

íslo zakázky: 21090224000

íslo dokumentu: 1

íslo výtisku: 1

Pavilon magnetické rezonance II

Základní korozní pr zkum



erven 2021

íslo zakázky:

21090224000

íslo dokumentu:

1

Zakázka: Pavilon magnetické rezonance II
Dokument: Základní korozní pr zkum
Objednatel: Ateliér Velehradský, s.r.o.
Zhotovitel: INSET s.r.o., Divize Brno, Vinohrady 40, 639 00 Brno
Tel.: +420 541 217 454, e-mail: brno@inset.com

Odpov dný ezitel: Mgr. Oskar Tkadle ek

editel divize: Ing. Lud k Záleský

Dokument vypracoval: Mgr. Oskar Tkadle ek

M ení provedli: Mgr. Oskar Tkadle ek
Petr VI ek

Výstupní kontrola: Jana Záleská

Rozd lovník: 1-3 Ateliér Velehradský, s.r.o.
A pracovní
0 spisovna INSET s.r.o.

OBSAH:

1. ÚVOD.....	4
1.1. P edm t zakázky.....	4
1.2. Identifika ní údaje	5
2. GEOELEKTRICKÁ M ĚNÍ	5
2.1. M ění zemních odpor	5
2.2. Bludné proudy	5
3. VÝSLEDKY PR ŮZKUMU	6
3.1. Velikosti zdánlivých m ěrných odpor zjišt ěných Wennerovou metodou.....	6
3.2. Proudová hustota v zemním prost edí.....	7
4. ZÁV ĚR	7

SEZNAM OBRÁZK

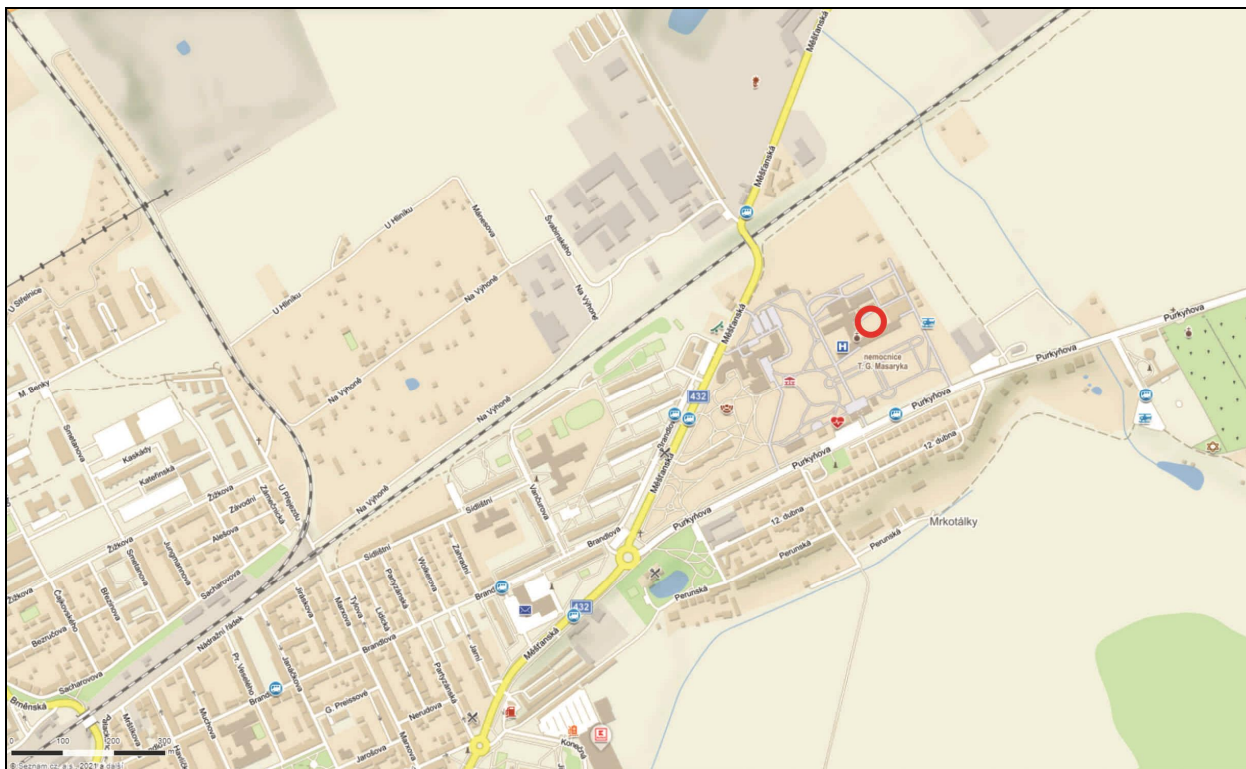
1. Orienta ní situace lokality
2. Protokol m ění bludných proud ů . stanovizt ě 1 a 2
3. asové pr ůb ěhy m ění velikosti a azimut bludných proud ů . stanovizt ě 1
4. Polární grafy etnosti m ěných veli in ů . stanovizt ě 1
5. asové pr ůb ěhy m ění velikosti a azimut bludných proud ů . stanovizt ě 2
6. Polární grafy etnosti m ěných veli in ů . stanovizt ě 2
7. Situace m ění . korela ní schéma

1. ÚVOD

1.1. P edm t zakázky

Na základ objednávky Zak202100069 ze dne 10.5.2021 (íslo smlouvy zhotovitele 21090224000-01) byl proveden základní korozní pr zkum (m ení bludných proud) na akci **Pavilon magnetické rezonance** v areálu nemocnice T. G. Masaryka v Hodonín .

Orienta ní situaci zájmové lokality uvádí obr. 1



1. Orienta ní situace lokality

Úkolem m ení bylo zjistí ní vlivu bludných proud v zemi pro Oelezobetonové stavby podle SN 03 8372 a stanovení t ídy koroze dle SN 03 8372 p ed stavbou. P í stanovování korozní agresivity jsou d le0itými parametry velikost zdánlivého m rného odporu a velikost a sm r bludných proud .

Cca 250 m severozápadn od budoucí zástavby je provozován 2. tranzitní koridor eských drah, který je napájen st ídavou trak ní proudovou soustavou AC 25 kV a frekvencí 50 Hz. Z pohledu vlivu bludných proud na Oelezobetonové konstrukce je tato skute nost p ízniv jzí ne0 v p ípad stejnosm rného proudového napájecího systému, který vyu0ívá kolejnice jako zp tného vodi e, a je obecn pova0ován za nejvýznamn jzí zdroj bludných proud . Dalším mo0ným zdrojem je vedení VVN 110 kV cca 350 m východn .

1.2. Identifika ní údaje

Objednatel:

Ateliér Velehradský, s.r.o.
Libuzino údolí 76
623 00 BRNO
I : 29 26 31 40

Zhotovitel:

INSET s.r.o.
Lucemburská 1170/7
130 00 PRAHA 3
I : 03 57 97 27

Odpov dný ezitel:
Mgr. Oskar Tkadle ek,
tel. 602 782 132

2. GEOELEKTRICKÁ M ENÍ

2.1. M ení zemních odpor

Pro stanovení velikosti proudové hustoty (intenzity bludných proud) je nutné znát hodnotu m rného odporu p dy v prostoru m ících dipól . Pro m ení zdánlivého m rného odporu zemního prost edí byla pou0ita ty elektrodová metoda podle Wennera s pou0itím aparatury PU 431. Tato geoelektrická metoda umo0uje z pom ru m eného nap tí a do zem vnučovaného proudu pomocí modifikovaného Ohmova zákona stanovit zdánlivé m rné odpory (m), které jsou základním interpreta ním parametrem odporových metod. Hloubkový dosah metody je úm rný rozestupu elektrod a v daných podmínkách odpovídá p ibli0n hodnot p íslužné pou0ité vzdálenosti. Pou0itá geometrie m ení A3M3N3B a A5M5N5B tedy vypovídá o m rném odporu zemního prost edí vrstvy 0 . 3, resp. 0 - 5 m pod povrchem.

2.2. Bludné proudy

M ení intenzity bludných proud byla realizována podle po0adavk SN 03 8365. Potenciálové rozdíly byly registrovány po dobu 1830 sekund. Registrace probíhala sou asn na dvou dipólech. K m ení byla pou0ita univerzální p evodníková deska National Instruments USB 6225, spolu s p enosným po íta em Panasonic CF-29.

Na dvou m ících bodech, identických s místy pro m ení zemních odpor , byly umíst ny dv dvojice nepolarizovatelných elektrod Cu/CuSO₄, tvo ící dva dipóly. Potenciálové rozdíly byly registrovány frekvencí 131 Hz a ka0dou sekundu byl ulo0en pr m r z nam ených hodnot. P ed a po m ení byla zjiž ována polarizace elektrod. Nam ené hodnoty byly p i zpracování o tuto polarizaci opraveny. Pr b hy jsou sou ástí grafické p ílohy za zprávou.

Zpracování dat p i m ení bludných proud bylo provedeno na PC s pou0itím programu «KORO+». Nam ené hodnoty potenciálových rozdíl byly opraveny o interpolovanou hodnotu polarizace elektrod a p epo teny na slo0ky intenzity elektrického pole E₁ a E₂. Z pr m ných hodnot t chto slo0ek byla vypo tena velikost vektoru el. pole E a jeho azimut. Pro ur ení

vektoru proudové hustoty J byla změřena hodnota měrného odporu zemního prostředí v bodech měření BP. Na základě proudové hustoty byla stanovena třída korozní agresivity prostředí na ocel podle SN 03 8372.

Výsledné hodnoty jsou uvedeny v příloze - protokolu korozních měření a příložených grafech: grafy bodu zobrazují složky S-J a V-Z, velikosti a azimuty elektrické intenzity vektoru E . Na následující stránce jsou polární grafy naměřených vektorů E , jejich relativní velikosti a relativní četnosti v úhlových intervalech 5° .

Uvedený postup, t.j. výpočet velikosti vektorů ze středních hodnot jejich složek, je popsán v SN 03 8365. Jedná se o výpočet vektorového součtu dílčích měření daného prostředí. Tento postup má tu výhodu, že kompenzuje případnou systematickou složku bludných proudů, která má na vznik korozních jevů jen malý vliv.

Terénní práce byly provedeny dne 20. května 2021 v denních hodinách. Převažovalo počasí s teplotou okolo $+20^\circ\text{C}$.

3. VÝSLEDKY PRŮZKUMU

3.1. Velikosti zdánlivých měrných odporů zjištěných Wennerovou metodou

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky měření zdánlivých zemních odporů v etnografickém zájezdu do tříd korozní agresivity. Zjištěny byly hodnoty z IV. třídy korozní agresivity (agresivita velmi vysoká). Nízké měrné odpory napovídají jílovitě podloží.

místo měření	měrný odpor vrstvy 0 ÷ 5 m (Ωm)	měrný odpor vrstvy 0 ÷ 3 m (Ωm)	třída korozní agresivity
Stanoviště 1	15	37	IV
Stanoviště 2	13	34	IV

Hodnocení agresivity zemního prostředí z hlediska zdánlivých měrných odporů podle SN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě

stupeň korozní agresivity	zdánlivý měrný odpor (Ωm)
I. stupeň - velmi nízká	> 100
II. stupeň - střední	$50 \div 100$
III. stupeň - zvýšená	$23 \div 50$
IV. stupeň - velmi vysoká	< 23

3.2. Proudová hustota v zemním prost edí

Do následující tabulky jsou zaneseny spo tené výsledné vektory bludných proud v zemi.

místo m ení	$J \text{ (A.m}^{-2} \text{)}$	azimut (°)	t ída korozní agresivity
Stanovizt 1	40,1	352	III
Stanovizt 2	49,3	325	III

Hodnocení agresivity zemního prost edí z hlediska proudové hustoty podle SN 03 8372
Zásady ochrany proti korozi nelineových za ízení uložených v zemi nebo ve vod

stupe korozní agresivity	proudová hustota (A.m^{-2})
I. stupe - velmi nízká	< 0,1
II. stupe . st ední	0,1 - 3
III. stupe . zvýšená	3 - 100
IV. stupe - velmi vysoká	> 100

4. ZÁV R

Pro akci **Pavilon magnetické rezonance** v nemocnici T. G. Masaryka v Hodonín byl proveden základní korozní pr zkum. Podle p edepsaného postupu SN 03 8372 byla ur ena t ída korozní agresivity prost edí podle zjišt ných geoelektrických veli in. Zjišt né hodnoty zdánlivých m rných odpor a hustot bludných proud uvádí tabulky v kapitole 3.

Na základ geoelektrických veli in dle SN 03 8372 celkov hodnotíme oblast pro p edm tnou akci IV. stupn m korozní agresivity (agresivita velmi vysoká).

Pro návrh protikorozních opat ení doporu ujeme pouít sm rnici TP 124 MD R, která je platná pro stavby pozemních komunikací. Pro ostatní 0elezobetonové objekty je tento p edpis doporu eno pouívat analogicky.

S ohledem na hodnoty proudové hustoty, velikosti plánovaného objektu budou podle TP 124 posta ující **základní ochranná opat ení ve stupni . 3.**

V Brn : 3.6.2021

Mgr. Oskar Tkadle ek

PROTOKOL KOROZNÍHO MĚŘENÍ
INSET s.r.o.
20.05.2021 10:45
Akce: Hodonín, pavilon mag. rezonance

Aparatura: National Instruments USB-6225

Časový krok : 1 s

Měřil: Tkadleček, Vlček

Počet měření: 1800

Oprava na polarizaci elektrod: provedena

Stanoviště: stanoviště 1

Směr S-J: kanál 1, azimut 0°, dipól 10 m, měrný odpor půdy 15 Ωm

Směr V-Z: kanál 2, azimut 90°, dipól 10 m, měrný odpor půdy 15 Ωm

Sektor	S-J	V-Z	%	E [mV/m]	Azim.	I [μA/m2]	koroz.agres.	
							(I)	(Ro)
+	+	0.60	0.02	15.33	0.60	2	40.3	III IV
-	+	0.00	0.00	0.00	0.00	--	0.0	I IV
-	-	-0.10	-0.83	1.17	0.83	263	55.5	III IV
+	-	0.58	-0.09	83.50	0.59	351	39.3	III IV
Suma	0.58	-0.08	100.00	0.58	352	38.9	III	IV
Průměrná abs. hodnota vektoru:				0.60		40.1	III	IV

Stanoviště: stanoviště 2

Směr S-J: kanál 3, azimut 0°, dipól 10 m, měrný odpor půdy 13 Ωm

Směr V-Z: kanál 4, azimut 90°, dipól 10 m, měrný odpor půdy 13 Ωm

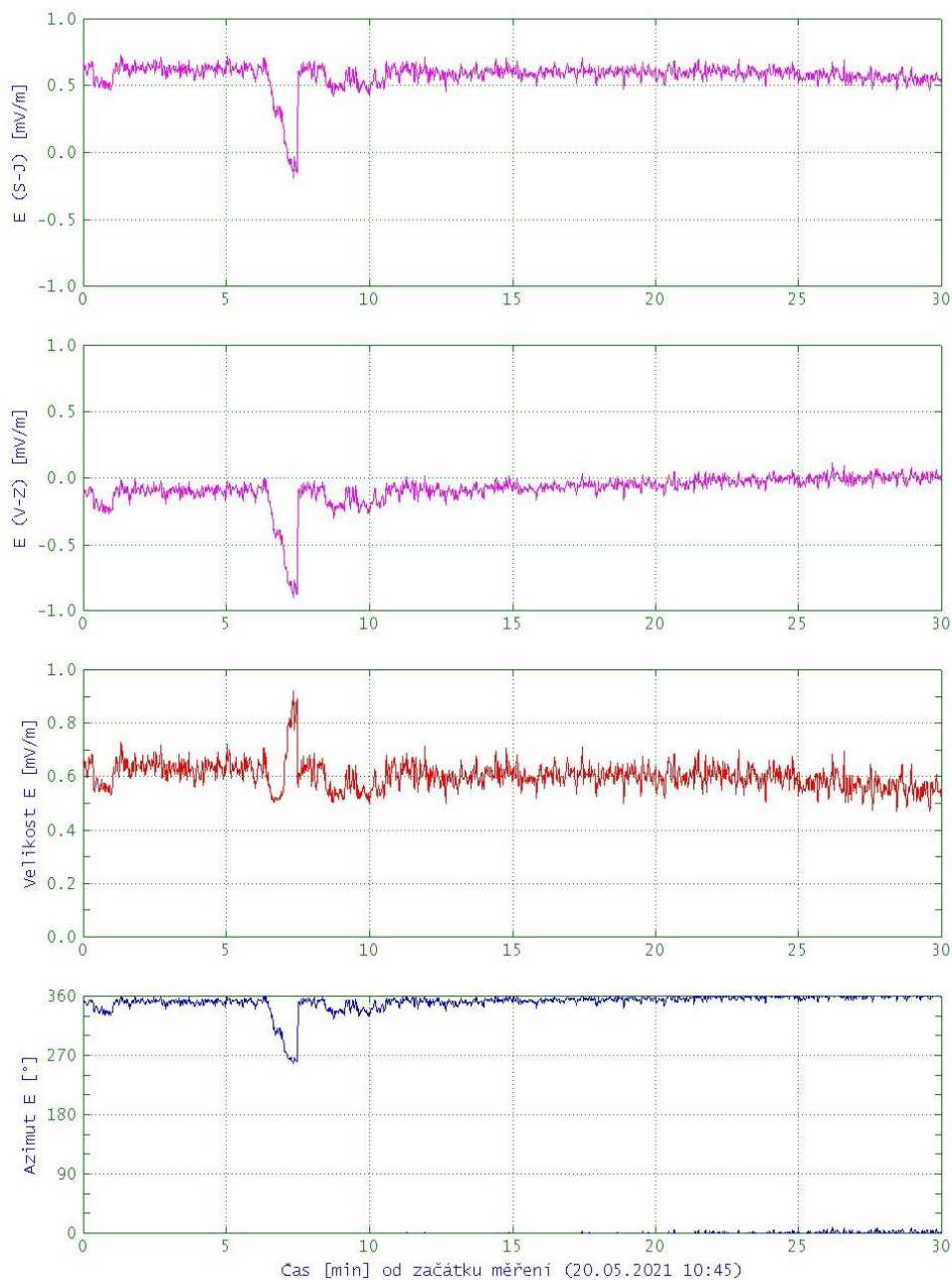
Sektor	S-J	V-Z	%	E [mV/m]	Azim.	I [μA/m2]	koroz.agres.	
							(I)	(Ro)
+	+	0.00	0.00	0.00	0.00	--	0.0	I IV
-	+	0.00	0.00	0.00	0.00	--	0.0	I IV
-	-	-0.14	-0.32	7.78	0.35	247	26.9	III IV
+	-	0.56	-0.36	92.22	0.66	327	51.0	III IV
Suma	0.50	-0.36	100.00	0.62	325	47.4	III	IV
Průměrná abs. hodnota vektoru:				0.64		49.3	III	IV

2. Protokol měření bludných proudů na stanovištích 1 a 2

Korozní měření

Hodonín, pavilon mag. rezonance

stanoviště 1

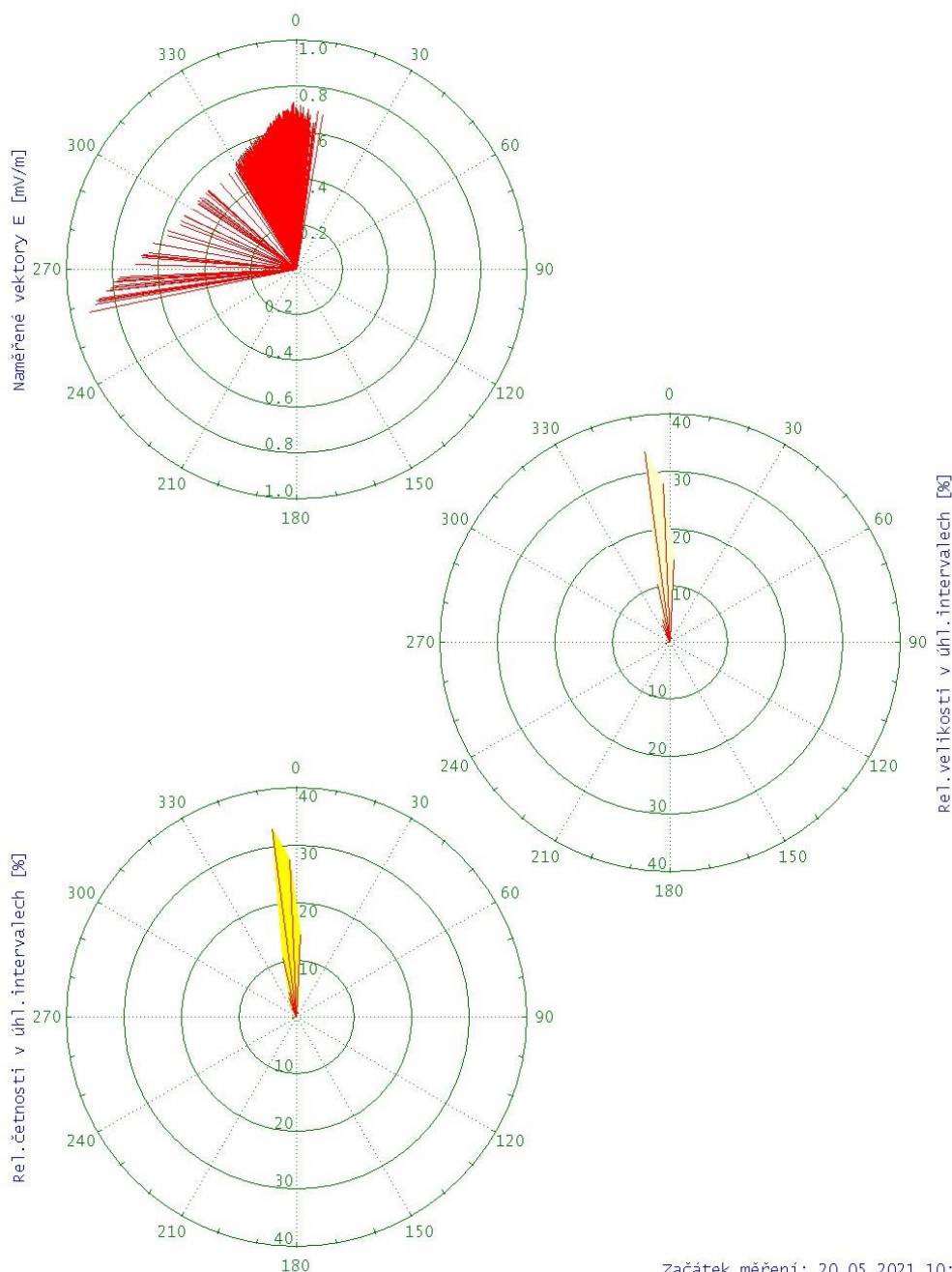


3. časové průběhy měření velikosti a azimutu bludných proudů - stanoviště 1

Korozní měření

Hodonín, pavilon mag. rezonance

stanoviště 1

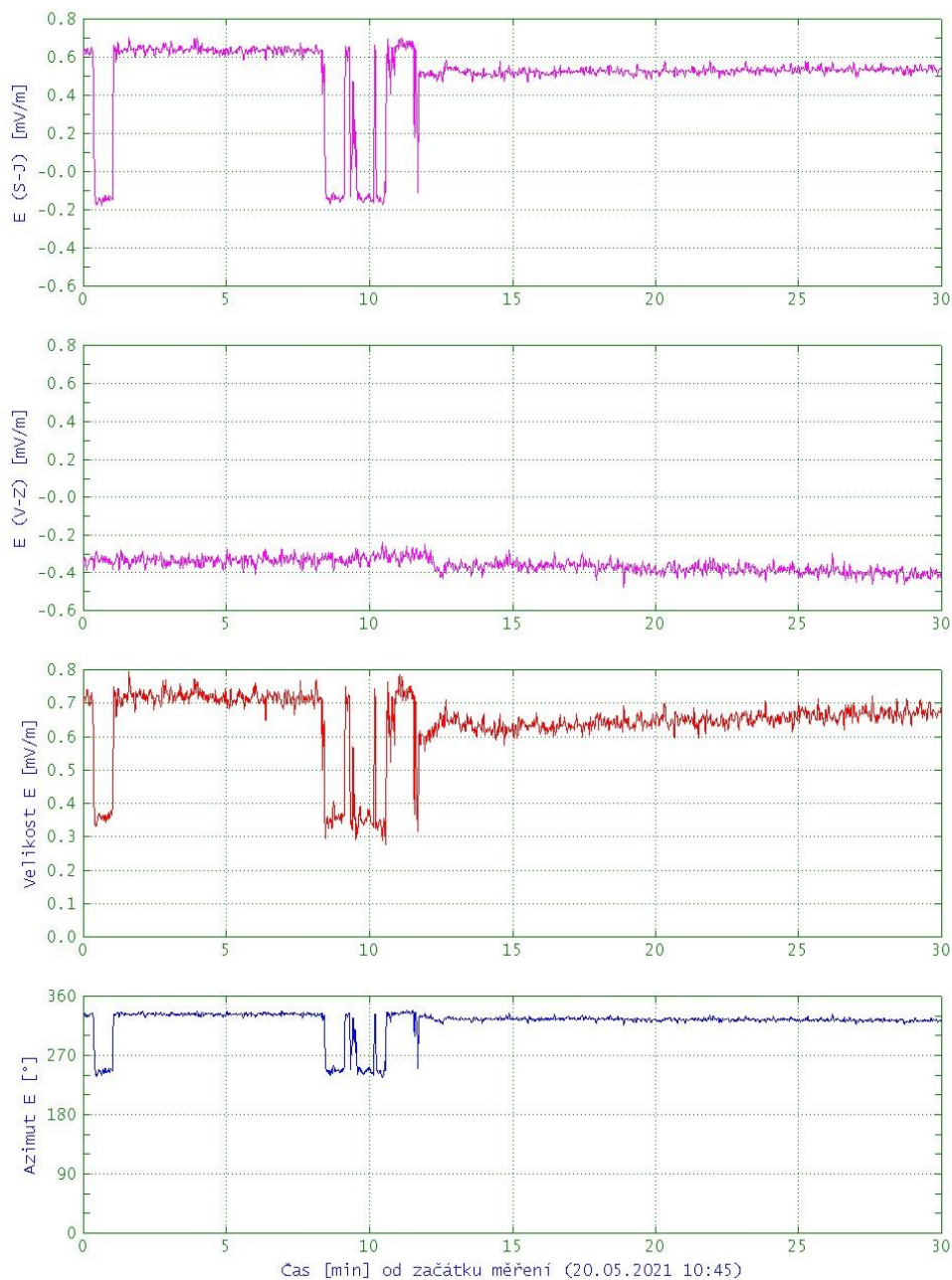


4. Polární grafy četnosti měřených veličin . stanoviště 1

Korozní měření

Hodonín, pavilon mag. rezonance

stanoviště 2

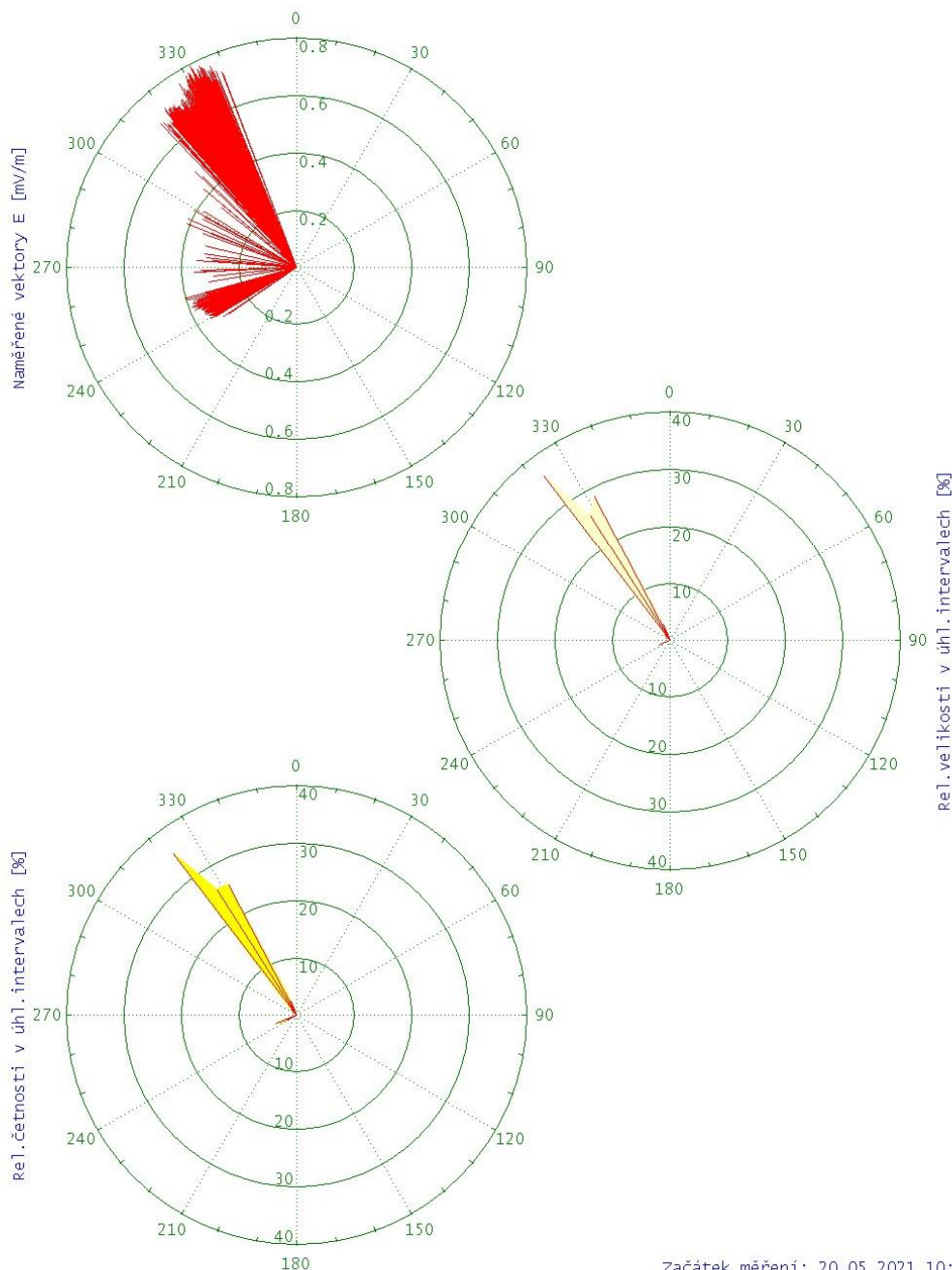


5. časové průběhy měření velikosti a azimutu bludných proudů - stanoviště 2

Korozní měření

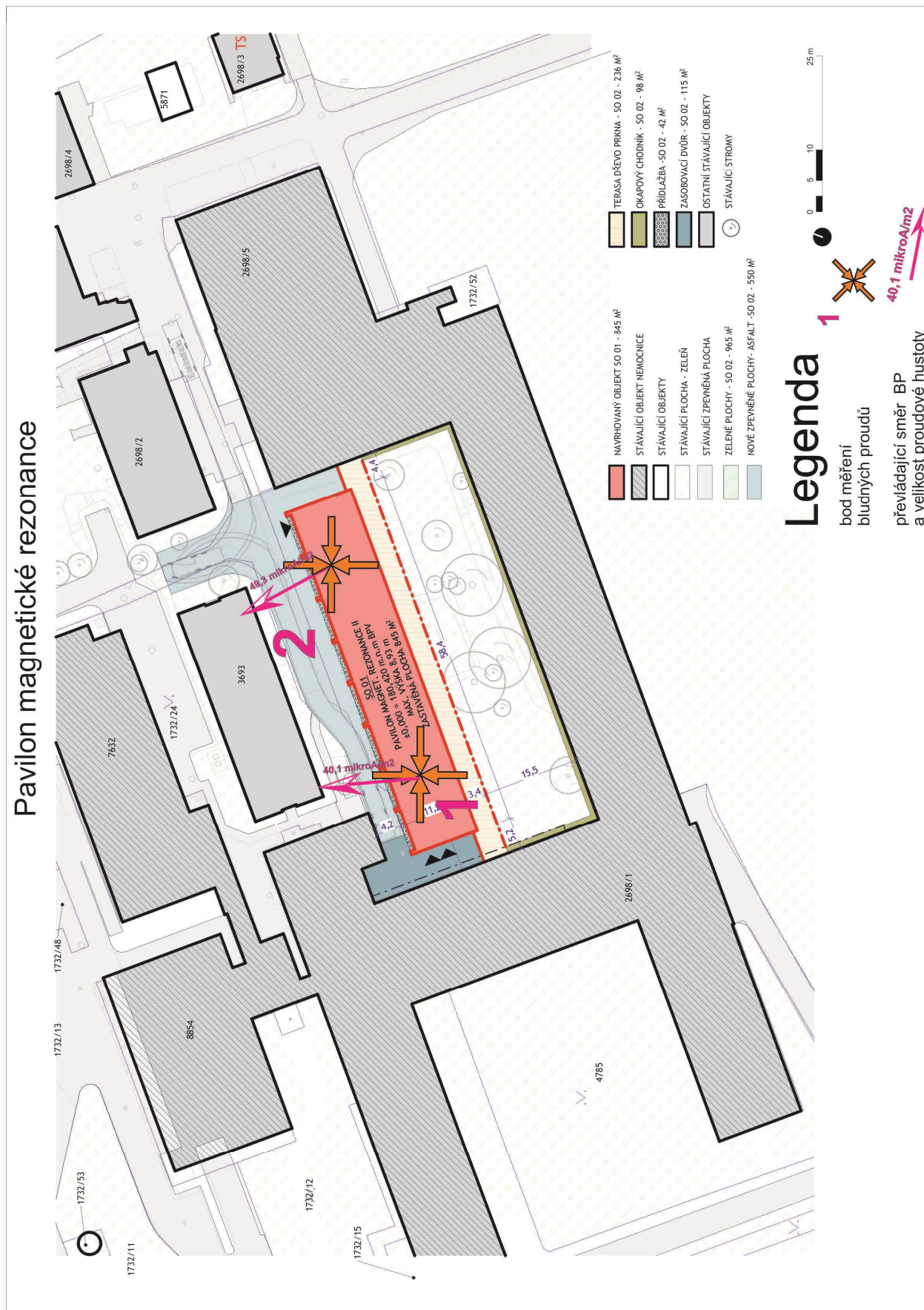
Hodonín, pavilon mag. rezonance

stanoviště 2



6. Polární grafy četnosti měřených veličin . stanoviště 2

Pavilon magnetické rezonance



7. Situace měření . korelační schéma