

II/272 Litol – Lysá nad Labem

2.stavba

Základní korozní průzkum



Číslo zakázky: 17-B-154
Praha, prosinec 2017

Vypracoval:

JEKU s.r.o.
Limuzská 8, 100 00
Praha 10 – Strašnice
+272 011 090, JEKU@JEKU.CZ

Ing. Bohumil Kučera
Radek Dustor
Pavel Ježek

Rozsah zprávy:

Celkem 53 (40 data a grafy) stran

Výkresová část: schéma orientace bludných proudů

Rozdělovník:

4 výtisků PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšánci 1668/16, 147 54 Praha 4

1 výtisk JEKU s.r.o., Limuzská 8, 100 00 Praha 10 – Strašnice

Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Podmínky měření	3
3. Použité přístroje.....	6
4. Metodika měření a vyhodnocování	6
5. Stanovení stupně ochranných opatření proti škodlivým vlivům bludných proudů pro železobetonovou stavbu.....	9
6. Závěr posouzení	13

Seznam výkresů:

1. Situace, umístění bodu M1 až M8

Seznam tabulek:

1. Záznam údajů ΔU , stanoviště M1, měření po 5
2. Záznam údajů ΔU , stanoviště M2, měření po 5
3. Záznam údajů ΔU , stanoviště M3, měření po 5
4. Záznam údajů ΔU , stanoviště M4, měření po 5
5. Záznam údajů ΔU , stanoviště M5, měření po 5
6. Záznam údajů ΔU , stanoviště M6, měření po 5
7. Záznam údajů ΔU , stanoviště M7, měření po 5
8. Záznam údajů ΔU , stanoviště M8, měření po 5
9. Zdánlivý měrný odpor půdy v místech M1 až M8
10. Výpočet pole bludných proudů v bodě M1 až M8
11. Průběh směšného potenciálu

1. Úvod

Na základě objednávky společnosti PRAGOPROJEKT, a. s., provedla firma JEKU s.r.o. elektrická a geofyzikální měření pro zjištění přítomnosti stejnosměrných bludných proudů v místě budoucí výstavby přeložky silnice II/272, která bude přeložena podél východního okraje města Lysá nad Labem jako obchvat. 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 nelineových zařízení uložených 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 osmi měřených bodů v místě plánované výstavby přeložky silnice. Umístění měřených bodů bylo zvoleno s ohledem na uspořádání terénu a celkovému

rozložení budoucí výstavby. Zpracovatel na základě dispozičního upořádání budoucí stavby volil měření v osmi bodech tak, aby bylo možno pomocí výpočtů s dostatečnou přesností stanovit stupně agresivity prostředí dle následující specifikace:

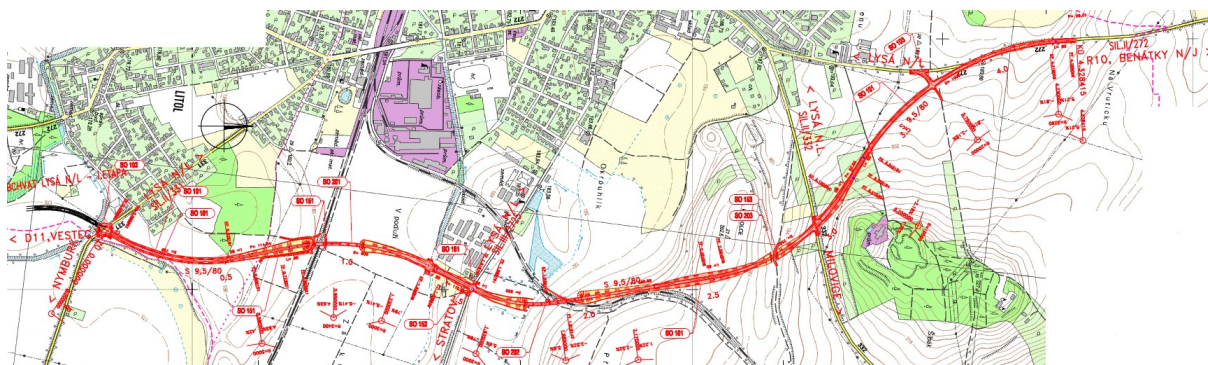
- 1.1. Stanovení zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363.
- 1.2. Zjišťování napětového spádu ΔU , vždy na dvou kolmých dipólech a na třech stanovištích s technickou úpravou v návaznosti na ČSN 03 8365.
- 1.3. Vyhodnocení hustoty a směru bludných proudů s technickou úpravou v návaznosti na ČSN 038365.

2. Podmínky měření

2.1. Místní podmínky, charakteristika posuzovaného objektu

Silnice II/272 je pro území východně od Prahy důležitým komunikačním tahem. Propojuje silnice základního komunikačního systému I/12–D 11–R 10. Pro sídla při této severojižní ose východně od Prahy tvoří silnice přivaděč na nadřazený komunikační systém. Z větších sídel jsou na silnici napojeny Český Brod, Bříství, Vestec, Lysá n. L. a Benátky n. J. Její dopravní význam vzrostl po otevření nového mostu pře Labe v Litoli. Odstraněním dopravní zácpy spočívající ve snížení únosnosti starého mostu vzrostl její význam především pro těžkou dopravu, což má zpětně negativní vliv na životní prostředí v okolí průtahu přes město.

V současné době prochází silnice II/272 ve směru od jihu na sever prakticky středem zástavby v Litoli, nadjezdem nad trať do Lysé n. L. a následně zástavbou na náměstí a dále obytnou zástavbou k severnímu okraji města. Odstranění průtahu přes Litol až k nadjezdu řeší I. etapa obchvatu, která vede od nového mostu přes Labe až k silnici II/331 Lysá n. L. - Nymburk. Realizace I. etapy umožní odvedení dopravy z nevyhovující silnice v Litoli, ale dopravu bude opět vracet zpět do průtahu přes centrum Lysé n. L. Z toho je zřejmé, že dopravní problémy v Lysé n. L. řeší teprve celkový obchvat města.



Obrázek 1 – Situace plánované zástavby v řešené lokalitě

Základní korozní průzkum se týká objektů:

SO 201 Most přes trať Lysá – Kolín

Charakteristika mostu

Trvalý šikmý spřažený most z předpjatých nosníků a žel. bet. desky s horní mostovkou ve směrovém a výškovém oblouku, opěry na pilotách, zakládání hlubinné.

Délka přemostění

208,17 m

Délka mostu

224,17 m

Délka nosné konstrukce

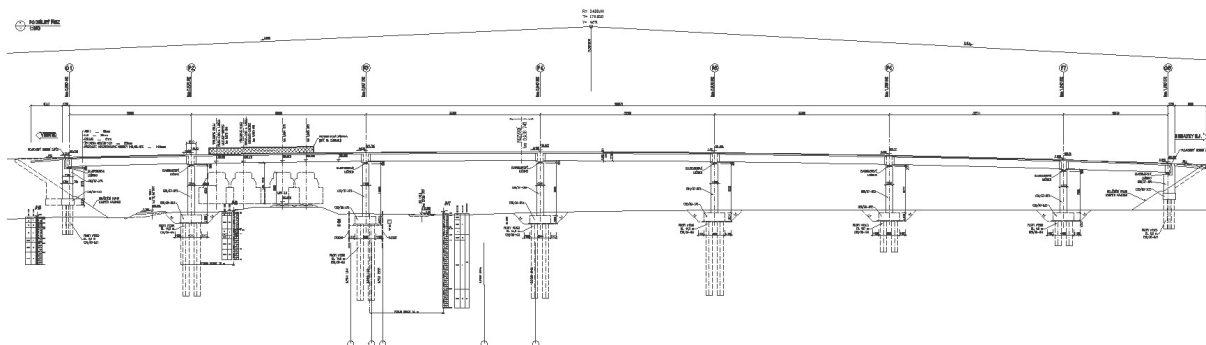
211,20 m

Rozpětí jednotlivých polí

23,30 + 5 x 33,30 + 19,87 m

Výška mostu (max. nad terénem)

11,50 m



Obrázek 2 – Podélný řez SO201

SO 202 Most přes trať Lysá – Milovice a biokoridorCharakteristika mostu

Trvalý šikmý sprážený most z předpjatých nosníků a žel. bet. desky s horní mostovkou ve směrovém a výškovém oblouku, opěry na pilotách, zakládání hlubinné.

Délka přemostění

220,10 m

Délka mostu

236,10 m

Délka nosné konstrukce

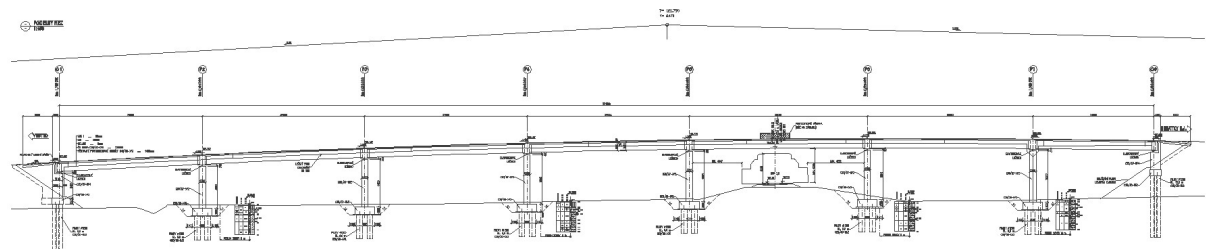
222,75 m

Rozpětí jednotlivých polí

29,00 + 2 x 32,833 + 32,834 + 36,00 + 33,50 + 24,50 m

Výška mostu (max. nad terénem)

12,50 m



Obrázek 3 – Podélný řez SO202

SO 203 Most přes biokoridor a polní cestuCharakteristika mostu

Trvalý šikmý sprážený most z předpjatých nosníků a žel. bet. desky s horní mostovkou ve směrovém a výškovém oblouku, zakládání plošné.

Délka přemostění

20,00 m

Délka mostu

31,80 m

Délka nosné konstrukce

21,80 m

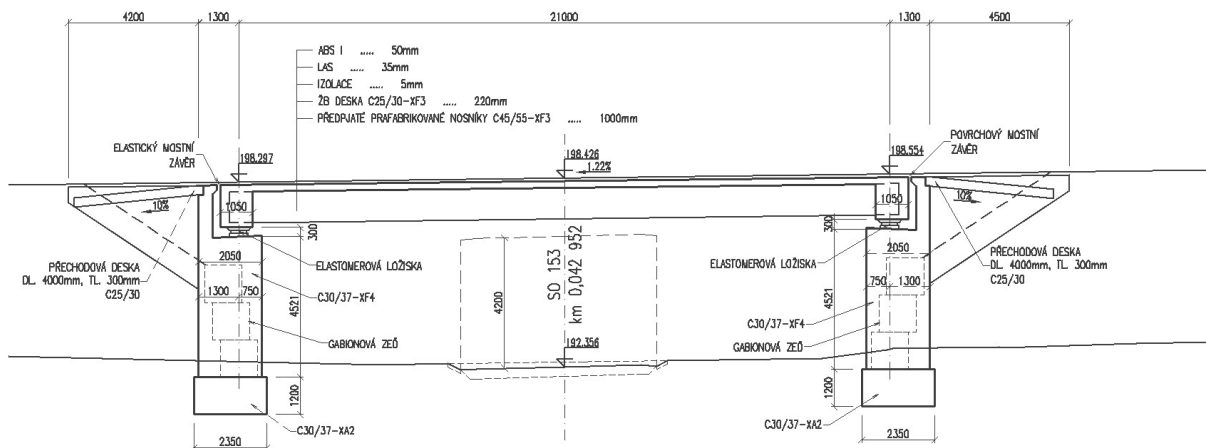
Rozpětí polí

21,00 m

Výška mostu (max. nad terénem)

5,80 m

Součástí objektu je gabionová zeď.



Obrázek 4 – Podélný řez SO203

2.1.1. Podrobný průzkum

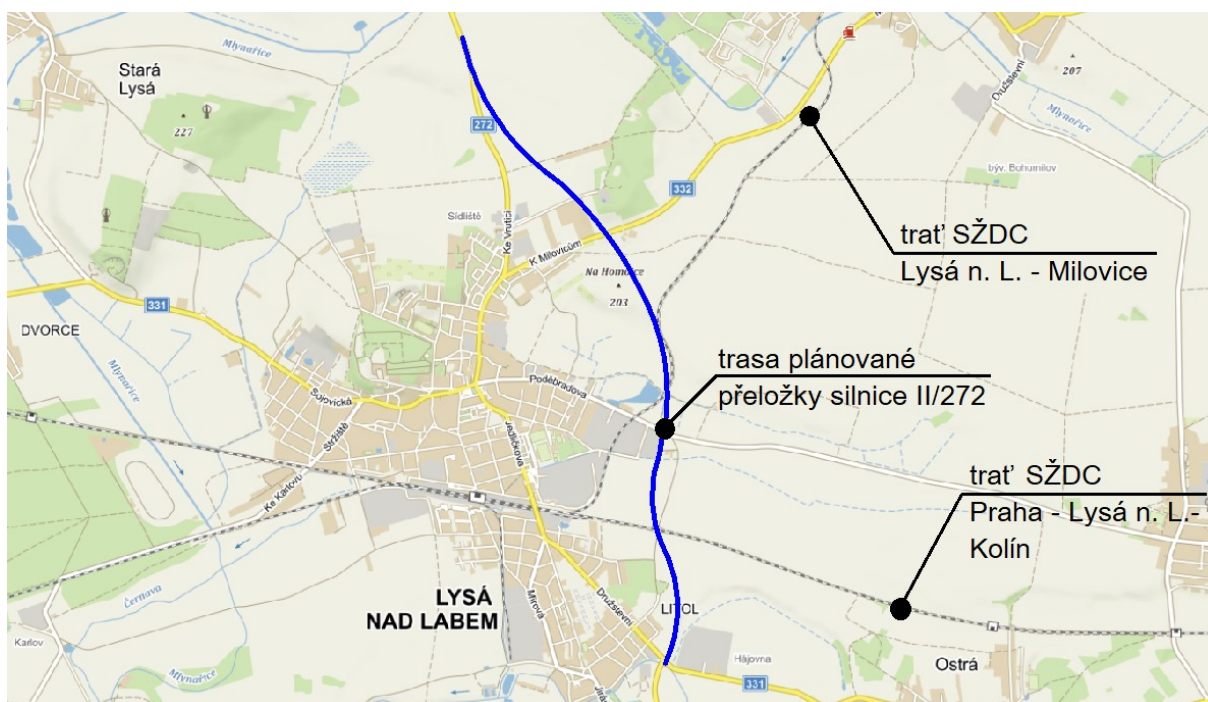
Nad rámec standardního rozsahu základního korozního průzkumu byl proveden podrobný průzkum ve smyslu ČSN 03 8370, část II.

- a) **Trat' SŽDC.** Nově plánovaná přeložka silnice II/272 ve dvou místech křížuje elektrifikovanou železniční trať. Jedná se o trať č. 231 **Praha – Lysá nad Labem – Kolín** a trať č. 232 **Lysá nad Labem – Milovice**. Obě tratě jsou elektrizovány stejnosměrnou proudovou trakční soustavou 3 kV DC. Trať křížující SO 201 je před rekonstrukcí, SO 203 a SO 203 křížují trať již po rekonstrukci

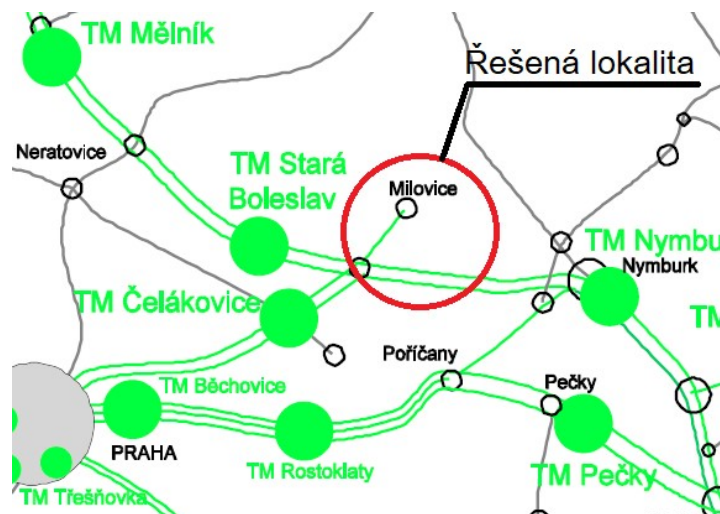
V dané lokalitě je železniční trať nejvýznamnějším zdrojem bludných proudů.

- a) **Ostatní liniová zařízení.** Z dostupných dokumentů (koordinační situace stavby) je patrné, že na obou koncích přeložky komunikace jsou vedeny vodovodní a plynovodní řady. Dva řady jsou uloženy v HDPE potrubí, jeden v ocelové rouře. Z podkladu nevyplývá, že by potrubí bylo katodicky chráněno. V oblasti mostních objektů se tato zařízení nevyskytují.

Jiné zdroje bludných proudů se v dané lokalitě nenachází.



Obrázek 5 – řešené území s vyznačením zdrojů bludných proudů



Obrázek 5 – Vyznačení polohy řešené lokality vůči okolním měřním

2.1.3. Klimatické podmínky měření

Teplota vzduchu v průběhu dne dosahovala +5°C, počasí jasno, země vlhká, hlinitá, jílovitá.

Měření se uskutečnilo ve všední, za běžného provozu všech zdrojů bludných proudů, ve středu 13.12.2017 od 09:00 do 16:00 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

Napěťové datalogery: **HIOKI LR5042 – 1 DC kanál**

rozsah:	-5,0 až +5,0 V
přesnost:	$\pm 0,5\% \pm 5\text{d}$
kapacita:	60 000 hodnot

HIOKI LR5043 – 1 DC kanál

rozsah:	-50,0 až +50,0 V
přesnost:	$\pm 0,5\% \pm 5\text{d}$
kapacita:	60 000 hodnot

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:	$\pm 0,05$ mV (při rozsahu 50 mV); $\pm 0,8$ °C
kapacita:	500 000 hodnot/ kanál
kommunikace:	wireless – bluetooth

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 rozestupem elektrod $a = 1, 3$ a 5 m, což odpovídá měřeným vrstvám půdy h_b takto:

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

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 nejnižší měrný odpor, zjištěný u jednotlivých vrstev půdy v daném místě měření potenciálových spádů ΔU_1 a ΔU_2 .

Místa měření a výsledky zdánlivého měrného odporu jsou uvedeny na situaci. Naměřené údaje jsou uvedeny v tabulce č. 9. 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	agresivita prostředí z hlediska ČSN 03 8372, tab. 1
SO 201		
M1	47,2 – 109,5 Ωm	III. – zvýšená
M2	45,7 – 119,3 Ωm	III. – zvýšená
M3	92,0 – 132,1 Ωm	II. – střední
SO 202		
M4	29,8 – 53,9 Ωm	III. – zvýšená
M5	28,2 – 232,5 Ωm	III. – zvýšená
M6	27,8 – 43,0 Ωm	III. – zvýšená
SO 203		
M7	47,7 – 120,6 Ωm	III. – zvýšená
M8	30,7 – 53,3 Ωm	III. – zvýšená

4.2. Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi

Pro tato měření byl použit 30ti kanálový multimetr DATATAKER a ve funkci doplňkových a ověřovacích přístrojů elektrické měřicí digitální přístroje typu Owon B35T+ se vstupním odporem 10 M Ω . Před vlastním měřením a po něm byla zjišťována polarizace použitých elektrod Cu/CuSO₄, 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	-335 mV	el. č. 1	-329 mV
el. č. 2	-336 mV	el. č. 2	-327 mV

el. č. 3	-334 mV	el. č. 3	-325 mV
----------	---------	----------	---------

V bodě M3		V bodě M4	
el. č. 1	-426 mV	el. č. 1	-401 mV
el. č. 2	-416 mV	el. č. 2	-398 mV
el. č. 3	-412 mV	el. č. 3	-396 mV

V bodě M5		V bodě M6	
el. č. 1	-444 mV	el. č. 1	-450 mV
el. č. 2	-453 mV	el. č. 2	-451 mV
el. č. 3	-443 mV	el. č. 3	-449 mV

V bodě M5		V bodě M6	
el. č. 1	-276 mV	el. č. 1	-495 mV
el. č. 2	-271 mV	el. č. 2	-487 mV
el. č. 3	-270 mV	el. č. 3	-492 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/CuSO₄ 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. 1,2,3,4,5,6,7 a 8. Základní operace s naměřenými hodnotami pro každý bod jsou provedeny v týchž tabulkách pod naměřenými hodnotami. Prvním údajem jsou průměrné hodnoty U_1 a U_2 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 E_p 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. 10 jsou vypočteny z intenzity elektrického pole E_p a z hodnot zdánlivého měrného odporu půdy dle vzorce:

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

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

Výsledky měření hustot bludných proudů dle tab. 10 v osmi 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)

k_k (konstrukce)

k_p (prostředí)

K_s

Výsledná proudová hustota bludného proudu:

$$J_v = K_s \cdot J;$$

kde J_v je přepočtená proudová hustota pro stanovení stupně ochranných opatření

SO 201 Most přes trať Lysá – Kolín

Typ nosné konstrukce: Trvalý šikmý spřažený most z předpjatých nosníků a žel. bet. desky s horní mostovkou

Rozpětí polí: 23,30 + 5 x 33,30 + 19,87 m

Délka mostu: 224,17 m

Založení: opěry a pilíře na pilotách, zakládání hlubinné

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

$$J \in < 1,35 \cdot 10^{-5}; 3,33 \cdot 10^{-4} >$$

Dle dosažených výsledků průměrných hodnot jsou hustoty proudu dle ČSN 03 8372
tab. 1 ve IV. stupni korozní agresivity

Stanovení sacího efektu stavby:

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

$k_{sm} = 4$ nové konstrukce velkých a středních rozměrů nacházejících se v blízkosti zdrojů
bludných proudů

$k_k = 0$ elektricky izolačně oddělená konstrukce

$k_p = 1$ most křížuje elektrifikovanou trať

$$K_s = 5$$

Výsledná proudová hustota bludného proudu:

$$J_v = K_s \cdot J;$$

$$J \in < 6,75 \cdot 10^{-5}; 1,67 \cdot 10^{-3} >$$

Stupeň ochranných opatření pro SO 201 se stanovuje: **č. 4.**

Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:

- **na úrovni primárních ochran:** budou respektovány požadavky na zvýšené krytí výztuže a kvalitu betonu (dle TP 124 – krytí 50 mm, ČSN EN 206, ČSN EN 1992-1, -2, TKP 18); pro vymezení výztuží budou použity betonové distančníky.

- **na úrovni sekundárních ochran:** Z hlediska ochrany proti účinkům bludných proudů vzhledem ke křížení mostní stavby se stejnosměrně elektrizovanou trakční soustavou SŽDC se **stanovuje** požadavek na aplikaci sekundárních ochran nových konstrukcí v podobě systému vodotěsných izolací. Opatření bude uplatněno u pat pilířů umístěných v blízkosti kolejí (pilíře P2 a P3). Doporučuje se aplikovat natavovací pásy v rozsahu paty a zasypané části pilířů v bezprostřední blízkosti kolejí.

- **na úrovni konstrukčních opatření:** - Z hlediska ochrany před účinky BP se **stanovuje** požadavek na provedení výztuže dle TP 124 mostních konstrukcí. Všechny mostní konstrukce budou vybaveny vývody z provedené výztuže za účelem měření vlivu bludných proudů.

- Budou použity mostní závěry do prostředí s vlivem bludných proudů (vybaveny měřicími šrouby).
- Nosná konstrukce bude elektro-izolačně oddělena od spodní stavby pouze u opěr i pilířů. Použitá ložiska budou uložena odděleně polymerní vrstvou malty od železobetonových podpěr. Tloušťka vrstvy bude minimálně 10 mm. Izolační odpor jednotlivých ložisek měřený při nezatížení nosnou konstrukcí příslušné podpěry má být nejméně 5 kΩ. Mostní závěry budou do prostředí s výskytem bludných proudů s osvědčením dokládajícím, že elektrický izolační odpor je větší než 5 kΩ.
- Z hlediska ochrany před bleskem bude využito provedení výztuže, tj. základové zemniče s náhodnými jímáči v podobě neživých částí na NK (zábradlí, stožáry, zábrany, svodidla). Jímací soustava mostního objektu bude připojena na uzemňovací soustavu přes jiskřiště u krajních opěr v místě mostních ložisek.

- ostatní požadavky:

- V případě průchodu cizích inženýrských sítí bude dodrženo elektroizolační oddělení od mostní konstrukce
- Stanovuje se požadavek na měření vlivu bludných proudů v průběhu a po dokončení mostní stavby – rozsah bude upřesněn v dalších stupních PD.**
- Monitorovací systém koroze** výztuže se navrhuje pro podpěry v blízkosti elektrifikované trati SŽDC (pilíře P2 a P3). Diagnostika bude instalována v patách pilířů. Z pilířů a předpínací výztuže budou vedena kabelová vedení v NK do měřicí skříně.
- Žádná aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se pro tuto stavbu nenavrhuje.**

- **doporučený postup pro následující stupeň dokumentace:** Pro danou mostní stavbu bude zpracována specializovaným pracovištěm samostatná PD pro ochranu před účinky bludných proudů dle TP 124 (2009) v koordinaci s ostatními profesemi stavby.

SO 202 Most přes trať Lysá – Milovice a biokoridor

Typ nosné konstrukce: Trvalý šikmý spřažený most z předpjatých nosníků a žel. bet. desky s horní mostovkou

Rozpětí polí: 29,00 + 2 x 32,833 + 32,834 + 36,00 + 33,50 + 24,50 m

Délka mostu: 236,10 m

Založení: opěry a pilíře na pilotách, zakládání hlubinné

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

$$J \in < 2,01 \cdot 10^{-5}; 4,37 \cdot 10^{-4} > [\text{A} \cdot \text{m}^{-2}]$$

Dle dosažených výsledků průměrných hodnot jsou hustoty proudu dle ČSN 03 8372
tab. 1 ve IV. stupni korozní agresivity

Stanovení sacího efektu stavby:

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

$k_{sm} = 4$	nové konstrukce velkých a středních rozměrů nacházejících se v blízkosti zdrojů bludných proudů
$k_k = 0$	elektricky izolačně oddělená konstrukce
$k_p = 1$	most křížuje elektrifikovanou trať

$$K_s = 5$$

Výsledná proudová hustota bludného proudu:

$$J_v = K_s \cdot J;$$

$$J_v \in < 1,01 \cdot 10^{-5} ; 2,19 \cdot 10^{-3} > [A/m^2]$$

Stupeň ochranných opatření pro SO 202 se stanovuje: č. 4.

Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:

- **na úrovni primárních ochran:** budou respektovány požadavky na zvýšené krytí výztuže a kvalitu betonu (dle TP 124 – krytí 50 mm, ČSN EN 206, ČSN EN 1992-1, -2, TKP 18); pro vymezení výztuží budou použity betonové distančníky.

- **na úrovni sekundárních ochran:** Z hlediska ochrany proti účinkům bludných proudů vzhledem ke křížení mostní stavby se stejnosměrně elektrizovanou trakční soustavou SŽDC se **stanovuje** požadavek na aplikaci sekundární ochrany nových konstrukcí v podobě systému vodotěsných izolací. Ochranou budou vybaveny paty pilířů umístěné v blízkosti kolejí (pilíře P5 a P6). Doporučuje se aplikovat natavovací pásy nejméně na paty a sloupce pilířů v zásypu v bezprostřední blízkosti kolejí.

- **na úrovni konstrukčních opatření:** - Z hlediska ochrany před účinky BP se **stanovuje** požadavek na provaření výztuže dle TP 124 mostních konstrukcí. Všechny mostní konstrukce budou vybaveny vývody z provařené výztuže za účelem měření vlivu bludných proudů.

- Budou použity mostní závěry do prostředí s vlivem bludných proudů (vybaveny měřicími šrouby).
- Nosná konstrukce bude elektro-izolačně oddělena od spodní stavby pouze u opěr i pilířů. Použitá ložiska budou uložena odděleně polymerní vrstvou malty od železobetonových podpěr. Tloušťka vrstvy bude minimálně 10 mm. Izolační odpor jednotlivých ložisek měřený při nezatížení nosnou konstrukcí příslušné podpěry má být nejméně 5 kΩ. Mostní závěry budou do prostředí s výskytem bludných proudů s osvědčením dokládajícím, že elektrický izolační odpor je větší než 5 kΩ.
- Z hlediska ochrany před bleskem bude využito provaření výztuže, tj. základové zemniče s náhodnými jímáči v podobě neživých částí na NK (zábradlí, stožáry, zábrany, svodidla). Jímací soustava mostního objektu bude připojena na uzemňovací soustavu přes jiskřiště u krajních opěr v místě mostních ložisek.

- **ostatní požadavky:**

- V případě průchodu cizích inženýrských sítí bude dodrženo elektroizolační oddělení od mostní konstrukce
- Stanovuje se požadavek na měření vlivu bludných proudů v průběhu a po dokončení mostní stavby – rozsah bude upřesněn v dalších stupních PD.**
- Monitorovací systém koroze** výztuže se navrhuje pro podpěry v blízkosti elektrifikované trati SŽDC (pilíře P5 a P6). Diagnostika bude instalována v patách pilířů. Z pilířů a předpínací výztuže budou vedena kabelová vedení v NK do měřicí skříně.
- Žádná aktivní ochrana proti účinkům bludných proudů se pro tuto stavbu nenavrhuje.**

- **doporučený postup pro následující stupeň dokumentace:** Pro danou mostní stavbu bude zpracována specializovaným pracovištěm samostatná PD pro ochranu před účinky bludných proudů dle TP 124 (2009) v koordinaci s ostatním profesemi stavby.

SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

Typ nosné konstrukce: Trvalý šikmý spřažený most z předpjatých nosníků a žel. bet. desky s horní mostovkou

Rozpětí polí: 21,00 m

Délka mostu: 31,80 m

Založení: plošné

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

$$J \in < 1,72 \cdot 10^{-5}; 8,15 \cdot 10^{-5} > [\text{A} \cdot \text{m}^{-2}]$$

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

Stanovení sacího efektu stavby:

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

$k_{sm} = 3$ nové konstrukce velkých a středních rozměrů

$k_k = 0$ elektricky izolačně oddělená konstrukce

$k_p = 1$ most vede v blízkosti elektrifikované trati

$$K_s = 4$$

Výsledná proudová hustota bludného proudu:

$$J_v = K_s \cdot J;$$

$$J_v \in < 6,88 \cdot 10^{-5}; 3,26 \cdot 10^{-4} > [\text{A}/\text{m}^2]$$

Stupeň ochranných opatření pro SO 203 se stanovuje: č. 4.

Hlavními zásadami ochrany proti účinkům bludných proudů jsou:

- **na úrovni primárních ochran:** budou respektovány požadavky na zvýšené krytí výztuže a kvalitu betonu (dle TP 124 – krytí 50 mm, ČSN EN 206, ČSN EN 1992-1, -2, TKP 18); pro vymezení výztuží budou použity betonové distančníky.

- **na úrovni sekundárních ochran:** požadavky se nestanovují, není nutno navrhovat z důvodu ochrany proti účinkům bludných proudů celoplošné sekundární izolace; pokud budou navrženy, a to i ve formě penetračních nátěrů, budou využity z hlediska ochrany před účinky bludných.

- **na úrovni konstrukčních opatření:** - Z hlediska ochrany před účinky BP se **stanovuje** požadavek na provaření výztuže dle TP 124 mostních konstrukcí. Všechny mostní konstrukce budou vybaveny vývody z provařené výztuže za účelem měření vlivu bludných proudů.

a) Budou použity mostní závěry do prostředí s vlivem bludných proudů (vybaveny měřicími šrouby).

- **ostatní požadavky:**

a) V případě průchodu cizích inženýrských sítí bude dodrženo elektroizolační oddělení od mostní konstrukce

b) **Stanovuje se požadavek na měření vlivu bludných proudů v průběhu a po dokončení mostní stavby – rozsah bude upřesněn v dalších stupních PD.**

c) Trvalé rozvody a diagnostika koroze výztuže se nenavrhují.

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

- doporučený postup pro následující stupeň dokumentace: Pro danou mostní stavbu bude zpracována specializovaným pracovištěm samostatná PD pro ochranu před účinky bludných proudů dle TP 124 (2009) v koordinaci s ostatním profesem stavby.

6. Závěr posouzení

Základní korozní průzkum je zpracován v souladu s TP 124 MD ČR (2009) čl. 4.2.3.

Konstatuje se, že v lokalitě se nachází významné vlivy bludných proudů způsobované trakční soustavou vlakové trati Praha – Lysá nad Labem – Kolín. V měřených bodech M1, M2 a M3 se výrazně odráží vliv stejnosměrné trakční soustavy nerekonstruované železniční trati SŽDC. Grafické záznamy měřených hodnot jsou dynamické a dosahující hodnot od cca +40 do -35mV/m.

Grafické záznamy měřených hodnot v místech měřících bodů M4, M5 a M6 podél trati Lysá nad Labem – Milovice jsou výrazně klidnější dosahující hodnot od cca +2,5 do -15mV. Důvodem takto malých intenzit elektrického pole v zemi může být kompletní rekonstrukce této trati, která probíhala v průběhu roku 2009. Během rekonstrukce došlo k výměně kolejového svršku a trať byla v celé délce elektrifikována. Je nutno připomenout, že velmi příznivý stav kolejí po rekonstrukci je dočasný a lze očekávat, že po sedmi až deseti letech provozu se korozní situace přiblíží zpět stavu zjištěného u SO 201.

Nad rámec standardního korozního průzkumu, v místech, kde bude přeložka silnice II/272 křížovat železniční dráhu, bylo provedeno měření potenciálu koleje vůči nepolarizovatelné elektrodě Cu/CuSO₄. Kolej v řešené lokalitě se nachází uprostřed napájecího úseku mezi trakčními měnírny. Potenciál koleje dosahuje převážně kladných hodnot s kolísáním do hodnot záporných. Potenciál koleje dosahuje průměrných hodnot v řádu do +12 V, zřetelná je dynamická složka napětí typická pro elektrizovanou trakční soustavu železniční trati (graf č. 20 a 21 přílohy). Hodnoty potenciálu koleje odpovídají postavení úseku mezi měnírny. Tento stav bude ovlivňovat okolí kolejí a povede k nežádoucí polarizaci i nových mostních objektů.

Z důvodů shora uvedených se ponechává pro mostní objekt SO 203 rovněž stupeň ochranných opatření č.4.

Projektant stavební části dotčených mostních staveb převezme do své PD shora uvedené závěry a návrhy řešení ochranných opatření.

V rámci PDPS bude zpracována samostatná projektová dokumentace z hlediska ochrany stavby před účinky bludných proudů nejméně pro SO 201 a SO 202. Součástí této PD bude část ochrana stavby před bleskem a uzemnění, dále nedestruktivní diagnostika a soupis měření vlivu bludných proudů v průběhu a po dokončení stavby.

tab.1 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M1
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa
SO 201 Most přes trat' ČD Lysá nad Labem - Kolín

měř. č.	Stanoviště M1 02.02.2018		pro dU1: 10		pdaže v mV pro dU2: 10					
	délka dipolu [m]:									
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2
	+	+	+	-	-	-	-	+		
1			51,0	-43,0					51,00	-43,00
2			34,0	-32,0					34,00	-32,00
3			34,0	-32,0					34,00	-32,00
4			30,0	-27,0					30,00	-27,00
5			26,0	-25,0					26,00	-25,00
6			27,0	-26,0					27,00	-26,00
7			16,0	-15,0					16,00	-15,00
8			19,0	-16,0					19,00	-16,00
9			15,0	-12,0					15,00	-12,00
10			25,0	-24,0					25,00	-24,00
11			63,0	-60,0					63,00	-60,00
12			61,0	-58,0					61,00	-58,00
13			44,0	-38,0					44,00	-38,00
14			43,0	-37,0					43,00	-37,00
15			54,0	-43,0					54,00	-43,00
16			50,0	-40,0					50,00	-40,00
17			52,0	-42,0					52,00	-42,00
18			66,0	-53,0					66,00	-53,00
19			67,0	-52,0					67,00	-52,00
20			41,0	-33,0					41,00	-33,00
21			25,0	-15,0					25,00	-15,00
22			44,0	-36,0					44,00	-36,00
23			46,0	-36,0					46,00	-36,00
24			44,0	-36,0					44,00	-36,00
25			48,0	-42,0					48,00	-42,00
26			38,0	-33,0					38,00	-33,00
27			47,0	-41,0					47,00	-41,00
28			64,0	-59,0					64,00	-59,00
29			68,0	-61,0					68,00	-61,00
30			65,0	-56,0					65,00	-56,00
31			67,0	-54,0					67,00	-54,00
32			73,0	-63,0					73,00	-63,00
33			74,0	-61,0					74,00	-61,00
34			92,0	-79,0					92,00	-79,00
35			134,0	-112,0					134,00	-112,00
36			106,0	-86,0					106,00	-86,00
37			81,0	-66,0					81,00	-66,00
38			39,0	-30,0					39,00	-30,00
39			6,0	-3,0					6,00	-3,00
40							-6,0	6,0	-6,00	6,00
41							-21,0	18,0	-21,00	18,00
42							-14,0	11,0	-14,00	11,00
43			0,0	-1,0					0,00	-1,00
44			6,0	-5,0					6,00	-5,00
45			13,0	-9,0					13,00	-9,00
46			13,0	-8,0					13,00	-8,00
47			6,0	-2,0					6,00	-2,00
48							-5,0	11,0	-5,00	11,00
49							-20,0	19,0	-20,00	19,00
50							-30,0	26,0	-30,00	26,00
51							-31,0	25,0	-31,00	25,00
52							-14,0	11,0	-14,00	11,00
53							-5,0	4,0	-5,00	4,00
54							-26,0	19,0	-26,00	19,00
55							-19,0	13,0	-19,00	13,00
56							-12,0	8,0	-12,00	8,00
57							-3,0	1,0	-3,00	1,00
58			10,0	-9,0					10,00	-9,00
59			17,0	-15,0					17,00	-15,00
60			23,0	-18,0					23,00	-18,00
61			32,0	-25,0					32,00	-25,00
62			39,0	-31,0					39,00	-31,00
63			42,0	-33,0					42,00	-33,00
64			42,0	-32,0					42,00	-32,00
65			38,0	-32,0					38,00	-32,00
66			48,0	-39,0					48,00	-39,00
67			48,0	-39,0					48,00	-39,00
68			44,0	-39,0					44,00	-39,00
69			60,0	-52,0					60,00	-52,00
70			69,0	-59,0					69,00	-59,00
71			86,0	-72,0					86,00	-72,00
72			95,0	-79,0					95,00	-79,00
73			104,0	-89,0					104,00	-89,00
74			117,0	-99,0					117,00	-99,00
75			114,0	-96,0					114,00	-96,00
76			120,0	-100,0					120,00	-100,00
77			129,0	-106,0					129,00	-106,00
78			106,0	-88,0					106,00	-88,00
79			114,0	-89,0					114,00	-89,00
80			81,0	-62,0					81,00	-62,00
81			73,0	-56,0					73,00	-56,00
82			68,0	-54,0					68,00	-54,00
83			70,0	-57,0					70,00	-57,00
84			65,0	-53,0					65,00	-53,00
85			58,0	-47,0					58,00	-47,00
86			125,0	-97,0					125,00	-97,00
87			121,0	-96,0					121,00	-96,00
88			104,0	-82,0					104,00	-82,00
89			68,0	-52,0					68,00	-52,00
90			77,0	-60,0					77,00	-60,00
91			87,0	-69,0					87,00	-69,00
92			93,0	-73,0					93,00	-73,00
93			111,0	-89,0					111,00	-89,00
94			122,0	-100,0					122,00	-100,00
95			139,0	-113,0					139,00	-113,00
96			140,0	-112,0					140,00	-112,00
97			145,0	-117,0					145,00	-117,00
98			154,0	-124,0					154,00	-124,00
99			196,0	-161,0					196,00	-161,00
100			222,0	-181,0					222,00	-181,00
101			275,0	-222,0					275,00	-222,00
102			348,0	-274,0					348,00	-274,00
103			303,0	-246,0					303,00	-246,00
104			299,0	-246,0					299,00	-246,00
105			352,0	-284,0					352,00	-284,00
106			381,0	-314,0					381,00	-314,00
107			380,0	-314,0					380,00	-314,00
108			330,0	-279,0					330,00	-279,00
109			273,0	-234,0					273,00	-234,00
110			244,0	-218,0					244,00	-218,00
111			230,0	-200,0					230,00	-200,00
112			205,0	-175,0					205,00	-175,00
113			338,0	-264,0					338,00	-264,00
114			328,0	-250,0					328,00	-250,00
115			223,0	-178,0					223,00	-178,00
116			145,0	-120,0					145,00	-120,00
117			148,0	-127,0					148,00	-127,00
118			149,0	-127,0					149,00	-127,00
119			138,0	-119,0					138,00	-119,00
120			137,0	-120,0					137,00	-120,00

337			12,0	-9,0				12,00	-9,00	
338			12,0	-9,0				12,00	-9,00	
339			24,0	-18,0				24,00	-18,00	
340			30,0	-21,0				30,00	-21,00	
341			45,0	-32,0				45,00	-32,00	
342			64,0	-49,0				64,00	-49,00	
343			28,0	-18,0				28,00	-18,00	
344			16,0	-10,0				16,00	-10,00	
345			17,0	-13,0				17,00	-13,00	
346			21,0	-18,0				21,00	-18,00	
347			25,0	-22,0				25,00	-22,00	
348			12,0	-12,0				12,00	-12,00	
349			32,0	-28,0				32,00	-28,00	
350			40,0	-37,0				40,00	-37,00	
351			42,0	-39,0				42,00	-39,00	
352			50,0	-49,0				50,00	-49,00	
353			51,0	-46,0				51,00	-46,00	
354			44,0	-45,0				44,00	-45,00	
355			60,0	-55,0				60,00	-55,00	
356			25,0	-19,0				25,00	-19,00	
357			26,0	-19,0				26,00	-19,00	
358			56,0	-41,0				56,00	-41,00	
359			55,0	-41,0				55,00	-41,00	
360			61,0	-46,0				61,00	-46,00	
361			81,0	-62,0				81,00	-62,00	
362			99,0	-76,0				99,00	-76,00	
363			106,0	-81,0				106,00	-81,00	
364			89,0	-70,0				89,00	-70,00	
365			85,0	-68,0				85,00	-68,00	
366			59,0	-48,0				59,00	-48,00	
367			77,0	-64,0				77,00	-64,00	
368			60,0	-51,0				60,00	-51,00	
369			92,0	-78,0				92,00	-78,00	
370			112,0	-88,0				112,00	-88,00	
371			108,0	-86,0				108,00	-86,00	
372			90,0	-70,0				90,00	-70,00	
373			42,0	-32,0				42,00	-32,00	
374			41,0	-33,0				41,00	-33,00	
375			47,0	-39,0				47,00	-39,00	
376			45,0	-39,0				45,00	-39,00	
377			29,0	-20,0				29,00	-20,00	
378			27,0	-20,0				27,00	-20,00	
379			19,0	-13,0				19,00	-13,00	
380			17,0	-11,0				17,00	-11,00	
381			17,0	-12,0				17,00	-12,00	
382			21,0	-15,0				21,00	-15,00	
383			7,0	-5,0				7,00	-5,00	
384			6,0	-6,0				6,00	-6,00	
385			2,0	-1,0				2,00	-1,00	
386			5,0	-4,0				5,00	-4,00	
387			11,0	-9,0				11,00	-9,00	
388			32,0	-24,0				32,00	-24,00	
389			59,0	-43,0				59,00	-43,00	
390			94,0	-69,0				94,00	-69,00	
391			131,0	-96,0				131,00	-96,00	
392			170,0	-125,0				170,00	-125,00	
393			212,0	-155,0				212,00	-155,00	
394			278,0	-204,0				278,00	-204,00	
395			181,0	-132,0				181,00	-132,00	
396			83,0	-68,0				83,00	-68,00	
397			79,0	-67,0				79,00	-67,00	
398			46,0	-41,0				46,00	-41,00	
399			49,0	-51,0				49,00	-51,00	
400			121,0	-123,0				121,00	-123,00	
401			140,0	-140,0				140,00	-140,00	
402			75,0	-80,0				75,00	-80,00	
403			178,0	-178,0				178,00	-178,00	
404			152,0	-152,0				152,00	-152,00	
405			168,0	-167,0				168,00	-167,00	
406			168,0	-166,0				168,00	-166,00	
407			155,0	-153,0				155,00	-153,00	
408			137,0	-135,0				137,00	-135,00	
409			121,0	-122,0				121,00	-122,00	
410			29,0	-31,0				29,00	-31,00	
411			33,0	-35,0				33,00	-35,00	
412			38,0	-38,0				38,00	-38,00	
413			43,0	-41,0				43,00	-41,00	
414			54,0	-51,0				54,00	-51,00	
415			59,0	-54,0				59,00	-54,00	
416			58,0	-51,0				58,00	-51,00	
417			37,0	-30,0				37,00	-30,00	
418			33,0	-25,0				33,00	-25,00	
419			33,0	-28,0				33,00	-28,00	
420			32,0	-25,0				32,00	-25,00	
421			32,0	-23,0				32,00	-23,00	
422			19,0	-14,0				19,00	-14,00	
423			4,0	-3,0				4,00	-3,00	
424			4,0	-4,0				4,00	-4,00	
425						-9,0	5,0	-9,00	5,00	
426						-17,0	11,0	-17,00	11,00	
427						-19,0	12,0	-19,00	12,00	
428						-17,0	11,0	-17,00	11,00	
429						-14,0	8,0	-14,00	8,00	
430						-13,0	7,0	-13,00	7,00	
431						-14,0	7,0	-14,00	7,00	
432						-15,0	8,0	-15,00	8,00	
433						-11,0	4,0	-11,00	4,00	
434						-5,0	0,0	-5,00	0,00	
435			2,0	-6,0				2,00	-6,00	
436			7,0	-10,0				7,00	-10,00	
437			7,0	-9,0				7,00	-9,00	
438			9,0	-11,0				9,00	-11,00	
439			12,0	-13,0				12,00	-13,00	
440			6,0	-26,0				6,00	-26,00	
441			4,0	-6,0				4,00	-6,00	
442						-10,0	6,0	-10,00	6,00	
443			21,0	-24,0				21,00	-24,00	
444			19,0	-20,0				19,00	-20,00	
445			27,0	-23,0				27,00	-23,00	
446			25,0	-21,0				25,00	-21,00	
447			35,0	-29,0				35,00	-29,00	
448			32,0	-27,0				32,00	-27,00	
449			30,0	-26,0				30,00	-26,00	
450			44,0	-36,0				44,00	-36,00	
451			41,0	-31,0				41,00	-31,00	
452			42,0	-33,0				42,00	-33,00	
453			32,0	-26,0				32,00	-26,00	
454			20,0	-19,0				20,00	-19,00	
455			12,0	-12,0				12,00	-12,00	
456			9,0	-9,0				9,00	-9,00	
457			10,0	-10,0				10,00	-10,00	
průměr	0,00	0,00	120,07	-101,83	-1,00	-11,33	-20,98	13,88	106,93	-91,11
mV.m-1:	0,00	0,00	12,01	-10,18	-0,10	-1,13	-2,10	1,39	10,69	-9,11
procent			80,59		0,66				100	
Ep	0,000		15,744		1,138		8,75			
úhel st.	0,0		319,7		264,9		146,6			

+ + || + - || - - || - + ||
 1 4 3 2
 Měření v bodě M1

[illegible]

$$\begin{array}{ccccccc} | & + & & + & \parallel\parallel & + & - \\ & & & & 1 & & - \\ & & & & 4 & & - \\ & & & & & & - \\ & & & & & & 3 \\ & & & & & & - \\ & & & & & & + \\ & & & & & & 2 \end{array}$$

tab.3 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M3
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín

měř. č.	Stanoviště M3 02.02.2018		pro dU1: 10		pro dU2: 10		pda je v mV					
	délka dipolu [m]:		dU1 dU2		dU1 dU2		dU1 dU2		dU1 dU2		dU1 dU2	
	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
1						-6,0	-24,0				-6,0	-24,0
2						-7,0	-17,0				-7,0	-17,0
3						-9,0	-20,0				-9,0	-20,0
4						-12,0	-34,0				-12,0	-34,0
5						-9,0	-31,0				-9,0	-31,0
6						-3,0	-29,0				-3,0	-29,0
7			5,0	-27,0							5,0	-27,0
8			5,0	-22,0							5,0	-22,0
9			4,0	-21,0							4,0	-21,0
10						-8,0	-19,0				-8,0	-19,0
11						-5,0	-17,0				-5,0	-17,0
12						-4,0	-18,0				-4,0	-18,0
13			0,0	-16,0							0,0	-16,0
14			3,0	-15,0							3,0	-15,0
15			3,0	-12,0							3,0	-12,0
16			3,0	-13,0							3,0	-13,0
17			5,0	-35,0							5,0	-35,0
18			5,0	-36,0							5,0	-36,0
19			8,0	-29,0							8,0	-29,0
20			9,0	-22,0							9,0	-22,0
21			9,0	-24,0							9,0	-24,0
22			0,0	-24,0							0,0	-24,0
23						-8,0	-26,0				-8,0	-26,0
24						-6,0	-30,0				-6,0	-30,0
25			1,0	-32,0							1,0	-32,0
26			0,0	-23,0							0,0	-23,0
27						-1,0	-17,0				-1,0	-17,0
28						-3,0	-21,0				-3,0	-21,0
29						-4,0	-24,0				-4,0	-24,0
30						-7,0	-26,0				-7,0	-26,0
31						-5,0	-24,0				-5,0	-24,0
32			2,0	-24,0							2,0	-24,0
33			6,0	-25,0							6,0	-25,0
34						-2,0	-34,0				-2,0	-34,0
35						-3,0	-35,0				-3,0	-35,0
36			0,0	-34,0							0,0	-34,0
37						-3,0	-32,0				-3,0	-32,0
38			0,0	-38,0							0,0	-38,0
39						-3,0	-37,0				-3,0	-37,0
40						-8,0	-42,0				-8,0	-42,0
41						-9,0	-58,0				-9,0	-58,0
42						-5,0	-46,0				-5,0	-46,0
43						-7,0	-39,0				-7,0	-39,0
44						-9,0	-26,0				-9,0	-26,0
45						-9,0	-12,0				-9,0	-12,0
46						-19,0	-5,0				-19,0	-5,0
47								-26,0	0,0		-26,0	0,0
48						-18,0	-1,0				-18,0	-1,0
49						-9,0	-7,0				-9,0	-7,0
50			4,0	-9,0							4,0	-9,0
51			14,0	-13,0							14,0	-13,0
52			17,0	-10,0							17,0	-10,0
53			19,0	-6,0							19,0	-6,0
54			15,0	-5,0							15,0	-5,0
55	11,0	2,0									11,0	2,0
56	10,0	3,0									10,0	3,0
57	11,0	4,0									11,0	4,0
58			12,0	-2,0							12,0	-2,0
59			11,0	-6,0							11,0	-6,0
60	18,0	2,0									18,0	2,0
61			19,0	-1,0							19,0	-1,0
62			23,0	-3,0							23,0	-3,0
63			20,0	-5,0							20,0	-5,0
64			15,0	-11,0							15,0	-11,0
65			15,0	-13,0							15,0	-13,0
66			18,0	-15,0							18,0	-15,0
67			17,0	-18,0							17,0	-18,0
68			15,0	-21,0							15,0	-21,0
69			12,0	-21,0							12,0	-21,0
70			9,0	-22,0							9,0	-22,0
71			8,0	-23,0							8,0	-23,0
72			5,0	-25,0							5,0	-25,0
73			3,0	-26,0							3,0	-26,0
74			1,0	-28,0							1,0	-28,0
75			1,0	-24,0							1,0	-24,0
76			1,0	-34,0							1,0	-34,0
77			1,0	-38,0							1,0	-38,0
78						-1,0	-43,0				-1,0	-43,0
79						-1,0	-47,0				-1,0	-47,0
80						-2,0	-51,0				-2,0	-51,0
81						-5,0	-50,0				-5,0	-50,0
82						-10,0	-50,0				-10,0	-50,0
83						-13,0	-52,0				-13,0	-52,0
84						-15,0	-47,0				-15,0	-47,0
85						-18,0	-40,0				-18,0	-40,0
86						-21,0	-33,0				-21,0	-33,0
87						-22,0	-33,0				-22,0	-33,0
88						-21,0	-31,0				-21,0	-31,0
89						-24,0	-32,0				-24,0	-32,0
90						-18,0	-28,0				-18,0	-28,0
91						-16,0	-28,0				-16,0	-28,0
92						-10,0	-51,0				-10,0	-51,0
93						-8,0	-51,0				-8,0	-51,0
94						-6,0	-40,0				-6,0	-40,0
95						-4,0	-29,0				-4,0	-29,0
96						-2,0	-32,0				-2,0	-32,0
97						-30,0	-35,0				-30,0	-35,0
98						-23,0	-38,0				-23,0	-38,0
99						-17,0	-44,0				-17,0	-44,0
100						-9,0	-50,0				-9,0	-50,0
101						-4,0	-50,0				-4,0	-50,0
102						-7,0	-61,0				-7,0	-61,0
103						-11,0	-55,0				-11,0	-55,0
104						-17,0	-62,0				-17,0	-62,0
105						-19,0	-67,0				-19,0	-67,0
106						-22,0	-80,0				-22,0	-80,0
107						-32,0	-97,0				-32,0	-97,0
108						-23,0	-121,0				-23,0	-121,0
109						-29,0	-107,0				-29,0	-107,0
110						-31,0	-111,0				-31,0	-111,0
111						-48,0	-130,0				-48,0	-130,0
112						-55,0	-132,0				-55,0	-132,0
113						-69,0	-144,0				-69,0	-144,0
114						-77,0	-134,0				-77,0	-134,0
115						-74,0	-115,0				-74,0	-115,0
116						-79,0	-103,0				-79,0	-103,0
117						-84,0	-104,0				-84,0	-104,0
118						-98,0	-91,0				-98,0	-91,0
119						-94,0	-118,0				-94,0	-118,0
120						-73,0	-122,0				-73,0	-122,0

$$\begin{array}{ccccccc} | & + & & + & \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline \end{array} & + & - & \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline \end{array} & - & & - & \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline \end{array} & - & & + & \begin{array}{|c|} \hline | \\ \hline \end{array} \\ & & & & 1 & & & 4 & & & & 3 & & & 2 \end{array}$$

tab.4 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M4
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor

měř. č.	Stanoviště M4 02.02.2018									
	délka dipolu [m]:		pro dU1:		10		pro dU2:		10	
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2
	+	+	+	-	-	-	-	+	dU1	dU2
1					-28,0	-3,0			-28,00	-3,00
2					-28,0	-4,0			-28,00	-4,00
3					-27,0	-5,0			-27,00	-5,00
4					-27,0	-4,0			-27,00	-4,00
5					-26,0	-6,0			-26,00	-6,00
6					-26,0	-13,0			-26,00	-13,00
7					-26,0	-13,0			-26,00	-13,00
8					-26,0	-14,0			-26,00	-14,00
9					-26,0	-15,0			-26,00	-15,00
10					-26,0	-16,0			-26,00	-16,00
11					-27,0	-17,0			-27,00	-17,00
12					-27,0	-18,0			-27,00	-18,00
13					-27,0	-18,0			-27,00	-18,00
14					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
15					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
16					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
17					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
18					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
19					-26,0	-18,0			-26,00	-18,00
20					-26,0	-18,0			-26,00	-18,00
21					-27,0	-18,0			-27,00	-18,00
22					-26,0	-19,0			-26,00	-19,00
23					-26,0	-18,0			-26,00	-18,00
24					-26,0	-16,0			-26,00	-16,00
25					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
26					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
27					-24,0	-13,0			-24,00	-13,00
28					-24,0	-12,0			-24,00	-12,00
29					-25,0	-12,0			-25,00	-12,00
30					-24,0	-13,0			-24,00	-13,00
31					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
32					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
33					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
34					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
35					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
36					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
37					-24,0	-13,0			-24,00	-13,00
38					-24,0	-13,0			-24,00	-13,00
39					-24,0	-13,0			-24,00	-13,00
40					-25,0	-13,0			-25,00	-13,00
41					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
42					-25,0	-16,0			-25,00	-16,00
43					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
44					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
45					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
46					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
47					-26,0	-18,0			-26,00	-18,00
48					-26,0	-18,0			-26,00	-18,00
49					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
50					-26,0	-17,0			-26,00	-17,00
51					-25,0	-13,0			-25,00	-13,00
52					-25,0	-13,0			-25,00	-13,00
53					-25,0	-13,0			-25,00	-13,00
54					-25,0	-13,0			-25,00	-13,00
55					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
56					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
57					-25,0	-14,0			-25,00	-14,00
58					-25,0	-15,0			-25,00	-15,00
59					-26,0	-15,0			-26,00	-15,00
60					-26,0	-15,0			-26,00	-15,00
61					-26,0	-15,0			-26,00	-15,00
62					-25,0	-16,0			-25,00	-16,00
63					-25,0	-15,0			-25,00	-15,00
64					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
65					-24,0	-14,0			-24,00	-14,00
66					-24,0	-14,0			-24,00	-14,00
67					-25,0	-16,0			-25,00	-16,00
68					-25,0	-15,0			-25,00	-15,00
69					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
70					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
71					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
72					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
73					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
74					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
75					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
76					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
77					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
78					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
79					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
80					-24,0	-15,0			-24,00	-15,00
81					-24,0	-16,0			-24,00	-16,00
82					-25,0	-17,0			-25,00	-17,00
83					-24,0	-17,0			-24,00	-17,00
84					-24,0	-17,0			-24,00	-17,00
85					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
86					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
87					-23,0	-14,0			-23,00	-14,00
88					-22,0	-15,0			-22,00	-15,00
89					-23,0	-15,0			-23,00	-15,00
90					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
91					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
92					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
93					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
94					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
95					-23,0	-17,0			-23,00	-17,00
96					-23,0	-17,0			-23,00	-17,00
97					-22,0	-16,0			-22,00	-16,00
98					-23,0	-16,0			-23,00	-16,00
99					-22,0	-14,0			-22,00	-14,00
100					-23,0	-14,0			-23,00	-14,00
101					-23,0	-15,0			-23,00	-15,00
102					-22,0	-13,0			-22,00	-13,00
103					-22,0	-14,0			-22,00	-14,00
104					-23,0	-15,0			-23,00	-15,00
105					-23,0	-15,0			-23,00	-15,00
106					-23,0	-17,0			-23,00	-17,00
107					-23,0	-17,0			-23,00	-17,00
108					-23,0	-18,0			-23,00	-18,00
109					-23,0	-17,0			-23,00	-17,00
110					-23,0	-18,0			-23,00	-18,00
111					-23,0	-18,0			-23,00	-18,00
112					-23,0	-18,0			-23,00	-18,00
113					-23,0	-18,0			-23,00	-18,00
114					-24,0	-19,0			-24,00	-19,00
115					-24,0	-20,0			-24,00	-20,00
116					-24,0	-19,0			-24,00	-19,00
117					-23,0	-19,0			-23,00	-19,00
118					-23,0	-18,0			-23,00	-18,00
119					-22,0	-16,0			-22,00	-16,00
120					-22,0	-17,0			-22,00	-17,00

319					-18,0	-18,0			-18,00	-18,00
320					-18,0	-17,0			-18,00	-17,00
321					-18,0	-17,0			-18,00	-17,00
322					-18,0	-17,0			-18,00	-17,00
323					-18,0	-17,0			-18,00	-17,00
324					-17,0	-16,0			-17,00	-16,00
325					-18,0	-17,0			-18,00	-17,00
326					-17,0	-15,0			-17,00	-15,00
327					-17,0	-14,0			-17,00	-14,00
328					-17,0	-14,0			-17,00	-14,00
329					-16,0	-11,0			-16,00	-11,00
330					-15,0	-8,0			-15,00	-8,00
331					-15,0	-8,0			-15,00	-8,00
332					-15,0	-8,0			-15,00	-8,00
333					-15,0	-7,0			-15,00	-7,00
334					-15,0	-7,0			-15,00	-7,00
335					-15,0	-7,0			-15,00	-7,00
336					-15,0	-7,0			-15,00	-7,00
337					-16,0	-9,0			-16,00	-9,00
338					-16,0	-10,0			-16,00	-10,00
339					-16,0	-10,0			-16,00	-10,00
340					-16,0	-11,0			-16,00	-11,00
341					-16,0	-12,0			-16,00	-12,00
342					-16,0	-12,0			-16,00	-12,00
343					-16,0	-13,0			-16,00	-13,00
344					-16,0	-13,0			-16,00	-13,00
345					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
346					-16,0	-15,0			-16,00	-15,00
347					-17,0	-15,0			-17,00	-15,00
348					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
349					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
350					-15,0	-12,0			-15,00	-12,00
351					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
352					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
353					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
354					-16,0	-13,0			-16,00	-13,00
355					-16,0	-13,0			-16,00	-13,00
356					-16,0	-13,0			-16,00	-13,00
357					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
358					-16,0	-14,0			-16,00	-14,00
359					-16,0	-13,0			-16,00	-13,00
360					-15,0	-13,0			-15,00	-13,00
361					-16,0	-12,0			-16,00	-12,00
362					-15,0	-14,0			-15,00	-14,00
363					-16,0	-16,0			-16,00	-16,00
364					-16,0	-17,0			-16,00	-17,00
365					-16,0	-17,0			-16,00	-17,00
366					-16,0	-18,0			-16,00	-18,00
367					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
368					-16,0	-18,0			-16,00	-18,00
369					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
370					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
371					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
372					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
373					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
374					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
375					-16,0	-18,0			-16,00	-18,00
376					-15,0	-17,0			-15,00	-17,00
377					-15,0	-16,0			-15,00	-16,00
378					-15,0	-15,0			-15,00	-15,00
379					-15,0	-15,0			-15,00	-15,00
380					-16,0	-16,0			-16,00	-16,00
381					-16,0	-15,0			-16,00	-15,00
382					-16,0	-16,0			-16,00	-16,00
383					-16,0	-16,0			-16,00	-16,00
384					-16,0	-16,0			-16,00	-16,00
385					-16,0	-17,0			-16,00	-17,00
386					-15,0	-17,0			-15,00	-17,00
387					-15,0	-18,0			-15,00	-18,00
388					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
389					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
390					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
391					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
392					-15,0	-18,0			-15,00	-18,00
393					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
394					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
395					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
396					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
397					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
398					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
399					-16,0	-19,0			-16,00	-19,00
400					-16,0	-20,0			-16,00	-20,00
401					-16,0	-20,0			-16,00	-20,00
402					-16,0	-20,0			-16,00	-20,00
403					-15,0	-20,0			-15,00	-20,00
404					-15,0	-20,0			-15,00	-20,00
405					-15,0	-21,0			-15,00	-21,00
406					-15,0	-21,0			-15,00	-21,00
407					-16,0	-21,0			-16,00	-21,00
408					-15,0	-20,0			-15,00	-20,00
409					-15,0	-20,0			-15,00	-20,00
410					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
411					-14,0	-19,0			-14,00	-19,00
412					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
413					-15,0	-19,0			-15,00	-19,00
414					-14,0	-19,0			-14,00	-19,00
415					-14,0	-19,0			-14,00	-19,00
416					-14,0	-18,0			-14,00	-18,00
417					-13,0	-16,0			-13,00	-16,00
418					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
419					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
420					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
421					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
422					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
423					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
424					-13,0	-15,0			-13,00	-15,00
425					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
426					-13,0	-12,0			-13,00	-12,00
427					-13,0	-12,0			-13,00	-12,00
428					-13,0	-12,0			-13,00	-12,00
429					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
430					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
431					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
432					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
433					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
434					-13,0	-13,0			-13,00	-13,00
435					-13,0	-12,0			-13,00	-12,00
436					-12,0	-12,0			-12,00	-12,00
437					-13,0	-11,0			-13,00	-11,00
438					-13,0	-11,0			-13,00	-11,00
439					-12,0	-11,0			-12,00	-11,00
průměr	0,00	0,00	0,00	0,00	-20,03	-15,49	0,00	0,00	-20,03	-15,49
mV.m-1:	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,00	-1,55	0,00	0,00	-2,00	-1,55
procent	0,00		0,00		100,00		0,00		100	
Ep	0,000		0,000		2,532		0,000			
úhel st.	0,0		0,0		217,7		0,0			

| + + | | + - | | - - | | - + | |
 1 4 3 2
 Měření v bodě M4

tab.5 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M5
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor

měř. č.	Stanoviště M5 02.02.2018									
	délka dipolu [m]:		pro dU1:		10		pro dU2:		10	
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2
	+	+	+	-	-	-	-	+	dU1	dU2
1					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
2					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
3					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
4					-18,0	-83,0			-18,00	-83,00
5					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
6					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
7					-9,0	-84,0			-9,00	-84,00
8					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
9					-18,0	-85,0			-18,00	-85,00
10					-18,0	-84,0			-18,00	-84,00
11					-17,0	-84,0			-17,00	-84,00
12					-17,0	-84,0			-17,00	-84,00
13					-17,0	-84,0			-17,00	-84,00
14					-17,0	-83,0			-17,00	-83,00
15					-17,0	-83,0			-17,00	-83,00
16					-17,0	-83,0			-17,00	-83,00
17					-17,0	-83,0			-17,00	-83,00
18					-16,0	-83,0			-16,00	-83,00
19					-16,0	-82,0			-16,00	-82,00
20					-15,0	-80,0			-15,00	-80,00
21					-14,0	-79,0			-14,00	-79,00
22					-14,0	-78,0			-14,00	-78,00
23					-14,0	-76,0			-14,00	-76,00
24					-13,0	-76,0			-13,00	-76,00
25					-14,0	-78,0			-14,00	-78,00
26					-15,0	-79,0			-15,00	-79,00
27					-16,0	-82,0			-16,00	-82,00
28					-16,0	-85,0			-16,00	-85,00
29					-17,0	-87,0			-17,00	-87,00
30					-16,0	-85,0			-16,00	-85,00
31					-15,0	-82,0			-15,00	-82,00
32					-16,0	-83,0			-16,00	-83,00
33					-16,0	-84,0			-16,00	-84,00
34					-17,0	-88,0			-17,00	-88,00
35					-18,0	-90,0			-18,00	-90,00
36					-18,0	-90,0			-18,00	-90,00
37					-17,0	-89,0			-17,00	-89,00
38					-17,0	-90,0			-17,00	-90,00
39					-18,0	-91,0			-18,00	-91,00
40					-17,0	-91,0			-17,00	-91,00
41					-17,0	-90,0			-17,00	-90,00
42					-17,0	-89,0			-17,00	-89,00
43					-18,0	-88,0			-18,00	-88,00
44					-17,0	-89,0			-17,00	-89,00
45					-18,0	-91,0			-18,00	-91,00
46					-19,0	-94,0			-19,00	-94,00
47					-18,0	-95,0			-18,00	-95,00
48					-18,0	-94,0			-18,00	-94,00
49					-17,0	-93,0			-17,00	-93,00
50					-18,0	-93,0			-18,00	-93,00
51					-17,0	-92,0			-17,00	-92,00
52					-16,0	-90,0			-16,00	-90,00
53					-17,0	-90,0			-17,00	-90,00
54					-17,0	-92,0			-17,00	-92,00
55					-17,0	-92,0			-17,00	-92,00
56					-17,0	-93,0			-17,00	-93,00
57					-17,0	-93,0			-17,00	-93,00
58					-17,0	-92,0			-17,00	-92,00
59					-17,0	-92,0			-17,00	-92,00
60					-17,0	-92,0			-17,00	-92,00
61					-16,0	-91,0			-16,00	-91,00
62					-16,0	-91,0			-16,00	-91,00
63					-16,0	-90,0			-16,00	-90,00
64					-16,0	-91,0			-16,00	-91,00
65					-17,0	-96,0			-17,00	-96,00
66					-18,0	-98,0			-18,00	-98,00
67					-19,0	-100,0			-19,00	-100,00
68					-19,0	-101,0			-19,00	-101,00
69					-19,0	-101,0			-19,00	-101,00
70					-19,0	-101,0			-19,00	-101,00
71					-19,0	-100,0			-19,00	-100,00
72					-18,0	-99,0			-18,00	-99,00
73					-18,0	-99,0			-18,00	-99,00
74					-18,0	-98,0			-18,00	-98,00
75					-18,0	-99,0			-18,00	-99,00
76					-18,0	-98,0			-18,00	-98,00
77					-19,0	-100,0			-19,00	-100,00
78					-19,0	-101,0			-19,00	-101,00
79					-19,0	-101,0			-19,00	-101,00
80					-18,0	-101,0			-18,00	-101,00
81					-18,0	-99,0			-18,00	-99,00
82					-17,0	-97,0			-17,00	-97,00
83					-17,0	-95,0			-17,00	-95,00
84					-16,0	-94,0			-16,00	-94,00
85					-16,0	-95,0			-16,00	-95,00
86					-16,0	-95,0			-16,00	-95,00
87					-16,0	-94,0			-16,00	-94,00
88					-16,0	-94,0			-16,00	-94,00
89					-16,0	-95,0			-16,00	-95,00
90					-16,0	-95,0			-16,00	-95,00
91					-17,0	-100,0			-17,00	-100,00
92					-18,0	-102,0			-18,00	-102,00
93					-18,0	-102,0			-18,00	-102,00
94					-18,0	-102,0			-18,00	-102,00
95					-18,0	-102,0			-18,00	-102,00
96					-17,0	-102,0			-17,00	-102,00
97					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
98					-16,0	-100,0			-16,00	-100,00
99					-16,0	-99,0			-16,00	-99,00
100					-15,0	-98,0			-15,00	-98,00
101					-16,0	-98,0			-16,00	-98,00
102					-16,0	-98,0			-16,00	-98,00
103					-16,0	-99,0			-16,00	-99,00
104					-18,0	-101,0			-18,00	-101,00
105					-18,0	-103,0			-18,00	-103,00
106					-18,0	-103,0			-18,00	-103,00
107					-17,0	-103,0			-17,00	-103,00
108					-17,0	-100,0			-17,00	-100,00
109					-17,0	-100,0			-17,00	-100,00
110					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
111					-17,0	-102,0			-17,00	-102,00
112					-17,0	-102,0			-17,00	-102,00
113					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
114					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
115					-17,0	-102,0			-17,00	-102,00
116					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
117					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
118					-17,0	-101,0			-17,00	-101,00
119					-17,0	-102,0			-17,00	-102,00
120					-17,0	-102,0			-17,00	-102,00

$$\begin{array}{ccccccc} | & + & & + & || & + & & - & || & - & & - & || & - & & + & || \\ & & & & 1 & & & & 4 & & & & 3 & & & & 2 \end{array}$$

tab.6 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M6
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor

měř. č.	Stanoviště M6										
	02.02.2018		pdaje v mV								
	délka dipolu [m]:		pro dU1:		10		pro dU2:		10		
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	
	+	+	+	-	-	-	-	+		dU2	
1					-3,7	-1,7				-3,70	-1,70
2								-3,0	0,5	-3,00	0,50
3								-8,9	4,3	-8,90	4,30
4					-8,2	-0,3				-8,20	-0,30
5								-8,3	4,0	-8,30	4,00
6					-2,7	-1,2				-2,70	-1,20
7								-9,4	4,2	-9,40	4,20
8					-14,8	-5,9				-14,80	-5,90
9								-9,3	4,0	-9,30	4,00
10								-9,3	4,0	-9,30	4,00
11								-9,4	4,3	-9,40	4,30
12								-11,8	5,9	-11,80	5,90
13								-11,6	5,6	-11,60	5,60
14								-9,7	4,1	-9,70	4,10
15								-8,0	3,0	-8,00	3,00
16								-7,2	2,3	-7,20	2,30
17								-6,4	1,8	-6,40	1,80
18								-4,4	1,5	-4,40	1,50
19								-6,6	1,9	-6,60	1,90
20								-6,8	2,0	-6,80	2,00
21								-7,0	2,2	-7,00	2,20
22								-7,3	2,4	-7,30	2,40
23								-7,5	2,8	-7,50	2,80
24								-7,7	2,9	-7,70	2,90
25								-8,0	3,1	-8,00	3,10
26								-8,0	3,1	-8,00	3,10
27								-8,2	3,3	-8,20	3,30
28								-8,4	3,4	-8,40	3,40
29								-8,5	3,3	-8,50	3,30
30								-8,7	3,3	-8,70	3,30
31								-8,9	3,6	-8,90	3,60
32								-9,5	3,8	-9,50	3,80
33								-10,5	4,4	-10,50	4,40
34								-11,0	4,9	-11,00	4,90
35								-11,3	5,1	-11,30	5,10
36								-11,1	5,3	-11,10	5,30
37								-11,3	5,5	-11,30	5,50
38								-11,8	6,1	-11,80	6,10
39								-13,3	7,1	-13,30	7,10
40								-15,0	8,3	-15,00	8,30
41								-16,7	9,4	-16,70	9,40
42								-17,8	10,1	-17,80	10,10
43								-18,8	10,6	-18,80	10,60
44								-19,6	11,2	-19,60	11,20
45								-17,9	10,1	-17,90	10,10
46								-16,4	9,0	-16,40	9,00
47								-13,8	7,1	-13,80	7,10
48								-11,6	6,2	-11,60	6,20
49								-10,0	4,7	-10,00	4,70
50								-13,5	7,1	-13,50	7,10
51								-15,4	8,3	-15,40	8,30
52								-14,6	7,4	-14,60	7,40
53								-14,2	7,2	-14,20	7,20
54								-9,2	4,5	-9,20	4,50
55								-8,5	3,6	-8,50	3,60
56								-8,2	3,4	-8,20	3,40
57								-9,4	4,5	-9,40	4,50
58								-8,9	4,2	-8,90	4,20
59								-8,3	3,7	-8,30	3,70
60								-8,3	3,9	-8,30	3,90
61								-9,6	4,4	-9,60	4,40
62								-9,7	4,5	-9,70	4,50
63								-11,7	5,2	-11,70	5,20
64								-11,0	4,4	-11,00	4,40
65								-8,9	3,4	-8,90	3,40
66								-5,5	1,5	-5,50	1,50
67								-6,3	2,0	-6,30	2,00
68								-7,2	2,7	-7,20	2,70
69								-8,2	3,5	-8,20	3,50
70								-8,7	3,9	-8,70	3,90
71								-10,3	4,9	-10,30	4,90
72								-11,8	5,8	-11,80	5,80
73								-11,9	6,0	-11,90	6,00
74								-9,9	4,7	-9,90	4,70
75								-10,0	5,1	-10,00	5,10
76								-9,7	5,1	-9,70	5,10
77								-9,7	5,0	-9,70	5,00
78								-10,9	5,4	-10,90	5,40
79								-10,8	5,4	-10,80	5,40
80								-11,1	5,5	-11,10	5,50
81								-12,1	6,1	-12,10	6,10
82								-12,4	6,5	-12,40	6,50
83								-13,0	6,8	-13,00	6,80
84								-11,8	6,3	-11,80	6,30
85								-7,1	3,1	-7,10	3,10
86								-6,2	2,3	-6,20	2,30
87								-4,8	1,3	-4,80	1,30
88								-3,6	0,9	-3,60	0,90
89								-3,7	1,1	-3,70	1,10
90								-4,3	0,9	-4,30	0,90
91								-5,6	1,8	-5,60	1,80
92								-6,2	2,1	-6,20	2,10
93								-6,7	2,5	-6,70	2,50
94								-6,8	2,5	-6,80	2,50
95								-7,0	2,5	-7,00	2,50
96								-6,9	2,5	-6,90	2,50
97								-5,4	1,3	-5,40	1,30
98								-5,0	1,2	-5,00	1,20
99								-5,1	1,2	-5,10	1,20
100								-5,7	1,8	-5,70	1,80
101								-7,8	3,3	-7,80	3,30
102								-8,4	4,5	-9,40	4,50
103								-11,0	5,5	-11,00	5,50
104								-11,8	6,0	-11,80	6,00
105								-12,2	6,2	-12,20	6,20
106								-12,5	6,3	-12,50	6,30
107								-12,9	6,6	-12,90	6,60
108								-12,6	6,5	-12,60	6,50
109								-12,5	6,5	-12,50	6,50
110								-12,4	6,3	-12,40	6,30
111								-7,8	3,7	-7,80	3,70
112								-6,6	2,6	-6,60	2,60
113								-6,5	2,6	-6,50	2,60
114								-6,3	2,7	-6,30	2,70
115								-6,9	3,1	-6,90	3,10
116								-7,5	3,3	-7,50	3,30
117								-8,2	4,2	-8,20	4,20
118								-9,2	5,1	-9,20	5,10
119								-10,1	5,9	-10,10	5,90
120								-10,9	6,4	-10,90	6,40

[illegible]

tab.7 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M7
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa
SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

měř. č.	Stanoviště M7											
	02.02.2018		pdaje v mV									
	délka dipolu [m]:		pro dU1:		10		pro dU2:		10			
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2
	+	+	+	-	-	-	-	-	+		dU1	dU2
1	1,0	19,0									1,00	19,00
2											-4,00	19,00
3											-4,00	20,00
4											-4,00	19,00
5											-4,00	19,00
6											-3,00	18,00
7											-3,00	17,00
8											-2,00	16,00
9											-2,00	16,00
10											-2,00	14,00
11	0,0	13,0									0,00	13,00
12	0,0	13,0									0,00	13,00
13	1,0	12,0									1,00	12,00
14	2,0	12,0									2,00	12,00
15	2,0	12,0									2,00	12,00
16	2,0	12,0									2,00	12,00
17	2,0	11,0									2,00	11,00
18	2,0	11,0									2,00	11,00
19	2,0	10,0									2,00	10,00
20	3,0	9,0									3,00	9,00
21	4,0	8,0									4,00	8,00
22	4,0	9,0									4,00	9,00
23	4,0	9,0									4,00	9,00
24	3,0	11,0									3,00	11,00
25	2,0	10,0									2,00	10,00
26	3,0	9,0									3,00	9,00
27	4,0	9,0									4,00	9,00
28	4,0	9,0									4,00	9,00
29	4,0	9,0									4,00	9,00
30	4,0	7,0									4,00	7,00
31	5,0	6,0									5,00	6,00
32	6,0	7,0									6,00	7,00
33											-13,00	7,00
34											-37,00	6,00
35											-28,00	5,00
36											-22,00	6,00
37											-18,00	5,00
38											-15,00	5,00
39											-12,00	5,00
40											-10,00	5,00
41											-9,00	6,00
42											-8,00	7,00
43											-8,00	9,00
44											-7,00	9,00
45											-6,00	9,00
46											-5,00	8,00
47											-5,00	8,00
48											-4,00	9,00
49											-3,00	9,00
50											-2,00	9,00
51											-3,00	9,00
52											-2,00	8,00
53											-2,00	9,00
54											-2,00	9,00
55											-1,00	9,00
56											-1,00	9,00
57											-1,00	8,00
58											-1,00	6,00
59	0,0	6,0									0,00	6,00
60	1,0	5,0									1,00	5,00
61	2,0	4,0									2,00	4,00
62	3,0	4,0									3,00	4,00
63	2,0	5,0									2,00	5,00
64	2,0	4,0									2,00	4,00
65	3,0	5,0									3,00	5,00
66	3,0	5,0									3,00	5,00
67	3,0	5,0									3,00	5,00
68	3,0	5,0									3,00	5,00
69	3,0	7,0									3,00	7,00
70	0,0	7,0									0,00	7,00
71	2,0	9,0									2,00	9,00
72	1,0	8,0									1,00	8,00
73	1,0	9,0									1,00	9,00
74	0,0	10,0									0,00	10,00
75	1,0	9,0									1,00	9,00
76	1,0	7,0									1,00	7,00
77	3,0	8,0									3,00	8,00
78	2,0	7,0									2,00	7,00
79	3,0	8,0									3,00	8,00
80	1,0	8,0									1,00	8,00
81	2,0	7,0									2,00	7,00
82	2,0	7,0									2,00	7,00
83	3,0	7,0									3,00	7,00
84	2,0	7,0									2,00	7,00
85	2,0	7,0									2,00	7,00
86	2,0	7,0									2,00	7,00
87	3,0	6,0									3,00	6,00
88	4,0	7,0									4,00	7,00
89	2,0	6,0									2,00	6,00
90	3,0	6,0									3,00	6,00
91	3,0	6,0									3,00	6,00
92	3,0	5,0									3,00	5,00
93	4,0	8,0									4,00	8,00
94	1,0	9,0									1,00	9,00
95	0,0	8,0									0,00	8,00
96	2,0	5,0									2,00	5,00
97	4,0	5,0									4,00	5,00
98	4,0	5,0									4,00	5,00
99	5,0	5,0									5,00	5,00
100	5,0	4,0									5,00	4,00
101	5,0	4,0									5,00	4,00
102	5,0	3,0									5,00	3,00
103	6,0	3,0									6,00	3,00
104	6,0	4,0									6,00	4,00
105	6,0	4,0									6,00	4,00
106	6,0	5,0									6,00	5,00
107	5,0	3,0									5,00	3,00
108	6,0	3,0									6,00	3,00
109	6,0	3,0									6,00	3,00
110	6,0	3,0									6,00	3,00
111	6,0	2,0									6,00	2,00
112	7,0	2,0									7,00	2,00
113	8,0	5,0									8,00	5,00
114	6,0	4,0									6,00	4,00
115	6,0	2,0									6,00	2,00
116	7,0	2,0									7,00	2,00
117	7,0	2,0									7,00	2,00
118	7,0	3,0									7,00	3,00
119	7,0	3,0									7,00	3,00
120	7,0	5,0									7,00	5,00

$$\begin{array}{ccccccc} | & + & & + & \parallel\parallel & + & - \\ & & & & 1 & & - \\ & & & & 4 & & - \\ & & & & & & - \\ & & & & & & 3 \\ & & & & & & - \\ & & & & & & + \\ & & & & & & 2 \end{array}$$

tab.8 Záznam údajů dU1 a dU2 v bodě M8
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa
SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

Stanoviště M8										
02.02.2018										
měř. č.	délka dipolu [m]:		pro dU1:		10		pro dU2:		10	
	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2	dU1	dU2
	+	+	+	-	-	-	-	+		dU2
1	13,5	11,6							13,50	11,60
2	14,7	10,2							14,70	10,20
3	16,5	7,3							16,50	7,30
4	17,0	7,1							17,00	7,10
5	20,7	0,9							20,70	0,90
6	20,6	1,4							20,60	1,40
7			22,3	-1,1					22,30	-1,10
8			23,9	-3,7					23,90	-3,70
9			24,6	-4,4					24,60	-4,40
10			24,6	-4,1					24,60	-4,10
11			23,8	-3,4					23,80	-3,40
12			23,9	-3,2					23,90	-3,20
13			23,4	-2,2					23,40	-2,20
14			22,2	-0,7					22,20	-0,70
15			22,3	-0,6					22,30	-0,60
16	22,5	0,7							22,50	0,70
17	21,1	1,6							21,10	1,60
18	20,7	1,9							20,70	1,90
19	20,4	2,4							20,40	2,40
20	20,0	3,0							20,00	3,00
21	19,9	3,1							19,90	3,10
22	20,1	3,0							20,10	3,00
23	19,8	3,3							19,80	3,30
24	19,7	3,0							19,70	3,00
25	19,3	4,0							19,30	4,00
26	18,1	5,8							18,10	5,80
27	17,5	7,0							17,50	7,00
28	18,1	6,2							18,10	6,20
29	18,5	5,2							18,50	5,20
30	18,7	5,0							18,70	5,00
31	19,2	4,2							19,20	4,20
32	18,7	5,3							18,70	5,30
33	18,1	6,0							18,10	6,00
34	18,3	5,8							18,30	5,80
35	17,9	6,3							17,90	6,30
36	17,8	6,7							17,80	6,70
37	17,1	8,0							17,10	8,00
38	17,7	7,2							17,70	7,20
39	17,8	7,7							17,80	7,70
40	17,4	8,5							17,40	8,50
41	16,9	9,5							16,90	9,50
42	17,0	9,6							17,00	9,60
43	16,7	10,2							16,70	10,20
44	16,9	9,9							16,90	9,90
45	17,5	9,2							17,50	9,20
46	16,8	9,8							16,80	9,80
47	16,8	9,9							16,80	9,90
48	17,4	8,8							17,40	8,80
49	18,4	7,0							18,40	7,00
50	19,4	5,1							19,40	5,10
51	18,4	6,4							18,40	6,40
52	18,3	6,4							18,30	6,40
53	17,9	6,6							17,90	6,60
54	18,0	6,4							18,00	6,40
55	17,8	6,3							17,80	6,30
56	17,9	6,1							17,90	6,10
57	18,0	6,1							18,00	6,10
58	18,2	6,3							18,20	6,30
59	18,1	6,3							18,10	6,30
60	18,1	6,3							18,10	6,30
61	18,2	6,0							18,20	6,00
62	18,2	6,0							18,20	6,00
63	18,1	6,1							18,10	6,10
64	17,6	7,1							17,60	7,10
65	16,9	8,9							16,90	8,90
66	16,8	9,4							16,80	9,40
67	16,4	10,1							16,40	10,10
68	16,4	10,5							16,40	10,50
69	16,6	10,1							16,60	10,10
70	16,7	10,3							16,70	10,30
71	16,5	10,2							16,50	10,20
72	16,7	9,6							16,70	9,60
73	16,3	9,8							16,30	9,80
74	16,3	9,9							16,30	9,90
75	16,2	10,2							16,20	10,20
76	17,1	8,5							17,10	8,50
77	17,7	7,4							17,70	7,40
78	18,4	6,3							18,40	6,30
79	17,9	6,4							17,90	6,40
80	18,7	5,5							18,70	5,50
81	18,9	5,3							18,90	5,30
82	17,7	6,3							17,70	6,30
83	17,2	6,9							17,20	6,90
84	17,3	6,7							17,30	6,70
85	17,3	7,2							17,30	7,20
86	17,9	6,6							17,90	6,60
87	18,1	6,7							18,10	6,70
88	16,1	13,9							16,10	13,90
89	17,4	7,4							17,40	7,40
90	17,7	7,4							17,70	7,40
91	18,1	7,3							18,10	7,30
92	17,8	7,6							17,80	7,60
93	17,3	8,6							17,30	8,60
94	17,7	8,2							17,70	8,20
95	17,6	8,8							17,60	8,80
96	17,8	8,6							17,80	8,60
97	17,5	8,8							17,50	8,80
98	17,4	9,4							17,40	9,40
99	18,1	8,7							18,10	8,70
100	19,9	6,3							19,90	6,30
101	20,0	6,2							20,00	6,20
102	16,8	7,7							16,80	7,70
103	17,2	10,0							17,20	10,00
104	17,0	10,3							17,00	10,30
105	16,8	10,4							16,80	10,40
106	16,5	10,7							16,50	10,70
107	16,4	10,5							16,40	10,50
108	15,5	11,3							15,50	11,30
109	15,0	11,8							15,00	11,80
110	15,4	11,4							15,40	11,40
111	15,7	11,0							15,70	11,00
112	16,0	10,6							16,00	10,60
113	15,6	11,7							15,60	11,70
114	15,6	11,8							15,60	11,80
115	15,2	12,2							15,20	12,20
116	15,9	11,1							15,90	11,10
117	15,3	11,8							15,30	11,80
118	14,9	12,4							14,90	12,40
119	15,0	12,1							15,00	12,10
120	15,7	10,8							15,70	10,80

293	21,5	1,6						21,50	1,60	
294	22,3	0,7						22,30	0,70	
295	22,4	0,5						22,40	0,50	
296	21,9	0,8						21,90	0,80	
297	20,9	2,6						20,90	2,60	
298	20,1	3,3						20,10	3,30	
299	21,1	2,1						21,10	2,10	
300			24,3	-2,1				24,30	-2,10	
301	22,3	0,6						22,30	0,60	
302	18,4	5,8						18,40	5,80	
303	16,2	9,0						16,20	9,00	
304	14,4	11,7						14,40	11,70	
305	14,2	12,1						14,20	12,10	
306	14,7	11,3						14,70	11,30	
307	16,4	9,1						16,40	9,10	
308	16,7	9,0						16,70	9,00	
309	18,1	7,0						18,10	7,00	
310	19,3	5,0						19,30	5,00	
311	19,5	4,8						19,50	4,80	
312	19,2	5,4						19,20	5,40	
313	18,8	5,7						18,80	5,70	
314	17,3	8,3						17,30	8,30	
315	16,7	9,0						16,70	9,00	
316	16,4	9,8						16,40	9,80	
317	17,4	8,6						17,40	8,60	
318	17,4	8,4						17,40	8,40	
319	17,4	8,6						17,40	8,60	
320	17,8	7,5						17,80	7,50	
321	20,4	3,6						20,40	3,60	
322	20,1	3,9						20,10	3,90	
323	18,7	6,1						18,70	6,10	
324	19,1	5,5						19,10	5,50	
325	19,1	5,5						19,10	5,50	
326	19,5	5,1						19,50	5,10	
327	19,4	5,4						19,40	5,40	
328	19,3	5,9						19,30	5,90	
329	18,8	6,6						18,80	6,60	
330	18,6	6,6						18,60	6,60	
331	18,9	5,6						18,90	5,60	
332	17,8	6,9						17,80	6,90	
333	17,8	7,0						17,80	7,00	
334	18,6	5,7						18,60	5,70	
335	20,7	2,9						20,70	2,90	
336			25,7	-5,2				25,70	-5,20	
337			27,3	-6,3				27,30	-6,30	
338			25,2	-3,0				25,20	-3,00	
339			23,5	-0,4				23,50	-0,40	
340	22,5	1,2						22,50	1,20	
341	21,0	3,6						21,00	3,60	
342	19,4	5,5						19,40	5,50	
343	17,6	8,4						17,60	8,40	
344	16,6	9,8						16,60	9,80	
345	16,4	9,9						16,40	9,90	
346	17,4	8,4						17,40	8,40	
347	18,7	7,2						18,70	7,20	
348	18,7	6,8						18,70	6,80	
349	18,3	7,5						18,30	7,50	
350	18,3	7,6						18,30	7,60	
351	19,6	5,2						19,60	5,20	
352	23,3	0,8						23,30	0,80	
353			24,1	-0,4				24,10	-0,40	
354	22,5	1,7						22,50	1,70	
355	23,4	0,7						23,40	0,70	
356	17,8	8,4						17,80	8,40	
357	12,1	16,4						12,10	16,40	
358	12,3	16,4						12,30	16,40	
359	13,6	14,2						13,60	14,20	
360	16,4	9,9						16,40	9,90	
361	20,5	3,7						20,50	3,70	
362	21,8	2,8						21,80	2,80	
363	23,2	0,9						23,20	0,90	
364			25,2	-2,0				25,20	-2,00	
365			25,5	-1,8				25,50	-1,80	
366	20,9	4,3						20,90	4,30	
367	22,8	2,0						22,80	2,00	
368	23,2	1,4						23,20	1,40	
369	18,9	7,7						18,90	7,70	
370	18,5	8,0						18,50	8,00	
371	14,6	12,3						14,60	12,30	
372	14,4	12,6						14,40	12,60	
373	15,7	10,6						15,70	10,60	
374	15,9	10,2						15,90	10,20	
375	16,3	9,5						16,30	9,50	
376	15,5	10,7						15,50	10,70	
377	19,6	4,4						19,60	4,40	
378			25,5	-3,7				25,50	-3,70	
379			24,5	-2,5				24,50	-2,50	
380			26,4	-5,2				26,40	-5,20	
381			26,3	-5,2				26,30	-5,20	
382			26,0	-5,1				26,00	-5,10	
383			25,7	-4,2				25,70	-4,20	
384			25,5	-4,3				25,50	-4,30	
385			25,8	-4,1				25,80	-4,10	
386			27,6	-6,3				27,60	-6,30	
387			26,9	-6,3				26,90	-6,30	
388			27,7	-6,9				27,70	-6,90	
389			27,4	-6,3				27,40	-6,30	
390			26,6	-5,3				26,60	-5,30	
391			25,9	-4,0				25,90	-4,00	
392			24,8	-2,8				24,80	-2,80	
393	22,9	0,2						22,90	0,20	
394	20,3	3,8						20,30	3,80	
395	19,8	4,5						19,80	4,50	
396	19,5	5,3						19,50	5,30	
397	18,7	6,6						18,70	6,60	
398	21,6	2,0						21,60	2,00	
399			24,1	-1,7				24,10	-1,70	
400			24,1	-1,9				24,10	-1,90	
401			23,4	-1,2				23,40	-1,20	
402			23,3	-1,1				23,30	-1,10	
403			23,3	-0,9				23,30	-0,90	
404			22,6	-0,2				22,60	-0,20	
405			22,6	-0,3				22,60	-0,30	
406	22,0	0,4						22,00	0,40	
407	20,2	3,0						20,20	3,00	
408	18,6	5,7						18,60	5,70	
409	17,5	7,3						17,50	7,30	
410	17,6	7,2						17,60	7,20	
411	18,2	6,5						18,20	6,50	
412	17,5	7,6						17,50	7,60	
413	17,6	6,4						17,60	6,40	
průměr	17,40	8,22	24,82	-3,18	0,00	0,00	0,00	0,00	18,10	7,14
mV.m-1:	1,74	0,82	2,48	-0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	1,81	0,71
procent	90,56		9,44		0,00		0,00		100	
Ep	1,924		2,502		0,000		0,000			
úhel st.	25,3		352,7		0,0		0,0			

+ + || + - || - - || - + ||
1 4 3 2

Měření v bodě M8

tab. 9 Zdánlivý měrný odpor půdy v místech M1 až M8

podmínky: polojasno, teplota +5 °C, zem vlhká, hlinitá, jílovitá

datum měření: 13.12.2017

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa

SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín

SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor

SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

bod M1 (SO 201) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	14,52	1,2	109,5	I.
3	2,67	1,2	60,3	II.
5	1,25	1,2	47,2	III.

bod M2 (SO 201) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	15,82	1,2	119,3	I.
3	3,07	1,2	69,4	II.
5	1,21	1,2	45,7	III.

bod M3 (SO 201) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	12,20	1,2	92,0	II.
3	5,84	1,2	132,1	I.
5	3,32	1,2	125,3	I.

bod M4 (SO 202) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	7,15	1,2	53,9	II.
3	1,32	1,2	29,8	III.
5	0,87	1,2	32,6	III.

bod M5 (SO 202) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	30,84	1,2	232,5	I.
3	1,33	1,2	30,2	III.
5	0,75	1,2	28,2	III.

bod M6 (SO 202) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	5,70	1,2	43,0	III.
3	1,31	1,2	29,5	III.
5	0,74	1,2	27,8	III.

bod M7 (SO 203) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	15,99	1,2	120,6	I.
3	3,63	1,2	82,1	II.
5	1,27	1,2	47,7	III.

bod M8 (SO 203) SONEL MRU 200

vzdál elektrod [m]	R [ohm]	koeficient	ρ_0 [ohm.m]	stupeň agresivity
1	7,07	1,2	53,3	II.
3	1,36	1,2	30,7	III.
5	0,98	1,2	37,1	III.

tab. 10 Výpočet pole bludných proudů v bodech M1 až M8

		četnost [%]	Ep [mV.m-1]	směr [st.]	ró [ohm.m]	I [A.m-2]	stupeň agresivity	
SO 201	M1	I.kv. ++	0,0	0,0	0,0	47,2	0,00E+00	-
		II.kv. +-	8,8	2,5	146,6	47,2	5,32E-05	III.
		III.kv. --	0,7	1,1	264,9	47,2	2,41E-05	III.
		IV.kv. -+	90,6	15,7	319,7	47,2	3,33E-04	IV.
	M2	I.kv. ++	8,7	0,8	26,6	45,7	1,76E-05	III.
		II.kv. +-	0,0	0,0	0,0	45,7	0,00E+00	-
		III.kv. --	75,0	6,3	244,2	45,7	1,38E-04	IV.
		IV.kv. -+	16,3	0,6	298,7	45,7	1,36E-05	III.
	M3	I.kv. ++	1,5	1,2	8,6	92,0	1,35E-05	III.
		II.kv. +-	1,3	4,0	175,8	92,0	4,32E-05	III.
		III.kv. --	64,7	7,1	242,8	92,0	7,72E-05	III.
		IV.kv. -+	32,3	2,3	292,5	92,0	2,46E-05	III.
SO 202	M4	I.kv. ++	0,0	0,0	0,0	29,8	0,00E+00	-
		II.kv. +-	0,0	0,0	0,0	29,8	0,00E+00	-
		III.kv. --	100,0	2,5	217,7	29,8	8,50E-05	III.
		IV.kv. -+	0,0	0,0	0,0	29,8	0,00E+00	-
	M5	I.kv. ++	0,0	0,0	0,0	28,2	0,00E+00	-
		II.kv. +-	0,0	0,0	0,0	28,2	0,00E+00	-
		III.kv. --	99,4	11,7	261,9	28,2	4,15E-04	IV.
		IV.kv. -+	0,6	12,3	279,0	28,2	4,37E-04	IV.
	M6	I.kv. ++	0,0	0,0	0,0	27,8	0,00E+00	-
		II.kv. +-	98,3	1,5	152,7	27,8	5,47E-05	III.
		III.kv. --	1,7	0,6	198,2	27,8	2,01E-05	III.
		IV.kv. -+	0,0	0,0	0,0	27,8	0,00E+00	-
SO 203	M7	I.kv. ++	79,7	0,8	54,4	47,7	1,72E-05	III.
		II.kv. +-	18,9	1,5	110,0	47,7	3,07E-05	III.
		III.kv. --	0,0	0,0	0,0	47,7	0,00E+00	-
		IV.kv. -+	1,5	1,1	353,9	47,7	2,28E-05	III.
	M8	I.kv. ++	90,6	1,9	25,3	30,7	6,27E-05	III.
		II.kv. +-	0,0	0,0	0,0	30,7	0,00E+00	-
		III.kv. --	0,0	0,0	0,0	30,7	0,00E+00	-
		IV.kv. -+	9,4	2,5	352,7	30,7	8,15E-05	III.

tab. 11 Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO₄ (Uz = E_{Cu})

akce: Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa

02.02.2018

	kolej (SO 201) V	kolej (SO 202) V
1	20,04	8,93
2	23,62	7,85
3	21,26	8,38
4	16,28	5,83
5	14,39	6,11
6	11,70	7,40
7	10,40	7,77
8	13,36	7,63
9	14,22	9,78
10	14,55	7,72
11	14,67	11,10
12	17,57	14,24
13	20,46	11,77
14	18,98	9,93
15	24,99	8,71
16	27,69	7,32
17	28,70	10,66
18	26,45	13,39
19	27,81	13,61
20	19,46	13,14
21	20,48	12,89
22	23,85	14,05
23	27,71	10,16
24	27,52	8,42
25	23,58	8,30
26	20,11	11,18
27	17,20	10,60
28	19,07	9,03
29	20,23	7,44
30	20,88	5,49
31	26,19	7,02
32	16,93	3,27
33	15,78	1,64
34	16,42	-1,12
35	17,38	-2,62
36	18,48	-2,17
37	15,10	1,18
38	15,32	3,15
39	19,11	3,27
40	18,28	3,93
41	15,83	5,96
42	15,16	6,47
43	15,73	6,82
44	14,33	5,48
45	15,13	6,02
46	14,89	4,44
47	13,29	3,98
48	12,53	4,37
49	11,86	3,21
50	11,49	2,26
51	11,26	1,76
52	15,78	-0,15
53	17,13	-0,51
54	17,99	0,53
55	17,68	1,55
56	19,35	8,67
57	22,07	13,60
58	24,01	14,92
59	28,39	14,21
60	30,75	13,66
61	31,45	13,32
62	35,54	12,82
63	35,00	12,59
64	39,32	11,22
65	38,75	9,82
66	38,62	9,28
67	39,24	8,63
68	39,67	7,66
69	40,19	7,30
70	34,01	4,63
71	32,92	4,16
72	40,11	7,25
73	43,54	11,20
74	50,00	13,07
75	50,00	13,31
76	50,00	5,45
77	50,00	1,27
78	50,00	-6,83
79	33,45	-5,16
80	3,97	5,27
81	3,45	6,72
82	0,31	2,51
83	-2,43	-5,00
84	-2,37	-4,53
85	-3,76	-4,32
86	9,78	-4,15
87	27,78	-4,11
88	35,61	18,60
89	38,29	22,29
90	36,64	17,41
91	27,98	28,44
92	11,96	23,14
93	11,65	17,08
94	11,62	8,21
95	11,56	6,48
96	11,32	10,05
97	20,66	17,54
98	27,96	30,28
99	29,48	47,61
100	29,97	50,00
101	27,73	50,00
102	24,32	44,53
103	19,94	28,91
104	22,36	23,75
105	23,32	23,95
106	25,29	12,34
107	26,07	-0,29
108	25,50	2,92
109	22,75	5,63
110	20,91	-0,95
111	21,33	-1,01
112	43,50	4,08
113	37,93	25,84
114	38,21	22,31
115	36,51	18,90
116	36,39	-1,65
117	39,94	-4,52
118	39,57	-10,70
119	37,39	-17,89
120	28,50	-11,65
121	13,99	-3,67
122	18,71	-3,33

Pokračování tab. 11 Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO₄ (Uz = E_{Cu})

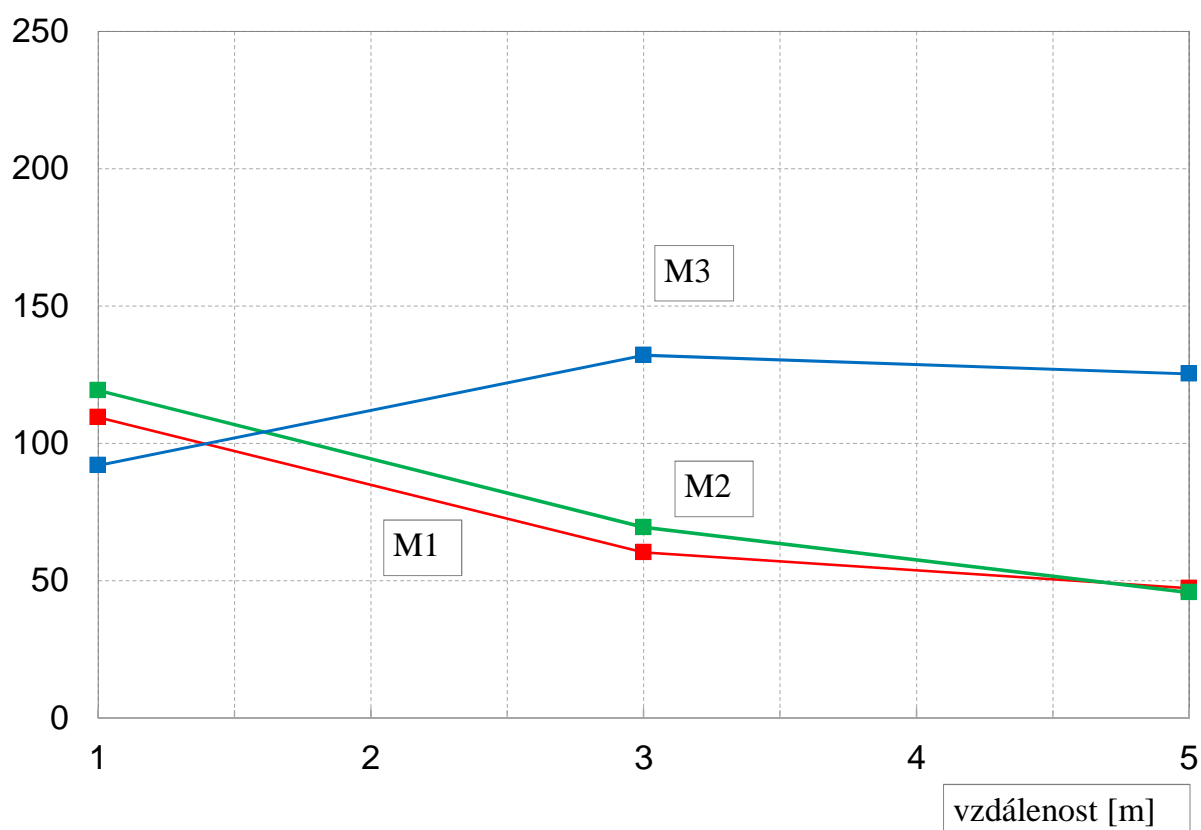
akce: Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L, II. Etapa

02.02.2018

	kolej (SO 201) V	kolej (SO 202) V
511		39,39
512		41,19
513		36,68
514		25,85
515		24,40
516		22,74
517		25,53
518		21,66
519		20,11
520		23,58
521		20,63
522		18,94
523		20,46
524		17,67
525		15,52
526		16,76
527		13,08
528		9,95
529		8,36
530		4,02
531		-11,99
532		-11,65
533		-11,34
534		-14,02
535		-15,45
536		-14,19
537		-15,30
538		-9,78
539		-1,68
540		0,63
541		3,49
542		7,89
543		11,17
544		13,80
545		15,32
546		17,46
547		21,20
548		22,49
549		17,73
550		13,64
551		6,97
552		13,58
553		14,42
554		13,67
555		12,16
556		12,11
557		12,90
558		14,56
559		14,29
560		13,16
561		12,81
562		11,93
563		11,54
564		19,07
565		21,93
566		22,26
567		23,94
568		28,36
569		31,11
570		30,03
571		31,10
572		29,59
573		28,09
574		27,57
575		27,79
576		30,86
577		23,74
578		23,97
579		20,65
580		25,77
581		31,91
582		33,96
583		38,34
584		44,48
585		40,86
586		30,74
587		24,12
588		31,31
589		41,28
590		46,85
591		40,38
592		48,62
593		46,97
594		43,40
595		48,73
596		50,00
597		50,00
598		50,00
599		50,00
600		50,00
601		50,00
602		50,00
603		50,00
604		40,44
605		39,78
606		34,94
607		30,45
608		44,53
609		42,47
610		38,32
611		35,60
612		33,76
613		34,73
614		33,32
615		27,64
616		28,09
617		24,29
618		6,03
619		2,84
620		2,90
621		2,07
622		9,03
623		13,06
624		13,15
625		12,82
626		8,02
627		5,24
628		5,18
629		5,54
630		6,22
631		7,84
průměr	11,49	11,93

Graf č. 1
Grafický záznam hodnot měrného odporu
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L. II. etapa
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín
body M1 až M3

r_o [ohm.m]

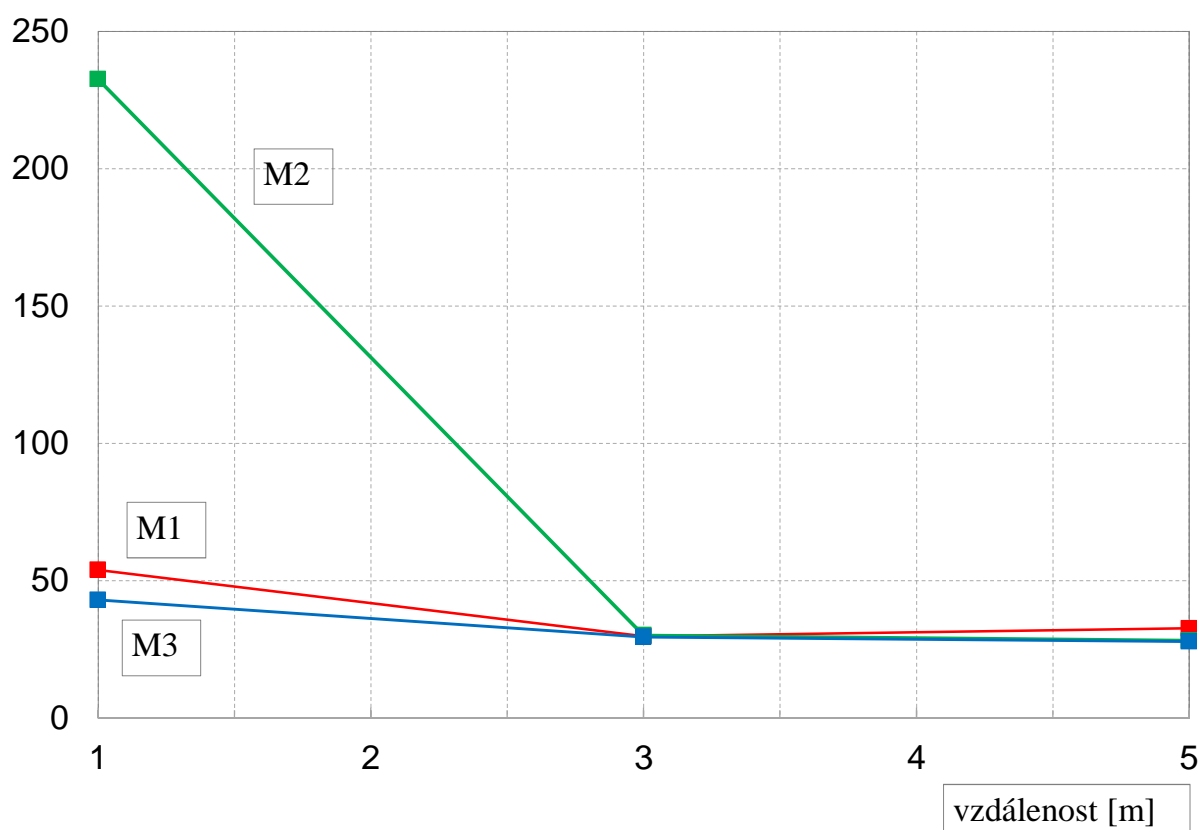


Graf č. 2

Grafický záznam hodnot měrného odporu

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L. II. etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor
body M4 až M6

r_o [ohm.m]



Graf č. 3

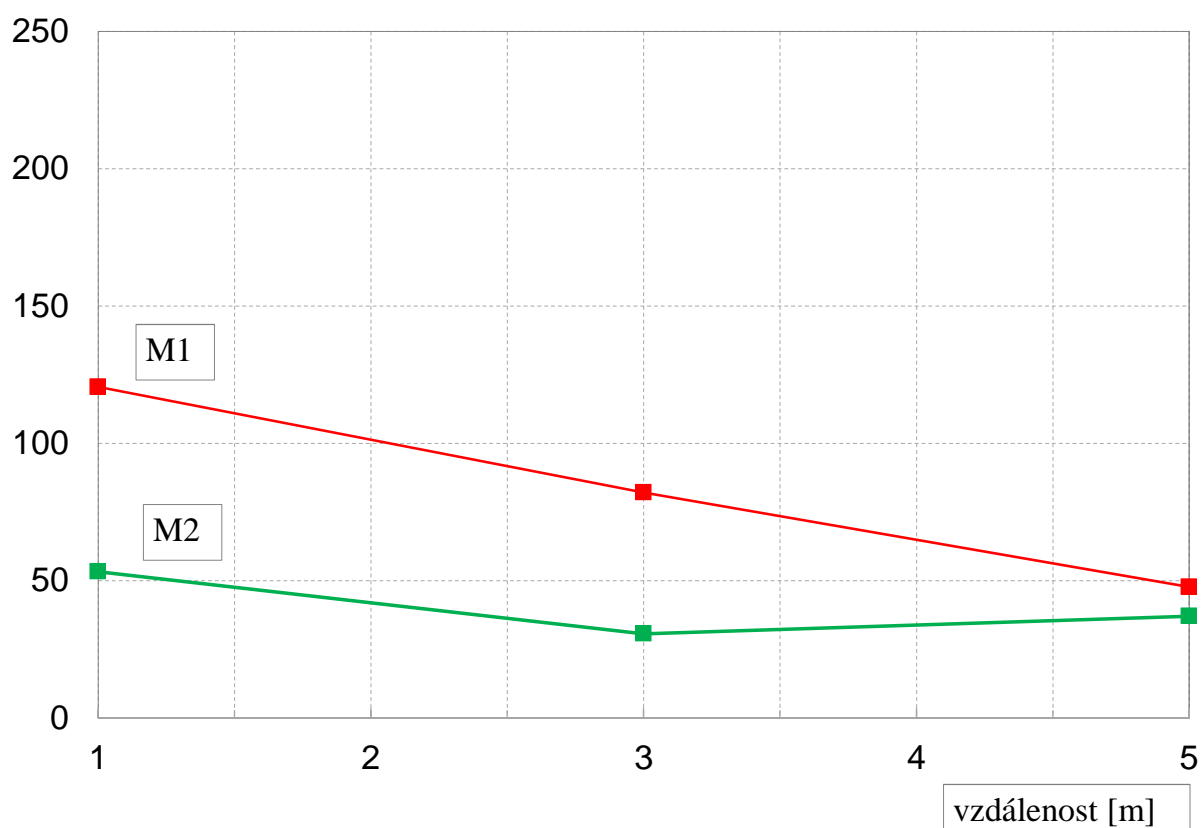
Grafický záznam hodnot měrného odporu

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L. II. etapa

SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

body M7 až M8

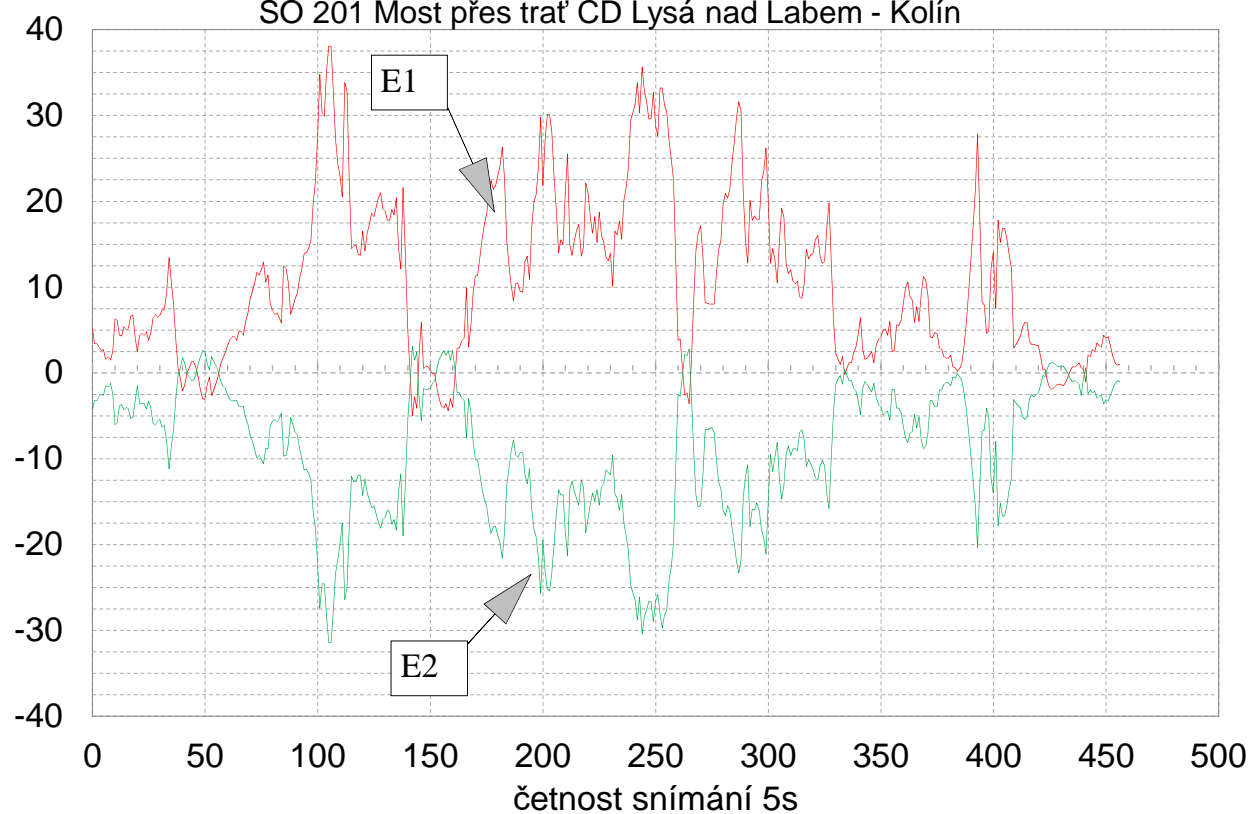
r_o [ohm.m]



E
[mV/m]

Graf č. 4 Záznam údajů M1, 2.2.2018

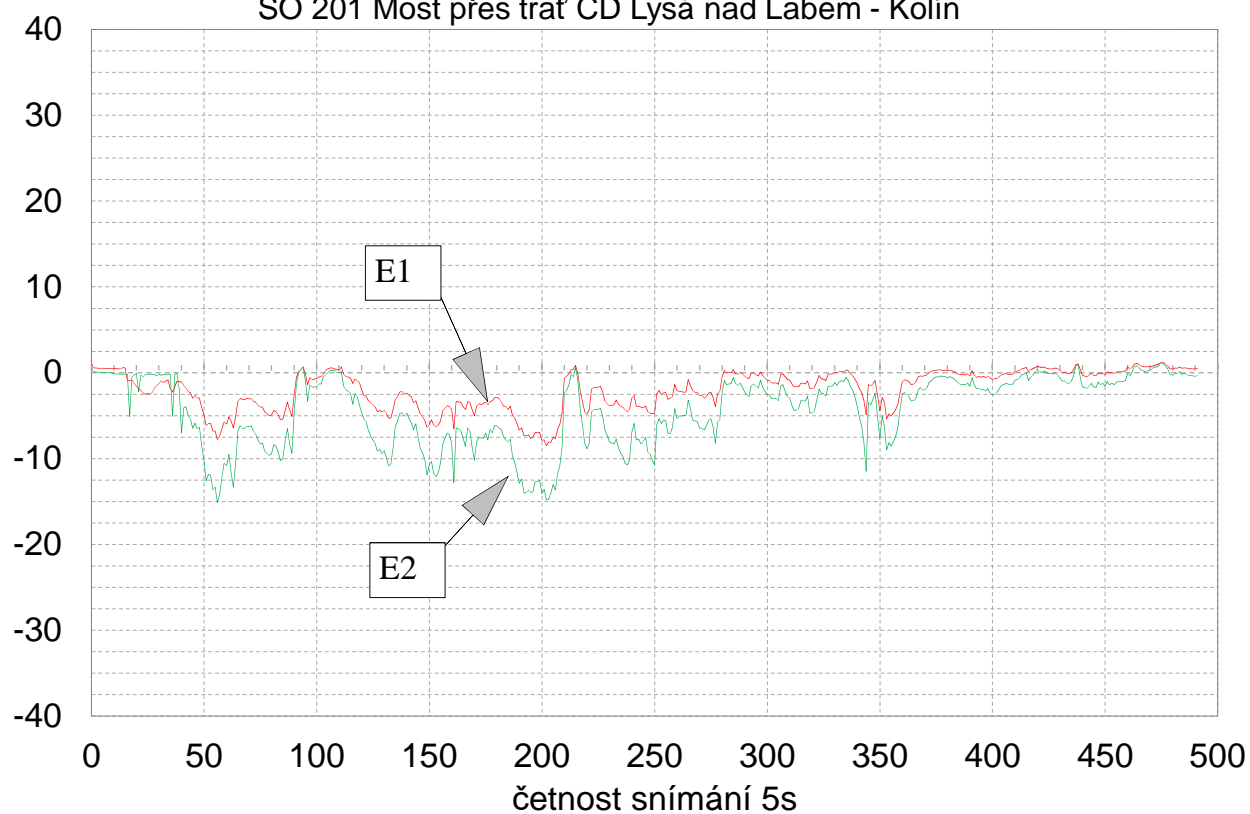
Intenzita elektrického pole v zemi
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín



E
[mV/m]

Graf č. 5 Záznam údajů M2, 2.2.2018

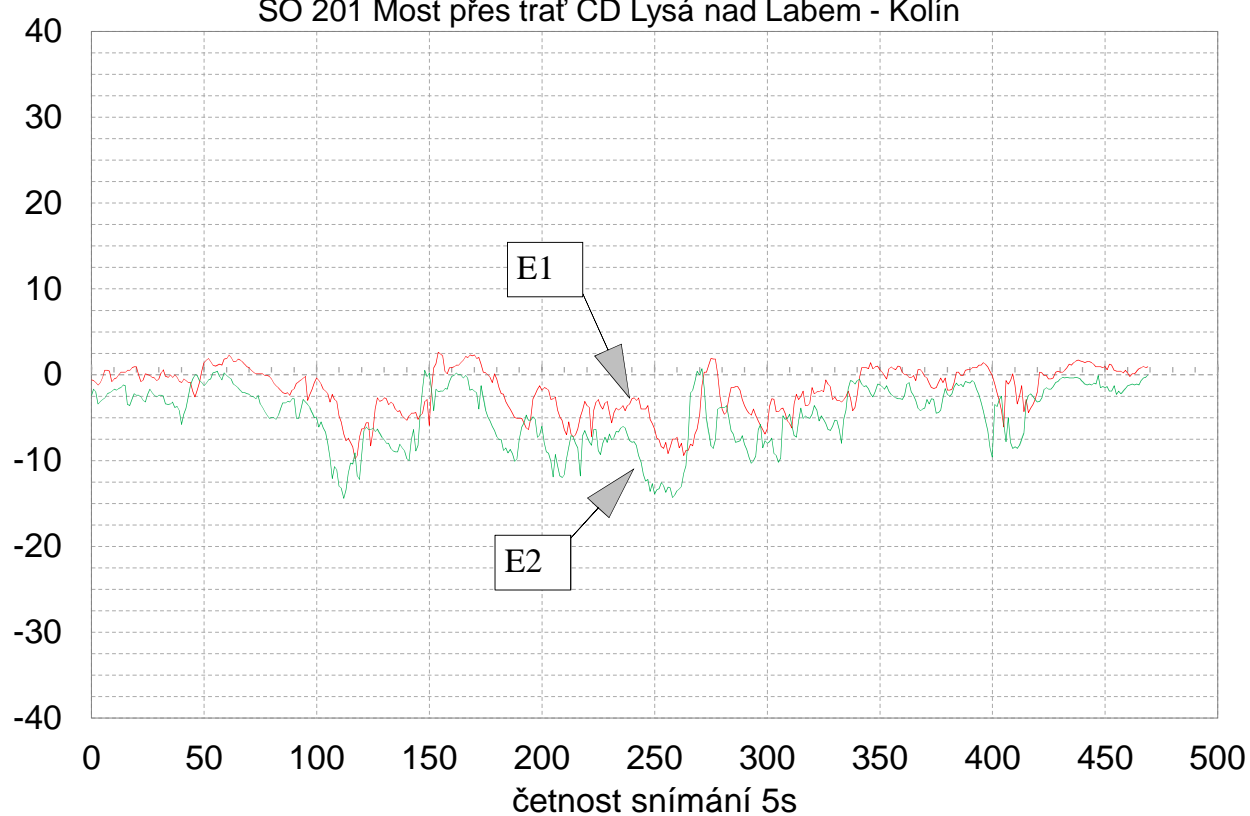
Intenzita elektrického pole v zemi
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín



E
[mV/m]

Graf č. 6 Záznam údajů M3, 2.2.2018

Intenzita elektrického pole v zemi
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín



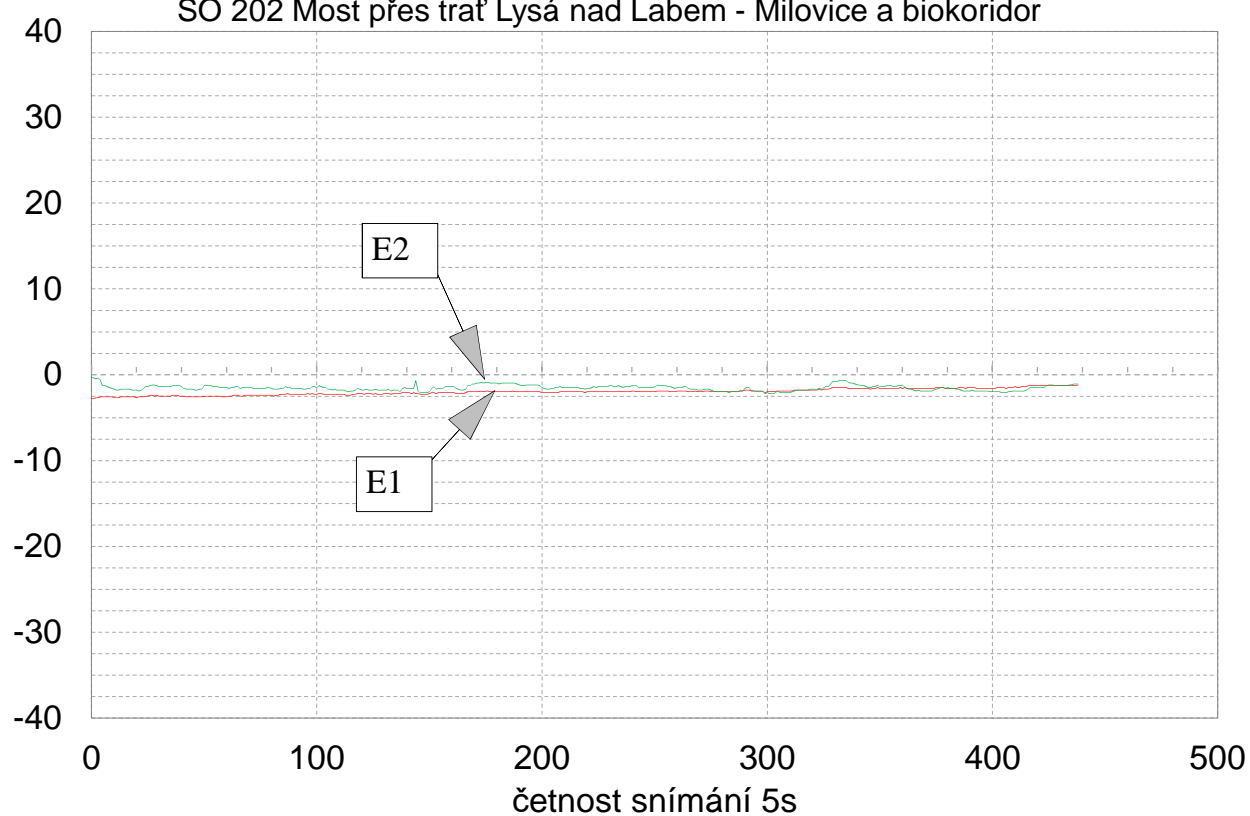
E
[mV/m]

Graf č. 7 Záznam údajů M4, 2.2.2018

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

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor

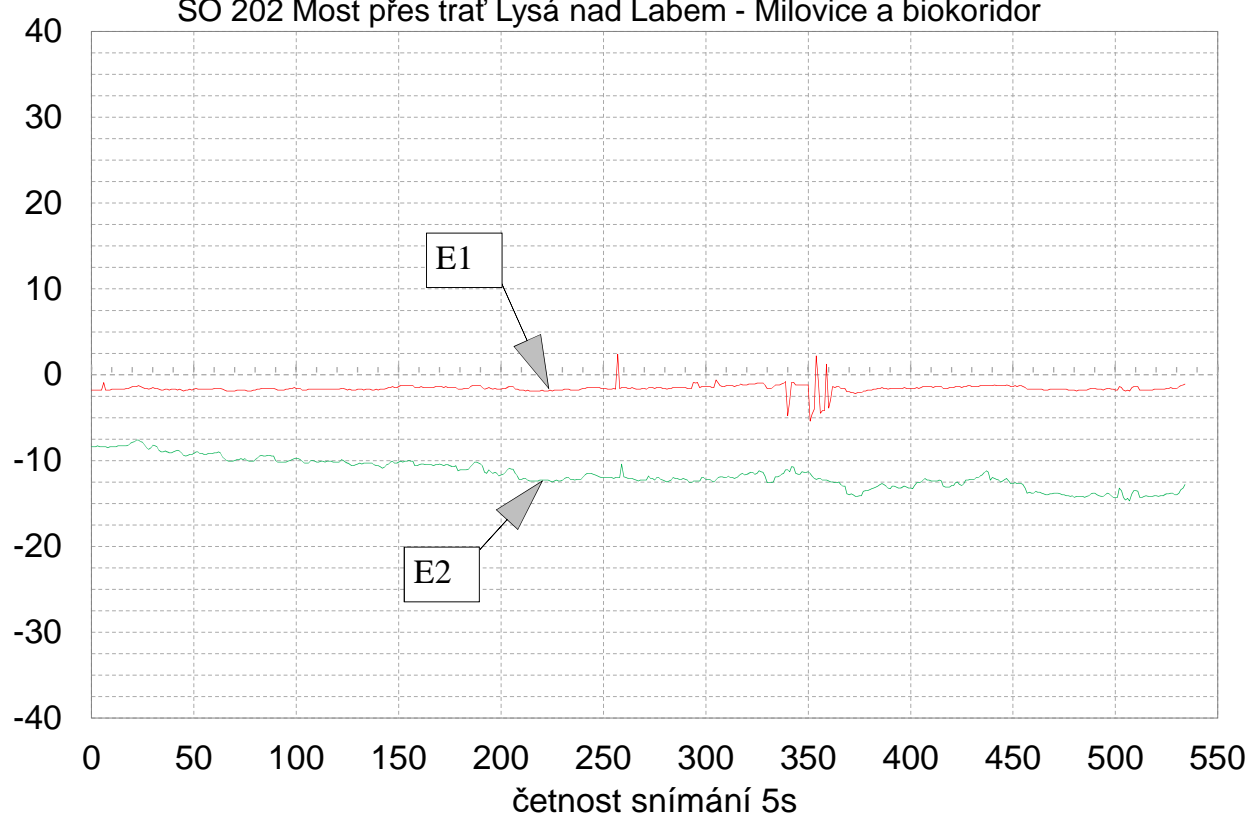


E
[mV/m]

Graf č. 8 Záznam údajů M5, 2.2.2018

Intenzita elektrického pole v zemi
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor



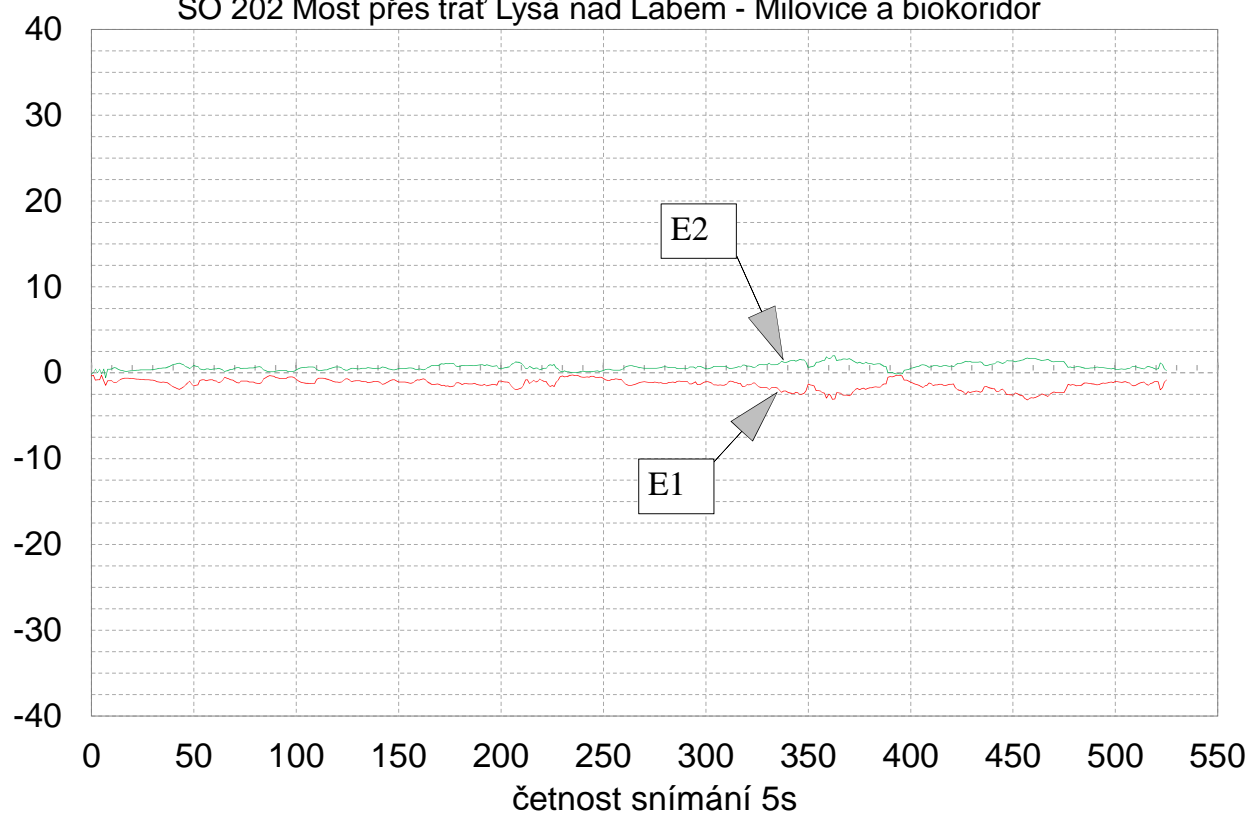
E
[mV/m]

Graf č. 9 Záznam údajů M6, 2.2.2018

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

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

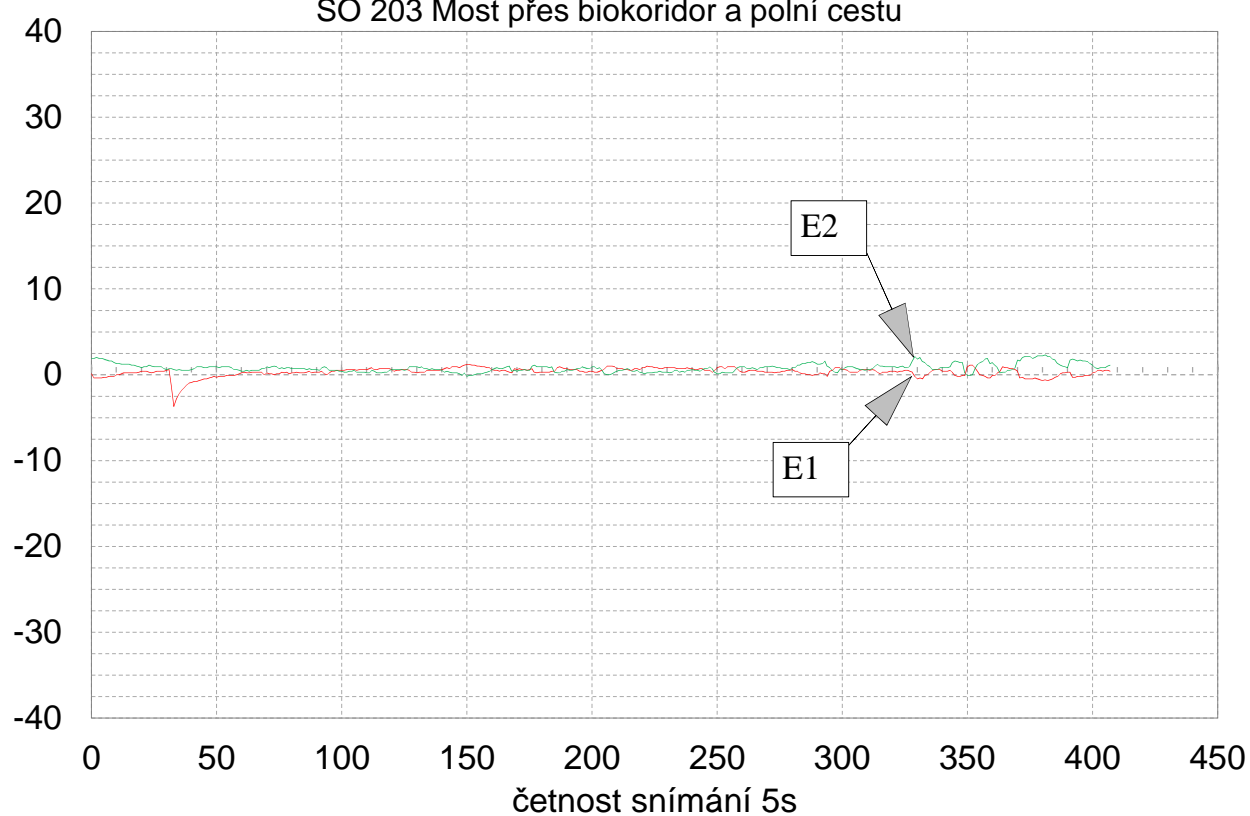
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor



E
[mV/m]

Graf č. 10 Záznam údajů M7, 2.2.2018

Intenzita elektrického pole v zemi
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

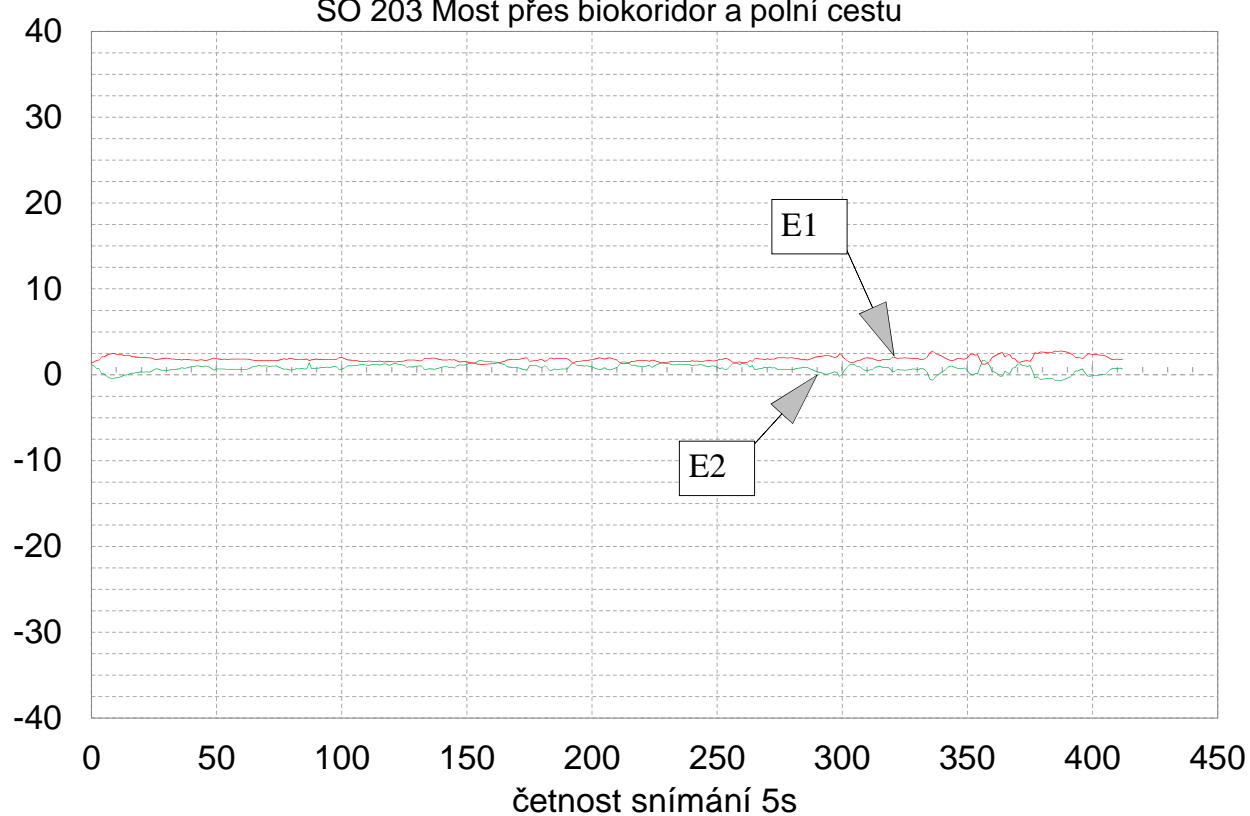


E
[mV/m]

Graf č. 11

Záznam údajů M8, 2.2.2018

Intenzita elektrického pole v zemi
(přepočteno z naměřených hodnot na mV/m)
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

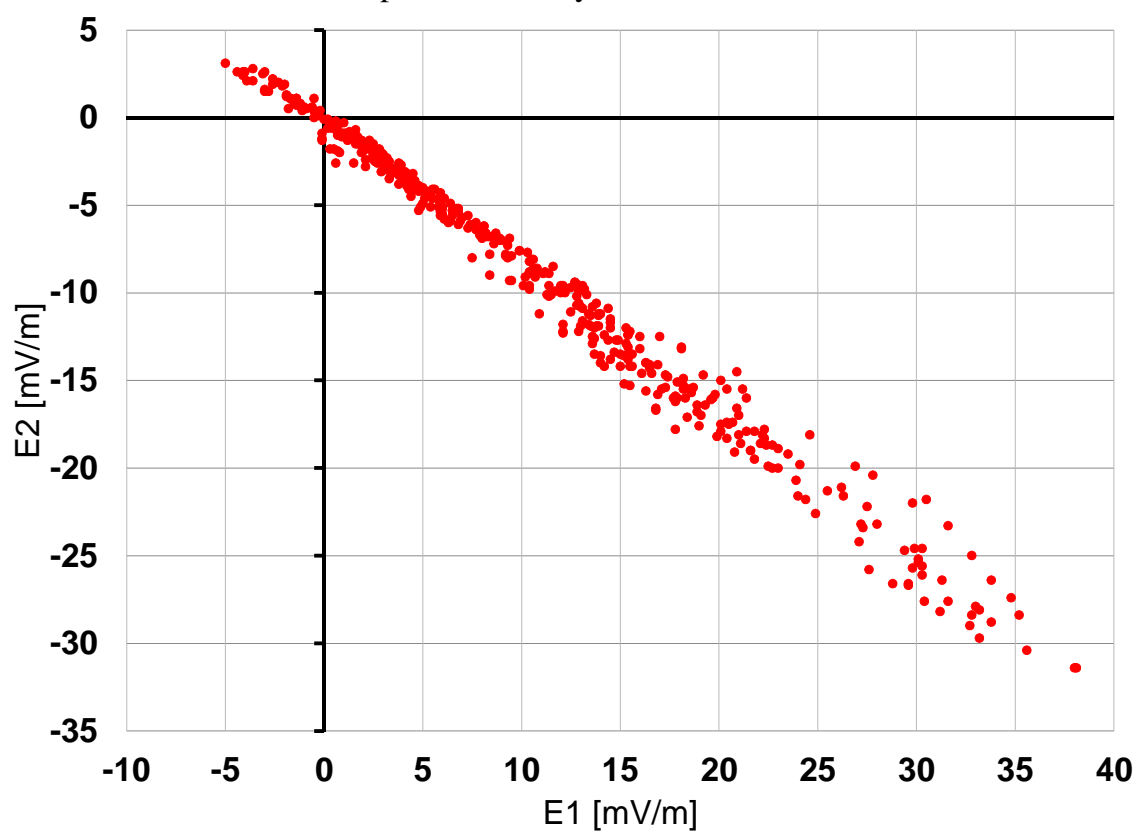


Graf č. 12

Histogram měřených hodnot v bodě M1

Silnici II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín, 2.2.2018

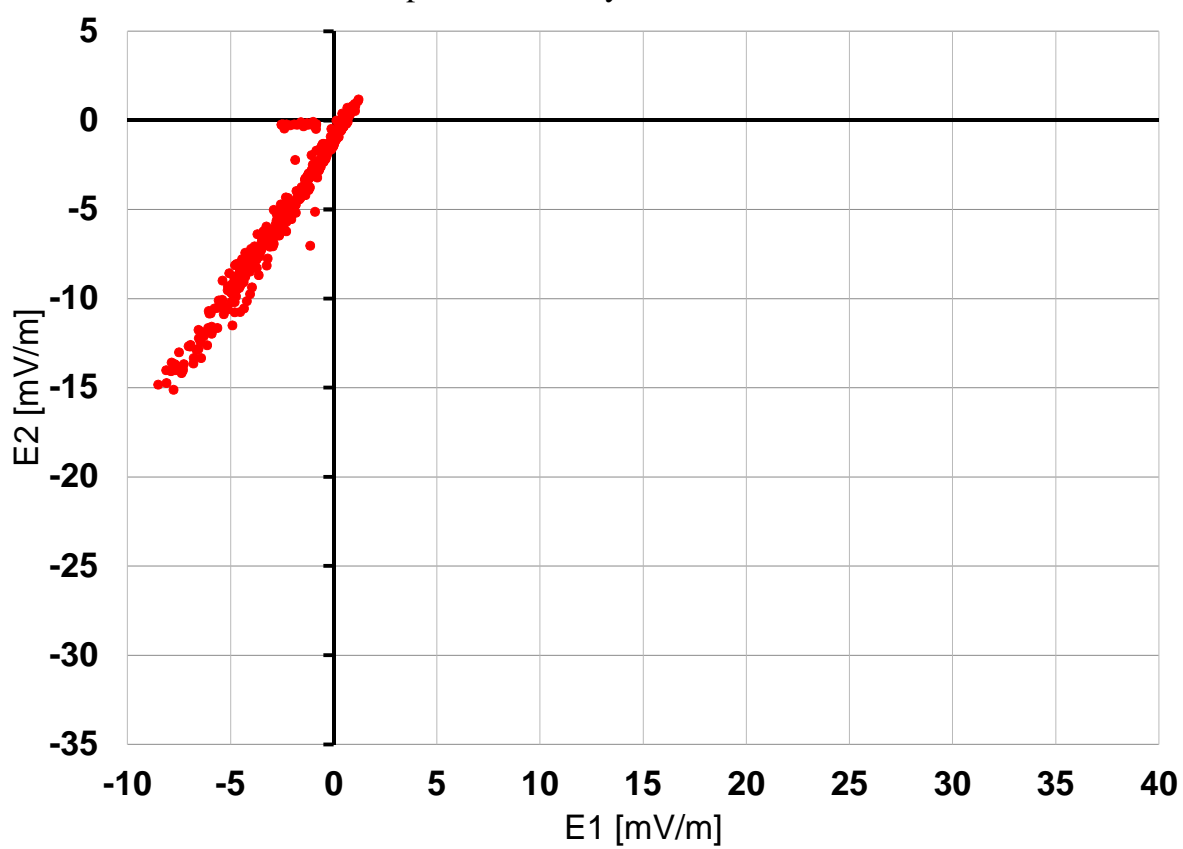


Graf č. 13

Histogram měřených hodnot v bodě M2

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín

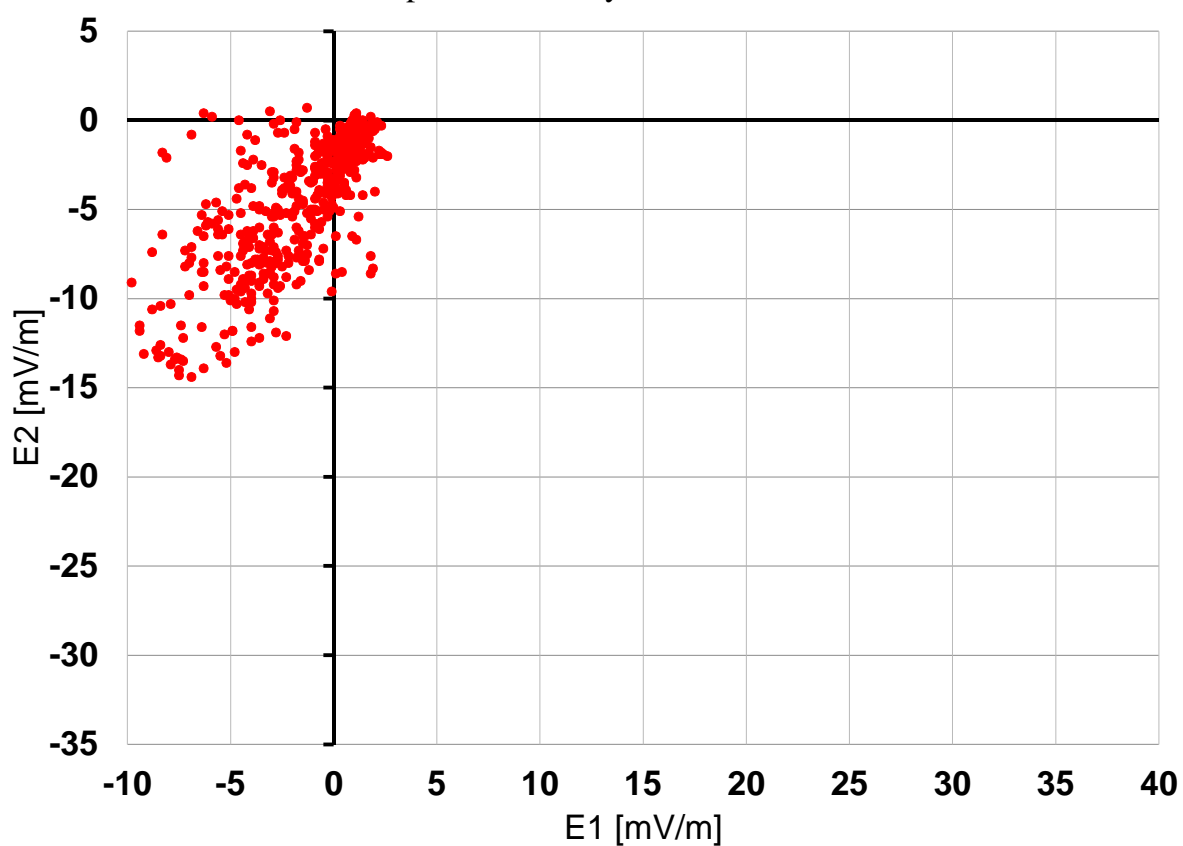


Graf č. 14

Histogram měřených hodnot v bodě M3

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

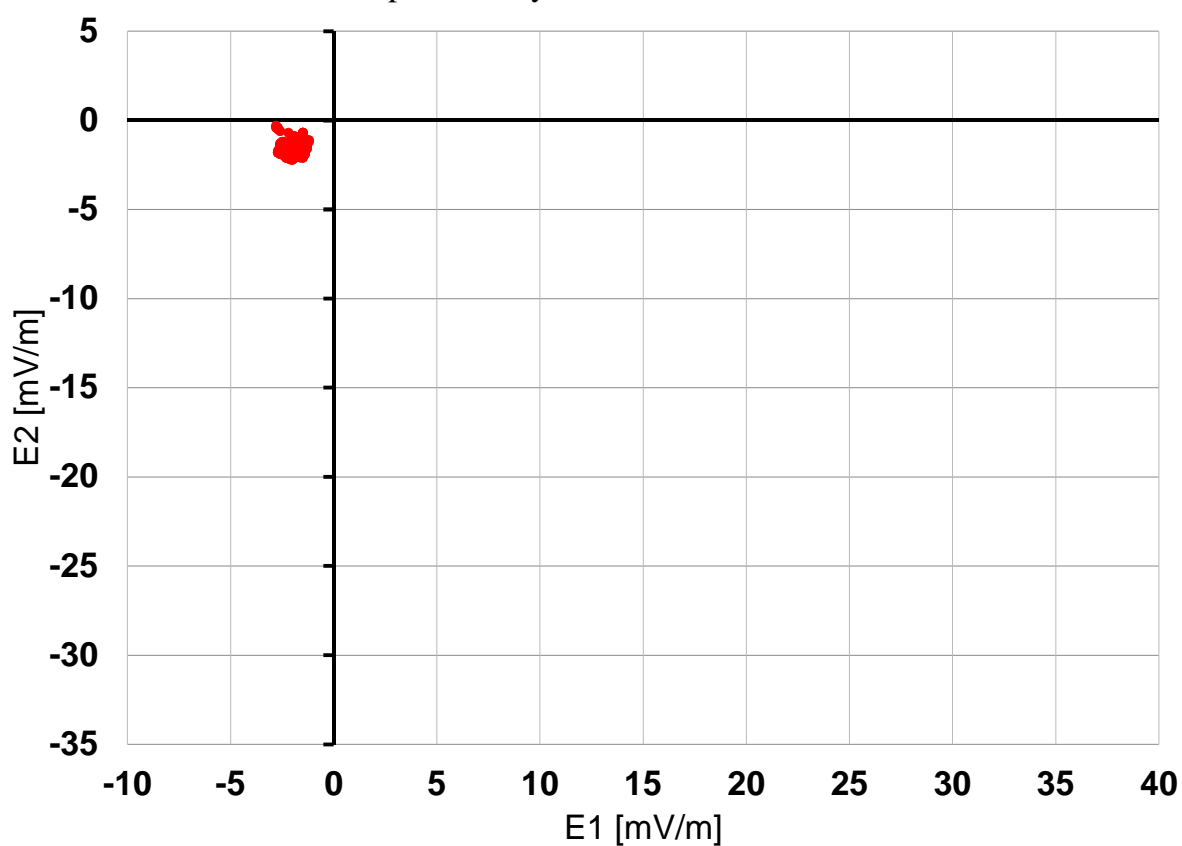
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín



Graf č. 15

Histogram měřených hodnot v bodě M4

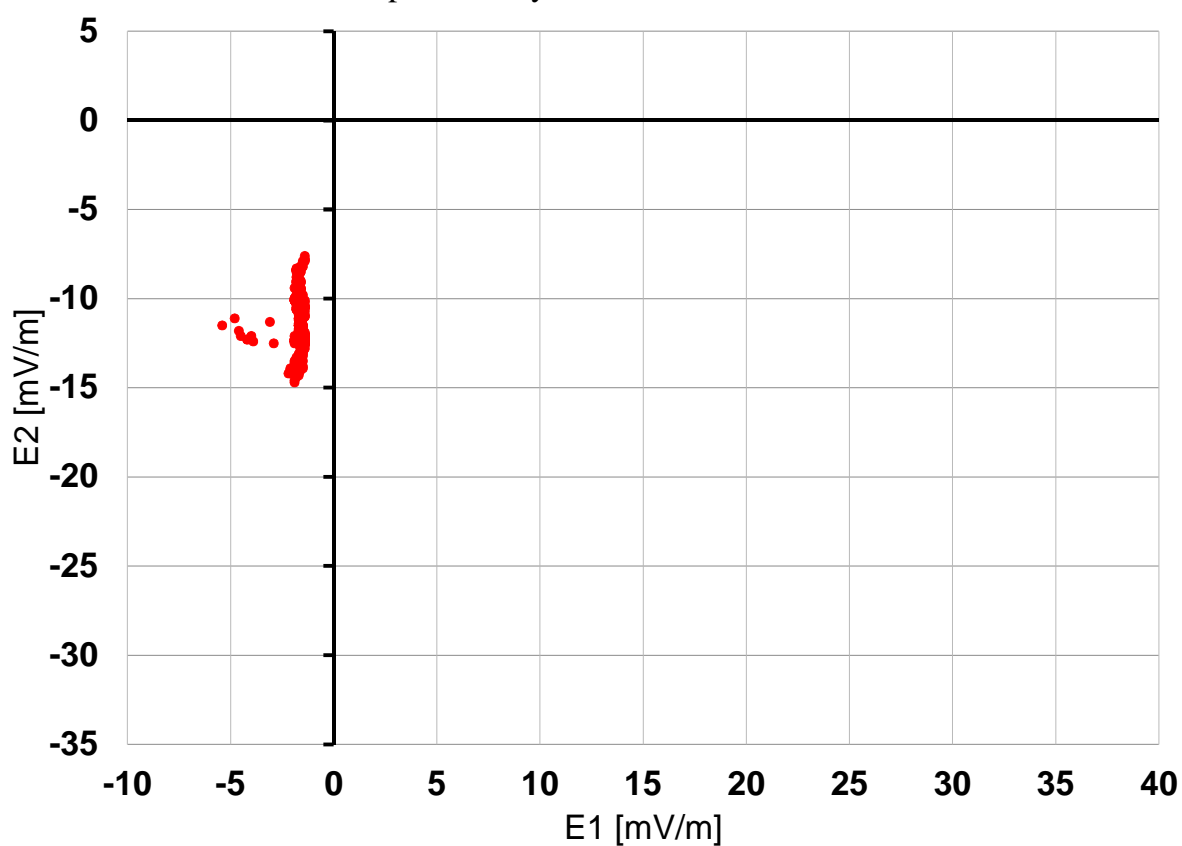
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor



Graf č. 16

Histogram měřených hodnot v bodě M5

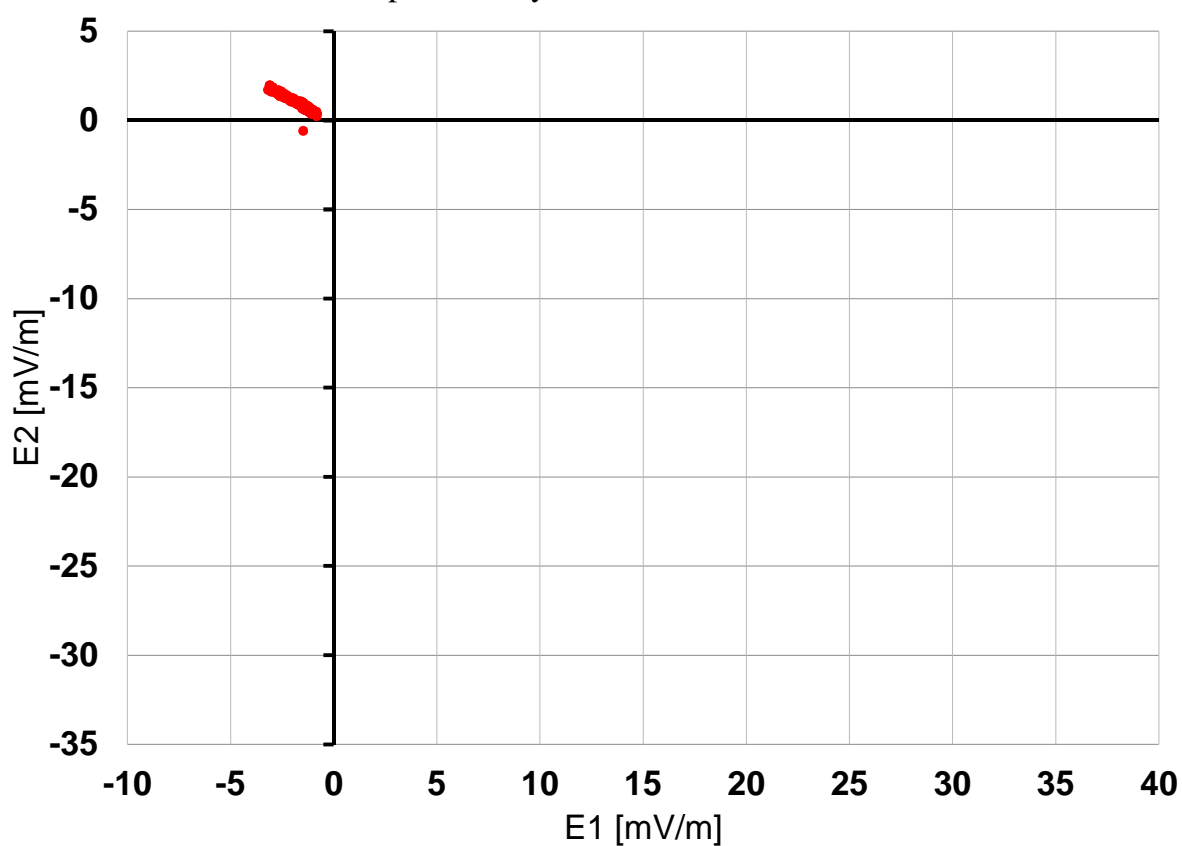
Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor



Graf č. 17

Histogram měřených hodnot v bodě M6

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa
SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor

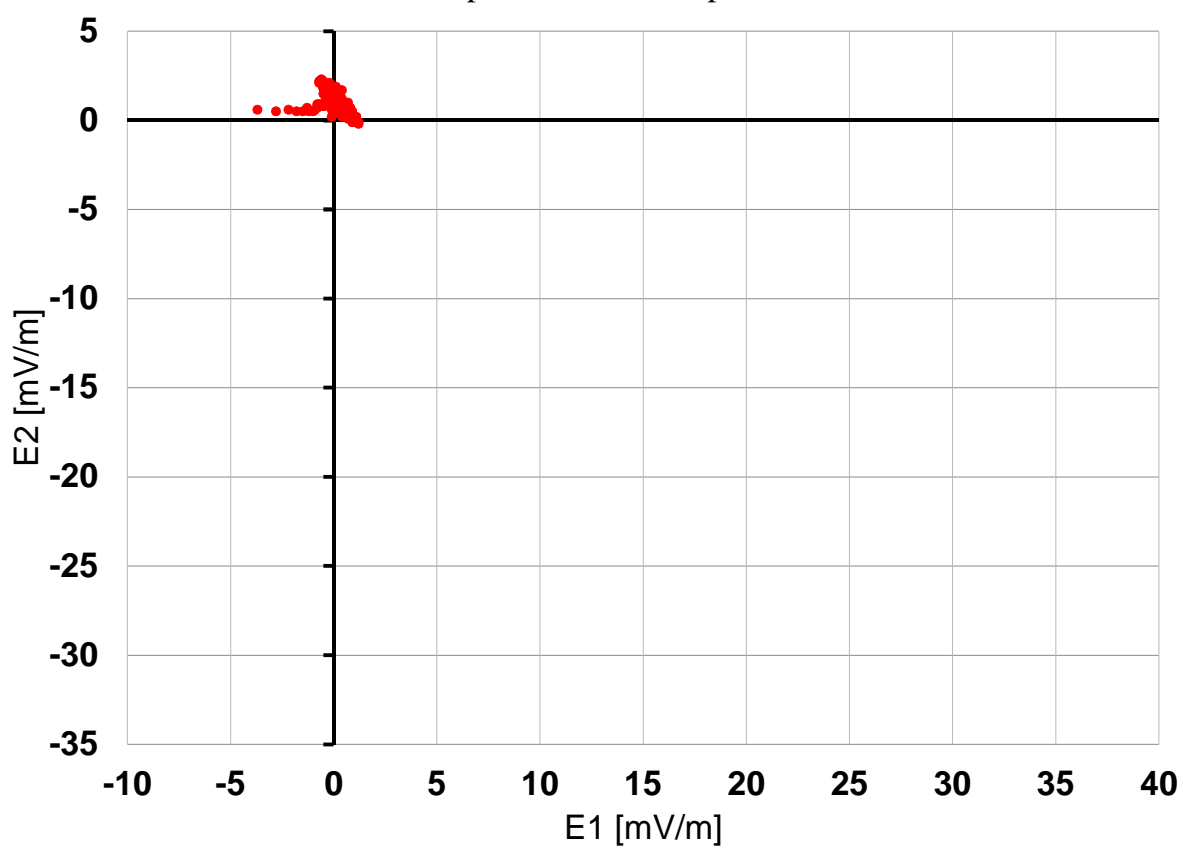


Graf č. 18

Histogram měřených hodnot v bodě M7

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

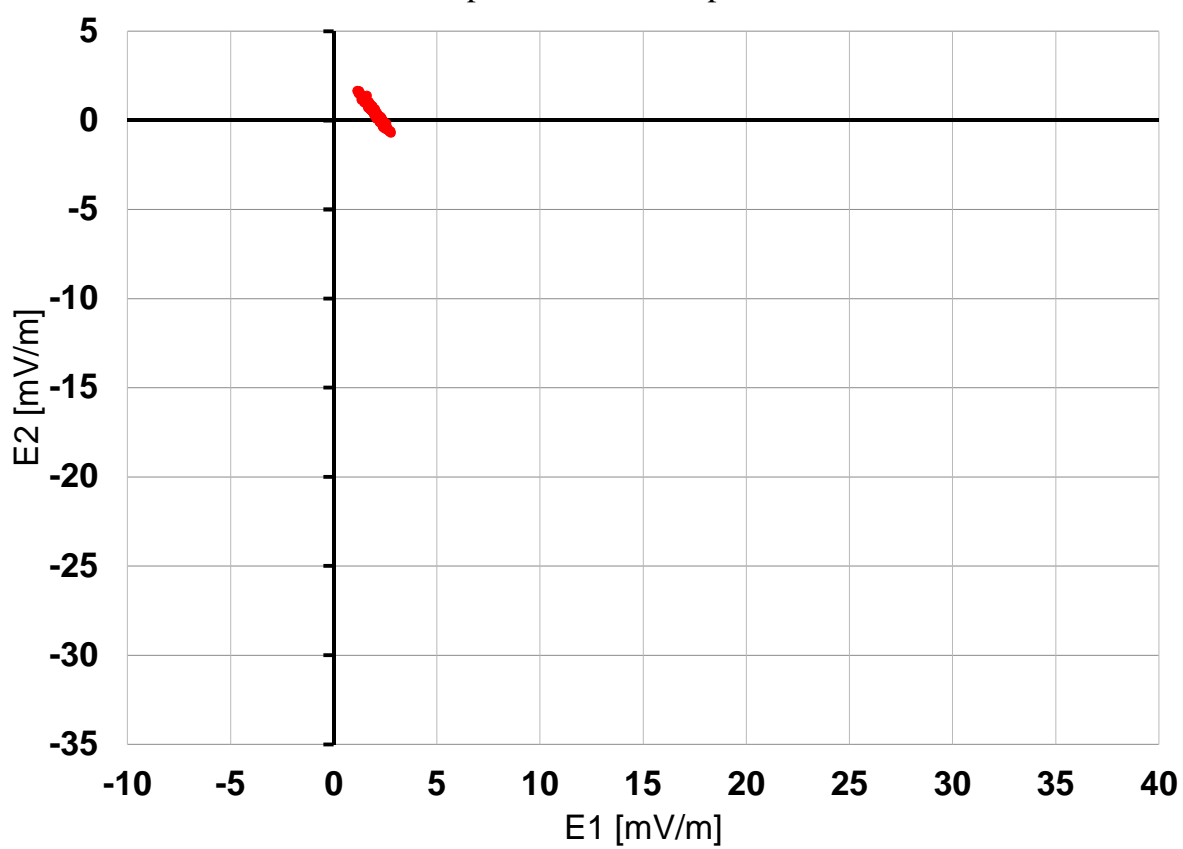


Graf č. 19

Histogram měřených hodnot v bodě M8

Silnice II/272 - Obchvat Lysá n. L., II. Etapa

SO 203 Most přes biokoridor a polní cestu

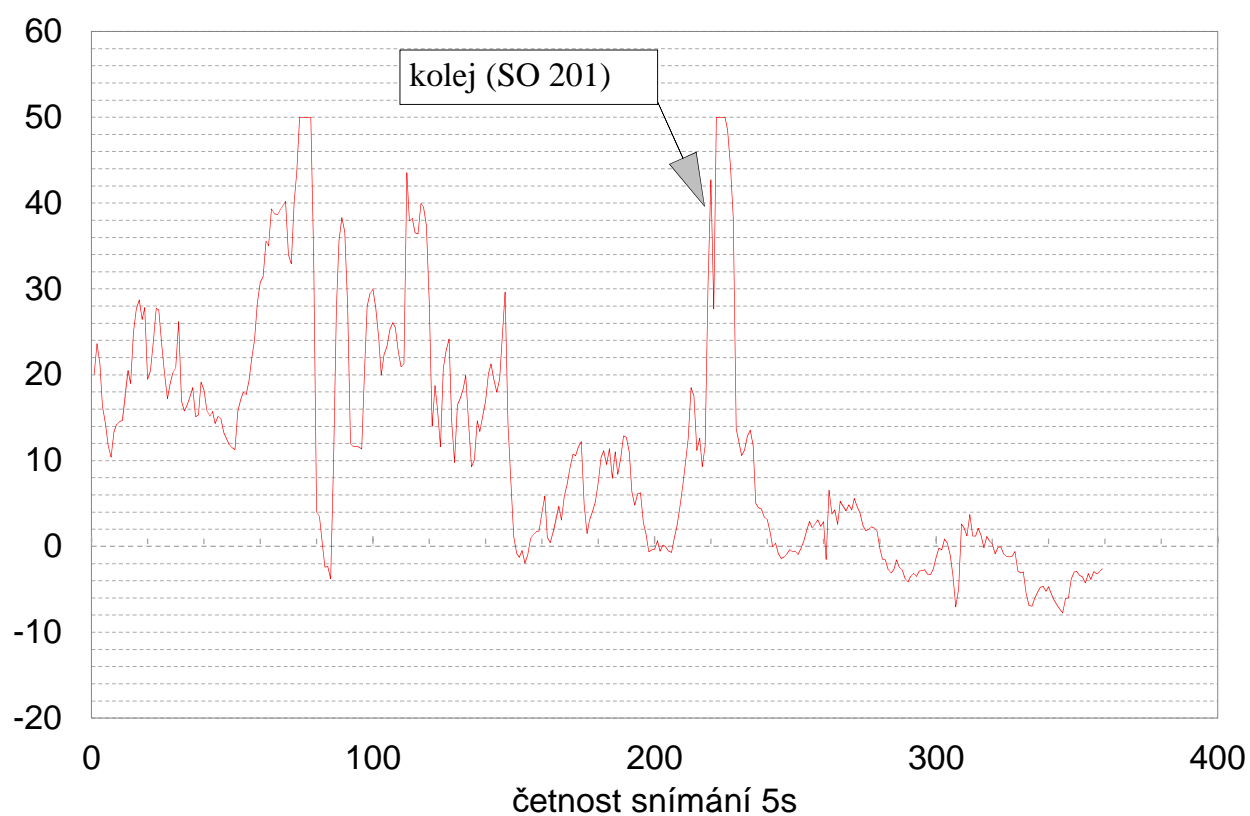


Graf č. 20

Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO₄

Silnice II/272 - Obchvat Lysán n. L., II. Etapa
SO 201 Most přes trať ČD Lysá nad Labem - Kolín
2.2.2018

$U_z = E_{Cu}$
[V]



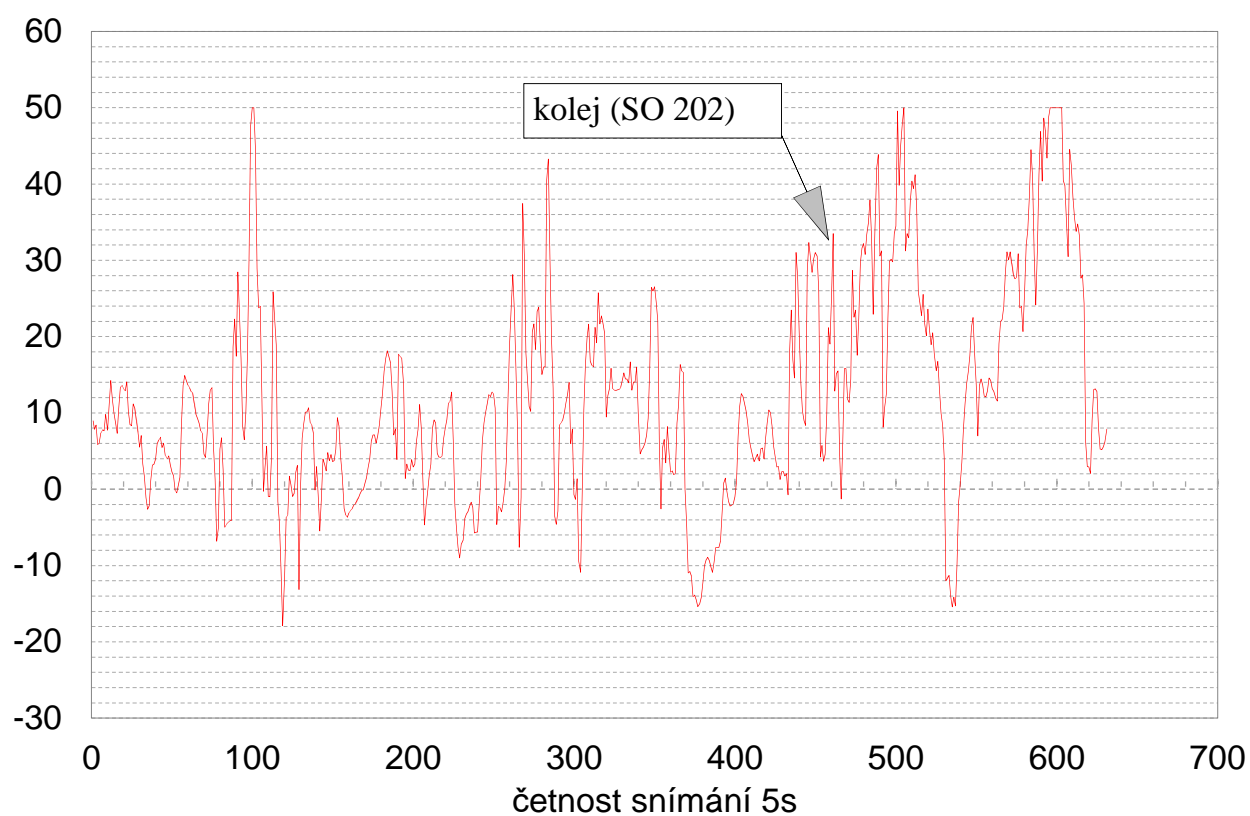
Graf č. 21

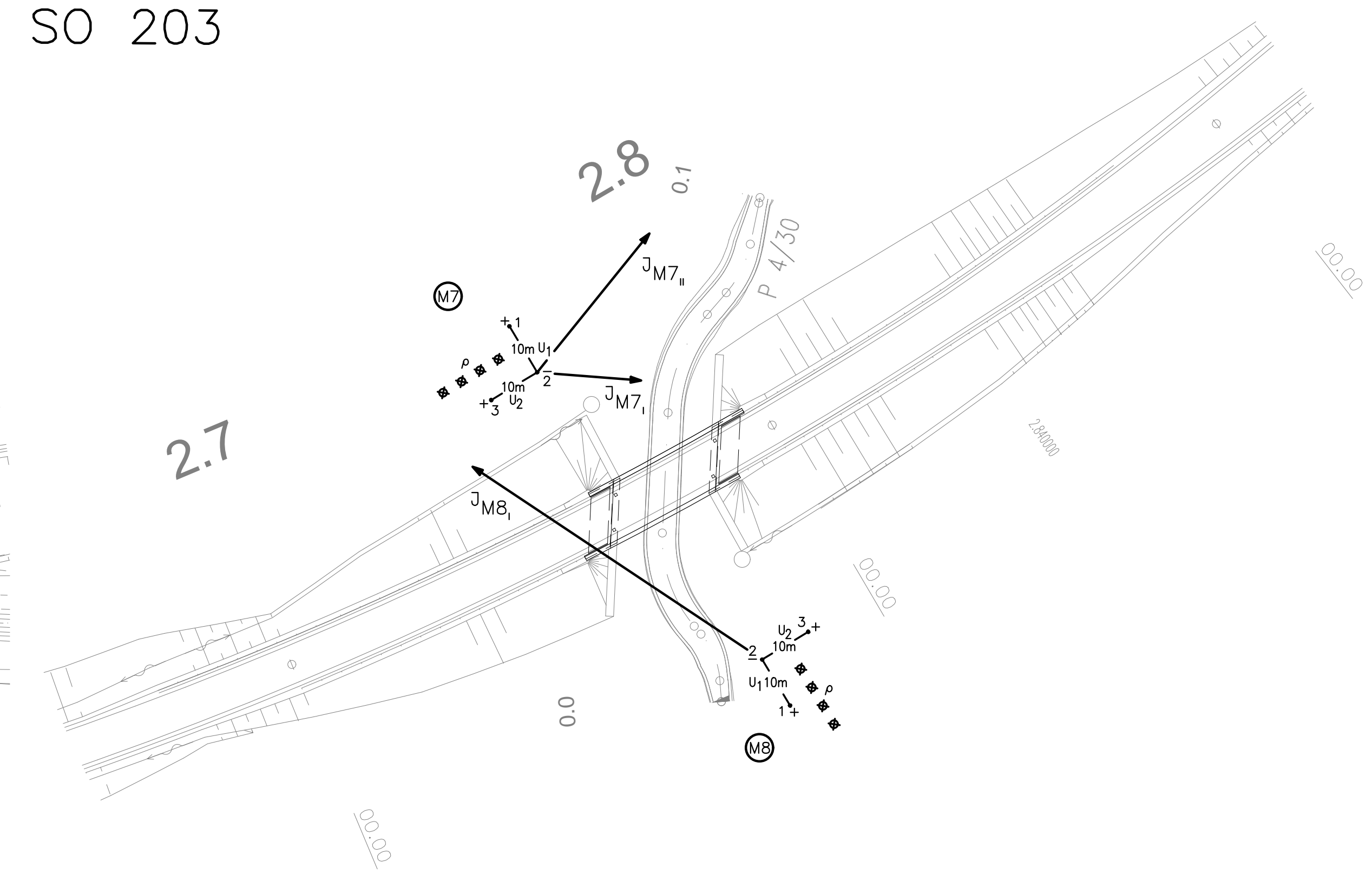
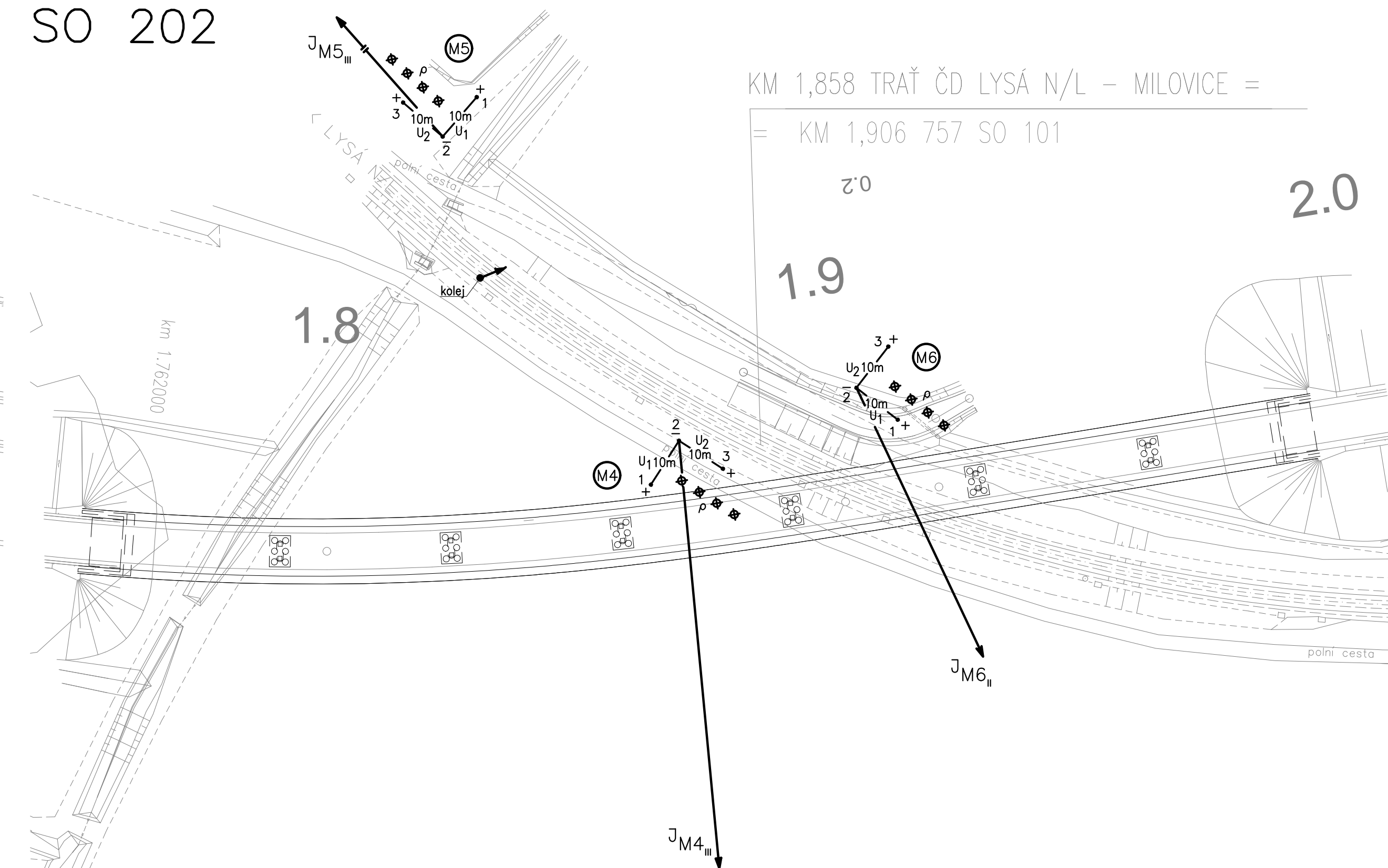
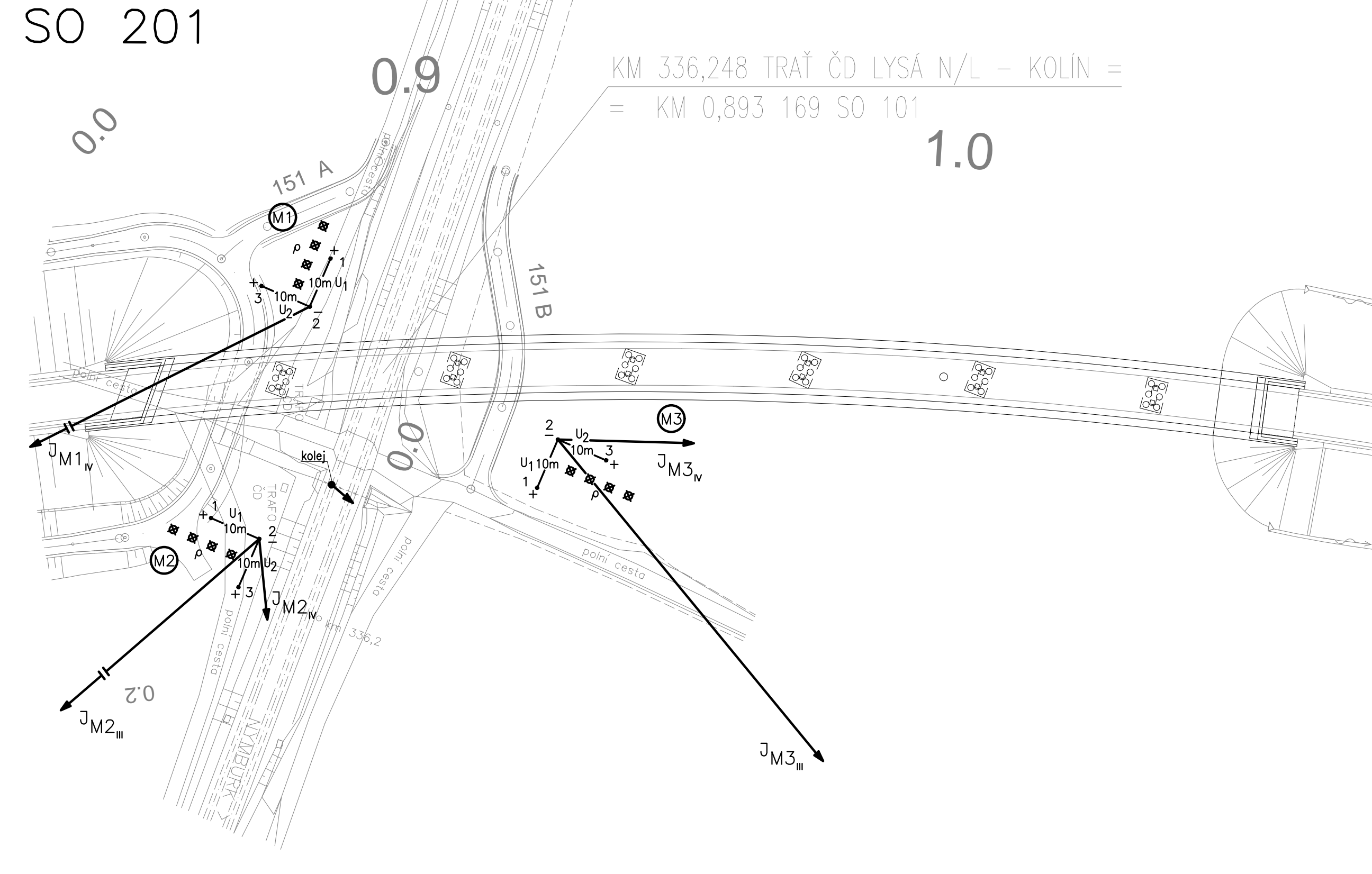
Průběh potenciálu vůči elektrodě Cu/CuSO_4

Silnicie II/272 - Obchvat Lysán n. L., II. Etapa

SO 202 Most přes trať Lysá nad Labem - Milovice a biokoridor 2.2.2018

$U_z = E_{\text{Cu}}$
[V]





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/CuSO₄
vzdálenost elektrod pro měření U₁ U₂
měrný odpor půdy s umístěním elektrod

Měřítka velikosti BP:

1 cm = 1.10⁻⁵ A.m⁻²

HODNOTY:

SO 201:

M1
 $\rho = 47,2 \Omega.m$
 $E_{pl} = 15,7 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 3,33.10^{-4} A.m^{-2}$, 90,6%

M2

$\rho = 45,7 \Omega.m$
 $E_{pl} = 6,3 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 1,38.10^{-4} A.m^{-2}$, 75,0%
 $E_{pl} = 0,6 mV.m^{-1}$
 $I_{IV} = 1,36.10^{-5} A.m^{-2}$, 16,3%

M3

$\rho = 92,0 \Omega.m$
 $E_{pl} = 7,1 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 7,72.10^{-5} A.m^{-2}$, 64,7%
 $E_{pl} = 2,3 mV.m^{-1}$
 $I_{IV} = 2,46.10^{-5} A.m^{-2}$, 32,3%

SO 202:

M4
 $\rho = 29,8 \Omega.m$
 $E_{pl} = 2,5 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 8,50.10^{-5} A.m^{-2}$, 100,0%

M5

$\rho = 28,2 \Omega.m$
 $E_{pl} = 11,7 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 4,15.10^{-4} A.m^{-2}$, 99,4%

M6

$\rho = 27,8 \Omega.m$
 $E_{pl} = 1,5 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 5,47.10^{-5} A.m^{-2}$, 98,3%

SO 203:

M7
 $\rho = 47,7 \Omega.m$
 $E_{pl} = 0,8 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 1,72.10^{-5} A.m^{-2}$, 79,7%
 $E_{pl} = 1,5 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 3,07.10^{-5} A.m^{-2}$, 18,9%

M8

$\rho = 30,7 \Omega.m$
 $E_{pl} = 1,9 mV.m^{-1}$
 $I_{II} = 6,27.10^{-5} A.m^{-2}$, 90,6%

ČÁST D

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

OBJEDNATEL:	Středočeský kraj	
	Zborovská 11	
	150 21 Praha 5	

Zhotovitel: PD: PRAGOPROJEKT, a.s., K Rybáře 1668/16, 147 54 Praha 4, IČ: 45272387, www.pragoprojekt.cz, Dat.schránka: 4kfr54 Zpracovatel: J. B. Kučera, Alšova 201/26, 360 01 Karlovy Vary, Tel.: 353 303 211, Fax: 353 303 240, E-mail: malibor@pragoprojekt.cz	Radační úřad: Karlovy Vary:	
Navrhl/vypracoval:	Zodpovědný projektant:	podpis:
Technická kontrola:	Hlavní inženýr projektu:	podpis:
podpis:	podpis:	podpis:

ADRESA –JEKU, s.r.o., LIMUZSKÁ 8, 100 00 PRAHA 10, Tel. 272 702 597, e-mail: jeku@jeku.cz	Zhotovitel:	
Číslo zakázky:	Zodpovědný projektant:	Vedoucí organizace:
17_B_154	Ing.B.Kučera	Ing.B.Kučera
Kreslí/CAD:	Navrhl/vypracoval:	Technická kontrola:
Radek Důstov	Radek Důstov	Ing.B.Kučera
podpis:	podpis:	podpis:

Kraj:	STŘEDOČESKÝ KRAJ	Číslo zakázky:	17-259-0-000
Katastrální území:	LYSÁ NAD LABEM, LITOL, OSTRA	Číslo díla:	00-061
Objednatel:	STŘEDOČESKÝ KRAJ, ZBOROVSKÁ 11, 147 54 PRAHA 4	Datum:	12/2017
Název stavby:	II/272 LITOL - LYSÁ NAD LABEM, 2. STAVBA	Formát:	12xA4
Část:		Měřítko:	—
Objekt:	KOROZNÍ PRŮZKUM	Stupeň:	Souprava:
		Číslo přílohy:	F.3.