



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 27/05/OŚ/2023- ELT



Nr i nazwa stacji	BT41282_EŁK_OS._KOCHANOWSKIEGO_2	
Adres	19-300 Ełk, ul. Kilińskiego 14, woj. warmińsko-mazurskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-05-30	

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	Axians Networks Poland Sp. z o.o. ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa Osoba udzielająca informacji – Piotr Miliszkiewicz
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	TOWERLINK POLAND SP. Z O.O. , ul. Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa
Lokalizacja obiektu	19-300 Ełk, ul. Kilińskiego 14, woj. warmińsko-mazurskie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Wojciech Kaczorek
Data wykonania pomiaru	30.05.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	17,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	17,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	43,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	43,0
Godzina na początku pomiaru	20:00
Godzina na koniec pomiaru	21:15
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie 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 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 59% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 43/WL, nr identyfikacyjny 1530619, świadectwo wzorcowania nr 0392/AH/20 z dn. 02.03.2020 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, Nr. inwentarzowy 27/WL, nr seryjny 711425432, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.141.2018.3061.1 z dnia 12 września 2018 wydane przez Pracownia Długości Samodzielnego 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/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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630). 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. 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. 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 Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego	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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Azymut mechaniczny [°]	Azymut elektryczny [°]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Pasmo częstotliwości [MHz]	Zakres pochylenia elektrycznego [°]	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	Zakres pochylenia mechanicznego [°]	Moc EIRP [W]	Suma EIRP [W]
120115	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	15	15	27,50	1800	2,0 - 10,0	5,5	0,0	4011	10275
					2100	2,0 - 10,0	5,5		6264	
120115	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	150	150	27,50	1800	2,0 - 10,0	5,5	0,0	4011	10275
					2100	2,0 - 10,0	5,5		6264	
120115	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	260	260	27,50	1800	2,0 - 10,0	5,5	0,0	4011	10275
					2100	2,0 - 10,0	5,5		6264	
120335	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	15	15	27,50	2600	1,0 - 10,0	5,5	0,0	15446	19114
					900	2,0 - 10,0	5,5		3668	
120335	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	150	150	27,50	2600	1,0 - 10,0	5,5	0,0	15446	19114
					900	2,0 - 10,0	5,5		3668	
120335	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	260	260	27,50	2600	1,0 - 10,0	5,5	0,0	15446	19114
					900	2,0 - 10,0	5,5		3668	
A264521R1V06	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	15	15	27,50	2600	0,0 - 6,0	5,5	0,0	7075	7075
A264521R1V06	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	150	150	27,50	2600	0,0 - 6,0	5,5	0,0	7075	7075
A264521R1V06	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	260	260	27,50	2600	0,0 - 6,0	5,5	0,0	7075	7075

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Azymut [°]	Średnica [m]	Pasmo częstotliwości [GHz]	Zysk energetyczny [dBi]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	EIRP [W]	Wysokość środka elektrycznego anten n.p.t. [m]
ANT3 B 0.3 38 HP	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	38	0,3	38	40,5	2	17,78	29,9
UKY 230 41/14H	53°48'54.7"N 22°21'25.4"E	82	0,3	80	46,5	3	89,13	29,5

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	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3-2,0	N:53°48'56.2" E:22°21'26.6"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,058
2	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'57.7" E:22°21'27.6"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,052
3	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'58.9" E:22°21'28.4"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
4	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°49'00.7" E:22°21'29.6"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
5	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°49'02.2" E:22°21'30.4"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
6	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°49'02.9" E:22°21'30.8"	otoczenie stacji bazowej - 275m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
7	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3-2,0	N:53°48'53.3" E:22°21'27.3"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,058
8	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'51.6" E:22°21'28.4"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,052
9	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'50.5" E:22°21'29.6"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
10	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'49.3" E:22°21'30.7"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
11	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'48.1" E:22°21'31.9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
12	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'47.0" E:22°21'32.5"	otoczenie stacji bazowej - 275m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
13	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°48'54.2" E:22°21'20.1"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,064
14	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'54.0" E:22°21'17.4"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,052
15	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'53.8" E:22°21'15.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
16	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'53.6" E:22°21'11.6"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
17	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'53.3" E:22°21'10.7"	otoczenie stacji bazowej - 275m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
18	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'55.7" E:22°21'28.1"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
19	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'54.8" E:22°21'28.3"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
20	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'53.7" E:22°21'28.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,051	0,052
21	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'51.8" E:22°21'25.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
22	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'53.8" E:22°21'24.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,051	0,052
23	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'52.9" E:22°21'22.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
24	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'55.6" E:22°21'23.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
25	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'56.5" E:22°21'25.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
A	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°48'54.2" E:22°21'23.1"	Teren ogrodzony, pomiar przed bramą -DPP	0,062	0,064
B	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'55.1" E:22°21'24.8"	Kilińskiego 8, pomiar przed bramą - DPP	0,045	0,046
C	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'56.2" E:22°21'24.5"	Kilińskiego 4, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
D	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'55.9" E:22°21'23.3"	Piękna 1A, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
E	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'56.9" E:22°21'29.5"	Kilińskiego 1, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
F	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'56.2" E:22°21'29.9"	Kilińskiego 1A, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046

G	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'55.2" E:22°21'30.2"	Kilińskiego 3, pomiar przed budynkiem -DPP	0,051	0,052
H	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'53.6" E:22°21'20.5"	Piękna 1D, pomiar przed budynkiem -DPP	0,051	0,052
I	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'54.5" E:22°21'21.2"	Kilińskiego 3D, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
J	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'49.7" E:22°21'29.5"	Kilińskiego 22, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
K	0,8	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'50.6" E:22°21'29.2"	Kilińskiego 20, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
L	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°48'52.6" E:22°21'28.3"	Kilińskiego 16, pomiar przed budynkiem -DPP	0,051	0,052
M	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'54.8" E:22°21'20.9"	Piękna 1C, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
N	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°48'55.2" E:22°21'21.6"	Piękna 1B, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
O	Brak dostępu - garaże								

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_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. 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 30.05.2023 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 dotrzymywania 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.

„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”

27/05/OŚ/2023- ELT

Strona 7 z 10

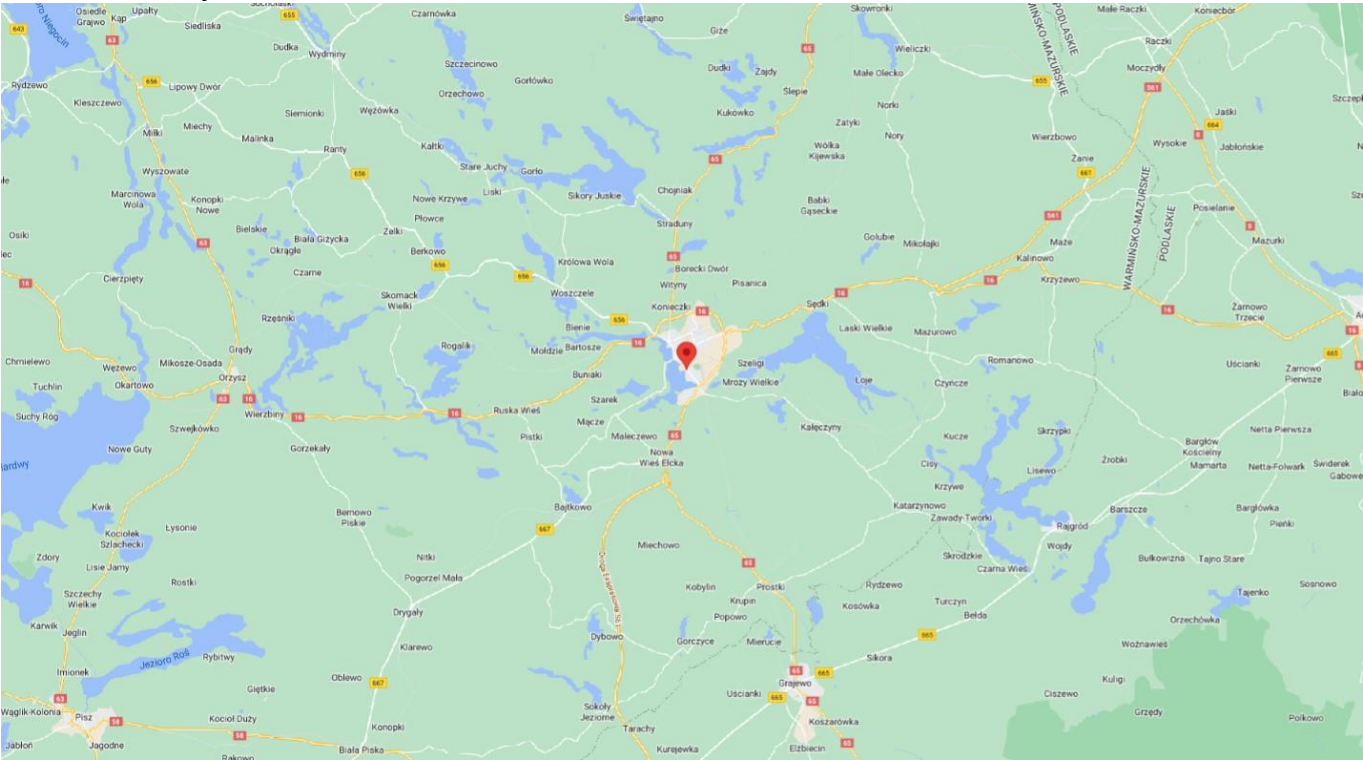
Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej.

9. Spis załączników.

- Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.
- Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych
- Załącznik 3. Załączniki graficzne

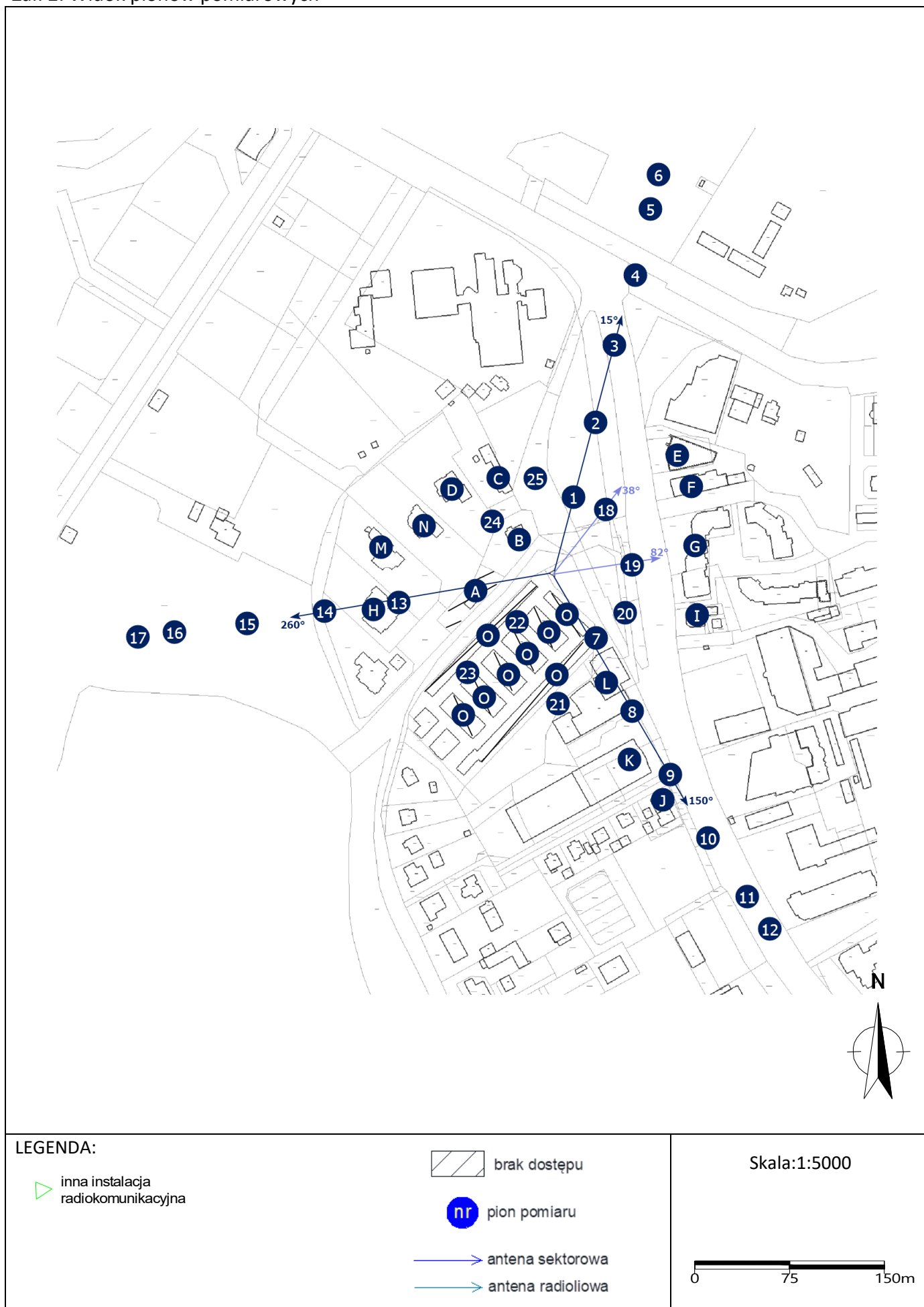
Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	22°21'25.4"E
szerokość:	53°48'54.7"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

