



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 36/10/OŚ/2021- P4



<b>Nr i nazwa stacji</b>	<b>GDA0063G</b>	
<b>Adres</b>	<b>Gdańsk, ul. Borkowska 10, dz. nr 144/10, pow. Gdańsk, woj. pomorskie</b>	
<b>Opracowanie</b>	<b>Martyna Karczmarczyk</b>	<b>Specjalista ds. pomiarów</b>
<b>Autoryzacja</b>	<b>Andrzej Urbański</b>	<b>Kierownik Laboratorium</b>
<b>Podpis</b>		
<b>Data</b>	<b>2021-10-29</b>	

## 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.....	7
9. Spis załączników. ....	8

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	<b>P4 sp. z o.o.,</b> 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 pochyleń anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Gdańsk, ul. Borkowska 10, dz. nr 144/10, pow. Gdańsk, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Andrzej Figger
Data wykonania pomiaru	29.10.2021
Temperatura na początku pomiaru [°C]	12,5
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	12,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	59,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	57,0
Godzina na początku pomiaru	13:00
Godzina na koniec pomiaru	14:50
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	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 550, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,8 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 01.06.2022 r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95% Niepewność rozszerzona wynosi 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 22.12.2015 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstęgowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących 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/PO-16-11/03.
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none"><li>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),</li><li>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.</li><li>3. w miejscach dostępnych dla ludności.</li><li>4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)</li><li>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 2,0.</li></ol>
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 zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy

instalacji zgodnie z pkt 7 załącznika do 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).

#### 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 <sup>2</sup> )
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 pochyleń 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					sektor 3				
I	<b>Nadajnik stacji bazowej:</b>															
1	Typ / Producent	DBS / 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]	49,81	51,01	51,01	44,77	46,02	49,81	51,01	51,01	44,77	46,02	49,81	51,01	51,01	44,77	46,02
II	<b>Obciążenie:</b>															
1	Typ anteny	Huawei APE4518R0					Huawei APE4518R0					Huawei APE4518R0				
2	Producent anteny	Huawei					Huawei					Huawei				
3	Ilość anten	1					1					1				
4	Azymut	0					120					240				
5	Zakres kątów pochyleń anten [°]	0,00-6,00					0,00-8,00					0,00-7,00				
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	41,00					41,00					41,00				
7	EIRP [W]	19984					19984					19984				

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	292	30,00

## 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 *kE, +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H *kE +U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
1	1,1	3,49	0,003	0,009	1,2	N:54°17'58.7" E:18°36'24.5"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,125	0,127
2	1,3	4,13	0,003	0,011	1,1	N:54°18'00.3" E:18°36'24.6"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
3	1,3	4,13	0,003	0,011	0,8	N:54°18'02.3" E:18°36'24.3"	otoczenie stacji bazowej - 410m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
4	1,1	3,49	0,003	0,009	0,9	N:54°17'48.2" E:18°36'27.8"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,125	0,127
5	1,0	3,18	0,003	0,008	1,1	N:54°17'47.4" E:18°36'29.8"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,113	0,115
6	1,2	3,81	0,003	0,010	1,0	N:54°17'46.9" E:18°36'31.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
7	1,2	3,81	0,003	0,010	1,0	N:54°17'45.9" E:18°36'34.1"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
8	0,9	2,86	0,002	0,008	0,8	N:54°17'44.1" E:18°36'39.2"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,102	0,104
9	0,9	2,86	0,002	0,008	0,9	N:54°17'43.5" E:18°36'42.1"	otoczenie stacji bazowej - 350m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,102	0,104
10	1,6	5,08	0,004	0,013	0,9	N:54°17'48.0" E:18°36'22.2"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
11	0,9	2,86	0,002	0,008	1,4	N:54°17'47.5" E:18°36'20.0"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,102	0,104
12	1,0	3,18	0,003	0,008	1,3	N:54°17'46.5" E:18°36'17.1"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,113	0,115
13	1,1	3,49	0,003	0,009	1,1	N:54°17'45.7" E:18°36'15.1"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,125	0,127
14	1,4	4,45	0,004	0,012	1,1	N:54°17'4.9" E:18°36'12.6"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,159	0,162
15	1,3	4,13	0,003	0,011	1,1	N:54°17'44.0" E:18°36'09.9"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
16	1,2	3,81	0,003	0,010	0,8	N:54°17'42.2" E:18°36'05.2"	otoczenie stacji bazowej - 410m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
17	0,9	2,86	0,002	0,008	0,9	N:54°17'49.7" E:18°36'22.3"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,102	0,104
18	1,0	3,18	0,003	0,008	1,2	N:54°17'50.4" E:18°36'20.5"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,113	0,115
19	1,1	3,49	0,003	0,009	1,1	N:54°17'50.7" E:18°36'28.0"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,125	0,127
20	0,8	2,54	0,002	0,007	0,8	N:54°17'49.9" E:18°36'28.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,091	0,092
21	1,0	3,18	0,003	0,008	0,9	N:54°17'45.8" E:18°36'25.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,113	0,115
22	1,1	3,49	0,003	0,009	1,1	N:54°17'46.8" E:18°36'23.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,125	0,127
23	1,0	3,18	0,003	0,008	1,0	N:54°17'50.8" E:18°36'21.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,113	0,115
A	1,1	3,49	0,003	0,009	1,0	N:54°17'48.4" E:18°36'25.7"	Borkowska 4, pomiar przed bramą - DPP	0,125	0,127
B	1,2	3,81	0,003	0,010	0,8	N:54°17'47.8" E:18°36'23.8"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,136	0,138
C	0,6*	2,54	0,002	0,007	0,9	N:54°17'47.5" E:18°36'20.2"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,091	0,092
D	2,2	6,99	0,006	0,019	0,9	N:54°17'48.1" E:18°36'22.4"	gen. Elżbiety Zawackiej 4, piętro 3, okno, klatka -DPP	0,250	0,254
E	0,9	2,86	0,002	0,008	1,4	N:54°17'48.7" E:18°36'23.9"	gen. Elżbiety Zawackiej 2, piętro 3, okno, klatka -DPP	0,102	0,104

„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”

F	1,3	4,13	0,003	0,011	1,3	N:54°17'48.4" E:18°36'28.4"	Kazimierza Wielkiego 95/93, pomiar przed bramą -DPP	0,147	0,150
G	1,1	3,49	0,003	0,009	1,1	N:54°17'50.1" E:18°36'28.1"	Kazimierza Wielkiego 89, pomiar przed bramą -DPP	0,125	0,127
H	0,9	2,86	0,002	0,008	1,1	N:54°17'51.1" E:18°36'28.5"	Kazimierza Wielkiego 87, pomiar przed bramą -DPP	0,102	0,104
I	1,4	4,45	0,004	0,012	1,1	N:54°17'43.5" E:18°36'08.7"	Nasza 16, pomiar przed bramą -DPP	0,159	0,162
J	1,8	5,72	0,005	0,015	0,8	N:54°17'42.3" E:18°36'06.6"	Nasza 20, pomiar przed bramą -DPP	0,204	0,208
K	0,5*	2,54	0,002	0,007	0,9	N:54°17'45.2" E:18°36'36.7"	Borkowska 21, pomiar przed bramą -DPP	0,091	0,092
L	1,1	3,49	0,003	0,009	1,2	N:54°18'00.8" E:18°36'24.9"	Czerska 71, pomiar przed budynkiem -DPP	0,125	0,127
M						Brak dostępu – teren budowy		-	
N						Brak dostępu – teren ogrodzony		-	

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 progmem 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=1,7), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar (kE=2,0)

WM<sub>E</sub> - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM<sub>H</sub> - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(ME<sub>gr</sub>)= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MH<sub>gr</sub>)= 0,073 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 29.10.2021 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.

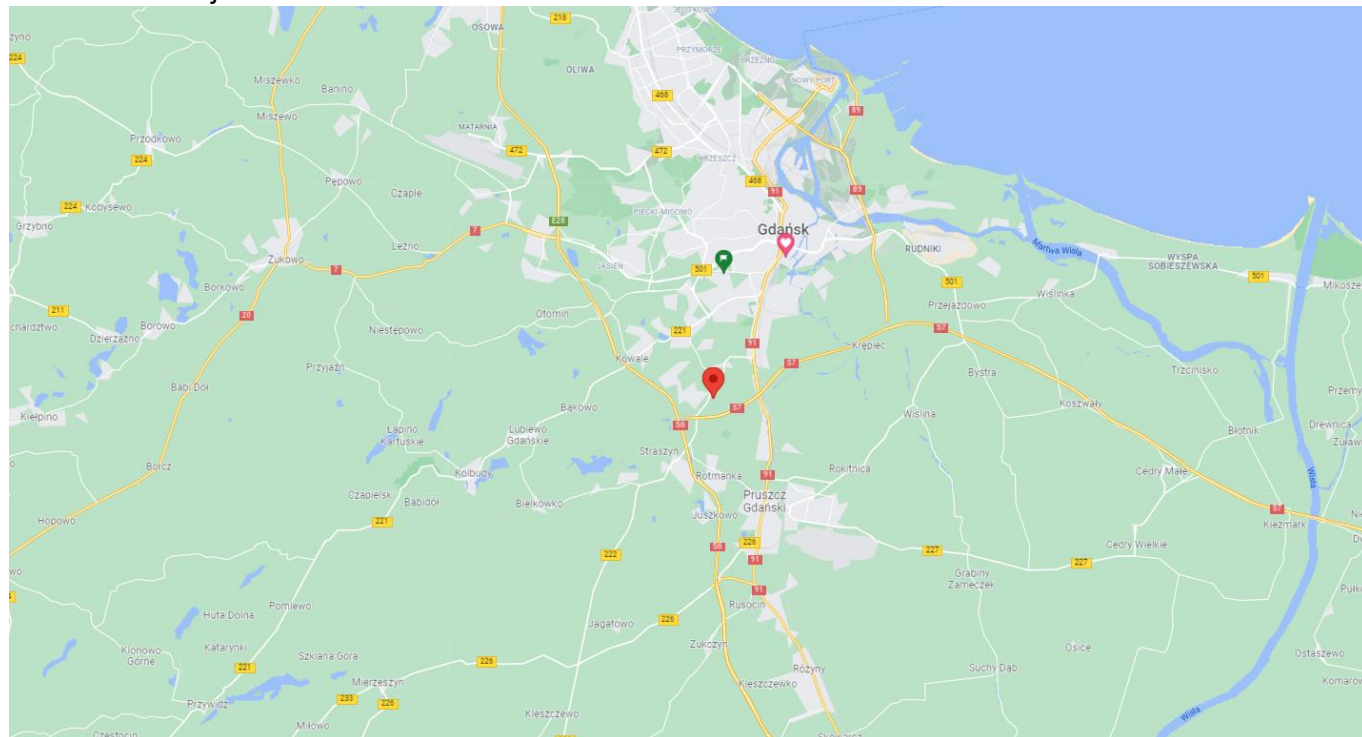
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

**Koniec sprawozdania**

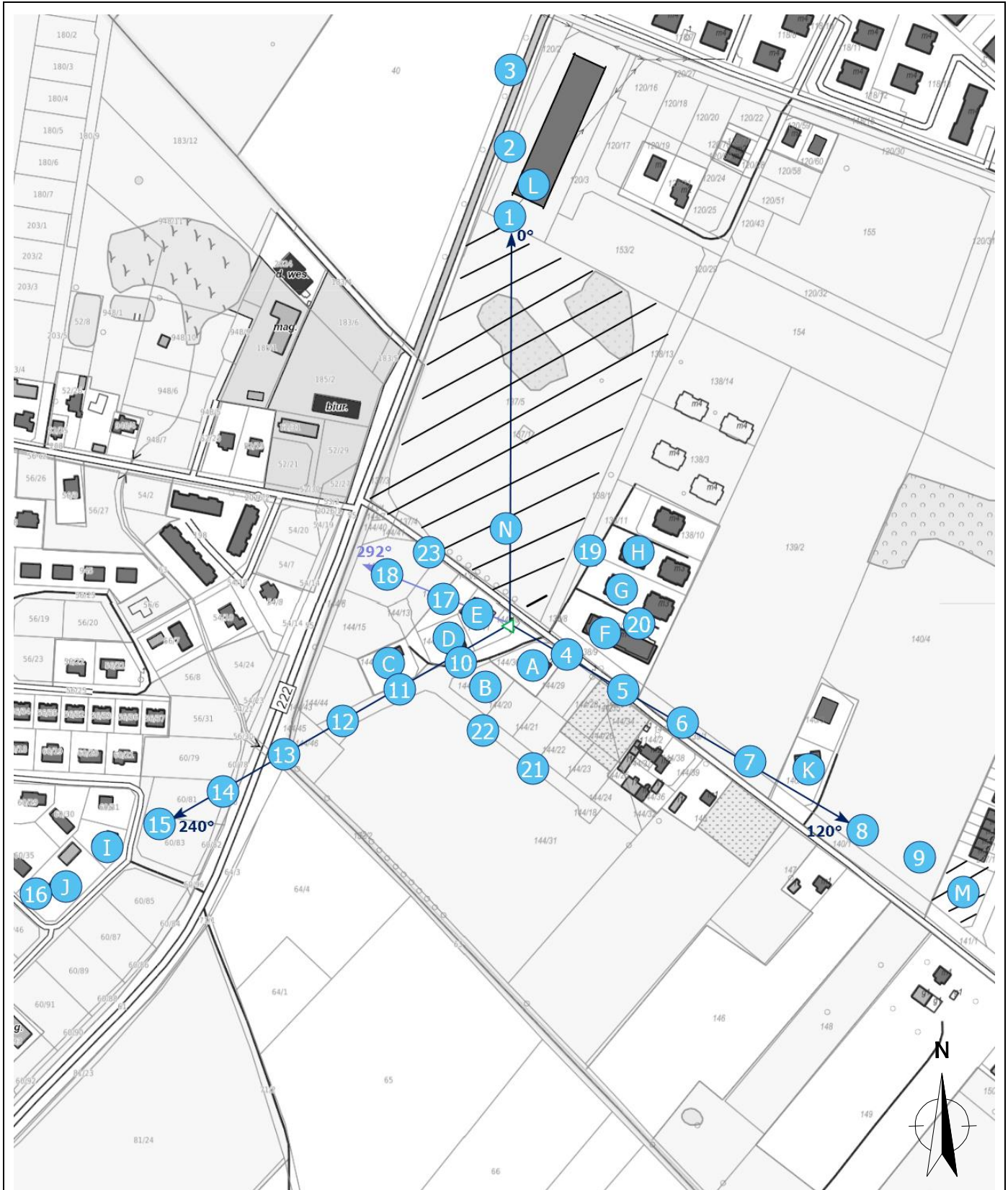
### Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	18°36'24.60"E
szerokość:	54°17'49.00"N



## Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



### LEGENDA:

inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 410 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: 1:5100



### Załącznik 3. Załączniki graficzne.

