



Scheinerova 1634, 628 00 Brno

Název akce : **Rekonstrukce traťového úseku**
Dětmarovice - Petrovice - státní hranice PR, BC

Název přílohy: **ZÁKLADNÍ KOROZNÍ PRŮZKUM**

Číslo zakázky : 22SRO/2019

Objednatel : SAGASTA s.r.o.
Novodvorská 1010/414
142 00 Praha 4

Kraj: Moravskoslezský

Místo akce : Dětmarovice, Petrovice u Karviné

Datum vyhotovení : srpen 2019

Počet výtisků : 3

Počet stránek : 53

Výtisk číslo :

Měření provedli: Ing. Radim Kleis

Miroslav Šimeček

Protokol vypracoval: Miroslav Šimeček

Odpovědný pracovník: Miroslav Šimeček,
M +420602512933, e-mail: ekossluzby@ekossluzby.cz

EKOS SLUŽBY s.r.o.
Scheinerova 1634
628 00 BRNO
IČ: 27662926, DIČ: CZ27662926

Razítko zhotovitele:

Obsah

strana

1.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	3
2.	PŘEDMĚT KOROZNÍHO MĚŘENÍ A JEHO CÍL	4
3.	SEZNAM DOKUMENTACE PŘEDANÉ PRO KOROZNÍ MĚŘENÍ	4
4.	POPIS SITUACE.....	4
5.	POUŽITÉ MĚŘICÍ METODY A NORMY	5
6.	POUŽITÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE.....	5
7.	PROVEDENÁ MĚŘENÍ.....	6
7.1	PODMÍNKY MĚŘENÍ.....	6
7.2	MĚŘENÍ POTENCIÁLOVÁ	6
7.2.1	Přehledová tabulka měřicích bodů	6
7.2.2	Přehledová tabulka naměřených hodnot potenciálů	7
7.3	HUSTOTA BLUDNÝCH PROUDŮ V ZEMI (ČSN 03 8365)	8
7.3.1	Zdánlivý měrný odpor půdy	8
7.3.2	Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi	9
7.3.3	Přehledová tabulka měřicích bodů	10
7.3.4	Přehledová tabulka naměřených hodnot intenzity el. pole a hustoty bludných proudů v zemi - vypočteno z průměrných hodnot.....	11
7.3.5	Popis mostních objektů s provedeným měřením	11
8.	HODNOCENÍ MĚŘENÍ	12
8.1	MĚŘENÍ POTENCIÁLOVÁ	12
8.2	KOROZNÍ AGRESIVITA PROSTŘEDÍ	12
8.3	MĚŘENÍ HUSTOTY BLUDNÝCH PROUDŮ V ZEMI	13
8.4	VÝPOČET KOEFICIENTU SACÍHO EFEKTU PRO NIŽE UVEDENÉ MOSTY, DLE TP 124:.....	13
8.4.1	Železniční most č.6630 v km 284,364, podchod v Žst. Dětmarovice MB A.....	13
8.4.2	Železniční most č. 5607 v km 287,372, most v ús. Odb. Závada-Dětmarovice MB B	13
8.4.3	Železniční most č. 6671 v km 290,936, v Žst. Petrovice MB D	13
9.	NÁVRH PKO	14
9.1	OCHRANÁ OPATŘENÍ PRO ŽELEZOBETONOVÉ STAVBY	14
9.2	SOUPIS MĚŘENÍ MOSTNÍCH OBJEKTŮ V PRŮBĚHU STAVBY.....	15
10.	ZÁVĚR.....	15
11.	PŘÍLOHY.....	17
11.1	MOST V KM 284,364 - PODCHOD V ŽST. DĚTMAROVICE	17
	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A ZOBRAZENÍ VÝSLEDNÉHO SMĚRU TOKU BL. PROUDŮ V ZEMI – MB A.....	17
11.2	MOST Č. 5607 V KM 287,372, MOST V ÚS. ODB. ZÁVADA-DĚTMAR.....	18
	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A ZOBRAZENÍ VÝSLEDNÉHO SMĚRU TOKU BL. PROUDŮ V ZEMI – MB B.....	18
11.3	KM 289,600 U ŽELEZNIČNÍHO PŘEJEZDU P6516.....	19
	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A ZOBRAZENÍ VÝSLEDNÉHO SMĚRU TOKU BL. PROUDŮ V ZEMI – MB C.....	19
11.4	ŽELEZNIČNÍ MOST Č. 6671 V KM 290,936, V ŽST. PETROVICE	20
	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A ZOBRAZENÍ VÝSLEDNÉHO SMĚRU TOKU BL. PROUDŮ V ZEMI – MB D.....	20
11.5	ŽELEZNIČNÍ MOST Č. 8141 V KM 292,400, MOST V ÚS.PETROVICE-ST.HR.	21
	STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A ZOBRAZENÍ VÝSLEDNÉHO SMĚRU TOKU BL. PROUDŮ V ZEMI – MB E.....	21
11.6	KM 284,461, STARÝ PODCHOD DO ELEKTRÁRNY DĚTMAROVICE	22

STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A ZOBRAZENÍ VÝSLEDNÉHO SMĚRU TOKU BL. PROUDŮ V ZEMI – MB F	22
11.7 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 03	23
11.8 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 04	24
11.9 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 06	25
11.10 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 07	26
11.11 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 08	27
11.1 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 09	28
11.2 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 10	29
11.3 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 11	30
11.4 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 12	31
11.5 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 13	32
11.6 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 14	33
11.7 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 16	34
11.8 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 17	35
11.9 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 18	36
11.10 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 19	37
11.11 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 20	38
11.12 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 22	39
11.13 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 23	40
11.14 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 24	41
11.15 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 26	42
11.16 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 27	43
11.17 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 28	44
11.18 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 29	45
11.19 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 30	46
11.20 STATISTICKÉ VYHODNOCENÍ A GRAFICKÝ PRŮBĚH POTENCIÁLU V MB 31	47
12. FOTODOKUMENTACE	48
13. SITUACE MĚŘENÍ - MB	49

1. Seznam použitých zkratek

MB	- Měřicí bod (odpovídající č. 166 ČSN 03 8005)
MM	- Měřicí místo (ve smyslu upřesnění lokality ve které bylo korozní měření)
CSE	- Síranoměřná elektroda dle normy ČSN EN 13509
PEN	- sloučení středního a ochranného vodiče v elektro rozvodech nn
DC	- Stejnosměrný elektrický proud (direct current)
AC	- Střídavý proud (alternating current)
VO	- veřejné osvětlení
KMO	- Kontrolní měřicí objekt ro plyn, voda
KAO	- Katodická ochrana
SKAO	- Stanice katodické ochrany
RS	- Regulační stanice plynu
VTL	- Vysokotlaký plynovod
STL	- Středotlaký plynovod
HUP	- Hlavní uzávěr plynu
VVN	- Velmi vysoké napětí
VN	- Vysoké napětí
S-J, V-Z	- Orientace k světovým stranám při měření intenzity proudového pole
BP	- Bludné proudy
PKO	- Protikorozní ochrana
ŽST	- železniční stanice
VB	- Výpravní budova
SŽDC	- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TKP	- Technické kvalitativní podmínky
IR spád	- Úbytek napětí obsažený v měřené hodnotě, vyvolaný průtokem proudu vnějšího zdroje (bludné proudy, katodická ochrana) ohmickým odporem mezi měděnou referenční elektrodou vloženou do korozního prostředí a kovem úložného zařízení (označení U_{IR}) (názvosloví č. 133 ČSN 03 83005)

2. Předmět korozního měření a jeho cíl

Za účelem přípravné projektové dokumentace (DÚR) pro elektrizaci a stavbu – „Rekonstrukce traťového úseku Dětmarovice – Petrovice – státní hranice PR, BC“, byl proveden Základní korozní průzkum v trase budoucí stavby. Jedná se o úsek, který je zařazen do III. železničního tranzitního koridoru.

Korozní průzkum byl zaměřen zejména na mosty a vybraná úložná zařízení (uzemnění a PEN elektrorozvodů 0,4 kV, transformátorové stanice 22/0,4 kV, uzemnění stožárů VN a VVN v místě křížení s předmětnou tratí.

Traťový úsek začíná v km 283,000 (ŽST Dětmarovice) a končí v km 292,625 (ŽST Petrovice u Karviné) a km 0,087 – 1,207 - odbočka Závada -odbočka Koukolná.

Provedená měření:

- měření stejnosměrného elektrického pole v zemi dle ČSN 03 8365,
- měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou dle ČSN 03 8363,
- určení agresivity půdního prostředí dle ČSN 03 8375,
- měření stejnosměrných potenciálů blízkých úložných zařízení (referenční elektroda Cu/CuSO₄) dle ČSN EN 13509
- vyhodnocení naměřených hodnot ve vztahu k platným normám a předpisů
- vyhodnocení podle SR 5/7(S) – Ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na stavby železničního spodku
- TKP staveb SŽDC, kap.25 A – Ochrana proti elektrochemické korozi a korozi bludnými proudy
- vyhodnocení podle technických podmínek TP 124

Měřicí body byly vybrány dle koordinační situace stavby a seznamu stavebních objektů koordinovaných zadavatelem tohoto korozního průzkumu – SAGASTA s.r.o.

3. Seznam dokumentace předané pro korozní měření

3.1 Seznam železničních objektů stavby, požadavek SAGASTA, 05/2019

3.2 Průvodní dopis, SAGASTA, 06/2019

3.3 Koordinační situace, SAGASTA, 06/2019

4. Popis situace

Traťový úsek Dětmarovice – Petrovice – státní hranice PR, BC bude optimalizován pro zvýšení traťové rychlosti.

U některých mostních objektů dojde k nové výstavbě a u některých pouze k sanaci, která zajistí odstranění závad a prodloužení životnosti SO.

V současné době stávající železniční trať je elektrifikována DC trakční soustavou 3 kV s trakční měnírou v Dětmarovicích a Petrovicích u Karviné.

Korozní průzkum byl zaměřen na mostní objekty které budou nahrazeny novým objektem a na úložná zařízení v blízkosti železniční trati. Účelem tohoto měření je získat informace o korozní situaci v dané oblasti za účelem posouzení korozního stavu před rekonstrukcí (1.etapa) a po jejím ukončení (2.etapa).

Korozní průzkum byl zaměřen na tyto mostní objekty:

1. SO 41-20-01 Železniční most č.6630 v km 284,364, podchod v Žst. Dětmarovice
2. SO 44-20-01 Železniční most č. 5607 v km 287,372, most v ús. Odb. Závada-Dětmar
3. SO 45-20-02 Železniční most č. 6671 v km 290,936, v Žst. Petrovice
4. SO 46-20-01 Železniční most č. 8141 v km 292,400, most v ús.Petrovice-st.hr.

5. Použité měřicí metody a normy

Ve všech MB se použily nepolarizovatelné měděné referenční elektrody Cu/CuSO₄ (odpovídající ČSN 03 8362). Naměřené hodnoty potenciálu jsou včetně IR spádu.

Číselné hodnoty potenciálu byly měřeny a zaznamenány záznamníky Hioki. Zaznamenané hodnoty pak byly zpracovány a vyhodnoceny na počítači pomocí speciálního programu. Korozní měření, vyhodnocení a výpočty odpovídají příslušným níže uvedeným ČSN, EN.

- 5.1 ČSN 03 8363 Měření zdánlivého měrného odporu půdy Wennerovou metodou
- 5.2 ČSN 03 8365 Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi. Zásady měření při protikorozní ochraně kovových zařízení uložených v zemi.
- 5.3 ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi neliniových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě
- 5.4 ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi
- 5.5 ČSN EN 13509 Měřicí postupy v katodické ochraně.
- 5.6 EN 12954 Katodická ochrana kovových zařízení uložených v půdě nebo vodě
Všeobecné zásady a aplikace na potrubí
- 5.7 ČD SR 5/7(S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, účinnost od 1.6.1997
- 5.8 SŽDC TKP kapitola 25, část 25A – Ochrana proti elektorchemické korozi a korozi bludnými proudy, účinnost od 1.9.2018
- 5.9 TP 124 - Technické podmínky "Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací", účinnost od 1.1.2009.

6. Použité měřicí přístroje

Při měření byly níže použité měřicí přístroje ověřeny (kalibrovány) ve smyslu platného výměru Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví k zákonu č. 505/1990 Sb., o metrologii:

- 6.1 Záznamníky HIOKI –LR 5043 a LR 5042
- 6.2 Měřič zemních odporů PU 183
- 6.3 Univerz. měř. přístroj FLUKE
- 6.4 Univerz. měř. přístroj METEX

Z celkové doby měření záznamníkem HIOKI, byly měřené veličiny zaznamenány, zpracovány a vyhodnoceny. Všechny naměřené údaje jsou uvedené v tomto protokolu. Vlastní záznamník HIOKI, je mikroprocesorem řízený elektronický přístroj umožňující nepřetržité měření a záznam po dobu delší než 24 hodiny. Perioda záznamu pro

potenciálová měření byla 1 sec, pro intenzitu el. pole v zemi 1 sec s časovou konstantou 1 sec.

7. Provedená měření

7.1 Podmínky měření

Datum měření : 15. až 17.06.2019

Teplota vzduchu: +21 až +24° C

Půdní podmínky: převážně vlhko až mokro, ornice, stávající rostlá zemina. Půdní podmínky jsou specifikovány u jednotlivých MB – měření měrného odporu půdy a měření intenzity bludných proudů v zemi.

7.2 Měření potenciálová

Metoda dle ČSN EN 13509 - Potenciálová měření je určena pro měření velikosti potenciálu úložných zařízení v místě měřené lokality. Měření provedeno na uzemnění PEN a uzemnění stožárů VN a VVN.

Tato měření jsou dokladována v příloze tohoto protokolu.

7.2.1 Přehledová tabulka měřicích bodů

Číslo MB	Identifikace MB	Provedená měření
MB 01	Proudové pole F , km 284,385	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB 02	Proudové pole A , km 284,364	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB 03	482 – plyn - uzávěr u NS Dětmarovice 49.8965717N, 18.4714386E	potenciál
MB 04	480 – trafostanice Dětmarovice trafostanice KA 0426, 49.8954519N, 18.4688853E	potenciál
MB 05	637 - kolej, ŽST Dětmarovice 49.8966803N, 18.4730481E	potenciál
MB 06	481 - Dětmarovice u č.p.554 sloupová přípojka, 49.8952031N, 18.4728978E	potenciál
MB 07	481 - Dětmarovice-linka 110 kV z elektrárny 49.9026736N, 18.4630703E	potenciál
MB 08	048 – ŽST Dětmarovice - trafostanice KA9090 na VB 49.8998964N, 18.4665236E	potenciál
MB 09	050 – ŽST Dětmarovice - trafostanice KA0426 naproti VB 49.8997186N, 18.4656250E	potenciál
MB 10	484 – Závada-trafostanice KA0065 u silnice naproti obchodu 49.8966847N, 18.4887886E	potenciál
MB 11	483-Závada, RD č.255 49.8952608N, 18.4901192E	potenciál
MB12	962 - Závada, sloupový rozváděč u mostu v km 286,7, 49.8957378N, 18.4948828E	potenciál
MB 13	963 – Závada linka VVN přes trať v km 287,1 49.8959036N, 18.4968031E	potenciál
MB14	964 - Závada, trafostanice KA0086 u silnice 49.8999742N, 18.4937775E	potenciál

MB 15	Proudové pole B , km 287,372	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB 16	965 - Závada, sloup č.262 u žel.přejezdu zast.Závada -,sloup.rozváděč 49.8974069N, 18.5086050E	potenciál
MB 17	966 - zastavka SŽDC Závada, PEN-uzemnění 49.8976142N, 18.5091628E	potenciál
MB18	967 - Závada, rozváděč - sloup č. 134 u kapličky 49.8991278N, 18.5167267E	potenciál
MB19	962 - Petrovice_trafostanice KA0087,km 288,7, 49.8988650N, 18.5220053E	potenciál
MB 20	637 – trakční kolej, km 288,75	potenciál
MB 21	Proudové pole C , km 289,600	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB 22	051- hromosvod na domku u přejezdu P651, 49.8971236N, 18.5340644E	potenciál
MB 23	963 - Petrovice, trafostanice KA0069,km 289,95,křížení linky VN s tratí 49.8973931N, 18.5392786E	potenciál
MB 24	964xx – Petrovice Kulturní centrum u podjezdu 49.8963356N, 18.5437633E	potenciál
MB 25	Proudové pole D , km 290,936	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB 26	048 – Petrovice - PEN rozváděč pro kanalizaci, 49.8929422N, 18.5513700E	potenciál
MB 27	964 – Petrovice - sloup č. 383 u ZŠ, 49.8960247N, 18.5483658E	potenciál
MB 28	965 – Petrovice - trafostanice KA0055 u podjezdu, 49.8943175N, 18.5526253E	potenciál
MB 29	966 – Petrovice - trafostanice u mostu za křižovatkou na Karvinou, 49.8902464N, 18.5650386E	potenciál
MB 30	480 – Petrovice - trafostanice KA 9289 u č.p.332, 49.8875300N, 18.5700381E	potenciál
MB 31	049 - SpS Petrovice uzemnění, 49.8871844N, 18.5659506E	potenciál
MB 32	Proudové pole E , km 292,400	Proudové pole, měrný odpor půdy

7.2.2 Přehledová tabulka naměřených hodnot potenciálů

Měřicí bod MB	Specifikace měřeného zařízení	Průměrná hodnota z celkové doby měření (V)	Maximální hodnota měření MAX (V)	Minimální hodnota měření MIN (V)
MB 03	482 – plyn - uzávěr u NS Dětmarovice	-0,597	-0,379	-0,722
MB 04	480 – Dětmarovice trafostanice KA 0426	-0,753	-0,722	-0,801
MB 05	637 – kolej v ŽST Dětmarovice	-3,40	-15,60	-32,92
MB 06	481- Dětmarovice u č.p.554 sloupová přípojka	-0,554	-0,494	-0,614
MB 07	481 -Dětmarovice-linka 110 kV z elektrárny	-0,523	-0,343	-0,783
MB 08	048–ŽST Dětmarovice - trafostanice KA9090 na VB	-0,577	-0,500	-0,687

MB 09	050 - ŽST Dětmarovice - trafostanice KA0426 naproti VB	-0,522	-0,124	-0,787
MB 10	484 - Závada-trafostanice KA0065 u silnice naproti obchodu	-0,493	-0,450	-0,526
MB 11	483-Závada, RD č.255	-0,616	-0,547	-0,653
MB12	962-Závada, sloupový rozváděč u mostu v km 286,7	-0,594	-0,503	-0,784
MB 13	963-Závada - linka VVN přes trať v km 287,1	-0,492	-0,310	-0,616
MB14	964 - Závada, trafostanice KA0086 u silnice	-0,578	-0,564	-0,588
MB 16	965 - Závada, sloup č.262 u žel.přejezdu zast.Závada -,sloup.rozváděč	-0,514	-0,458	-0,612
MB 17	966 - zastávka SŽDC Závada, PEN-uzemnění	-0,362	-0,337	-0,429
MB18	967 - Závada, rozvaděč-sloup č.134 u kapličky	-0,633	-0,493	-0,746
MB19	962 - Petrovice-trafostanice KA0087,km 288,7	-0,606	-0,561	-0,635
MB 20	615 - kolej, km 288,75 (Závada)	-1,41	+38,47	-11,45
MB 22	051 - hromosvod na domku u přejezdu P651	-0,442	-0,414	-0,458
MB 23	963- Petrovice, trafostanice KA0069,km 289,95,křížení linky VN s tratí	-0,510	-0,482	-0,551
MB 24	969 – Petrovice Kulturní centrum u podjezdu	-0,512	-0,390	-0,610
MB 26	048 - PEN rozvaděč pro kanalizaci,	-0,590	-0,544	-0,655
MB 27	964 – Petrovice - sloup č. 383 u ZŠ	-0,619	-0,548	-0,728
MB 28	965 – Petrovice trafostanice KA0055 u podjezdu,	-0,546	-0,530	-0,572
MB 29	966 – Petrovice - trafostanice u mostu za křižovatkou na Karvinou	-0,635	-0,601	-0,661
MB 30	480 –Petrovice - trafostanice KA 9289 u č.p.332	-0,624	-0,616	-0,634
MB 31	049 - SpS Petrovice uzemnění	-0,625	+0,018	-1,141

7.3 Hustota bludných proudů v zemi (ČSN 03 8365)

7.3.1 Zdánlivý měrný odpor půdy

Toto měření je potřebné pro výpočet proudových hustot bludných proudů v zemi a k určení agresivity půdního prostředí. Měřeno dle ČSN 03 8363 Wennerovou metodou s použitím čtyř elektrod v jedné přímce a dvou na sobě kolmých směrech vzhledem k světovým stranám. Měření bylo prováděno do hloubky 1,6 m s měřicím přístrojem PU 183.

Elektrická vodivost půdy vzrůstá se stoupající vlhkostí v půdě. S růstem vlhkosti půdy klesá i její provzdušnění – vznikají tak půdní makročlánky. Lze předpokládat, že větší korozní nebezpečí bude vlivem těchto makročlánků v místech s nižším měrným odporem půdy, než v místech kde je měrný odpor vyšší.

ČSN 03 8375 stanoví podle hustoty proudu v půdě v cizím proudovém poli agresivitu prostředí:

Agresivita prostředí	Zdánlivý měrný odpor půdy ρ [$\Omega \cdot m$]	Hustota proudu v půdě J [$\mu A \cdot m^{-2}$]	Hustota proudu v půdě J [$A \cdot m^{-2}$]
velmi nízká I.	> 100	< 0,1	< $1 \cdot 10^{-7}$
střední II.	50 až 100	0,1 až 3,0	$1 \cdot 10^{-7}$ - $3 \cdot 10^{-6}$
zvýšená III.	23 až 50	3,0 až 100	$3 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^{-4}$
velmi vysoká IV.	< 23	> 100	> $1 \cdot 10^{-4}$

7.3.2 Stanovení přítomnosti bludných proudů v zemi

Měření dle ČSN 03 8365 na základě úbytku napětí mezi dvěma elektrodami Cu/CuSO₄ vzdálenými od sebe 5 m (10 m) ve směru S-J a V-Z. Polarizace referenčních elektrod byla před měřením kontrolována. Hodnoty polarizace referenčních elektrod plně vyhovovaly ČSN 03 8362, případné nadnormativní rozdíly byly při zpracování výsledků odečteny.

Měření provedeno v trase stavby a to v 6 měřících bodech označených A - F:
Doba měření min 1 hodina.

Kontrola funkčnosti zapojení před spuštěním DATA LOGERu byla prováděná měřicími přístroji ad 6.3 až 6.4. Měřicí přístroj (záznamník) byl zapojen:

- kladný pól k elektrodě ve směru sever (jih)
- záporný pól k elektrodě ve směru východ (západ)

Zaznamenané hodnoty napětí lze znázornit grafickým průběhem nebo číselně. Byly vypočteny průměrné hodnoty úbytků napětí přepočtené na délku rozestupu elektrod Cu/CuSO₄. Z intenzity elektrického pole a z hodnot zdánlivého měrného odporu půdy byla vypočtena proudová hustota v každém měřícím bodě. Rozložení hustoty bludných proudů v jednotlivých kvadrantech a jeho výsledný vektor je graficky zobrazen v přílohové části tohoto protokolu.

Výsledná hustota bludných proudů v zemi je uvedena v přehledové tabulce protokolu.

Intenzita elektrického pole je dána vztahem:

$$E = U / L \quad [mV/m, mV, m],$$

kde:

U je napětí mezi elektrodami,

L je vzdálenost mezi elektrodami

Hustota proudu v půdě je dána vztahem

$$J = E / \rho \quad [mA/m^2, mV/m, \Omega m]$$

kde:

E je intenzita el. pole mezi elektrodami,

ρ je rezistivita půdy.

Výsledná hustota bludných proudů v zemi je dle TP 124 zařazena do příslušného stupně ochranných opatření a její hodnota uvedena v grafu a tabulce, které jsou přílohou tohoto protokolu.

Tabulka 1 Stupně základních pasivních ochranných opatření pro omezení vlivu bludných proudů		
Základní ochranná opatření stupně č.	Proudová hustota [A.m⁻²] <small>hodnoty změřené nebo přepočtené koeficientem sacího efektu mostu</small>	Provedení základních ochranných opatření. Opatření dle čísl a písmen lze kombinovat na základě odborného posouzení.
1	$< 1 \cdot 10^{-7}$	1. Primární ochrana dle ČSN EN 206-1 (74 2403), tab.3 A - bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
2	$1 \cdot 10^{-7} - 3 \cdot 10^{-6}$	2. Kombinace primární ochrany dle ČSN EN 206-1 (74 2403), tab.3 a případné sekundární ochrany dle SR, kapitola III B - bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch
3	$3 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-4}$	3. dtto ad 2 plus C - konstrukční opatření dle SR, kapitola III, bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
4	$1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-2}$	4. dtto ad 2 plus D - konstrukční opatření dle SR, kapitola III, včetně propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce
5	$> 1 \cdot 10^{-2}$	5. dtto ad 4 plus E - dokumentace „Elektrické rozvody a zařízení pro kontrolu vlivu bludných proudů“ umožňující elektrická a geofyzikální měření včetně realizace ev. návrhu následných ochranných opatření.

7.3.3 Přehledová tabulka měřicích bodů

Číslo MB	Identifikace MB	Provedená měření
MB A	SO 41-20-01 Železniční most č.6630 v km 284,364, podchod v Žst. Dětmarovice	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB B	SO 44-20-01 Železniční most č. 5607 v km 287,372, most v ús. Odb. Závada-Dětmarovice	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB C	km 289,600 u žel. přejezdu P6516	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB D	SO 45-20-02 Železniční most č. 6671 v km 290,936, v Žst. Petrovice	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB E	SO 46-20-01 Železniční most č. 8141 v km 292,400, most v ús.Petrovice-st.hranice	Proudové pole, měrný odpor půdy
MB F	Km 284,461 u stávajícího podchodu ze strany věží elektrárny Dětmarovice	Proudové pole, měrný odpor půdy

7.3.4 Přehledová tabulka naměřených hodnot intenzity el. pole a hustoty bludných proudů v zemi - vypočteno z průměrných hodnot

MB	Měrný odpor půdy- hl. 3,2 m (Ω m)	Agresivita prostředí dle rezistivity půdy	Intenzita el. pole v zemi (mV/m)	Výsledná hustota bludných proudů v zemi (A . m ⁻²)	Agresivita prostředí dle ČSN 03 8375	Stupeň základních ochrannýc h opatření bez sacího koeficientu	Směr výsledného vektoru bl.proudů ve stupních
A	262	I.velmi nízká	+7,36	$2,807 \times 10^{-5}$	III. zvýšená	3	J (od kolejí)
B	80,4	II.střední	+ 19,63	$2,442 \times 10^{-4}$	IV.velmi vysoká	4	SV (ke kolejím)
C	60,4	II.střední	+ 1,99	$3,294 \times 10^{-5}$	III. zvýšená	3	SZ (ke kolejím)
D	30,0	III.zvýšená	+ 3,71	$1,235 \times 10^{-5}$	IV.velmi vysoká	3	SZ (ke kolejím)
E	29,6	III.zvýšená	+ 3,88	$1,311 \times 10^{-4}$	IV.velmi vysoká	4	J (od kolejí)
F	39,0	III.zvýšená	+ 5,33	$1,366 \times 10^{-4}$	IV.velmi vysoká	4	S (ke kolejím)

7.3.5 Popis mostních objektů s provedeným měřením

7.3.5.1 SO 41-20-01 Železniční most č.6630 v km 284,364, podchod v Žst. Dětmarovice

Nový stav: Bude provedena kompletní rekonstrukce mostního. Součástí podchodu je

- tubus podchod světlé šířky 4,0 m a světlé výšky 2,50 m až 2,55 m, délky 20,5 m.
- schodiště k druhému nástupišti
- výtahovou šachtu k druhému nástupišti

Tubus podchodu bude tvořen železobetonovým monolitickým rámem.

Měření: **MB A** – vpravo od mostu – před VB, půda – navážka, sucho

7.3.5.2 SO 44-20-01 Železniční most č. 5607 v km 287,372, most v ús. Odb. Závada-Dětmarovice

Nový stav: Stávající objekt bude nahrazen novým objektem. Starý most bude kompletně demolován, včetně spodní stavby i základů. Nový most bude navržen jako rámový železobetonový, s přesypávkou a otevřeným kolejovým ložem.

Protihluková stěna bude demontována a po dokončení výstavby nové konstrukce opět použita

Měření: **MB B** – vpravo od mostu, půda – ornice, sucho

7.3.5.3 SO 45-20-02 Železniční most č. 6671 v km 290,936, v Žst. Petrovice

Nový stav: Nový železniční most ve stanici překonávající místní komunikaci je navržen jako plně integrovaný most pod 17 kolejemi. Polorámová konstrukce založená na velkopřůměrových pilotách.

Měření: **MB D** – vpravo od mostu, půda – ornice, sucho

7.3.5.4 SO 46-20-01 Železniční most č. 8141 v km 292,400, most v ús. Petrovice-st.hr.

Nový stav: kompletní přestavba stávajícího železničního mostu z důvodu nevyhovujícího šířkového uspořádání na mostě. Most se nachází na stávající dvoukolejné železniční trati. Stávající konstrukce mostu se vybourají v celém rozsahu, tzn. nosná konstrukce, spodní stavba, včetně části základů.

Trvalý železniční přesýpaný dvoukolejný klenbový prefabrikovaný železobetonový most o jednom poli přes místní obslužnou komunikaci nezpevněnou a bezejmenný přítok Petruvky

Měření: **MB E** – vpravo od mostu, půda ornice, sucho

8. Hodnocení měření

8.1 Měření potenciálů

Pro katodickou ochranu je hodnotícím ukazatelem hodnota potenciálu $-0,85$ V/CSE a zápornější.

Požadovaná hodnota výztuže v betonu je $-0,45$ až $-0,65$ V/CSE. Hodnota dovolená $+0,5$ až $-1,1$ V/CSE.

Úložná zařízení katodicky nechráněná, v oblasti prosté půdní koroze mají cca $-0,65$ V/CSE až $-0,30$ V/CSE. U úložných zařízení s potenciály ležícími v anodické oblasti ($-0,35$ a kladnější), může docházet ke korozi vlivem stejnosměrných bludných proudů.

Naměřená průměrná hodnota potenciálu se ve všech MB pohybovala v dovolených mezích a to v rozmezí $-0,36$ až $-0,75$ V z celkové doby měření - viz grafické průběhy.

V lokalitě kolem ŽST Dětmarovice byly zjištěny vlivy bludných proudů. Může to být dáno nízkým izolačním stavem některých staničních kolejí. Obdobná situace s vlivy bludných proudů je také v lokalitě Závada

Anodická oblast zjištěna měřeními nebyla. Naměřené průměrné hodnoty z celkové doby měření na zemních a PEN jsou v oblasti hodnot prosté půdní koroze.

8.2 Korozní agresivita prostředí

Při její klasifikaci je nutno přihlídnout k:

- měrnému odporu půdy
- hustotě bludných proudů v zemi
- chemickým vlastnostem podzemní vody – viz geologický průzkum
- agresivitě ovzduší dle koncentrace SO_2

a) Měření zdánlivého měrného odporu půdy

Měrný odpor půdy byl měřen v místech měření intenzity proudového pole do hloubky 1,6 m. Měření provedeno ve stávajících půdních podmínkách v místech měření intenzity el. pole v zemi. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce 7.3.3 a v příloze tohoto protokolu.

8.3 Měření hustoty bludných proudů v zemi

V měřených MB mostního objektu jsou naměřené hodnoty uvedeny v tabulce 7.3.3. Korozní agresivita dle hustoty bludných proudů v zemi je převážně v MB hodnocena stupněm IV. velmi vysoká v šesti MB, stupněm III: zvýšená ve třech MB a stupněm II.střední v jednom MB.

Výsledný vektor proudu a rozložení naměřených hodnot v jednotlivých kvadrantech je v grafu v přílohové části tohoto protokolu. Hodnoty a průběh napětí v jednotlivých směrech v MB, jsou v příloze tohoto protokolu.

U mostů, které budou nahrazeny novými konstrukcemi a u kterých bylo provedeno měření hustoty proudů v zemi, je výsledná hustota bludných proudů v zemi přepočtena sacím koeficientem, viz příloha č.3 TP124..

8.4 Výpočet koeficientu sacího efektu pro níže uvedené mosty, dle TP 124:

Navrhované nové mosty jsou jednopólové s rámovou, nebo polorámovou NK. Jsou provozovány DC trakční soustavou 3 kV. K tomuto konstrukčnímu řešení bylo přihlíženo při stanovení sacího koeficientu.

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

$$K_{sm} = 4, \quad K_k = 2, \quad K_p = 2$$

$$\text{Výsledný } K_s = 8$$

a po přepočtu výsledné hustoty bludných proudů v zemi dle vzorce : $J_v = K_s \times J$,

8.4.1 Železniční most č.6630 v km 284,364, podchod v Žst. Dětmarovice MB A

Naměřená absolutní hustota bludných proudů v zemi:

$$|J_p| = 28,07 \text{ } [\mu\text{A}/\text{m}^2]$$

Výsledná hustota bludných proudů v zemi se sacím koeficientem J_v [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]:

$$J_v = 28,07 \times 8 = 224,56 \text{ } \mu\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$J_v = \underline{2,245 \cdot 10^{-4} \text{ } [\text{A} \cdot \text{m}^{-2}]}$$

Mostní objekt zařazen do 4. stupně ochranných opatření.

8.4.2 Železniční most č. 5607 v km 287,372, most v ús. Odb. Závada-Dětmarovice MB B

Naměřená absolutní hustota bludných proudů v zemi:

$$|J_p| = 244,20 \text{ } [\mu\text{A}/\text{m}^2]$$

Výsledná hustota bludných proudů v zemi se sacím koeficientem J_v [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]:

$$J_v = 244,20 \times 8 = 1\,953 \text{ } \mu\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$J_v = \underline{1,953 \cdot 10^{-3} \text{ } [\text{A} \cdot \text{m}^{-2}]}$$

Mostní objekt zařazen do 4. stupně ochranných opatření.

8.4.3 Železniční most č. 6671 v km 290,936, v Žst. Petrovice MB D

Naměřená absolutní hustota bludných proudů v zemi:

$$|J_p| = 123,50 \text{ } [\mu\text{A}/\text{m}^2]$$

Výsledná hustota bludných proudů v zemi se sacím koeficientem J_v [$\mu\text{A}/\text{m}^2$]:

$$J_v = 123,50 \times 8 = 988,0 \text{ } \mu\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$J_v = \underline{9,88 \cdot 10^{-4} \text{ [A} \cdot \text{m}^{-2}]}$$

Mostní objekt zařazen do 4. stupně ochranných opatření.

8.4.3.1 Železniční most č. 8141 v km 292,400, most v ús.Petrovice-st.hr. MB E

Naměřená absolutní hustota bludných proudů v zemi:

$$|J_p| = 131,11 \text{ } [\mu\text{A}/\text{m}^{-2}]$$

Výsledná hustota bludných proudů v zemi se sacím koeficientem J_v [$\mu\text{A}/\text{m}^{-2}$]:

$$J_v = 131,11 \times 8 = 1\,048,8 \text{ } \mu\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$J_v = \underline{1,048 \cdot 10^{-3} \text{ [A} \cdot \text{m}^{-2}]}$$

Mostní objekt zařazen do 4. stupně ochranných opatření.

9. Návrh PKO

9.1 Ochranná opatření pro železobetonové stavby

Dle výsledku měření jsou železobetonové stavby začleněny do 3. nebo do 4. stupně ochranných opatření, dle tab.1 TP 124 a SR 5/7(S), kde je určeno jak má být provedena primární, sekundární ochrana a konstrukční opatření.

Zásady ochrany před vlivy bludných proudů budou uvedeny v projektové dokumentaci příslušného mostu.

Pro 3. a 4.stupeň platí:

opatření se provedou dle čl. 5.2 v TP 124:

a) primární ochrana

Dodržení zásad uvedených v ČSN P ENV 206, ČSN ISO 9690, ČSN 73 6206

b) sekundární ochrana

kteřá se provede dle čl. 5.3 v TP 124 - při jejím stanovení vycházet ze zjištěné agresivity zemin a podzemní vody nejen z korozního průzkumu, ale i z geologického průzkumu.

c) konstrukční opatření

Rozsah konstrukčních ochranných opatření je podrobněji popsán v čl. 5.4 TP124.

Dle výsledku měření dále doporučujeme:

- 1) nevodivé propojení konstrukčních částí mostu, které mají být od sebe izolačně odděleny
- 2) případná zařízení elektrické rozvodné soustavy do 500 V umístěná na NK, musí mít ochranu neživých částí oddělením obvodů podle ČSN 33 2000-4-41, ČSN 34 1500 čl.6.8.2, TP124-čl.5.4.10. Sloupy veřejného osvětlení budou kotveny patní přírubou a z důvodu ochrany před bleskem spojeny FeZn drátem s NK,
- 3) zábradlí na NK bude jednostranně ukolejněno přes opakovatelnou průrazku HGS 500 V/ 250 V.

Pro 4.stupeň platí, že v průběhu stavby budou sledována přijatá konstrukční opatření – měření se zápisem do stavebního deníku o výsledku měření. Po ukončení stavby bude provedeno závěrečné korozní měření s vyhotovením protokolu DEMZ.

Žádná trvale zabudovaná zařízení ani jiné diagnostické prvky pro sledování vlivu bludných proudů pro tuto stavbu není nutné navrhovat.

9.2 Soupis měření mostních objektů v průběhu stavby

- 1) Měření pro stanovení potenciálu výztuže podpěr - půda Uz
- 2) Měření potenciálového spádu a el. odporu
- 3) Měření elektrického odporu (kontrola provaření) vývodu z výztuže pro CRM destičku
- 4) Měření zemního odporu podpěr a nosné konstrukce metodou vzdálené země

Kontrolní měření realizovaných ochranných opatření zajišťuje v průběhu stavby zhotovitel stavby u specializovaného pracoviště.

9.3 Soupis měření na stavebně dokončeném mostě

Měření na stavebně dokončeném mostě pro 4. stupeň PKO

- 1) Měření pro stanovení el. pole v zemi
- 2) Měření pro stanovení potenciálu výztuže podpěr - půda Uz
- 3) Měření potenciálového spádu a el. odporu
- 4) Měření zemního odporu podpěr a nosné konstrukce metodou vzdálené země
- 6) Měření izolačního odporu a napětí na příslušenství mostu
- 7) Kontrola provedení elektrických zařízení na mostní stavbě (veřejné osvětlení, jiskřiště, atd.)

Plán měření sestavuje a koriguje specializované pracoviště dle skutečného stavu na stavbě. Výsledky měření uvede specializované pracoviště do závěrečné zprávy DEMZ, ve které jsou vyhodnoceny výsledky měření z průběhu stavby a výsledky měření po dokončení stavby.

10. Závěr

Tento základní korozní průzkum slouží pro zjištění výchozího stavu úložných zařízení před stavbou z pohledu vlivů bludných proudů a pro návrh konstrukčních opatření u mostních objektů. Bude výchozím protokolem pro posouzení a porovnání vlivů bludných proudů před a po ukončení stavby.

V měřené trase se rovněž nacházejí vedení VN a VVN, které trať křížují – MB 07, MB13, MB23.

Seznam všech MB pro potenciálová měření je v tab. 7.2.1 a naměřené hodnoty v tab. 7.2.2. Grafické a statistické údaje z těchto měření jsou v příloze tohoto protokolu.

Seznam všech MB pro měření rezistivity půdy, intenzity a proudové hustoty bludných proudů v zemi je uveden v tab. 7.3.3 a 7.3.4. Grafické a statistické údaje z těchto měření jsou v příloze tohoto protokolu.

Naměřené hodnoty hustoty bludných proudů v zemi, jsou u mostů přepočítané sacím koeficientem a dle výsledku zařazeny do stupně ochranných opatření – viz kap. 8.4 tohoto protokolu.

Ve sledované oblasti byla podle ČSN 03 8375 převážně zjištěna agresivita prostředí dle měrného odporu půdy ve stupni I.velmi nízká až III.zvýšená – viz tab. 7.3.4. Korozní agresivita dle bludných proudů ve stupni III.zvýšená až IV.velmi vysoká (tab.7.3.4). S touto skutečností je třeba počítat při návrzích stavebních konstrukcí a kovových vedení a zařízení.

Dle předpisu ČD SR5/7 (S) čl. 2.3.2, budou všechny železobetonové mostní konstrukce zařazeny do 4. stupně ochranných opatření.

Dle výsledků Korozního průzkumu, není nutné navrhovat 5. stupeň ochranných opatření. Ochranná opatření podle stupně č.4 budou obsažena ve stavební části dokumentace mostního objektu.

Je nutné rovněž respektovat Technické kvalitativní podmínky staveb ČD, kapitola 25, část 25 A „Ochrana proti elektrochemické korozi a korozi bludnými proudy“.

Pro přípravnou dokumentaci doporučujeme navrhovat potrubí uložená do země přednostně z nekovového materiálu. Pro ochranu železobetonových konstrukcí pod úrovní terénu doporučujeme dbát na primární ochranu ve smyslu ČSN 03 8350 a v souladu s ČSN EN 206-1. Při výstavbě doporučujeme důsledně dodržovat technologické postupy stanovené pro pasivní ochranu a při stavebních kontrolách zajistit opravy případných vad. Poškozené povrchy izolací mohou mít za následek tvorbu korozních makroclánů a omezení životnosti zařízení. Častou chybou bývá nevhodné, nebo konstrukčně špatně připojené ukolejnění chráněného zařízení.

Řešení ochrany stavby před účinky bludných proudů včetně výsledků a závěrečných doporučení základního korozního průzkumu musí být součástí dokumentace pro stavební povolení. Vyhodnocení základního korozního průzkumu podle druhu a rozsahu mostních staveb, upřesňuje potřebná korozní měření před zahájením, v průběhu a po dokončení stavby – viz kap 9.2 a 9.3 tohoto protokolu.

Všechna měření provádí výlučně specializované pracoviště s platným oprávněním pro diagnostické práce v oblasti koroze BP, vydaného MD ČR ve smyslu Metodického pokynu k rezortnímu systému jakosti v oboru pozemních komunikací v oblasti – průzkumné a diagnostické práce č.j. 28346/99-120.

Tento protokol bude podkladem pro Korozní průzkum po ukončení stavby.

Tento protokol je zpracován ve smyslu SR 5/7(S) a TP 124 a je podkladem pro zpracování projektové dokumentace ochranných opatření proti účinkům bludných proudů předmětné stavby.

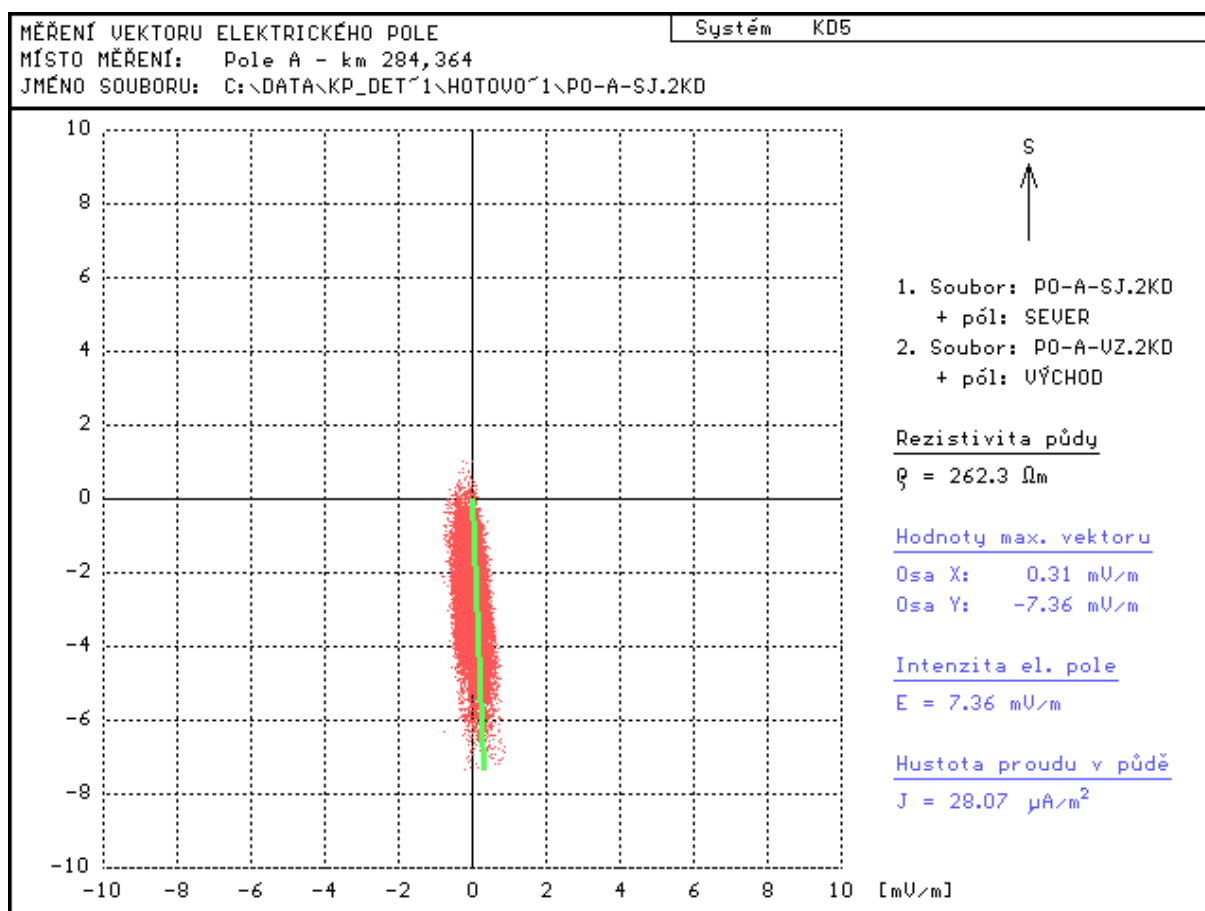
Výsledky měření a údaje uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu korozního měření. Tento protokol nesmí být bez souhlasu zhotovitele reprodukován jinak než celý a beze změn.

11. Přílohy

11.1 Most v km 284,364 - podchod v Žst. Dětmarovice

Statistické vyhodnocení a zobrazení výsledného směru toku bl. proudů v zemi – **MB A**

1.Soubor: PO-A-SJ.2KD Plus pól : SEVER Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Karviné Místo měření : Pole A - km 284,364 Začátek měření : 15.08.2019 09:18:00 Konec měření : 15.08.2019 11:27:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 19053 Datalogger číslo : 2	2.Soubor: PO-A-VZ.2KD Plus pól : VÝCHOD Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Karviné Místo měření : Pole A - km 284,364 Začátek měření : 15.08.2019 09:18:00 Konec měření : 15.08.2019 11:27:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 19053 Datalogger číslo : 3
Vzdálenost elektrod : 5.0 m Rezistivita půdy : 262.3 Ohm.m	Hodnoty max. vektoru elektrického pole Osa X: 0.31 mV/m Osa Y: -7.36 mV/m
Intenzita elektrického pole $E = 7.36 \text{ mV/m}$ Podle ČSN 03 8365 se jedná o silné bludné proudy	Hustota proudu v půdě v cizím proudovém poli $J = 28.07 \text{ } \mu\text{A/m}^2$ Agresivita prostředí podle ČSN 03 8375 - III. zvýšená



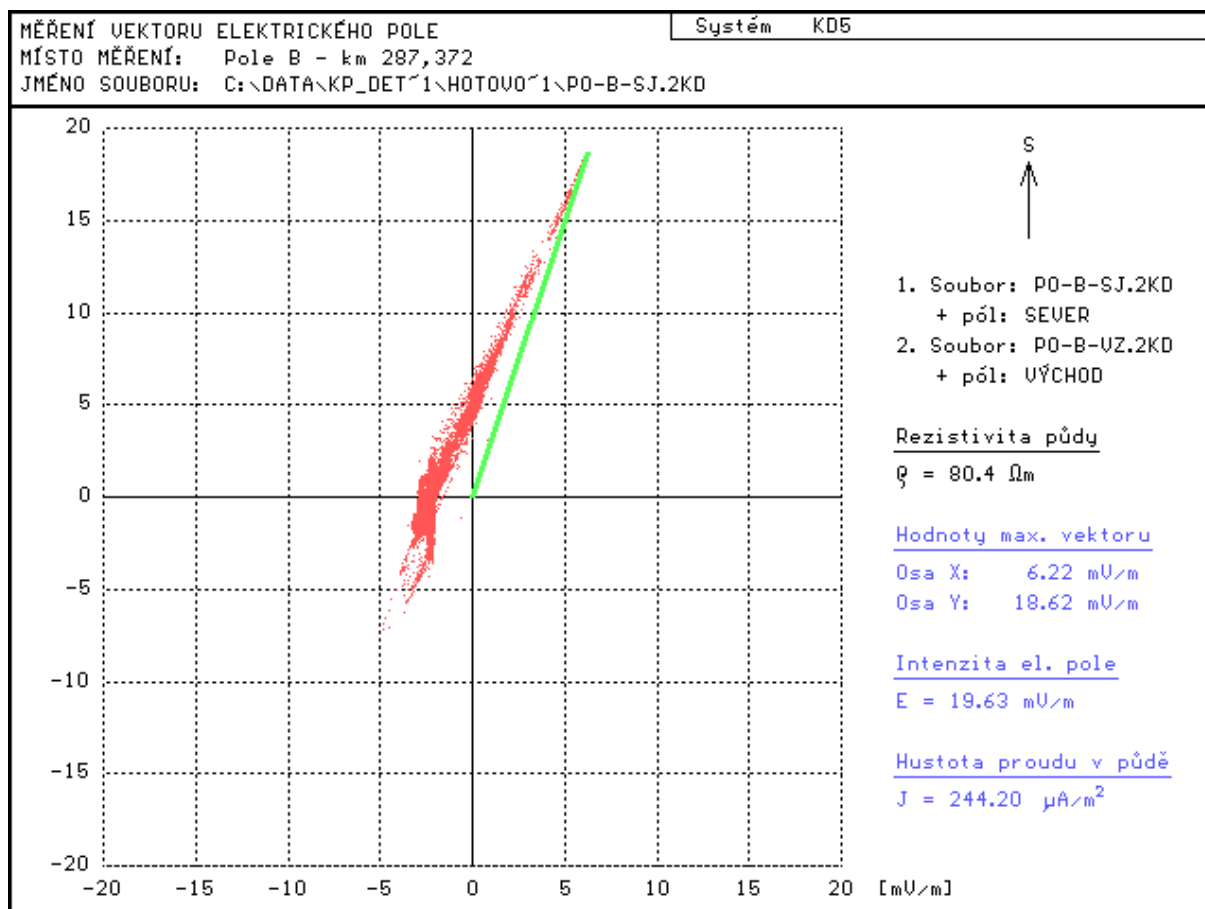
11.2 Most č. 5607 v km 287,372, most v ús. Odb. Závada-Dětmar

Statistické vyhodnocení a zobrazení výsledného směru toku bl. proudů v zemi – **MB B**

1.Soubor: PO-B-SJ.2KD Plus pól : SEVER Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Karviné Místo měření : Pole B - km 287,372 Začátek měření : 15.08.2019 12:32:00 Konec měření : 15.08.2019 14:53:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 20826 Datalogger číslo : 21	2.Soubor: PO-B-VZ.2KD Plus pól : VÝCHOD Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Karviné Místo měření : Pole B - km 287,372 Začátek měření : 15.08.2019 12:32:00 Konec měření : 15.08.2019 14:53:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 20826 Datalogger číslo : 22
---	--

Vzdálenost elektrod : 5.0 m Rezistivita půdy : 80.4 Ohm.m	Hodnoty max. vektoru elektrického pole Osa X: 6.22 mV/m Osa Y: 18.62 mV/m
--	--

Intenzita elektrického pole $E = 19.63 \text{ mV/m}$ Podle ČSN 03 8365 se jedná o silné bludné proudy	Hustota proudu v půdě v cizím proudovém poli $J = 244.20 \text{ } \mu\text{A/m}^2$ Agresivita prostředí podle ČSN 03 8375 - IV. velmi vysoká
---	--



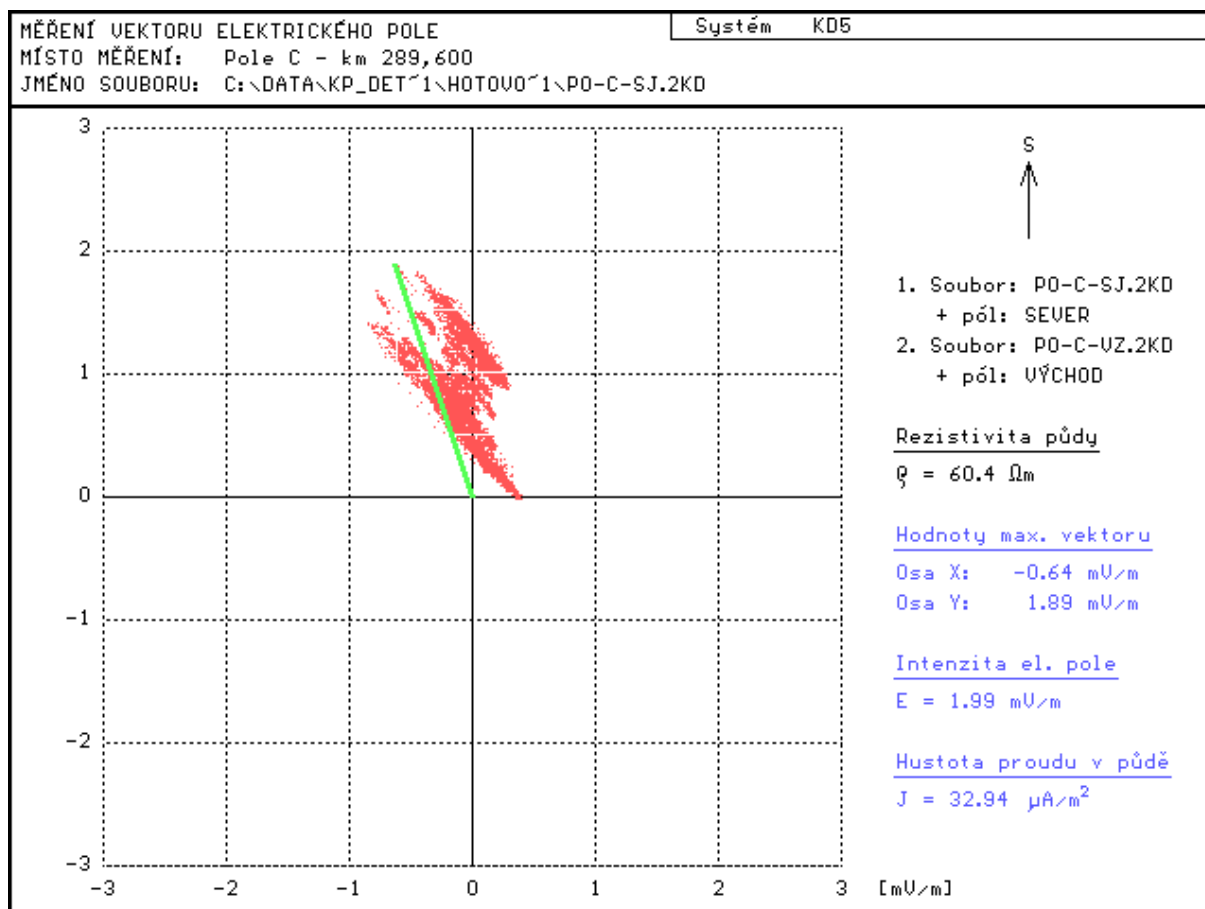
11.3 Km 289,600 u železničního přejezdu P6516

Statistické vyhodnocení a zobrazení výsledného směru toku bl. proudů v zemi – **MB C**

1.Soubor: PO-C-SJ.2KD Plus pól : SEVER Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Místo měření : Pole C - km 289,600 Začátek měření : 15.08.2019 13:07:00 Konec měření : 15.08.2019 15:16:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 19053 Datalogger číslo : 23	2.Soubor: PO-C-VZ.2KD Plus pól : VÝCHOD Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Místo měření : Pole C - km 289,600 Začátek měření : 15.08.2019 13:07:00 Konec měření : 15.08.2019 15:16:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 19053 Datalogger číslo : 25
---	--

Vzdálenost elektrod : 5.0 m Rezistivita půdy : 60.4 Ohm.m	Hodnoty max. vektoru elektrického pole Osa X: -0.64 mV/m Osa Y: 1.89 mV/m
--	--

Intenzita elektrického pole $E = 1.99 \text{ mV/m}$ Podle ČSN 03 8365 se jedná o střední bludné proudy	Hustota proudu v půdě v cizím proudovém poli $J = 32.94 \text{ } \mu\text{A/m}^2$ Agresivita prostředí podle ČSN 03 8375 - III. zvýšená
--	---



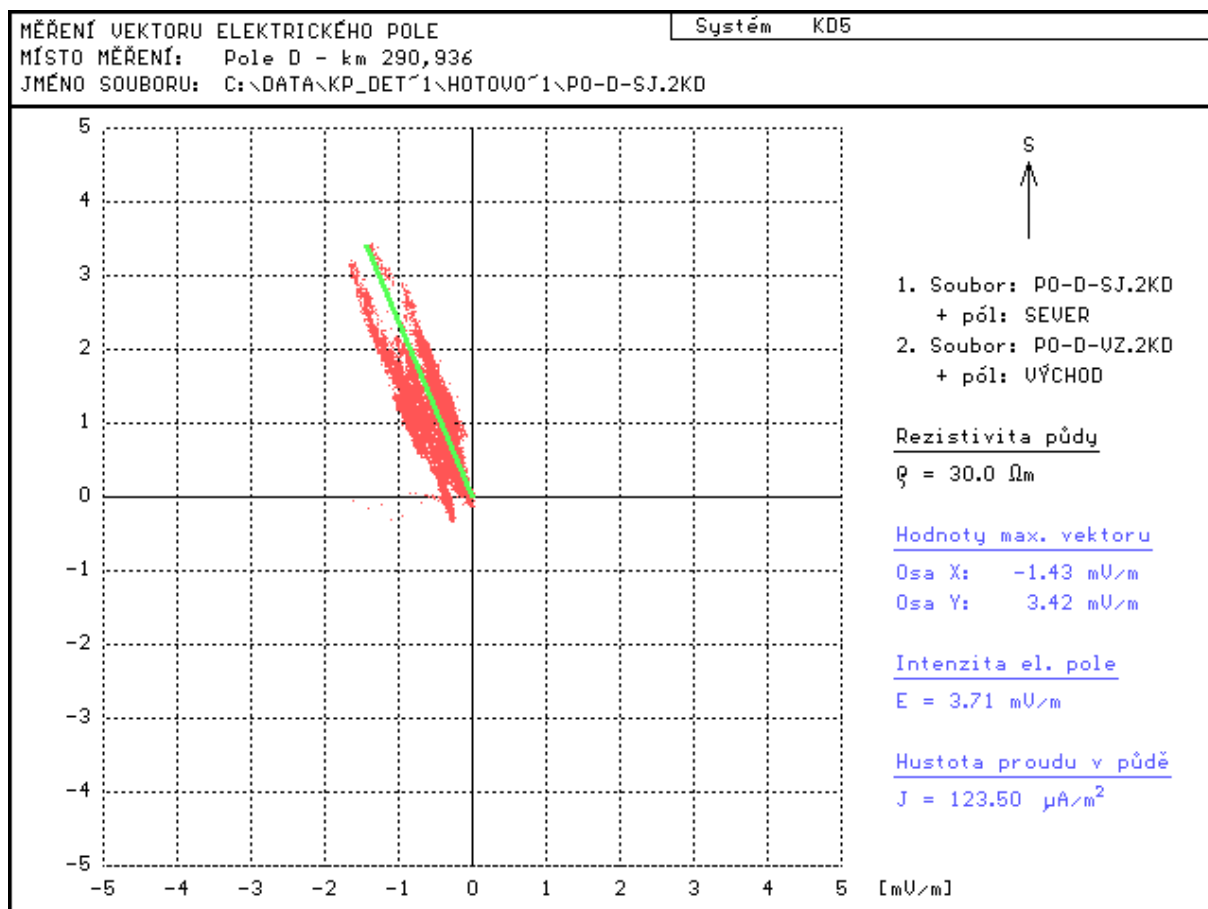
11.4 Železniční most č. 6671 v km 290,936, v Žst. Petrovice

Statistické vyhodnocení a zobrazení výsledného směru toku bl. proudů v zemi – **MB D**

1.Soubor: PO-D-SJ.2KD Plus pól : SEVER Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Karviné Místo měření : Pole D - km 290,936 Začátek měření : 16.08.2019 09:03:00 Konec měření : 16.08.2019 11:51:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 24813 Datalogger číslo : 2	2.Soubor: PO-D-VZ.2KD Plus pól : VÝCHOD Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Karviné Místo měření : Pole D - km 290,936 Začátek měření : 16.08.2019 09:03:00 Konec měření : 16.08.2019 11:51:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 24813 Datalogger číslo : 3
--	---

Vzdálenost elektrod : 5.0 m Rezistivita půdy : 30.0 Ohm.m	Hodnoty max. vektoru elektrického pole Osa X: -1.43 mV/m Osa Y: 3.42 mV/m
--	--

Intenzita elektrického pole $E = 3.71 \text{ mV/m}$ Podle ČSN 03 8365 se jedná o střední bludné proudy	Hustota proudu v půdě v cizím proudovém poli $J = 123.50 \text{ } \mu\text{A/m}^2$ Agresivita prostředí podle ČSN 03 8375 - IV. velmi vysoká
--	--



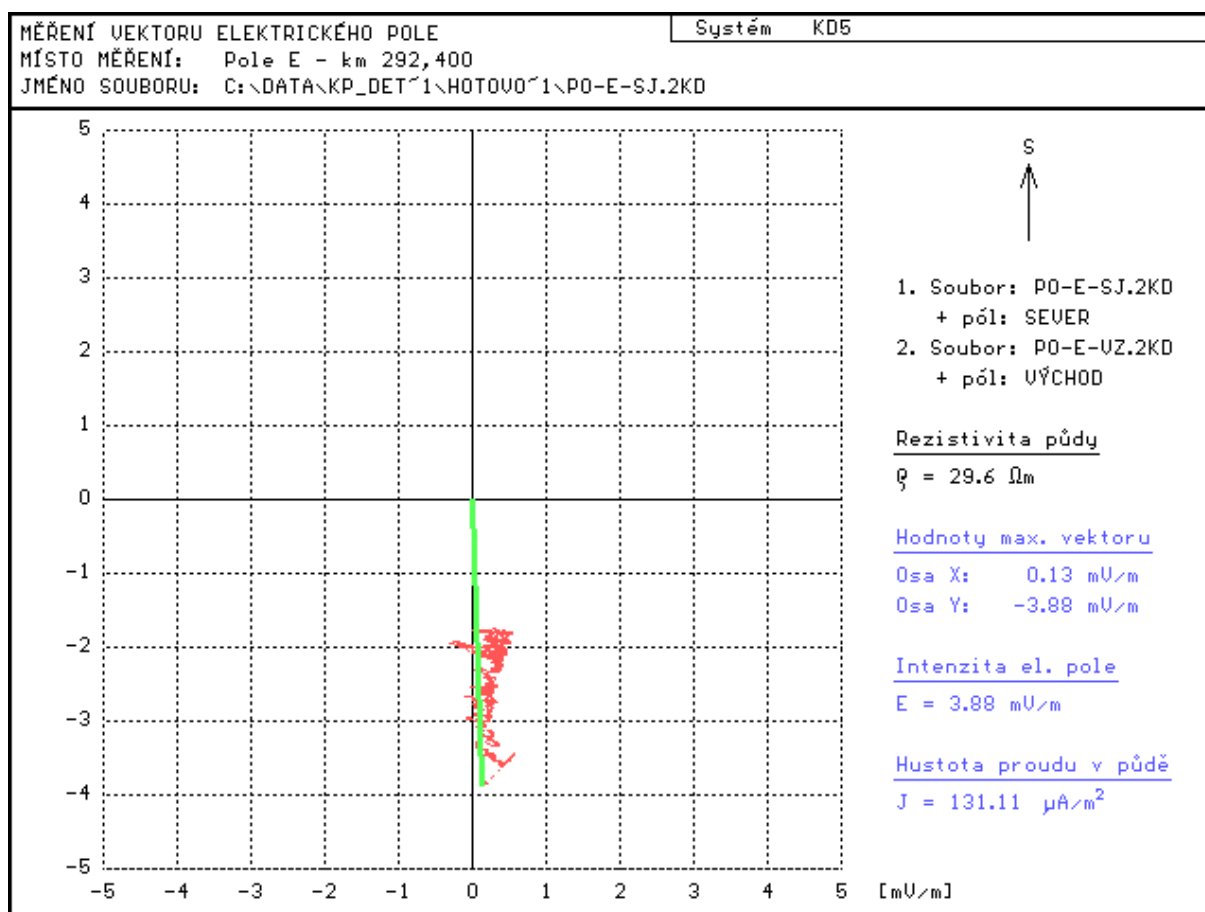
11.5 Železniční most č. 8141 v km 292,400, most v ús.Petrovice-st.hr.

Statistické vyhodnocení a zobrazení výsledného směru toku bl. proudů v zemi – **MB E**

1.Soubor: PO-E-SJ.2KD Plus pól : SEVER Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Místo měření : Pole E - km 292,400 Začátek měření : 15.08.2019 14:18:00 Konec měření : 15.08.2019 15:39:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 11964 Datalogger číslo : 2	2.Soubor: PO-E-VZ.2KD Plus pól : VÝCHOD Trasa : Dětmarovice - Petrovice u Místo měření : Pole E - km 292,400 Začátek měření : 15.08.2019 14:18:00 Konec měření : 15.08.2019 15:39:00 Perioda měření : 0.41 s Naměřeno hodnot : 11964 Datalogger číslo : 3
--	---

Vzdálenost elektrod : 5.0 m Rezistivita půdy : 29.6 Ohm.m	Hodnoty max. vektoru elektrického pole Osa X: 0.13 mV/m Osa Y: -3.88 mV/m
--	--

Intenzita elektrického pole $E = 3.88 \text{ mV/m}$ Podle ČSN 03 8365 se jedná o střední bludné proudy	Hustota proudu v půdě v cizím proudovém poli $J = 131.11 \text{ } \mu\text{A/m}^2$ Agresivita prostředí podle ČSN 03 8375 - IV. velmi vysoká
--	---



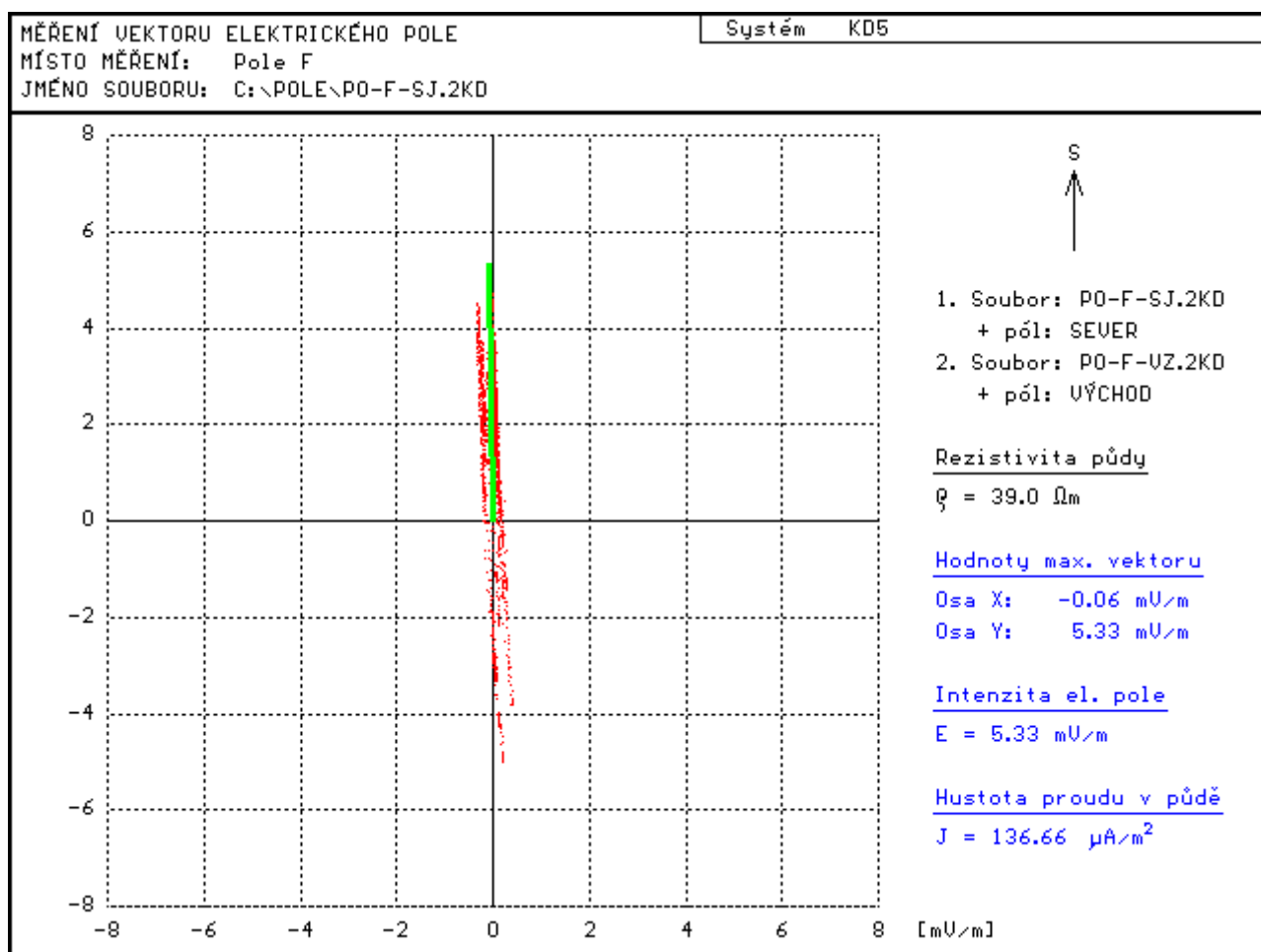
11.6 km 284,461, starý podchod do elektrárny Dětmarovice

Statistické vyhodnocení a zobrazení výsledného směru toku bl. proudů v zemi – **MB F**

1.Soubor: PO-F-SJ.2KD Plus pól : SEVER Trasa : KP Dětmarovice - Petrovice Místo měření : Pole F - km 284,461 Začátek měření : 16.08.2019 12:20:00 Konec měření : 16.08.2019 13:17:00 Perioda měření : 1.00 s Naměřeno hodnot : 3421 Datalogger číslo : 12	2.Soubor: PO-F-VZ.2KD Plus pól : VÝCHOD Trasa : KP Dětmarovice - Petrovice Místo měření : Pole F - km 284,461 Začátek měření : 16.08.2019 12:20:00 Konec měření : 16.08.2019 13:17:00 Perioda měření : 1.00 s Naměřeno hodnot : 3421 Datalogger číslo : 24
---	--

Vzdálenost elektrod : 10.0 m Rezistivita půdy : 39.0 Ohm.m	Hodnoty max. vektoru elektrického pole Osa X: -0.06 mV/m Osa Y: 5.33 mV/m
---	--

Intenzita elektrického pole $E = 5.33 \text{ mV/m}$ Podle ČSN 03 8365 se jedná o silné bludné proudy	Hustota proudu v půdě v cizím proudovém poli $J = 136.66 \text{ } \mu\text{A/m}^2$ Agresivita prostředí podle ČSN 03 8375 - IV. velmi vysoká
--	---

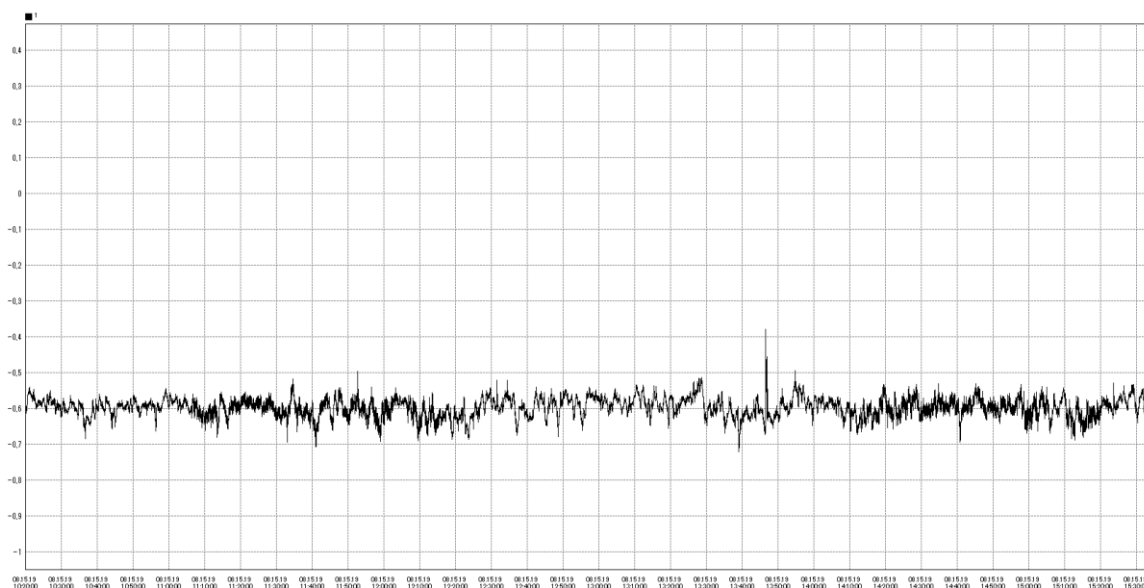


11.7 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 03

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Dětmarovice
Hi 482

MB 03 - plyn - uzávěr u NS Dětmarovice



Průměr -0,597

Maximum -0,379

Minimum -0,722

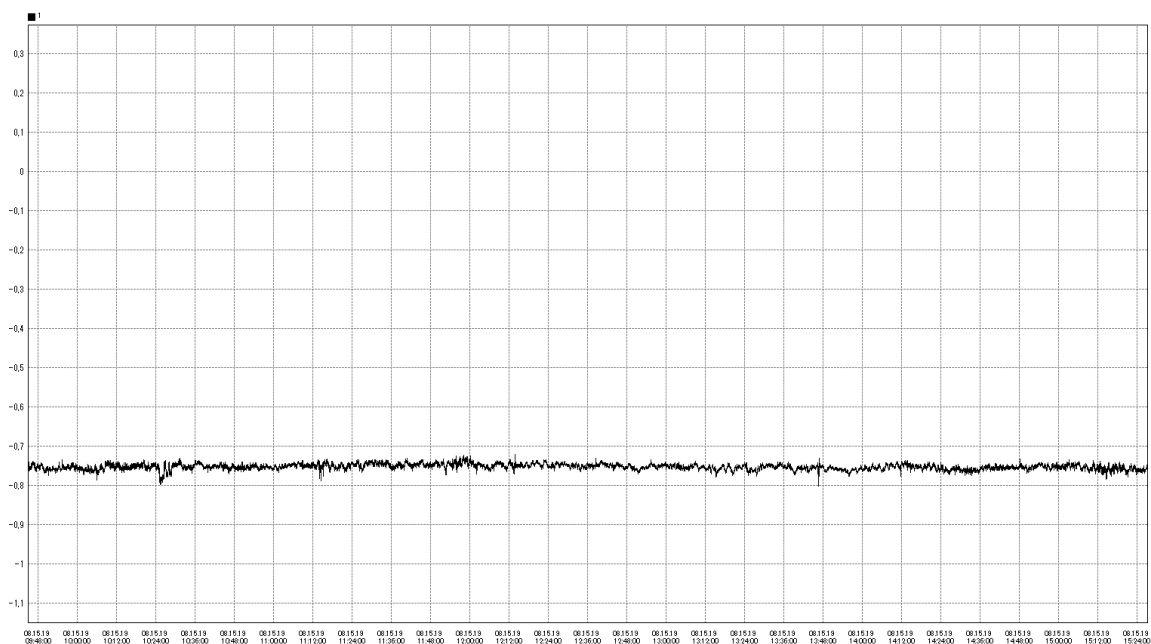
Hodnocení: potenciál v katodické oblasti, vlivy bludných proudů - vyhovuje.

11.8 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 04

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Dětmarovice
Hi 480

MB 04 – trafostanice KA0426 v blízkosti SKAO plynu u ŽST Dětmarovice



Průměr -0,753

Maximum -0,722

Minimum -0,801

Hodnocení: potenciál v katodické oblasti, bez korozních vlivů stejnosměrných bludných proudů

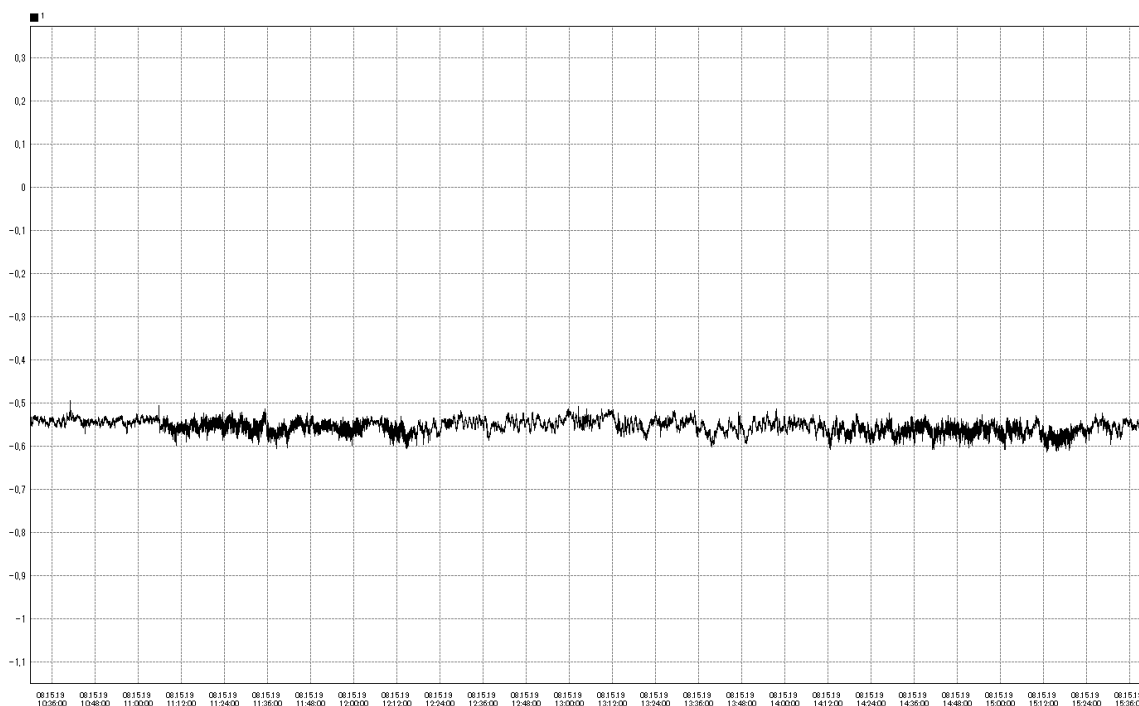
11.9 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 06

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Dětmarovice

Hi 481

MB 06 – Dětmarovice – sloupová přípojka na rohu ulice u č.p.255



Průměr -0,554

Maximum -0,494

Minimum -0,614

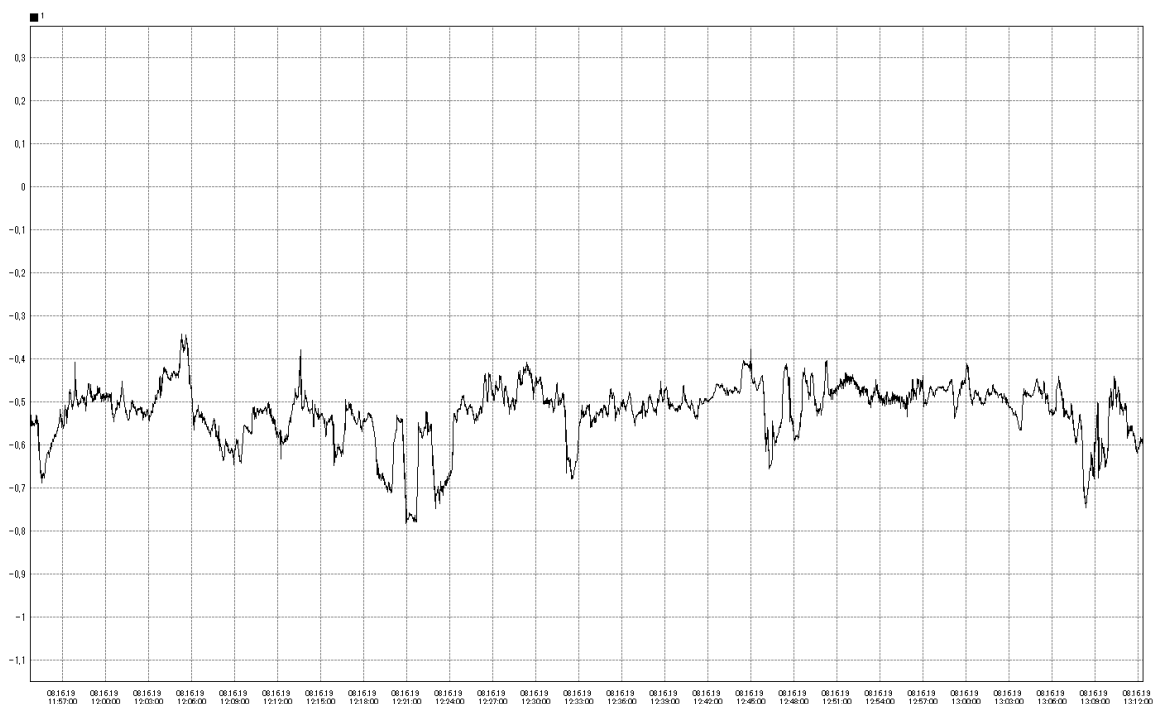
Hodnocení: potenciál v katodické oblasti, vlivy stejnosměrných bludných proudů, - vyhovuje.

11.10 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 07

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Dětmarovice
Hi 481

MB 07 – Dětmarovice – linka 110 kV z elektrárny Dětmarovice, křižuje staniční koleje



Průměr -0,523

Maximum -0,343

Minimum -0,783

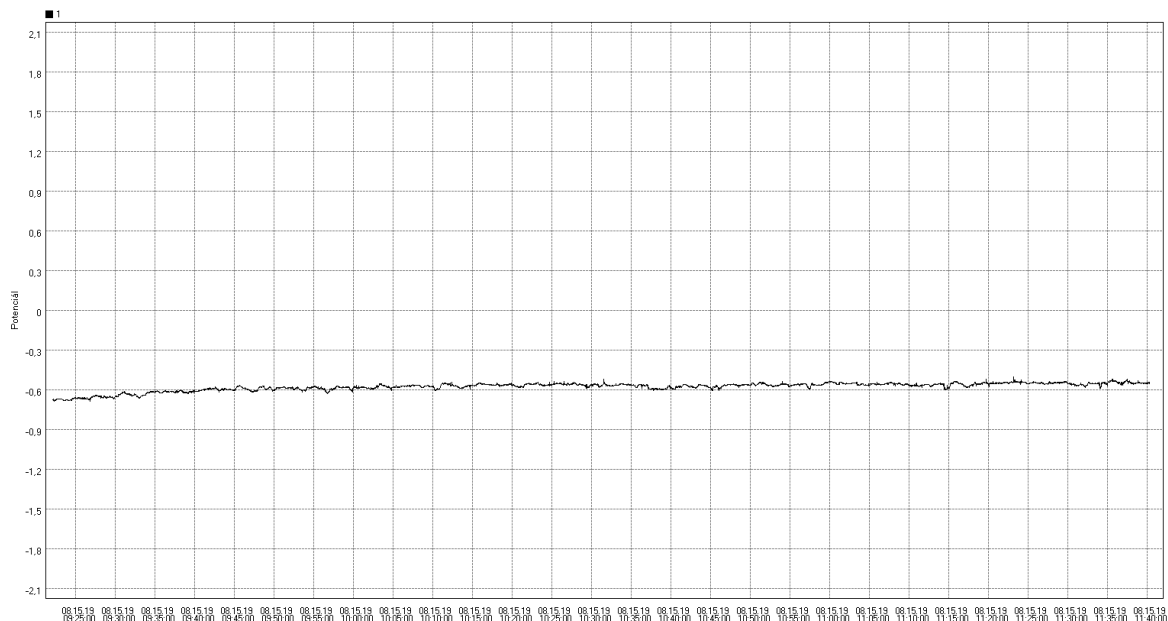
Hodnocení: potenciál v katodické oblasti, vlivy stejnosměrných bludných proudů, - vyhovuje.

11.11 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 08

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

ŽST Dětmarovice
Hi 048

MB 08 v km 284,364 – uzemnění trafostanice 22/0,4 kV KA 9090 (1. nástupiště)



Průměr -0,577 V

Maximum -0,500 V

Minimum -0,687 V

Hodnocení: potenciál v katodické oblasti, bez vlivů stejnosměrných bludných proudů, - vyhovuje.

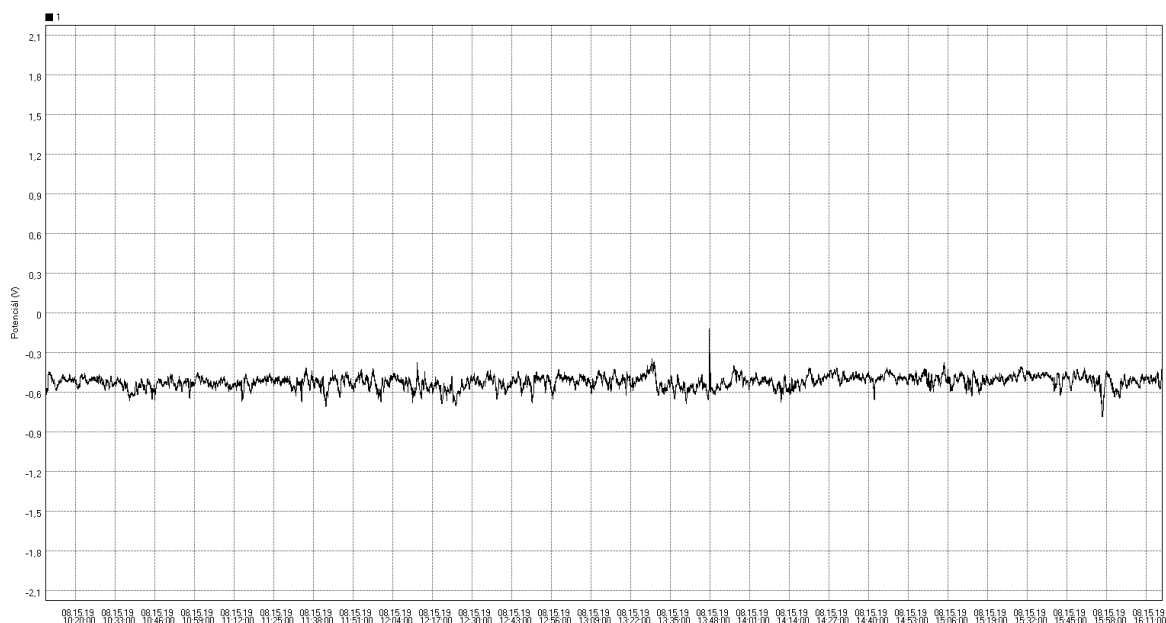
11.1 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 09

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

ŽST Dětmarovice
Hi050

MB 09

v km 284,364 – uzemnění trafostanice 22/0,4 kV KA 0426



Průměr -0,522 V

Maximum -0,124 V

Minimum -0,787 V

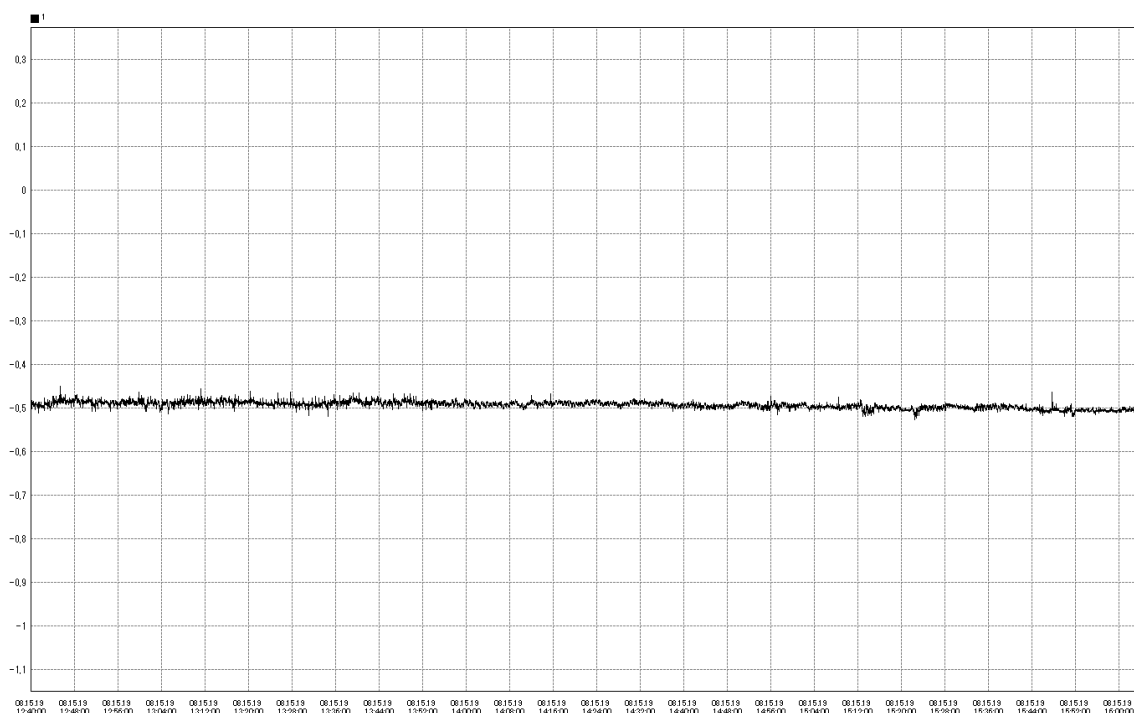
11.2 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 10

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi484

MB 10

Závada – trafostanice KA0065 22/0,4 kV u silnice (naproti obchodu)



Průměr -0,493

Maximum -0,450

Minimum -0,526

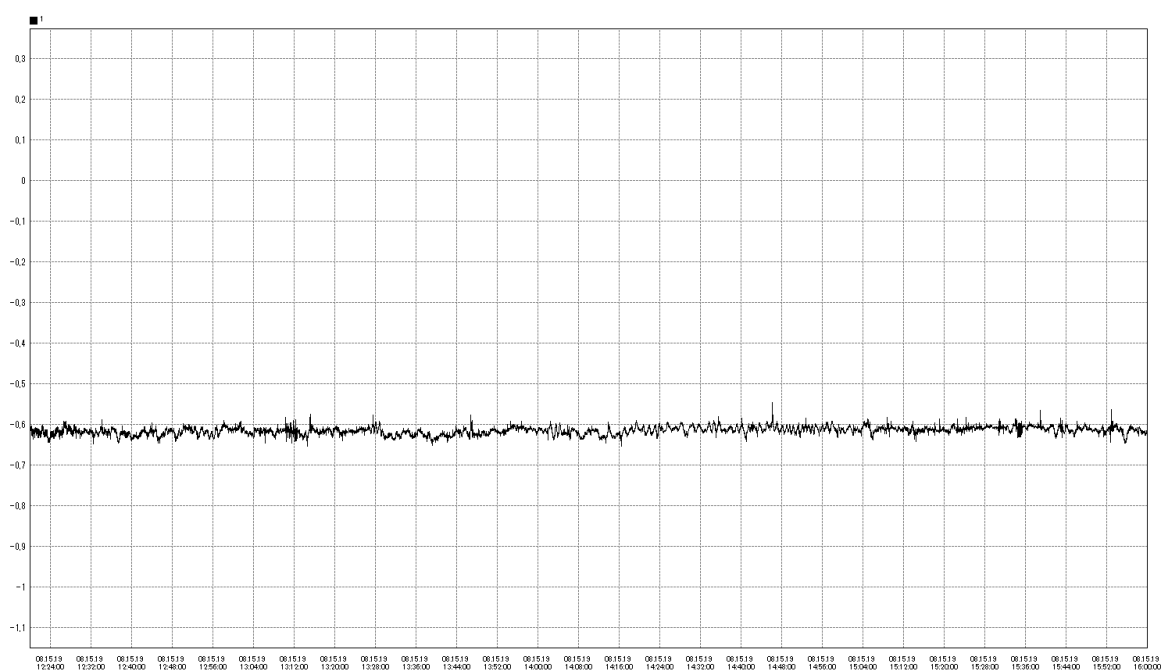
11.3 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 11

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘIZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi483

MB 11

Závada – rozvodná skříň u cesty, č.p.255



Průměr -0,616

Maximum -0,547

Minimum -0,653

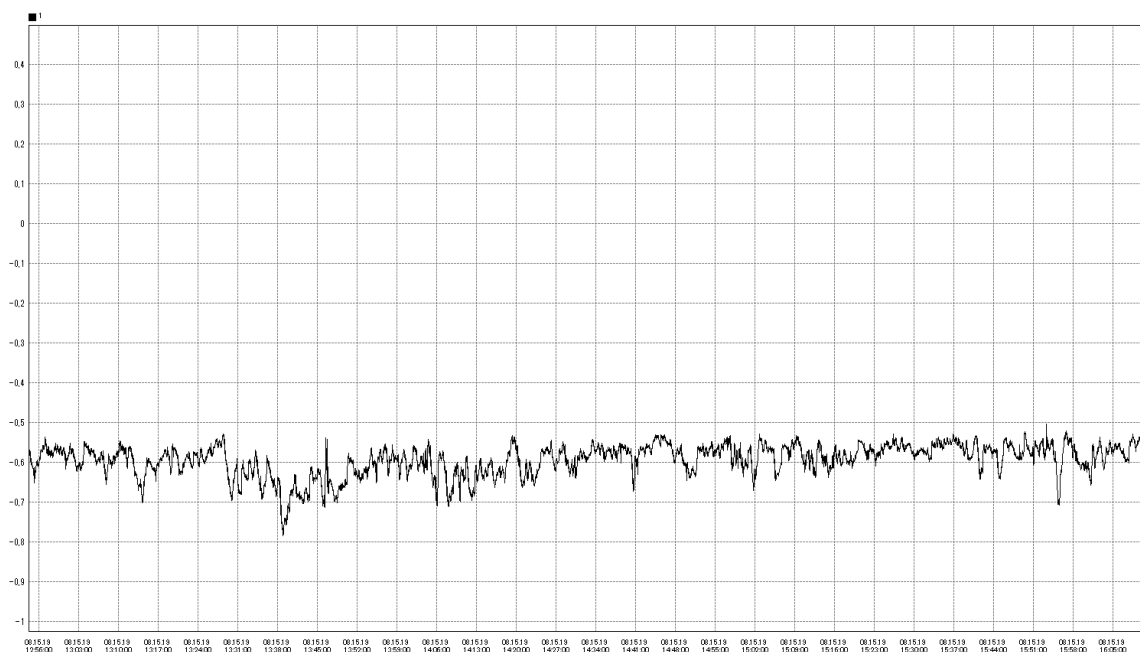
11.4 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 12

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi962

MB 12

Závada – koncový sloup č.244 u mostu v km 286,7



Průměr -0,594

Maximum -0,503

Minimum -0,784

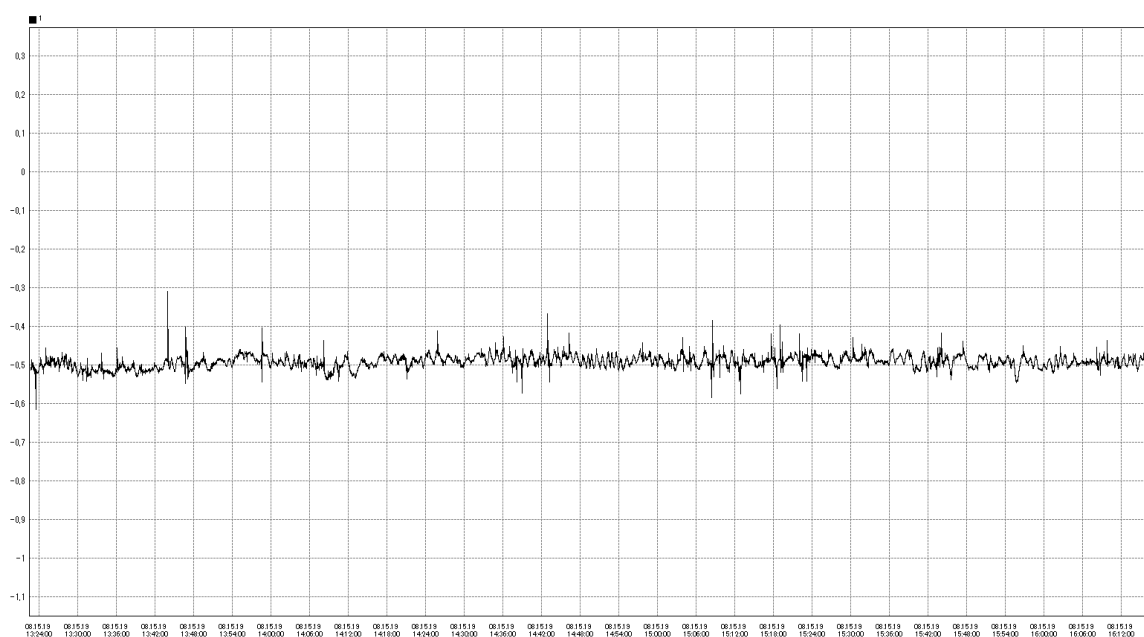
11.5 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 13

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi963

MB 13

Závada – linka VVN přes žel. trat v km 287,1



Průměr -0,492

Maximum -0,310

Minimum -0,616

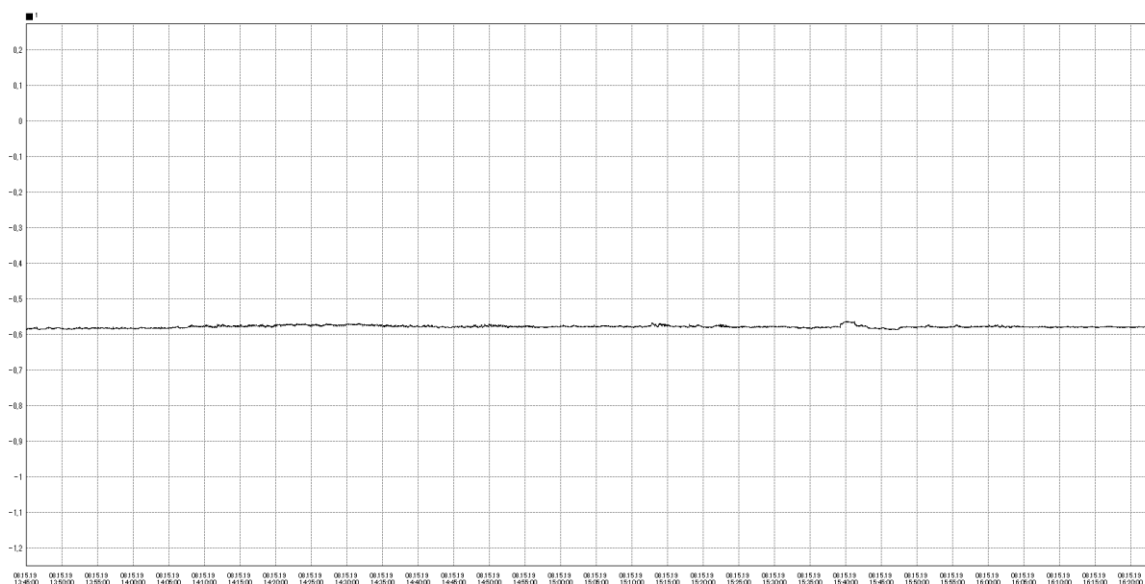
11.6 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 14

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘIZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi964

MB 14

Závada – trafostanice KA 0086 u silnice (za hřištěm)



Průměr -0,578

Maximum -0,564

Minimum -0,588

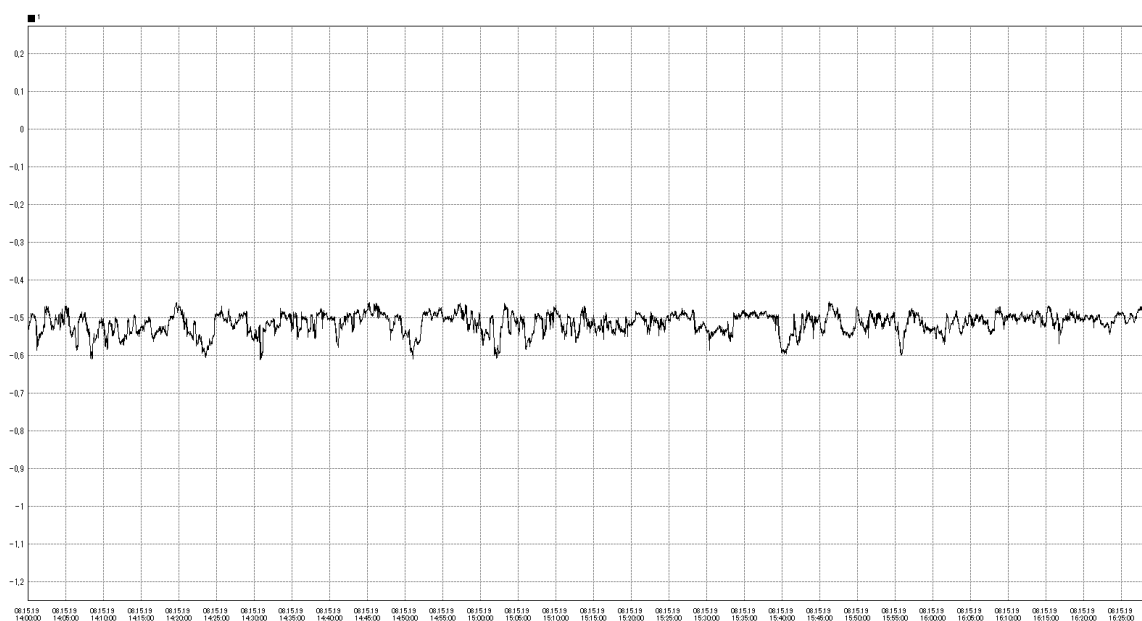
11.7 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 16

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi965

MB 16

Závada – koncový sloup č.262 u žel. přejezdu na zast. Závada



Průměr -0,514

Maximum -0,458

Minimum -0,612

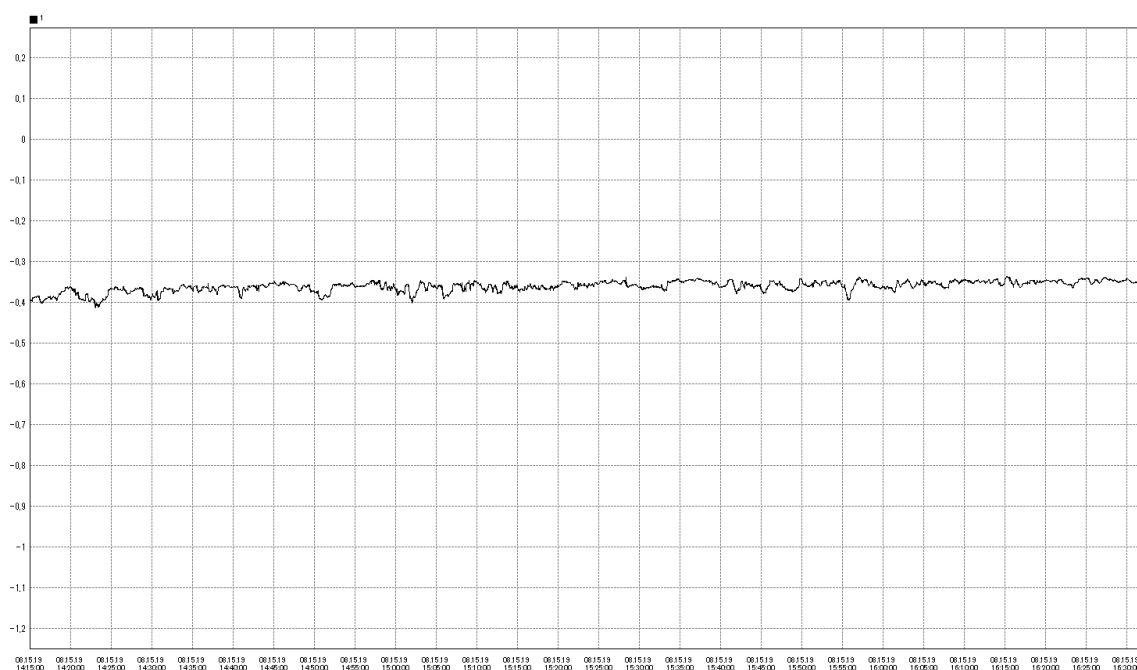
11.8 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 17

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Závada
Hi966

MB 17

železniční zast. Závada – PEN SŽDC na nástupišti



Průměr -0,362

Maximum -0,337

Minimum -0,429

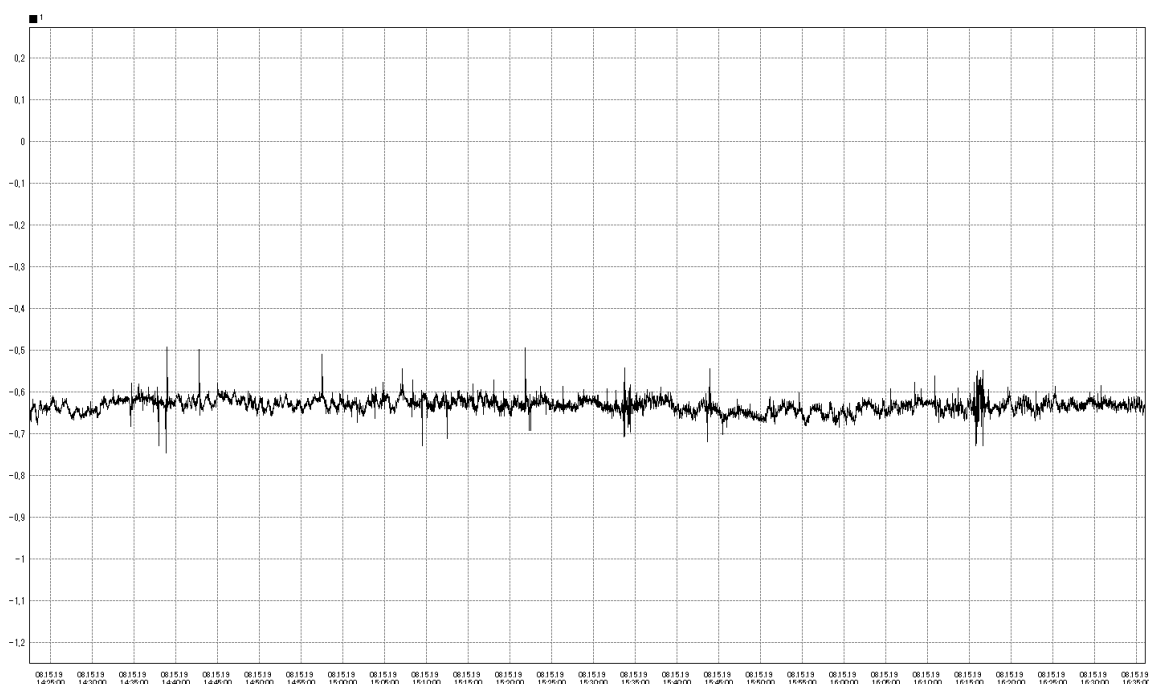
11.9 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 18

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi967

MB 18

Petrovice - rozv. skříň -sloup č.134 na rozcestí u kapličky



Průměr -0,633

Maximum -0,493

Minimum -0,746

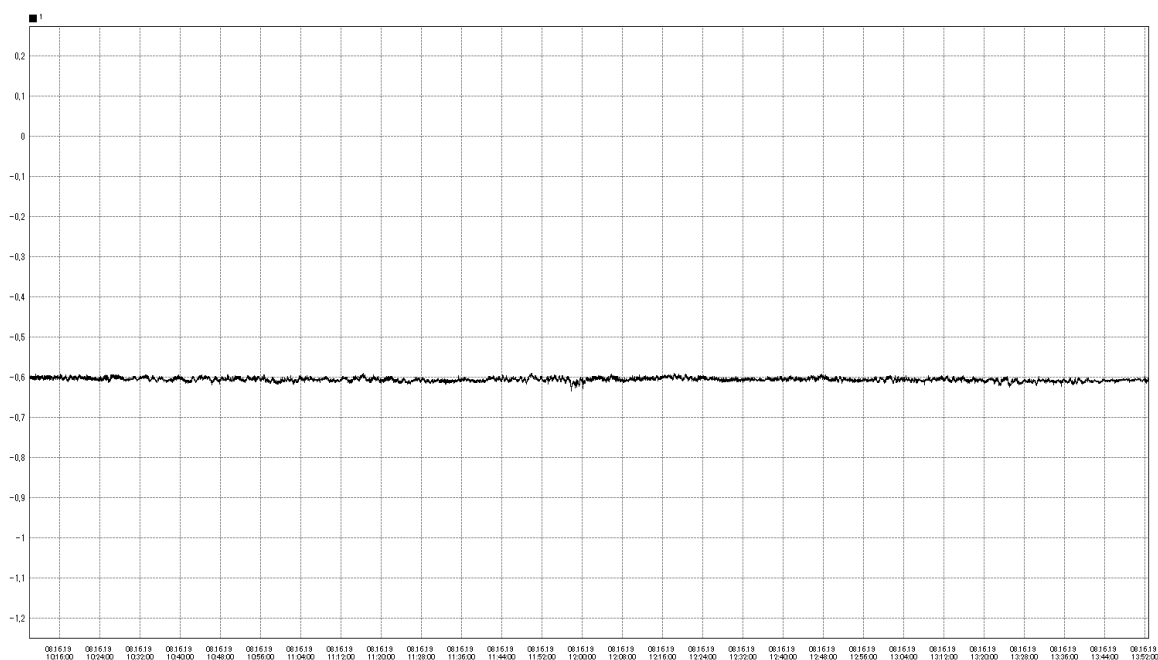
11.10 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 19

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi962

MB 19

Petrovice – trafostanice KA0069 22/0,4 kV, křížení linky s tratí v km 289,95



Průměr -0,606

Maximum -0,561

Minimum -0,635

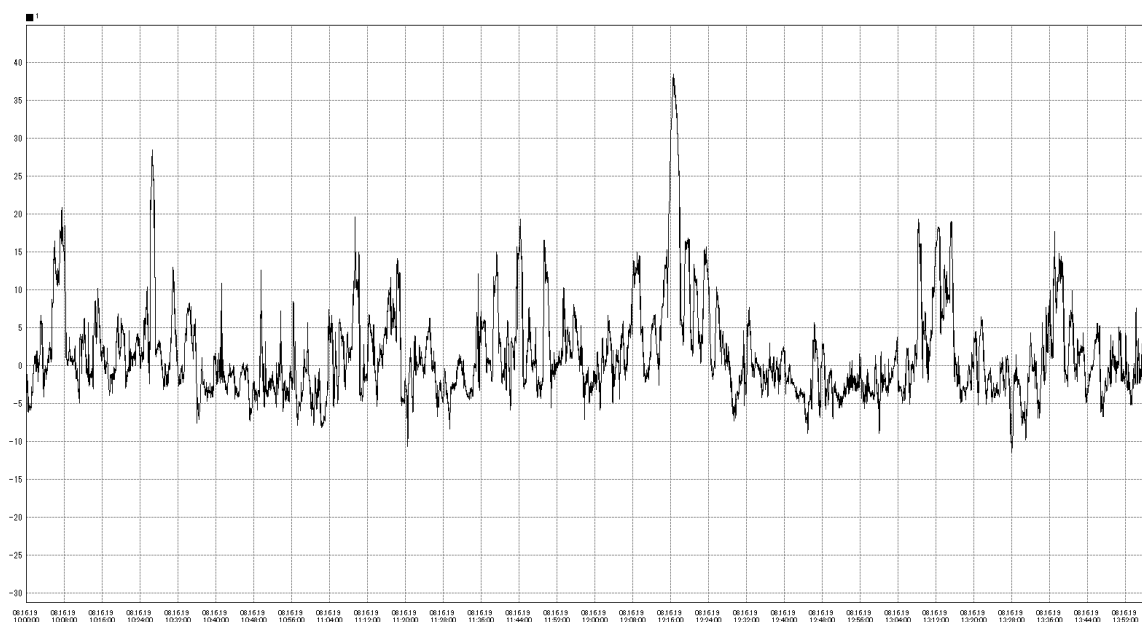
11.11 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 20

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘIZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi637

MB 20

Petrovice – trakční kolej v km 288,75



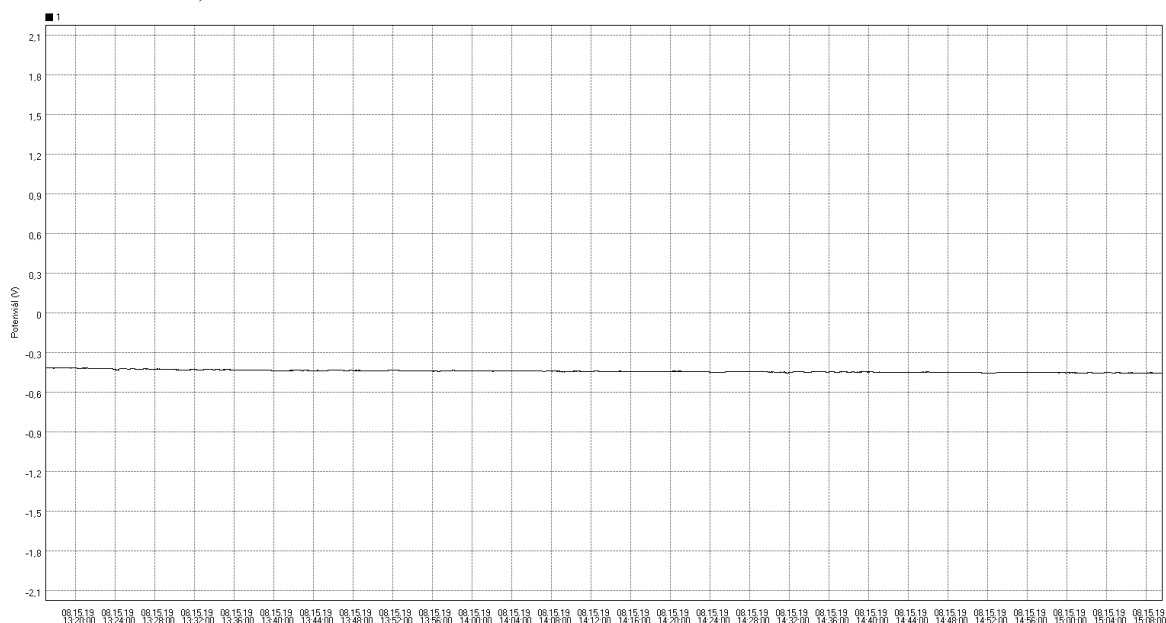
Průměr 1,41
Maximum 38,47
Minimum -11,45

11.12 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 22

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice u K.
Hi 051

MB 22 v km 289,600 hromosvodové uzemnění domku u přejezdu P6516 (v místě pole MB
C)



Průměr -0,442 V

Maximum -0,414 V

Minimum -0,458 V

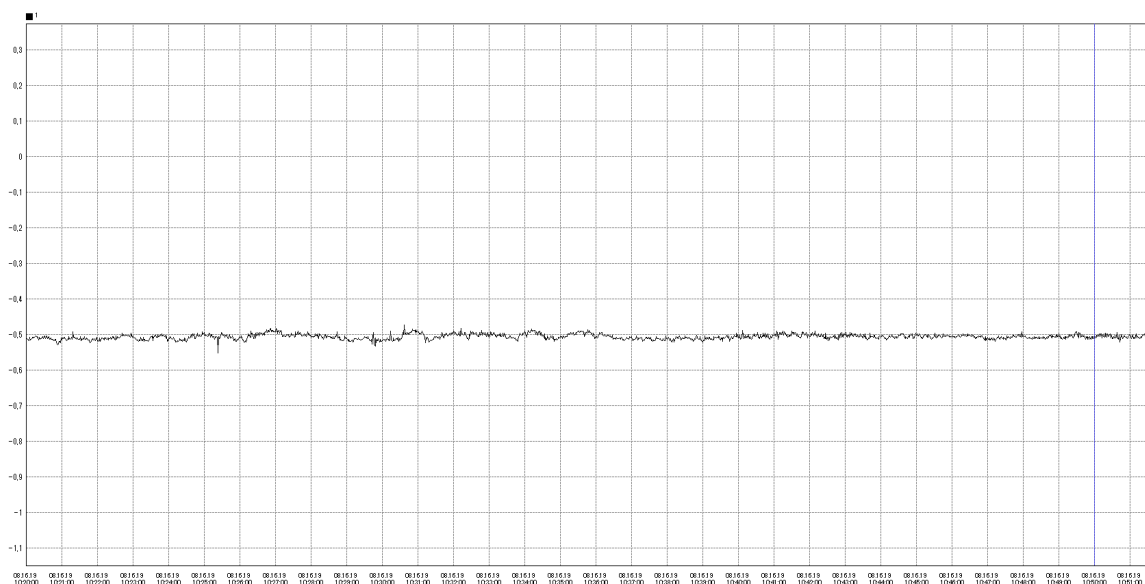
11.13 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 23

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘIZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi963

MB 23

Petrovice – trafostanice KA0069 v km 289,95 u silnice



Průměr -0,510

Maximum - 0,482

Minimum -0,551

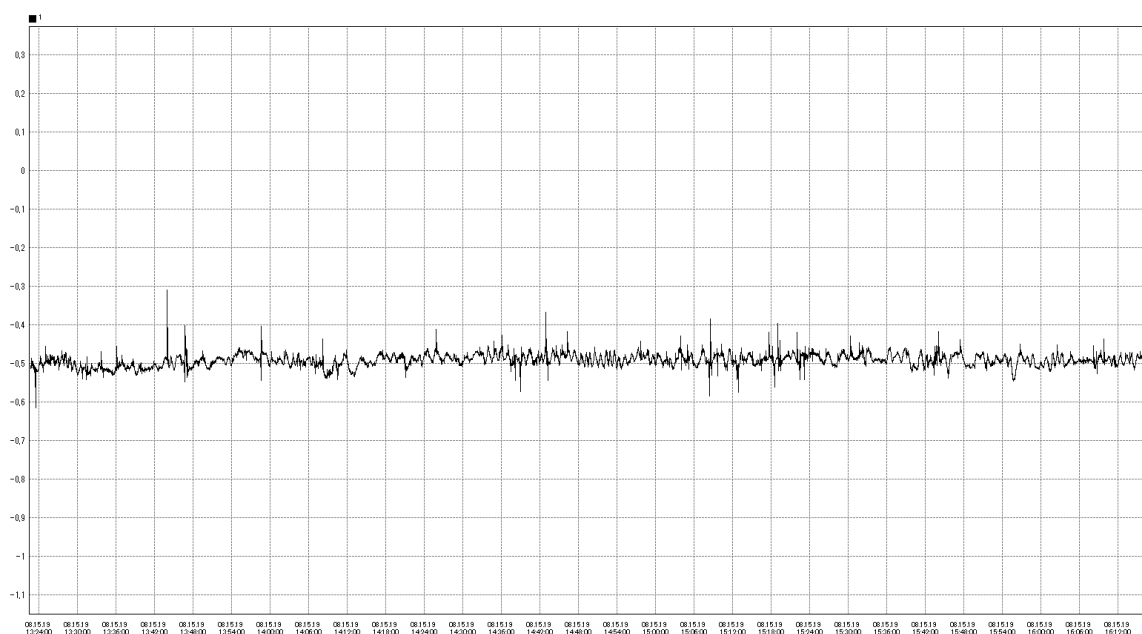
11.14 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 24

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi969

MB 24

Petrovice – rozv.skříň – kulturní centrum u kruhového objezdu



Průměr -0,512

Maximum -0,390

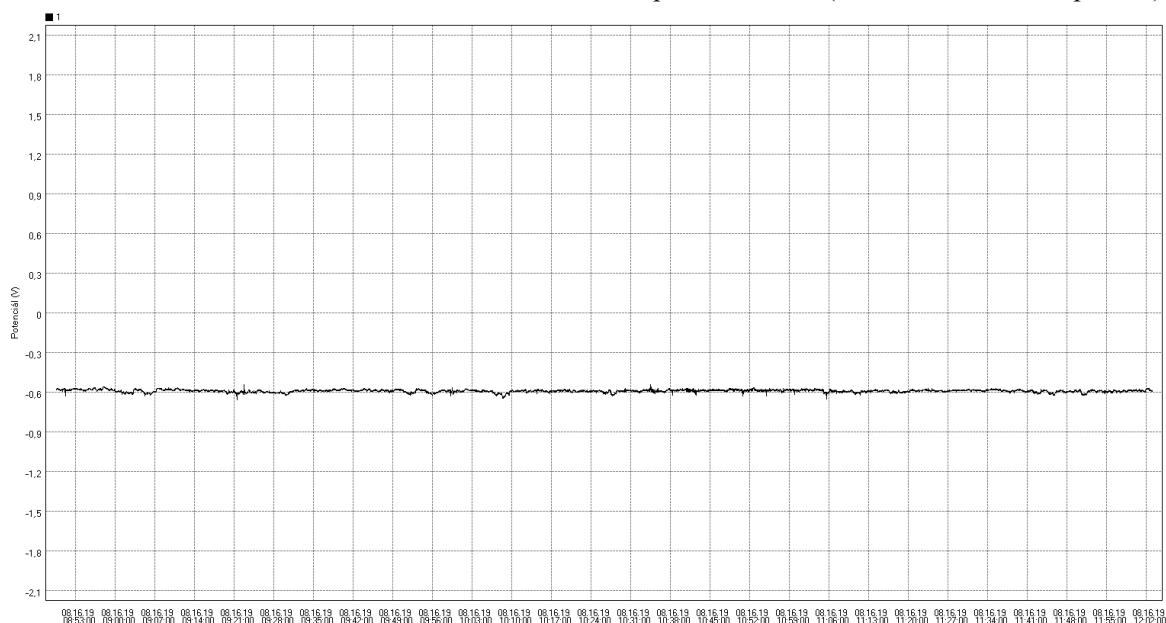
Minimum -0,610

11.15 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 26

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice u Karviné
Hi048

MB 26 v km 290,936 – PEN v rozvaděči pro kanalizaci (v místě žel. mostu - pole D)



Průměr -0,590 V

Maximum -0,544 V

Minimum -0,655 V

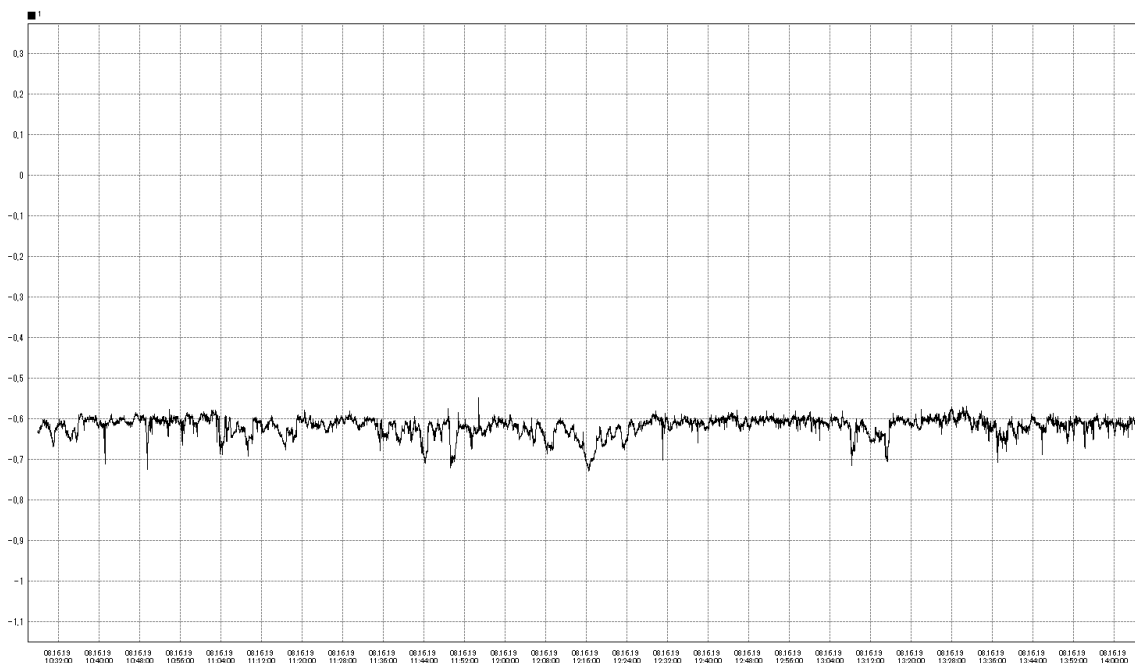
11.16 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 27

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi964

MB 27

Petrovice – rozv.skříň na sloupu č. 383 naproti ZŠ



Průměr -0,619

Maximum -0,548

Minimum -0,728

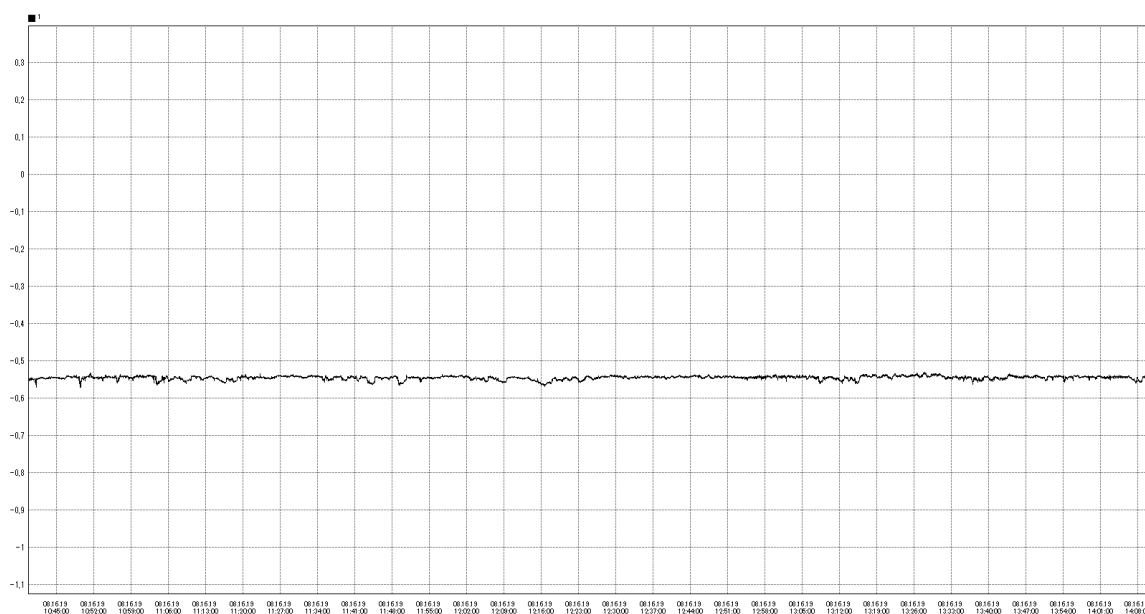
11.17 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 28

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi965

MB 28

Trafostanice KA0055 u železničního podjezdu



Průměr -0,546

Maximum -0,530

Minimum -0,572

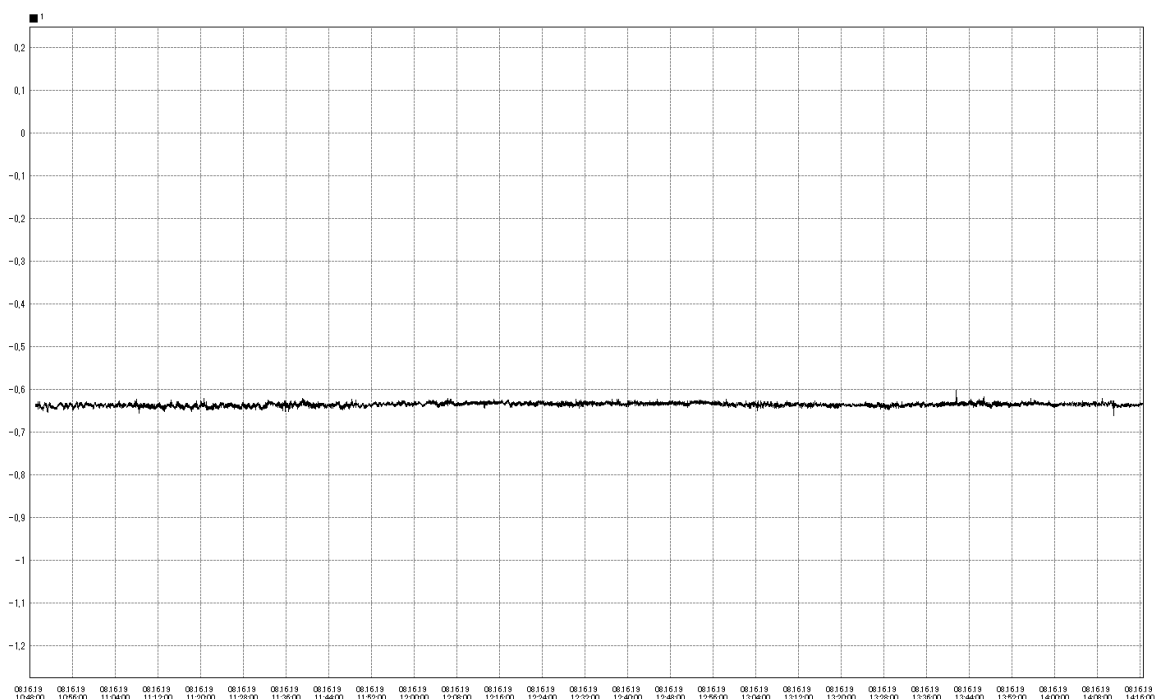
11.18 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 29

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi966

MB 29

Trafostanice u mostu za odbočkou na Karvinou



Průměr -0,635

Maximum -0,601

Minimum -0,661

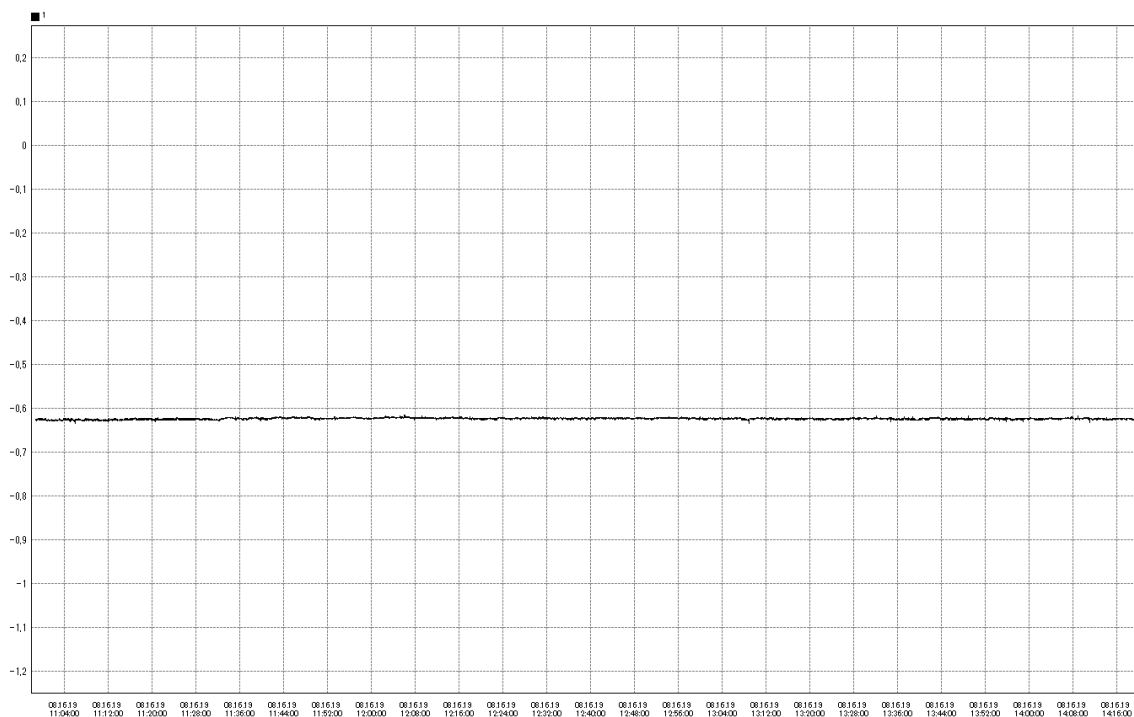
11.19 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 30

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice
Hi480

MB 30

Trafostanice KA 9289 u č.p.332 (hraniční přechod)



Průměr -0,624

Maximum -0,616

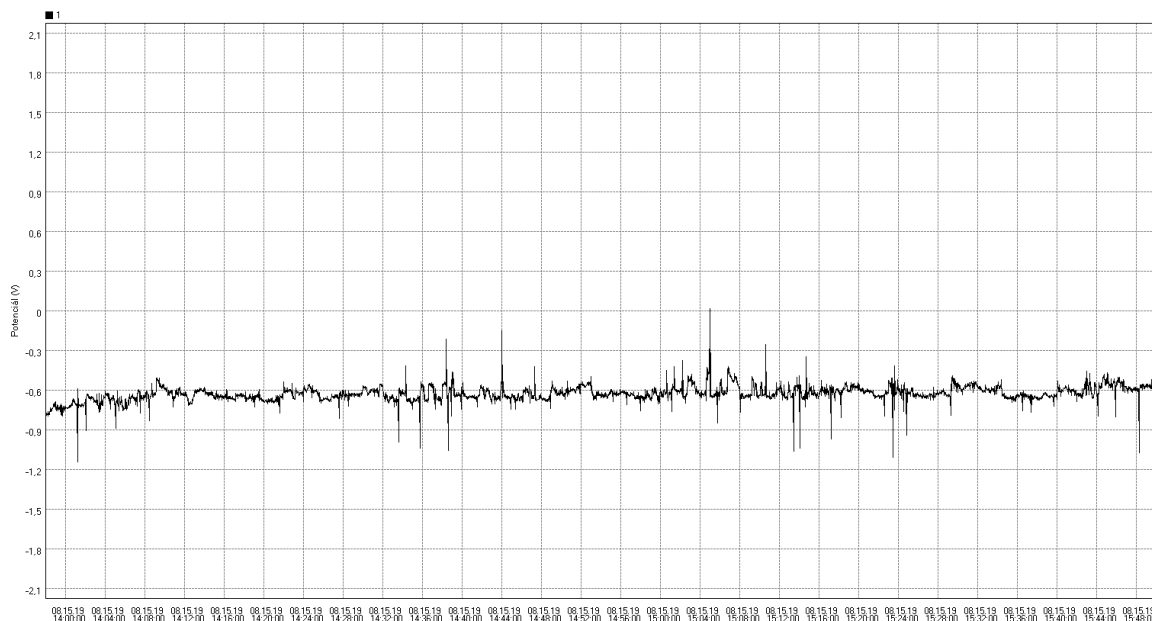
Minimum -0,634

11.20 Statistické vyhodnocení a grafický průběh potenciálu v MB 31

MĚŘENÍ POTENCIÁLU ZAŘÍZENÍ - ELEKTRODA

Petrovice u Karviné
Hi049

MB 31 v km 292,050 – uzemnění SpS Petrovice u Karviné



Průměr - 0,625 V

Maximum + 0,018 V

Minimum - 1,141 V

12. Fotodokumentace

Most v km 287,400



Most v km 292,400



Most v km 290,236 a MB29



MB 04



MB07



MB29

13. Situace měření - MB

Souhrnně jsou MB zaznačeny v : <https://mapy.cz/s/3yh1y>

