



**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)

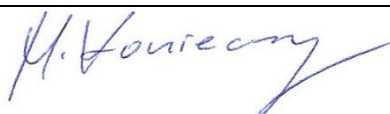


AB 1810

# SPRAWOZDANIE NR OS/0198/23

## Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

### WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Miejsce wykonania badania: <small>(dane uzyskane od zleceniodawcy)</small>	<b>BT30668_JEL_WIŚNIOWE</b>	
	58-500 Jelenia Góra Al. Jana Pawła II 49	
Współrzędne geograficzne:	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	
Data wykonania pomiarów:	16.06.2023	
Data wydania sprawozdania:	16.06.2023	
Zleceniodawca:	TOWERLINK POLAND Sp. z o.o. ul. Marcina Kasprzaka 4 01-211 Warszawa	
Sprawozdanie sporządził:	Maciej Konieczny	
Sprawozdanie autoryzował:	Wojciech Lubiński	

## 1. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1.1. Zleceniodawca: TOWRLINK POLAND Sp. z o. o. ul. Marcina Kasprzaka 4

1.2. Charakterystyka obiektu:

- **Typ obiekt:** Instalacja radiokomunikacyjna zainstalowana na strunobetonowym maszcie Plusa
- **Numer obiektu:** BT30668\_JEL\_WIŚNIOWE
- **Adres obiektu:** 58-500 Jelenia Góra Al. Jana Pawła II 49
- **Współrzędne geograficzne:** 50°55'16.63" N 15°45'35.07" E

## 2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM (dane pozyskane od Klienta)

Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

		Parametry systemów nadawczo-odbiorczych						
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24						
Warunki pracy		znamionowe						
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	Typ/producent anteny	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut[°]	Zakres kątów pochylecia	Wysokość środka elektr. anteny[m n.p.t.]	EIRP dla anteny [W]
1	1800 900	742264V02	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	60	0 – 3.0 0 – 2.5	22,0	6529
2	1800 900	742264V02	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	180	0 – 7.0 0 – 5.0	22,0	6529
3	1800 900	742264V02	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	300	0 – 4.0 0 – 4.0	22,0	6529
4	2100	742215	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	60	0 – 3.0	24,0	5112
5	2100	742215	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	180	0 – 6.0	24,0	5112
6	2100	742215	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	310	0 – 2.3	24,0	5112
7	2600	120115	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	60	2 – 2.8	22,0	16089
8	2600	120115	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	169	2 – 3.7	22,0	16089
9	2600	120115	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	1	315	2 – 3.5	22,0	16089

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Warunki pracy		znamionowe						
Lp.	Typ anteny	Średnica [m]	Azymut [°]	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość Pracy [Ghz]	Wysokość środka elektr. Anteny [ m n.p.t.]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	Zysk Energetyczny [dBi]
1	UKY 230 42/14H	0,6	292	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	80	24,5	17	50.5
2	VHLP1-80	0,3	222	50°55'16.63" N 15°45'35.07" E	80	24,8	12	43.5

**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 pomiarów: 16.06.2023**

**3.2. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Maciej Pietrzyk**

**3.3. Osoba towarzysząca: brak**

**3.4. 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/087/22 z dnia 19.05.2022 (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-2187	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-0201		
Termohigrometr	ETI 600 224-600	D22060187	LPTW/327/2022 z dnia 10.05.2022 (LPTW)	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	PLR30C	221220722	45854/2 /2022 z dnia 17.05.2022 (Laboratorium pomiarowe LABOTRONIC)	Pomiar odległości
Odbiornik GPS	Garmin GLO2	1792A-A1156/5PS056463	-	Pomiar współrzędnych geograficznych

### 3.5. 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.3.5 w dniu pomiaru wynosi 21,46%.

### 3.6. 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).

### 3.7. 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).

### 3.8. Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556).
- 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)

### 3.9. Opis pomiarów

Stacja bazowa BT30668\_JEL\_WIŚNIOWE usytuowana jest na strunobetonowym maszcie Plusa zlokalizowanym pod adresem 58-500 Jelenia Góra Al. Jana Pawła II 49. Anteny i moduły RRU zamontowane są na antenowych konstrukcjach wsporczych a urządzenia są w szafie APM zainstalowanej u podnóża masztu. W najbliższym otoczeniu stacji zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna oraz wielorodzinna, zabudowa handlowo-usługowa oraz zabudowa 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 azymucie anten sektorowych do odległości określonej zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji wykonywania pomiarów, w godzinach od 08:30 do 09:10, 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

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.

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

**3.10. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:**

Miejsce pomiaru	Temperatura (Minimalna/Maksymalna) [°C]	Wilgotność (Minimalna/Maksymalna) [%]	Opady atmosferyczne
Ulica	14,2/14,5	59,4/59,6	nie wystąpiły

**3.11. 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  $k = 2$ .

**Tabela 3. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych**

Parametr fizyczny Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0375 \times f^{0,5}$ 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 zakresach częstotliwości.

**Tabela 4. Wyniki pomiarów**

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		$E_p$ [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 222st*	50,920817145	15,759158065	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
2	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 222st	50,920497480	15,758708624	1,02	0,22	1,24	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
3	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,920913914	15,758574646	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
4	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 292st*	50,921376928	15,758787732	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
5	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny radioliniowej azymut 292st*	50,921502226	15,758341613	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
6	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 300st	50,921354583	15,759166977	1,02	0,22	1,24	0,003	0,04	0,021	nie przekracza
7	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 300st*	50,921612381	15,758472941	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
8	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 300st	50,921794335	15,757919053	1,05	0,23	1,28	0,003	0,05	0,021	nie przekracza
9	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 300st*	50,921964124	15,757541577	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
10	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 300st*	50,922059483	15,757210227	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E <sub>p</sub> [V/m]	U [V/m]	E <sub>p</sub> + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
11	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,922184005	15,757154690	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,020	nie przekracza
12	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,922085593	15,758957368	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
13	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,922155233	15,759547058	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
14	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,922617978	15,760411203	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
15	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,922174218	15,760499884	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
16	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,922369517	15,761907181	1,05	0,23	1,28	0,003	0,05	0,046	nie przekracza
17	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,922042633	15,761341672	1,12	0,25	1,37	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
18	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,921779989	15,760774825	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza
19	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st	50,921522447	15,760659765	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
20	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 60st	50,921337629	15,760137251	1,28	0,28	1,56	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
21	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,920973985	15,761542299	1,09	0,24	1,33	0,004	0,05	0,048	nie przekracza
22	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,921215685	15,762710467	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
23	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,920810752	15,760501677	1,13	0,25	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
24	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,919659144	15,761396215	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
25	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy*	50,918807222	15,760586347	<1,00	0,22	1,22	0,003	0,04	0,044	nie przekracza
26	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st	50,919295781	15,759660208	1,13	0,25	1,38	0,004	0,05	0,049	nie przekracza
27	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st	50,919796099	15,759725634	1,29	0,28	1,57	0,004	0,06	0,056	nie przekracza
28	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st	50,920319154	15,759632746	1,34	0,29	1,63	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
29	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st	50,920589203	15,759674787	1,40	0,31	1,71	0,005	0,06	0,061	nie przekracza
30	Poziom gruntu - oś głównej wiązki anteny sektorowej azymut 180st	50,920935072	15,759697007	1,19	0,26	1,45	0,004	0,05	0,052	nie przekracza
31	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,920388144	15,757743734	1,33	0,29	1,62	0,004	0,06	0,058	nie przekracza
32	Poziom gruntu - pomocniczy pion pomiarowy	50,921132306	15,756819268	1,23	0,27	1,50	0,004	0,05	0,054	nie przekracza

**Objaśnienia:**

$$E_p: E_{poprawne} = E_{wskazane} * C_{d(E)} * C_{f(f)}$$

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia k=2 (poziom ufności 95%) –  $U = k \times U_c$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WM<sub>E</sub> - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WM<sub>H</sub> - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

\* wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

## 5. WNIOSKI

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od operatora, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej BT30668\_JEL\_WIŚNIOWE 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. 2020, poz. 258, Dz. U. 2022, poz. 1121).

W przypadku wprowadzenia na części albo całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej stanu nadzwyczajnego, o którym mowa w art. 228 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. poz. 483, z 2001 r. poz. 319, z 2006 r. poz. 1471 oraz z 2009 r. poz. 946), lub stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii, o których mowa w art. 46 ustawy z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2020 r. poz. 1845, z późn. zm.), pomiarów, o których mowa w ust. 1, nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

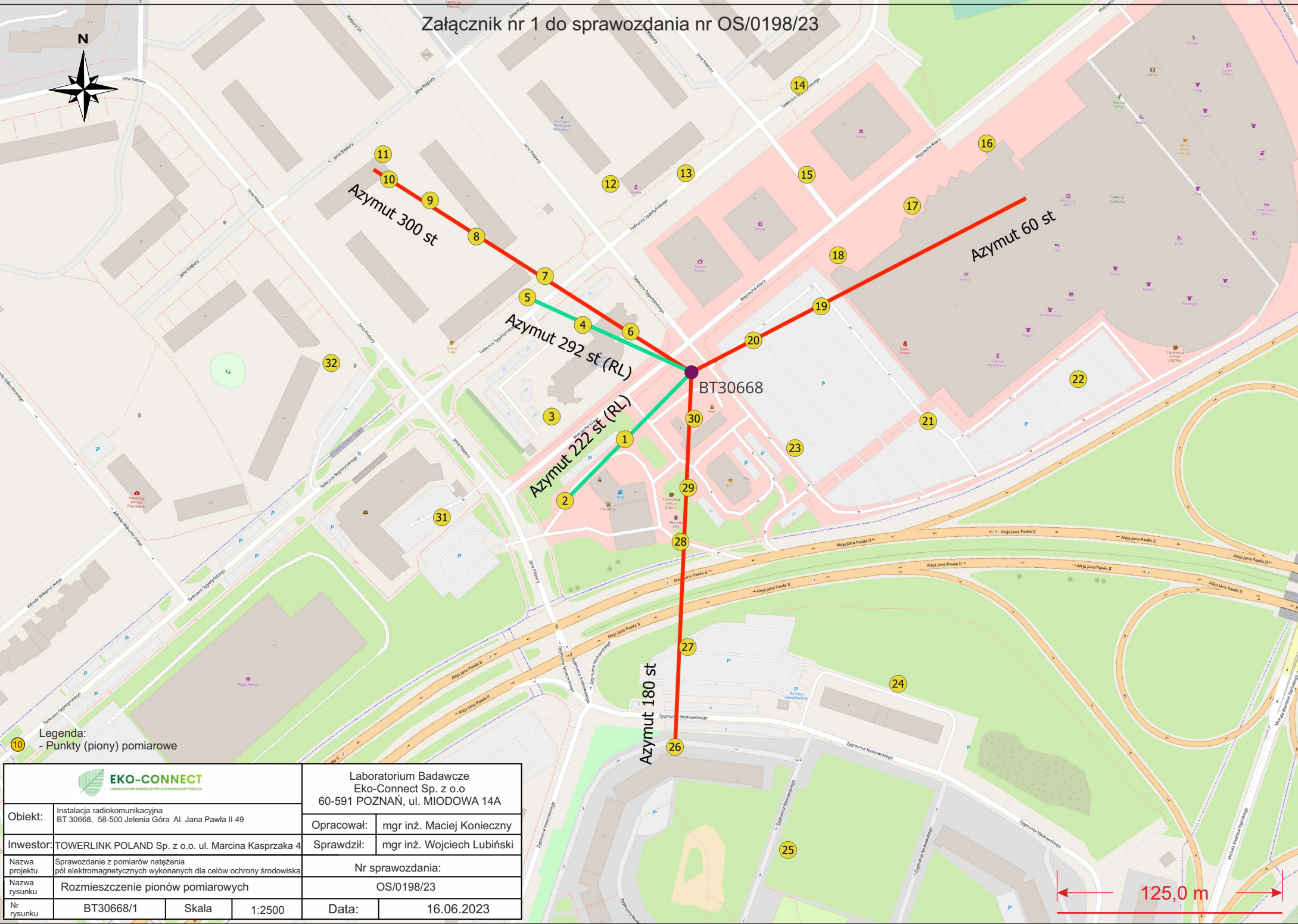
- Sprawozdanie zawiera 7 stron
- załączniki: nr 1 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Eko-Connect sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

- Otrzymują:
  1. Zleceniodawca: - 1 egz.
  2. a / a: 1 egz.

## Koniec sprawozdania

# Załącznik nr 1 do sprawozdania nr OS/0198/23



Legenda:  
- Punkty (piony) pomiarowe

		Laboratorium Badawcze Eko-Connect Sp. z o.o 60-591 POZNAŃ, ul. MIODOWA 14A	
Objekt:	Instalacja radiokomunikacyjna BT 30668, 58-500 Jelenia Góra Al. Jana Pawła II 49	Opracował:	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/0198/23	
Nr rysunku	BT30668/1	Skala	1:2500
		Data:	16.06.2023

125,0 m