

**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/0015/25

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	BT13904_TARCZYN_BIS	
	Jedn. ew. 141806_4, obr. 0001 Tarczyn, dz. nr ew. 853/4, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie	
Współrzędne geograficzne:	51.9740629 N, 20.8345453 E	
Data wykonania pomiarów:	20.01.2025	
Data wydania sprawozdania:	21.01.2025	
Zleceniodawca:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4 01-211 Warszawa	
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:
Mateusz Maliszewski Specjalista ds. analiz i wizualizacji wyników	mgr inż. Maciej Konieczny Kierownik Laboratorium	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 wieży kratowej
- **Numer obiektu:** BT13904_TARCZYN_BIS
- **Adres obiektu:** Jedn. ew. 141806_4, obr. 0001 Tarczyn, dz. nr ew. 853/4, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie
- **Współrzędne geograficzne:** 51.9740629 N, 20.8345453 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	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	50	1800	1	7	5050
1	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	50	900	0	10	5477
2	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	170	1800	1	7	5050
2	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	170	2600	1	7	6033
2	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	170	900	0	10	5477
3	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	295	1800	1	7	5050
3	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	295	2600	1	7	6033
3	ATR4521R0V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	295	900	0	10	5477
4	AMB4520R8V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	15	2600	2	12	6033
4	AMB4520R8V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	50,5	75	2600	2	12	6033
5	ADU4521R04V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	53,4	50	2600	1	7	16463
6	ADU4521R04V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	53,4	170	2600	1	7	16463
7	ADU4521R04V06	Huawei	51.9740629	20.8345453	53,4	295	2600	1	7	16463

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	VHLP2-80	RTN 900	51.9740629	20.8345453	47,4	16	80	12	50,5	0,6	1778
2	VHLP1-38	iPasolink	51.9740629	20.8345453	48,1	19	38	16	40,1	0,3	407
3	A80S06MAC-3NX	RTN 900	51.9740629	20.8345453	47	45	80	17	50,5	0,6	5623
4	VHLP2-38	iPasolink	51.9740629	20.8345453	47,6	50	38	16	45,2	0,6	1318
5	ANT2/2B0.623/80HP/HP	Ericsson-TN	51.9740629	20.8345453	48,1	57	23	21	39,6	0,6	1148
6	ANT2/2B0.623/80HP/HP	Ericsson-TN	51.9740629	20.8345453	48,1	57	80	16	49,3	0,6	3388
7	A23S80S06HAC	RTN 900	51.9740629	20.8345453	47,4	82	23	19	39	0,6	630
8	A23S80S06HAC	RTN 900	51.9740629	20.8345453	47,4	82	80	15	50	0,6	3162
9	A80S03MAC-3NX	RTN 900	51.9740629	20.8345453	48,1	98	80	8	46	0,3	251
10	VHLP1-38	iPasolink	51.9740629	20.8345453	48,1	204	38	5	40,1	0,3	32

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
20.01.2025	14:00	15:30	Brak	7,1	7,5	66,0	68,5

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/381/22 z dnia 28.11.2022 (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 450823	587/2024 z dnia 01.03.2024 (Instytut Energetyki - Państwowy Instytut Badawczy)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	Garmin GLO2	1792A-A1156/5PS056463	-	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 58,67%.

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 BT13904_TARCZYN_BIS usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanej pod adresem Jedn. ew. 141806_4, obr. 0001 Tarczyn, dz. nr ew. 853/4, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej u podnóża wieży. 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 pochylecia wiązki liczonego jako średnia arytmetyczna z minimalnej i maksymalnej wartości stosowanego lub planowanego kąta pochylecia. 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	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,834618581	51,973864499	NIE	1,77	1,04	2,81	0,007	0,10	0,101	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,834697686	51,973510052	NIE	1,62	0,96	2,58	0,007	0,09	0,092	nie przekracza
3	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 204st	NIE	20,834295124	51,973639792	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 204st	NIE	20,833917874	51,973196635	NIE	1,78	1,05	2,83	0,008	0,10	0,101	nie przekracza
5	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,833208697	51,973158296	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
6	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,833909437	51,971994237	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
7	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,832316081	51,970973550	NIE	1,71	1,01	2,72	0,007	0,10	0,097	nie przekracza
8	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,830702426	51,970606592	NIE	1,76	1,04	2,80	0,007	0,10	0,100	nie przekracza
9	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,830613554	51,972231833	NIE	1,84	1,08	2,92	0,008	0,10	0,105	nie przekracza
10	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,828418758	51,972955034	NIE	1,71	1,01	2,72	0,007	0,10	0,097	nie przekracza
11	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,830530581	51,973427890	NIE	1,87	1,10	2,97	0,008	0,11	0,106	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,830170256	51,974208486	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
13	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 295st	NIE	20,831824826	51,974857601	NIE	1,85	1,09	2,94	0,008	0,11	0,105	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								
14	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 295st	NIE	20,832895178	51,974548979	NIE	1,92	1,13	3,05	0,008	0,11	0,109	nie przekracza
15	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 295st	NIE	20,833897116	51,974268372	NIE	1,90	1,12	3,02	0,008	0,11	0,108	nie przekracza
16	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,833676743	51,975596200	NIE	1,77	1,04	2,81	0,007	0,10	0,101	nie przekracza
17	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 19st	NIE	20,834671954	51,974276794	NIE	1,84	1,08	2,92	0,008	0,10	0,105	nie przekracza
18	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 16st	NIE	20,834949694	51,974889319	NIE	1,79	1,06	2,85	0,008	0,10	0,102	nie przekracza
19	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	20,835296015	51,975702219	NIE	1,61	0,95	2,56	0,007	0,09	0,092	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 15st	NIE	20,835684896	51,976719766	NIE	1,79	1,06	2,85	0,008	0,10	0,102	nie przekracza
21	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,836476547	51,976005516	NIE	1,57	0,93	2,50	0,007	0,09	0,090	nie przekracza
22	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,833628999	51,977348407	NIE	1,71	1,01	2,72	0,007	0,10	0,097	nie przekracza
23	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,833717526	51,978379207	NIE	1,57	0,93	2,50	0,007	0,09	0,090	nie przekracza
24	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,835154160	51,978313815	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,836144485	51,977552912	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
26	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,837275980	51,977406238	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
27	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,838425000	51,977955765	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
28	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,840407408	51,977924793	NIE	1,71	1,01	2,72	0,007	0,10	0,097	nie przekracza
29	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,842213590	51,977993989	NIE	1,77	1,04	2,81	0,007	0,10	0,101	nie przekracza
30	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,843139848	51,978479352	NIE	1,71	1,01	2,72	0,007	0,10	0,097	nie przekracza
31	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,843863788	51,977864563	NIE	1,59	0,94	2,53	0,007	0,09	0,091	nie przekracza
32	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,843024201	51,976791099	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
33	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,841818360	51,976800419	NIE	1,69	1,00	2,69	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
34	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,842013255	51,975728926	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
35	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,840529895	51,976163454	NIE	1,80	1,06	2,86	0,008	0,10	0,103	nie przekracza
36	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,838809599	51,976259032	NIE	1,92	1,13	3,05	0,008	0,11	0,109	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								
37	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,839814091	51,976792919	NIE	1,90	1,12	3,02	0,008	0,11	0,108	nie przekracza
38	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,840989586	51,977427170	NIE	1,76	1,04	2,80	0,007	0,10	0,100	nie przekracza
39	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,837406604	51,975516511	NIE	2,01	1,18	3,19	0,008	0,11	0,114	nie przekracza
40	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	20,835948176	51,974801540	NIE	1,90	1,12	3,02	0,008	0,11	0,108	nie przekracza
41	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 45st	NIE	20,835567035	51,974692608	NIE	1,74	1,03	2,77	0,007	0,10	0,099	nie przekracza
42	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 57st	NIE	20,835755387	51,974517167	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
43	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 50st	NIE	20,835154483	51,974394282	NIE	1,89	1,11	3,00	0,008	0,11	0,108	nie przekracza
44	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	20,835275824	51,974173886	NIE	1,98	1,17	3,15	0,008	0,11	0,113	nie przekracza
45	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 82st	NIE	20,835143446	51,974124198	NIE	1,92	1,13	3,05	0,008	0,11	0,109	nie przekracza
46	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 98st	NIE	20,835026859	51,974005262	NIE	1,90	1,12	3,02	0,008	0,11	0,108	nie przekracza
47	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 82st	NIE	20,835962336	51,974216318	NIE	1,96	1,15	3,11	0,008	0,11	0,111	nie przekracza
48	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 98st	NIE	20,835992829	51,973904180	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
49	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	20,837111944	51,974474429	NIE	2,20	1,30	3,50	0,009	0,13	0,125	nie przekracza
50	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	20,838172196	51,974662687	NIE	1,97	1,16	3,13	0,008	0,11	0,112	nie przekracza
51	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 75st	NIE	20,838956492	51,974801818	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
52	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,834900482	51,972894525	NIE	2,11	1,24	3,35	0,009	0,12	0,120	nie przekracza
53	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,835211490	51,971702187	NIE	2,20	1,30	3,50	0,009	0,13	0,125	nie przekracza
54	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,835532183	51,970747195	NIE	1,96	1,15	3,11	0,008	0,11	0,111	nie przekracza
55	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,835871708	51,969646345	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
56	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,836143292	51,968400990	NIE	1,78	1,05	2,83	0,008	0,10	0,101	nie przekracza
57	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	20,836441531	51,967201186	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
58	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 295st	NIE	20,829856628	51,975461123	NIE	1,92	1,13	3,05	0,008	0,11	0,109	nie przekracza
59	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 295st	NIE	20,827171715	51,976106189	NIE	1,90	1,12	3,02	0,008	0,11	0,108	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								
60	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 295st	NIE	20,824235167	51,977080673	NIE	1,79	1,06	2,85	0,008	0,10	0,102	nie przekracza
61	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,825039637	51,978596166	NIE	1,68	0,99	2,67	0,007	0,10	0,096	nie przekracza
62	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,827107075	51,978001400	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
63	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,829577705	51,978154863	NIE	1,52	0,90	2,42	0,006	0,09	0,087	nie przekracza
64	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	20,831216705	51,977720145	NIE	1,76	1,04	2,80	0,007	0,10	0,100	nie przekracza
65	Ul. Grójecka 21, przy wejściu	TAK	20,834183337	51,974411510	NIE	1,72	1,01	2,73	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
66	Ul. Grójecka 23, przy wejściu	TAK	20,834176619	51,973417440	NIE	1,92	1,13	3,05	0,008	0,11	0,109	nie przekracza
67	Ul. Grójecka 23, przy wejściu	TAK	20,833974001	51,973874936	NIE	1,82	1,07	2,89	0,008	0,10	0,104	nie przekracza
68	Osiedle Tarczynianka 1, 4p., klatka, otw. Okno	TAK	20,832973214	51,974333283	NIE	4,06	2,39	6,45	0,017	0,23	0,231	nie przekracza
69	Osiedle Tarczynianka 1, 3p., klatka, otw. Okno	TAK	20,832973214	51,974333283	NIE	3,55	2,09	5,64	0,015	0,20	0,202	nie przekracza
70	Osiedle Tarczynianka 1, 2p., klatka, otw. Okno	TAK	20,832973214	51,974333283	NIE	3,00	1,77	4,77	0,013	0,17	0,171	nie przekracza
71	Osiedle Tarczynianka 1, 1p., klatka, otw. Okno	TAK	20,832973214	51,974333283	NIE	2,55	1,50	4,05	0,011	0,14	0,145	nie przekracza
72	Osiedle Tarczynianka 1, parter przy wejściu	TAK	20,832973214	51,974333283	NIE	2,02	1,19	3,21	0,009	0,11	0,115	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.

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

WMH - 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

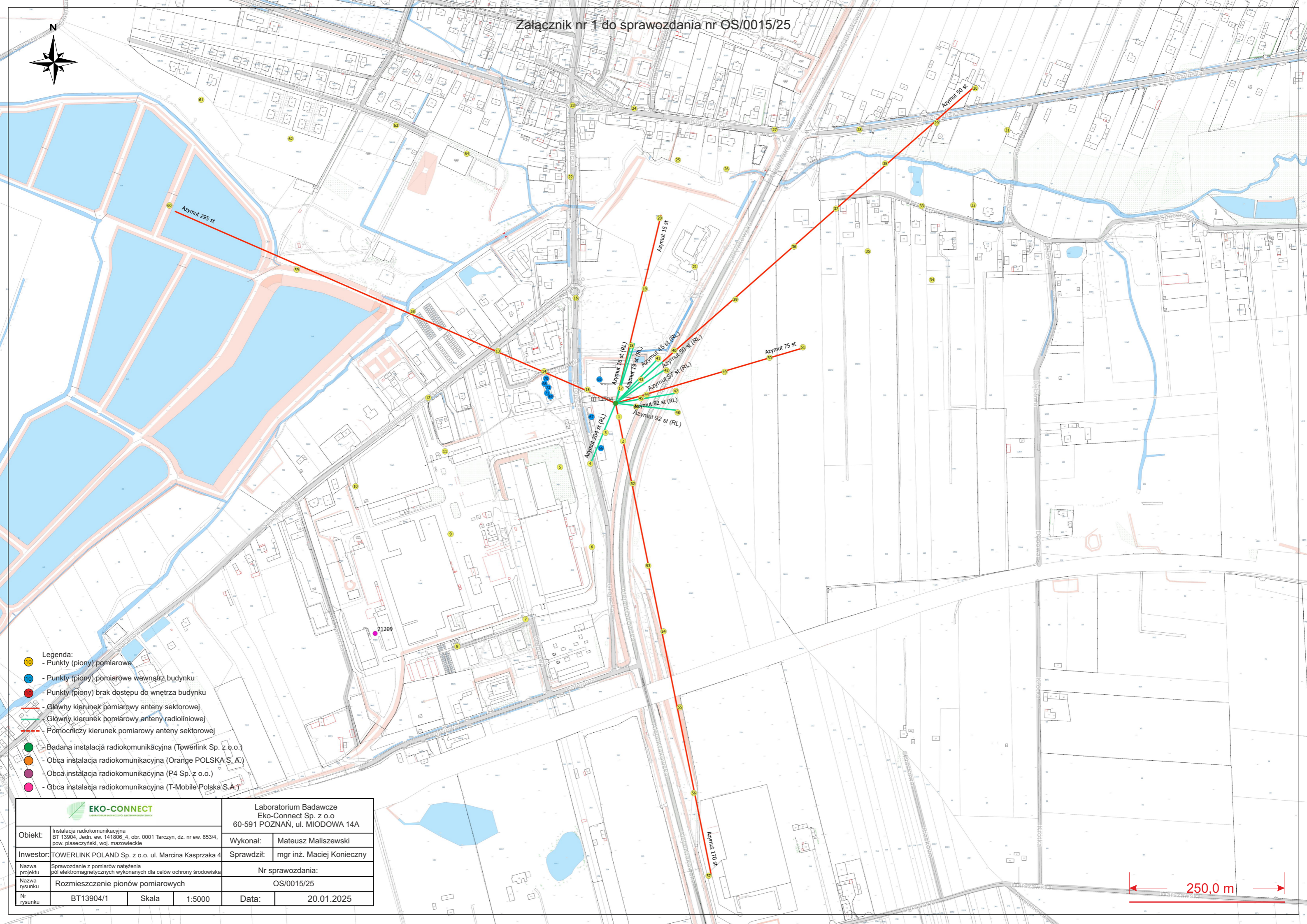
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej BT13904_TARCZYN_BIS w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych 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 11 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:**
- 10 - Punkty (piony) pomiarowe
 - 10 - Punkty (piony) pomiarowe wewnątrz budynku
 - 10 - Punkty (piony) brak dostępu do wnętrza 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	
Obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna BT 13904, Jedn. ew. 141806_4, obr. 0001 Tarczyn, dz. nr ew. 853/4, pow. piaseczyński, woj. mazowieckie	Wykonał: Mateusz Maliszewski	Sprawdził: mgr inż. Maciej Konieczny	
Inwestor: TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4	Nr sprawozdania: OS/0015/25		
Nazwa projektu: Sprawozdanie z pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych wykonanych dla celów ochrony środowiska	Rozmieszczenie pionów pomiarowych		
Nazwa rysunku: BT13904/1	Skala: 1:5000	Data: 20.01.2025	

← 250,0 m →