



SPRAWOZDANIE NR OS/0774/24

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	BT22168_JAROSŁAW	
	ul. Przemysłowa 2, 37-500 Jarosław Nr dz. 572/1, woj. podkarpackie	
Współrzędne geograficzne:	50.0107914, 22.6649831	
Data wykonania pomiarów:	06.08.2024	
Data wydania sprawozdania:	07.08.2024	
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 kominie zakładów mięsnych Sokołów
- **Numer obiektu:** BT22168_JAROSŁAW
- **Adres obiektu:** ul. Przemysłowa 2, 37-500 Jarosław Nr dz. 572/1, woj. podkarpackie
- **Współrzędne geograficzne:** 50.0107914, 22.6649831

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]	EIRP dla anteny [W]
1	A79451600V06	Huawei	50.0107914	22.6649831	84,6	20	900	0	12	3549	3549
2	120165	CellMax	50.0107914	22.6649831	46	80	2100	1	10	5964	13539
							2600	1	10	7575	
3	120165	CellMax	50.0107914	22.6649831	46	170	2100	1	10	5964	13539
							2600	1	10	7575	
4	120115	CellMax	50.0107914	22.6649831	46	260	2600	2	10	6301	6301
5	120165	CellMax	50.0107914	22.6649831	46	350	2100	1	10	5964	13539
							2600	1	10	7575	
6	80010647V01	Kathrein	50.0107914	22.6649831	58	100	900	0	8	7672	7672
7	80010647V01	Kathrein	50.0107914	22.6649831	58	190	900	0	8	7672	7672
8	80010647V01	Kathrein	50.0107914	22.6649831	58	290	900	0	8	6576	6576
9	AMB4520R9V06	Huawei	50.0107914	22.6649831	58	15	1800	2	12	3701	8303
							2600	2	12	4602	
						75	1800	2	12	3701	8303
							2600	2	12	4602	
10	AMB4520R9V06	Huawei	50.0107914	22.6649831	58	135	1800	2	12	3701	8303
							2600	2	12	4602	
						195	1800	2	12	3701	8303
							2600	2	12	4602	
11	AMB4520R9V06	Huawei	50.0107914	22.6649831	58	255	1800	2	12	3701	8303
							2600	2	12	4602	
						315	1800	2	12	3701	8303
							2600	2	12	4602	

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
1	VHLP2-23	RTN 900	50.0107914	22.6649831	88,5	30	23	19,5	40,4	0,6	977
2	A80D06MAC-3NX	RTN 900	50.0107914	22.6649831	88	55	80	10	49	0,6	794
3	A80S03MAC-3NX	RTN 900	50.0107914	22.6649831	66,4	55	80	0	46	0,3	39
4	A18D12MAC-3NX	RTN 900	50.0107914	22.6649831	43	62	18	18	44,1	1,2	1 621
5	A80S03MAC-3NX	RTN 900	50.0107914	22.6649831	89	79	80	5	46	0,3	125
6	A80D06MAC-3NX	RTN 900	50.0107914	22.6649831	66,5	107	80	5	49	0,6	251
7	A23D12HAC	RTN 900	50.0107914	22.6649831	89	122	23	18	46,1	1,2	2 570
8	HAE2-80	iPasolink	50.0107914	22.6649831	88,7	203	80	13	50,8	0,6	2 398
9	VHLP1-38	RTN 900	50.0107914	22.6649831	87,7	325	38	10	40,1	0,3	102

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
06.08.2024	13:50	15:50	Brak	20,2	21,6	69,4	71,7

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-2228	LWiMP/W/157/24 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-0139		
Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	NBM- 520	D-2187		
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF-0691	J-0201		
Termohigrometr	Termioplus - S	SN 120823	586/2024 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. 834).
- 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 BT22168_JAROSŁAW usytuowana jest na kominie zakładów mięsnych Sokotów zlokalizowanego pod adresem ul. Przemysłowa 2, 37-500 Jarosław Nr dz. 572/1, woj. podkarpackie. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej w kontenerze technicznym. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa przemysłowa, 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 obowiązkowo. 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
1	ul. Przemysłowa 2 - Przy wejściu do hali	TAK	22,664684119	50,010881127	NIE	0,97	0,33	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
2	ul. Przemysłowa 2 - Na drabince wejściowej na halę	TAK	22,664609476	50,011152886	NIE	1,47	0,49	1,96	0,005	0,07	0,070	nie przekracza
3	ul. Przemysłowa 2 - Przy wejściu do magazynu	TAK	22,664974661	50,011423444	NIE	1,24	0,42	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
4	ul. Przemysłowa 2 - Przy wejściu do pomieszczeń biurowych	TAK	22,667256968	50,011710823	NIE	1,24	0,42	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
5	ul. Przemysłowa 2 - Przy wejściu do budynku	TAK	22,665790182	50,010585811	NIE	1,09	0,37	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
6	ul. Przemysłowa 2 - Przy wejściu do budynku	TAK	22,666199216	50,010723809	NIE	1,19	0,40	1,59	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
7	ul. Przemysłowa 2 - Przy wejściu do budynku	TAK	22,665889142	50,011155074	NIE	1,07	0,36	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st	NIE	22,663770260	50,011076320	NIE	1,37	0,46	1,83	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
9	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st	NIE	22,662358506	50,011429504	NIE	1,97	0,66	2,63	0,007	0,09	0,094	nie przekracza
10	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st	NIE	22,661139079	50,011699152	NIE	1,44	0,48	1,92	0,005	0,07	0,069	nie przekracza
11	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st	NIE	22,660085494	50,011906734	NIE	1,07	0,36	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
12	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 315st	NIE	22,664155839	50,011319670	NIE	1,03	0,35	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
13	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 315st	NIE	22,663621044	50,011686024	NIE	1,99	0,66	2,65	0,007	0,09	0,095	nie przekracza
14	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 315st	NIE	22,663119794	50,012000898	NIE	1,44	0,48	1,92	0,005	0,07	0,069	nie przekracza
15	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 315st	NIE	22,662632810	50,012298531	NIE	1,29	0,43	1,72	0,005	0,06	0,062	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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
16	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 315st	NIE	22,662144025	50,012639838	NIE	1,05	0,35	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
17	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 325st	NIE	22,664705634	50,011047411	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
18	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 325st	NIE	22,664261853	50,011452930	NIE	1,01	0,34	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
19	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 350st	NIE	22,664803044	50,011481652	NIE	1,13	0,38	1,51	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 350st	NIE	22,664619756	50,012118484	NIE	1,15	0,39	1,54	0,004	0,06	0,055	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 350st	NIE	22,664423923	50,012799020	NIE	1,90	0,63	2,53	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 350st	NIE	22,664281420	50,013515199	NIE	1,35	0,45	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 350st	NIE	22,663999887	50,014343551	NIE	1,07	0,36	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
24	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	22,665198860	50,011274481	NIE	0,86	0,29	1,15	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
25	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	22,665368929	50,011712621	NIE	1,30	0,44	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
26	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	22,665584054	50,012291240	NIE	1,88	0,63	2,51	0,007	0,09	0,090	nie przekracza
27	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	22,665804553	50,012790683	NIE	1,35	0,45	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
28	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	22,666022082	50,013265627	NIE	1,10	0,37	1,47	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
29	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	22,665433408	50,011595593	NIE	0,84	0,28	1,12	0,003	0,04	0,040	nie przekracza
30	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	22,665870886	50,012348395	NIE	1,35	0,45	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
31	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	22,666470941	50,013475115	NIE	2,01	0,67	2,68	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
32	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	22,666964651	50,014277040	NIE	1,44	0,48	1,92	0,005	0,07	0,069	nie przekracza
33	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 20st	NIE	22,667478265	50,015205771	NIE	1,04	0,35	1,39	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
34	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 30st	NIE	22,665273838	50,011109135	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
35	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 30st	NIE	22,665652060	50,011527024	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
36	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 55st	NIE	22,665348507	50,010954061	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
37	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 55st	NIE	22,665740520	50,011132350	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
38	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 62st	NIE	22,665332504	50,010909965	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
39	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 62st	NIE	22,665846028	50,011086871	NIE	0,99	0,33	1,32	0,004	0,05	0,047	nie przekracza
40	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	22,665341914	50,010853927	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
41	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	22,665987799	50,010962523	NIE	1,14	0,38	1,52	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
42	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	22,668871568	50,011464452	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
43	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 79st	NIE	22,665222380	50,010818938	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
44	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 79st	NIE	22,666005128	50,010924474	NIE	1,13	0,38	1,51	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
45	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 80st	NIE	22,665995387	50,010906263	NIE	1,10	0,37	1,47	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
46	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 80st	NIE	22,669898141	50,011351479	NIE	1,05	0,35	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
47	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 80st	NIE	22,670701028	50,011442218	NIE	0,81	0,27	1,08	0,003	0,04	0,039	nie przekracza
48	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	NIE	22,666008113	50,010692478	NIE	1,07	0,36	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
49	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	NIE	22,667686631	50,010482730	NIE	1,50	0,50	2,00	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
50	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	NIE	22,668419009	50,010411252	NIE	1,90	0,63	2,53	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
51	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	NIE	22,669434396	50,010279686	NIE	1,16	0,39	1,55	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
52	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 100st	NIE	22,670367481	50,010182948	NIE	1,08	0,36	1,44	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
53	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 107st	NIE	22,665561100	50,010676938	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
54	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 107st	NIE	22,666180007	50,010555730	NIE	0,95	0,32	1,27	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
55	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 122st	NIE	22,665557718	50,010565297	NIE	0,81	0,27	1,08	0,003	0,04	0,039	nie przekracza
56	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 122st	NIE	22,666146197	50,010326381	NIE	1,24	0,42	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
57	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 135st	NIE	22,665582034	50,010411234	NIE	0,85	0,29	1,14	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
58	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 135st	NIE	22,666202867	50,009987159	NIE	1,28	0,43	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
59	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 135st	NIE	22,666733863	50,009664723	NIE	2,03	0,68	2,71	0,007	0,10	0,097	nie przekracza
60	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 135st	NIE	22,667251658	50,009308718	NIE	1,41	0,47	1,88	0,005	0,07	0,067	nie przekracza
61	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 135st	NIE	22,667811699	50,008969524	NIE	1,06	0,36	1,42	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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
62	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665108246	50,010284006	NIE	0,96	0,32	1,28	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
63	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665247605	50,009782045	NIE	1,24	0,42	1,66	0,004	0,06	0,060	nie przekracza
64	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665390148	50,009280401	NIE	1,18	0,40	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
65	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665512105	50,008842863	NIE	1,47	0,49	1,96	0,005	0,07	0,070	nie przekracza
66	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665688936	50,008203983	NIE	1,64	0,55	2,19	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
67	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665774412	50,007901059	NIE	1,44	0,48	1,92	0,005	0,07	0,069	nie przekracza
68	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,665882114	50,007522247	NIE	1,35	0,45	1,80	0,005	0,06	0,065	nie przekracza
69	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	22,666051198	50,007122608	NIE	1,14	0,38	1,52	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
70	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,667117138	50,007929283	NIE	1,05	0,35	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
71	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,666432408	50,008641173	NIE	0,97	0,33	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
72	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664804455	50,010140000	NIE	0,91	0,31	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
73	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664686430	50,009705738	NIE	1,13	0,38	1,51	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
74	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664609147	50,009437934	NIE	1,05	0,35	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
75	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664485262	50,008962584	NIE	1,21	0,41	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
76	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664357526	50,008524832	NIE	1,10	0,37	1,47	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
77	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664218586	50,008015348	NIE	1,18	0,40	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
78	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 190st	NIE	22,664056089	50,007396869	NIE	1,05	0,35	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
79	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,663792984	50,007958951	NIE	1,06	0,36	1,42	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
80	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 195st	NIE	22,663912319	50,008213208	NIE	1,38	0,46	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
81	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 195st	NIE	22,664044158	50,008537463	NIE	1,27	0,43	1,70	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
82	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 195st	NIE	22,664157080	50,008811911	NIE	1,11	0,37	1,48	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
83	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 195st	NIE	22,664325945	50,009213138	NIE	1,32	0,44	1,76	0,005	0,06	0,063	nie przekracza
84	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 195st	NIE	22,664482979	50,009587546	NIE	1,06	0,36	1,42	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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
85	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 195st	NIE	22,664709911	50,010138880	NIE	1,06	0,36	1,42	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
86	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 203st	NIE	22,664439564	50,009964816	NIE	1,00	0,34	1,34	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
87	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 203st	NIE	22,664676063	50,010321642	NIE	1,00	0,34	1,34	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
88	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 255st	NIE	22,664611525	50,010731386	NIE	0,97	0,33	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
89	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 255st	NIE	22,663905632	50,010605132	NIE	1,11	0,37	1,48	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
90	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,663843397	50,010658700	NIE	1,08	0,36	1,44	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
91	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,662801982	50,010541221	NIE	1,09	0,37	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
92	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 255st	NIE	22,662654241	50,010391735	NIE	1,14	0,38	1,52	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
93	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 255st	NIE	22,662101730	50,010297974	NIE	1,27	0,43	1,70	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
94	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,662024698	50,010457025	NIE	1,21	0,41	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
95	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,661272268	50,010373541	NIE	1,63	0,54	2,17	0,006	0,08	0,078	nie przekracza
96	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 255st	NIE	22,660982469	50,010101233	NIE	1,46	0,49	1,95	0,005	0,07	0,070	nie przekracza
97	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,660581967	50,010291845	NIE	1,23	0,41	1,64	0,004	0,06	0,059	nie przekracza
98	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,659872751	50,010213610	NIE	1,08	0,36	1,44	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
99	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 260st	NIE	22,659001859	50,010112397	NIE	0,89	0,30	1,19	0,003	0,04	0,043	nie przekracza
100	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,661034780	50,010831438	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
101	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,662020617	50,011102347	NIE	1,04	0,35	1,39	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
102	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,663017690	50,011658539	NIE	1,09	0,37	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
103	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,664197341	50,011820028	NIE	1,03	0,35	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
104	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,665112163	50,012276341	NIE	1,08	0,36	1,44	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
105	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	22,667187348	50,012292477	NIE	1,11	0,37	1,48	0,004	0,05	0,053	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 BT22168_JAROSŁAW 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).

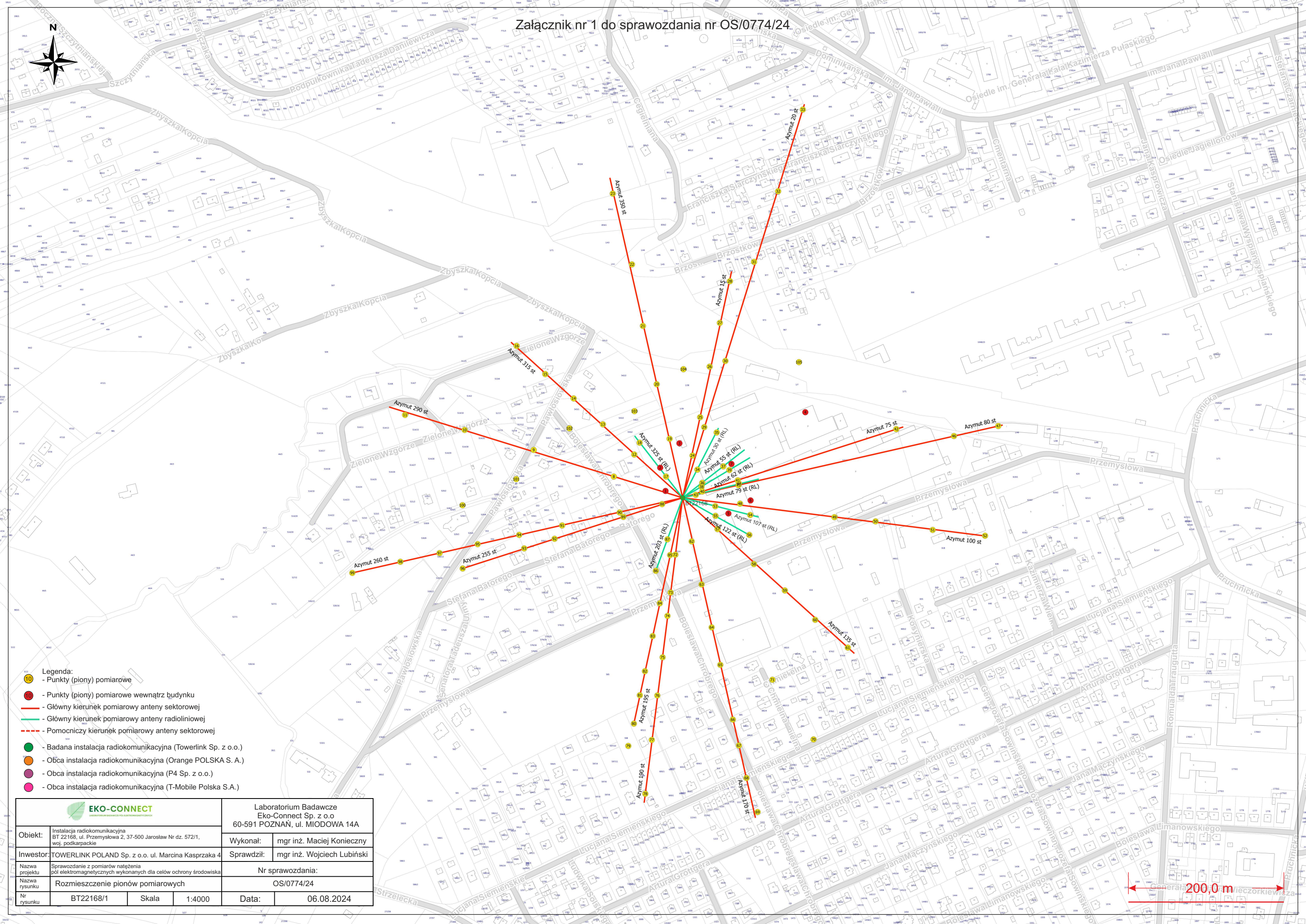
Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od Klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku 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 13 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

Załącznik nr 1 do sprawozdania nr OS/0774/24



- Legenda:**
- Punkty (piony) pomiarowe
 - Punkty (piony) pomiarowe wewnątrz budynku
 - 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	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna BT 22168, ul. Przemysłowa 2, 37-500 Jarosław Nr dz. 572/1, woj. podkarpackie	Wykonał:	mgr inż. Maciej Konieczny
Inwestor:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4	Sprawdził:	mgr inż. Wojciech Lubiński
Nazwa projektu	Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska	Nr sprawozdania:	
Nazwa rysunku	Rozmieszczenie pionów pomiarowych	OS/0774/24	
Nr rysunku	BT22168/1	Skala	1:4000
		Data:	06.08.2024

200,0 m