

# III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

---

## Základní korozní průzkum

---



**Číslo zakázky: 20-B-182**  
**Praha, únor 2021**

### **Vypracoval:**

**JEKU s.r.o.**  
Pražská 1279/18 102 00  
Praha 10 – Hostivař  
+272 011 090, [JEKU@JEKU.CZ](mailto:JEKU@JEKU.CZ)

*Ing. Bohumil Kučera*  
*Alexandr Litko*  
*Josef Novák*

**Rozsah zprávy:**

Celkem 25 stran

výkresová část: schéma orientace bludných proudů

**Rozdělovník:**

5 výtisky Valbek, spol s r. o., V Olšinách 2300/75, 100 00 Praha 10 – Strašnice

1 výtisk JEKU s.r.o., Pražská 1279/18, 102 00 Praha 10

**Obsah:**

1.	Úvod.....	3
2.	Podmínky měření .....	3
3.	Použité přístroje.....	4
4.	Metodika měření a vyhodnocování .....	5
5.	Stanovení stupně ochranných opatření proti škodlivým vlivům bludných proudů pro železobetonovou stavbu ..	7
6.	Měření potenciálu $U_z$ výztuže – půda .....	7
7.	Hodnocení výsledků měření ve vztahu ke zpracování projektové dokumentace stavby .....	8
8.	Fotodokumentace .....	10

**Seznam výkresů:**

1. Situace, umístění bodu M1 a M2

**Seznam tabulek:**

1. Záznam údajů  $\Delta U$ , stanoviště M1, měření po 5
2. Záznam údajů  $\Delta U$ , stanoviště M2, měření po 5
3. Zdánlivý měrný odpor půdy v místech M1 a M2
4. Výpočet pole bludných proudů v bodě M1 a M2
5. Průběh smíšeného potenciálu

**Seznam grafů:**

1. Grafický záznam hodnot měrného odporu M1 a M2
2. Intenzita elektrického pole v zemi M1
3. Intenzita elektrického pole v zemi M2
4. Histogram mřených hodnot v bodě M1
5. Histogram mřených hodnot v bodě M2
6. Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO<sub>4</sub>

## 1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Valbek, spol. s r. o., provedla firma JEKU s.r.o. elektrická a geofyzikální měření pro zjištění přítomnosti stejnosměrných bludných proudů v místě budoucí rekonstrukce silničního mostu vedoucího přes dálnici D11 v katastrálním území obce Jirny. Tento základní korozní průzkum provedený ve smyslu ČSN 03 8372 a norem souvisejících je jedním z podkladů pro návrh projektové dokumentace stavby z hlediska ochrany neliniových zařízení úložných v zemi proti korozním účinkům bludných proudů. Výsledky základního korozního průzkumu jsou vyhodnoceny z hlediska ochrany železobetonové stavby proti účinkům bludných proudů.

Jednotlivá měření a vyhodnocení byla provedena dle metodiky odpovídající ČSN 03 8363, ČSN 03 8365 a ČSN 03 8372. Základní korozní průzkum byl proveden v rozsahu dvou měřených bodů v místě plánované rekonstrukce. Umístění měřených bodů bylo zvoleno s ohledem na uspořádání terénu a celkovému rozložení budoucí stavby. Zpracovatel na základě dispozičního upořádání budoucí stavby volil měření ve dvou bodech tak, aby bylo možno pomocí výpočtů s dostatečnou přesností stanovit stupně agresivity prostředí dle následující specifikace:

- 1.1. Stanovení zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363.
- 1.2. Zjišťování napětového spádu  $\Delta U$ , vždy na dvou kolmých dipólech a na třech stanovištích s technickou úpravou v návaznosti na ČSN 03 8365.
- 1.3. Vyhodnocení hustoty a směru bludných proudů s technickou úpravou v návaznosti na ČSN 03 8365.

## 2. Podmínky měření

### 2.1. Místní podmínky, charakteristika posuzovaného objektu

#### 2.1.1. Stávající stav v době měření

Základní korozní průzkum je proveden v lokalitě stávajícího mostního objektu.

#### Stávající mostní objekt:

**Nosná konstrukce** je tvořena ze sedmi předpjatými prefabrikovanými ŽB nosníky DSC. Most je šikmý. Uložení na krajních monolitických opěrách je prostřednictvím hrncových ložisek.

**Stav konstrukce** je patrný z fotodokumentace.

#### 2.1.2. Stavba objektu – návrh rekonstrukce mostní stavby

Pro hodnocení ZKP se uvádí základní informace o navrhované přestavbě mostní stavby. Stávající konstrukce mostu včetně základových částí bude demolována a následně bude proveden nový most.

Spodní stavbu budou tvořit železobetonové opěry a pilíř, který je navržen jako stěnová stojka, založeno hlubinně. Nosná konstrukce je navržena z prefabrikovaných předem předpjatých betonových nosníků sprážených s monolitickou ŽB deskou o rozpětí 25,0 m + 25,0. Most je navržen jako spojitý nosník.

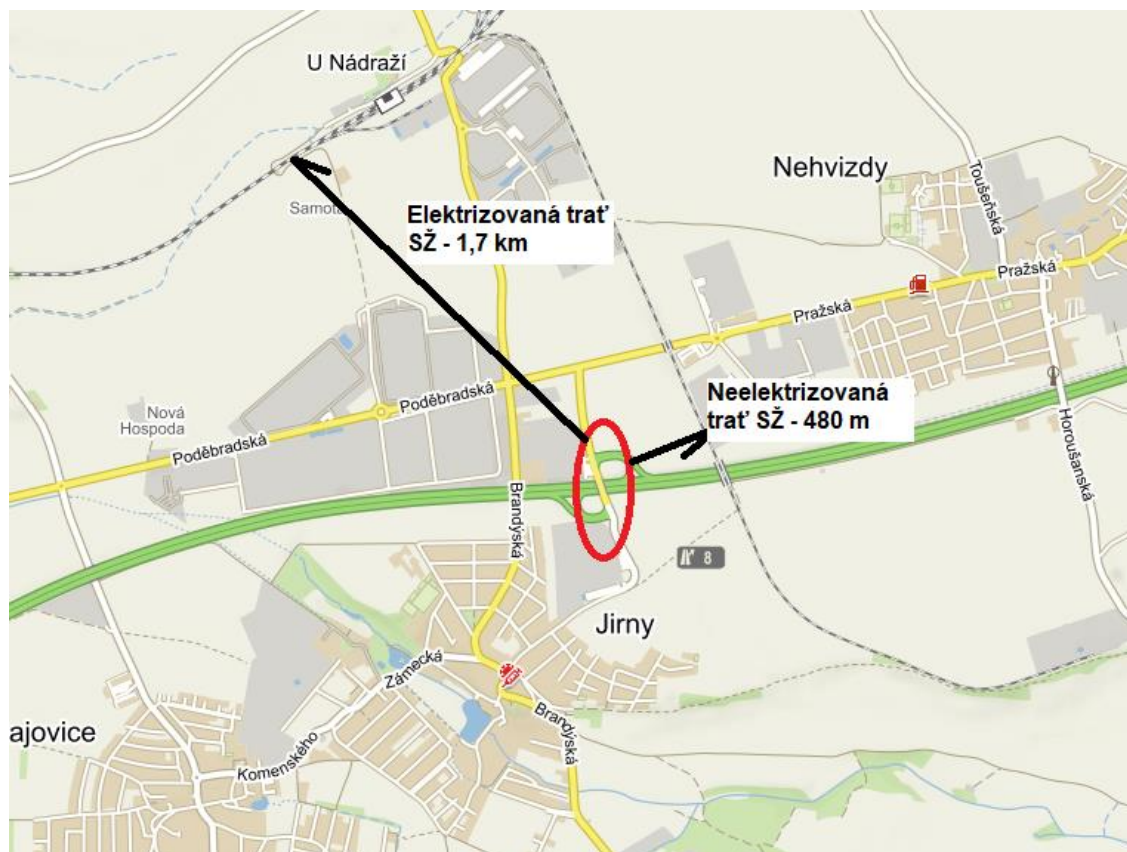
Na krajních římsách bude osazeno ocelové zábradlí a svodidlo.

Nosná konstrukce je uložena na opěrách na hrncová ložiska a pomocí vrubového kloubu (alt. vetknutí) na pilíři.

#### **Podrobný průzkum**

Nad rámec standardního rozsahu ZKP byl proveden podrobný průzkum ve smyslu ČSN 03 8370, část II.

- a) **Trať Správy železnic.** Ve vzdálenosti cca 480 m od objektu vede vlečka do areálu firmy KERACLAY a.s., kde trať končí. Ve vzdálenosti 1700 m od mostu se nachází elektrizovaná železniční trať č. 231 **Praha – Lysá na Labem – Kolín**. Železniční trať je napájena stejnosměrnou proudovou trakční soustavou o jmenovitém napětí UN = 3 kV. Železniční trať je významným zdrojem bludných proudů.
- b) Nejsou informace o aktivní ochraně (typu katodické) u liniových zařízeních uložených v zemi v blízkosti stavby.



**Obrázek 1** – Most, který je předmětem zprávy je vyznačen v červeném poli

### 2.1.3. Klimatické podmínky měření

Teplota vzduchu v průběhu dne dosahovala +5°C, oblačno, zem vlhká, hlinitá.

Měření se uskutečnilo ve všední den, za běžného provozu všech zdrojů bludných proudů, v pátek 17.12.2020 od 10:22 do 13:20 hod.

## 3. Použité přístroje

Pro níže specifikovaná měření byly použity následující přístroje:

Měření napětí a proudu: **Owon B35T+** s bezdrátovým datovým přenosem

DC napětí:	60,00mV/600,0mV 0,01mV $\pm(0,5\%+2\text{dig})$ V 60,00mV/600,0mV/6,000V/60,00V 0,1mV 600,0V/1000V 0,1V
AC napětí:	60,00mV/600,0mV 0,01mV $\pm(0,8\%+2\text{dig})$ V 60,00mV/600,0mV/6,000V/60,00V 1mV $\pm(0,8\%+2\text{dig})$ 600,0V/750V 0,1V $\pm(1\%+3\text{dig})$
DC proud:	600,0μA 0,1μA $\pm(0,8\%+2\text{dig})$ mA 600,0μA/6,000mA/60,00mA/600,0mA/6,000A 0,01mA $\pm(0,8\%+2\text{dig})$ A 20,00A 1mA $\pm(1,2\%+3\text{dig})$
AC proud:	600,0μA 0,1μA $\pm(1\%+3\text{dig})$ mA 600,0μA/6,000mA/60,00mA/600,0mA/6,000A 0,01mA $\pm(0,8\%+2\text{dig})$ A 20,00A 1mA $\pm(2\%+3\text{dig})$

měření dalších veličin: elektrický odpor, kapacita, frekvence, teplota

Měření zemního odporu: **MRU-200**

rozsah: 0,000Ω až 19,99 kΩ  
přepínání rozsahů automatické, USB  
přesnost měřených veličin ± 2 až 5 %, 4 digity

Napětíové datalogery: **HIOKI LR8515 – 2 DC kanály**

rozsah: ±50 V, mezikanalově 70 V DC  
-200 až 999,9 °C  
rozlišení: 0,01 mV; 0,1 °C  
přesnost: ±0,05 mV (při rozsahu 50 mV); ±0,8 °C  
kapacita: 500 000 hodnot/ kanál  
komunikace: wireless – bluetooth  
kapacita: 60 000 hodnot

## 4. Metodika měření a vyhodnocování

### 4.1. Stanovení zdánlivého měrného odporu

Tato hodnota umožňuje výpočet proudových hustot pro stanovení korozní agresivity prostředí dle ČSN 03 8372, tab. 1. Byla použita Wennerova metoda dle ČSN 03 8363, umožňující interpretaci zvolených odporových vrstev. Při této čtyřelektrodové metodě se hloubkový dosah získává zvětšováním vzdálenosti elektrod. Pro daný případ byly měřeny hodnoty v jednotlivých místech s rozstupem elektrod  $a = 1, 3$  a  $5$  m, což odpovídá měřeným vrstvám půdy hb takto:

$$0,75 a \leq hb \leq 1,25 a$$

Pro měření byl zvolen měřicí přístroj MRU-200 pro odporová měření s použitím vnějšího zdroje proudu. Výstupní napětí zdroje má střídavý charakter s frekvencí 128 Hz. Odečtené hodnoty na přístroji v ohmech byly podkladem pro výpočet zdánlivého měrného odporu půdy dle rovnice:

$$\rho = 2 \pi a R [\Omega m]$$

Pro výpočet proudových hustot byl zvolen nejmenší měrný odpor, zjištěný u jednotlivých vrstev půdy v daném místě měření potenciálových spádů  $\Delta U1$  a  $\Delta U2$ .

Místa měření a výsledky zdánlivého měrného odporu jsou uvedeny na situaci. Naměřené údaje jsou uvedeny v tabulce č. 3. Pro přehled jsou naměřené hodnoty měrného zemního odporu vyneseny graficky v příloze.

**Zjištěné hodnoty rezistivity půdy v závislosti na měřené ekvivalentní hloubce:**

Měřicí bod	Rezistivita půdy
M1	54,3 – 61,5 Ωm
M2	72,8 – 104,5 Ωm

***Z hlediska ČSN 03 8372, tab. 1, na základě měrného odporu horniny, se stanovuje agresivita prostředí ve stupni č. II. – střední***

### 4.2. Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi

Pro tato měření byly použity napětíové datalogery HIOKI a ve funkci doplňkových a ověřovacích přístrojů elektrické měřicí digitální přístroje typu OWON B35T+ se vstupním odporem 10 MΩ. Před vlastním měřením a po něm byla zjišťována polarizace použitých elektrod Cu/CuSO<sub>4</sub>, tj. rozdíl potenciálů mezi jednotlivými elektrodami pro

každou sadu elektrod. Při zpracování výsledků se případné rozdíly polarizace elektrod (v rozmezí dovolené tolerance) odečítají. Rovněž v souladu s ČSN byla před měřením provedena kontrola elektrolytu.

**Kontrolní měření polarizace jednotlivých používaných sad elektrod – potenciály naměřené proti ocelové elektrodě ve vzdálenosti 1 m:**

V bodě M1		V bodě M2	
el. č. 1	-342 mV	el. č. 1	-465 mV
el. č. 2	-341 mV	el. č. 2	-459 mV
el. č. 3	-334 mV	el. č. 3	-456 mV

Diferenciál napětí mezi jednotlivými elektrodami v dané sadě splňuje ustanovení ČSN 03 8362 a je menší než 50 mV. Krom standardního měření dle shora uvedené tabulky, bylo provedeno i porovnání chybových potenciálů mezi jednotlivými elektrodami. Pro konkrétní měření byly použity všechny sady elektrod.

Pole bludných proudů v zemi bylo stanoveno z hodnot získaných při současném měření časového průběhu potenciálu na dvou kolmých dipólech pro každé stanoviště. Celková doba měření bodu byla více než 30 minut. Z naměřených hodnot se uvádí výběr údajů v tabulce, přičemž výpočty byly provedeny ze všech získaných hodnot, v grafech je uveden průběh napětí po celou dobu.

Zapojení měřicích přístrojů a elektrod Cu/CuSO<sub>4</sub> bylo následující: záporný pól přístroje byl na elektrodě umístěné v bodě 2, kladný pól přístroje na elektrodách v místech bodů 1, 3, (viz situace). Údaje naměřených hodnot dvojic ΔU jednotlivých stanovišť přiřazených do kvadrantů "++ (0 - 90°)", "+ - (90 - 180°)", "- - (180 - 270°)", "- + (270 - 360°)", jsou uvedeny v tabulce č. 1 a 2. Základní operace s naměřenými hodnotami pro každý bod jsou provedeny v týchž tabulkách pod naměřenými hodnotami. Prvním údajem jsou průměrné hodnoty U1 a U2 po opravě na polarizaci elektrod (pokud se provádí), na dalším řádku je proveden jejich přepočet na 1 m délky (tj. průměrná intenzita elektrického pole v zemi). Tyto hodnoty jsou stanoveny pro každou polaritu jednotlivých složek snímaného napětí, tj. matematicky ve čtyřech kvadrantech a v dalším řádku je vyhodnocován jejich procentní podíl v každém kvadrantu z celkového počtu naměřených hodnot. V předposledním řádku s označením Ep je uvedena absolutní hodnota vektoru intenzity elektrického pole pro příslušný kvadrant a na posledním řádku úhel tohoto vektoru vztažený k umístění sond v terénu.

Výsledné hodnoty proudových hustot v tabulce č. 4 jsou vypočteny z intenzity elektrického pole Ep a z hodnot zdánlivého měrného odporu půdy dle vzorce:

$$J[A.m^{-2}] = \frac{E_p [V.m^{-1}]}{\rho [\Omega m]}$$

**Průměrné hodnoty proudových hustot v jednotlivých bodech a jednotlivých směrech dosahují hodnot:**

$$J \in < 5,83 \cdot 10^{-6}; 1,53 \cdot 10^{-5} > [A.m^{-2}]$$

***Dle dosažených výsledků průměrných hodnot jsou hustoty proudu dle ČSN 03 8372  
Tab.1. ve III. stupni korozní agresivity***

Na situaci jsou uvedeny směry výsledných proudových hustot (nikoli elektrického pole v zemi). Ke každému směru jsou připsány základní informace o velikosti proudové hustoty **J** [A.m<sup>-2</sup>] a výskyt daného směru v procentech. Šipkou je označen směr toku proudu. Pokud v některém směru dosáhla četnost výskytu hustoty bludných proudů pod deset procent, není vektor v tomto směru v situaci zobrazen, je však uveden v tab. 4.



## 5. Stanovení stupně ochranných opatření proti škodlivým vlivům bludných proudů pro železobetonovou stavbu

Výsledky měření hustot bludných proudů dle tab. 4 ve čtyřech místech v lokalitě nové stavby dle **TP 124** „Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové stavby pozemních komunikací, Praha 2009“, tab. 1 jsou hodnoceny:

Stanovení sacího efektu stavby:

$$K_s = k_{sm} + k_k + k_p$$

$k_{sm}$  (vlastní sací koeficient stavby) . . . 1

$k_k$  (konstrukce) . . . 1

$k_p$  (prostředí) . . . 0

$K_s$  = 2

Výsledná proudová hustota bludného proudu:

$$J_v = K_s \cdot J; \quad J_v \in < 1,166 \cdot 10^{-5}; 3,06 \cdot 10^{-5} > [\text{A/m}^2]$$

kde  $J_v$  je přepočtená proudová hustota pro stanovení stupně ochranných opatření

***Stupeň ochranných opatření pro rekonstrukci mostu ev. č. 6111-1, III/6111 Jirny se dle TP 124, tab. 1 stanovuje na: č. 3***

Rekonstrukcí mostu se nepředpokládá změna elektrických parametrů v okolí. U rekonstrukcí bez zásahu do spodní stavby je uvažován sací koeficient  $K_s = 1$ . Vzhledem ke změně založení nového mostu z plošné na hlubinné byl uvažován sací koeficient  $K_s = 2$ . Výsledky základního korozního průzkumu – hustoty bludných proudů se pohybují v intervalu třetího stupně korozní agresivity dle TP 124. **Na základě výsledných proudových hustot bude u stavby postupováno dle 3. stupně ochranných opatření dle TP 124 tzn. bez požadavku na provaření výztuže pomocnými bodovými svary.**

Na situaci jsou uvedeny směry výsledných proudových hustot (nikoli elektrického pole v zemi). Ke každému směru jsou připsány základní informace o velikosti proudové hustoty  $J$  [ $\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$ ] a výskyt daného směru v procentech. Šipkou je označen směr toku proudu. Pokud v některém směru dosáhla četnost výskytu hustoty bludných proudů pod deset procent, není vektor v tomto směru v situaci zobrazen, je však uveden v tab. 4.

## 6. Měření potenciálu $U_Z$ výztuže – půda

Nad rámec standardního korozního průzkumu bylo provedeno měření potenciálu vybraných konstrukcí vůči nepolarizovatelné elektrodě Cu/CuSO<sub>4</sub>. Bylo provedeno potenciálové měření na a obnažené výztuži mostní opěry.

### Popis metody:

Metoda spočívá v umístění elektrody Cu/CuSO<sub>4</sub> do těsné blízkosti betonové konstrukce (základu) stavby. Měřené body jsou vyznačeny ve výkresové příloze tohoto dokumentu. Hodnoty byly naměřené napětovými datalogery HIOKI.

Měřený objekt	Směsný potenciál DATATAKER [mV]
výztuž opěry	-266,54

**Hodnocení:**

**výztuž:** Měřené hodnoty potenciálu výztuže uložené v betonu spadají do intervalu standardních hodnot dle MP-DEM tab. 2 (-650 až -200 mV). Měření v tomto rozsahu je nutno brát pouze jako orientační pro ověření míry a stavu polarizace konstrukce. Jedná se o hodnotu potenciálu neprovařené výztuže. Dosažená hodnota není standardní a blíží se k hodnotám korozního namáhání anodickou reakcí s následkem rozpouštění ocele (výztuže).



**Obrázek 2** – Měřená obnažená výztuž na opěře

## **7. Hodnocení výsledků měření ve vztahu ke zpracování projektové dokumentace stavby**

Z výsledků měření provedených v rámci základního korozního průzkumu vyplývá mírné riziko korozního namáhání železobetonové stavby a je třeba navrhnout adekvátní ochranná opatření snižující působení bludných proudů.

Při zpracování projektové dokumentace zejména stavby objektu bude projektant stavební části pro návrh ochranných opatření vycházet z platné normy – ČSN EN 50162, příloha NA, resp. technických podmínek TP 124 MD ČR “Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací” (účinnost 1.1.2009).

**Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:**

**- na úrovni primárních ochran:** Stanovení kvality betonů: Navržený beton bude odpovídat dle ČSN EN 206 a ČSN EN 1992-1-1. Pro spodní stavbu se požadují betony se zvýšenou kvalitou ve smyslu TP 124 MD ČR. Pro nové ŽB konstrukce ve styku se zemí a s ohledem na stanovenou životnost stavby se navrhuje krytí výztuže ve výši alespoň 50 mm při zachování definované vodonepropustnosti 30 mm.

**- na úrovni sekundárních ochran:** Z hlediska ochrany stavby před bludnými proudy se nestanovuje požadavek na aplikaci sekundárních ochran. V případě, že budou tyto izolační systémy navrženy, budou využity jako podpora primární ochrany.



- **na úrovni konstrukčních opatření:** Z hlediska ochrany před účinky BP se **nestanovuje** požadavek na provaření výztuže mostu pomocnými bodovými svary dle TP 124. Vývody z provařené výztuže se nenavrhují.

- **ostatní požadavky:**

a) Inženýrské sítě budou elektroizolačně odděleny od mostní konstrukce.

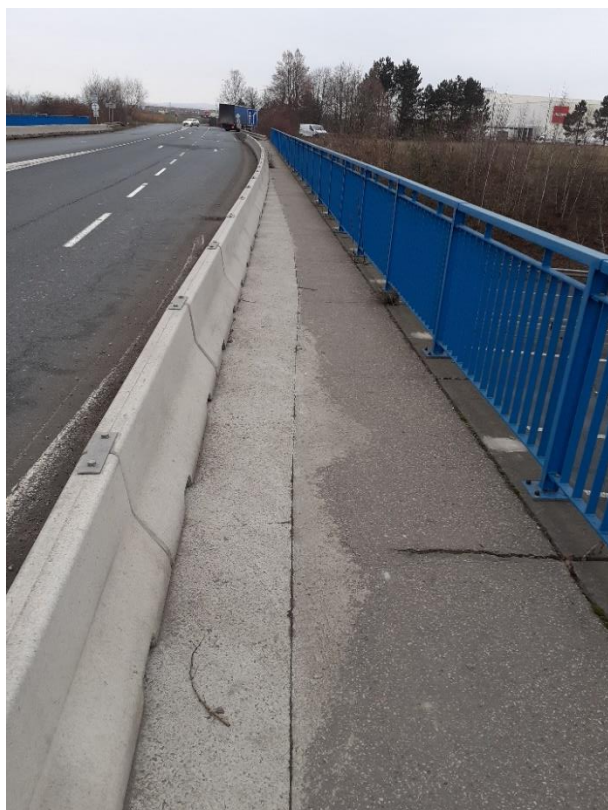
b) **Žádná trvale zabudovaná zařízení pro sledování vlivu bludných proudů se stejně jako nedestruktivní diagnostika koroze výztuže nenavrhují.**

c) **Žádná aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se pro tuto stavbu nenavrhuje.**

e) **Pro danou stavbu se nenavrhují další měření bludných proudů v průběhu a po dokončení stavby.**

- **doporučený postup pro následující stupeň dokumentace:** Projektant stavební části a statik zapracují stanovená pasivní opatření shora uvedené (dle TP 124, 2009) do PD. **Nenavrhuje se zpracování samostatné projektové dokumentace z hlediska ochrany stavby před účinky bludných proudů v dalších stupních projektu. Výsledky tohoto základního korozního průzkumu budou uvedeny v pasportu mostu po dokončení stavby.**

## 8. Fotodokumentace











**tab.1 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M1**  
**III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1**

měř. č.	Stanoviště M1		údaje v mV							
	17.12.2020		pro dU1:				pro dU2:			
	délka dipolu [m]:		10		10		10		10	
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2
	+	+	+	-	-	-	-	+	dU1	dU2
1							-0,3	4,7	-0,30	4,70
2							-1,1	0,6	-1,10	0,60
3							-1,0	2,3	-1,00	2,30
4							-0,6	3,5	-0,60	3,50
5							-0,6	3,2	-0,60	3,20
6							-0,6	2,4	-0,60	2,40
7							-0,4	4,6	-0,40	4,60
8							-1,1	0,0	-1,10	0,00
9					-1,0	-1,4			-1,00	-1,40
10					-1,2	-3,1			-1,20	-3,10
11					-1,3	-2,0			-1,30	-2,00
12					-1,2	-1,9			-1,20	-1,90
13					-1,5	-1,8			-1,50	-1,80
14							-1,1	1,4	-1,10	1,40
15							-1,3	1,6	-1,30	1,60
16							-1,0	3,6	-1,00	3,60
17							-1,1	1,3	-1,10	1,30
18					-1,6	-0,2			-1,60	-0,20
19							-1,4	3,0	-1,40	3,00
20							-0,7	6,5	-0,70	6,50
21							-0,1	9,0	-0,10	9,00
22	0,5	11,6							0,50	11,60
23	0,0	6,8							0,00	6,80
24	0,2	7,8							0,20	7,80
25	0,1	7,6							0,10	7,60
26							-0,2	7,9	-0,20	7,90
27							-0,6	4,3	-0,60	4,30
28							-0,6	3,9	-0,60	3,90
29							-0,3	6,0	-0,30	6,00
30							-0,1	6,6	-0,10	6,60
31							-0,1	6,6	-0,10	6,60
32							-1,6	3,7	-1,60	3,70
33							-0,8	3,8	-0,80	3,80
34							-1,1	2,4	-1,10	2,40
35							-0,9	3,0	-0,90	3,00
36					-2,0	-3,1			-2,00	-3,10
37					-2,4	-4,1			-2,40	-4,10
38					-2,1	-3,7			-2,10	-3,70
39					-1,7	-1,9			-1,70	-1,90
40					-2,0	-4,5			-2,00	-4,50
41					-2,3	-5,7			-2,30	-5,70
42					-1,8	-5,1			-1,80	-5,10
43					-1,9	-4,6			-1,90	-4,60
44					-1,8	-4,1			-1,80	-4,10
45					-1,3	-1,9			-1,30	-1,90
46							-0,1	3,5	-0,10	3,50
47							-1,3	12,6	-1,30	12,60
48							-0,9	0,5	-0,90	0,50
49					-1,3	-0,5			-1,30	-0,50
50							-0,9	0,5	-0,90	0,50
51					-1,0	-0,7			-1,00	-0,70
52					-1,3	-2,4			-1,30	-2,40
53					-1,6	-3,3			-1,60	-3,30
54					-1,6	-3,8			-1,60	-3,80
55					-1,9	-5,3			-1,90	-5,30
56					-1,6	-3,3			-1,60	-3,30
57					-1,7	-3,6			-1,70	-3,60
58					-1,1	-2,5			-1,10	-2,50
59							-0,7	0,3	-0,70	0,30
60					-1,0	-1,2			-1,00	-1,20
61					-1,5	-1,7			-1,50	-1,70
62					-1,5	-2,4			-1,50	-2,40
63					-1,0	-0,7			-1,00	-0,70
64					-1,3	-0,8			-1,30	-0,80
65							-1,0	1,2	-1,00	1,20
66					-1,6	-1,9			-1,60	-1,90
67					-2,1	-3,1			-2,10	-3,10
68					-1,7	-1,9			-1,70	-1,90
69					-2,1	-1,8			-2,10	-1,80
70					-2,1	-2,1			-2,10	-2,10
71					-1,9	-2,1			-1,90	-2,10
72							-1,4	0,6	-1,40	0,60
73							-0,7	4,7	-0,70	4,70
74							-1,1	1,6	-1,10	1,60
75					-2,4	-3,5			-2,40	-3,50
76							-1,0	3,0	-1,00	3,00
77							-0,8	3,7	-0,80	3,70
78							-0,7	4,7	-0,70	4,70
79							-1,3	0,6	-1,30	0,60
80							-0,8	2,1	-0,80	2,10
81							-0,9	1,0	-0,90	1,00
82							-1,2	2,9	-1,20	2,90
83							-0,7	4,9	-0,70	4,90
84							-0,5	6,1	-0,50	6,10
85							-0,2	6,7	-0,20	6,70
86	0,1	7,8							0,10	7,80
87	0,1	7,6							0,10	7,60
88	0,1	6,7							0,10	6,70
89							-0,2	6,1	-0,20	6,10
90							-0,4	5,1	-0,40	5,10
91							-0,5	4,2	-0,50	4,20
92							-0,4	3,3	-0,40	3,30
93							-0,5	3,9	-0,50	3,90
94							-0,3	5,6	-0,30	5,60
95							-0,8	3,2	-0,80	3,20
96							-0,8	3,1	-0,80	3,10
97							-0,9	2,5	-0,90	2,50
98							-0,9	3,2	-0,90	3,20
99							-1,0	1,9	-1,00	1,90
100							-1,0	1,0	-1,00	1,00
101					-0,9	-0,3			-0,90	-0,30
102							-0,6	0,8	-0,60	0,80
103							-0,4	1,3	-0,40	1,30
104					-0,8	-0,4			-0,80	-0,40
105							-1,0	0,2	-1,00	0,20
106							-1,0	1,0	-1,00	1,00
107							-0,9	1,5	-0,90	1,50
108							-0,8	1,7	-0,80	1,70
109					-0,9	-0,2			-0,90	-0,20
110							-1,0	0,1	-1,00	0,10
111					-1,1	-0,6			-1,10	-0,60
112							-1,0	1,2	-1,00	1,20
113							-1,1	2,0	-1,10	2,00
114							-0,7	3,4	-0,70	3,40
115							-0,5	4,2	-0,50	4,20
116							-0,6	4,0	-0,60	4,00
117							-0,3	6,4	-0,30	6,40
118	0,0	7,9							0,00	7,90
119							-0,3	4,9	-0,30	4,90
120							-0,5	4,1	-0,50	4,10

423					-4.3	-13.0				-4.30	-13.00
424					-4.2	-13.5				-4.20	-13.50
425					-4.4	-13.5				-4.40	-13.50
426					-4.4	-13.6				-4.40	-13.60
427					-4.5	-13.1				-4.50	-13.10
428					-4.5	-13.7				-4.50	-13.70
429					-5.1	-12.9				-5.10	-12.90
430					-4.2	-12.0				-4.20	-12.00
431					-4.0	-11.2				-4.00	-11.20
432					-4.2	-9.9				-4.20	-9.90
433					-3.9	-8.3				-3.90	-8.30
434					-3.8	-7.9				-3.80	-7.90
435					-3.9	-10.9				-3.90	-10.90
436					-3.2	-9.7				-3.20	-9.70
437					-3.6	-12.3				-3.60	-12.30
438					-3.4	-10.6				-3.40	-10.60
439					-3.3	-11.8				-3.30	-11.80
440					-3.4	-12.8				-3.40	-12.80
441					-1.8	-4.6				-1.80	-4.60
442					-2.2	-6.5				-2.20	-6.50
443					-1.6	-5.4				-1.60	-5.40
444					-1.9	-7.2				-1.90	-7.20
445					-1.3	-3.8				-1.30	-3.80
446					-0.8	-0.5				-0.80	-0.50
447							-0.9	0.0		-0.90	0.00
448							-0.7	2.5		-0.70	2.50
449							-0.6	2.6		-0.60	2.60
450							-0.8	1.4		-0.80	1.40
451							-0.7	2.0		-0.70	2.00
452							-0.2	4.7		-0.20	4.70
453							-0.3	5.4		-0.30	5.40
454							-0.5	2.6		-0.50	2.60
455							-0.8	1.6		-0.80	1.60
456					-1.1	-0.1				-1.10	-0.10
457					-1.4	-2.2				-1.40	-2.20
458					-1.6	-4.5				-1.60	-4.50
459					-2.9	-8.1				-2.90	-8.10
460					-2.6	-9.0				-2.60	-9.00
461					-3.1	-10.3				-3.10	-10.30
462					-2.8	-9.0				-2.80	-9.00
463					-2.6	-8.1				-2.60	-8.10
464					-2.3	-6.0				-2.30	-6.00
465					-1.6	-3.7				-1.60	-3.70
466					-1.3	-2.4				-1.30	-2.40
467					-1.1	-0.6				-1.10	-0.60
468					-1.3	-1.1				-1.30	-1.10
469					-2.1	-4.2				-2.10	-4.20
470					-2.4	-6.4				-2.40	-6.40
471					-3.3	-10.3				-3.30	-10.30
472					-3.4	-12.2				-3.40	-12.20
473					-3.3	-11.9				-3.30	-11.90
474					-2.6	-9.0				-2.60	-9.00
475					-2.6	-9.0				-2.60	-9.00
476					-2.8	-10.2				-2.80	-10.20
477					-1.9	-6.3				-1.90	-6.30
478					-1.8	-4.5				-1.80	-4.50
479					-2.2	-7.1				-2.20	-7.10
480					-2.3	-7.5				-2.30	-7.50
481					-2.0	-6.8				-2.00	-6.80
482					-1.9	-6.4				-1.90	-6.40
483					-2.2	-7.5				-2.20	-7.50
484					-2.3	-7.6				-2.30	-7.60
485					-2.4	-7.2				-2.40	-7.20
486					-2.7	-8.7				-2.70	-8.70
487					-3.6	-11.7				-3.60	-11.70
488					-3.8	-12.8				-3.80	-12.80
489					-3.7	-12.6				-3.70	-12.60
490					-3.9	-12.5				-3.90	-12.50
491					-3.6	-10.8				-3.60	-10.80
492					-3.6	-10.8				-3.60	-10.80
493					-3.4	-10.8				-3.40	-10.80
494					-3.1	-9.3				-3.10	-9.30
495					-3.0	-9.8				-3.00	-9.80
496					-2.9	-8.6				-2.90	-8.60
497					-2.9	-9.2				-2.90	-9.20
498					-2.3	-7.1				-2.30	-7.10
499					-2.4	-7.9				-2.40	-7.90
500					-2.5	-8.8				-2.50	-8.80
501					-2.1	-8.5				-2.10	-8.50
502					-1.7	-6.1				-1.70	-6.10
503					-1.5	-4.8				-1.50	-4.80
504					-1.4	-4.9				-1.40	-4.90
505					-1.9	-3.8				-1.90	-3.80
506					-1.6	-2.3				-1.60	-2.30
507							-0.9	0.9		-0.90	0.90
508							-1.0	1.0		-1.00	1.00
509							-0.8	2.4		-0.80	2.40
510							-1.1	1.9		-1.10	1.90
511					-1.2	-0.2				-1.20	-0.20
512					-1.3	-0.7				-1.30	-0.70
513							-0.9	1.4		-0.90	1.40
514							-1.1	2.8		-1.10	2.80
515							-0.5	4.7		-0.50	4.70
516							-0.7	1.3		-0.70	1.30
517							-0.4	5.8		-0.40	5.80
518							-0.6	5.8		-0.60	5.80
519							-0.5	4.7		-0.50	4.70
520							-0.8	4.1		-0.80	4.10
521							-0.9	4.3		-0.90	4.30
522							-0.7	5.1		-0.70	5.10
523							-0.7	6.0		-0.70	6.00
524							-0.3	7.1		-0.30	7.10
525							-0.2	7.0		-0.20	7.00
526	0.1	8.7								0.10	8.70
527	0.1	9.6								0.10	9.60
528							-0.4	5.7		-0.40	5.70
529							-1.0	2.3		-1.00	2.30
530					-1.7	-0.4				-1.70	-0.40
531					-2.1	-1.6				-2.10	-1.60
532					-2.2	-2.2				-2.20	-2.20
533					-2.1	-2.2				-2.10	-2.20
534							-1.5	0.2		-1.50	0.20
535							-0.7	3.9		-0.70	3.90
536							-0.7	3.7		-0.70	3.70
537							-1.2	0.3		-1.20	0.30
538							-0.6	4.0		-0.60	4.00
539							-0.9	3.0		-0.90	3.00
540							-0.9	1.7		-0.90	1.70
541					-1.0	-0.7				-1.00	-0.70
542					-0.9	-1.7				-0.90	-1.70
543					-1.0	-2.6				-1.00	-2.60
průměr	0.12	7.98	0.00	0.00	-2.30	-6.50	-0.79	3.07		-1.90	-3.97
mV.m-1:	0.01	0.80	0.00	0.00	-0.23	-0.65	-0.08	0.31		-0.19	-0.40
procent	2.03		0.00		74.59		23.39		100		
Ep	0.798		0.000		0.689		0.317				
úhel st.	89.2		0.0		250.4		104.4				

$\left| \begin{array}{c} + \\ + \\ + \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} + \\ - \\ - \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} - \\ - \\ - \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} - \\ + \\ + \end{array} \right|$   
1 4 3 2  
Měření v bodě M1



**tab.2 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M2**  
**III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1**

měř. č.	Stanoviště M2		údaje v mV									
	17.12.2020		pro dU1:		10		pro dU2:		10			
	délka dipolu [m]:		dU1		dU2		dU1		dU2		dU1	
	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	dU1	dU2
1							-4,9	-10,7			-4,90	-10,70
2							-5,8	-10,8			-5,80	-10,80
3							-5,8	-10,8			-5,80	-10,80
4							-4,8	-10,1			-4,80	-10,10
5							-3,0	-9,3			-3,00	-9,30
6							-2,5	-8,8			-2,50	-8,80
7							-2,8	-8,9			-2,80	-8,90
8							-2,1	-8,5			-2,10	-8,50
9							-0,9	-8,0			-0,90	-8,00
10							-0,2	-8,0			-0,20	-8,00
11							-0,4	-8,0			-0,40	-8,00
12							-2,0	-8,8			-2,00	-8,80
13			1,5	-7,6							1,50	-7,60
14			3,0	-7,0							3,00	-7,00
15			3,4	-6,9							3,40	-6,90
16			3,5	-6,2							3,50	-6,20
17			3,2	-6,1							3,20	-6,10
18			1,3	-6,9							1,30	-6,90
19							-1,3	-8,5			-1,30	-8,50
20							-0,4	-8,3			-0,40	-8,30
21			0,1	-7,8							0,10	-7,80
22			0,0	-8,3							0,00	-8,30
23							-1,4	-8,7			-1,40	-8,70
24							-1,7	-8,7			-1,70	-8,70
25							-1,5	-8,7			-1,50	-8,70
26							-4,6	-10,5			-4,60	-10,50
27							-2,4	-9,3			-2,40	-9,30
28							-1,8	-9,0			-1,80	-9,00
29							-2,1	-8,8			-2,10	-8,80
30							-2,3	-9,2			-2,30	-9,20
31			1,0	-7,7							1,00	-7,70
32			1,0	-7,9							1,00	-7,90
33			0,8	-7,7							0,80	-7,70
34			0,6	-7,7							0,60	-7,70
35			0,7	-7,5							0,70	-7,50
36			1,6	-7,1							1,60	-7,10
37			0,4	-7,5							0,40	-7,50
38							-1,6	-8,1			-1,60	-8,10
39							-0,4	-8,0			-0,40	-8,00
40			0,2	-8,2							0,20	-8,20
41			0,5	-8,1							0,50	-8,10
42							-0,5	-8,1			-0,50	-8,10
43							-1,3	-8,9			-1,30	-8,90
44							-1,6	-9,0			-1,60	-9,00
45							-1,3	-9,0			-1,30	-9,00
46							-1,5	-8,6			-1,50	-8,60
47							-1,2	-8,5			-1,20	-8,50
48			0,3	-8,1							0,30	-8,10
49			0,3	-7,9							0,30	-7,90
50							-4,2	-9,4			-4,20	-9,40
51							-2,3	-8,9			-2,30	-8,90
52							-2,0	-8,9			-2,00	-8,90
53							-4,2	-10,0			-4,20	-10,00
54							-2,2	-9,3			-2,20	-9,30
55							-1,8	-9,2			-1,80	-9,20
56							-1,7	-9,5			-1,70	-9,50
57							-1,5	-9,5			-1,50	-9,50
58							-0,2	-9,5			-0,20	-9,50
59							-1,2	-9,6			-1,20	-9,60
60							-0,3	-8,9			-0,30	-8,90
61							-0,1	-8,9			-0,10	-8,90
62							-3,0	-9,9			-3,00	-9,90
63							-1,4	-9,4			-1,40	-9,40
64							-0,2	-8,6			-0,20	-8,60
65			2,0	-7,8							2,00	-7,80
66			1,7	-8,1							1,70	-8,10
67			1,3	-8,1							1,30	-8,10
68			0,1	-8,1							0,10	-8,10
69			0,2	-7,6							0,20	-7,60
70			0,2	-7,3							0,20	-7,30
71							-0,6	-8,1			-0,60	-8,10
72			0,0	-8,2							0,00	-8,20
73							-0,5	-8,0			-0,50	-8,00
74							-3,0	-9,4			-3,00	-9,40
75							-2,9	-9,5			-2,90	-9,50
76							-3,6	-9,6			-3,60	-9,60
77							-2,5	-9,6			-2,50	-9,60
78							-1,3	-9,4			-1,30	-9,40
79			0,5	-8,6							0,50	-8,60
80			0,5	-8,2							0,50	-8,20
81			0,5	-8,2							0,50	-8,20
82			1,8	-7,6							1,80	-7,60
83			2,5	-7,2							2,50	-7,20
84			2,5	-7,4							2,50	-7,40
85			1,8	-7,8							1,80	-7,80
86			2,5	-7,5							2,50	-7,50
87			2,4	-7,4							2,40	-7,40
88			1,5	-7,6							1,50	-7,60
89			2,2	-7,4							2,20	-7,40
90			1,5	-8,0							1,50	-8,00
91			2,3	-7,4							2,30	-7,40
92			2,2	-6,4							2,20	-6,40
93			1,7	-6,3							1,70	-6,30
94			0,7	-7,0							0,70	-7,00
95			0,8	-7,0							0,80	-7,00
96			0,8	-7,0							0,80	-7,00
97							-0,3	-7,6			-0,30	-7,60
98			0,0	-7,2							0,00	-7,20
99			0,9	-7,1							0,90	-7,10
100			1,1	-7,5							1,10	-7,50
101			0,1	-8,5							0,10	-8,50
102			0,9	-7,4							0,90	-7,40
103							-0,3	-8,1			-0,30	-8,10
104							-0,2	-7,8			-0,20	-7,80
105			0,9	-7,5							0,90	-7,50
106							-0,7	-8,1			-0,70	-8,10
107							-1,5	-8,6			-1,50	-8,60
108							-1,3	-8,9			-1,30	-8,90
109							-1,5	-9,2			-1,50	-9,20
110							-2,6	-9,8			-2,60	-9,80
111							-2,1	-9,8			-2,10	-9,80
112							-0,4	-9,2			-0,40	-9,20
113			0,0	-9,3							0,00	-9,30
114			0,3	-8,9							0,30	-8,90
115							-0,7	-9,3			-0,70	-9,30
116			0,2	-9,3							0,20	-9,30
117							-0,5	-8,6			-0,50	-8,60
118							-0,7	-9,8			-0,70	-9,80
119							-1,1	-11,0			-1,10	-11,00
120							-1,1	-10,7			-1,10	-10,70

358				-0,2	-8,9			-0,20	-8,90	
359				-1,5	-9,8			-1,50	-9,80	
360				-2,0	-10,0			-2,00	-10,00	
361				-0,3	-9,4			-0,30	-9,40	
362	2,7	-7,8						2,70	-7,80	
363	1,0	-8,3						1,00	-8,30	
364	0,1	-8,2						0,10	-8,20	
365	0,9	-8,3						0,90	-8,30	
366	0,1	-8,7						0,10	-8,70	
367				-3,5	-10,5			-3,50	-10,50	
368				-4,9	-11,2			-4,90	-11,20	
369				-5,2	-12,0			-5,20	-12,00	
370				-3,1	-11,4			-3,10	-11,40	
371				-1,6	-11,0			-1,60	-11,00	
372				-1,6	-11,4			-1,60	-11,40	
373				-4,8	-12,1			-4,80	-12,10	
374				-3,8	-11,5			-3,80	-11,50	
375				-3,1	-11,1			-3,10	-11,10	
376				-3,6	-11,4			-3,60	-11,40	
377				-3,7	-12,8			-3,70	-12,80	
378				-3,7	-13,1			-3,70	-13,10	
379				-5,6	-14,0			-5,60	-14,00	
380				-8,5	-15,3			-8,50	-15,30	
381				-9,5	-14,7			-9,50	-14,70	
382				-9,8	-14,9			-9,80	-14,90	
383				-10,2	-14,5			-10,20	-14,50	
384				-10,2	-14,1			-10,20	-14,10	
385				-10,3	-13,8			-10,30	-13,80	
386				-10,1	-13,7			-10,10	-13,70	
387				-9,2	-13,0			-9,20	-13,00	
388				-9,8	-13,3			-9,80	-13,30	
389				-9,8	-13,4			-9,80	-13,40	
390				-9,5	-13,4			-9,50	-13,40	
391				-9,7	-13,1			-9,70	-13,10	
392				-9,1	-12,7			-9,10	-12,70	
393				-8,8	-12,3			-8,80	-12,30	
394				-6,3	-11,6			-6,30	-11,60	
395				-3,4	-10,6			-3,40	-10,60	
396				-0,7	-9,4			-0,70	-9,40	
397				-1,3	-10,0			-1,30	-10,00	
398				-0,1	-9,7			-0,10	-9,70	
399	0,0	-10,1						0,00	-10,10	
400				-0,3	-10,3			-0,30	-10,30	
401				-0,8	-10,4			-0,80	-10,40	
402				-1,1	-10,2			-1,10	-10,20	
403				-1,6	-10,3			-1,60	-10,30	
404				-2,0	-10,2			-2,00	-10,20	
405				-2,7	-9,7			-2,70	-9,70	
406				-1,7	-9,4			-1,70	-9,40	
407				-0,4	-9,0			-0,40	-9,00	
408				-0,8	-8,7			-0,80	-8,70	
409				-2,4	-9,0			-2,40	-9,00	
410				-3,4	-9,1			-3,40	-9,10	
411				-3,7	-9,3			-3,70	-9,30	
412				-5,0	-10,5			-5,00	-10,50	
413				-6,6	-11,9			-6,60	-11,90	
414				-7,0	-12,1			-7,00	-12,10	
415				-6,5	-12,2			-6,50	-12,20	
416				-7,1	-13,0			-7,10	-13,00	
417				-6,9	-12,8			-6,90	-12,80	
418				-6,8	-12,3			-6,80	-12,30	
419				-5,8	-12,1			-5,80	-12,10	
420				-6,5	-12,4			-6,50	-12,40	
421				-6,1	-12,0			-6,10	-12,00	
422				-6,6	-12,9			-6,60	-12,90	
423				-5,0	-12,8			-5,00	-12,80	
424				-4,8	-12,2			-4,80	-12,20	
425				-7,1	-12,4			-7,10	-12,40	
426				-6,1	-11,6			-6,10	-11,60	
427				-8,0	-12,0			-8,00	-12,00	
428				-9,6	-12,4			-9,60	-12,40	
429				-9,2	-12,5			-9,20	-12,50	
430				-8,0	-12,3			-8,00	-12,30	
431				-8,6	-12,3			-8,60	-12,30	
432				-9,5	-12,6			-9,50	-12,60	
433				-9,6	-12,6			-9,60	-12,60	
434				-6,5	-11,5			-6,50	-11,50	
435				-4,2	-10,7			-4,20	-10,70	
436				-4,3	-9,9			-4,30	-9,90	
437				-3,1	-9,1			-3,10	-9,10	
438				-2,8	-9,2			-2,80	-9,20	
439				-1,9	-8,9			-1,90	-8,90	
440				-1,5	-8,9			-1,50	-8,90	
441				-2,1	-8,9			-2,10	-8,90	
442				-4,0	-9,8			-4,00	-9,80	
443				-4,4	-10,0			-4,40	-10,00	
444				-4,9	-10,6			-4,90	-10,60	
445				-3,7	-10,2			-3,70	-10,20	
446				-5,0	-10,2			-5,00	-10,20	
447				-7,1	-12,4			-7,10	-12,40	
448				-6,5	-12,0			-6,50	-12,00	
449				-6,2	-12,0			-6,20	-12,00	
450				-5,9	-11,7			-5,90	-11,70	
451				-6,1	-12,3			-6,10	-12,30	
452				-8,3	-13,6			-8,30	-13,60	
453				-8,9	-13,5			-8,90	-13,50	
454				-8,6	-13,5			-8,60	-13,50	
455				-8,9	-13,5			-8,90	-13,50	
456				-7,9	-13,4			-7,90	-13,40	
457				-6,2	-12,0			-6,20	-12,00	
458				-4,4	-10,4			-4,40	-10,40	
459				-4,0	-10,5			-4,00	-10,50	
460				-5,0	-10,6			-5,00	-10,60	
461				-5,3	-10,5			-5,30	-10,50	
462				-3,5	-10,0			-3,50	-10,00	
463				-2,6	-9,3			-2,60	-9,30	
464				-3,9	-9,9			-3,90	-9,90	
465				-3,1	-9,5			-3,10	-9,50	
466				-2,3	-9,2			-2,30	-9,20	
467				-1,7	-8,9			-1,70	-8,90	
468				-1,7	-9,2			-1,70	-9,20	
469				-1,8	-9,0			-1,80	-9,00	
470				-2,1	-8,8			-2,10	-8,80	
471				-3,5	-9,1			-3,50	-9,10	
472				-5,8	-10,5			-5,80	-10,50	
473				-5,2	-10,0			-5,20	-10,00	
474				-5,3	-10,2			-5,30	-10,20	
475				-5,6	-10,5			-5,60	-10,50	
476				-7,3	-11,3			-7,30	-11,30	
477				-8,4	-12,1			-8,40	-12,10	
478				-8,7	-12,3			-8,70	-12,30	
průměr	0,00	0,00	1,12	-7,47	-4,09	-10,39	0,00	0,00	-2,80	-9,67
mV.m-1:	0,00	0,00	0,11	-0,75	-0,41	-1,04	0,00	0,00	-0,28	-0,97
procent										
Ep	0,000		0,755		1,116		0,000		100	
úhel st.	0,0		278,5		248,5		0,0			

$\left| \begin{array}{c} + \\ + \\ + \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} + \\ - \\ - \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} - \\ - \\ - \end{array} \right| \left| \begin{array}{c} - \\ + \\ + \end{array} \right|$   
1 4 3 2  
Měření v bodě M2

**tab. 3 Zdanlivý měrný odpor půdy v místech M1 a M2**

podmínky: oblačno, teplota +5°, zem vlhká, hlinitá

datum měření: 17.12.2020

III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

bod M1

SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ró [ohm.m]	stupeň agresivity
1	8,66	1,2	65,3	II.
3	2,40	1,2	54,3	II.
5	1,77	1,2	66,5	II.

bod M2

SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ró [ohm.m]	stupeň agresivity
1	9,65	1,2	72,8	II.
3	3,96	1,2	89,7	II.
5	2,77	1,2	104,5	I.

**tab. 4 Výpočet pole bludných proudů v bodech M1 a M2**

		četnost [%]	Ep [mV.m-1]	směr [st.]	ró [ohm.m]	I [A.m-2]	stupeň agresivity
M1	I.kv. ++	2,0	0,8	89,2	54,3	1,47E-05	III.
	II.kv. + -	23,4	0,3	104,4	54,3	5,83E-06	III.
	III.kv. - -	74,6	0,7	250,4	54,3	1,27E-05	III.
	IV.kv. - +	0,0	0,0	0,0	54,3	0,00E+00	-
M2	I.kv. ++	0,0	0,0	0,0	72,8	0,00E+00	-
	II.kv. + -	0,0	0,0	0,0	72,8	0,00E+00	-
	III.kv. - -	75,3	1,1	248,5	72,8	1,53E-05	III.
	IV.kv. - +	24,7	0,8	278,5	72,8	1,04E-05	III.

**tab. 5 Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO<sub>4</sub> (E<sub>Cu</sub>)**

**akce: III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1**

**17.12.2020**

	opěra
	mV
1	-263.00
2	-263.00
3	-263.00
4	-265.00
5	-265.00
6	-268.00
7	-273.00
8	-277.00
9	-279.00
10	-280.00
11	-281.00
12	-281.00
13	-277.00
14	-270.00
15	-276.00
16	-276.00
17	-278.00
18	-277.00
19	-279.00
20	-273.00
21	-269.00
22	-269.00
23	-270.00
24	-270.00
25	-273.00
26	-274.00
27	-276.00
28	-277.00
29	-271.00
30	-273.00
31	-277.00
32	-282.00
33	-285.00
34	-284.00
35	-282.00
36	-282.00
37	-283.00
38	-280.00
39	-276.00
40	-279.00
41	-281.00
42	-279.00
43	-280.00
44	-277.00
45	-274.00
46	-276.00
47	-275.00
48	-264.00
49	-267.00
50	-267.00
51	-272.00
52	-265.00
53	-263.00
54	-266.00
55	-266.00
56	-267.00
57	-273.00
58	-276.00
59	-274.00
60	-270.00
61	-273.00
62	-272.00
63	-270.00
64	-268.00
65	-268.00
66	-266.00
67	-267.00
68	-269.00
69	-268.00
70	-272.00
71	-273.00
72	-270.00
73	-271.00
74	-270.00
75	-271.00
76	-271.00
77	-273.00
78	-269.00
79	-270.00
80	-268.00
81	-269.00
82	-269.00
83	-267.00
84	-275.00
85	-279.00
86	-271.00
87	-270.00
88	-277.00
89	-276.00
90	-277.00
91	-274.00
92	-274.00
93	-272.00
94	-276.00
95	-278.00
96	-279.00
97	-282.00
98	-281.00
99	-282.00
100	-280.00
101	-278.00
102	-277.00
103	-277.00
104	-276.00
105	-277.00
106	-278.00
107	-274.00
108	-275.00
109	-274.00
110	-274.00
111	-274.00
112	-272.00
113	-272.00
114	-272.00
115	-273.00
116	-271.00
117	-272.00
118	-274.00
119	-274.00
120	-273.00
121	-272.00
122	-271.00

**Pokračování tab. 5 Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO<sub>4</sub> (E<sub>Cu</sub>)**

**akce: III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1**

**17.12.2020**

	opěra
	mV
433	-260.00
434	-262.00
435	-254.00
436	-253.00
437	-253.00
438	-253.00
439	-254.00
440	-253.00
441	-254.00
442	-255.00
443	-257.00
444	-258.00
445	-259.00
446	-259.00
447	-256.00
448	-257.00
449	-256.00
450	-257.00
451	-255.00
452	-256.00
453	-265.00
454	-266.00
455	-266.00
456	-264.00
457	-268.00
458	-272.00
459	-273.00
460	-276.00
461	-274.00
462	-274.00
463	-276.00
464	-278.00
465	-279.00
466	-275.00
467	-273.00
468	-271.00
469	-269.00
470	-265.00
471	-261.00
472	-259.00
473	-258.00
474	-261.00
475	-262.00
476	-265.00
477	-269.00
478	-270.00
479	-272.00
480	-270.00
481	-264.00
482	-261.00
483	-257.00
484	-255.00
485	-257.00
486	-260.00
487	-260.00
488	-259.00
489	-265.00
490	-267.00
491	-261.00
492	-262.00
493	-263.00
494	-261.00
495	-262.00
496	-262.00
497	-262.00
498	-258.00
499	-255.00
500	-255.00
501	-255.00
502	-255.00
503	-258.00
504	-257.00
505	-259.00
506	-259.00
507	-260.00
508	-261.00
509	-261.00
510	-263.00
511	-262.00
512	-259.00
513	-262.00
514	-266.00
515	-268.00
516	-267.00
517	-267.00
518	-270.00
519	-273.00
520	-274.00
521	-274.00
522	-273.00
523	-272.00
524	-270.00
525	-275.00
526	-277.00
527	-278.00
528	-276.00
529	-280.00
530	-278.00
531	-276.00
532	-277.00
533	-278.00
534	-278.00
535	-280.00
536	-281.00
537	-281.00
538	-283.00
539	-283.00
540	-277.00
541	-273.00
542	-270.00
543	-269.00
544	-268.00
545	-269.00
546	-273.00
547	-277.00
548	-276.00
549	-273.00
550	-278.00
551	-274.00
552	-274.00
553	-270.00
<b>průměr</b>	<b>-266,54</b>

# Graf č. 1

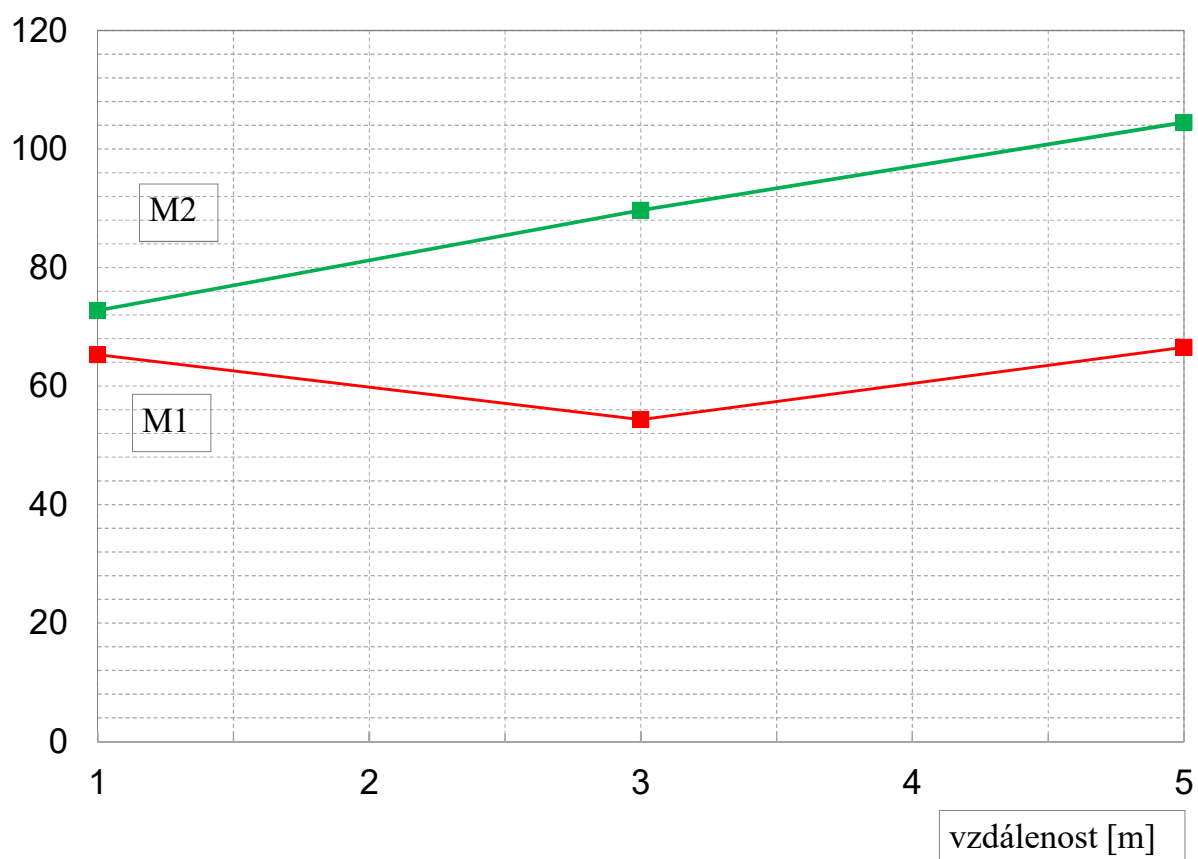
## Grafický záznam hodnot měrného odporu

III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

17.12.2020

body M1 a M2

$\rho$  [ohm.m]



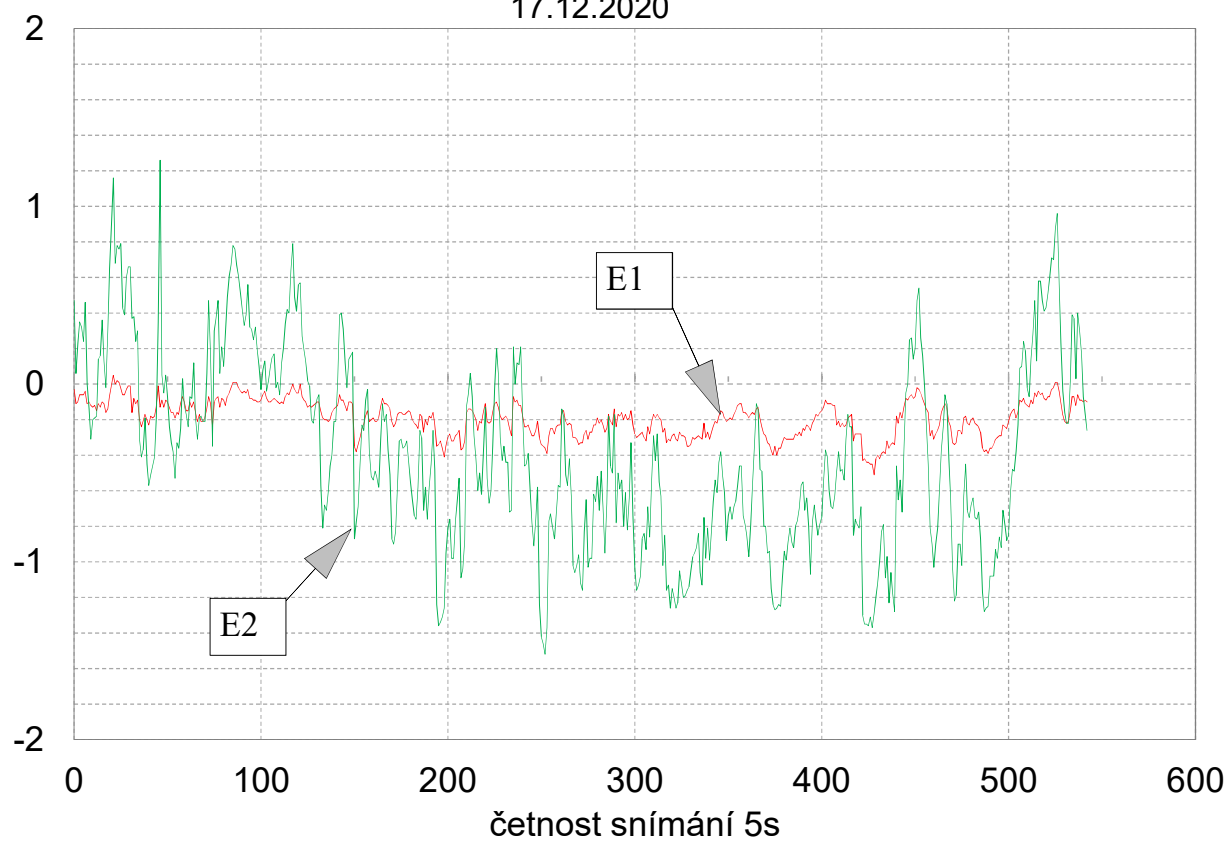
E  
[mV/m]

## Graf č. 2 Záznam údajů M1

Intenzita elektrického pole v zemi  
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)

III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

17.12.2020

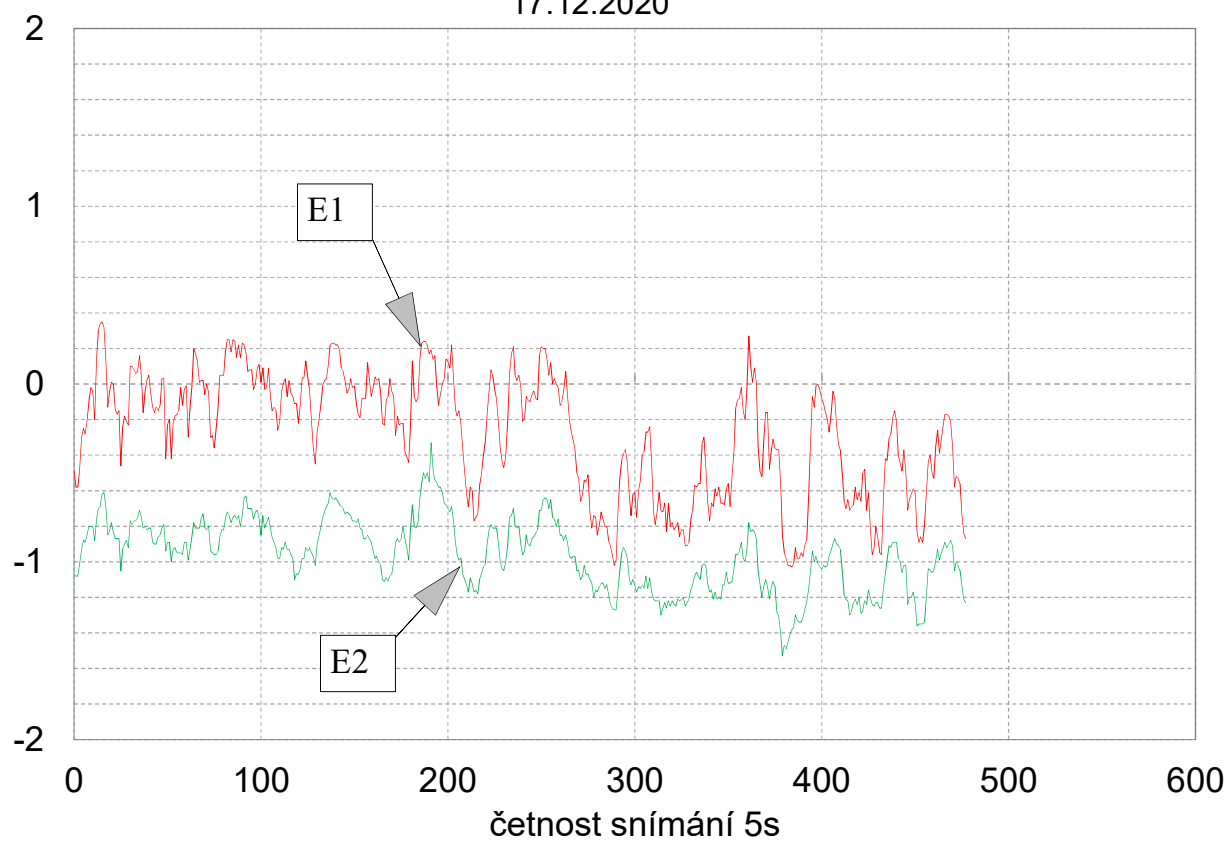




E  
[mV/m]

### Graf č. 3 Záznam údajů M2

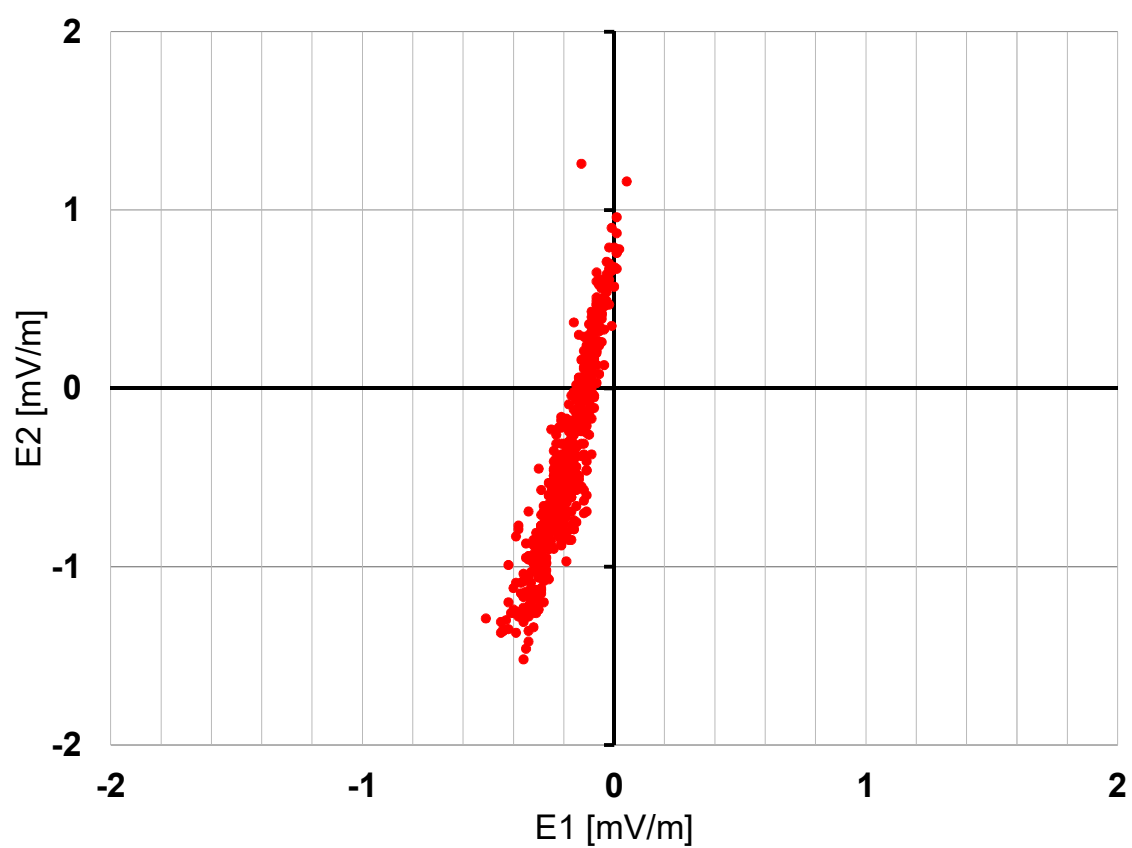
Intenzita elektrického pole v zemi  
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)  
III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1  
17.12.2020



**Graf č. 4**  
**Histogram měřených hodnot v bodě M1**

III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

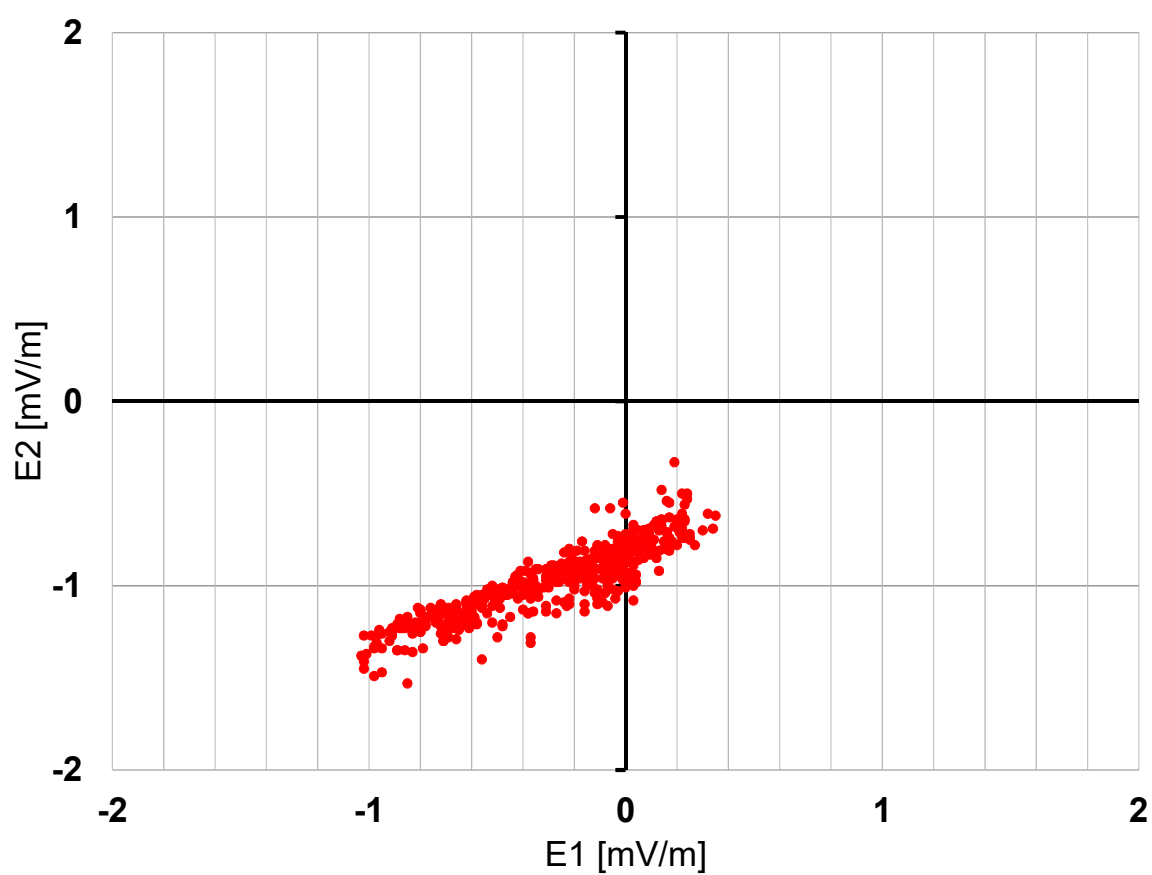
17.12.2020



**Graf č. 5**  
**Histogram měřených hodnot v bodě M2**

III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

17.12.2020



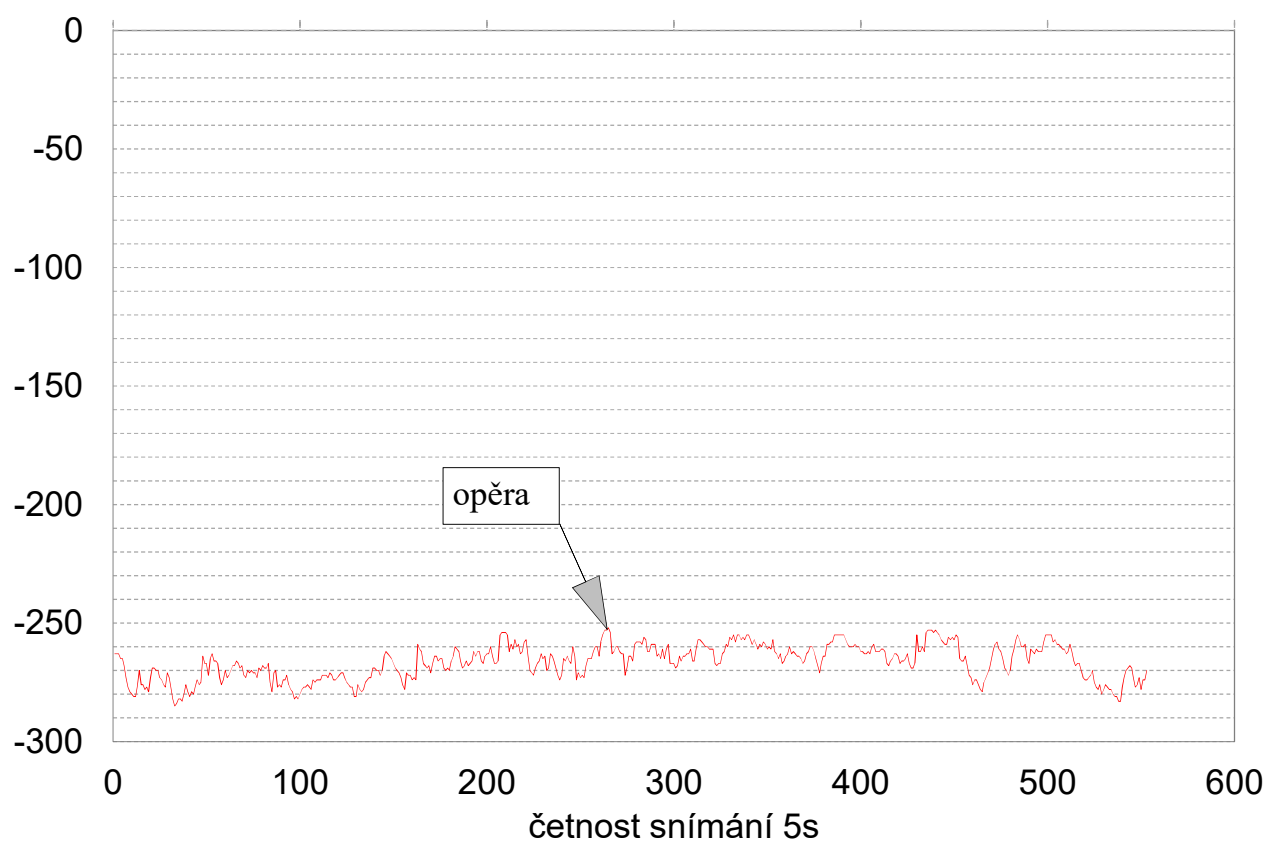
### Graf č. 6

## Průběh potenciálu vůči elektrodě $\text{Cu}/\text{CuSO}_4$


III/6111 Jirny, most ev. č. 6111-1

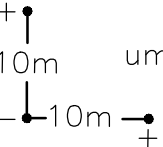
17.12.2020

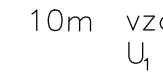
$E_{\text{Cu}}$   
[mV]

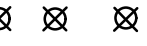


LEGENDA:

- M1 měření el.pole v bodě M1
- 

velikost bludného proudu  
v prvním kvadrantu daného  
uspořádání elektrod v bodě M1
- 

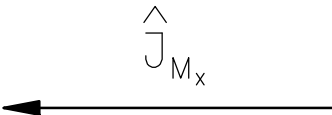
umístění a polarita elektrod  
Cu/CuSO<sub>4</sub>
- 

10m vzdálenost elektrod pro měření  
U<sub>1</sub> U<sub>2</sub>
- 

$\rho$  měrný odpor půdy  
s umístěním elektrod

Měřítka velikosti BP:

1 cm = 1.10<sup>-5</sup> A.m<sup>-2</sup>



HODNOTY:

M1

- $\rho$  = 54,3  $\Omega$ .m
- $E_{pII}$  = 0,3 mV.m<sup>-1</sup>
- $I_{II}$  = 5,83.10<sup>-6</sup> A.m<sup>-2</sup>, 23,4%
- $E_{pIII}$  = 0,7 mV.m<sup>-1</sup>
- $I_{III}$  = 1,27.10<sup>-5</sup> A.m<sup>-2</sup>, 74,6%

M2

- $\rho$  = 72,8  $\Omega$ .m
- $E_{pIII}$  = 1,1 mV.m<sup>-1</sup>
- $I_{III}$  = 1,53.10<sup>-5</sup> A.m<sup>-2</sup>, 75,3%
- $E_{pIV}$  = 0,8 mV.m<sup>-1</sup>
- $I_{IV}$  = 1,04.10<sup>-5</sup> A.m<sup>-2</sup>, 24,7%

	Vypracoval:	Alexandr Litko	 <b>JEKU, s.r.o.</b> Pražská 1279/18 102 00 PRAHA 10 tel./fax.: 272 702 597 e-mail: jeku@jeku.cz	Zak.číslo:	20-B-182
	Kontrola:	Ing.B.Kučera		Datum:	2/2021
	Objednatel:	Valbek, spol. s.r.o., středisko Praha V Olšínách, 2300/75 Praha 10		Stupeň PD:	DSP
	Název akce:	III/6111 Jirny Most ev. č. 6111-1		Měřítka:	—
	Část:	Základní korozní průzkum		Formát:	2xA4
	Výkres:	Situace—vyznačení orientace bludných proudů		č.v.	1