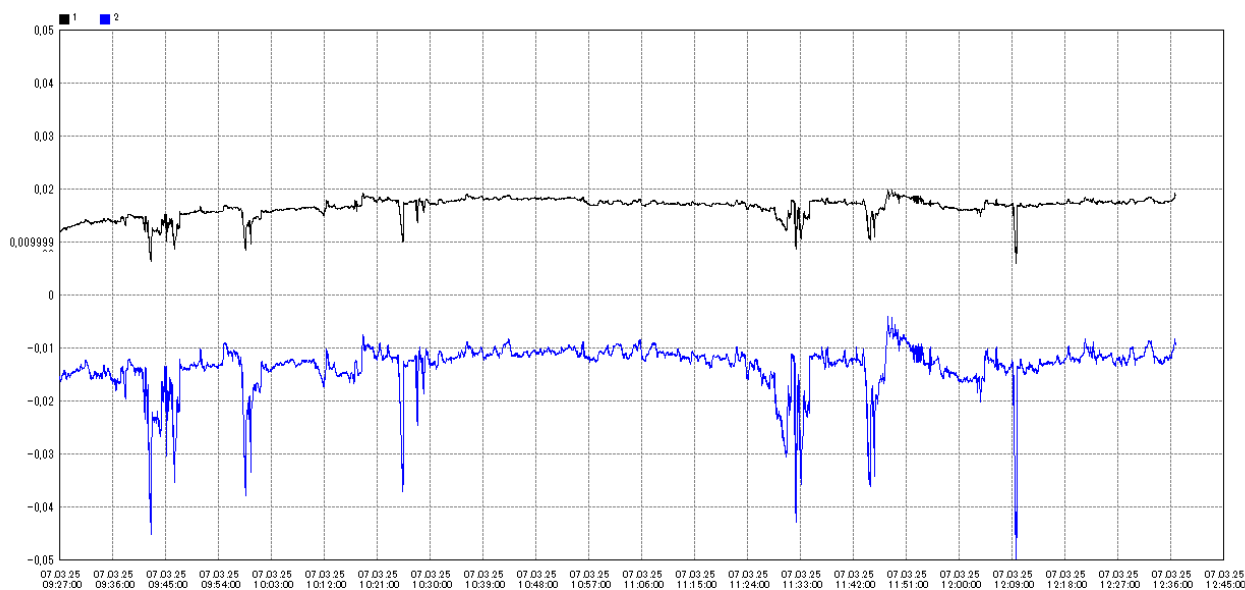
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]

směr S-J: 3,60

směr V-Z: -32,31

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$] $|J_p| = 32,51$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 276^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0165	-0,0134
Maximum	0,0198	-0,0041
Minimum	0,0059	-0,0526

- Směr sever/jih
- Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

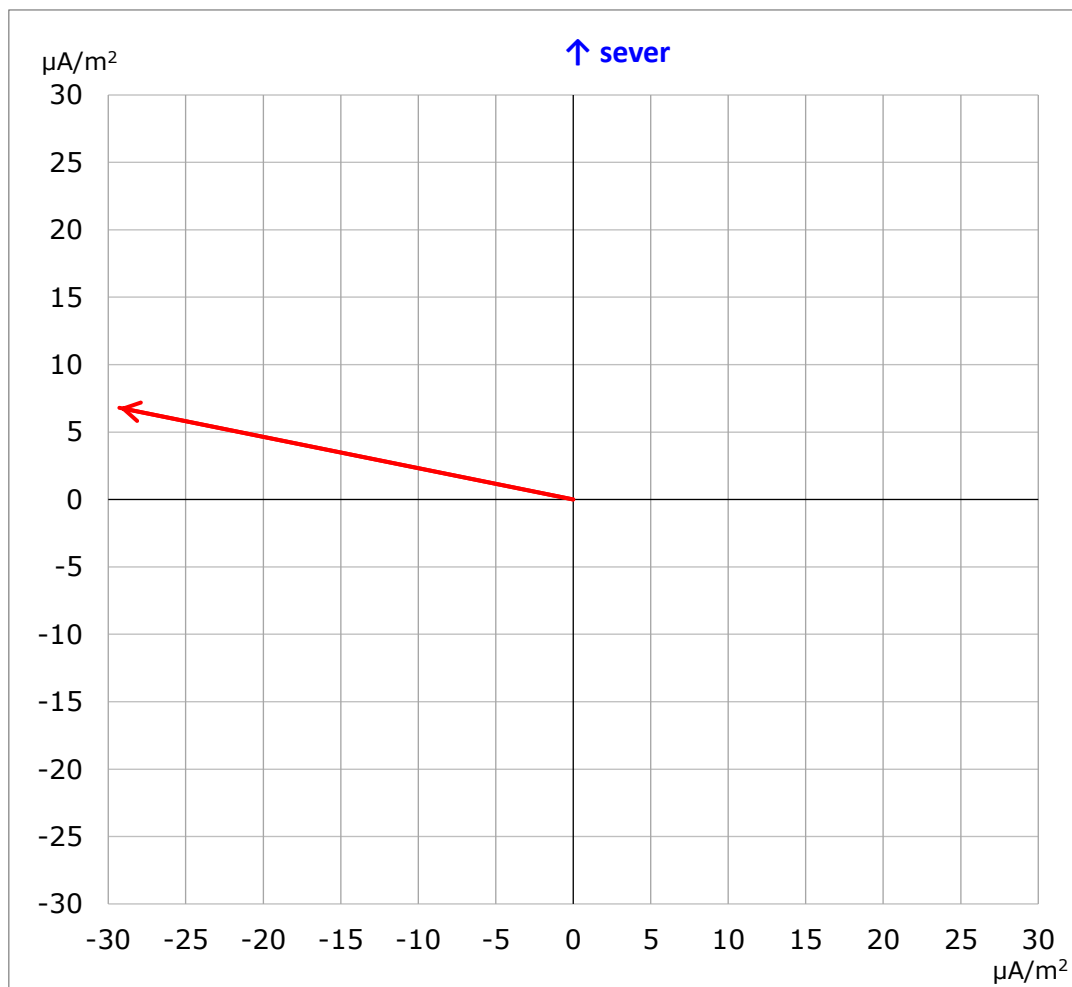
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 32,51 \cdot 10 = 325,1 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 3,25 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB12 - Most v žkm 22,791 (M3)

Obrázek 13 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot \text{m}$]**

směr S-J: 75,30

směr V-Z: 75,90

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 0,512

směr V-Z: -2,223

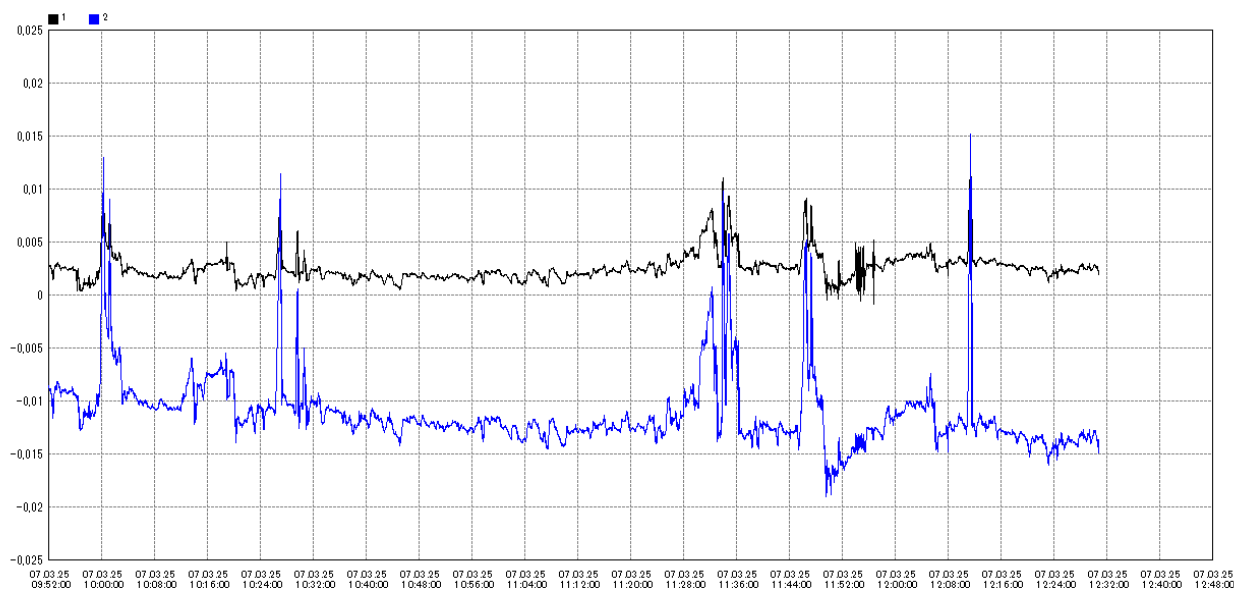
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]

směr S-J: 6,80

směr V-Z: -29,28

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu\text{A}/\text{m}^2$] $|J_p| = 30,06$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 283^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0025	-0,0111
Maximum	0,0125	0,0152
Minimum	-0,0009	-0,019

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

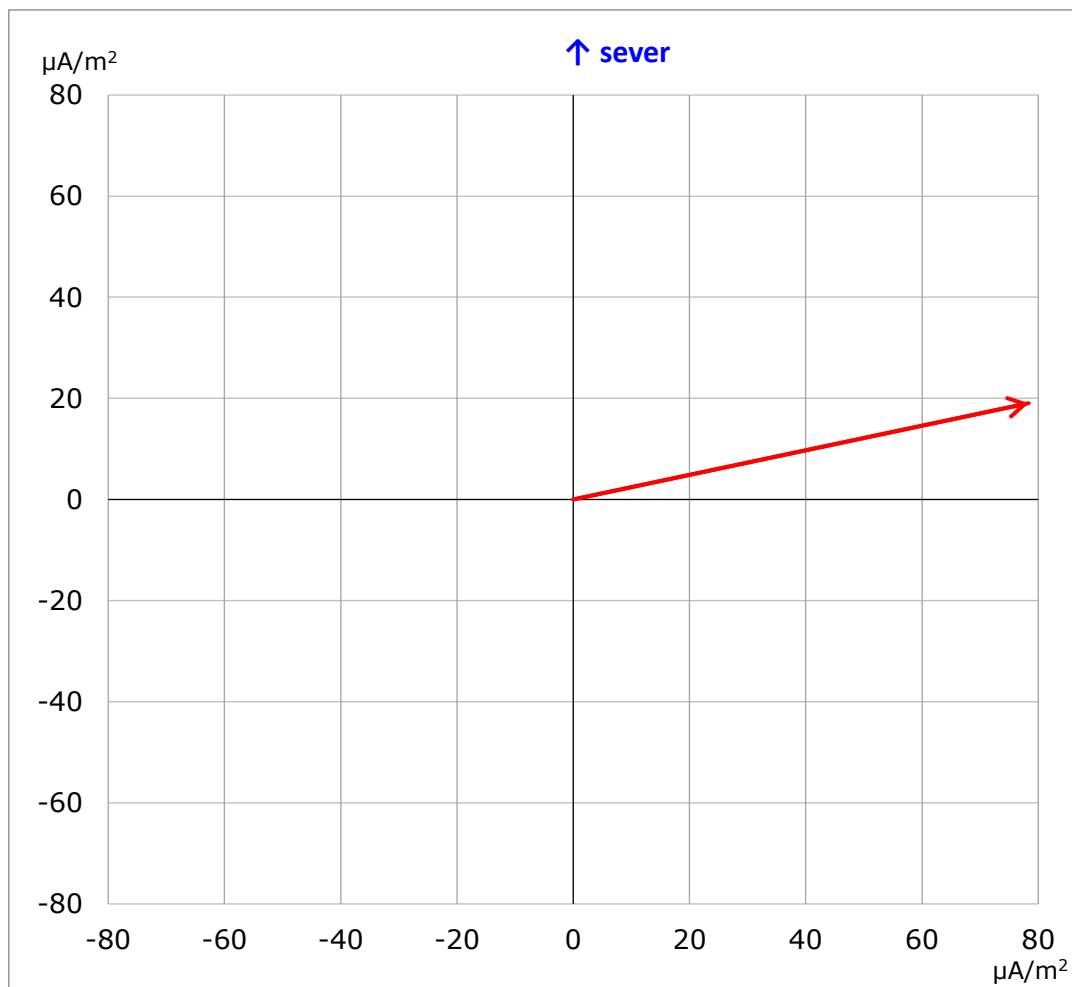
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 30,06 \cdot 10 = 300,6 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 3 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB13 - Most v žkm 22,399 (M2)

Obrázek 14 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 56,70

směr V-Z: 55,90

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 1,080

směr V-Z: 4,380

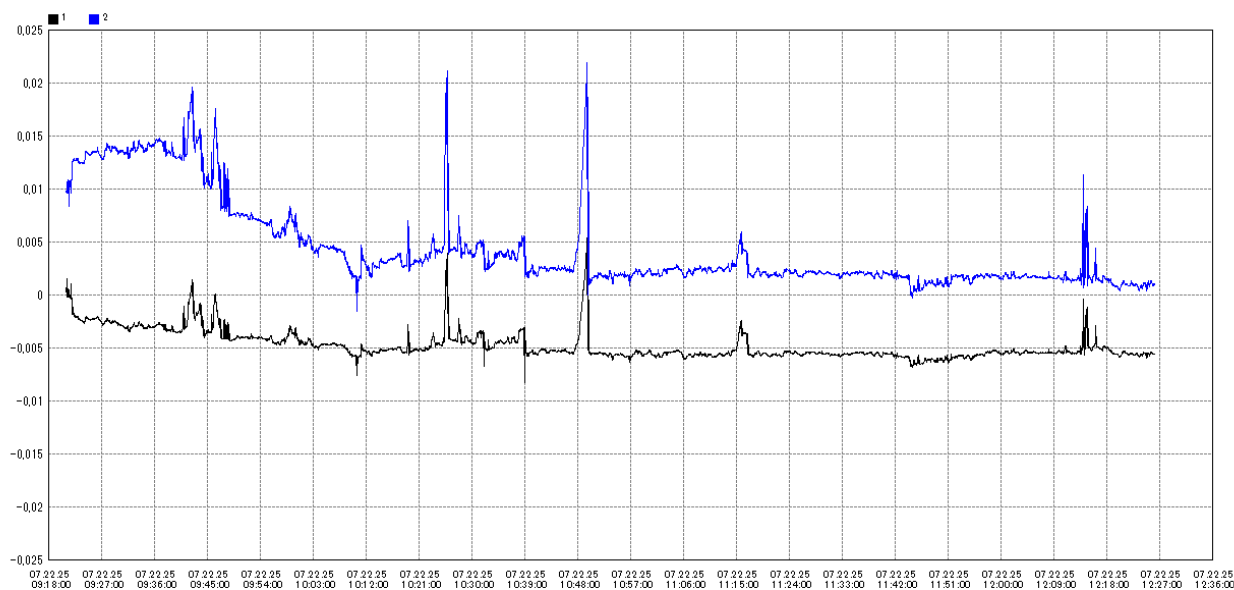
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: 19,05

směr V-Z: 78,35

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 80,64$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 76^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	-0,0047	0,0044
Maximum	0,0054	0,0219
Minimum	-0,0083	-0,0015

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

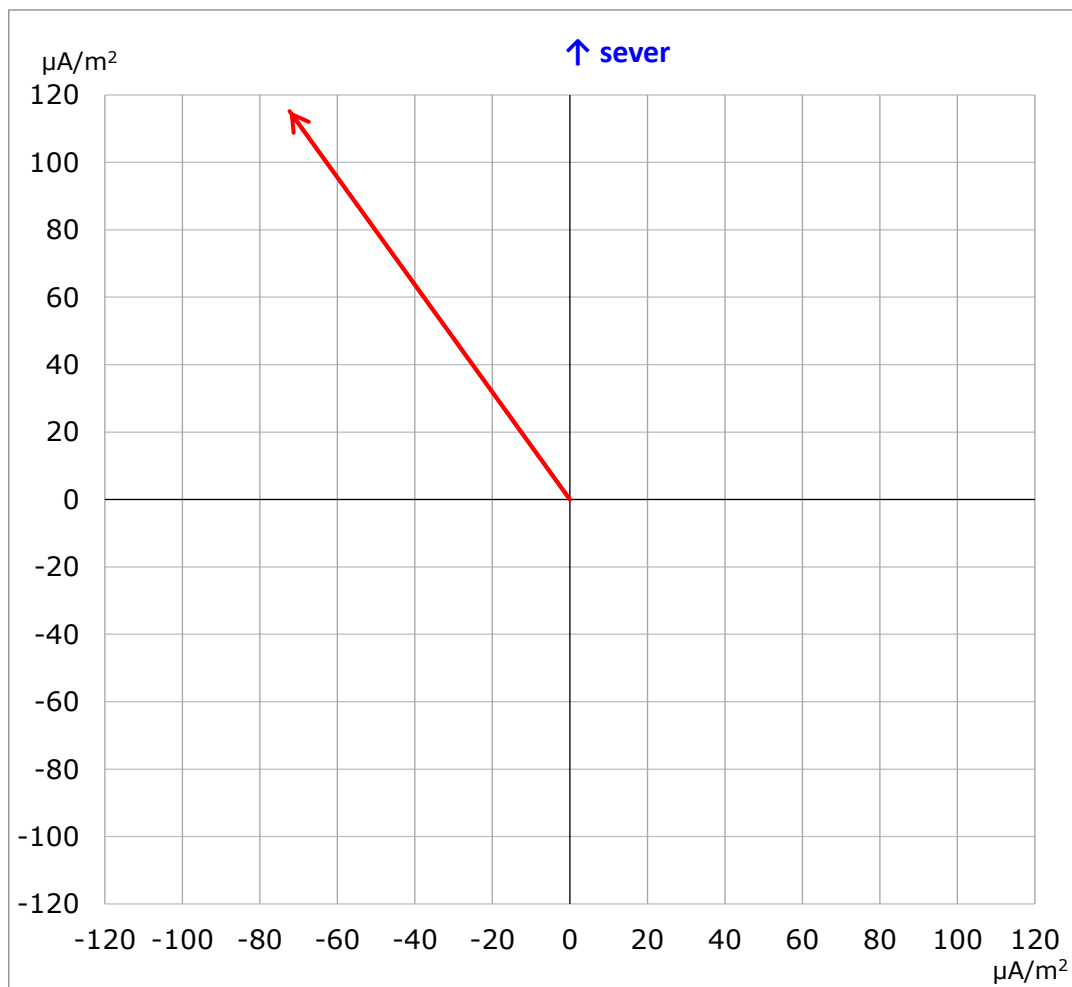
$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 80,4 \cdot 10 = 804,0 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 8,04 \cdot 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB14 - Most v žkm 21,684 (M1)

Obrázek 15 - Vektorový diagram

Statistické vyhodnocení měření hustoty proudu v půdě**Rezistivita půdy ρ [$\Omega \cdot m$]**

směr S-J: 42,70

směr V-Z: 43,40

Intenzita el. pole E_p [mV/m]

směr S-J: 4,920

směr V-Z: -3,140

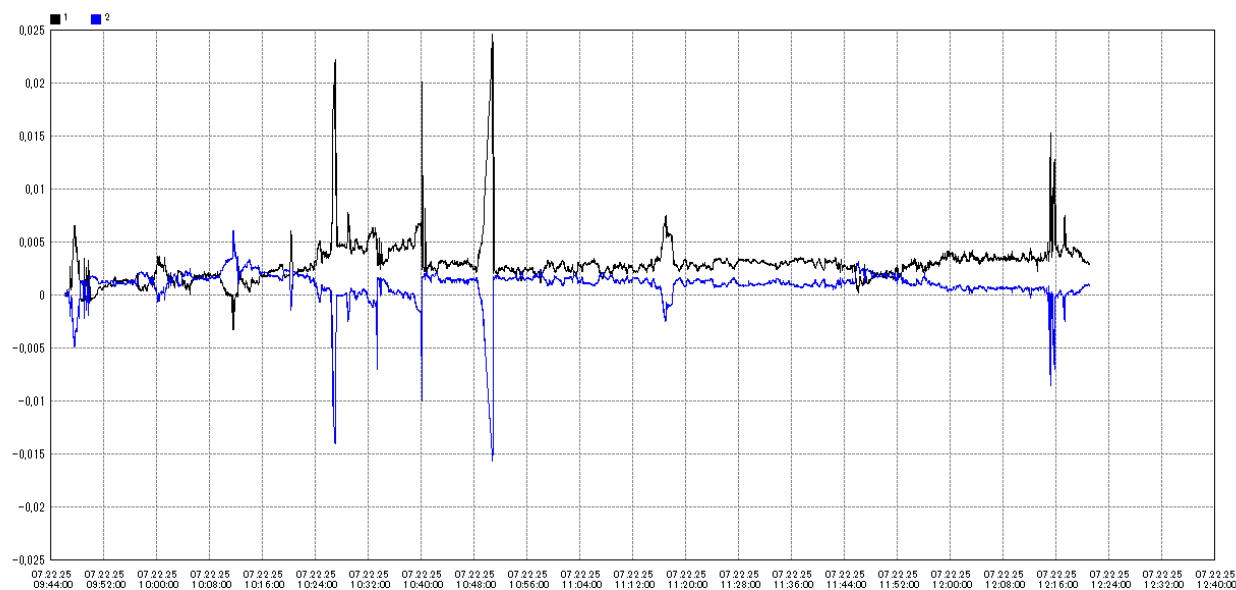
Hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$]

směr S-J: 115,22

směr V-Z: -72,35

Absolutní hustota bludných proudů v zemi J_p [$\mu A/m^2$] $|J_p| = 136,05$ **Směr bludných proudů v zemi (uhel ϕ)** $\phi = 327^\circ$

Grafický průběh naměřených hodnot potenciálu mezi elektrodami



Směr	SJ [V]	VZ [V]
Průměr	0,0029	0,0009
Maximum	0,0246	0,0061
Minimum	-0,0033	-0,0157

■ Směr sever/jih

■ Směr východ/západ

Stanovení stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení bludných proudů dle předpisu SŽ S13, příloha G

Výpočet sacího koeficientu

$$K_s = K_{sm} + K_k + K_p$$

$$K_s = 5 + 2 + 3$$

$$\text{Sací koeficient } K_s = 10$$

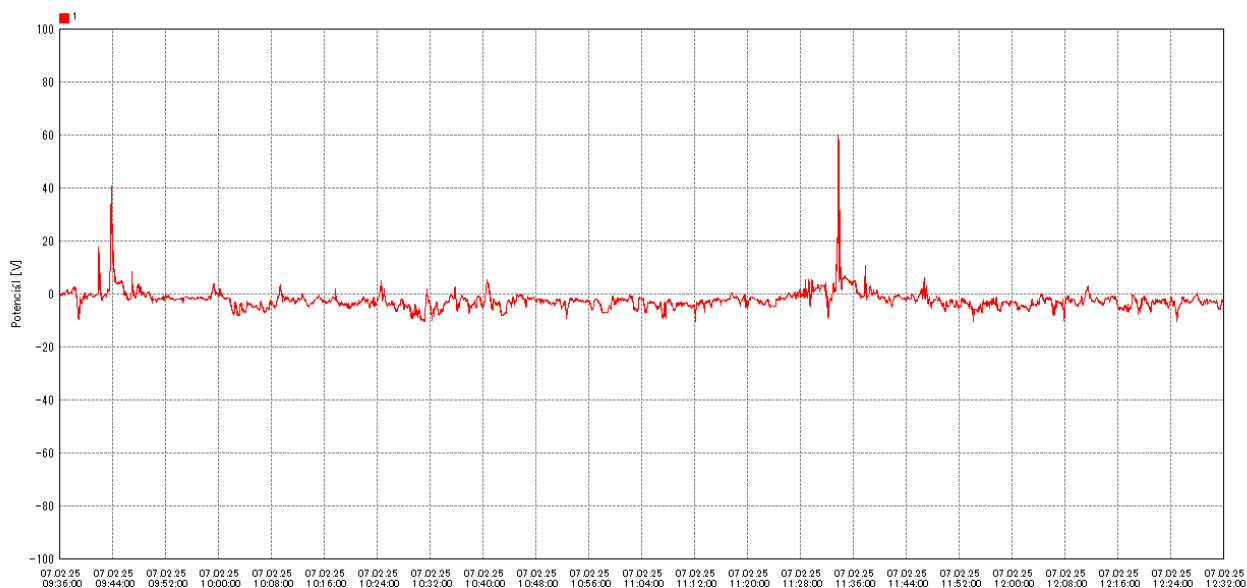
Výpočet stupně ochranných opatření

$$J_v = J_p \cdot K_s$$

$$J_v = 136,05 \cdot 10 = 1360,5 \mu\text{A}/\text{m}^2 = 1,36 \cdot 10^{-3} \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$$

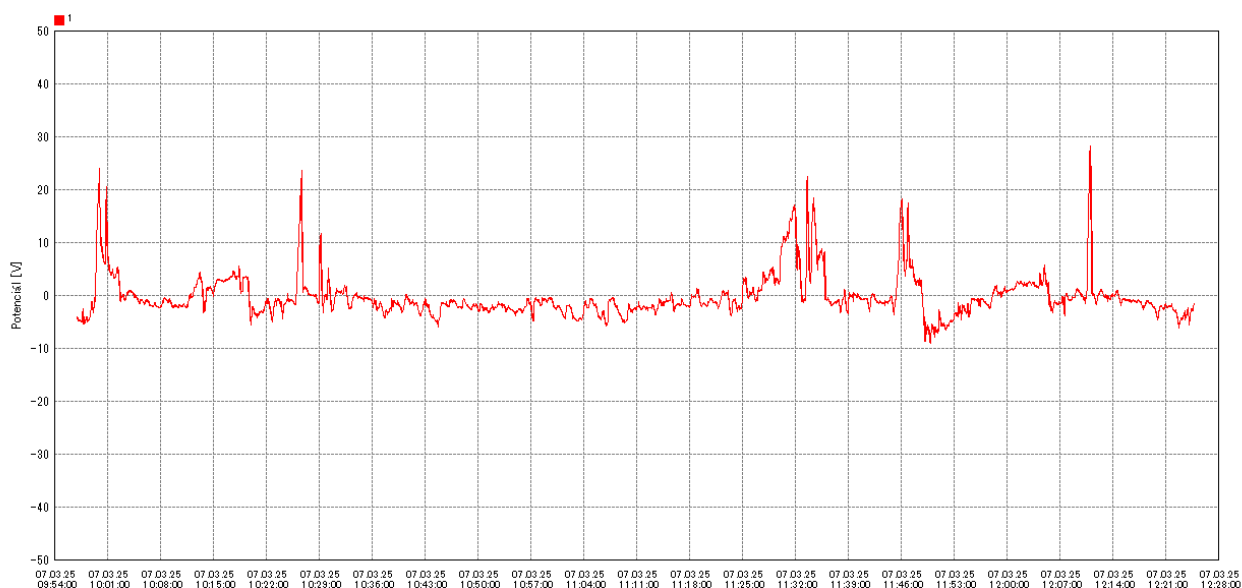
Stanovuje se 4. stupeň základních ochranných opatření

MB15 – Trakční kolej pro MB01 – MB06



	V/CSE
Průměr	-2,384
Maximum	59,85
Minimum	-10,45

MB16 – Trakční kolej pro MB07 – MB12

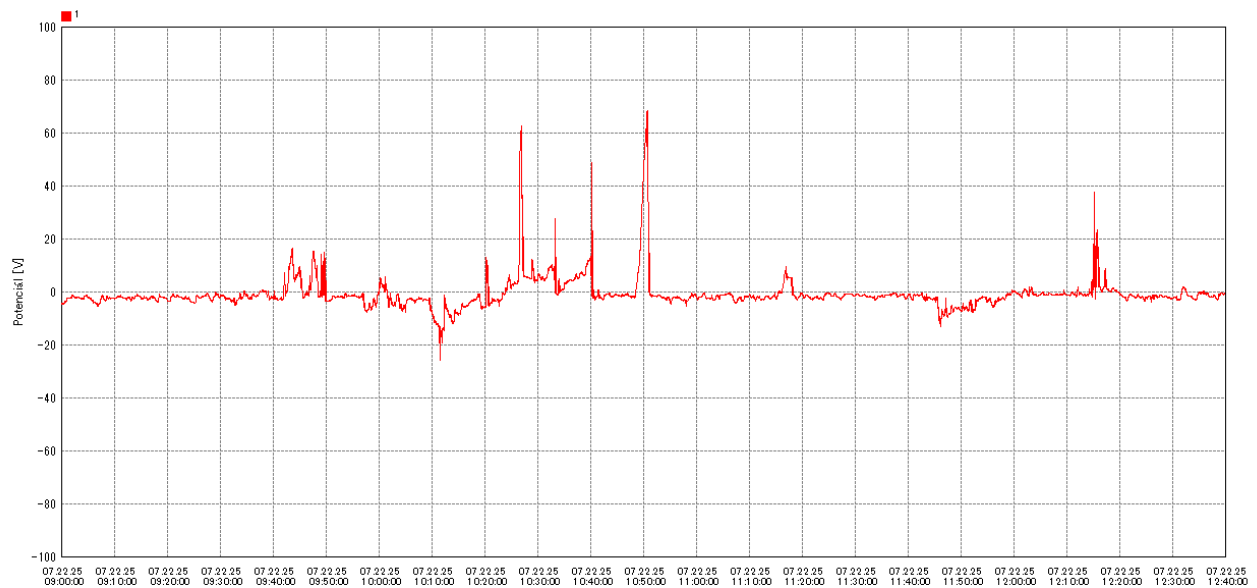


	V/CSE
Průměr	-0,264
Maximum	28,25
Minimum	-9,00

Dílčí zhodnocení:

Potenciál koleje vyjadřuje napěťové poměry na trati v průběhu měření.

MB17 – Trakční kolej pro MB13 – MB14



	V/CSE
Průměr	-0,854
Maximum	68,5
Minimum	-25,6

Dílčí zhodnocení:

Potenciál koleje vyjadřuje napěťové poměry na trati v průběhu měření.

7. Hodnocení měření

Hodnoty zdánlivého měrného odporu půdy a agresivita prostředí ze zdánlivého měrného odporu půdy do hloubky 2 m

V blízkosti	Měrný odpor půdy [$\Omega \cdot m$]	Agresivita prostředí dle ČSN 03 8375, tab. 1
MB01	60,3	střední II.
MB02	42,9	zvýšená III.
MB03	16,3	velmi vysoká IV.
MB04	49,0	zvýšená III.
MB05	27,6	zvýšená III.
MB06	32,4	zvýšená III.
MB07	37,6	zvýšená III.
MB08	119,3	velmi nízká I.
MB09	84,6	střední II.
MB10	20,7	velmi vysoká IV.
MB11	327,6	velmi nízká I.
MB12	75,3	střední II.
MB13	56,7	střední II.
MB14	42,7	zvýšená III.

Hodnoty zdánlivého měrného odporu půdy a agresivita prostředí ze zdánlivého měrného odporu půdy do hloubky 4 m

V blízkosti	Měrný odpor půdy [$\Omega \cdot m$]	Agresivita prostředí dle ČSN 03 8375, tab. 1
MB01	100,5	velmi nízká I.
MB02	18,5	velmi vysoká IV.
MB03	17,3	velmi vysoká IV.
MB04	37,6	zvýšená III.
MB05	20,1	velmi vysoká IV.
MB06	24,7	zvýšená III.
MB07	45,2	zvýšená III.
MB08	27,6	zvýšená III.
MB09	17,5	velmi vysoká IV.
MB10	30,1	zvýšená III.
MB11	904,7	velmi nízká I.
MB12	62,8	střední II.
MB13	50,4	střední II.
MB14	47,3	zvýšená III.

Přehledová tabulka stupňů základních ochranných opatření dle SŽ S13, příloha G

Číslo MB	Stupeň ochranných opatření
MB01	4. stupeň
MB02	4. stupeň
MB03	4. stupeň
MB04	4. stupeň
MB05	4. stupeň
MB06	4. stupeň
MB07	4. stupeň
MB08	4. stupeň
MB09	4. stupeň
MB10	4. stupeň
MB11	4. stupeň
MB12	4. stupeň
MB13	4. stupeň
MB14	4. stupeň

8. Doporučení

Po ukončení stavby a zahájení trvalého elektrického provozu (cca po 30 až 90 dnech) provést závěrečný korozní průzkum ve stejném rozsahu jako před zahájením stavby.

Ochranu ukolejněním provést dle ČSN 34 1500 ed. 2 přes opakovatelnou průrazku. V průběhu výstavby provádět měření měrné svodové vodivosti kolej zem dle vyhlášky Ministerstva dopravy 177/95 Sb. Neelektrizované tratě, odbočky a kusé koleje oddělit od elektrizovaných izolovanými styky a tyto styky doplnit potřebnými návěstmi.

Mostní objekty budou zařazeny dle předpisu SŽ S13, příloha G do stupně č. 4. základních pasivních ochranných opatření pro omezení vlivu bludných proudů, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce. Při výstavbě provádět korozní měření dle SŽ S13 na jednotlivých stavebních objektech.

9. Závěr

Tento protokol ze základního korozního průzkumu slouží jako podklad pro stanovení stupně ochranných opatření dle předpisu SŽ S13 a také jako podklad pro sledování změn v místě měření před zahájením stavby.

Z porovnání výsledků základního a závěrečného korozního průzkumu budou vyhodnoceny vlivy realizované rekonstrukce. Na základě těchto výsledků se rozhodne o případných doplňkových protikorozních opatřeních.

Použití ochrany proti účinkům bludných proudů omezuje snížení předpokládané životnosti stavby způsobené korozním namáháním vlivem bludných proudů. Předpis SŽ S13 stanoví zásady pasivní a aktivní ochrany ocelových, betonových a ocelobetonových konstrukcí, které jsou stavbou na dráze, stavbou dráhy nebo se nacházejí v bezprostřední blízkosti dráhy. Tento základní korozní průzkum bude podkladem pro návrh ochranných opatření proti účinkům bludných proudů.

10. Prohlášení zhotovitele – vyjádření

Výsledky zkoušky a údaje uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušky a doby konání zkoušky a v žádném případě nenahrazují schvalovací, povolovací ani jiné dokumenty vydávané, příp. požadované orgány státního dozoru či třetími subjekty.

Tento protokol nesmí být bez souhlasu zhotovitele reprodukován jinak než celý a beze změn.

Konec protokolu