



AB 1571



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

Sprawozdanie nr 324/2021/OS/13

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

WOD2915_A

44-300 Wodzisław Śląski

Marklowicka 23f

pow. wodzisławski, woj. śląskie

Data wykonania badania:

27.08.2021 r.

Data wydania sprawozdania:

31.08.2021 r.

Klient:

P4 Sp. z o.o.

ul. Wynałazek 1

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. 2020 poz. 1219 z zm.).
- 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:

Tabela nr 1

Miernik	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy	Świadectwo wzorcowania
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF0392 nr E-0004	0,1 – 3 400MHz	0,5-788 V/m	LWiMP/W/229/21; data wydania: 07.07.2021
Narda NBM - 520 Nr D-1583	EF6091 nr 01164	80 – 90 000MHz	0,5-248 V/m	LWiMP/W/229/21; data wydania: 07.07.2021

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)[UP/10/Sw]
- 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 HUAWEI P20 Pro

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 badania

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 najwyższych spodziewanych poziomach. 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. W przyjętych pionach pomiarowych pomiary wykonano na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu albo nad innymi miejscami dostępnymi dla ludności.

Za wynik badania wpisany w Tabeli nr 3 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. Informacje przekazane przez klienta

Tabela Nr 2 – Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano badania

Tabela Nr 2a – Szczegółowe dane źródła pól dla anten mikrofalowych

Tabela Nr 2b – Szczegółowe dane źródła pól dla anten sektorowych

Tabela Nr 2

Opis obiektu w otoczeniu którego wykonano pomiary	
Rodzaj konstrukcji wsparczej:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży:	41,3 m n.p.t.

Tabela Nr 2a

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Linia radiowa				Antena					
Lp.	Typ/producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstal. [m]	LON	LAT
1	OPTIX RTN/HUAWEI	32	23	0.6-32 (VHLP2-32)	0,6	179	39	18°29'41.79"E	50°01'15.35"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.6-80 (VHLP2-80)	0,6	179	39	18°29'41.79"E	50°01'15.35"N
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	19	0.6-80 (VHLP2-80)	0,6	214	37	18°29'41.79"E	50°01'15.35"N
4	OPTIX RTN/HUAWEI	23	25	0.6-23 (VHLP2-23)	0,6	214	38	18°29'41.79"E	50°01'15.35"N

Tabela Nr 2b

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				Całodobowa 24h					
Warunki pracy				Znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne					
Lp.	Typ nadajnika	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.]	Pasma [Mhz]	Kąt nachylenia [°]	EIRP dla anteny [W]	LON	LAT
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	20	40,8	800	6	12620	18°29'41.80"E	50°01'15.40"N
	2600				6	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	20	40,8	900	6	13754	18°29'41.80"E	50°01'15.40"N
	1800				6	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
	2100				6	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	120	40,8	800	8	12620	18°29'41.80"E	50°01'15.40"N
	2600				8	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
4	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	120	40,8	900	8	13754	18°29'41.80"E	50°01'15.40"N
	1800				8	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
	2100				8	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	40,8	800	6	12620	18°29'41.80"E	50°01'15.40"N
	2600				6	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
6	DBS3xxx/5xxx	Huawei ATR4518R6	240	40,8	900	6	13754	18°29'41.80"E	50°01'15.40"N
	1800				6	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	
	2100				6	18°29'41.80"E		50°01'15.40"N	

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

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku uwzględnia się poprawkę pomiarową o wartości 1,7 umożliwiającą uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji. Ze względu na fakt, że pomiary wykonywane są przy użyciu miernika szerokopasmowego, wartość poprawki pomiarowej nie odnosi się oddzielnie ani do poszczególnych systemów i zakresów częstotliwości, ani do obecności innych instalacji emitujących pole – EM w sąsiedztwie lecz uwzględnia wszystkie te czynniki łącznie.

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.

6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Godziny przeprowadzania pomiarów: 11:20÷13:30

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania badania:

Temperatura powietrza.....: 12÷13°C

Wilgotność względna.....: 56÷59%

Opady atmosferyczne.....: brak

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 3

Nr pionu/ punktu	Współrzędne geograficzne	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Wynik pomiaru z niepewnością [V/m]	Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
					Wynik badania pola-E ¹⁾ [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	50.02125 18.49514	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
2	50.02153 18.49528	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
3	50.02208 18.49556	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	2,0	3,4	0,12	0,009	0,12
4	50.02319 18.49625	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
5	50.02444 18.49694	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 408 m od obiektu, na azymucie 20°	2,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
6	50.02069 18.49542	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
7	50.02069 18.49570	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
8	50.02042 18.49625	DPP; Wejście do budynku przy ul. Markłowska 23	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
9	50.02014 18.49667	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
10	50.01972 18.49820	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
11	50.01917 18.49986	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 408 m od obiektu, na azymucie 120°	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
12	50.02056 18.49500	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
13	50.02028 18.49500	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	3,2	0,11	0,008	0,12

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
DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

Tabela nr 3 cd.

Nr pionu/ punktu	Współrzędne geograficzne	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Wysokość pomiaru [m]	Wynik pomiaru z niepewnością [V/m]	Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)			
					Wynik badania pola-E ¹⁾ [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _E	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM _H
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	50.02000 18.49500	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
15	50.02056 18.49486	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
16	50.02042 18.49458	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
17	50.01986 18.49431	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
18	50.01861 18.49361	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
19	50.01750 18.49306	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 408 m od obiektu, na azymucie 200°	2,0	1,5	2,5	0,09	0,007	0,09
20	50.02056 18.49472	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
21	50.02042 18.49444	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
22	50.02014 18.49417	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
23	50.02083 18.49458	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
24	50.02069 18.49417	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
25	50.02028 18.49333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	3,2	0,11	0,008	0,12
26	50.01972 18.49167	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,7	0,10	0,007	0,10
27	50.01917 18.49000	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 408 m od obiektu, na azymucie 240°	2,0	1,3	2,3	0,08	0,006	0,08
28	50.02111 18.49458	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
29	50.02125 18.49417	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,9	0,10	0,008	0,11
30	50.02153 18.49333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,9	3,2	0,11	0,008	0,12

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:

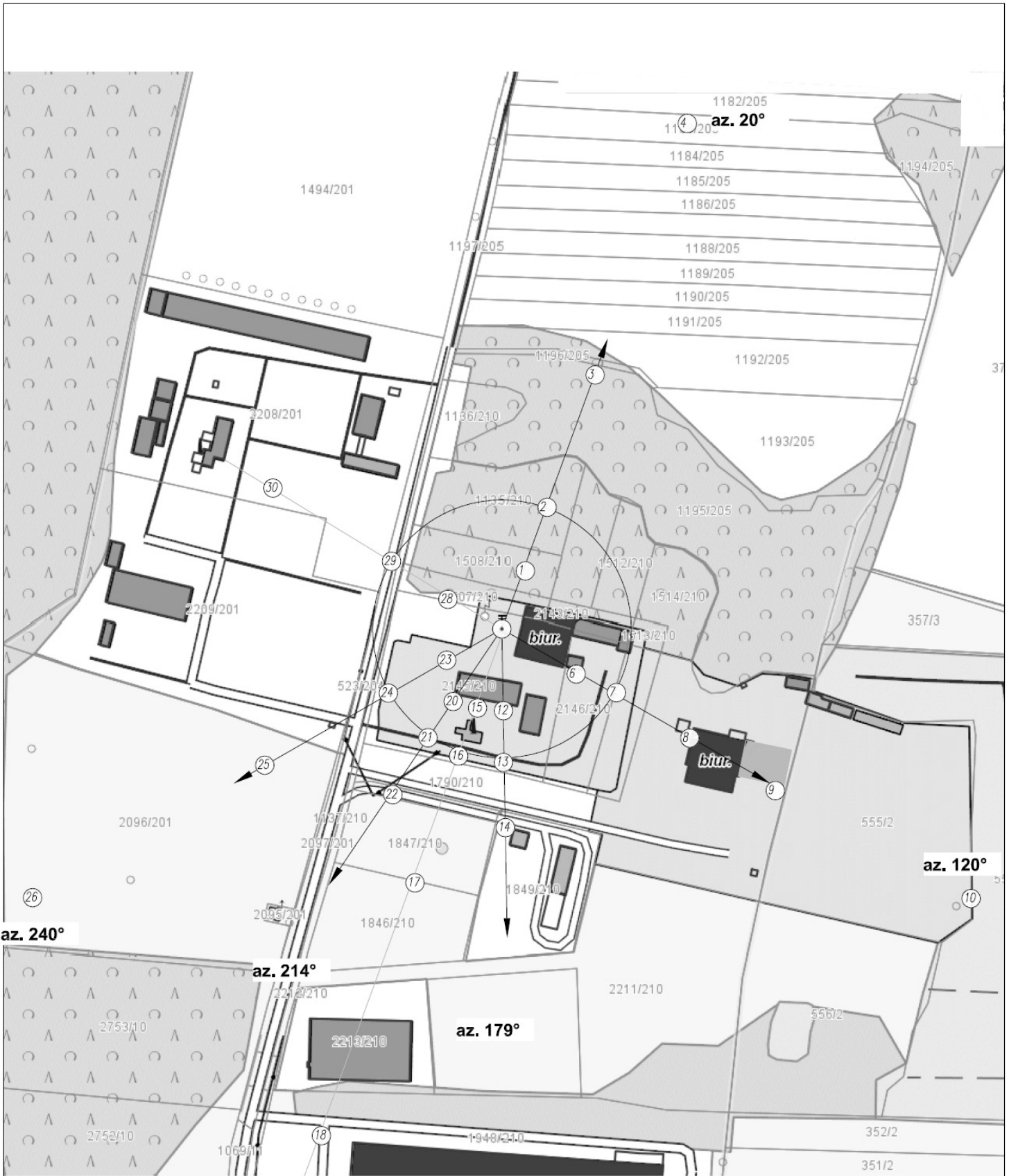
GKP – Główny Kierunek Pomiarowy
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obowiązkowym obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu.

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 z późn. zm.) 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:
- (Nr) – Punkty (piony) pomiarowe
 - – Lokalizacja źródła pola-EM
 - – Obligatoryjny obszar pomiarowy

Użytkownik: P4 Sp. z o.o. 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1	Nr stacji: WOD2915_A	Skala: 1:2500
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 324/2021/OS/13		
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków		Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi Nr rysunku: 01

7. Podsumowanie wyników badania

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 W_{ME} i W_{MH} wynoszą odpowiednio:

Tabela nr 4


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

W wyniku przeprowadzonego badania potwierdzono, że otrzymane wartości wskaźnikowe dla wszystkich punktów / pionów pomiarowych badanej instalacji radiokomunikacyjnej, nie przekroczyły wartości 1. Zatem poziomy pól elektromagnetycznych w badanych punktach są dopuszczalne.

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 5.

Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku 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].

Tabela nr 5

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Sprawdził/Autoryzował:
Robert Kłosek	Paulina Błaszczok	 Hanna Helczyk Kierownik ds. jakości

KONIEC SPRAWOZDANIA