

SPRAWOZDANIE
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA

LBMT/133/12/19/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna telefonii komórkowej
NAZWA STACJI	24576(N!43022) GEC_KALINOWO_SYPI TKI
ADRES STACJI	dz. nr 160, Sypitki
GMINA	Kalinowo
POWIAT	ełcki
WOJEWÓDZTWO	warmińsko-mazurskie

Sporządzający sprawozdanie	inż. Michał Moliński	
Autoryzacja	mgr inż. Adam Macioch	

Data pomiarów: 2019-12-20

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne.
2. Charakterystyka źródeł pola-EM
3. Opis zestawu pomiarowego.
4. Podstawa prawna.
5. Metodyka wykonywania pomiarów.
6. Wyniki pomiarów.
7. Omówienie wyników pomiarów dla celów ochrony ludności i środowiska.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Inwestor/ Użytkownik	T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa
Zleceniodawca	T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Piotr Butkiewicz, pracownik techniczny
Osoby udzielające informacji z ramienia zlecniodawcy	Agnieszka Głowacka
Data i godzina wykonania pomiarów	2019-12-20, 10:40-11:50
Temperatura otoczenia przed pomiarami [°C]	1,7
Wilgotność względna przed pomiarami [%]	71,5
Temperatura otoczenia po pomiarach [°C]	2,4
Wilgotność względna po pomiarach [%]	69,7
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonej przez Inwestora.
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Nie stwierdzono występowania źródeł pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej.

2. PARAMETRY SYSTEMÓW NADAWCZO-ODBIORCZYCH STACJI

2.1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ/producent anteny	Liczba anten	Azymut	Kąt pochylenia [°]	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900/800/900	ADU451723/ Huawei	1	20	0/0/0/0	56,0	8402,0
2	1800	80010652/ Kathrein	1	20	0	56,0	4396,0
3	900/800/900	ADU451723/ Huawei	1	150	0/0/0/0	56,0	8402,0
4	1800	80010652/ Kathrein	1	150	0	56,0	4396,0
5	900/800/900	ADU451723/ Huawei	1	270	0/2/0/0	56,0	8402,0
6	1800	80010652/ Kathrein	1	270	0	56,0	4396,0

2.2. Anteny radioliniowe.

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ / producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Równoważna moc promieniowana izotropowo (E-IRP) [W]*	Typ * / producent *	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny n.p.t. [m]
1	NP ERICSSON ML 6363 23GHz 28MHz/ Ericsson	23/80	6815,76	NP ERICSSON ML 6363 23GHz 28MHz/ Ericsson	0,6	66	59,0
	NP ERICSSON ML 6363 23GHz 28MHz/ Ericsson						
2	NP ERICSSON RAU2X 23GHZ 2x28MHz XPIC/ Ericsson	23	2349,8	UKY 230 44/07H/ Ericsson	1,2	285	59,0

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-0303 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0055 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0.8 V/m do 300 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWIMP/W/056/17 z dnia 10 kwietnia 2017 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wrocławska. Przyjęty próg czułości zestawu pomiarowego wynosi 0,8V/m

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza.

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 9614101. Świadectwo wzorcowania nr 0442/AH/15 wydane dnia 24 marca 2015 r. przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH” (AP 106), Łódź.

3.3. Dalmierz laserowy.

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 061006485. Nr. Świadectwa wzorcowania 1546.1-M11-4180-565/15. Data wzorcowania 27.04.2015 r.

4. PODSTAWA PRAWNA

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzenia dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192 poz. 1883, z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz.U. 2019 poz. 1396)

5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzenia dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883), uwzględniając kierunkowość promieniowania anten nadawczych w miejscach potencjalnego występowania największych wartości natężeń pól elektromagnetycznych.

Dokument PCA DAB-18: "Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku". Wydanie 1, Warszawa, 02.02.2017 r.

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 44,4%, przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów.

nr pionu	Opis pionu pomiarowego	Wartość zmierzona	Wysokość pomiarowa	Niepewność pomiaru	Współrzędne geograficzne	Uwagi
		[V/m]	[m]	±[V/m]		
1	2	3	4	5	6	7
1	GKP – az. 20°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,21"N 22°34'28,18"E	Poziom dopuszczalny
2	GKP – az. 20°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'3,19"N 22°34'28,87"E	Poziom dopuszczalny
3	GKP – az. 20°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'4,01"N 22°34'29,44"E	Poziom dopuszczalny
4	GKP – az. 20°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'5,04"N 22°34'30,20"E	Poziom dopuszczalny
5	GKP – az. 150°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,30"N 22°34'28,39"E	Poziom dopuszczalny
6	GKP – az. 150°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'0,56"N 22°34'29,05"E	Poziom dopuszczalny
7	GKP – az. 150°	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'59,89"N 22°34'29,64"E	Poziom dopuszczalny
8	GKP – az. 150°	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'58,95"N 22°34'30,56"E	Poziom dopuszczalny
9	GKP – az. 270°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,86"N 22°34'27,20"E	Poziom dopuszczalny
10	GKP – az. 270°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,91"N 22°34'25,74"E	Poziom dopuszczalny
11	GKP – az. 270°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,95"N 22°34'24,49"E	Poziom dopuszczalny
12	GKP – az. 270°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,98"N 22°34'23,22"E	Poziom dopuszczalny
13	GKP – az. 66°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,31"N 22°34'29,84"E	Poziom dopuszczalny
14	GKP – az. 285°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,31"N 22°34'25,58"E	Poziom dopuszczalny
15	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,51"N 22°34'27,12"E	Poziom dopuszczalny
16	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'3,35"N 22°34'25,95"E	Poziom dopuszczalny
17	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'3,43"N 22°34'27,46"E	Poziom dopuszczalny
18	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'4,08"N 22°34'28,15"E	Poziom dopuszczalny
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'4,61"N 22°34'26,21"E	Poziom dopuszczalny
20	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'3,63"N 22°34'24,58"E	Poziom dopuszczalny
21	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'4,75"N 22°34'23,98"E	Poziom dopuszczalny
22	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'5,64"N 22°34'25,55"E	Poziom dopuszczalny
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'5,18"N 22°34'28,47"E	Poziom dopuszczalny

nr pionu	Opis pionu pomiarowego	Wartość zmierzona	Wysokość pomiarowa	Niepewność pomiaru	Współrzędne geograficzne	Uwagi
		[V/m]	[m]	±[V/m]		
1	2	3	4	5	6	7
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,88"N 22°34'29,36"E	Poziom dopuszczalny
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'3,12"N 22°34'30,93"E	Poziom dopuszczalny
26	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'4,17"N 22°34'30,67"E	Poziom dopuszczalny
27	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'4,32"N 22°34'32,00"E	Poziom dopuszczalny
28	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'5,27"N 22°34'31,71"E	Poziom dopuszczalny
29	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,58"N 22°34'29,21"E	Poziom dopuszczalny
30	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,97"N 22°34'30,46"E	Poziom dopuszczalny
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,04"N 22°34'30,57"E	Poziom dopuszczalny
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,16"N 22°34'32,43"E	Poziom dopuszczalny
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,28"N 22°34'31,65"E	Poziom dopuszczalny
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'59,71"N 22°34'31,63"E	Poziom dopuszczalny
35	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'0,34"N 22°34'30,16"E	Poziom dopuszczalny
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,24"N 22°34'27,44"E	Poziom dopuszczalny
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'0,37"N 22°34'28,02"E	Poziom dopuszczalny
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,39"N 22°34'26,50"E	Poziom dopuszczalny
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'1,44"N 22°34'24,72"E	Poziom dopuszczalny
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'0,72"N 22°34'23,67"E	Poziom dopuszczalny
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'0,43"N 22°34'24,85"E	Poziom dopuszczalny
42	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'59,43"N 22°34'24,17"E	Poziom dopuszczalny
43	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'0,41"N 22°34'26,88"E	Poziom dopuszczalny
44	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'59,20"N 22°34'25,59"E	Poziom dopuszczalny
45	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'59,15"N 22°34'27,28"E	Poziom dopuszczalny
46	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	-	53°46'59,10"N 22°34'28,86"E	Poziom dopuszczalny

* - poniżej progu czułości zestawu pomiarowego wynoszącego 0,8V/m

** GKP- główny kierunek pomiarowy, PKP- pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP- dodatkowy pion pomiarowy

6a. WYNIKI POMIARÓW DLA CZĘSTOTLIWOŚCI 80 GHz

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 59%, przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Tabela nr 2. Zestawienie wyników pomiarów.

nr pionu	Opis pionu pomiarowego	Wartość zmierzona	Wysokość pomiarowa	Niepewność pomiaru	Współrzędne geograficzne	Uwagi
		[V/m]	[m]	±[V/m]		
1	2	3	4	5	6	7
13	GKP – az. 66°	p.cz.*	0,3-2	-	53°47'2,31"N 22°34'29,84"E	Poziom dopuszczalny

* - poniżej progu czułości zestawu pomiarowego

7. OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA

Po przeprowadzonym pomiarze pól elektromagnetycznych w dniu 20-12-2019r. stwierdza się, iż w otoczeniu badanego obiektu w miejscach wykonania pomiarów nie występuje natężenie pola elektrycznego przekraczające wartość graniczną dopuszczalną dla ludności.

Załączniki:

Rys.1 – Lokalizacja obiektu

Rys.2 – Lokalizacja pionów pomiarowych

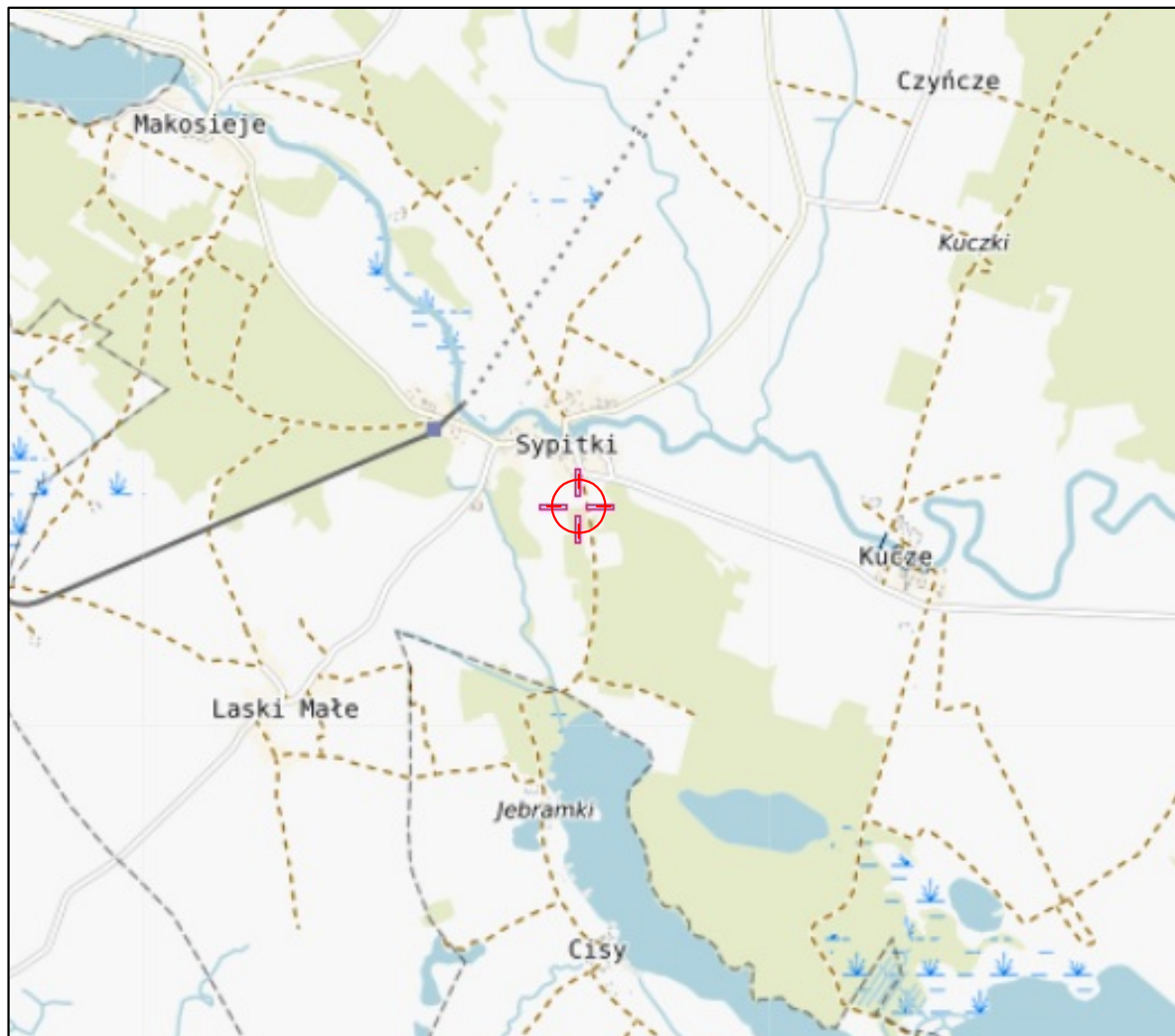
Rys.3 – Widok badanego obiektu

KONIEC SPRAWOZDANIA

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

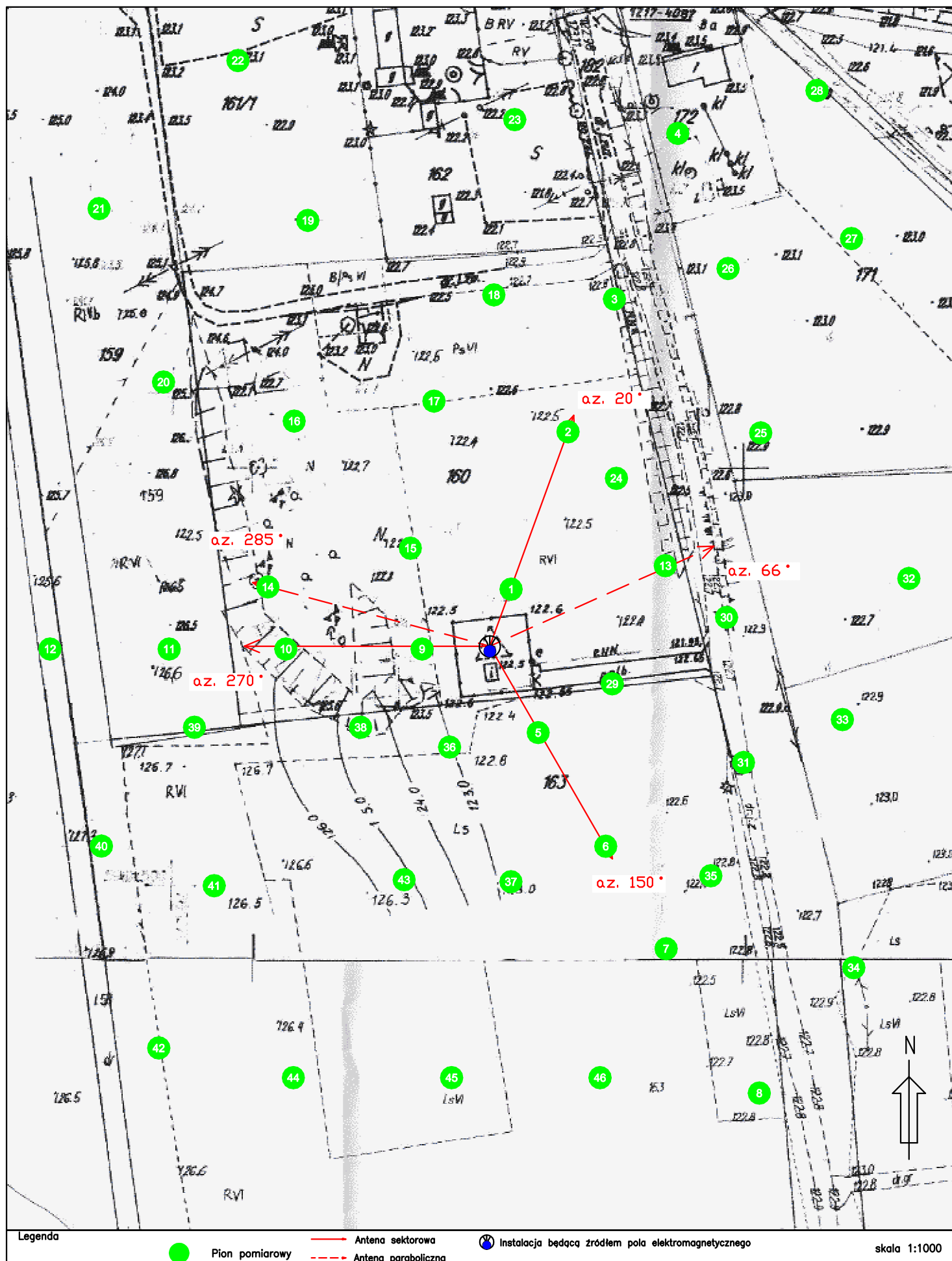
W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

Rys.1 Lokalizacja obiektu



N|53°47'01.9''
E|22°34'27.8''

Rys.2 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys.3 Widok stacji bazowej

