



**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](mailto:laboratorium@eko-connect.pl)



AB 1810

# SPRAWOZDANIE NR OS/0655/24

## Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

### WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	BT33595_TUBĄDZIN	
	98-285 Tubądzin, działka o nr ewid. 188, pow. sieradzki, woj. łódzkie	
Współrzędne geograficzne:	51.65139081 N, 18.56002694 E	
Data wykonania pomiarów:	26.06.2024	
Data wydania sprawozdania:	28.06.2024	
Zleceniodawca:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4 01-211 Warszawa	
Sprawozdanie wykonał:	Sprawił:	Autoryzował:
mgr inż. Maciej Konieczny Kierownik Laboratorium	mgr inż. [REDACTED] Kierownik ds. jakości	mgr inż. [REDACTED] Kierownik ds. jakości

## 1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU <sup>1</sup>

- Zleceniodawca: TOWERLINK POLAND Sp. z o. o. ul. Marcina Kasprzaka 4
- Typ obiekt: Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na wieży kratowej
- Numer obiektu: BT33595\_TUBĄDZIN
- Adres obiektu: 98-285 Tubądzin, działka o nr ewid. 188, pow. sieradzki, woj. łódzkie
- Współrzędne geograficzne: 51.65139081 N, 18.56002694 E

## 2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM <sup>1</sup>

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	80010817	Kathrein	51,65138889	18,55972222	45	70	900	0	8	6547
2	80010817	Kathrein	51,65138889	18,55972222	45	170	900	0	8	9821
3	80010817	Kathrein	51,65138889	18,55972222	45	320	900	0	8	9821
4	80010651	Kathrein	51,65138889	18,55972222	45	70	2100	0	6	9696
5	80010651	Kathrein	51,65138889	18,55972222	45	170	2100	0	6	9696
6	80010651	Kathrein	51,65138889	18,55972222	45	320	2100	0	6	9696
7	ADU4518R0V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	50	1800	0	8	12504
7	ADU4518R0V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	50	900	0	10	18189
8	ADU4518R0	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	140	1800	0	8	12508
8	ADU4518R0	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	140	900	0	8	16974
9	ADU4518R0V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	230	1800	0	8	12504
9	ADU4518R0V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	230	900	0	10	18189
10	ADU4518R0V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	320	1800	0	8	12504
10	ADU4518R0V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	45	320	900	0	10	18189
11	A264521R1V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	40	50	2600	0	6	12501
12	A264521R1V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	40	140	2600	0	6	12501
13	A264521R1V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	40	230	2600	0	6	12501
14	A264521R1V06	Huawei	51,65138889	18,55972222	40	320	2600	0	6	12501
15	B-65B-R1VB	CellMax	51,65138889	18,55972222	34,5	50	420	0	16	1637
16	B-65B-R1VB	CellMax	51,65138889	18,55972222	34,5	170	420	0	16	1637
17	B-65B-R1VB	CellMax	51,65138889	18,55972222	34,5	290	420	0	16	1637

<sup>1</sup> 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	UKY 220 45/DC15	Ericsson	51,65138889	18,55972222	52,5	38	23	17	40,5	0,6	562
2	UKY 230 42/14H	Ericsson	51,65138889	18,55972222	52	38	80	16	50,5	0,6	4466
3	ANT2/2B0.623/80HP/HP	Ericsson	51,65138889	18,55972222	48,3	272	23	20	39,6	0,6	912
3	ANT2/2B0.623/80HP/HP	Ericsson	51,65138889	18,55972222	48,3	272	80	16	49,3	0,6	3388
*	UKY 210 43/DC15	Ericsson	51,65138889	18,55972222	48,8	121	18	17	44,6	1,2	

\*Antena wyłączona

**Inne źródła PEM:** W obszarze pomiarowym badanego obiektu **nie 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
26.06.2024	11:19	12:58	Brak	25,0	28,7	47,0	56,2

#### 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/SPS066633	-	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 podane 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 BT33595\_TUBĄDZIN usytuowana jest na wieży kratowej zlokalizowanej pod adresem 998-285 Tubądzin, działka o nr ewid. 188, pow. sieradzki, woj. łódzkie. 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 oraz pola uprawne. 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 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	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego		
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 140st	NIE	18,560157910	51,651254960	NIE	0,96	0,32	1,28	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,560362940	51,651084560	NIE	0,92	0,31	1,23	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
3	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 121st	NIE	18,560439280	51,651213510	NIE	0,93	0,31	1,24	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 121st	NIE	18,560721489	51,651065165	NIE	1,12	0,38	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 121st	NIE	18,560959218	51,651048631	NIE	0,99	0,33	1,32	0,004	0,05	0,047	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 121st	NIE	18,561218932	51,651005613	NIE	0,96	0,32	1,28	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
7	Hala produkcyjna (Tubądzin 31, Ceramika Tubądzin Sp. z o.o.) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	TAK	18,560802099	51,650968057	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
8	Hala produkcyjna (Tubądzin 31, Ceramika Tubądzin Sp. z o.o.) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	TAK	18,560713504	51,650921536	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
9	Hala produkcyjna (Tubądzin 31, Ceramika Tubądzin Sp. z o.o.) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut st - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	TAK	18,560701664	51,650830857	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 <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
10	Hala produkcyjna(Tubądzin 31, Ceramika Tubądzin Sp. z o.o.) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut st - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	TAK	18,560799911	51,650757478	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
11	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,560844837	51,650685034	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
12	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,561063970	51,650664247	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561234186	51,650644090	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
14	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561210750	51,650226670	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
15	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561796380	51,649903910	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
16	W portierni(Tubądzin 31, Ceramika Tubądzin Sp. z o.o.) - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	18,562345076	51,649827170	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
17	Portiernia(Tubądzin 31, Ceramika Tubądzin Sp. z o.o.) - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 121st	TAK	18,560569417	51,651151644	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,5603337810	51,650888660	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
19	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	18,560310880	51,650734480	NIE	0,97	0,33	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
20	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,560551800	51,650429390	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
21	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,559315480	51,651083900	NIE	1,06	0,36	1,42	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
22	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,558900610	51,650800770	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
23	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 290st	NIE	18,559687500	51,651449230	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
24	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,559745990	51,651589520	NIE	0,83	0,28	1,11	0,003	0,04	0,040	nie przekracza
25	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,559645550	51,651737620	NIE	0,94	0,32	1,26	0,003	0,05	0,045	nie przekracza
26	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,560333350	51,651496840	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
27	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 38st	NIE	18,560482350	51,651849090	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
28	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 38st	NIE	18,560939080	51,652089170	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
29	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,561287500	51,652111770	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 <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
30	Muzeum recepcja parter (Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561615679	51,652234760	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
31	Muzeum parter(Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561643841	51,652292147	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
32	Muzeum parter(Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561550868	51,652281329	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
33	Muzeum schody (Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561706719	51,652240643	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
34	Muzeum P.1 przy otwartym oknie (Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561576244	51,652319611	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
35	Muzeum p.1 (Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561474841	51,652258871	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
36	Muzeum p.1 (Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561495739	51,652350723	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
37	Muzeum p.1 (Tubądzin 31A) - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	TAK	18,561665202	51,652335958	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
38	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561419032	51,651922657	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
39	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,561063594	51,651611933	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
40	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,561091727	51,651879316	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
41	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,560964838	51,650069738	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
42	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561254694	51,649693483	NIE	0,93	0,31	1,24	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
43	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561246332	51,649286570	NIE	0,83	0,28	1,11	0,003	0,04	0,040	nie przekracza
44	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561173869	51,648743091	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
45	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,558925397	51,652221010	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
46	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,558629968	51,652421679	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
47	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561127185	51,648202051	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
48	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	18,561132759	51,647602830	NIE	0,86	0,29	1,15	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
49	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,561029638	51,647003609	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 <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
50	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	18,560887497	51,648346978	NIE	0,89	0,30	1,19	0,003	0,04	0,043	nie przekracza
51	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	18,560697976	51,649021450	NIE	0,88	0,30	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
52	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	18,560519603	51,649718218	NIE	0,86	0,29	1,15	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
53	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,560038014	51,650521432	NIE	0,93	0,31	1,24	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
54	Wewnątrz budynku gospodarczego (Tubądzin 30) - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	18,559669033	51,650412953	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
55	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 170st	NIE	18,560088833	51,651067769	NIE	0,81	0,27	1,08	0,003	0,04	0,039	nie przekracza
56	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,561993947	51,652412915	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
57	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,562809714	51,652839717	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
58	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,563796910	51,653358310	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
59	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,564896491	51,653931512	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
60	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 50st	NIE	18,565697572	51,654346537	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
61	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,566031437	51,653396768	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
62	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,566800382	51,652924106	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
63	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,565595070	51,652638787	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
64	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,564342105	51,652368062	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
65	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,563150532	51,652098784	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
66	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 70st	NIE	18,561883924	51,651808272	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
67	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,562811839	51,649325201	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
68	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,563318452	51,648947054	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
69	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,564102238	51,648367291	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
70	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 140st	NIE	18,564826177	51,647831648	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
71	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,558220615	51,650450580	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
72	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,557235550	51,649929485	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 <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
73	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,556041548	51,649311506	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
74	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,555080173	51,648802801	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
75	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,554327601	51,648408212	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
76	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,558086534	51,652834975	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
77	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,556536649	51,653974772	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
78	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,555876344	51,654463793	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
79	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,555226960	51,654948539	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
80	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 272st	NIE	18,559528365	51,651393561	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
81	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,558241519	51,650465154	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
82	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,557739846	51,650194808	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
83	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,557043078	51,649821340	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
84	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,556505173	51,649550994	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
85	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,555813979	51,649174739	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
86	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,555209184	51,648870948	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
87	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 230st	NIE	18,554593241	51,648536499	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
88	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,554247644	51,647875963	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
89	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,555100488	51,647870389	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
90	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,556103834	51,647859241	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
91	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,553542514	51,647875963	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
92	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	18,552728689	51,647864815	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
93	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,558181597	51,652746373	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
94	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 320st	NIE	18,557986502	51,652894088	TAK	<0,80	0,27	1,07	0,003	0,04	0,038	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 BT33595\_TUBĄDZIN 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).

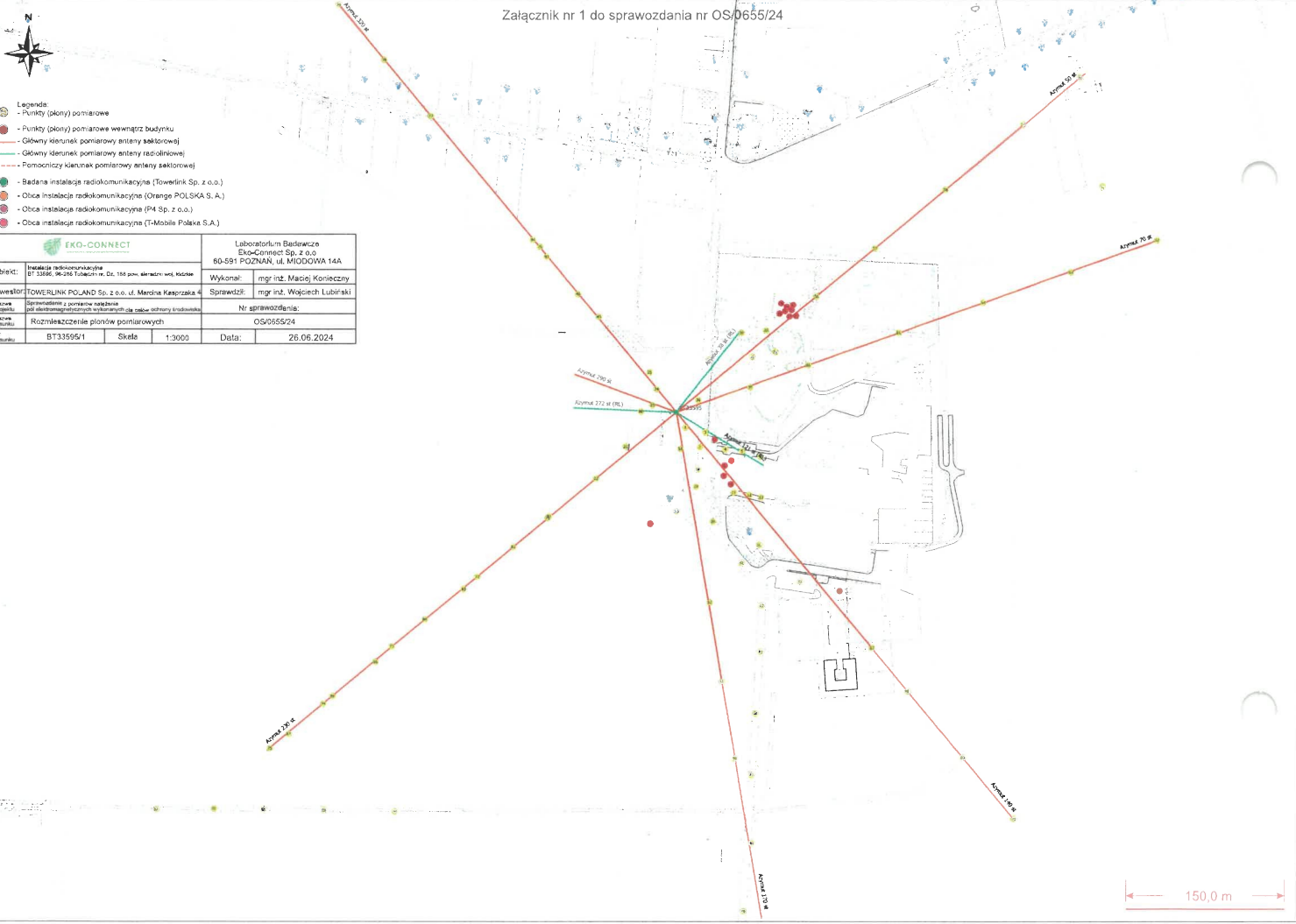
Stwierdzenie zgodności zostało przedstawione na podstawie wyników badań oraz informacji uzyskanych od Klienta (za które Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności) dla instalacji opisanej w punkcie 2. Stwierdzenia zgodności dokonano na podstawie zasady podejmowania decyzji i wymagań zawartych w załączniku 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/0655/24



- Legenda**
- Punkty (plony) pomiarowe
  - Punkty (plony) 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.)

<b>EKO-CONNECT</b>		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o. 60-591 POZNAŃ, ul. MIGDOWA 14A	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna BT 3396, 96-206 Tolaczyn, Os. 108 pom. strażnicy wsi, budynek	Wykonali:	mgr inż. Maciej Konieczny
Investor:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marszka Kasprzaka 4	Sprawił:	mgr inż. Wojciech Lubirski
Opis:	Opis pomiaru z pomiarami odległości od elektromagnetycznych zakłóceń (EMF) z użyciem metody trójwymiarowej	Nr sprawozdania:	OS/0655/24
Temat:	Rozmieszczenie planów pomiarowych		
Nr sprawy:	BT33595/1	Skala:	1:3000
		Data:	26.06.2024

150,0 m