



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 07/10/OS/2021- P4



Nr i nazwa stacji	ELC0009	
Adres	Ełk, Kolonia 2, pow. ełcki, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	Justyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-10-07	

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów.....	4
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.	5
5. Charakterystyka źródeł PEM.....	5
6. Wyniki pomiarów.....	5
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, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Etłk, Kolonia 2, pow. etłcki, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Wojciech Kaczorek
Data wykonania pomiaru	07.10.2021
Temperatura na początku pomiaru [°C]	14,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	13,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	46,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	47,0
Godzina na początku pomiaru	12:15
Godzina na koniec pomiaru	14:30
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie występują.
Parametry pracy instalacji	Rzeczywisty

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).
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 0,8 V/m - 400V/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 15.07.2023r. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59,4% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, 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	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 1,65
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 zlecającą, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji 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).

4. Różnicowanie 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 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				
I	Nadajnik stacji bazowej:										
1	Typ / Producent	DBS / Huawei									
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	50,79	50,79	50,79	52,04	49,03	50,79	50,79	50,79
II	Obciążenie:										
1	Typ anteny	Huawei A704516R0	Huawei A704516R0	Huawei ATR4518R6			Huawei ATR4518R11		Huawei ATR4518R6		
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei			Huawei		Huawei		
3	Ilość anten	1	1	1			1		1		
4	Azymut	100					220				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0-12	0-12	0-7	0-7	0-7	0-6				
6	Średni kąt pochylenia anten [°]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3				
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	41,50					41,50				
8	EIRP [W]	2979	2979	17713			13535		17713		

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	800	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	49,03	49,03	50,79	50,79	50,79
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	Huawei A704516R0	Huawei A704516R0	Huawei ATR4518R6		
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei		
3	Ilość anten	1	1	1		
4	Azymut	340				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0-12	0-12	0-7	0-7	0-7
6	Średni kąt pochylenia anten [°]	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	41,50				
8	EIRP [W]	2979	2979	17713		

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	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	175	39,50
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	276	38,80

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 *kE, +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H *kE +U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WM _E	WM _H
1	1,0	2,63	0,003	0,007	0,8	N:53°50'35,0" E:22°22'00,35"	otoczenie stacji bazowej - 35m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,094	0,096
2	1,0	2,63	0,003	0,007	0,9	N:53°50'34,4" E:22°22'06,2"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,094	0,096
3	0,9	2,37	0,002	0,006	1,1	N:53°50'34,1" E:22°22'09,3"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,085	0,086
4	0,8	2,10	0,002	0,006	1,0	N:53°50'33,7" E:22°22'11,9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,075	0,076
5	1,3	3,42	0,003	0,009	1,0	N:53°50'33,6" E:22°22'14,5"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,122	0,124
6	1,2	3,16	0,003	0,008	0,8	N:53°50'33,1" E:22°22'17,2"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,113	0,115
7	1,3	3,42	0,003	0,009	0,9	N:53°50'32,7" E:22°22'19,8"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,122	0,124
8	1,3	3,42	0,003	0,009	1,4	N:53°50'32,6" E:22°22'20,9"	otoczenie stacji bazowej - 415m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,122	0,124

„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”

07/10/OŚ/2021-P4

Strona 6 z 11

9	0,6*	2,10	0,002	0,006	1,2	N:53°50'33,2" E:22°21'55,6"	otoczenie stacji bazowej - 75m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,075	0,076
10	0,9	2,37	0,002	0,006	1,4	N:53°50'36,7" E:22°21'57,5"	otoczenie stacji bazowej - 55m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,085	0,086
11	1,2	3,16	0,003	0,008	1,3	N:53°50'41,0" E:22°21'55,5"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,113	0,115
12	1,3	3,42	0,003	0,009	1,1	N:53°50'42,9" E:22°21'54,6"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,122	0,124
13	1,0	2,63	0,003	0,007	1,4	N:53°50'46,1" E:22°21'52,8"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,094	0,096
14	1,1	2,89	0,003	0,008	1,4	N:53°50'48,1" E:22°21'51,9"	otoczenie stacji bazowej - 415m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,103	0,105
15	0,5*	2,10	0,002	0,006	1,1	N:53°50'35,3" E:22°21'55,8"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,075	0,076
16	0,4*	2,10	0,002	0,006	1,0	N:53°50'35,5" E:22°21'54,3"	otoczenie stacji bazowej - 75m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,075	0,076
17	0,3*	2,10	0,002	0,006	1,0	N:53°50'35,8" E:22°21'52,8"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,075	0,076
18	0,4*	2,10	0,002	0,006	1,1	N:53°50'36,9" E:22°21'54,1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,075	0,076
19	0,4*	2,10	0,002	0,006	1,0	N:53°50'38,2" E:22°22'00,3"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,075	0,076
20	0,2*	2,10	0,002	0,006	1,2	N:53°50'35,9" E:22°22'02,2"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,075	0,076
21	0,8	2,10	0,002	0,006	1,2	N:53°50'34,4" E:22°21'55,2"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,075	0,076
A	0,9	2,37	0,002	0,006	1,4	N:53°50'36,3" E:22°21'58,7"	Kolonia 5, warsztat, pomiar przed wejściem - DPP	0,085	0,086
B	0,4*	2,10	0,002	0,006	1,3	N:53°50'38,5" E:22°21'56,2"	Kolonia 16, pomiar przed bramą - DPP	0,075	0,076
C	0,7*	2,10	0,002	0,006	1,1	N:53°50'32,9" E:22°21'55,0"	Hala, pomiar przed budynkiem od str. instalacji - DPP	0,075	0,076
D	0,5*	2,10	0,002	0,006	1,1	N:53°50'31,9" E:22°21'58,1"	Opuszczony budynek, pomiar przed wejściem - DPP	0,075	0,076
E	0,3*	2,10	0,002	0,006	1,1	N:53°50'33,7" E:22°21'57,7"	warsztat, pomiar przed wejściem - DPP	0,075	0,076
F	0,2*	2,10	0,002	0,006	1,2	N:53°50'36,8" E:22°22'03,8"	Hala, pomiar przed budynkiem od str. instalacji - DPP	0,075	0,076
G	1,0	2,63	0,003	0,007	1,1	N:53°50'34,5" E:22°22'01,1"	Przedsiębiorstwo robót Elk, pomiar przed budynkiem od str. instalacji - DPP	0,094	0,096
G1	0,8	2,10	0,002	0,006	1,2	N:53°50'34,2" E:22°22'04,0"	Przedsiębiorstwo robót Elk, pomiar przed budynkiem od str. instalacji - DPP	0,075	0,076
H	0,3*	2,10	0,002	0,006	0,8	N:53°50'26,2" E:22°21'45,5"	Komorowskiego 9, pomiar przed wejściem, klatka I - DPP	0,075	0,076
I	0,3*	2,10	0,002	0,006	0,9	N:53°50'24,3" E:22°21'44,3"	Okulickiego 5, pomiar przed wejściem, klatka IV- DPP	0,075	0,076
X	-					Brak dostępu – teren ogrodzony		-	
Y	-					Brak dostępu – teren budowy		-	

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

* 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 pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2

kE– poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (kE=1,65), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar (kE=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

„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”

07/10/OŚ/2021-P4

Strona 7 z 11

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

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 07.10.2021 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.

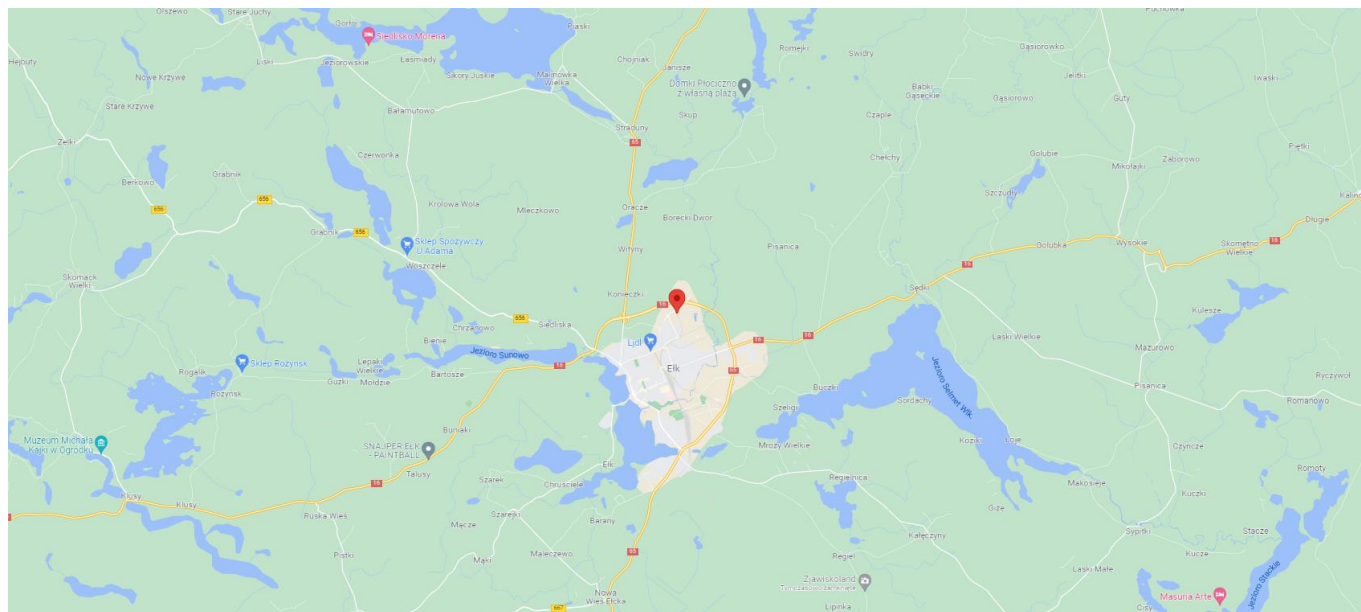
Załącz. 1. Lokalizacja obiektu.

Załącz. 2. Widok pionów pomiarowych

Załącz. 3. Załączniki graficzne

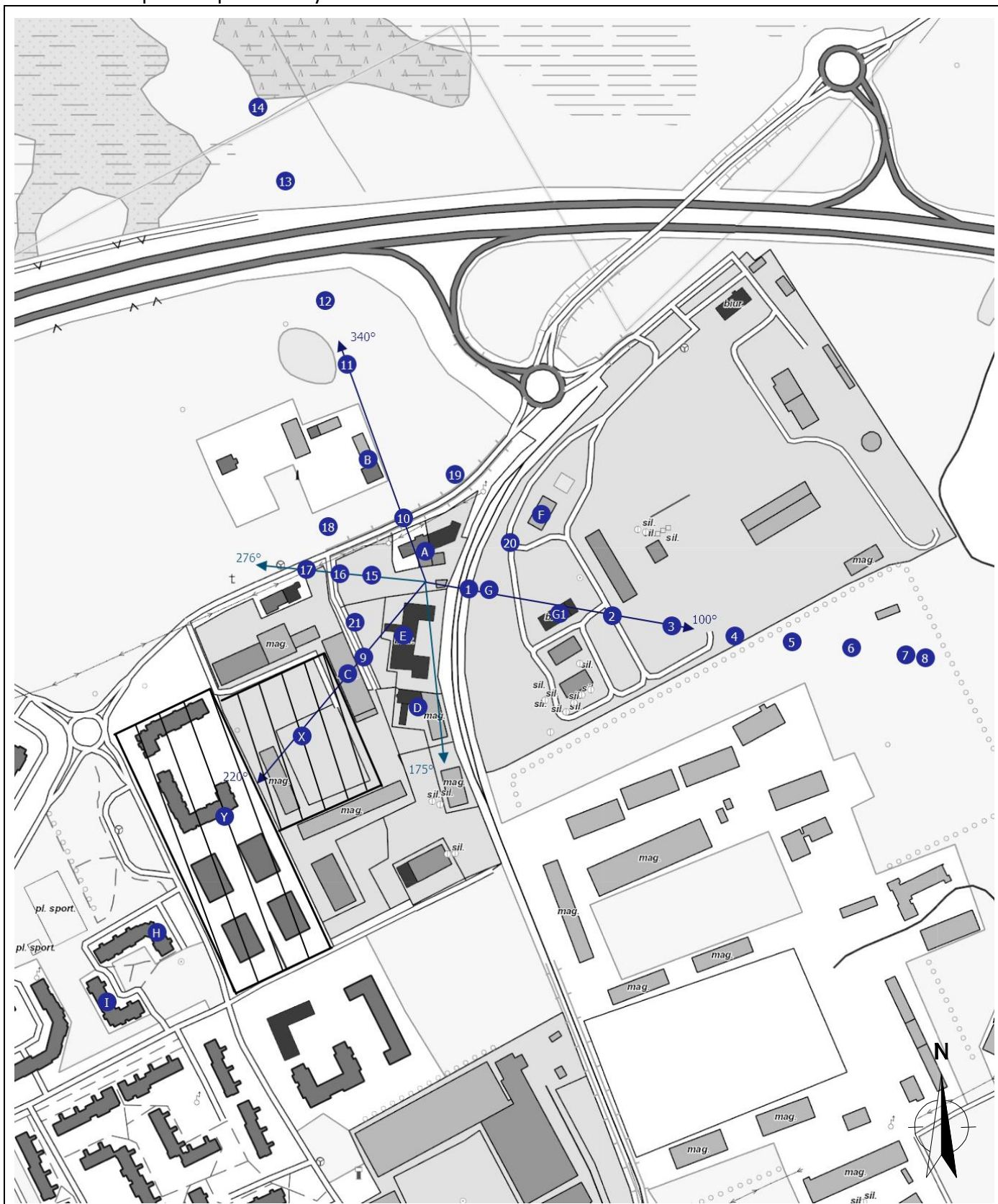
Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	53°50'35.20"N
szerokość:	22°21'58.40"E

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

▶ inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 415 metrów.

brak dostępu

pion pomiarowy z poprawką pomiarową (brak innych instalacji radiokomunikacyjnych)

pion pomiarowy z poprawką pomiarową (w zasięgu innych instalacji radiokomunikacyjnych)

→ antena sektorowa

→ antena radioliniowa

Skala:

1:6250

0 50 100m

„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”

07/10/OŚ/2021-P4

Strona 10 z 11

Załącz. 3. Załączniki graficzne.

