



SPRAWOZDANIE NR OS/0738/24

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	BT11433_TORUŃSKA	
	05-260 Marki, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 2B, dz. nr 208, obręb: 0058, gm. Marki, pow. wołomiński, woj. mazowieckie Identyfikator działki: 143402_1.0058.208	
Współrzędne geograficzne:	52°18'18.2"N 21°05'38.2"E	
Data wykonania pomiarów:	25.07.2024	
Data wydania sprawozdania:	26.07.2024	
Zleceniodawca:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4 01-211 Warszawa	
Sprawozdanie wykonał:	Sprawdził:	Autoryzował:
inż. Monika Gendera Specjalista ds. analiz i wizualizacji wyników	mgr inż. Wojciech Lubiński Kierownik ds. jakości	 Signed by / Podpisano przez: Wojciech Grzegorz Lubiński mgr inż. Wojciech Lubiński Data / Date: 2024-07-29 13:47 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:** BT11433_TORUŃSKA
- **Adres obiektu:** 05-260 Marki, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 2B, dz. nr 208, obręb: 0058, gm. Marki, pow. wołomiński, woj. mazowieckie Identyfikator działki: 143402_1.0058.208
- **Współrzędne geograficzne:** 52°18'18.2"N 21°05'38.2"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	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	30	1800	2	12	12503
1	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	30	2600	2	12	12503
1	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	60	900	2	12	13096
1	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	90	1800	2	12	12503
1	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	90	2600	2	12	12503
2	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	150	1800	2	12	12503
2	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	150	2600	2	12	12503
2	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	180	900	2	12	13096
2	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	210	1800	2	12	12503
2	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	210	2600	2	12	12503
3	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	270	1800	2	12	12503
3	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	270	2600	2	12	12503
3	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	300	900	2	12	13096
3	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	330	1800	2	12	12503
3	AMB4519R13V06	Huawei	52.305060	21.093936	30,00	330	2600	2	12	12503
4	ADU4521R04V06	Huawei	52.305060	21.093936	26,00	0	2100	1	7	15562
5	ADU4521R04V06	Huawei	52.305060	21.093936	26,00	125	2100	1	7	15562
6	ADU4521R04V06	Huawei	52.305060	21.093936	26,00	250	2100	1	7	15562
7	120115	CellMax	52.305060	21.093936	26,00	0	2600	2	10	25009
8	120115	CellMax	52.305060	21.093936	26,00	125	2600	2	10	25009
9	120115	CellMax	52.305060	21.093936	26,00	250	2600	2	10	25009

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	MA03U80S-ZT1A	ZTE	52.305060	21.093936	34,00	22	80	12	46,0	0,3	630
2	ANT2 A 0.6 80 HPX	Ericsson	52.305060	21.093936	36,00	178	80	15	49,7	0,6	295
3	A80S03MAC-3NX	Huawei	52.305060	21.093936	36,00	193	80	10	46,0	0,3	398
4	A80S03MAC-3NX	Huawei	52.305060	21.093936	37,00	255	80	8	46,0	0,3	251
5	VHLP1-80	Commscope	52.305060	21.093936	35,40	268	80	12	43,5	0,3	354
6	VHLP1-38	Commscope	52.305060	21.093936	34,00	273	38	15	40,1	0,3	323

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
25.07.2024	09:00	11:00	Brak	21,1	21,3	65,0	65,8

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 BT11433_TORUŃSKA usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanej pod adresem 05-260 Marki, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 2B, dz. nr 208, obręb: 0058, gm. Marki, pow. wołomiński, woj. mazowieckie Identyfikator działki: 143402_1.0058.208. 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 jednorodzinna, 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 pomiesz- czenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej pragu 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 250st	NIE	21,093935583	52,305060243	NIE	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
2	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,093601237	52,304958811	NIE	1,62	0,35	1,97	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
3	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,093157076	52,304847794	NIE	1,80	0,39	2,19	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
4	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,092597231	52,304752341	NIE	1,68	0,37	2,05	0,005	0,07	0,073	nie przekracza
5	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,092013321	52,304634261	NIE	1,98	0,43	2,41	0,006	0,09	0,086	nie przekracza
6	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,091349319	52,304471239	NIE	1,78	0,39	2,17	0,006	0,08	0,078	nie przekracza
7	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,090781121	52,304333495	NIE	1,70	0,37	2,07	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
8	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,090929067	52,304713765	NIE	1,78	0,39	2,17	0,006	0,08	0,078	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								
9	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 250st	NIE	21,089878279	52,304155514	NIE	1,50	0,33	1,83	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
10	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,091082497	52,303901967	NIE	1,43	0,31	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
11	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,092392412	52,303621764	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,092615590	52,302997310	NIE	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,093750180	52,302912416	NIE	1,27	0,28	1,55	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
14	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 180st	NIE	21,093900081	52,303992978	NIE	1,85	0,40	2,25	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
15	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 178st	NIE	21,093958010	52,304439108	NIE	1,90	0,41	2,31	0,006	0,08	0,083	nie przekracza
16	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Wolności 50 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,093523109	52,304349918	NIE	1,62	0,35	1,97	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
17	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 193st	NIE	21,093684572	52,304338254	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
18	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 178st	NIE	21,093982350	52,304179503	NIE	1,86	0,40	2,26	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
19	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 193st	NIE	21,093764998	52,304666863	NIE	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
20	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 210st	NIE	21,093440266	52,304586442	NIE	1,80	0,39	2,19	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
21	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 210st	NIE	21,093770231	52,304861474	NIE	1,98	0,43	2,41	0,006	0,09	0,086	nie przekracza
22	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 178st	NIE	21,093952631	52,304760806	NIE	1,73	0,38	2,11	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
23	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Drewnicka 7 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,094104768	52,304671267	NIE	1,85	0,40	2,25	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
24	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,094271669	52,304376166	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								
25	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 150st	NIE	21,094593561	52,304362729	NIE	1,78	0,39	2,17	0,006	0,08	0,078	nie przekracza
26	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 150st	NIE	21,094217137	52,304782377	NIE	1,58	0,34	1,92	0,005	0,07	0,069	nie przekracza
27	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 125st	NIE	21,094292644	52,304919059	NIE	1,90	0,41	2,31	0,006	0,08	0,083	nie przekracza
28	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 125st	NIE	21,094710725	52,304738775	NIE	1,84	0,40	2,24	0,006	0,08	0,080	nie przekracza
29	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 125st	NIE	21,095270550	52,304491744	NIE	1,92	0,42	2,34	0,006	0,08	0,084	nie przekracza
30	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Drewnicka 7A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,094866783	52,304514317	NIE	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
31	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 90st	NIE	21,094427221	52,305043904	NIE	1,90	0,41	2,31	0,006	0,08	0,083	nie przekracza
32	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 90st	NIE	21,095007345	52,305037459	NIE	1,85	0,40	2,25	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
33	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 90st	NIE	21,095659870	52,305045009	NIE	2,17	0,47	2,64	0,007	0,09	0,095	nie przekracza
34	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 90st	NIE	21,096395075	52,305057197	NIE	1,84	0,40	2,24	0,006	0,08	0,080	nie przekracza
35	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,096941929	52,304770970	NIE	1,77	0,38	2,15	0,006	0,08	0,077	nie przekracza
36	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,097380938	52,305089566	NIE	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
37	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,098336900	52,304734141	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
38	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,098076392	52,304094217	NIE	1,30	0,28	1,58	0,004	0,06	0,057	nie przekracza
39	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 125st	NIE	21,097481137	52,303525441	NIE	1,73	0,38	2,11	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
40	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 125st	NIE	21,096666848	52,303910671	NIE	1,43	0,31	1,74	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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
41	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,096067873	52,304072262	NIE	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
42	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 150st	NIE	21,095127920	52,303809706	NIE	1,63	0,35	1,98	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
43	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Zielna 17B - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,094954189	52,305243544	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
44	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 60st	NIE	21,094543289	52,305270606	NIE	1,71	0,37	2,08	0,006	0,07	0,075	nie przekracza
45	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Zielna 17 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09475981	52,30538671	NIE	1,79	0,39	2,18	0,006	0,08	0,078	nie przekracza
46	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 60st	NIE	21,09503159	52,30543877	NIE	1,55	0,34	1,89	0,005	0,07	0,068	nie przekracza
47	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 60st	NIE	21,09428674	52,30517476	NIE	1,55	0,34	1,89	0,005	0,07	0,068	nie przekracza
48	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 30st	NIE	21,09411691	52,3052619	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	nie przekracza
49	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	21,09391714	52,30533574	NIE	1,70	0,37	2,07	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
50	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 330st	NIE	21,09366936	52,30535808	NIE	1,68	0,37	2,05	0,005	0,07	0,073	nie przekracza
51	Przy wejściu na halę, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 2B - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09375079	52,3051503	NIE	1,55	0,34	1,89	0,005	0,07	0,068	nie przekracza
52	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 300st	NIE	21,09333516	52,30528189	NIE	1,70	0,37	2,07	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
53	W budynku, przy wejściu, parter, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 2B - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09302757	52,30536333	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
54	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 300st	NIE	21,09255633	52,30554873	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 _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
55	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 300st	NIE	21,09190435	52,30579589	NIE	1,77	0,38	2,15	0,006	0,08	0,077	nie przekracza
56	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 273st	NIE	21,0931097	52,30508489	NIE	1,77	0,38	2,15	0,006	0,08	0,077	nie przekracza
57	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 273st	NIE	21,09271419	52,30509088	NIE	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
58	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 268st	NIE	21,09283956	52,3050318	NIE	1,72	0,37	2,09	0,006	0,07	0,075	nie przekracza
59	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 255st	NIE	21,09252911	52,30481626	NIE	1,66	0,36	2,02	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
60	W budynku, przy wejściu, parter, al. Marszałka Józefa Piłsudskiego 2B - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09264025	52,30502538	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
61	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 270st	NIE	21,09147709	52,30503591	NIE	1,59	0,35	1,94	0,005	0,07	0,070	nie przekracza
62	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 330st	NIE	21,09344833	52,30558843	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
63	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09288598	52,30575711	NIE	1,65	0,36	2,01	0,005	0,07	0,072	nie przekracza
64	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 330st	NIE	21,09307822	52,30593614	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
65	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 330st	NIE	21,0929564	52,30609069	NIE	1,35	0,29	1,64	0,004	0,06	0,059	nie przekracza
66	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09225154	52,30595307	NIE	1,63	0,35	1,98	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
67	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09191373	52,30659383	NIE	2,25	0,49	2,74	0,007	0,10	0,098	nie przekracza
68	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 330st	NIE	21,09271675	52,30635114	NIE	1,77	0,38	2,15	0,006	0,08	0,077	nie przekracza
69	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09335167	52,3064374	NIE	1,43	0,31	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
70	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	21,09390536	52,30631325	NIE	1,74	0,38	2,12	0,006	0,08	0,076	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								
71	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09444816	52,30613225	NIE	1,86	0,40	2,26	0,006	0,08	0,081	nie przekracza
72	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 30st	NIE	21,09482781	52,30602881	NIE	1,81	0,39	2,20	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
73	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 30st	NIE	21,09506436	52,30626086	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
74	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Wiejska 18A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09458112	52,30570219	NIE	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
76	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09525173	52,30587602	NIE	1,69	0,37	2,06	0,005	0,07	0,074	nie przekracza
77	W budynku, przy oknie, parter, ul. Zielna 17A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09485868	52,30551254	NIE	1,63	0,35	1,98	0,005	0,07	0,071	nie przekracza
78	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 60st	NIE	21,09554524	52,30563221	NIE	1,55	0,34	1,89	0,005	0,07	0,068	nie przekracza
79	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 60st	NIE	21,09604282	52,30578721	NIE	1,45	0,32	1,77	0,005	0,06	0,063	nie przekracza
80	W budynku, przy otwartym oknie, piętro 2, ul. Zielna 13A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09415832	52,30553267	NIE	3,32	0,72	4,04	0,011	0,14	0,145	nie przekracza
81	W budynku, przy otwartym oknie, piętro 1, ul. Zielna 13A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09415832	52,30553267	NIE	2,79	0,60	3,39	0,009	0,12	0,122	nie przekracza
82	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Zielna 13A - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09415832	52,30553267	NIE	1,81	0,39	2,20	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
84	W budynku, przy wejściu, parter, ul. Zielna 9 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	21,09357464	52,30566627	NIE	1,81	0,39	2,20	0,006	0,08	0,079	nie przekracza
85	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 0st	NIE	21,09390383	52,30694035	NIE	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
86	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	21,09391949	52,30784581	NIE	1,22	0,27	1,49	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 BT11433_TORUŃSKA 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 14 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 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.)

 EKO-CONNECT LABORATORIUM BADAWCZE POLI ELEKTROMAGNETYCZNYCH		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAN, ul. MIODOWA 14A	
Obiekt:	Instalacja radiokomunikacyjna BT11433 TORUŃSKA, dz. nr 208, ul. Piłsudskiego 2B, Marki, woj. MAZOWIECKIE	Wykonał:	inż. Monika Gendera
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/0738/24	
Nr rysunku	BT11433_TORUŃSKA/01	Skala	1:2000
Data:		25.07.2024	

100,0 m