

S P R A W O Z D A N I E
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/147/11/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT31705 STRZAŁKI
ADRES STACJI	dz. nr 427, Stacja PKP, 26-420 Strzałki
GMINA	Nowe Miasto nad Pilicą
POWIAT	grójecki
WOJEWÓDZTWO	mazowieckie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 05-12-2023

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
 - 2.1. Anteny sektorowe
 - 2.2. Anteny radioliniowe
3. Opis zestawu pomiarowego
 - 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
 - 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
 - 3.3. Dalmierz laserowy
 - 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

1. INFORMACJE OGÓLNE

Prowadzący Instalację	Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4
Zleceniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Aleksandra Andrzejewska
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor u podstawy wieży
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Paweł Sidor, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	05-12-2023, 16:10-17:00
Temperatura otoczenia [°C]	-3,9 - -4,1
Wilgotność względna [%]	81,4 - 82,5
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	06-12-2023

2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

2.1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24					
Warunki pracy			znamionowe					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ/producent anteny	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	90	4,8	51,30	791
2	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	210	4,8	51,30	791
3	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	330	4,8	51,30	791
4	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	0	4,8	51,30	4349
5	1800		51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	60	4,8		4349
6	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	120	4,8	51,30	4349
7	1800		51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	180	4,8		4349
8	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	240	4,8	51,30	4349
9	1800		51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	300	4,8		4349
10	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	0	4,8	51,30	12822
11	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	60	4,8	51,30	12822
12	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	120	4,8	51,30	10685
13	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	180	4,8	51,30	10685
14	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	240	4,8	51,30	12822
15	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	1	300	4,8	51,30	12822

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24						
Warunki pracy			znamionowe						
Lp.	Typ / producent anteny	Wysokość środka elektr. anteny	Azymut	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	-	[Ghz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	UKY 220 73/DC15/ Ericsson	48	184	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	38	16,0	40,4	0,3	436,5
2	UKY 210 44/DC15/ Ericsson	48	335	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	23	17,0	46,7	1,2	2344,2
3	UKY 230 42/14H/ Ericsson	48	335	51°38'33,91"N 20°24'21,71"E	80	18,0	50,5	0,6	7079,5

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-2351 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0149 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/441/23 z dnia 16 listopada 2023 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wrocławska.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10390030. Świadectwo wzorcowania nr 2098/AH/22 wydane dnia 19 sierpnia 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania 2982/AM/23. Data wzorcowania 23.08.2023 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

4. PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448).

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

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

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Załącznik 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).

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi: 50% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg*”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'34,2"N 20° 24'22,5"E
2	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'33,7"N 20° 24'22,3"E
3	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'31,4"N 20° 24'29,0"E
4	GKP - az. 120°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'28,7"N 20° 24'36,4"E
5	GKP - az. 120°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'25,5"N 20° 24'45,2"E
6	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'30,9"N 20° 24'42,2"E
7	GKP - az. 90°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'33,9"N 20° 24'49,2"E
8	GKP - az. 90°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'34,0"N 20° 24'39,4"E
9	GKP - az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'34,0"N 20° 24'31,1"E
10	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'35,6"N 20° 24'26,4"E
11	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'38,5"N 20° 24'34,3"E
12	GKP - az. 60°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'40,9"N 20° 24'40,9"E
13	GKP - az. 60°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'42,6"N 20° 24'45,9"E
14	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'38,0"N 20° 24'43,7"E
15	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'41,9"N 20° 24'28,9"E
16	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'41,2"N 20° 24'21,8"E
17	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'45,0"N 20° 24'21,8"E
18	GKP - az. 0°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'53,5"N 20° 24'21,1"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'48,2"N 20° 24'16,4"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	GKP - az. 335°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'47,3"N 20° 24'11,7"E
21	GKP - az. 330°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'46,8"N 20° 24'9,8"E
22	GKP - az. 330°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'48,4"N 20° 24'8,2"E
23	GKP - az. 330°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'45,1"N 20° 24'11,4"E
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'41,7"N 20° 24'9,9"E
25	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'41,5"N 20° 24'14,8"E
26	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'39,5"N 20° 24'16,7"E
27	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'35,9"N 20° 24'16,3"E
28	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'38,9"N 20° 24'7,9"E
29	GKP - az. 300°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'40,7"N 20° 24'2,9"E
30	GKP - az. 300°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'42,5"N 20° 23'58,2"E
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'36,7"N 20° 24'3,6"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'32,1"N 20° 24'4,4"E
33	GKP - az. 240°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'27,0"N 20° 24'2,2"E
34	GKP - az. 240°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'25,6"N 20° 23'58,4"E
35	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'29,2"N 20° 24'8,8"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'26,2"N 20° 24'9,3"E
37	GKP - az. 210°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'24,0"N 20° 24'12,6"E
38	GKP - az. 210°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'21,2"N 20° 24'9,8"E
39	GKP - az. 210°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'18,8"N 20° 24'7,6"E
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'14,7"N 20° 24'10,0"E
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'13,6"N 20° 24'16,2"E
42	GKP - az. 184°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'17,6"N 20° 24'19,9"E
43	GKP - az. 180°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'17,0"N 20° 24'21,7"E
44	GKP - az. 180°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'22,6"N 20° 24'21,7"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
45	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'26,3"N 20° 24'20,1"E
46	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'29,4"N 20° 24'21,7"E
47	GKP - az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'27,7"N 20° 24'15,9"E
48	GKP - az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'31,4"N 20° 24'19,4"E
49	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'32,4"N 20° 24'21,7"E
50	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'33,1"N 20° 24'19,2"E

pdg* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - wynik spoza zakresu akredytacji

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m

7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne zleceńodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 05-12-2023r. stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w ww. przepisach. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

Załączniki:

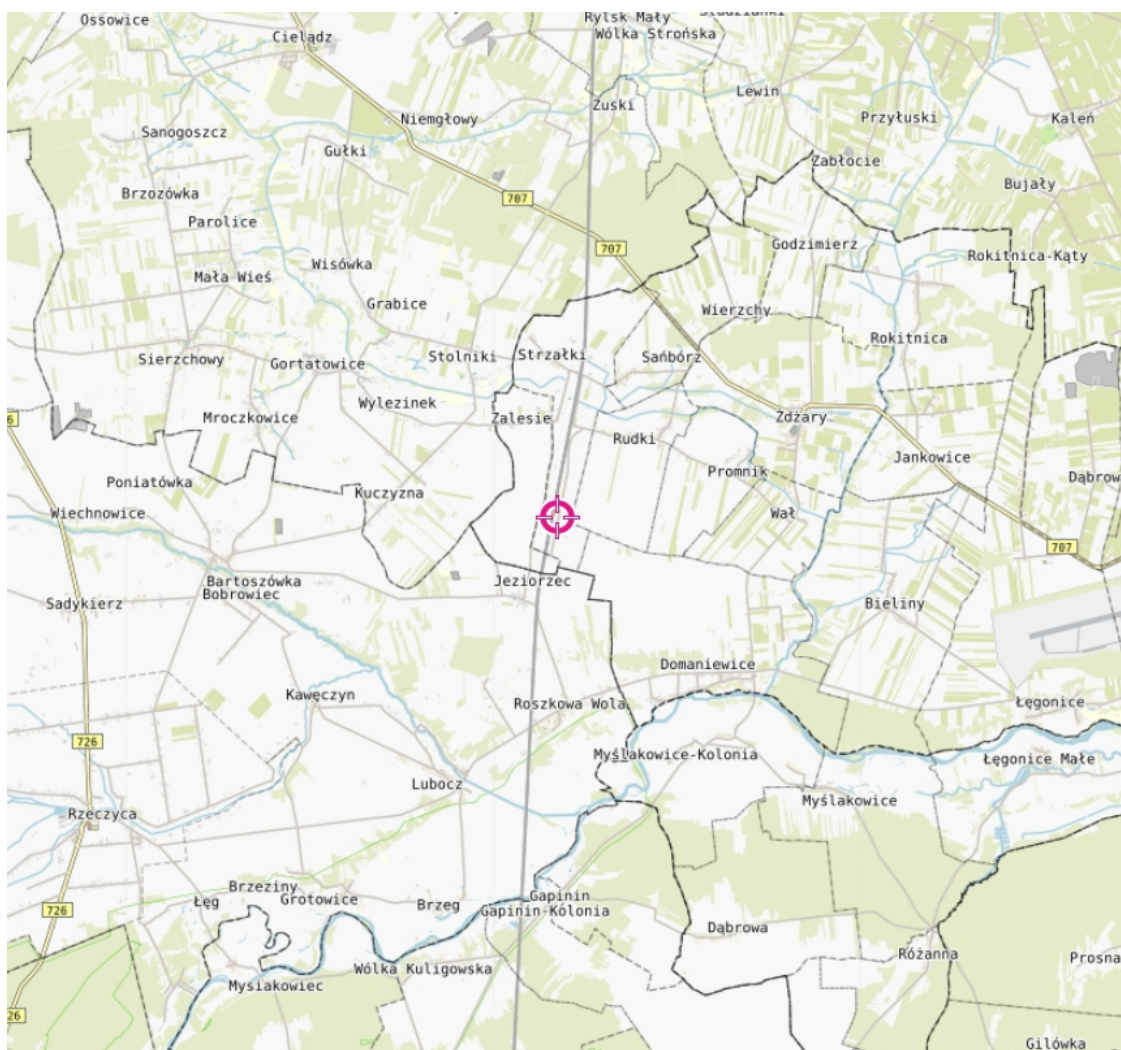
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

KONIEC SPRAWOZDANIA

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



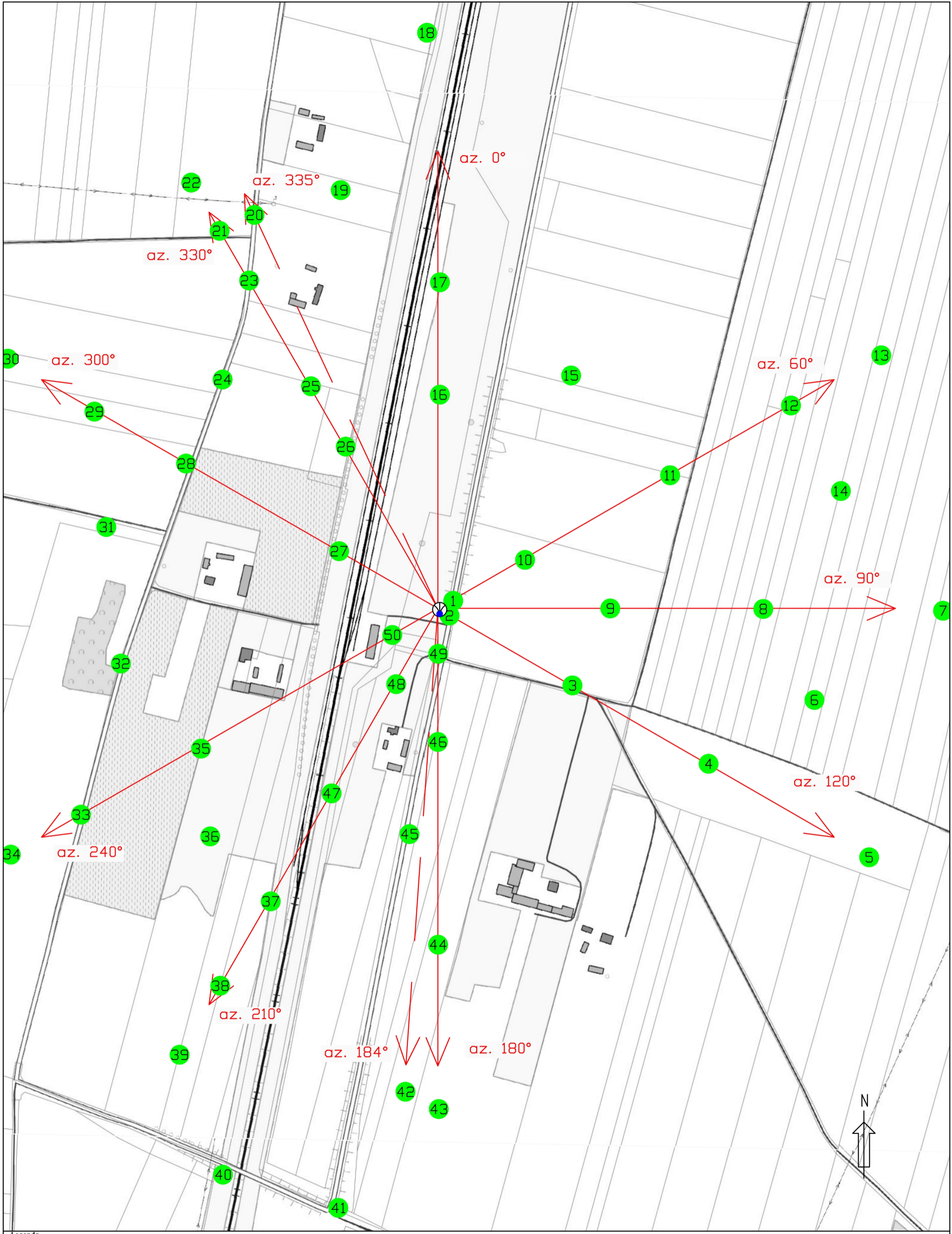
Współrzędne geograficzne obiektu

długość :	20°24'21,71"E
szerokość :	51°38'33,91"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

- Pion pomiarowy
- Antena sektorowa
- - - Antena paraboliczna
- Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:3500