



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/0593/24

Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania:	BT30517_WRO_ŻELAZNA	
	53-428 Wrocław, ul. Żelazna 46, woj. Dolnośląskie	
Współrzędne geograficzne:	51.097844 N, 17.006816 E	
Data wykonania pomiarów:	22.05.2024	
Data wydania sprawozdania:	29.05.2024	
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	 signed by; Podpisano przez: Wojciech Grzegorz Lubiński Date / Data: 2024-06-06 15:07 mgr inż. Wojciech Lubiński Kierownik ds. jakości

1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ¹

- **Zleceniodawca:** TOWERLINK POLAND Sp. z o. o. ul. Marcina Kasprzaka 4
- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na dachu budynku
- **Numer obiektu:** BT30517_WRO_ŻELAZNA
- **Adres obiektu:** 53-428 Wrocław, ul. Żelazna 46, woj. Dolnośląskie
- **Współrzędne geograficzne:** 51.097844 N, 17.006816 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	742264V02	Kathrein	51,098032	17,007022	31,00	64	1800	0	6	2849
2	742264	Kathrein	51,097777	17,006832	19,00	188	1800	0	6	2733
3	742264V02	Kathrein	51,098034	17,006918	33,80	306	1800	0	6	3079
4	742215	Kathrein	51,098032	17,007022	31,00	64	2100	0	4	5018
5	120105	Cellmax	51,097777	17,006832	21,00	188	2100/2600	2/2	5/10	8452
6	742215	Kathrein	51,098034	17,006918	33,80	306	2100	0	3	5018
7	120115	Commscope	51,098032	17,007022	31,00	64	2600	2	3	15751
8	120115	Commscope	51,097777	17,006832	25,00	188	2600	2	4	15751
9	120115	Commscope	51,098034	17,006918	33,80	306	2600	2	2	15751
10	A264518R0V06	Huawei	51,098032	17,007022	32,50	64	2600	0	12	4086
11	A264518R0V06	Huawei	51,098034	17,006918	33,80	306	2600	0	12	4086

¹ Dane pozyskane od Klienta

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania					kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]					24						
Warunki pracy					znamionowe						
L.p.	Typ anteny	Producent anteny	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]	Azymut [°]	Częstotliwość Pracy [GHz]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk Energetyczny anteny [dBi]	Średnica [m]	EIRP dla anteny [W]
1	VHLP1-80	Commscope	51,098046	17,006965	38,30	345	80	12	43,5	0,3	354
2	VHLP1-80	Commscope	51,098046	17,006965	38,30	345	80	12	43,5	0,3	354
3	UKY 230 41/11H	Ericsson	51,098046	17,006965	38,30	347	38	-2	40,3	0,3	6
4	ANT2 A 0.3 80 HP	Ericsson	51,098046	17,006965	38,30	85	80	10	46,5	0,3	446

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
22.05.2024	16:43	17:56	Brak	25,2	26,7	37,0	39,8

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-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. 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 BT30517_WRO_ŻELAZNA usytuowana jest na dachu budynku zlokalizowanej pod adresem 53-428 Wrocław, ul. Żelazna 46, woj. Dolnośląskie. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej na dachu budynku. W otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa wielorodzinna, handlowo-usługowa oraz użyteczności publicznej. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości zgodnie z tabelą 1 oraz tabelą 2. Moc wyjściowa nadajników doprowadzona jest do anten przy pomocy ekranowanych fiderów.

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

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

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

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

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

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

3.8. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Parametry stacji bazowej uzyskane od właściciela instalacji stacji bazowej.

4. WYNIKI POMIARÓW

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

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

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

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

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

Tabela 5. Wyniki pomiarów

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomiesz- czenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WM_E	WM_H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
1	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,005329150	51,098173750	NIE	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
2	Sklep spożywczy, ul. Ołowiana 2 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,005406277	51,097714285	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
3	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,005461457	51,097760214	NIE	2,32	0,50	2,82	0,007	0,10	0,101	nie przekracza
4	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,005772980	51,097599540	NIE	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
5	Salon peruk, korytarz, ul. Icchaka Lejba Pereca 23B - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,005929696	51,097873561	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
6	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,006003635	51,097837783	NIE	0,88	0,19	1,07	0,003	0,04	0,038	nie przekracza
7	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,006647960	51,097913650	NIE	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
8	W budynku, korytarz, piętro 11, ul. Żelazna 46 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,007011754	51,097825384	NIE	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
9	W budynku, klatka schodowa przy oknie, piętro 6, ul. Żelazna 46 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,007002726	51,097792332	NIE	1,43	0,31	1,74	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
10	W budynku, korytarz, piętro 6, ul. Żelazna 46 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,006955090	51,097782308	NIE	0,86	0,19	1,05	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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
11	W budynku, korytarz, parter, ul. Żelazna 46 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,006962651	51,097800860	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
12	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 85st	NIE	17,007165968	51,098047960	NIE	1,42	0,31	1,73	0,005	0,06	0,062	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,007014120	51,097697330	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
14	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,006728211	51,097450546	NIE	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
15	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,007073990	51,097168160	NIE	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
16	Szkoła, korytarz, ul. Żelazna 36 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,007047660	51,097050563	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
17	Szkoła, przy drzwiach wyjściowych, ul. Żelazna 36 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,007039203	51,097085458	NIE	0,97	0,21	1,18	0,003	0,04	0,042	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,006199063	51,098235211	NIE	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
19	Optyk, ul. Żelazna 48 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,006397630	51,098216540	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
20	W budynku, klatka schodowa, parter, ul. Icchaka Lejba Pereca 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,006318922	51,097496993	TAK	<0,80	0,18	0,98	0,003	0,04	0,035	nie przekracza
21	W budynku, klatka schodowa, piętro 4, ul. Icchaka Lejba Pereca 34 - pomocniczy pion pomiarowy	TAK	17,006353802	51,097485867	NIE	0,82	0,18	1,00	0,003	0,04	0,036	nie przekracza
22	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,006180530	51,097527100	NIE	1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
23	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,005843937	51,098521533	NIE	0,93	0,20	1,13	0,003	0,04	0,041	nie przekracza
24	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,006060085	51,098404797	NIE	1,08	0,24	1,32	0,004	0,05	0,047	nie przekracza
25	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,005375550	51,098727801	NIE	0,90	0,20	1,10	0,003	0,04	0,039	nie przekracza
26	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,004838530	51,098970431	NIE	1,08	0,24	1,32	0,004	0,05	0,047	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								
27	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,004559585	51,099103296	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
28	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,004250248	51,099249717	NIE	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
29	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,003877925	51,099359091	NIE	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
30	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,003751524	51,099467973	NIE	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
31	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,003247293	51,099698643	NIE	0,92	0,20	1,12	0,003	0,04	0,040	nie przekracza
32	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,006761803	51,097968245	NIE	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
33	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,006599213	51,098180353	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
34	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 345st	NIE	17,00661967	51,09887791	NIE	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
35	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 306st	NIE	17,006814449	51,098104810	NIE	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
36	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 85st	NIE	17,007364315	51,098060687	NIE	1,51	0,33	1,84	0,005	0,07	0,066	nie przekracza
37	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,007703835	51,098242179	NIE	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
38	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,008357075	51,098445838	NIE	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
39	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,008612023	51,098523080	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
40	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,008905777	51,098595375	NIE	1,16	0,25	1,41	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
41	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,009043594	51,098635107	NIE	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Pomiar wewnątrz pomieszczenia	Współrzędne geograficzne		Wynik poniżej progu detekcji	E _p [V/m]	U [V/m]	E _p + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
			[°] E	[°] N								
42	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,009485508	51,098782822	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
43	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,009669667	51,098849511	NIE	1,15	0,25	1,40	0,004	0,05	0,050	nie przekracza
44	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 64st	NIE	17,010739111	51,099178002	NIE	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
45	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00746424	51,09787094	NIE	1,22	0,27	1,49	0,004	0,05	0,053	nie przekracza
46	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej azymut 85st	NIE	17,008421472	51,098121697	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
47	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,00677241	51,09762884	NIE	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
48	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,00667654	51,09722942	NIE	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
49	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,00662614	51,09697899	NIE	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
50	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,00650543	51,09644599	NIE	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
51	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00801839	51,09645839	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
52	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,00643513	51,09610144	NIE	1,17	0,26	1,43	0,004	0,05	0,051	nie przekracza
53	Poziom gruntu - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej azymut 188st	NIE	17,00634178	51,09573639	NIE	1,20	0,26	1,46	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
54	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00707292	51,09586778	NIE	1,07	0,23	1,30	0,003	0,05	0,047	nie przekracza
55	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00684558	51,09558754	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
56	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00589989	51,09599181	NIE	1,05	0,23	1,28	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
57	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00616488	51,09650969	NIE	1,11	0,24	1,35	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
58	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00675146	51,09618346	NIE	1,13	0,25	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
59	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	NIE	17,00799929	51,09691824	NIE	1,08	0,24	1,32	0,004	0,05	0,047	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

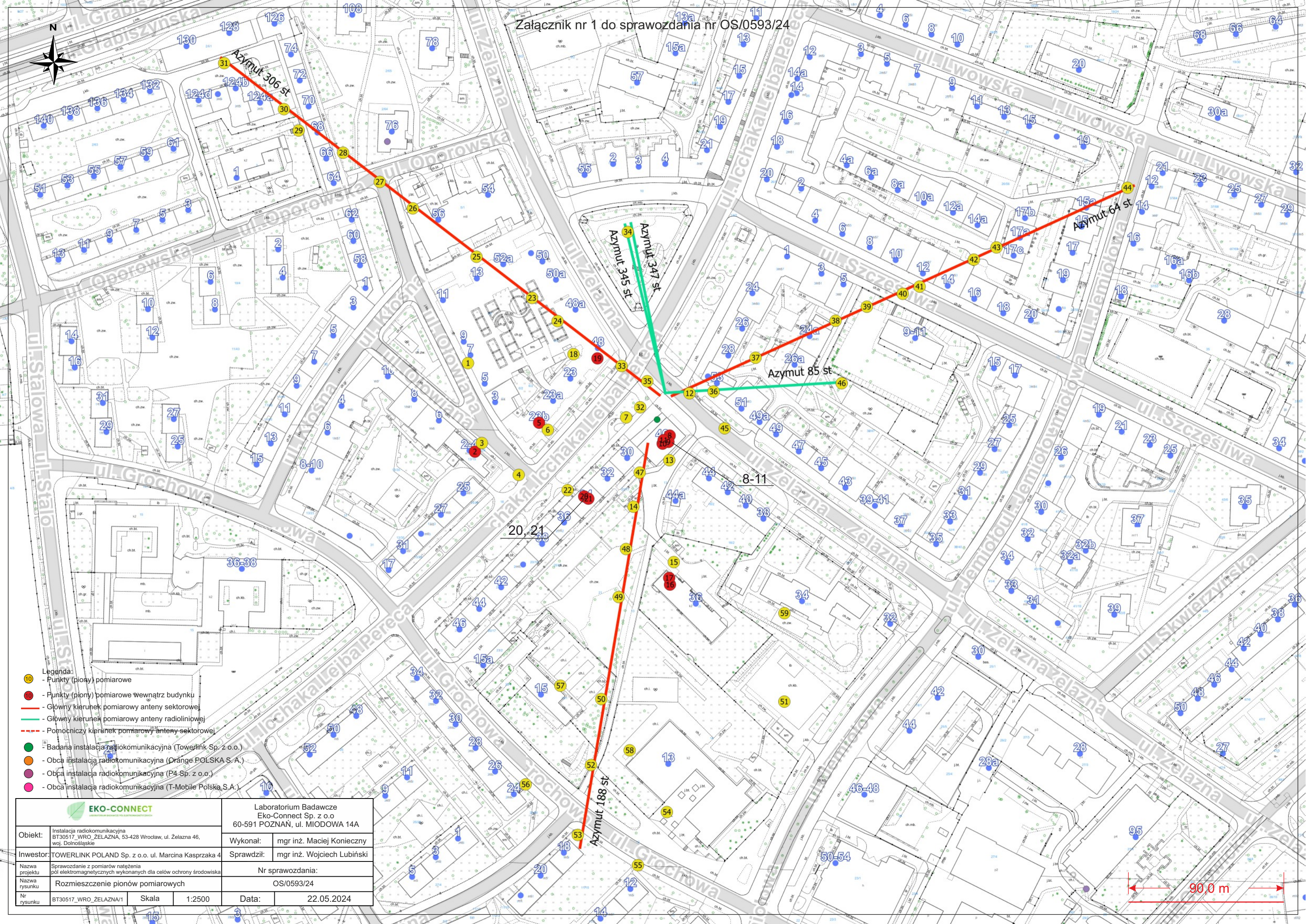
Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej BT30517_WRO_ŻELAZNA w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych 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 12 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
 - - Główny kierunek pomiarowy anteny sektorowej
 - - Główny kierunek pomiarowy anteny radioliniowej
 - - - - Pomocniczy kierunek pomiarowy anteny sektorowej
 - 10 - Badania instalacja radiokomunikacyjna (Towerlink Sp. z o.o.)
 - 10 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (Orange POLSKA S.A.)
 - 10 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (P4 Sp. z o.o.)
 - 10 - Obca instalacja radiokomunikacyjna (T-Mobile Polska S.A.)

 EKO-CONNECT LABORATORIUM ANALIZY ICH. ŚRODOWISKOWO-TECHNICZNEJ				Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna BT30517_WRO_ŻELAZNA, 53-428 Wrocław, ul. Żelazna 46, woj. Dolnośląskie			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/0593/24	
Nr rysunku	BT30517_WRO_ŻELAZNA/1	Skala	1:2500	Data:	22.05.2024