



AB 1571



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

# Sprawozdanie nr 157/2022/OS/04

Sprawozdanie z badania natężenia pól elektromagnetycznych  
wykonanych w środowisku

Miejsce wykonania badania:

(dane uzyskane od klienta)

**KLU2504\_A**

46-220 Byczyna, dz. nr 59,  
pow. kluczborski, woj. opolskie

Data wykonania badania:

26.04.2022 r.

Data wydania sprawozdania:

27.04.2022 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. 2021 poz. 1973 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 szerokopasmowy	Sondy	Zakres częstotliwościowy	Zakres pomiarowy	Świadectwo wzorcowania
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF0392 nr G-0072	0,1 – 3 600MHz	0,8-981 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020
Narda NBM - 550 Nr B-0714	EF6091 nr 01096	80 – 90 000MHz	0,8-243 V/m	LWiMP/W/345/20; data wydania: 18.12.2020

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 35%.

Dodatkowa aparatura pomiarowa:

- Kompas (busola) [UP/30/Sw]
- Termohigrometr TFA nr 4433  
(Świadectwo Wzorcowania: 0197/AH/21; data wydania: 12.02.2021)
- Taśma Miernicza Geodezyjna 50 m  
(Świadectwo Wzorcowania: U/21/51-512120028.3; data wydania: 10.03.2021)
- 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 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, na kierunkach zbliżonych do azymutów badanej instalacji, do odległości wyznaczonej jako dziesięciokrotność wysokości zawieszenia anteny względem powierzchni terenu. Badania pól elektromagnetycznych przeprowadzono w pionach pomiarowych wzdłuż głównych kierunków pomiarowych, dodatkowych pionach 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. W pobliżu urządzeń, obiektów i elementów metalowych pomiary wykonano w odległości nie mniejszej niż 0,3 m od tych urządzeń, obiektów i elementów metalowych.

Za wynik pomiaru wpisany w Tabeli nr 4 kolumnie 8 niniejszego sprawozdania, uznaje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej 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:	54,0 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	23	25	0.6-23 (VHLPX2-23)	0,6	103	49,0	18°12'22.27"E	51°07'02.18"N
2	OPTIX RTN/HUAWEI	18	25,5	0.6-18 (VHLPX2-18)	0,6	186	49,0	18°12'22.27"E	51°07'02.18"N
3	OPTIX RTN/HUAWEI	18	25,5	0.3-18 (VHLPX1-18)	0,3	244	49,7	18°12'22.27"E	51°07'02.18"N
4	OPTIX RTN/HUAWEI	23	25	0.3-23 (VHLPX1-23)	0,3	325	49,7	18°12'22.27"E	51°07'02.18"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	10	53	800	10	12620	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
	DBS3xxx/5xxx	ATR4518R6			2600	10		18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
2	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010305	10	52,9	900	8	2884	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
3	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	10	53,3	1800	10	6310	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
4	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	10	53,3	2100	10	6887	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
5	DBS3xxx/5xxx	Huawei	120	53	800	10	12620	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
	DBS3xxx/5xxx	ATR4518R6			2600	10		18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
6	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010305	120	52,9	900	8	2884	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
7	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	120	53,3	1800	10	6310	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
8	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	120	53,3	2100	10	6887	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
9	DBS3xxx/5xxx	Huawei	230	53	800	9	12620	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
	DBS3xxx/5xxx	ATR4518R6			2600	9		18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
10	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 80010305	230	52,9	900	8	2884	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
11	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	230	53,3	1800	10	6310	18°12'22.27"E	51°07'02.17"N
12	DBS3xxx/5xxx	Kathrein 742215	230	53,3	2100	10	6887	18°12'22.27"E	51°07'02.17"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  $2\text{W/m}^2$ , 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

Tabela nr 3

Data wykonania badania	Godzina		Opady	Temperatura [°C]		Wilgotność [%]	
	Rozpoczęcia badania	Zakończenia badania		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
26.04.2022	8:10	10:10	Brak	6,8	7,9	69	72

Temperatura i wilgotność względna nie wyższa niż dopuszczalna specyfikacja miernika.

Tabela nr 4

Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego				Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)						
Nr pionu/punktu	LAT	LON	Opis	Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania z niepewnością	Wynik pomiaru pola-E <sup>*</sup> )	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub>	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub>
				[m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]	[A/m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	51.1175	18.20625	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
2	51.11777	18.20639	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
3	51.11889	18.20667	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
4	51.12041	18.20708	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 355 m od obiektu, na azymucie 10°	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
5	51.12194	18.2075	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 533 m od obiektu, na azymucie 10°	2,0	1,3	1,8	3,0	0,11	0,008	0,11
6	51.11722	18.20667	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
7	51.11708	18.20708	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
8	51.11708	18.20764	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
9	51.11708	18.20667	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
10	51.11694	18.20708	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
11	51.11639	18.20833	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13

\*) Za wynik pomiaru przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego				Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)						
Nr pionu/ punktu	LAT	LON	Opis	Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania z niepewnością	Wynik pomiaru pola-E <sup>*)</sup>	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub>	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub>
				[m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	51.11556	18.21097	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-380 m od obiektu, na azymucie 120°	2,0	1,3	1,8	3,0	0,11	0,008	0,11
13	51.11486	18.21278	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-533 m od obiektu, na azymucie 120°	2,0	1,2	1,6	2,8	0,10	0,007	0,10
14	51.11694	18.20639	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
15	51.11667	18.20653	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12
16	51.11694	18.20611	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
17	51.11666	18.20611	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12
18	51.11639	18.20611	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12
19	51.11694	18.20597	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
20	51.11667	18.20583	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12
21	51.11708	18.20583	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,3	3,9	0,14	0,010	0,14
22	51.1168	18.20542	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
23	51.11625	18.20431	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12
24	51.11569	18.20342	DPP; światło okna budynku przy ul. Kościuszki 29	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12
25	51.11514	18.20236	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej-355 m od obiektu, na azymucie 230°	2,0	1,3	1,8	3,0	0,11	0,008	0,11

\*) Za wynik pomiaru przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy  
DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

Tabela nr 4 cd.

Lokalizacja pionu / punktu pomiarowego				Wartości obliczane zgodnie z wymaganiami załącznika do RMK z 18.02.2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258)						
Nr pionu/ punktu	LAT	LON	Opis	Wysokość pomiaru	Wartość zmierzona	Wynik badania z niepewnością	Wynik pomiaru pola-E <sup>*)</sup>	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>E</sub>	Wartość wyznaczona pola-H	Wskaźnik poziomu emisji WM <sub>H</sub>
				[m]	[V/m]	[V/m]	[V/m]		[A/m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	-	-	DPP; światło okna klatki schodowej budynku przy ul. 400-lecia bitwy pod Byczyną 9 (1p.)	2,0	1,3	1,8	3,0	0,11	0,008	0,11
27	-	-	DPP; światło okna klatki schodowej budynku przy ul. 400-lecia bitwy pod Byczyną 9 (2p.)	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
28	51.11417	18.20042	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej- 533 m od obiektu, na azymucie 230°	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
29	51.11708	18.20583	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,7	2,3	3,9	0,14	0,010	0,14
30	51.11694	18.20528	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
31	51.1168	18.20486	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
32	51.1175	18.20597	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,6	2,2	3,7	0,13	0,010	0,13
33	51.11777	18.2057	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,5	2,0	3,4	0,12	0,009	0,13
34	51.11805	18.20542	GKP; poziom terenu wokół stacji bazowej	2,0	1,4	1,9	3,2	0,11	0,009	0,12

\*) Za wynik pomiaru przyjmuje się wartość wyznaczoną jako iloczyn maksymalnej chwilowej wartości zmierzonej i poprawki pomiarowej, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k=2

Objaśnienia:

GKP – Główny Kierunek Pomiarowy

DPP – Dodatkowy Pion Pomiarowy

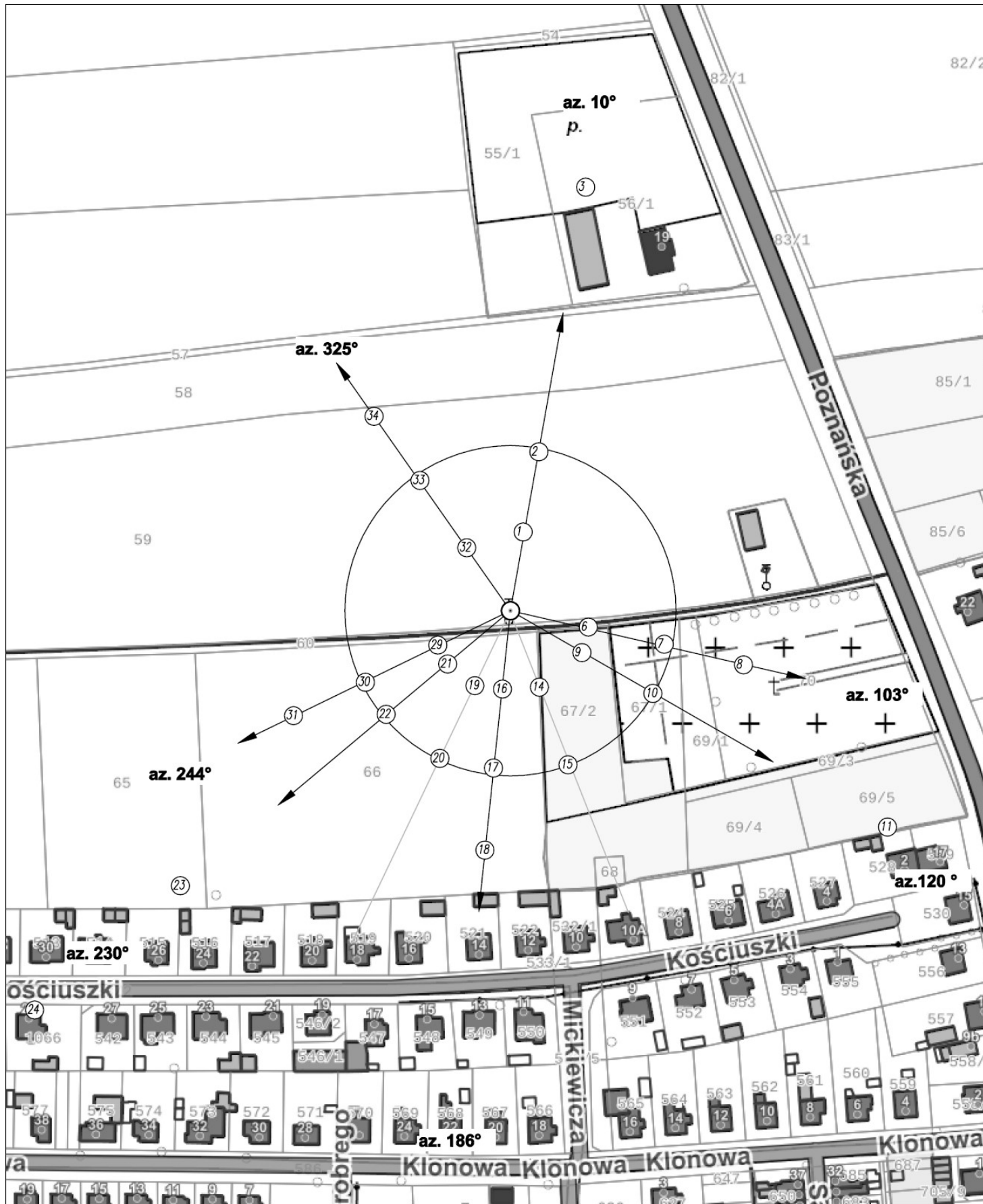


Wyniki pomiarów odnoszą się wyłącznie do przedstawionych w sprawozdaniu punktów / pionów pomiarowych.

Dane podane przez klienta wpływają na ważność wyników.

W obszarze pomiarowym zainstalowane są urządzenia obcych operatorów, które zostały uwzględnione podczas wykonywania badań. Urządzenia te pracowały przy aktualnie występującym obciążeniu i wpływają na przedstawione wyniki badań.

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. Wyzalek 1	Nr stacji: KLU2504_A	Skala: 1:2000
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych		Opracował: Laboratorium Badawcze Soldi
Nr sprawozdania: 157/2022/OS/04		
LABORATORIUM BADAWCZE SOLDI ul. Bieżanowska 22, 30-812 Kraków		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  $WM_E$  i  $WM_H$  wynoszą odpowiednio:

Tabela nr 5



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 6

Badanie wykonał:	Sprawozdanie sporządził:	Sprawdził/Autoryzował:
Paweł Wawrzak	Michalina Franica	  Paulina Błaszczyk Specjalista ds. Ochrony Środowiska

-----

**KONIEC SPRAWOZDANIA**