



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 33/07/OŚ/2023-P4



Nr i nazwa stacji	GDA1019A	
Adres	Gdańsk, ul. Jaworzniaków 10, woj. pomorskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-08-04 / 2023-08-07	

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.	8

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	Gdańsk, ul. Jaworzniaków 10, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	indoor
Osoby wykonujące pomiar	Andrzej Figger / Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	04.08.2023 / 07.08.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	22,0 / 16,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	22,0 / 16,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	68,0 / 74,8
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	68,0 / 74,9
Godzina na początku pomiaru	11:15 / 08:13
Godzina na koniec pomiaru	15:46 / 09:15
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 (Andrzej Figgera)	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 57% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze (Andrzej Figgera)	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.
Opis zestawu pomiarowego (Roman Murawski)	Miernik Narda NBM 550, Sonda EF-6092, 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 10.06.2024 r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF-6092 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95% Niepewność rozszerzona wynosi 56,6% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze (Roman Murawski)	Termohigrometr Bestone, Nr. inwentarzowy 03/WL, nr identyfikacyjny 1222436, typ: GM1362-EN-00, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe „MUTECH”. Przymiar wstęgowy STABILA, Nr. inwentarzowy 06/WL, nr identyfikacyjny 06WL, świadectwo wzorcowania z dn. 22.09.2021 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdyni. 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.
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				
I	Nadajnik stacji bazowej:															
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei														
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	52,04	52,04	47,78	49,03	52,04	52,04	52,04	47,78	49,03	52,04	52,04	52,04	47,78	49,03
II	Obciążenie:															
1	Typ anteny	Huawei ASI4518R14					Huawei ASI4518R14					Huawei ASI4518R14				
2	Producent anteny	Huawei					Huawei					Huawei				
3	Ilość anten	1					1					1				
4	Azymut	50					160					300				
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	2-12	2-12	2-12	0-14	0-14	2-12	2-12	2-12	0-14	0-14	2-12	2-12	2-12	0-14	0-14
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	16,20					16,20					16,20				
7	EIRP [W]	21339					21339					21339				

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	2	14,60

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	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°18'59.6" E:18°34'15.1"	otoczenie stacji bazowej - 25m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
2	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°19'00.1" E:18°34'16.2"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
3	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:54°19'00.7" E:18°34'17.2"	otoczenie stacji bazowej - 75m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,056	0,057
4	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°19'01.1" E:18°34'18.4"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,073	0,074
5	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°19'01.7" E:18°34'19.1"	otoczenie stacji bazowej - 125m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
6	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°19'02.5" E:18°34'20.9"	otoczenie stacji bazowej - 162m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
7	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:54°18'57.6" E:18°34'15.2"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,056	0,057
8	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:54°18'56.8" E:18°34'15.5"	otoczenie stacji bazowej - 75m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
9	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°18'56.0" E:18°34'16.1"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
10	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°18'55.2" E:18°34'16.6"	otoczenie stacji bazowej - 125m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,068
11	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°18'54.4" E:18°34'17.0"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,073	0,074
12	1,4	2,20	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°18'54.0" E:18°34'17.3"	otoczenie stacji bazowej - 165m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,079	0,080
13	1,6	2,51	0,004	0,007	0,3-2,0	N:54°18'59.4" E:18°34'12.9"	otoczenie stacji bazowej - 25m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,091
14	2,8	4,40	0,007	0,012	0,3-2,0	N:54°18'59.9" E:18°34'11.7"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,157	0,160
15	2,2	3,45	0,006	0,009	0,3-2,0	N:54°19'00.2" E:18°34'10.5"	otoczenie stacji bazowej - 75m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,123	0,126
16	1,7	2,67	0,005	0,007	0,3-2,0	N:54°19'00.7" E:18°34'09.2"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,095	0,097
17	3,5	5,50	0,009	0,015	0,3-2,0	N:54°19'01.0" E:18°34'08.0"	otoczenie stacji bazowej - 125m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,196	0,200
18	5,0	7,85	0,013	0,021	0,3-2,0	N:54°19'01.4" E:18°34'07.1"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,280	0,285
19	4,5	7,07	0,012	0,019	0,3-2,0	N:54°19'01.7" E:18°34'06.1"	otoczenie stacji bazowej - 165m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,252	0,257
20	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°19'00.7" E:18°34'14.2"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
21	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:54°19'00.1" E:18°34'15.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,056	0,057
22	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°18'59.9" E:18°34'17.7"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,046

„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	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:54°18'58.9" E:18°34'16.7"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,050	0,051
24	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:54°18'57.9" E:18°34'15.9"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,056	0,057
25	1,4	2,20	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°18'58.5" E:18°34'13.1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,079	0,080
26	2,0	3,14	0,005	0,008	0,3-2,0	N:54°18'58.9" E:18°34'11.9"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,112	0,114
27	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°19'00.4" E:18°34'12.7"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,046
A	2,5	3,93	0,007	0,010	0,3-2,0	N:54°18'58.3" E:18°34'13.9"	Jaworzniaków 10, pomiar w otworze okiennym, parter -DPP	0,140	0,143
B	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°18'58.7" E:18°34'14.5"	Jaworzniaków 10, pomiar na balkonie, piętro 1 -DPP	0,062	0,063
C	1,4	2,20	0,004	0,006	0,3-2,0	N:54°18'59.4" E:18°34'14.1"	Jaworzniaków 10, pomiar na balkonie, piętro 2 -DPP	0,079	0,080
D	3,0	4,71	0,008	0,012	0,3-2,0	N:54°19'00.0" E:18°34'13.9"	Jaworzniaków 8, pomiar na balkonie, piętro 3, mieszkania 16 -DPP	0,168	0,171
E	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:54°19'00.2" E:18°34'15.5"	Jaworzniaków 12, pomiar na balkonie, parter -DPP	0,045	0,046
	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0		Jaworzniaków 12, pomiar w otworze okiennym w sypialni, parter -DPP	0,045	0,046
	1,5	2,35	0,004	0,006	0,3-2,0		Jaworzniaków 12, pomiar na balkonie, piętro 3, mieszkania 10 - DPP	0,084	0,085
F	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3-2,0	N:54°19'00.1" E:18°34'17.1"	Jaworzniaków 18, pomiar na balkonie, piętro 2, mieszkania 24 - DPP	0,062	0,063
G	3,0	4,71	0,008	0,012	0,3-2,0	N:54°19'01.9" E:18°34'20.1"	Jaworzniaków 20, pomiar na balkonie, piętro 3, mieszkania 40 - DPP	0,168	0,171
	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0		Jaworzniaków 20, pomiar na balkonie, piętro 2, mieszkania 27 - DPP	0,045	0,046

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

„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”

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 04.08.2023 i 07.08.2023 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.

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.

9. Spis załączników.

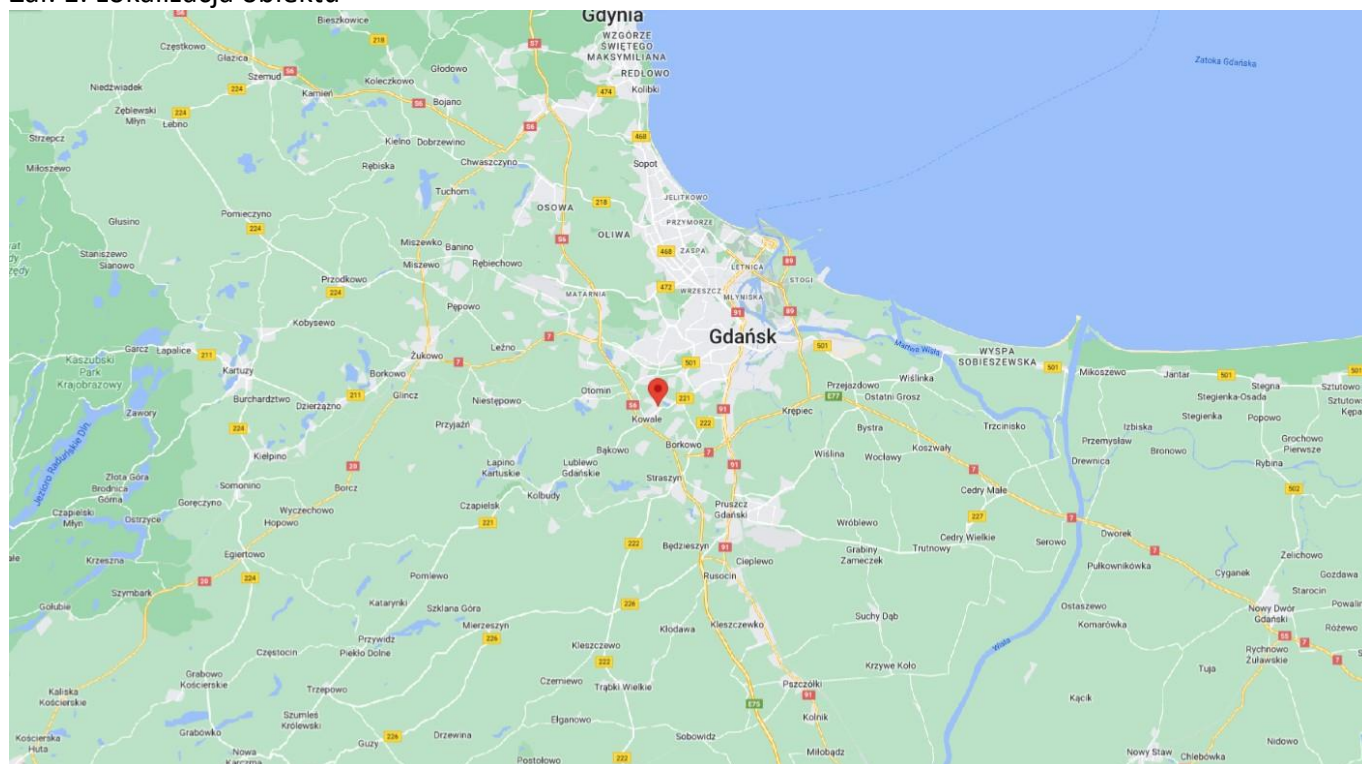
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

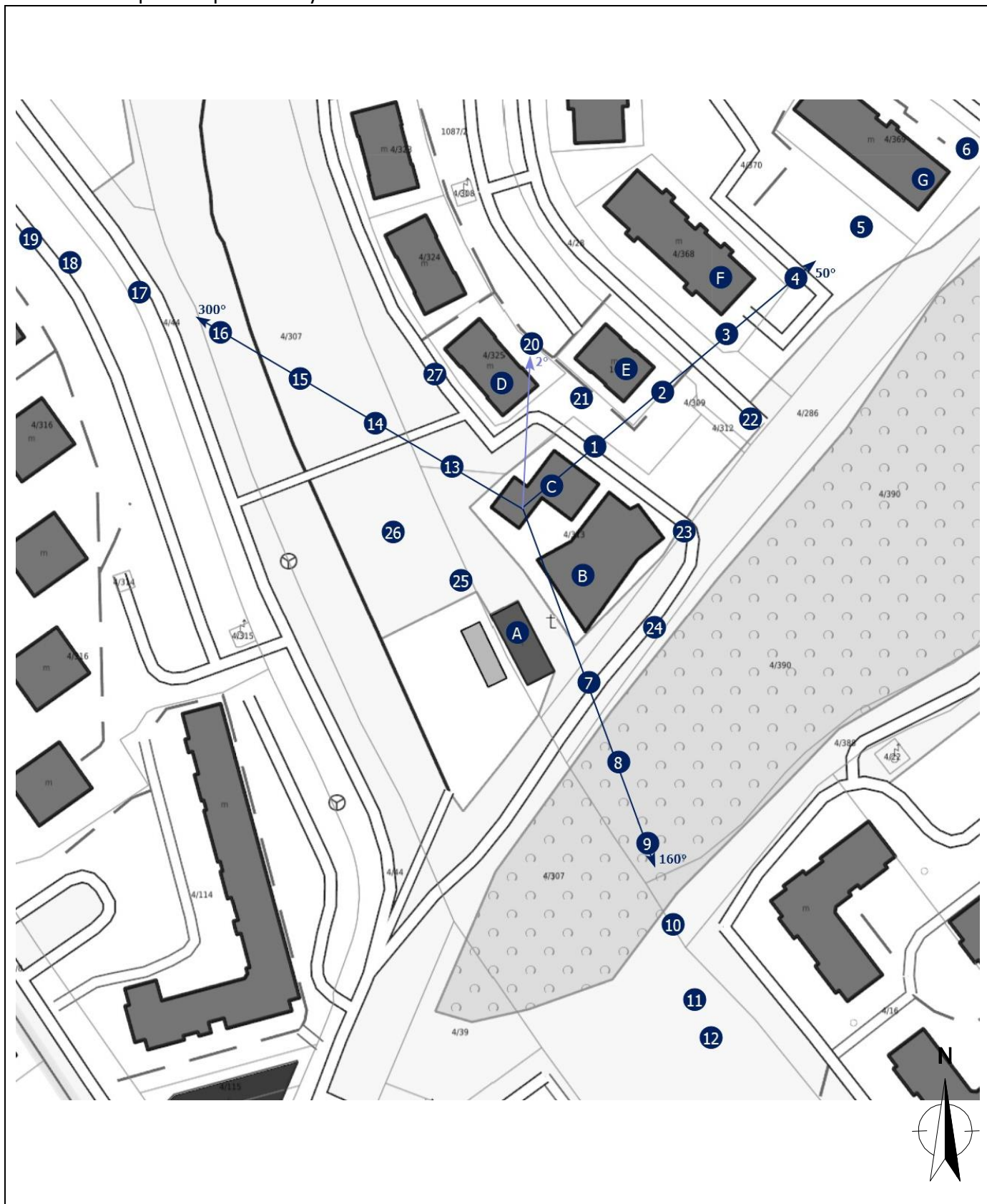
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu




Współrzędne geograficzne	
długość:	18°34'14.00"E
szerokość:	54°18'59.00"N

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych





LEGENDA:

 inna instalacja radiokomunikacyjna

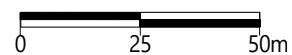
 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala:1:1900



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

