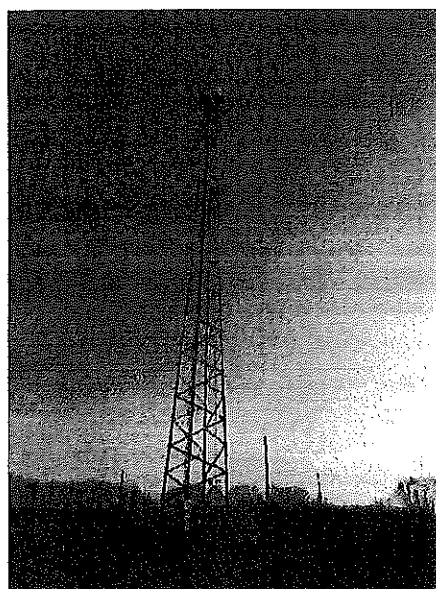


 EMVc LABORATORIUM BADAWCZE PEM Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawełak ul. Jasna 1 00-013 Warszawa tel. +48 22 780 29 64 e-mail: laboratorium@emvo.pl	  AB 1630
---	--

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko
nr 73/01/OŚ/2024-P4-W



Nr i nazwa stacji	RAD1056A	
Adres	Rajec Szlachecki, dz. nr 332/1, 332/2, pow. radomski, woj. MAZOWIECKIE	
Opracowanie		Specjalista ds. pomiarów
Sprawdzenie		Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja		Kierownik Laboratorium
Podpis	Signature Not Verified Dokument podpisany przez Data: 2024.02.01 11:31:38  orium EMVO	
Data	2024-01-30	

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

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., 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	Radom, dz. nr 42/2, pow. Radom, woj. MAZOWIECKIE
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	
Data wykonania pomiaru	30.01.2024
Temperatura na początku pomiaru [°C]	+6
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	+5
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	65,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	65,0
Godzina na początku pomiaru	15:30
Godzina na koniec pomiaru	17:00
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. 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)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. 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 nr D-1661 - 15/WL, Sonda EF9091 nr A-0059 - 16/WL, 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 wzorcowania LWIMP/W/265/23 ważne do 27.06.2025. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 55,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termik+S nr 1490823 - 53/WL. Sprawdzany okresowo. Przymiar wstępowy STABILA nr 36/WL, nr identyfikacyjny 31WL. Sprawdzany okresowo. GPS Garmin 64s Sprawdzany okresowo w punktach osnowy geodezyjnej, zgodnie z procedurą laboratorium PZ-6.5 sprawdzanie wewnętrzne WL.
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). Wybór i lokalizacja pionów pomiarowych, w tym znajdujących się wewnątrz lokali, zostały ustalone zgodnie z procedurą laboratorium nr PP-7.3/7.4/7.5-11, z uwzględnieniem: rodzaju badanej instalacji (w tym parametrów technicznych instalacji), lokalizacji badanej instalacji, ukształtowania terenu wokół badanej instalacji. 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) 5. w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po

„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”

73/01/OŚ/2024-P4-W

Strona 4 z 11

umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Sposób powiadamiania dysponentów

Zgodnie z pkt 14 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630) poinformowano dysponentów lokali o planowanych pomiarach.
Informacji dokonano między innymi poprzez:
1. bloki mieszkalne – zawiadomienie spółdzielni mieszkaniowej, zarządcy nieruchomości, zarządu wspólnoty, umieszczenie informacji o planowanych pomiarach na tablicach ogłoszeń w klatkach schodowych bloków lub na drzwiach wejściowych,
2. biurowce, budynki użyteczności publicznej itp. - przekazanie zawiadomienia do administracji lub recepcji obiektu,
3. domy jednorodzinne, szeregowce itp.- pozostawienie informacji w skrzynkach pocztowych lub przekazanie osobiste.

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/m2)
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																	
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1						sektor 2						sektor 3					
I	Nadajnik stacji bazowej:																		
1	Typ / Producent	RBS / SRAN Ericsson																	
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	3500	2600	800	2100	1800	900	3500	2600	800	2100	1800	900	3500	2600	800	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	53,01	52,04	49,03	53,01	53,01	47,78	53,01	52,04	49,03	53,01	53,01	47,78	53,01	52,04	49,03	53,01	53,01	47,78
II	Obciążenie:																		
1	Typ anteny	Ericsson AIR 3278	Huawei ATR4518R6		Huawei ATR4518R6			Ericsson AIR 3278	Huawei ATR4518R6		Huawei ATR4518R6			Ericsson AIR 3278	Huawei ATR4518R6		Huawei ATR4518R6		
2	Producent anteny	Ericsson	Huawei		Huawei			Ericsson	Huawei		Huawei			Ericsson	Huawei		Huawei		
3	Nazwa anteny	13_Y	11_H V	11_H V	12_G HLNT	12_G HLNT	12_G HLNT	23_Y	21_H V	21_H V	22_G HLNT	22_G HLNT	22_G HLNT	33_Y	31_H V	31_H V	32_G HLNT	32_G HLNT	32_G HLNT
4	Ilość anten	1	1		1			1	1		1			1	1		1		
5	Azymut	50						170						290					
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	4,00-9,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	4,00-9,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	4,00-9,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-10,00
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	51,00						51,00						51,00					
8	EIRP [W]	10215		13289		23717		10215		13289		23717		10215		13289		23717	

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	A80S06/Huawei	0,6	49	49,20
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	17/25	A23S80S06/Huawei	0,6	117	49,20
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	172	49,20
4	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	203	49,20
5	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP2-80/Andrew	0,6	242	49,20

„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”

73/01/OŚ/2024-P4-W

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*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'38.1"N 21°13'44.1"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
2	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'36.8"N 21°13'47.7"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
3	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'40.3"N 21°13'43.9"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
4	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'41.9"N 21°13'47.2"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
5	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'43.8"N 21°13'51.5"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
6	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'45.8"N 21°13'55.1"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
7	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'47.9"N 21°13'59.9"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
8	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'39.7"N 21°13'38.3"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
9	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'40.6"N 21°13'34.8"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
10	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'41.7"N 21°13'30.0"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
11	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'43.1"N 21°13'24.3"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
12	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'44.3"N 21°13'19.8"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
13	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'38.4"N 21°13'39.4"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
14	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'37.5"N 21°13'37.0"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
15	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'38.1"N 21°13'40.7"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
16	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'35.8"N 21°13'39.1"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
17	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'38.0"N 21°13'41.6"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
18	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'34.2"N 21°13'42.7"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
19	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'30.5"N 21°13'43.3"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	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”
73/01/OŚ/2024-P4-W

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
20	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'26.2"N 21°13'44.3"E	otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,039	0,040
A	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'48.4"N 21°13'59.5"E	Rajec Szlachecki 104, pomiar w otworze wejściowym – DPP	0,039	0,040
B	0,7*	1,09	0,002	0,003	0,3 - 2,0	51°24'49.6"N 21°13'24.0"E	Brak adresu, pomiar przed posesją – DPP	0,039	0,040

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. 2022 poz. 2630) 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 30.01.2024 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WM_E oraz WM_H 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.

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej.

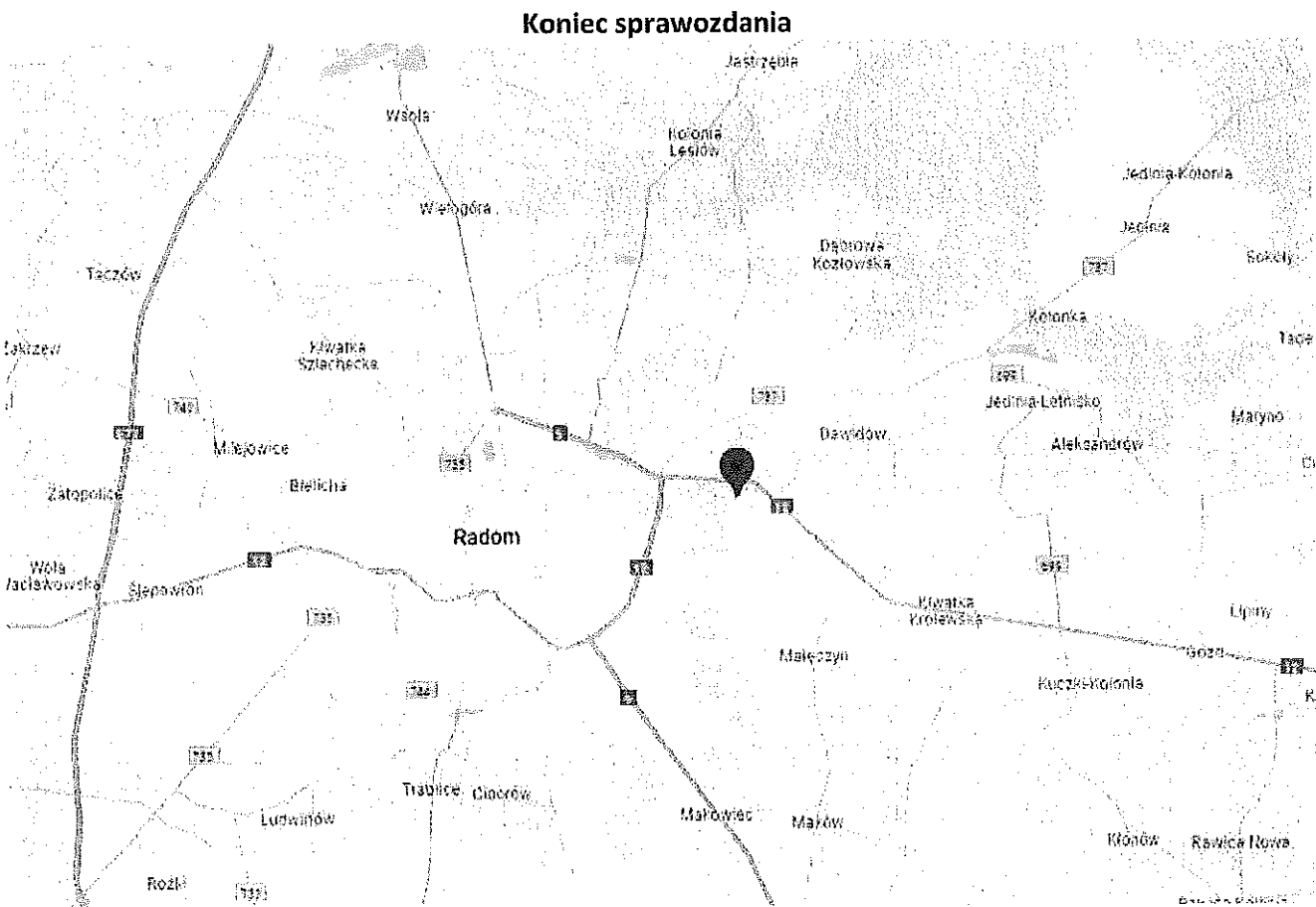
„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

73/01/OŚ/2024-P4-W

Strona 8 z 11

9. Spis załączników.

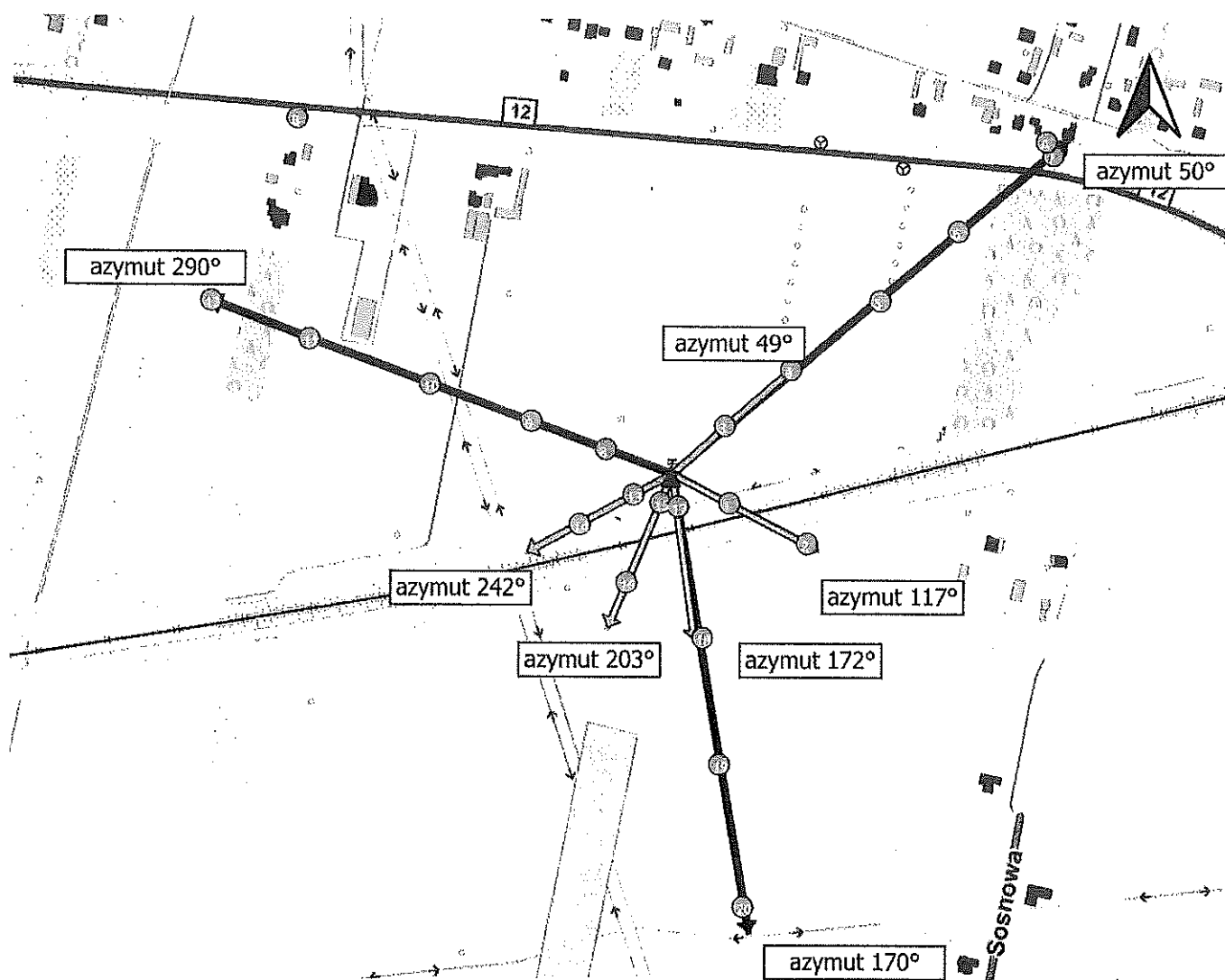
- Zał. 1. Lokalizacja obiektu.
- Zał. 2. Widok pionów pomiarowych
- Zał. 3. Załączniki graficzne



Zał. 1. Lokalizacja obiektu

Współrzędne geograficzne	
długość:	21°13'41.32"E
szerokość:	51°24'38.81"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

- pion pomiarowy
- ▲ inna instalacja radiokomunikacyjna
- ▲ instalacja radiokomunikacyjna dla której wykonano pomiar
- ➔ antena sektorowa
- ➔ antena radioliniowa
- ▨ brak dostępu

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”

73/01/OŚ/2024-P4-W

Załącz. 3. Załączniki graficzne.

