



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 nr 9/06/OŚ/2023– P4-W



Nr i nazwa stacji	GRA3304A	
Adres	Grajewo, Piłsudskiego 34, dz. nr 2612/2, obręb 0001, pow. grajewski, woj. podlaskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-06-06	

## 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.....	5
6. Wyniki pomiarów.....	5
7. Stwierdzenie zgodności .....	6
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników. ....	7

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	<b>P4 sp. z o.o.,</b> ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji- Monika Bieroza
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, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Grajewo, Piłsudskiego 34, dz. nr 2612/2, obręb 0001, pow. grajewski, woj. podlaskie
Miejsce instalacji anten	kościół
Miejsce instalacji urządzeń	Indoor
Osoby wykonujące pomiar	Jarosław Buząła
Data wykonania pomiaru	06.06.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	23,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	23,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	45,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	47,0
Godzina na początku pomiaru	09:08
Godzina na koniec pomiaru	10:25
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

## 2. Podstawa prawna.

### 2.1 Normy i rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630)
- 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 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

### 3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa	Pomiary w oparciu o 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).
Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,7 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 07.07.2023. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 57% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 37/WL, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstęgowy STABILA, Nr. inwentarzowy 36/WL, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03.
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630).</li><li>2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 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). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.</li><li>3. w miejscach dostępnych dla ludności.</li><li>4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)</li></ol>
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu zagrożenia epidemicznego, 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)).
Warunki pracy urządzeń nadawczych	Tryb pracy eksploatacyjny.

### 4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

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

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

## 5. Charakterystyka źródeł PEM.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 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							
I Nadajnik stacji bazowej:																	
1	Typ / Producent	RBS / SRAN Ericsson															
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	47,78	53,01	53,01	46,02	52,04	47,78	53,01	53,01	46,02	52,04	47,78	53,01	53,01	46,02	
II Obciążenie:																	
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R13		Huawei ATR4518R13			Huawei ATR4518R13		Huawei ATR4518R13			Huawei ATR4518R13		Huawei ATR4518R13			
2	Producent anteny	Huawei		Huawei			Huawei		Huawei			Huawei		Huawei			
3	Nazwa anteny	11_H V	11_H V	12_GH LNT	12_GH LNT	12_GH LNT	21_H V	21_H V	22_GH LNT	22_GH LNT	22_GH LNT	31_H V	31_H V	32_GH LNT	32_GH LNT	32_GH LNT	
4	Ilość anten	1		1			1		1			1		1			
5	Azymut	0				100				235							
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0-10	0-14	0-10	0-10	0-14	0-10	0-14	0-10	0-10	0-14	0-10	0-14	0-10	0-10	0-14	
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	25,90				25,90				25,90							
8	EIRP [W]	13760		26965			13760		26965			13760		26965			

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Linia radiowa		Antena					
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	MINI-LINK/ERICSSON	80	18	ANT2 B 0.3 80 HP/Ericsson	0,3	28	24,60

## 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, +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H +U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
1	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'31.7" E:22°26'42.2"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
2	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'33.4" E:22°26'42.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
3	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'36.4" E:22°26'42.5"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
4	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'38.2" E:22°26'42.7"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
5	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'38.5" E:22°26'42.7"	otoczenie stacji bazowej - 260m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
6	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°38'29.7" E:22°26'44.6"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
7	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.9" E:22°26'50.3"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
8	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.6" E:22°26'52.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
9	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.2" E:22°26'55.5"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
10	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.2" E:22°26'55.9"	otoczenie stacji bazowej - 260m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
11	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.8" E:22°26'38.6"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
12	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.1" E:22°26'36.5"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
13	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'27.2" E:22°26'34.1"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
14	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'26.4" E:22°26'31.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
15	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'25.6" E:22°26'29.6"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
16	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'25.4" E:22°26'25.4"	otoczenie stacji bazowej - 260m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
17	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'31.3" E:22°26'43.4"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
18	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'30.5" E:22°26'45.6"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
19	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.4" E:22°26'43.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
20	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'27.8" E:22°26'41.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
21	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'29.6" E:22°26'37.7"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
22	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'30.6" E:22°26'40.0"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
23	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'32.4" E:22°26'40.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
A	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'34.7" E:22°26'43.4"	Piłsudskiego 35a, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
B	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'32.6" E:22°26'43.8"	Piłsudskiego 32/32a, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
C	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'29.5" E:22°26'47.1"	Partyzantów 28c, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
D	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°38'29.0" E:22°26'45.9"	Partyzantów 30a, pomiar przed posesją -DPP	0,050	0,051
E	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'28.8" E:22°26'44.3"	Partyzantów 30, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
F	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'27.7" E:22°26'42.1"	Partyzantów 34, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
G	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'27.2" E:22°26'40.9"	Partyzantów 36, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
H	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'27.0" E:22°26'39.8"	Partyzantów 38, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046

I	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'29.5" E:22°26'43.1"	Dom parafialny, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
J	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°38'29.9" E:22°26'41.5"	Kościół, pomiar przed budynkiem - DPP	0,045	0,046

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 załącznika 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)). Zgodnie z pkt. 7 załącznika 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) nie stosuje się poprawek pomiarowych.

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości  $\min(ME_{gr}) = 28 \text{ V/m}$  oraz składowej magnetycznej  $\min(MH_{gr}) = 0,073 \text{ A/m}$ .

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

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia  $k=2$

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. 2022 poz. 2630), dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione, w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt. 26 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 06.06.2023 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WME oraz WMH są mniejsze od wartości dopuszczalnych – zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630, pkt 26).

## 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.

## 9. Spis załączników.

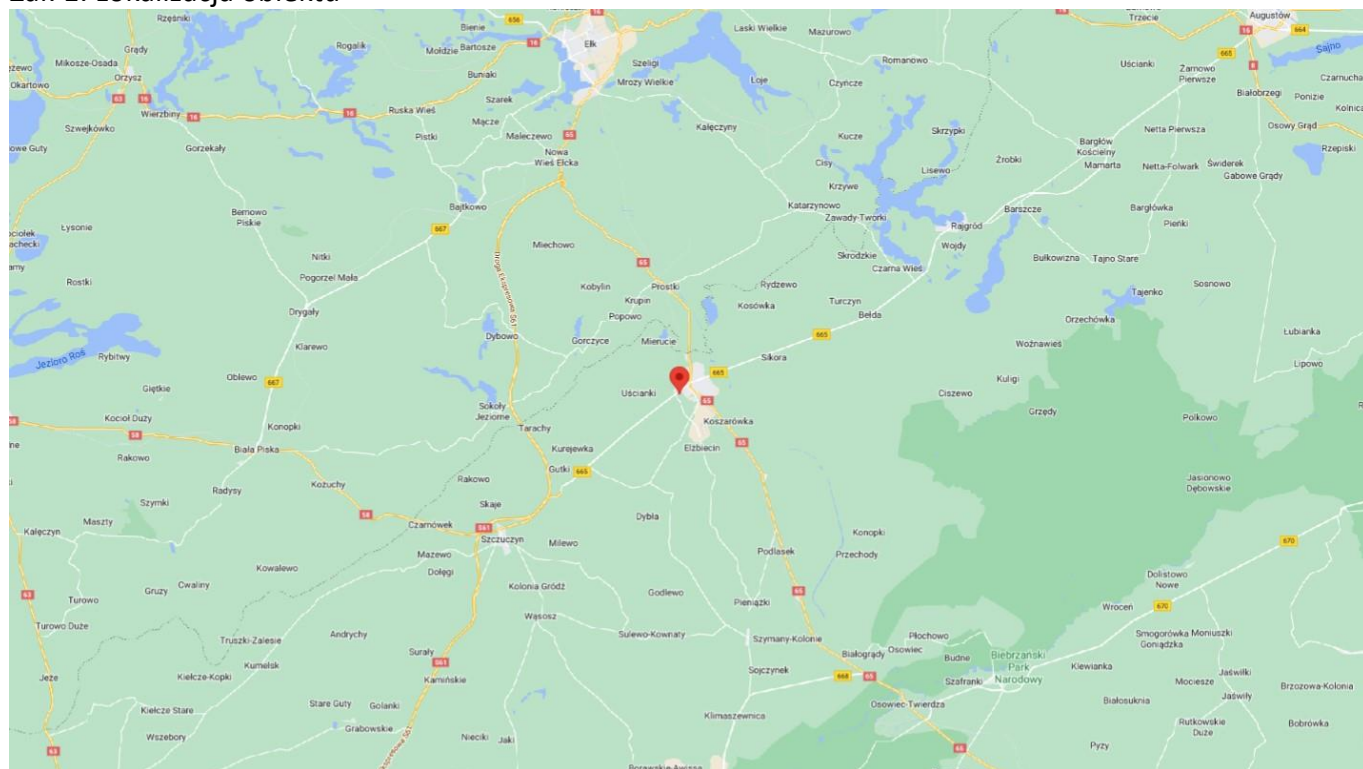
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

**Koniec sprawozdania**

## Załącznik 1. Lokalizacja obiektu

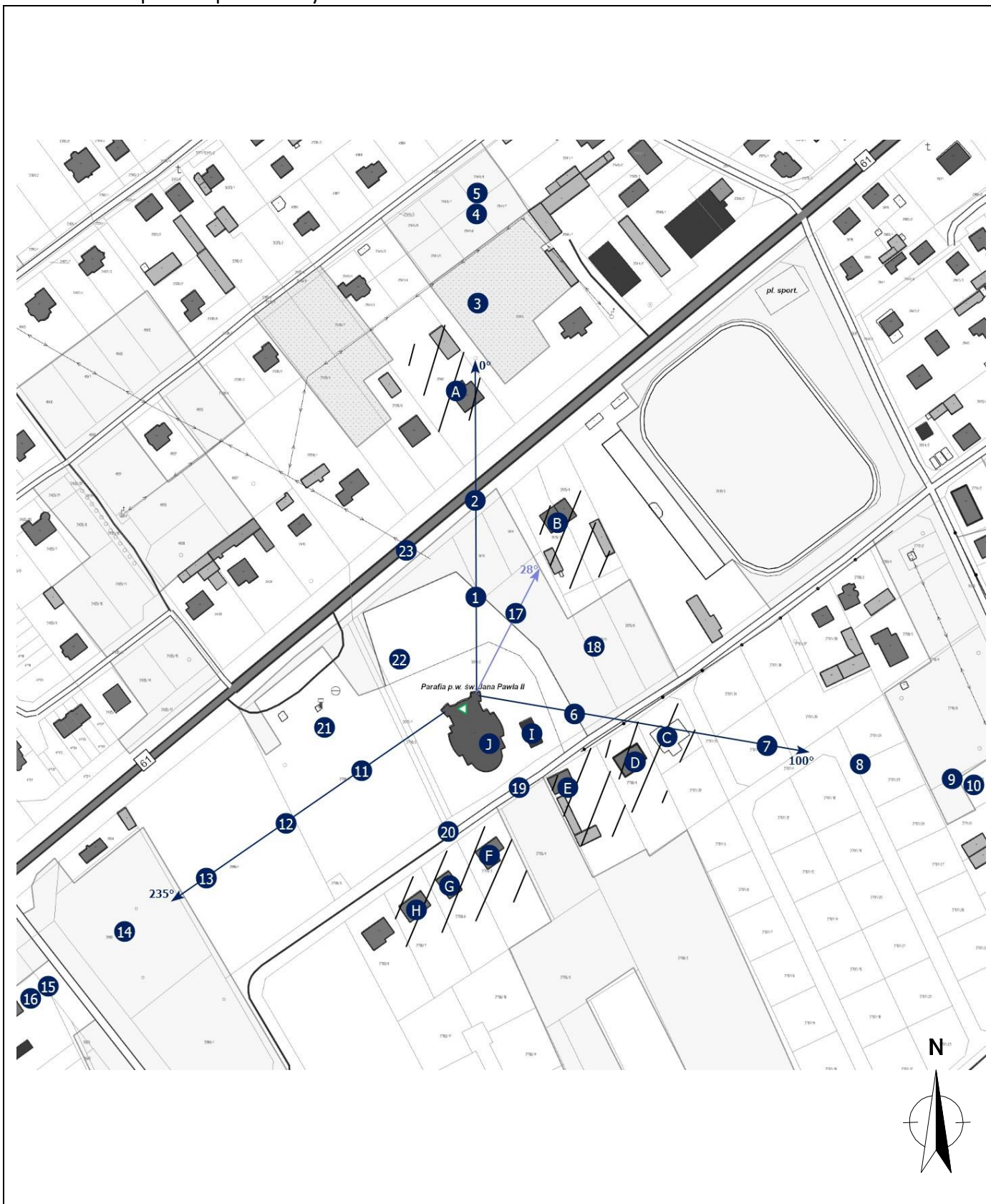


### Współrzędne geograficzne

długość:	22°26'41.90"E
szerokość:	53°38'29.60"N




## Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych





### LEGENDA:

 inna instalacja radiokomunikacyjna

 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radiolowa

Skala: 1:3600



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

