



AB 1571

# SOLDI

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

## Sprawozdanie nr 356/2021/OS/01

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych  
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

**MIE6003\_C**

39-300 Podleszany, dz. nr 1193,  
pow. mielecki, woj. podkarpackie

Data wykonania badania:

15.09.2021 r.

Data wydania sprawozdania:

16.09.2021 r.

Klient:

P4 Sp. z o.o.  
ul. Wynalazek 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 wsporczej:	Stalowa wieża kratowa
Wysokość wieży	49,95m 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	80	17	0.6-80 (VHLP2-80)	0,6	42	44,4	21°24'12.80"E	50°16'06.00"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	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R7	70	47	800	12	1667	21°24'12.80"E	50°16'06.00"N
	1800				12	21°24'12.80"E		50°16'06.00"N	
2	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R7	70	47	900	12	1783	21°24'12.80"E	50°16'06.00"N
	2100				12	21°24'12.80"E		50°16'06.00"N	
3	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R7	200	47	800	12	1667	21°24'12.80"E	50°16'06.00"N
	1800				12	21°24'12.80"E		50°16'06.00"N	
4	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R7	200	47	900	12	1783	21°24'12.80"E	50°16'06.00"N
	2100				12	21°24'12.80"E		50°16'06.00"N	
5	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R7	310	47	800	12	1667	21°24'12.80"E	50°16'06.00"N
	1800				12	21°24'12.80"E		50°16'06.00"N	
6	RBS6xxx/2xxx/4xxx	Huawei ADU4518R7	310	47	900	12	1783	21°24'12.80"E	50°16'06.00"N
	2100				12	21°24'12.80"E		50°16'06.00"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 1,47 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  $2\text{W/m}^2$ , co odpowiada natężeniu składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o wartości  $28\text{ V/m}$  – tj. minimalnej wartości dopuszczalnej dla zakresu częstotliwości od 10 MHz do 300 GHz.



## 6. Wyniki badań i szkic sytuacyjny

Godziny przeprowadzania pomiarów: 12:55÷14:55

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania badania:

Temperatura powietrza.....: 24÷25 °C

Wilgotność względna.....: 46÷48%

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]	Wynik badania pola-E <sup>1)</sup> [V/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub>	Wartość wyznaczona pola-H [A/m]	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	50.26847 21.40333	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
2	50.26861 21.40361	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
3	50.26889 21.40403	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
4	50.26819 21.40319	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
5	50.26833 21.40347	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
6	50.26861 21.40514	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,9 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
7	50.26917 21.40722	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 470 m od obiektu, na azymucie 70°	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
8	50.26958 21.40931	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 313 m od obiektu, na azymucie 70°	2,0	0,8 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
9	50.26847 21.40667	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 260m od obiektu, na azymucie 80°	2,0	1,1	1,6	0,06	0,004	0,06
10	50.26583 21.40194	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 260m od obiektu, na azymucie 200°	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07
11	50.26805 21.40292	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
12	50.26792 21.40292	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
13	50.2668 21.40222	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,3	1,9	0,07	0,005	0,07

<sup>1)</sup> 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

<sup>N)</sup> Wynik spoza zakresu akredytacji. Do uzyskania wyniku badania interpoluje się wynik pomiaru do wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego metody. Wartość tą wykorzystuje się do wyliczenia wyniku badania i do stwierdzenia zgodności.

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy



Tabela nr 3 c.d.

Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)

Nr pionu/ punktu	Współrzędne geograficzne	Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego	Wysokość pomiaru	Wynik pomiaru z niepewnością	Wynik badania pola-E <sup>*)</sup>	Wskaźnik poziomu emisji	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji
			[m]	[V/m]	[V/m]	WME	[A/m]	WMH
1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	50.26556 21.40153	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 470 m od obiektu, na azymucie 200°	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
15	50.263889 21.400694	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 313 m od obiektu, na azymucie 200°	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
16	50.26819 21.40292	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
17	50.26833 21.40264	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,8 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
18	50.26917 21.40139	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
19	50.27 21.39958	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 470 m od obiektu, na azymucie 310°	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
20	50.27097 21.39792	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 313 m od obiektu, na azymucie 310°	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05
21	50.26986 21.40083	PKP; poziom terenu wokół stacji bazowej - 260m od obiektu, na azymucie 320°	2,0	0,7 <sup>N)</sup>	1,5	0,05	0,004	0,05

<sup>\*)</sup> 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

<sup>N)</sup> Wynik spoza zakresu akredytacji. Do uzyskania wyniku badania interpoluje się wynik pomiaru do wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego metody. Wartość tą wykorzystuje się do wyliczenia wyniku badania i do stwierdzenia zgodności.

## Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy  
PKP – Pomocniczy Kierunek Pomiarowy

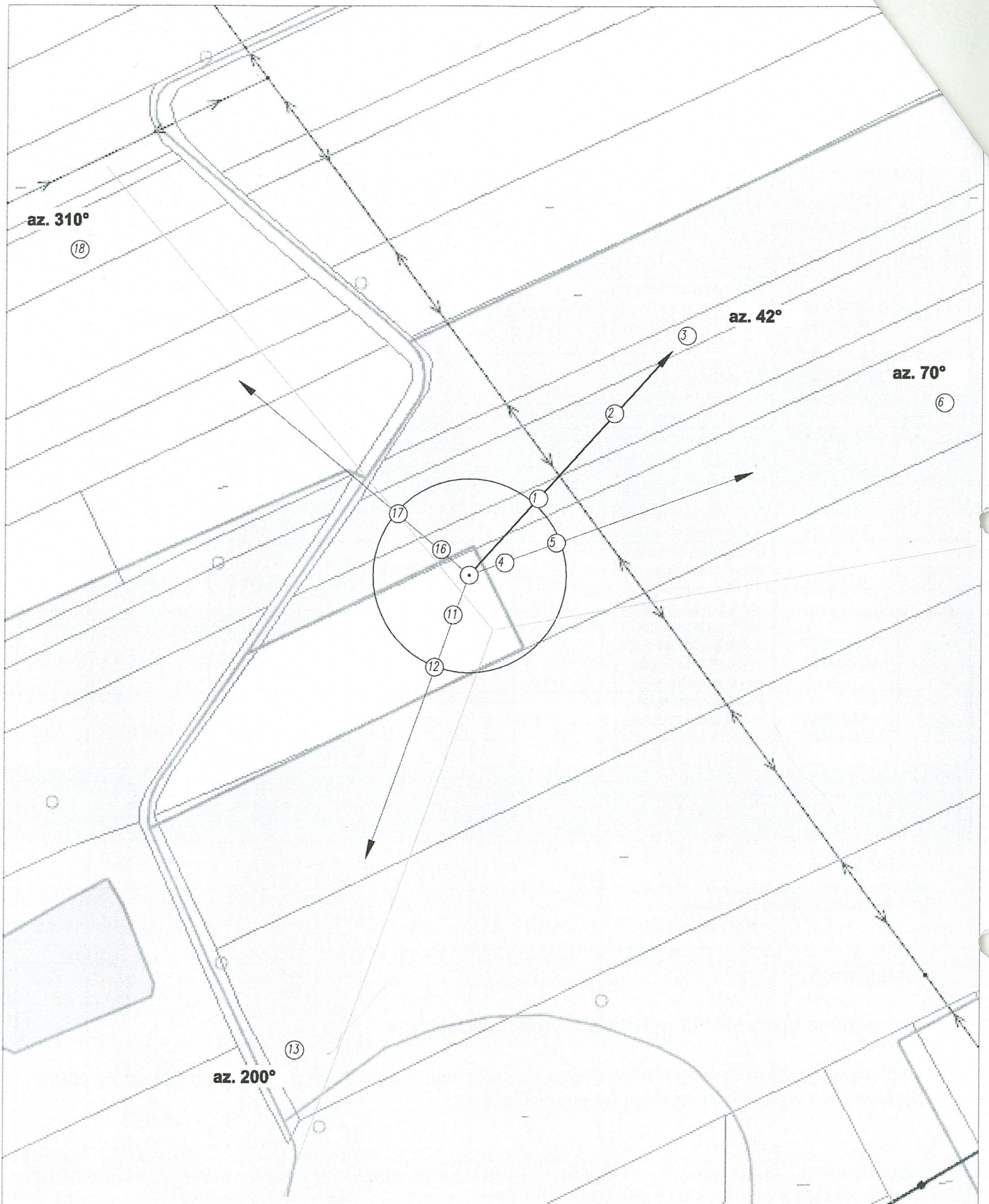
Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

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

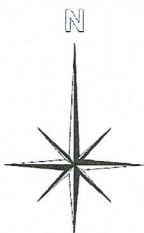
W związku z wejściem w życie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020, poz. 695 z późn. zm.) zgodnie z art. 31 nie przeprowadza się pomiarów w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych 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



P4 Sp. z o.o. Użytkownik: 02-677 Warszawa, ul. Wynalazek 1		Nr stacji: MIE6003_C	Skala: 1:1500
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych Nr sprawozdania: 356/2021/OS/01			
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżonowska 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:
Mateusz Skotniczny	Leszek Duda	  Hanna Helczyk Kierownik ds. jakości Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Hanna Helczyk Data: 2021.09.16 16:18:51 CEST

-----

**KONIEC SPRAWOZDANIA**