



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak  
ul. Jasna 1  
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64

e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

## Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 13/02/OŚ/2021-P4-W



<b>Nr i nazwa stacji</b>	<b>BIA5593</b>	
<b>Adres</b>	<b>Zawady, dz. nr 339, pow. białostocki, woj. podlaskie</b>	
<b>Opracowanie</b>	<b>Wiesław Laskowski</b>	<b>Specjalista ds. pomiarów</b>
<b>Autoryzacja</b>	<b>Andrzej Urbański</b>	<b>Kierownik Laboratorium</b>
<b>Podpis</b>		
<b>Data</b>	<b>2021-02-16</b>	

## Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna. ....	3
3. Opis pomiarów .....	3
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych. ....	4
5. Charakterystyka źródeł PEM. ....	4
6. Wyniki pomiarów.....	5
7. Stwierdzenie zgodności.....	7
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników. ....	7

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Monika Jankowska
Istotne informacje dostarczone przez klienta	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników	dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, poprawka pomiarowa
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Zawady, dz. nr 339, pow. białostocki, woj. podlaskie
Miejsce instalacji anten	wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2021-02-16
Temperatura na początku pomiaru [°C]	0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	0
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	69
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	69
Inne źródła pól elektromagnetycznych	występują
Tryb pracy urządzeń	eksploatacyjny

## 2. Podstawa prawna.

### 2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396).

## 3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa	Pomiary w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258), Dokument PCA DAB-18 „Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wyd. 1, Warszawa, 02.02.2017 r.
Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.

Opis zestawu pomiarowego	<p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,8 V/m – 300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo ważne do 01.06.2022 r.</p> <p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%</p> <p>Niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.</p>
Wypożyczenie pomocnicze	<p>Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH".</p> <p>Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku.</p> <p>GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO-16-11/03.</p>
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none"> <li>na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258),</li> <li>na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.</li> <li>w miejscach dostępnych dla ludności.</li> <li>miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)</li> <li>wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę oraz przy rzeczywistych warunkach pracy instalacji innych operatorów (w przypadku występowania). W takiej sytuacji uwzględniono jednolitą poprawkę pomiarową wynoszącą 2.</li> </ol>
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	<p>Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu epidemii, zgodnie z art. 122a ust. 1b Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm.9))</p>
Warunki pracy urządzeń nadawczych	<p>Podczas pomiarów zostały uwzględnione poprawki pomiarowe przekazane przez zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji zgodnie z pkt 7 załącznika do Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258).</p>

#### 4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	$f / 200$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

## 5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa								
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24								
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne								
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1			sektor 2			sektor 3		
<b>Nadajnik stacji bazowej:</b>										
1	Typ / Producent	DBS / Huawei								
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	800	800	900	800	800	900	800	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	43,01	40	40	43,01	40	40	43,01	40	40
<b>Obciążenie:</b>										
1	Typ anteny	Huawei A704517R0	Huawei ADU4518R8	Huawei ADU4518R8	Huawei A704517R0	Huawei ADU4518R8	Huawei ADU4518R8	Huawei A704517R0	Huawei ADU4518R8	Huawei ADU4518R8
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Azymut	0			120			240		
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00			0,00-10,00			0,00-10,00		
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	59,00			59,00			59,00		
7	EIRP [W]	1022	469	469	1022	469	469	1022	469	469

Tabela 2. Anteny radioliniowe - dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa								
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24								
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne								
Lp	Linia radiowa			Antena						
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)			
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	17/25	A23S80S06/Huawei	0,6	216	56,60			

## 6. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E * <sub>k<sub>E</sub>+U</sub> [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * <sub>k<sub>E</sub>+U</sub> [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
1	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'33,4"N 22°39'40,2"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
2	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'36,6"N 22°39'40,2"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
3	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'39,9"N 22°39'40,2"E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E *k <sub>E</sub> +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H *k <sub>E</sub> +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
4	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'43,1"N 22°39'40,2"E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
5	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'46,4"N 22°39'40,2"E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
6	0,8	1,87	0,002	0,005	0,6	53°09'49,4"N 22°39'40,2"E	otoczenie stacji bazowej - 590 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,048	0,047
7	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'28,4"N 22°39'44,5"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
8	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'26,7"N 22°39'48,9"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
9	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'24,9"N 22°39'53,5"E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
10	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'23,1"N 22°39'58,0"E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
11	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	53°09'21,4"N 22°40'02,5"E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
12	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	53°09'19,8"N 22°40'06,6"E	otoczenie stacji bazowej - 590 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
13	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'28,7"N 22°39'35,1"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
14	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'27,2"N 22°39'30,3"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
15	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'25,7"N 22°39'25,6"E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
16	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'24,2"N 22°39'20,8"E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
17	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'22,7"N 22°39'16,1"E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
18	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'21,4"N 22°39'11,9"E	otoczenie stacji bazowej - 590 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
19	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'28,5"N 22°39'37,4"E	otoczenie stacji bazowej - 70 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
20	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'26,4"N 22°39'34,8"E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,065	< 0,064
21	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'30,1"N 22°39'34,5"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	< 0,065	< 0,064
22	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'30,3"N 22°39'29,2"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	< 0,065	< 0,064
23	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'32,4"N 22°39'43,8"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	< 0,065	< 0,064
24	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	53°09'34,5"N 22°39'47,9"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	< 0,065	< 0,064
A	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0	Zawady, kościół, pomiar przy wejściu - DPP		< 0,065	< 0,064

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E * $k_E+U$ [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * $k_E+U$ [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
B	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0		Zawady, Plac Wolności 7, pomiar przed oknem na parterze - DPP	< 0,065	< 0,064
C	< 0,8	< 2,54	< 0,002	< 0,007	0,3 - 2,0		Zawady, Kolonia nr 38, pomiar przy wejściu - DPP	< 0,065	< 0,064

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danych pionie pomiarowym.

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(MEgr)= 38,8 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,105 A/m.

\* - poniżej czułości zestawu pomiarowego

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia  $k=2$ .

$k_E$  - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ( $k_E=1,47$ ),

poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ( $k_E=2,0$ )

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

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

## 7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258) dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione (załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258)), w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 16.02.2021 stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, w którym w wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

## 8. Oświadczenie.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

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

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

## 9. Spis załączników.

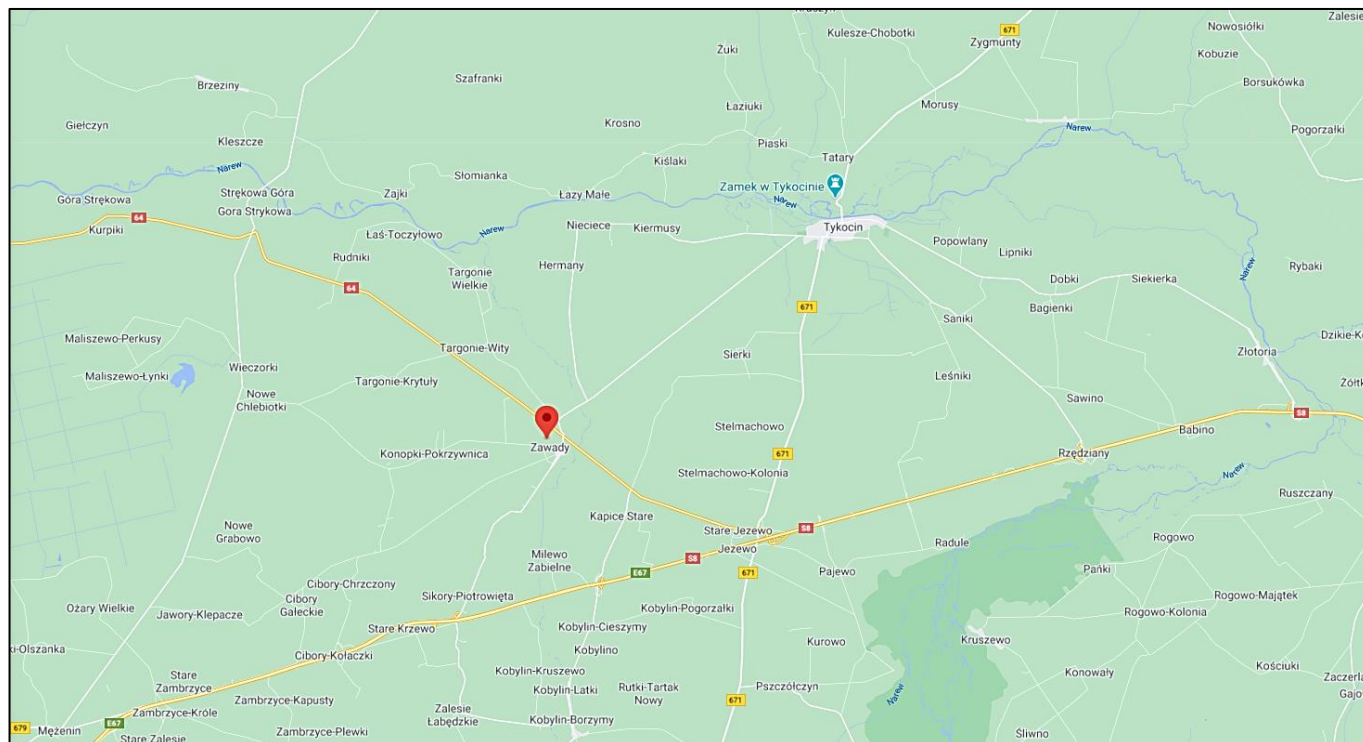
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Widok stacji bazowej

**Koniec sprawozdania**

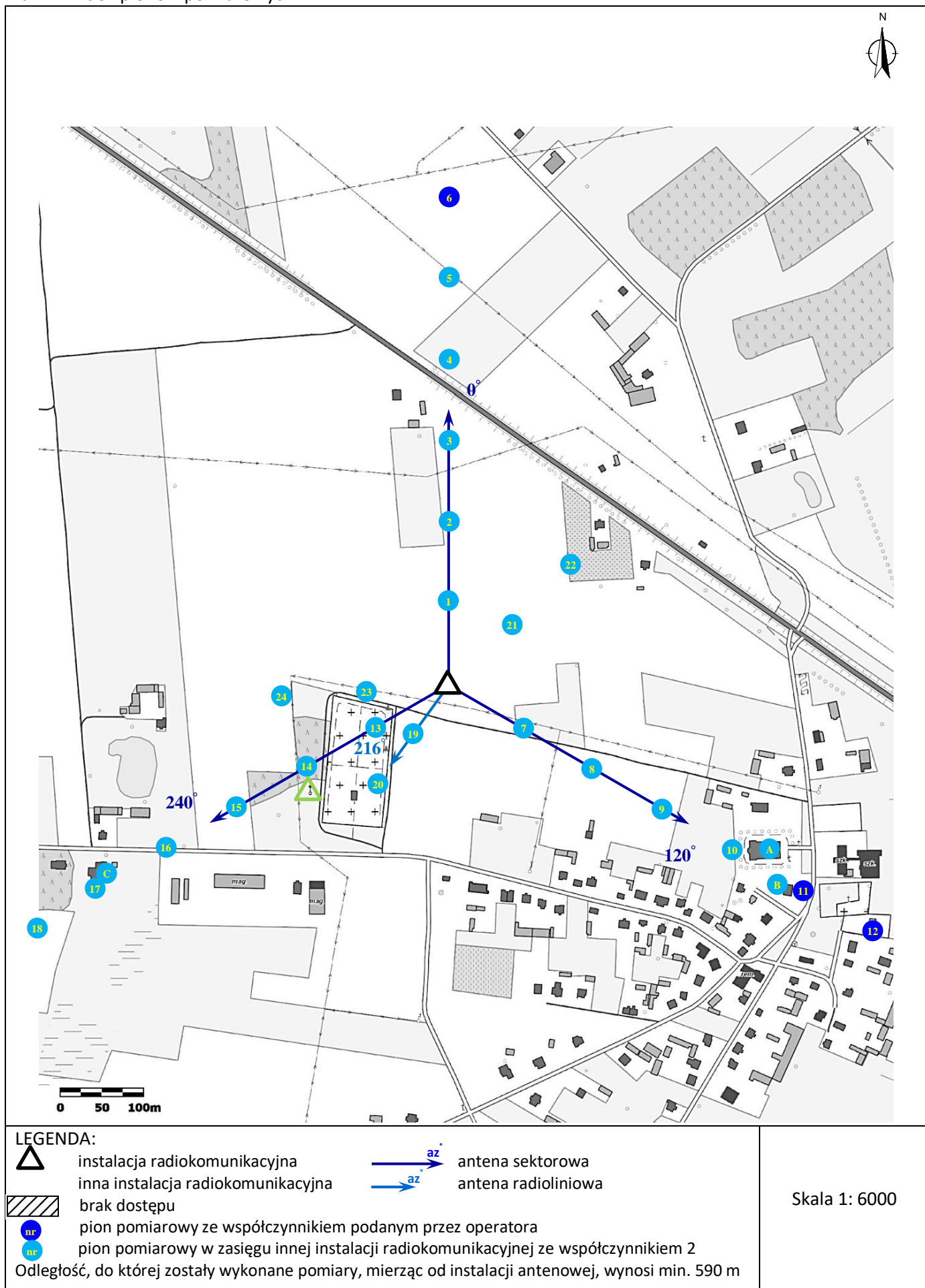
## Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	22°39'40.00"E
szerokość:	53°09'30.20"N



Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



### Załącznik 3. Załączniki graficzne

