



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 92/11/OŚ/2023-P4-W



Nr i nazwa stacji	GRJ3308A	
Adres	Grójec, Laskowa 26, dz. nr 285, pow. grójecki, woj. mazowieckie	
Opracowanie	Gabriel Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-11-28	

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.....	8
9. Spis załączników.	8

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	Grójec, Laskowa 26, dz. nr 285, pow. grójecki, woj. mazowieckie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Jarosław Buząła
Data wykonania pomiaru	28.11.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	0,4
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	0,2
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	70,3
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	73,0
Godzina na początku pomiaru	11:20
Godzina na koniec pomiaru	13:12
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2022 r., poz 2556 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r., poz. 2630).

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, Sonda EF 9091, 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 27.06.2025, numer świadectwa: LWIMP/W/265/23. 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 Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 37/WL, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstęgowy STABILA, Nr. inwentarzowy 36/WL, 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	<ol style="list-style-type: none">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 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 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). 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 skrynkach pocztowych itp. 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/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 pochylecia 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				
Nadajnik stacji bazowej:																
1	Typ / Producent	DBS/RBS / Overlay Huawei/Ericsson														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	53,01	53,01	46,02	49,03	52,04	53,01	53,01	46,02	49,03	52,04	53,01	53,01	46,02	49,03
Obciążenie:																
1	Typ anteny	CommScope RRV4-65B-R6N43					CommScope RRV4-65B-R6N43					CommScope RRV4-65B-R6N43				
2	Producent anteny	CommScope					CommScope					CommScope				
3	Nazwa anteny	11_G HLNT V	11_G HLNT V	11_G HLNT V	11_G HLNT V	11_G HLNT V	21_G HLNT V	21_G HLNT V	21_G HLNT V	21_G HLNT V	21_G HLNT V	31_G HLNT V	31_G HLNT V	31_G HLNT V	31_G HLNT V	31_G HLNT V
4	Ilość anten	1					1					1				
5	Azymut	50					180					285				
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-12,00					2,00-12,00					2,00-12,00				
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	29,00					29,00					29,00				
8	EIRP [W]	32398					32398					32398				

Tabela 2. Anteny radioliniowe – dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Rodzaj wytwarzanego pola				stacjonarne			
Linia radiowa				Antena			
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/Huawei	0,3	265	29,00

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	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'58.7" E:20°52'54.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
2	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'59.7" E:20°52'56.6"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
3	1,0	1,56	0,003	0,004	0,3-2,0	N:51°52'00.7" E:20°52'58.6"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,056	0,057
4	1,1	1,71	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°51'56.1" E:20°52'52.4"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,061	0,062
5	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'54.5" E:20°52'52.2"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
6	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'52.9" E:20°52'52.2"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045

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
7	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'51.2" E:20°52'52.1"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
8	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'48.3" E:20°52'51.9"	otoczenie stacji bazowej - 290m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
9	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'58.2" E:20°52'49.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
10	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'58.6" E:20°52'47.4"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
11	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'58.9" E:20°52'45.3"	otoczenie stacji bazowej - 140m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
12	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'59.5" E:20°52'42.3"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
13	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°52'00.4" E:20°52'37.8"	otoczenie stacji bazowej - 290m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
14	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'57.6" E:20°52'49.6"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
15	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'57.6" E:20°52'47.2"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
16	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'59.1" E:20°52'49.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
17	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°52'00.3" E:20°52'51.8"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,050	0,051
18	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'59.6" E:20°52'53.6"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
19	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'58.4" E:20°52'56.2"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,050	0,051
20	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'56.9" E:20°52'55.9"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,050	0,051
21	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'55.9" E:20°52'56.7"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
22	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'55.8" E:20°52'49.9"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,050	0,051
A	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'57.1" E:20°52'50.5"	Laskowa 27, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,050	0,051
B	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'57.1" E:20°52'48.8"	Laskowa 25, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,050	0,051
C	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'58.0" E:20°52'46.9"	Laskowa 23, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,050	0,051
D	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'59.1" E:20°52'45.3"	Maratońska 13, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,050	0,051
E	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'59.7" E:20°52'42.2"	Olimpijska 8, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
F	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°52'00.2" E:20°52'40.5"	Olimpijska 1, pomiar w otworze okiennym, piętro 1 – DPP	0,045	0,045
	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0		Olimpijska 1, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
G	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'55.1" E:20°52'54.1"	Piłsudskiego 59a, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
H	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°51'51.7" E:20°52'52.4"	Piłsudskiego 59e, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,050	0,051
I	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°51'50.4" E:20°52'52.7"	Piłsudskiego 80, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045

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 28.11.2023r. 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 dotrzymania 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.

9. Spis załączników.

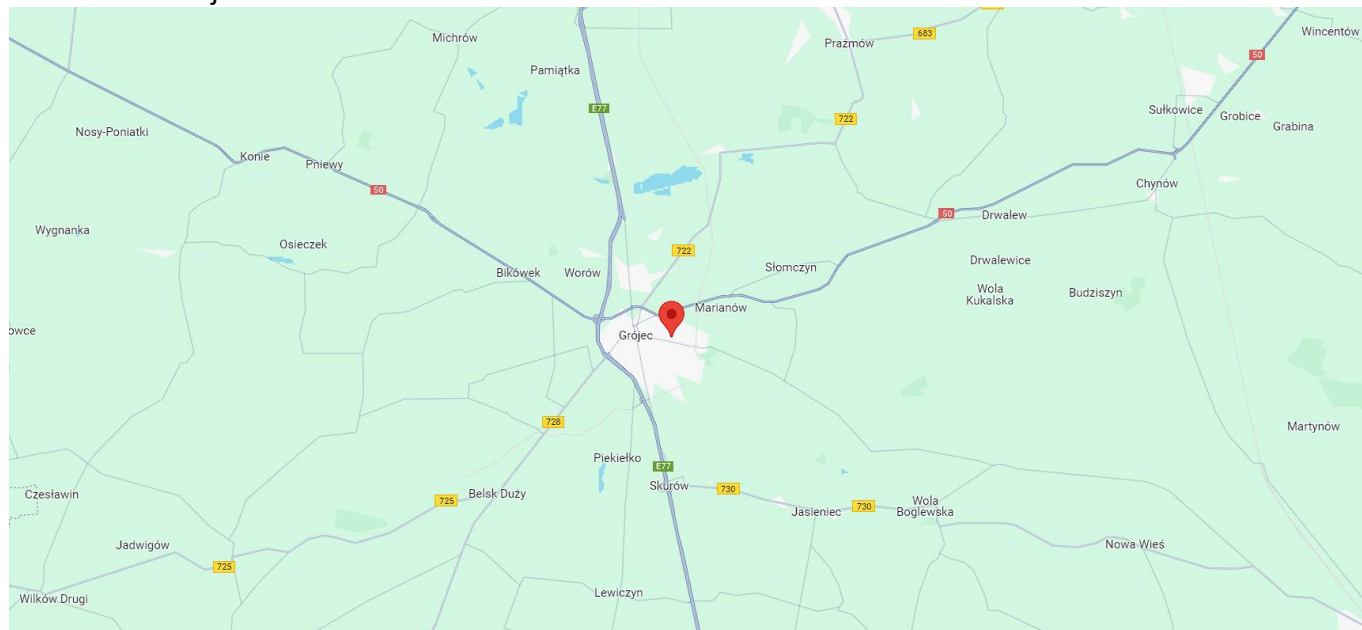
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu






Współrzędne geograficzne	
długość:	20°52'52.44"E
szerokość:	51°51'57.61"N


Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych




LEGENDA:

-  inna instalacja telekomunikacyjna
-  instalacja telekomunikacyjna dla której wykonywano pomiar

 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala:

1:2600



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

