

**EKO-CONNECT**

LABORATORIUM BADAWCZE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

EKO-Connect Sp. z o.o.
60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A
Tel. 790 200 181
Tel. 790 004 761
e-mail: laboratorium@eko-connect.pl



AB 1810

SPRAWOZDANIE NR OS/0723/24

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	BT12128_KIE_MIESZKA	
	ul. Piekoszowska 38, 25-621 Kielce, woj. ŚWIĘTOKRZYSKIE	
Współrzędne geograficzne:	50°52'33.9"N 20°36'27.6"E	
Data wykonania pomiarów:	23.07.2024	
Data wydania sprawozdania:	23.07.2024	
Zleceniodawca:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4 01-211 Warszawa	
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:
mgr inż. Maciej Konieczny Kierownik Laboratorium	mgr inż. Wojciech Lubiński Kierownik ds. jakości	mgr inż. Wojciech Lubiński Kierownik ds. jakości

1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ¹

- Zleceniodawca: TOWERLINK POLAND Sp. z o. o. ul. Marcina Kasprzaka 4
- Typ obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu budynku
- Numer obiektu: BT12128_KIE_MIESZKA
- Adres obiektu: ul. Piekoszowska 38, 25-621 Kielce, woj. ŚWIĘTOKRZYSKIE
- Współrzędne geograficzne: 50°52'33.9"N 20°36'27.6"E

2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM ¹

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Charakterystyka promieniowania					kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]					24					
Warunki pracy					znamionowe					
Nr anteny	Model anteny	Producent anteny	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]	Azymut elektryczny [°]	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	Minimalne pochylenie [°]	Maksymalne pochylenie [°]	EIRP dla pasma [W]
1	ADU4518R8V06	Huawei	50.876083	20.607667	27,50	0	1800	2	8	12506
1	ADU4518R8V06	Huawei	50.876083	20.607667	27,50	0	900	0	8	7442
2	ADU4518R8V06	Huawei	50.876083	20.607667	27,50	120	1800	2	8	12506
2	ADU4518R8V06	Huawei	50.876083	20.607667	27,50	120	900	0	8	7910
3	ADU4518R8V06	Huawei	50.876083	20.607667	27,50	240	1800	2	8	12506
3	ADU4518R8V06	Huawei	50.876083	20.607667	27,50	240	900	0	8	7442
4	120115	CellMax	50.876083	20.607667	26,80	0	2100	2	10	15564
4	120115	CellMax	50.876083	20.607667	26,80	0	2600	2	10	12503
5	120115	CellMax	50.876083	20.607667	26,80	120	2100	2	10	15564
5	120115	CellMax	50.876083	20.607667	26,80	120	2600	2	10	12503
6	120115	CellMax	50.876083	20.607667	26,80	240	2100	2	10	15564
6	120115	CellMax	50.876083	20.607667	26,80	240	2600	2	10	12500
7	120105	CellMax	50.876083	20.607667	28,40	0	2600	2	10	25005
8	120105	CellMax	50.876083	20.607667	28,40	120	2600	2	10	25005
9	120105	CellMax	50.876083	20.607667	28,40	240	2600	2	10	25005

¹ Dane pozyskane od Klienta

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania					kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]					24						
Warunki pracy					znamionowe						
L.p.	Typ anteny	Producent anteny	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]	Azymut [°]	Częstotliwość Pracy [GHz]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk Energetyczny anteny [dBi]	Średnica [m]	EIRP dla anteny [W]
1	VHLP1-80	Commscope	50.876083	20.607667	24,00	262	80	12	43,5	0,3	354

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu **występują** inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola.

3. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

3.1. Data oraz warunki pomiarów

Data pomiarów	Godzina		Opady	Temperatura [C]		Wilgotność [%]	
	rozpoczęcia pomiarów	zakończenia pomiarów		Minimalna	Maksymalna	Minimalna	Maksymalna
23.07.2024	08:30	11:00	Brak	21,0	21,6	53,8	56,1

3.2. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

Nazwa	Typ/model	Numer fabryczny/SN	Świadectwo wzorcowania	Zastosowanie
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2225	LWiMP/W/158/24 z dnia 16.05.2024 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-9091	A-0136		
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2188	LWiMP/W/056/23 z dnia 17.02.2023 (Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej)	
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-0691	J-0214		
Termohigrometr	Termioplus - S	SN 120823	587/2024 z dnia 01.03.2024 (Instytut Energetyki - Państwowy Instytut Badawczy)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	Garmin GLO2	1792A-A1156/5PS066633	-	Pomiar współrzędnych geograficznych

3.3. Wyznaczenie niepewności pomiarów:

Ocenę niepewności przyjmuje się zgodnie z procedurą stosowaną w laboratorium.

Wyznaczona rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ dla zestawu pomiarowego z pkt.3.2 w dniu pomiaru wynosi 33,09%.

3.4. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zgodnie z zasadami systemu akredytacji zawiera stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia, czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła podaną w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

3.5. Metodyka wykonania pomiarów:

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

3.6. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 r. poz. 54).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. (Dz. U. poz. 2630).

3.7. Opis pomiarów

Stacja bazowa BT12128_KIE_MIESZKA usytuowana jest na dachu budynku zlokalizowanego pod adresem ul. Piekoszowska 38, 25-621 Kielce, woj. ŚWIĘTOKRZYSKIE. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa wielorodzinna, handlowo-usługowa oraz użyteczności publicznej. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

Pomiary w otoczeniu stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania pola elektromagnetycznego na kierunkach osi głównych wiązek anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne.

Pomiary wykonano dla średniego pochylenia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylenia. Średnie wartości tilt ustawiane są przez Klienta. W przypadku, gdy na danym azymucie zainstalowano kilka anten, średnia wartości tilt ustawiona jest jednakowa dla wszystkich anten. Przyjmuje się najgorszą wartość spośród anten zainstalowanych na danym kierunku.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom natężenie pól elektromagnetycznego.

Pomiary wykonano w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Punkty pomiarowe wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego. Jako wartość graniczną do wyznaczenia odległości zasięgu pola elektromagnetycznego przyjęto wartość 9 V/m. Jest to wartość wypadkowa po uwzględnieniu współczynników odpowiadającym emisji z obcych źródeł promieniowania elektromagnetycznego oraz efekt odbicia fal radiowych. Obliczenia te wykonywane są uwzględniając parametry systemu antenowego dostarczone przez Klienta, W tym obszarze pomiary w budynkach wykonywane są obligatoryjnie. Jeżeli w ww. obszarze nie zlokalizowano żadnych budynków dodatkowo wyznaczono reprezentatywne budynki, wewnątrz których wykonano dodatkowe pomocnicze punkty pomiarowe.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

3.8. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

4. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększona o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (dla poziomu ufności 95%).

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,00375 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości.

Tabela 5. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM_E	WM_H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
1	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607664259	50,876350443	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
2	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607676785	50,876646859	NIE	1,78	0,39	2,17	0,006	0,08	0,078	nie przekracza
3	W budynku, parter przy wejściu, ul. Lecha 11 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607519995	50,877572783	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
4	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607674849	50,877770752	NIE	1,31	0,29	1,60	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
5	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607660704	50,878113092	NIE	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
6	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607663312	50,878448483	NIE	1,27	0,28	1,55	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
7	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,606578536	50,877202816	NIE	1,42	0,31	1,73	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
8	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,607243756	50,877242668	NIE	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
9	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,607064624	50,876977497	NIE	1,26	0,28	1,54	0,004	0,06	0,055	nie przekracza
10	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,605825390	50,876821219	NIE	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
11	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,607015657	50,876664748	NIE	1,01	0,22	1,23	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,607015657	50,876664748	NIE	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,606575951	50,876388090	NIE	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
14	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 262st	NIE	20,606230206	50,875916316	NIE	1,43	0,31	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
15	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 262st	NIE	20,607058164	50,875991320	NIE	1,51	0,33	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
16	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607672374	50,877039410	NIE	1,81	0,39	2,20	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
17	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	20,607673209	50,877293906	NIE	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,608628181	50,877040339	NIE	1,68	0,37	2,05	0,005	0,07	0,073	nie przekracza
19	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,608282754	50,876389234	NIE	1,62	0,35	1,97	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
20	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,608183744	50,877152218	NIE	1,80	0,39	2,19	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
21	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 120st	NIE	20,607899635	50,875994486	NIE	1,70	0,37	2,07	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
22	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 120st	NIE	20,608331069	50,875840823	NIE	1,80	0,39	2,19	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
23	W budynku, piętro 4, mieszkanie nr 15, ul. Lecha 9 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607542607	50,877356910	NIE	2,16	0,47	2,63	0,007	0,09	0,094	nie przekracza
24	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 11, ul. Lecha 9 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607530747	50,877311861	NIE	3,86	0,83	4,69	0,012	0,17	0,168	nie przekracza
25	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 9, ul. Lecha 9 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607530747	50,877311861	NIE	3,48	0,75	4,23	0,011	0,15	0,152	nie przekracza
26	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 6, ul. Lecha 9 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607497433	50,877335246	NIE	4,39	0,95	5,34	0,014	0,19	0,191	nie przekracza
27	W budynku, parter, mieszkanie nr 3, ul. Lecha 9 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607530747	50,877311861	NIE	1,97	0,43	2,40	0,006	0,09	0,086	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
28	W budynku, piętro 4, mieszkanie nr 14, ul. Lecha 7 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607350736	50,877041169	NIE	4,17	0,90	5,07	0,013	0,18	0,182	nie przekracza
29	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 12, ul. Lecha 7 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607363167	50,877054175	NIE	2,20	0,48	2,68	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
30	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 9, ul. Lecha 7 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607350736	50,877041169	NIE	3,10	0,67	3,77	0,010	0,13	0,135	nie przekracza
31	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 5, ul. Lecha 7 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607363167	50,877054175	NIE	1,86	0,40	2,26	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
32	W budynku, parter, mieszkanie nr 2, ul. Lecha 7 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607395166	50,877031937	NIE	1,80	0,39	2,19	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
33	W budynku, klatka schodowa, piętro 2, ul. Lecha 8 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607975347	50,877070524	NIE	2,20	0,48	2,68	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
34	W budynku, klatka schodowa, piętro 3, ul. Lecha 8 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607994280	50,877064181	NIE	2,25	0,49	2,74	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
35	W budynku, klatka schodowa, piętro 1, ul. Lecha 8 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607997624	50,877077569	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
36	W budynku, klatka schodowa, parter, ul. Lecha 8 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607997624	50,877077569	NIE	1,62	0,35	1,97	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
37	W budynku, parter, mieszkanie nr 3, ul. Lecha 5 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607171502	50,876766799	NIE	1,98	0,43	2,41	0,006	0,09	0,086	nie przekracza
38	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 5, ul. Lecha 5 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607133254	50,876749204	NIE	2,46	0,53	2,99	0,008	0,11	0,107	nie przekracza
39	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 10, ul. Lecha 5 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607133254	50,876749204	NIE	4,07	0,88	4,95	0,013	0,18	0,177	nie przekracza
40	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 9, ul. Lecha 5 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607133254	50,876749204	NIE	4,39	0,95	5,34	0,014	0,19	0,191	nie przekracza
41	W budynku, piętro 4, mieszkanie nr 14, ul. Lecha 5 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,607115871	50,876760204	NIE	5,26	1,13	6,39	0,017	0,23	0,229	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
42	W budynku, parter, mieszkanie nr 2, ul. Lecha 3 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,606918112	50,876511239	NIE	2,20	0,48	2,68	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
43	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 4, ul. Lecha 3 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,606971164	50,876499014	NIE	2,74	0,59	3,33	0,009	0,12	0,119	nie przekracza
44	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 9, ul. Lecha 3 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,606918112	50,876511239	NIE	3,43	0,74	4,17	0,011	0,15	0,149	nie przekracza
45	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 12, ul. Lecha 3 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60691811	50,87651124	NIE	2,31	0,50	2,81	0,007	0,10	0,101	nie przekracza
46	W budynku, piętro 4, mieszkanie nr 13, ul. Lecha 3 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60691811	50,87651124	NIE	4,61	0,99	5,60	0,015	0,20	0,201	nie przekracza
47	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st	NIE	20,60725338	50,87592224	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
48	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st	NIE	20,6067807	50,87574506	NIE	1,90	0,41	2,31	0,006	0,08	0,083	nie przekracza
49	W budynku, piętro 1, ul. Piekoszowska 37A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,6075356	50,87554426	NIE	3,00	0,65	3,65	0,010	0,13	0,131	nie przekracza
50	W budynku, parter, ul. Piekoszowska 37A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,6075356	50,87554426	NIE	2,09	0,45	2,54	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
51	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 11, ul. Lecha 1 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60691782	50,87609052	NIE	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
52	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 19, ul. Lecha 1 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60690591	50,87610903	NIE	2,36	0,51	2,87	0,008	0,10	0,103	nie przekracza
53	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 27, ul. Lecha 1 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60692541	50,87611863	NIE	4,07	0,88	4,95	0,013	0,18	0,177	nie przekracza
54	W budynku, piętro 4, mieszkanie nr 35, ul. Lecha 1 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60692541	50,87611863	NIE	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
55	W budynku, parter, mieszkanie nr 1, ul. Lecha 1 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60691782	50,87609052	NIE	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
56	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st	NIE	20,60600648	50,87546443	NIE	1,45	0,32	1,77	0,005	0,06	0,063	nie przekracza
57	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 240st	NIE	20,60526784	50,8752025	NIE	1,48	0,32	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
58	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60453401	50,87553136	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
59	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60525831	50,87465895	NIE	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
60	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60521619	50,8755325	NIE	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
61	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60633516	50,8746118	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
62	W budynku, parter, mieszkanie nr 3, ul. Piekoszowska 40 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60617233	50,87622096	NIE	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
63	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 11, ul. Piekoszowska 40 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60621081	50,87620592	NIE	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
64	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 19, ul. Piekoszowska 40 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60620374	50,87618419	NIE	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
65	W budynku, piętro 4, mieszkanie nr 27, ul. Piekoszowska 40 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60616998	50,87616724	NIE	2,09	0,45	2,54	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
66	W budynku, piętro 5, mieszkanie nr 36, ul. Piekoszowska 40 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60617833	50,87619469	NIE	3,32	0,72	4,04	0,011	0,14	0,145	nie przekracza
67	W budynku, klatka schodowa, parter, ul. Piekoszowska 41 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60720124	50,87548481	NIE	1,27	0,28	1,55	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
68	W budynku, klatka schodowa, piętro 4, ul. Piekoszowska 41 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60575648	50,87509694	NIE	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
69	W budynku, klatka schodowa, piętro 4, ul. Piekoszowska 41 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60575648	50,87509694	NIE	1,86	0,40	2,26	0,006	0,08	0,081	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM ϵ	WM H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
70	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 12, ul. Piekoszowska 41 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60575648	50,87509694	NIE	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
71	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 6, ul. Piekoszowska 41 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60577256	50,87513712	NIE	1,36	0,30	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
72	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 4, ul. Piekoszowska 41 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60577256	50,87513712	NIE	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
73	W budynku, parter, ul. Piekoszowska 39 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60647931	50,87560058	NIE	1,51	0,33	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
74	W budynku, parter przy wejściu, ul. Piekoszowska 37 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60690462	50,87559433	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
75	W budynku, piętro 1, ul. Jagiellońska 62A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60749588	50,87526536	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
76	W budynku, parter przy wejściu, ul. Jagiellońska 62 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60747162	50,87524197	NIE	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
77	USUNAC	TAK	20,60696282	50,87506658	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
78	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,6068951	50,87521352	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
79	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 120st	NIE	20,6087997	50,87566313	NIE	2,21	0,48	2,69	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
80	W budynku, piętro 2, ul. Jagiellońska 67 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60853119	50,87506651	NIE	5,26	1,13	6,39	0,017	0,23	0,229	nie przekracza
81	W budynku, piętro 1, ul. Jagiellońska 67 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60853119	50,87506651	NIE	5,31	1,14	6,45	0,017	0,23	0,231	nie przekracza
82	W budynku, piętro 2, ul. Jagiellońska 65 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60857483	50,87516067	NIE	5,67	1,22	6,89	0,018	0,25	0,247	nie przekracza
83	W budynku, piętro 1, ul. Jagiellońska 65 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60857594	50,87517753	NIE	3,86	0,83	4,69	0,012	0,17	0,168	nie przekracza
84	W budynku, parter przy wejściu, ul. Jagiellońska 63 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,6086324	50,8752568	NIE	2,09	0,45	2,54	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
85	W budynku, parter przy wejściu, ul. Jagiellońska 61 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60866999	50,87539904	NIE	2,21	0,48	2,69	0,007	0,10	0,096	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
86	W budynku, parter przy wejściu, ul. Jagiellońska 59 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60881244	50,87555609	NIE	2,25	0,49	2,74	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
87	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,6080703	50,8753499	NIE	2,09	0,45	2,54	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
88	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60931005	50,87555876	NIE	2,16	0,47	2,63	0,007	0,09	0,094	nie przekracza
89	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60942772	50,87532049	NIE	1,98	0,43	2,41	0,006	0,09	0,086	nie przekracza
90	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 120st	NIE	20,60992831	50,8752479	NIE	2,21	0,48	2,69	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
91	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 120st	NIE	20,61042493	50,87501363	NIE	1,73	0,38	2,11	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
92	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 120st	NIE	20,61098577	50,8748545	NIE	1,51	0,33	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
93	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,6110802	50,8755843	NIE	1,58	0,34	1,92	0,005	0,07	0,069	nie przekracza
94	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,61065013	50,87618772	NIE	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
95	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60924164	50,87624859	NIE	1,47	0,32	1,79	0,005	0,06	0,064	nie przekracza
96	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,60947625	50,87476677	NIE	1,55	0,34	1,89	0,005	0,07	0,068	nie przekracza
97	W budynku, klatka schodowa, piętro 4, ul. Piekoszowska 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60934006	50,87601581	NIE	2,25	0,49	2,74	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
98	W budynku, klatka schodowa, piętro 3, ul. Piekoszowska 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60934006	50,87601581	NIE	3,21	0,69	3,90	0,010	0,14	0,140	nie przekracza
99	W budynku, klatka schodowa, piętro 2, ul. Piekoszowska 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60934006	50,87601581	NIE	2,21	0,48	2,69	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
100	W budynku, klatka schodowa, piętro 1, ul. Piekoszowska 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60934006	50,87601581	NIE	2,09	0,45	2,54	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
101	W budynku, parter przy wejściu, ul. Piekoszowska 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60934006	50,87601581	NIE	1,63	0,35	1,98	0,005	0,07	0,071	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
102	W budynku, klatka schodowa, piętro 4, ul. Piekoszowska 36A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60834177	50,87607906	NIE	3,54	0,76	4,30	0,011	0,15	0,154	nie przekracza
103	W budynku, klatka schodowa, piętro 3, ul. Piekoszowska 36A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60834177	50,87607906	NIE	3,75	0,81	4,56	0,012	0,16	0,163	nie przekracza
104	W budynku, klatka schodowa, piętro 2, ul. Piekoszowska 36A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60834177	50,87607906	NIE	3,10	0,67	3,77	0,010	0,13	0,135	nie przekracza
105	W budynku, klatka schodowa, piętro 1, ul. Piekoszowska 36A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60834177	50,87607906	NIE	2,21	0,48	2,69	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
106	W budynku, parter przy wejściu, ul. Piekoszowska 36A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60834177	50,87607906	NIE	1,51	0,33	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
107	W budynku, piętro 3, mieszkanie nr 40, ul. Lecha 6 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60780746	50,87664031	NIE	5,25	1,13	6,38	0,017	0,23	0,229	nie przekracza
108	W budynku, parter, mieszkanie nr 25, ul. Lecha 6 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60780746	50,87664031	NIE	2,25	0,49	2,74	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
109	W budynku, piętro 1, mieszkanie nr 29, ul. Lecha 6 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60780746	50,87664031	NIE	3,32	0,72	4,04	0,011	0,14	0,145	nie przekracza
110	W budynku, piętro 2, mieszkanie nr 34, ul. Lecha 6 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	20,60780746	50,87664031	NIE	4,18	0,90	5,08	0,013	0,18	0,182	nie przekracza

Objaśnienia:

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

$E_{wskazane}$ - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego

$C_{d(E)}$ – charakterystyka dynamiczna sondy – zgodna ze świadectwem wzorcowania

$C_{f(f)}$ – charakterystyka częstotliwościowa sondy – zgodna ze świadectwem wzorcowania

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

* Wynik poniżej progu detekcji - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

Piony pomiarowe wewnątrz budynków oraz na tarasach/balkonach wyznaczono na podstawie przeprowadzonych obliczeń rozkładu pola elektromagnetycznego zgodnie z wewnętrznymi procedurami laboratorium.

5. WNIOSKI

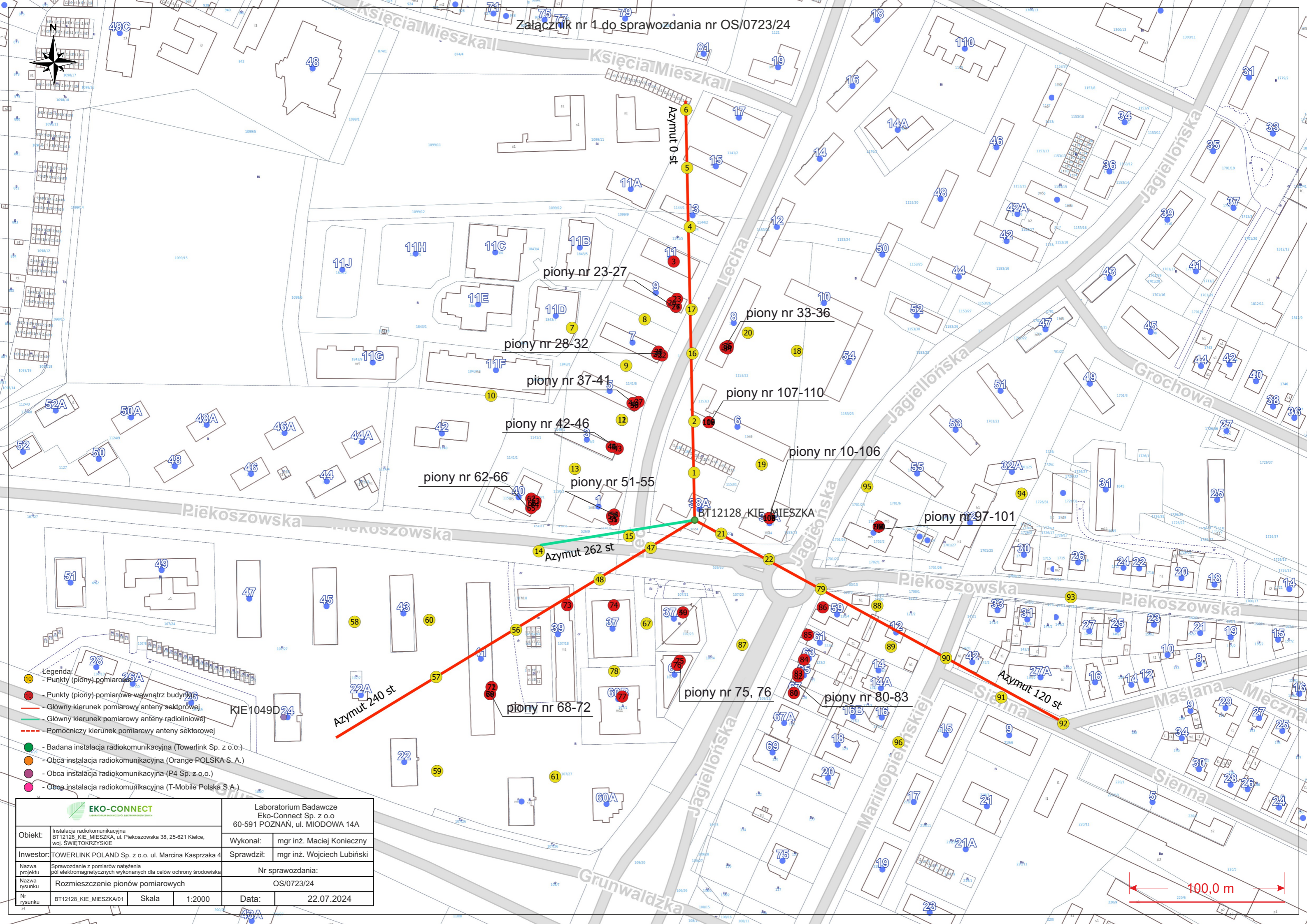
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej BT12128_KIE_MIESZKA w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od Klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. 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. 2022 poz. 2630 z 15.12.2022r.).

- Sprawozdanie zawiera 15 stron
- Załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu
- Otrzymują:
 1. Zleceniodawca: - 1 egz.
 2. a / a: 1 egz.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect Sp. z o.o. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

KONIEC SPRAWOZDANIA



- Legenda:**
- Punkty (piony) pomiarowe
 - Punkty (piony) pomiarowe wewnątrz budynków
 - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej
 - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej
 - - - Pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej
 - Badana instalacja radiokomunikacyjna (Towerlink Sp. z o.o.)
 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (Orange POLSKA S. A.)
 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (P4 Sp. z o.o.)
 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (T-Mobile Polska S.A.)

		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A	
Obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna BT12128_KIE_MIESZKA, ul. Piękoszowska 38, 25-621 Kielce, woj. ŚWIĘTOKRZYSKIE	Wykonał: mgr inż. Maciej Konieczny	Inwestor: TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4	
Nazwa projektu: Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska	Sprawdzał: mgr inż. Wojciech Lubiński	Nr sprawozdania: OS/0723/24	
Nazwa rysunku: Rozmieszczenie pionów pomiarowych	Data: 22.07.2024		
Nr rysunku: BT12128_KIE_MIESZKA/01	Skala: 1:2000	Data: 22.07.2024	