



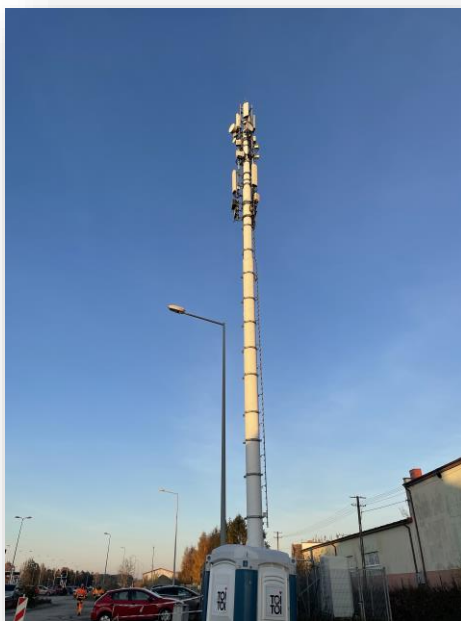
Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak  
ul. Jasna 1  
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64  
e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

## Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko ogólne nr 31/10/OŚ/2021- P4



Nr i nazwa stacji	GDA0075H	
Adres	Gdańsk, Barniewicka, dz. nr 1193/3, pow. Gdańsk, woj. pomorskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-10-29	

## 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.....	8
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 pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Gdańsk, Barniewicka, dz. nr 1193/3, pow. Gdańsk, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	Stalowa wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Andrzej Figger
Data wykonania pomiaru	29.10.2021
Temperatura na początku pomiaru [°C]	13
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	11
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	58
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	64
Godzina na początku pomiaru	17:10
Godzina na koniec pomiaru	18:30
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie 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 1,7.</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 pochylecia 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]	50,81	51,46	51,46	44,77	46,02	50,81	51,46	51,46	44,77	46,02	50,81	51,46	51,46	44,77	46,02
II	<b>Obciążenie:</b>															
1	Typ anteny	Huawei ASI 4518R14					Huawei ASI 4518R14					Huawei ASI 4518R14				
2	Producent anteny	Huawei					Huawei					Huawei				
3	Ilość anten	1					1					1				
4	Azymut	0					120					240				
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	2-5	2-5	2-5	0-5	0-5	2-4	2-4	2-4	0-4	0-4	2-5	2-5	2-5	0-5	0-5
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	32,50					32,50					32,50				
7	EIRP [W]	19493					19493					19493				

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	63	30,80
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	104	30,80
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	119	30,00
4	OPTIX RTN/HUAWEI	23	21	A23D06/Huawei	0,6	154	30,50
5	OPTIX RTN/HUAWEI	23	21	A23D06/Huawei	0,6	173	30,50
6	OPTIX RTN/HUAWEI	23	18	A23D06/Huawei	0,6	271	29,60
7	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A23S80506/Huawei	0,6	271	29,60

## 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 *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	1,5	4,05	0,004	0,011	0,8	N:54°25'17.8" E:18°27'08.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,145	0,147
2	1,2	3,24	0,003	0,009	0,9	N:54°25'21.2" E:18°27'08.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,116	0,118
3	0,8	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'22.7" E:18°27'09.0"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
4	0,6*	2,16	0,002	0,006	1,0	N:54°25'25.3" E:18°27'09.0"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
5	0,4*	2,16	0,002	0,006	1,0	N:54°25'26.8" E:18°27'08.9"	otoczenie stacji bazowej - 330m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
6	3,1	8,37	0,008	0,022	0,8	N:54°25'15.5" E:18°27'11.6"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,299	0,304
7	0,8	2,16	0,002	0,006	0,9	N:54°25'14.7" E:18°27'14.1"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
8	1,4	3,78	0,004	0,010	0,9	N:54°25'13.9" E:18°27'16.2"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,135	0,137
9	0,6*	2,16	0,002	0,006	1,4	N:54°25'13.2" E:18°27'18.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
10	0,3*	2,16	0,002	0,006	1,3	N:54°25'11.9" E:18°27'23.1"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
11	0,8	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'11.4" E:18°27'24.9"	otoczenie stacji bazowej - 325m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
12	1,2	3,24	0,003	0,009	1,1	N:54°25'13.4" E:18°26'59.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,116	0,118
13	0,6*	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'13.2" E:18°26'58.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,077	0,078
14	1,0	2,70	0,003	0,007	0,8	N:54°25'11.2" E:18°26'53.4"	otoczenie stacji bazowej - 325m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,096	0,098
15	1,5	4,05	0,004	0,011	0,9	N:54°25'17.4" E:18°27'12.6"	otoczenie stacji bazowej - 75m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,145	0,147
16	3,1	8,37	0,008	0,022	0,8	N:54°25'15.8" E:18°27'11.4"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,299	0,304
17	2,2	5,94	0,006	0,016	0,9	N:54°25'14.5" E:18°27'10.4"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,212	0,216

„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”

18	2,1	5,67	0,006	0,015	1,1	N:54°25'14.0" E:18°27'09.1"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,202	0,206
19	3,0	8,10	0,008	0,021	1,0	N:54°25'16.9" E:18°27'07.0"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,289	0,294
20	1,2	3,24	0,003	0,009	1,0	N:54°25'18.5" E:18°27'11.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,116	0,118
21	2,4	6,48	0,006	0,017	0,8	N:54°25'13.4" E:18°27'07.0"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,231	0,235
22	0,7*	2,16	0,002	0,006	0,9	N:54°25'18.1" E:18°27'06.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,077	0,078
A	2,9	7,83	0,008	0,021	0,9	N:54°25'16.7" E:18°27'10.3"	Barniewicka 58A, pomiar przed bramą -DPP	0,280	0,284
B	1,5	4,05	0,004	0,011	1,4	N:54°25'17.9" E:18°27'11.4"	Barniewicka 58, pomiar przed budynkiem-DPP	0,145	0,147
C	2,2	5,94	0,006	0,016	1,3	N:54°25'16.1" E:18°27'07.5"	Barniewicka 60A, pomiar przed budynkiem-DPP	0,212	0,216
D	0,5*	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'23.5" E:18°27'08.9"	Letniskowa 28, pomiar przed budynkiem-DPP	0,077	0,078
E	0,7*	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'18.4" E:18°27'05.8"	Letniskowa 20b, pomiar przed bramą -DPP	0,077	0,078
F	0,7*	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'17.8" E:18°27'04.9"	Letniskowa 20a, pomiar przed bramą -DPP	0,077	0,078
G	1,8	4,86	0,005	0,013	0,8	N:54°25'15.4" E:18°27'12.2"	Barniewicka 139, pomiar przed bramą -DPP	0,174	0,177
H	1,0	2,70	0,003	0,007	0,9	N:54°25'14.2" E:18°27'17.1"	Konstelacji 6, pomiar przed budynkiem-DPP	0,096	0,098
I	0,6*	2,16	0,002	0,006	0,8	N:54°25'13.0" E:18°27'20.6"	Konstelacji 14, pomiar przed bramą - DPP	0,077	0,078
J	0,8	2,16	0,002	0,006	0,9	N:54°25'11.8" E:18°27'23.5"	Konstelacji 18, pomiar przed bramą - DPP	0,077	0,078
K	0,4*	2,16	0,002	0,006	1,1	N:54°25'23.6" E:18°27'10.4"	Letniskowa 28a, pomiar przed bramą -DPP	0,077	0,078
L	0,5*	2,16	0,002	0,006	1,0	N:54°25'12.2" E:18°26'59.4"	Letniskowa 10, pomiar przed bramą - DPP	0,077	0,078
M	0,4*	2,16	0,002	0,006	1,0	N:54°25'11.5" E:18°26'58.6"	Letniskowa 8a, pomiar przed bramą - DPP	0,077	0,078
N	0,4*	2,16	0,002	0,006	0,8	N:54°25'10.6" E:18°26'58.1"	Letniskowa 8, pomiar przed bramą - DPP	0,077	0,078

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

„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”

(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.

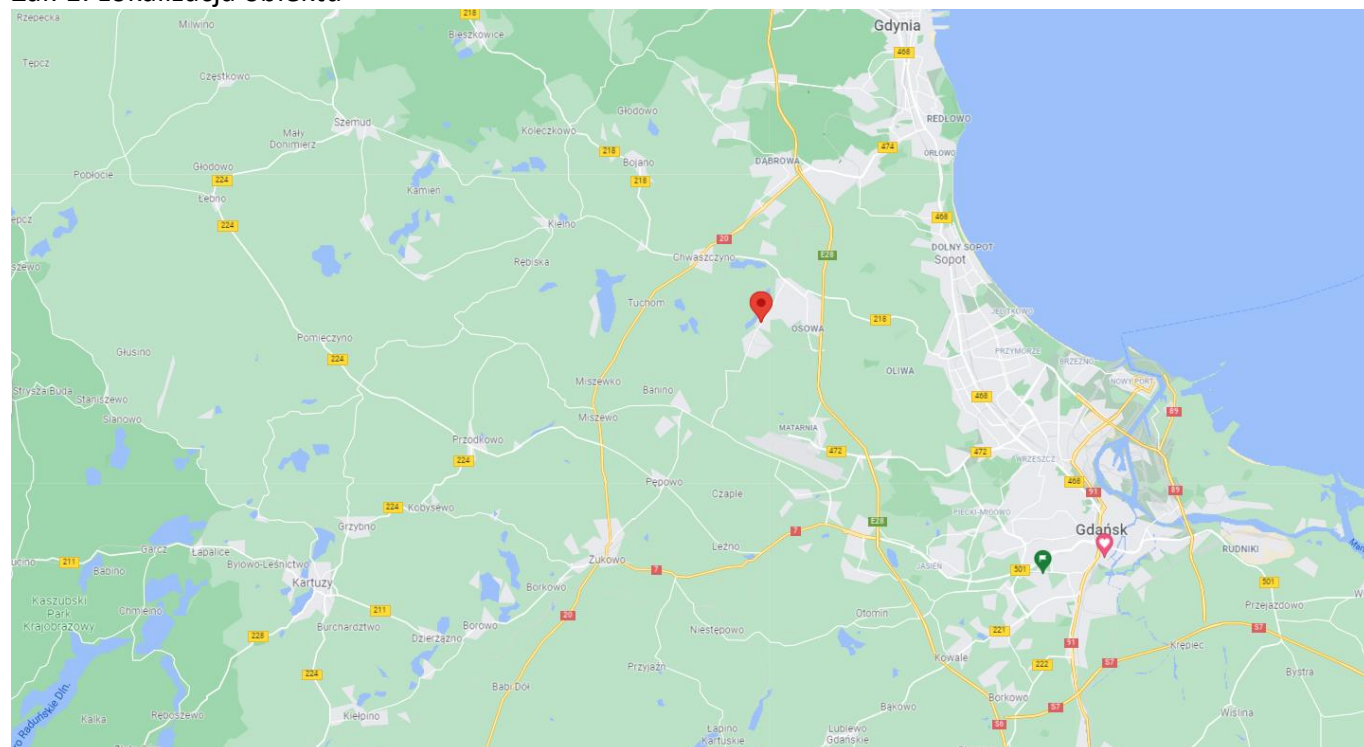
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionowy pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

## Koniec sprawozdania

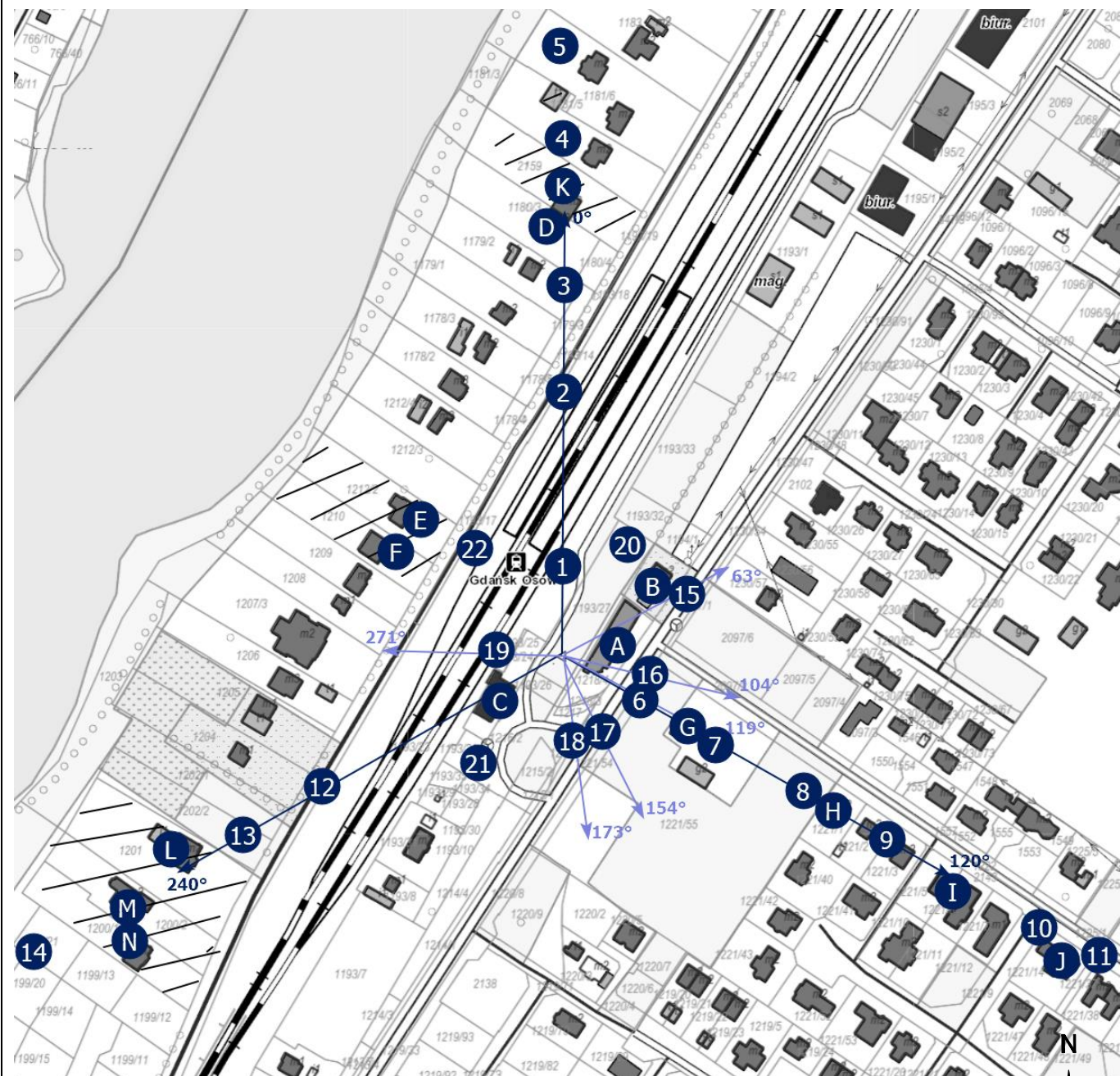
### Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	18°27'09.40"E
szerokość:	54°25'16.40"N




## Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych




### LEGENDA:

 inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 325 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: 1:4500



„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”

### Załącznik 3. Załączniki graficzne.

