



AB 1571

SOLDI

SOLDI s.c. Robert Kłosek, Leszek Duda
ul. Bieżanowska 22
30-812 Kraków

Sprawozdanie nr 088/2020/OS/16

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od zleceniodawcy)

WRO1201

dz. nr 5, AM-32

ul. Grabiszyńska 337c, Wrocław

pow. Wrocław, woj. dolnośląskie

51°05'08.71"N, 16°58'17.30"E

Współrzędne geograficzne:

Data wykonania pomiarów:

22.06.2020 r.

Data wykonania sprawozdania:

23.06.2020 r.

Zleceniodawca:

P4 Sp. z o.o.

ul. Taśmowa 7

02-677 Warszawa

Bez pisemnej zgody laboratorium, sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

1. Podstawa prawna

Badania wykonano zgodnie z obecnie występującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (Tekst jednolity: Dz. U. 2019 poz. 1396) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2019 poz. 2448)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

2. Aparatura pomiarowa

Podczas badań użyto następującej aparatury pomiarowej:

Miernik	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy	Świadectwo wzorcowania	Ważne do
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF0392 nr E-0004	1,0 – 3 000MHz	1,0-772 V/m	LWiMP/W/027/19; data wydania: 08.02.2019	08.02.2021r.
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF6091 nr 01164	80 – 90 000MHz	1,0-248 V/m	LWiMP/W/027/19; data wydania: 08.02.2019	08.02.2021r.

Aparaturę pomiarową charakteryzują następujące wartości niepewności pomiaru obliczone i przedstawiona zgodnie z dokumentem EA 4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$

Niepewność pomiarowa wyznaczona dla zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru wynosi 32%

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola)
- Cyfrowy miernik wilgotności względnej i temperatury powietrza AZ8703 nr fab. S/N:10047614 (Świadectwo Wzorcowania: 0367/AH/15; data wydania: 17.03.2015)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m (Świadectwo Wzorcowania: 1429.01-M11-4180-515/15; data wydania: 27.04.2015)
- Odbiornik GPS XIAOMI MI 9 SE

3. Współpraca z klientem

Działanie Laboratorium służy zawsze rozwiązywaniu problemów i spełnianiu wymagań klienta.

Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania warunków określonych przez klienta, dotyczących bezstronności i poufności badań a także ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Klient ma możliwość złożenia skargi w terminie 14 dni, licząc od daty przyjęcia sprawozdania.

4. Opis pomiarów:

Badanie przeprowadziło Laboratorium Badawcze Soldi na podstawie zlecenia firmy P4 Sp. z o.o.

Badanie wykonano zgodnie z:

Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020 poz. 258)

Badania promieniowania elektromagnetycznego, którego źródłem są urządzenia wyszczególnione w pkt. 5 przeprowadzono w pionach pomiarowych w szczególności w tych miejscach, w których na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych oraz dodatkowych pionach pomiarowych na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji.

Za wynik badania wpisany w Tabeli nr 2 kolumnie 4 niniejszego sprawozdania, uznaje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiaru i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k=2$.

5. Dane techniczne zainstalowanych źródeł pól

Tabela Nr 1 – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 1a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

Tabela Nr 1

Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Antena			
			Typ/Producent	Średnica anteny	Azymut	Wysokość zainstalowania [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	14	41,5

Tabela Nr 1a

Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania			Kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]			24			
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne			
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR451606	20	44,3	900	0 - 7.9	17007
				1800	0 - 7.9	
				2100	0 - 7.9	
2	Huawei ATR451606	20	44,3	800	0 - 7.9	12032
				2600	0 - 7.9	
3	Huawei ATR451606	110	44,3	900	0 - 7.9	17007
				1800	0 - 7.9	
				2100	0 - 7.9	
4	Huawei ATR451606	110	44,3	800	0 - 7.9	12032
				2600	0 - 7.9	
5	Huawei ATR451606	200	44,3	900	0 - 7.9	17007
				1800	0 - 7.9	
				2100	0 - 7.9	
6	Huawei ATR451606	200	44,3	800	0 - 7.9	12032
				2600	0 - 7.9	
7	Huawei ATR451606	290	44,3	900	0 - 7.9	17007
				1800	0 - 7.9	
				2100	0 - 7.9	
8	Huawei ATR451606	290	44,3	800	0 - 7.9	12032
				2600	0 - 7.9	

W załączonej tabeli podano maksymalne parametry pracy tej instalacji deklarowane przez prowadzącego instalację.

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku uwzględnia się poprawkę pomiarową o wartości 1,4 umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji oraz jako dopuszczalne poziomy gęstości pola elektromagnetycznego przyjmuje się wartość 2W/m^2 , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości 28 V/m – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, dla których szczegółowe parametry pracy nie zostały udostępnione.

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów:

Temperatura powietrza.....: 14 °C

Wilgotność względna.....: 51%

Opady atmosferyczne.....: brak

Tabela nr 2

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
1	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'09.7"N 16°58'18.2"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
2	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'10.5"N 16°58'18.6"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
3	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'10.9"N 16°58'18.9"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
4	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'10.5"N 16°58'18.7"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
5	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'11.8"N 16°58'19.8"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0
6	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 20°	51°05'17.8"N 16°58'22.9"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
7	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 20°	51°05'22.2"N 16°58'25.5"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
8	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'09.2"N 16°58'19.0"E	2,5	0,007	<0,1	<0,1	2,0
9	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'09.7"N 16°58'20.7"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
10	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'10.7"N 16°58'24.1"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0
11	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 65°	51°05'12.8"N 16°58'31.5"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
12	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 65°	51°05'14.8"N 16°58'38.3"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
13	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'08.6"N 16°58'19.2"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
14	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'08.2"N 16°58'20.7"E	1,7	0,005	<0,1	<0,1	2,0
15	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'07.3"N 16°58'25.1"E	1,7	0,005	<0,1	<0,1	2,0
16	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 110°	51°05'05.6"N 16°58'31.9"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
17	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 110°	51°05'04.0"N 16°58'39.0"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2

^{*)} Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Tabela nr 2 c.d.

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ¹⁾	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
18	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'06.8"N 16°58'19.2"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
19	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'04.3"N 16°58'21.1"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0
20	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 155°	51°05'00.2"N 16°58'24.1"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
21	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 155°	51°04'55.9"N 16°58'27.4"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
22	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'07.6"N 16°58'17.0"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
23	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'04.6"N 16°58'15.2"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0
24	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 200°	51°04'59.9"N 16°58'12.4"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
25	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 200°	51°04'55.5"N 16°58'09.6"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
26	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'08.5"N 16°58'16.5"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
27	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'07.9"N 16°58'14.5"E	2,1	0,006	<0,1	<0,1	2,0
28	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'06.9"N 16°58'11.1"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
29	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 245°	51°05'04.8"N 16°58'04.0"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
30	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 245°	51°05'02.9"N 16°57'56.9"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
31	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'09.1"N 16°58'16.5"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0
32	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'10.4"N 16°58'11.0"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0
33	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 290°	51°05'12.1"N 16°58'03.4"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
34	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 290°	51°05'13.8"N 16°57'56.3"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
35	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'09.8"N 16°58'16.9"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
36	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'11.0"N 16°58'16.0"E	2,0	0,005	<0,1	<0,1	2,0
37	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	51°05'13.0"N 16°58'14.2"E	1,9	0,005	<0,1	<0,1	2,0

¹⁾ Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Tabela nr 2 c.d.

Nr pionu/ punktu	Lokalizacja pionu/ punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne	Wynik badania pola-E ^{*)}	Wartość obliczona pola-M	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wskaźnik poziomu emisji WM _H	Wysokość pomiaru
			[V/m]	[A/m]			[m]
1	2	3	4	5	6	7	8
38	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 295m od obiektu, na azymucie 335°	51°05'17.5"N 16°58'11.3"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2
39	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej – 443m od obiektu, na azymucie 335°	51°05'21.9"N 16°58'08.1"E	<1,0	<0,003	<0,1	<0,1	0,3 - 2

^{*)} Za wynik badania przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnego chwilowego wyniku pomiarów i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

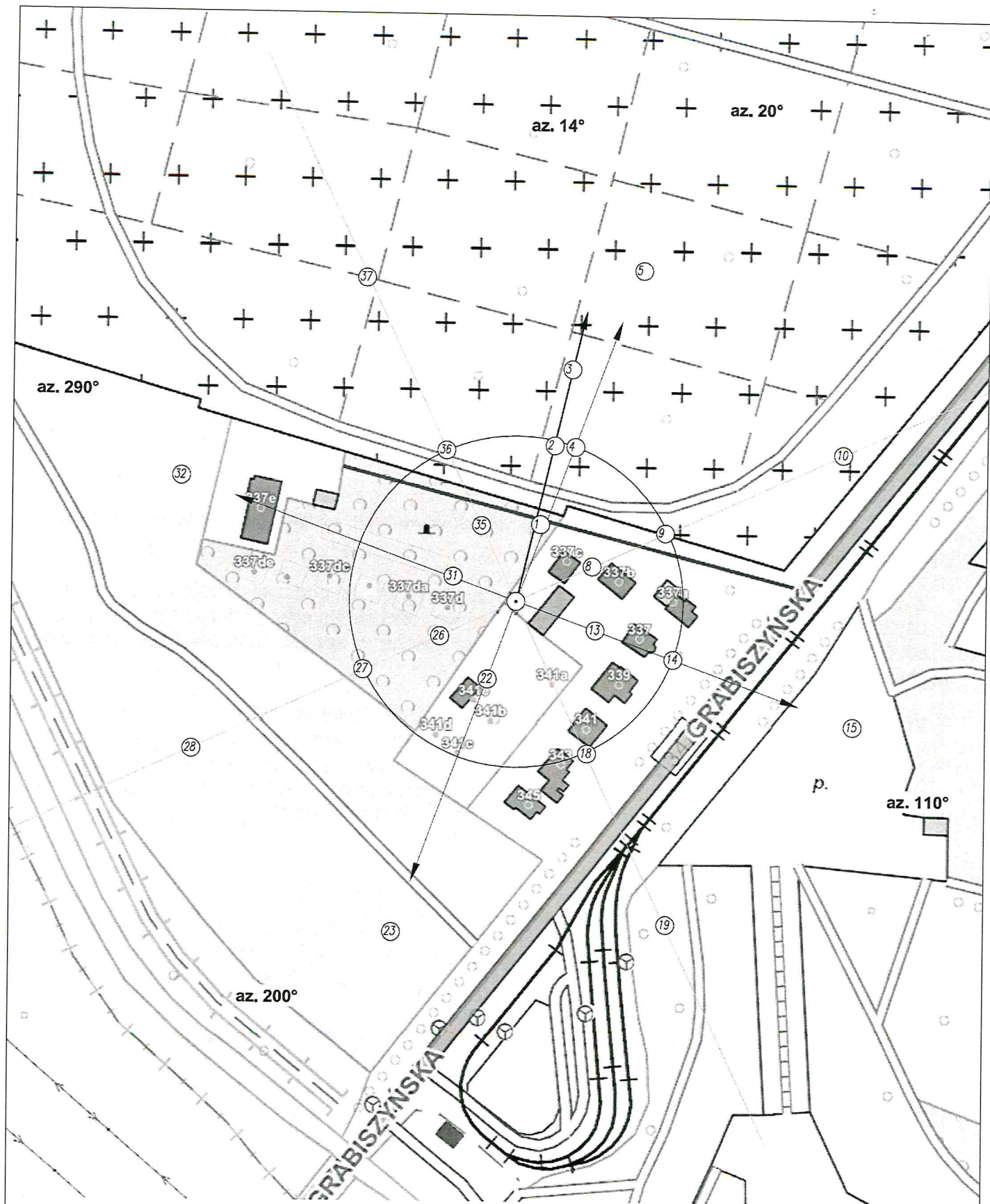
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

<1,0 – poniżej zakresu pomiarowego sondy EF-6091, EF-0392 tj. 1,0 V/m

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do zainstalowanych i skonfigurowanych obiektów – źródeł pól, jak w dniu pomiaru.

Z przekazanych przez zleceniodawcę informacji wynika, iż podczas pomiarów urządzenia użytkownika pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu oraz podczas badania anteny użytkownika o sterowanych wiązkach zostały ustawione w sposób umożliwiający spełnienie wymagań pkt. 13 ppkt. 2 RMK.

W związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020, poz. 695) zgodnie z art. 31 nie przeprowadza się pomiarów w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.



UWAGA: Nie wszystkie punkty / piony pomiarowe zostały wskazane na powyższej mapie

LEGENDA:

- ⊙ - Punkty (piony) pomiarowe
- ⊙ - Lokalizacja źródła pola-EM
- - Obligatoryjny obszar pomiarowy



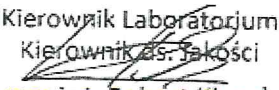
Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Tasmowa 7		Nr stacji: WRO1201	Skala: 1:2000
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych			
Nr sprawozdania: 088/2020/OS/16			
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków		Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi	Nr rysunku: 01

7. Podsumowanie wyników pomiarów

Minimalne dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności, uwzględniające wszystkie źródła promieniowania mogące występować w obszarze pomiarowym, w zakresie pomiarowym zestawu pomiarowego, opisanego w punkcie 2 niniejszego sprawozdania, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2019, poz. 2448], które zostały przyjęte do obliczeń wskaźników WM_E i WM_H wynoszą odpowiednio:

Zakres częstotliwości	Natężenie pola - E	Natężenie pola - H
10 MHz – 300 GHz	28 V/m	0,073 A/m

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt 25 ppkt 1 *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* [Dz. U. 2020, poz. 258], stwierdza się, że w obszarze pomiarowym rozpatrywanej instalacji radiokomunikacyjnej należy uznać za dotrzymane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku we wszystkich punktach/ pionach pomiarowych.

Pomiary wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Autoryzował/Zatwierdził:
Robert Kłosek	Hanna Helczyk	Kierownik Laboratorium Kierownik ds. Jakości  mgr inż. Robert Kłosek

KONIEC SPRAWOZDANIA

