



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Paweł

**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 35/09/OŚ/2021-P4**



Nr i nazwa stacji	ELC0401	
Adres	Milewo, dz. nr 134, pow. ełcki, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	Wiesław Laskowski	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-09-02	

„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”

35/09/OŚ/2021-P4

Strona 1 z 10

Spis treści

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

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o. , ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Emilia Piętka
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	Milewo, dz. nr 134, pow. ełcki, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2021-09-02
Temperatura na początku pomiaru [°C]	18
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	19
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	69
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	68
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	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. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%.
Wyposażenie pomocnicze	Niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2. Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". 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. 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.
Pomiary zostały wykonane	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 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258), 2. 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. 3. w miejscach dostępnych dla ludności. 4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów) 5. 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.
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	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))
Warunki pracy urządzeń nadawczych	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).

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 ²)
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

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			
I	Nadajnik stacji bazowej:												
1	Typ / Producent	DBS / Huawei											
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	900	2100	1800	800	900	2100	1800	800	900	2100	1800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	47,78	49,64	49,64	49,03	47,78	49,64	49,64	49,03	47,78	49,64	49,64
II	Obciążenie:												
1	Typ anteny	Huawei A794516R0	Huawei A794516R0	Huawei ADU4521R0	Huawei A794516R0	Huawei A794516R0	Huawei ADU4521R0	Huawei A794516R0	Huawei A794516R0	Huawei A794516R0	Huawei ADU4521R0	Huawei A794516R0	Huawei ADU4521R0
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Azymut	90				210				330			
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-12,00	0,00-12,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-12,00	0,00-12,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-12,00	0,00-12,00	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	3				3				3			
7	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)	59,20				59,20				59,20			
8	EIRP [W]	3162	2655	19963		3162	2655	19963		3162	2655	19963	

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	23	21	VHLPX2-23/Andrew	0,6	197	54,90
2	OPTIX RTN/HUAWEI	18	28,5	VHLPX2-18/Andrew	0,6	314	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 * 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 _E	WM _H
1	0,3*	2,54	0,002	0,007	1,7	53°54'27,4"N 22°43'36,2"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
2	0,3*	2,54	0,002	0,007	1,1	53°54'27,4"N 22°43'41,7"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
3	0,5*	2,54	0,002	0,007	0,8	53°54'27,4"N 22°43'47,2"E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
4	0,5*	2,54	0,002	0,007	0,7	53°54'27,4"N 22°43'52,6"E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
5	0,7*	2,54	0,002	0,007	1,3	53°54'27,4"N 22°43'58,1"E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
6	0,6*	2,54	0,002	0,007	1,5	53°54'27,4"N 22°44'03,1"E	otoczenie stacji bazowej - 592 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
7	0,2*	2,54	0,002	0,007	1,4	53°54'24,9"N 22°43'27,7"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
8	0,2*	2,54	0,002	0,007	0,9	53°54'22,2"N 22°43'24,7"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
9	0,4*	2,54	0,002	0,007	0,8	53°54'19,5"N 22°43'21,7"E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
10	0,4*	2,54	0,002	0,007	1,3	53°54'14,1"N 22°43'15,7"E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
11	0,5*	2,54	0,002	0,007	1,5	53°54'11,6"N 22°43'13,0"E	otoczenie stacji bazowej - 592 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
12	0,5*	2,54	0,002	0,007	1,4	53°54'30,4"N 22°43'28,2"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
13	0,2*	2,54	0,002	0,007	0,9	53°54'33,4"N 22°43'25,8"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
14	0,4*	2,54	0,002	0,007	0,8	53°54'36,3"N 22°43'23,3"E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
15	0,7*	2,54	0,002	0,007	1,2	53°54'39,1"N 22°43'20,9"E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
16	0,9	2,86	0,002	0,008	0,9	53°54'42,0"N 22°43'18,4"E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,104	0,104
17	1,1	3,49	0,003	0,009	0,8	53°54'44,7"N 22°43'16,1"E	otoczenie stacji bazowej - 592 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,127	0,127
18	0,6*	2,54	0,002	0,007	1,2	53°54'24,7"N 22°43'28,4"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
19	0,5*	2,54	0,002	0,007	1,2	53°54'21,6"N 22°43'27,0"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092

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 _E	WM _H
20	0,5*	2,54	0,002	0,007	1,0	53°54'29,9"N 22°43'26,9"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
21	0,2*	2,54	0,002	0,007	1,6	53°54'32,3"N 22°43'23,1"E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,092	0,092
22	0,3*	2,54	0,002	0,007	1,4	53°54'30,1"N 22°43'35,9"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,092	0,092
23	0,4*	2,54	0,002	0,007	0,7	53°54'24,8"N 22°43'33,3"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,092	0,092
24	0,2*	2,54	0,002	0,007	1,0	53°54'21,8"N 22°43'35,7"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,092	0,092
25	0,4*	2,54	0,002	0,007	1,1	53°54'26,5"N 22°43'25,6"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,092	0,092
26	0,2*	2,54	0,002	0,007	0,9	53°54'25,8"N 22°43'20,8"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,092	0,092
A	0,4*	2,54	0,002	0,007	0,7	53°54'27,7"N 22°43'31,5"E	Milewo 55, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092
B	0,3*	2,54	0,002	0,007	0,8	53°54'29,3"N 22°43'34,2"E	Milewo 56, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092
C	0,3*	2,54	0,002	0,007	1,8	53°54'22,7"N 22°43'26,9"E	Milewo 54, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092
D	0,7*	2,54	0,002	0,007	1,2	53°54'17,1"N 22°43'18,7"E	Milewo 18, pomiar przy budynku - DPP	0,092	0,092

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)= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,073 A/m.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z progiem 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 ($k_E=1,7$),
poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ($k_E=2,0$)

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - 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 02.09.2021 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.

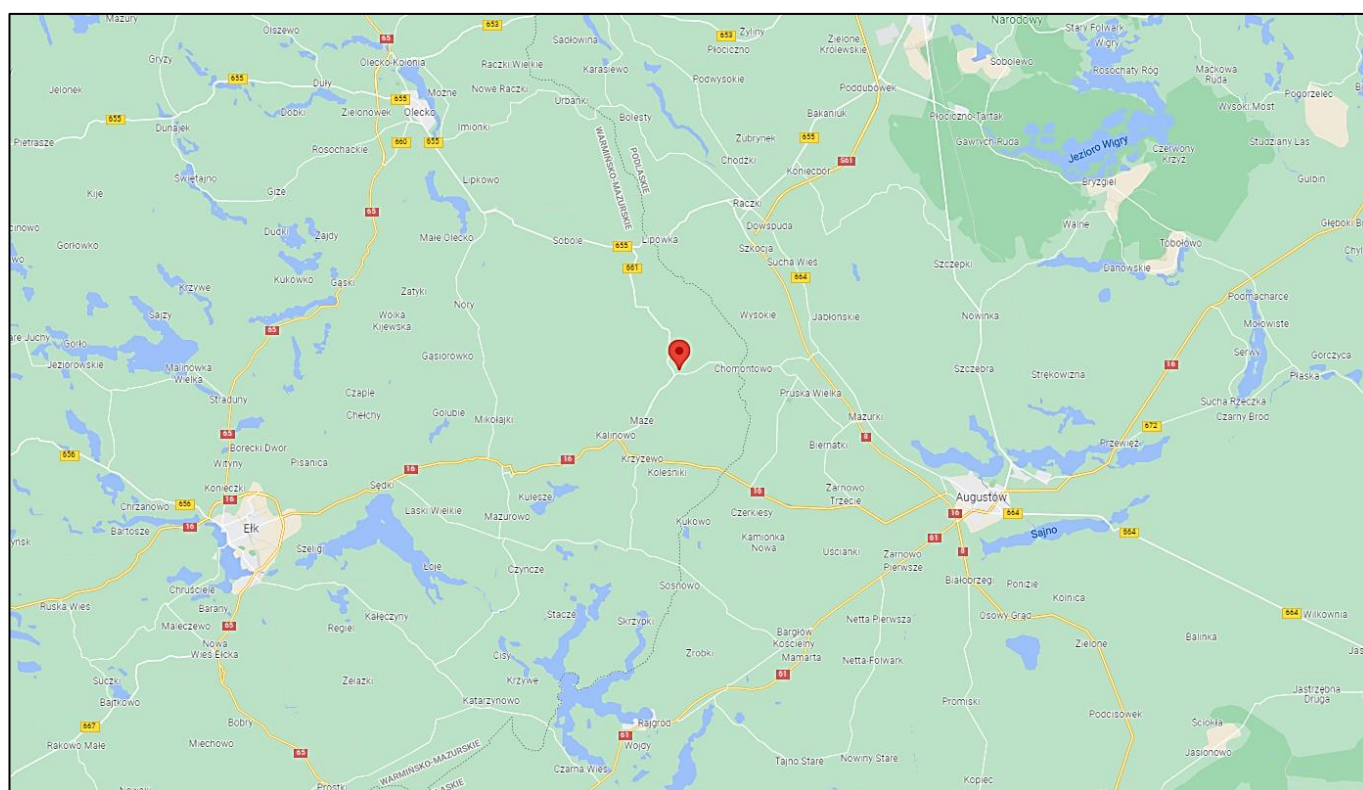
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Widok stacji bazowej

Koniec sprawozdania

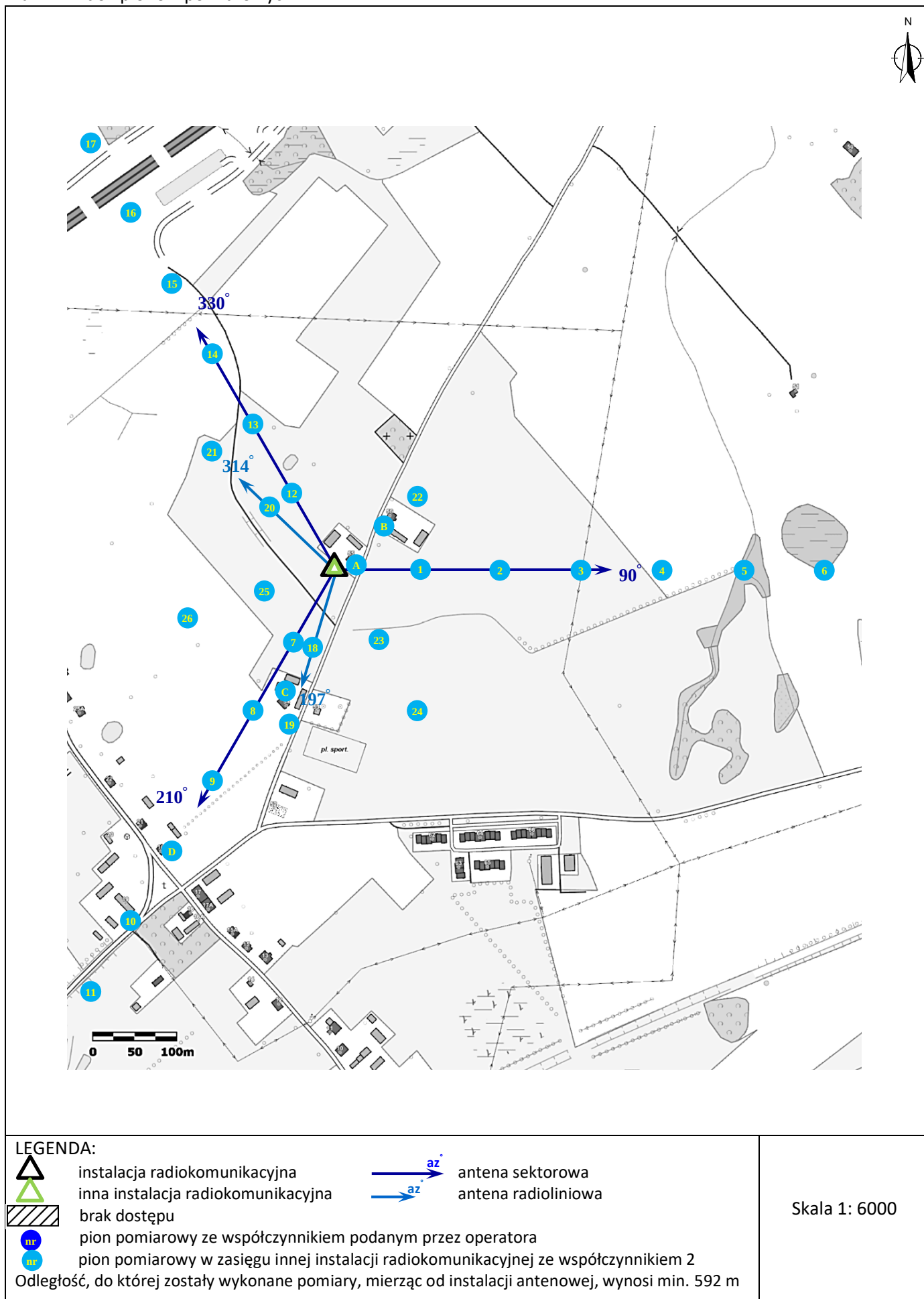
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne

długość:	22°43'30.70"E
szerokość:	53°54'27.58"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



Załącz. 3. Załączniki graficzne

