



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 28/08/OŚ/2022 – P4



Nr i nazwa stacji	ELC0801C	
Adres	Pistki 1, dz. nr 106, pow. etcki, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2022-08-18	

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.....	5
7. Stwierdzenie zgodności	6
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 – Magdalena Sokół
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	Pistki 1, dz. nr 106, pow. ełcki, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Wojciech Kaczorek
Data wykonania pomiaru	18.08.2022
Temperatura na początku pomiaru [°C]	24,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	24,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	66,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	66,0
Godzina na początku pomiaru	8:18
Godzina na koniec pomiaru	10:00
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie występują
Parametry pracy instalacji	Tryb 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)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

„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”

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) oraz Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).
Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
Opis zestawu pomiarowego	Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091, 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 10.06.2024r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 38,6 % przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 03.04.2017r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przemiernik wstęgowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.141.2018.3061.1 z dnia 12 września 2018 wydane przez Pracownia Długości Samodzielne Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar. 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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). 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. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). 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).

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. przedstawione 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 ²)
Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego			
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 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											
L p	Wyszczególnienie	sektor 1				sektor 2				sektor 3			
I	Nadajnik stacji bazowej:												
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei											
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	800	1800	900	2100	800	1800	900	2100	800	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	50,79	52,04	50,79	47,78	50,79	52,04	50,79	47,78	50,79	52,04	50,79	47,78
II	Obciążenie:												
1	Typ anteny	Huawei A264521R1	Huawei ADU4516R6	Huawei ADU4518R7	Huawei A264521R1	Huawei ADU4516R6	Huawei ADU4518R7	Huawei A264521R1	Huawei ADU4516R6	Huawei ADU4518R7	Huawei A264521R1	Huawei ADU4516R6	Huawei ADU4518R7
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	40				160				280			
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0-6	0-10	2-12	0-12	0-6	0-10	2-12	0-12	0-6	0-10	2-12	0-12
6	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	59,50				59,50				59,50			
8	EIRP [W]	13122	5636	8518	13122	5636	8518	13122	5636	8518	13122	5636	8518

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 zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	23	21	A23D06/Huawei	0,6	51	57,30

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 _E	WM _H
1	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'28.0" E:22°13'04.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
2	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'30.4" E:22°13'08.5"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
3	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'32.7" E:22°13'12.5"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
4	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'35.1" E:22°13'15.9"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
5	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'37.5" E:22°13'20.4"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
6	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'39.7" E:22°13'22.7"	otoczenie stacji bazowej - 595m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
7	0,8	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'22.2" E:22°13'02.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
8	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'19.5" E:22°13'04.5"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
9	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'16.3" E:22°13'06.1"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
10	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'13.0" E:22°13'08.2"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
11	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'09.9" E:22°13'09.2"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
12	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'07.0" E:22°13'10.9"	otoczenie stacji bazowej - 595m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
13	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'26.3" E:22°12'55.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
14	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'26.9" E:22°12'50.6"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
15	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'27.8" E:22°12'45.9"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
16	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'28.5" E:22°12'39.0"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
17	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'28.9" E:22°12'34.1"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
18	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'29.5" E:22°12'29.4"	otoczenie stacji bazowej - 595m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
19	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'27.6" E:22°13'05.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
20	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'25.2" E:22°13'05.5"	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,040	0,040
21	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'21.9" E:22°13'06.5"	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,040	0,040
22	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'20.6" E:22°12'59.4"	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,040	0,040

„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”

23	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'23.5" E:22°12'58.6"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,040	0,040
24	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'24.8" E:22°12'54.6"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,040	0,040
25	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'28.1" E:22°12'55.6"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,040	0,040
26	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'27.5" E:22°13'00.6"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,040	0,040
27	0,7*	1,11	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°46'30.4" E:22°13'01.8"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,040	0,040

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Rozporządzenia Ministra Zdrowia).

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(ME_{gr})= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MH_{gr})= 0,073 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_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) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), 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. 2020 poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 18.08.2022 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.

Załącz. 1. Lokalizacja obiektu.

Załącz. 2. Widok pionów pomiarowych

Załącz. 3. Załączniki graficzne

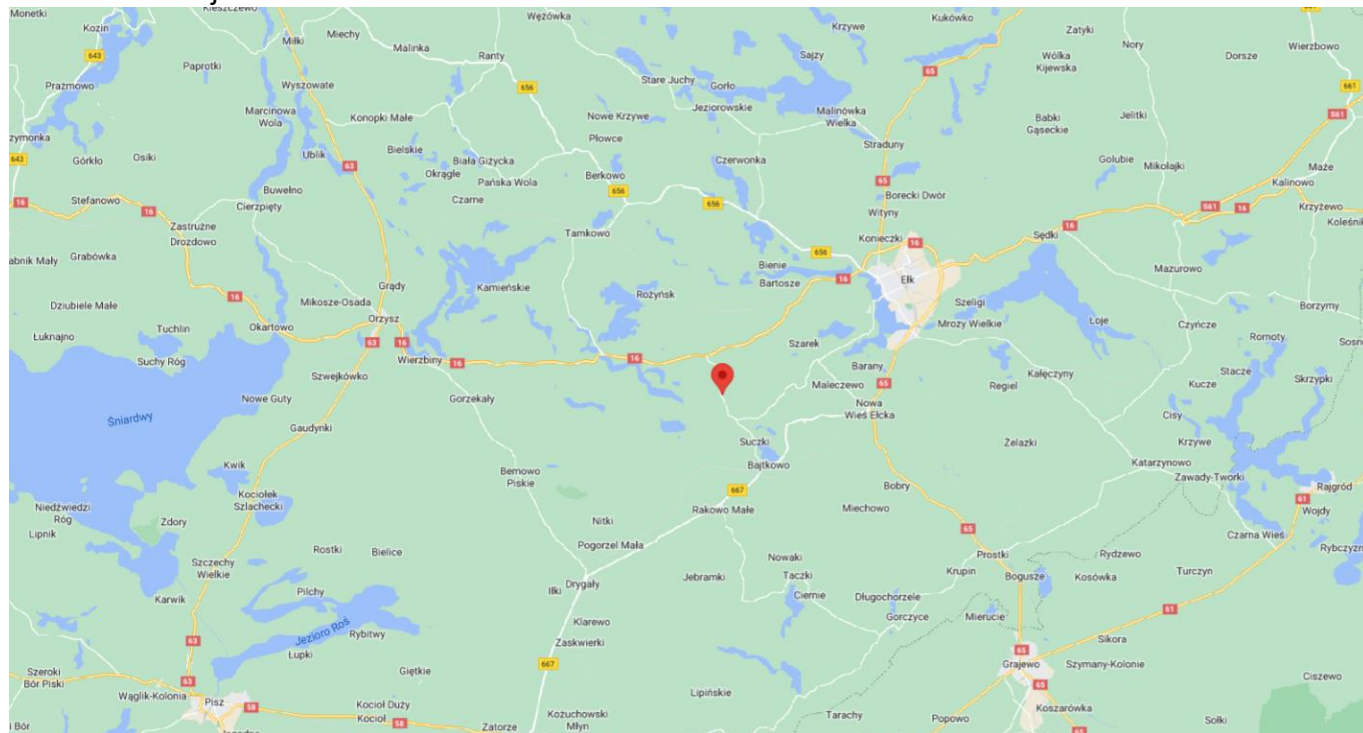
Koniec sprawozdania

„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”

28/08/OŚ/2022 – P4

Strona 7 z 10

Zał. 1. Lokalizacja obiektu

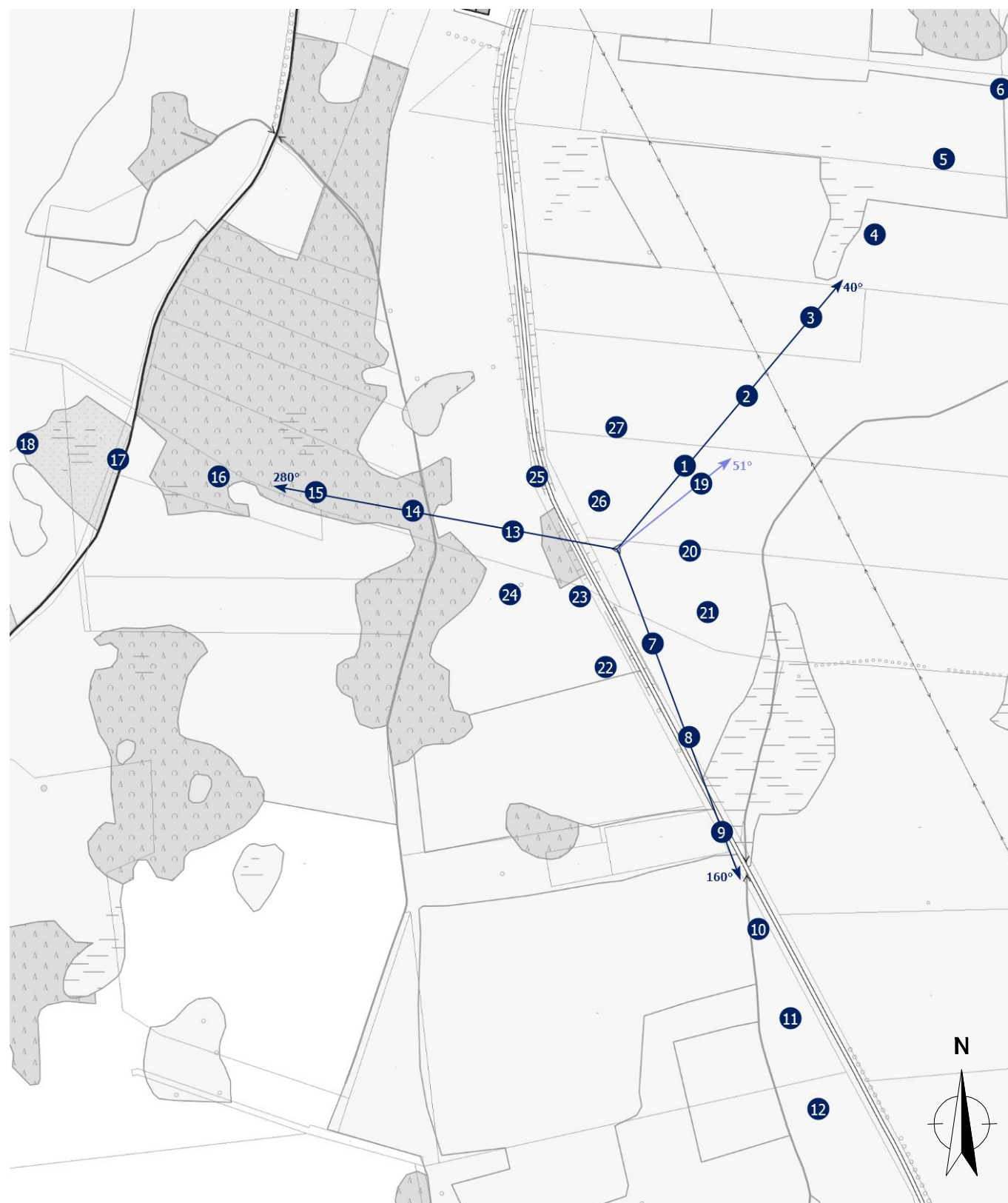


Współrzędne geograficzne

długość: 22°13'00.85"E

szerokość: 53°46'25.26"N

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

▶ inna instalacja radiokomunikacyjna

 brak dostępu

nr pion pomiaru

→ antena sektorowa

→ antena radioliowa

Skala:1:6000



„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”

28/08/OŚ/2022 – P4

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

