



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 3/05/OŚ/2022- P4



<b>Nr i nazwa stacji</b>	<b>SOP0018A</b>	
<b>Adres</b>	<b>Gdańsk, Plac Dwóch Miast 1, 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>2022-05-10</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. ....	7

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	<b>P4 sp. z o.o.,</b> 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, poprawka pomiarowa, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Gdańsk, Plac Dwóch Miast 1, pow. Gdańsk, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	10.05.2022
Temperatura na początku pomiaru [°C]	23,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	23,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	30,9
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	30,9
Godzina na początku pomiaru	10:55
Godzina na koniec pomiaru	12:53
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 0,7 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 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 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 Nadajnik stacji bazowej:																			
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei																	
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800			
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,51	52,51	45,5	52,04	46,02	52,51	52,51	45,5	52,04	46,02	52,51	52,51	45,5	52,04	46,02			
II Obciążenie:																			
1	Typ anteny	Huawei ATR451709			Huawei ATR451709			Huawei ATR451709			Huawei ATR451709			Huawei ATR451709					
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei			Huawei			Huawei					
3	Ilość anten	1			1			1			1			1					
4	Azymut	90					190					350							
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0,00-6,00					0,00-1,00					0,00-4,00							
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	32,00					32,00					32,00							
7	EIRP [W]	19920			10266			19920			10266			19920			10266		

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	188	30,50

„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”

## 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	1,3	4,13	0,003	0,011	0,3-2,0	N:54°25'34.8" E:18°34'57.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
2	1,4	4,45	0,004	0,012	0,3-2,0	N:54°25'34.5" E:18°35'00.6"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,159	0,162
3	1,6	5,08	0,004	0,013	0,3-2,0	N:54°25'34.5" E:18°35'03.2"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
4	1,9	6,03	0,005	0,016	0,3-2,0	N:54°25'34.4" E:18°35'05.7"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,216	0,219
5	2,1	6,67	0,006	0,018	0,3-2,0	N:54°25'34.4" E:18°35'08.8"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,238	0,242
6	2,2	6,99	0,006	0,019	0,3-2,0	N:54°25'34.3" E:18°35'10.4"	otoczenie stacji bazowej - 320m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,250	0,254
7	1,7	5,40	0,005	0,014	0,3-2,0	N:54°25'32.6" E:18°34'48.4"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,193	0,196
8	1,3	4,13	0,003	0,011	0,3-2,0	N:54°25'31.0" E:18°34'47.8"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
9	1,4	4,45	0,004	0,012	0,3-2,0	N:54°25'29.4" E:18°34'47.5"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,159	0,162
10	1,8	5,72	0,005	0,015	0,3-2,0	N:54°25'27.6" E:18°34'46.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,204	0,208
11	0,7*	2,54	0,002	0,007	0,3-2,0	N:54°25'25.1" E:18°34'46.3"	otoczenie stacji bazowej - 285m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,092
12	0,7*	2,54	0,002	0,007	0,3-2,0	N:54°25'23.9" E:18°34'46.0"	otoczenie stacji bazowej - 320m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,092
13	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'37.6" E:18°34'46.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
14	1,5	4,76	0,004	0,013	0,3-2,0	N:54°25'38.9" E:18°34'46.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,170	0,173
15	1,3	4,13	0,003	0,011	0,3-2,0	N:54°25'40.6" E:18°34'45.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
16	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'42.3" E:18°34'45.2"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
17	1,5	4,76	0,004	0,013	0,3-2,0	N:54°25'43.8" E:18°34'44.9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,170	0,173
18	1,6	5,08	0,004	0,013	0,3-2,0	N:54°25'45.4" E:18°34'44.3"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
19	1,1	3,49	0,003	0,009	0,3-2,0	N:54°25'46.1" E:18°34'44.2"	otoczenie stacji bazowej - 320m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,125	0,127
20	0,8	2,54	0,002	0,007	0,3-2,0	N:54°25'38.7" E:18°34'50.4"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,091	0,092
21	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'37.4" E:18°34'54.0"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,136	0,138
22	0,9	2,86	0,002	0,008	0,3-2,0	N:54°25'35.9" E:18°34'56.3"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,102	0,104
23	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'33.4" E:18°34'57.2"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,136	0,138
24	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'32.2" E:18°34'53.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,136	0,138
25	1,1	3,49	0,003	0,009	0,3-2,0	N:54°25'31.1" E:18°34'51.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,125	0,127
26	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'32.8" E:18°34'46.8"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,136	0,138
27	1,6	5,08	0,004	0,013	0,3-2,0	N:54°25'33.9" E:18°34'45.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,181	0,185
28	1,3	4,13	0,003	0,011	0,3-2,0	N:54°25'35.2" E:18°34'44.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,147	0,150

29	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'36.4" E:18°34'44.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,136	0,138
A	2,0	6,35	0,005	0,017	0,3-2,0	N:54°25'26.0" E:18°34'45.5"	Gospody 23, pomiar przed budynkiem -DPP	0,227	0,231
B	0,7*	2,54	0,002	0,007	0,3-2,0	N:54°25'24.4" E:18°34'46.4"	Gospody 19, pomiar przed budynkiem -DPP	0,091	0,092
C	1,2	3,81	0,003	0,010	0,3-2,0	N:54°25'32.9" E:18°34'49.8"	Plac Dwóch Miast 1, pomiar przed budynkiem -DPP	0,136	0,138
D	2,3	7,30	0,006	0,019	0,3-2,0	N:54°25'25.4" E:18°34'44.8"	Gospody 21, pomiar przed budynkiem -DPP	0,261	0,265

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Zdrowia).

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  $k=2$

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

## 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 10.05.2022 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.

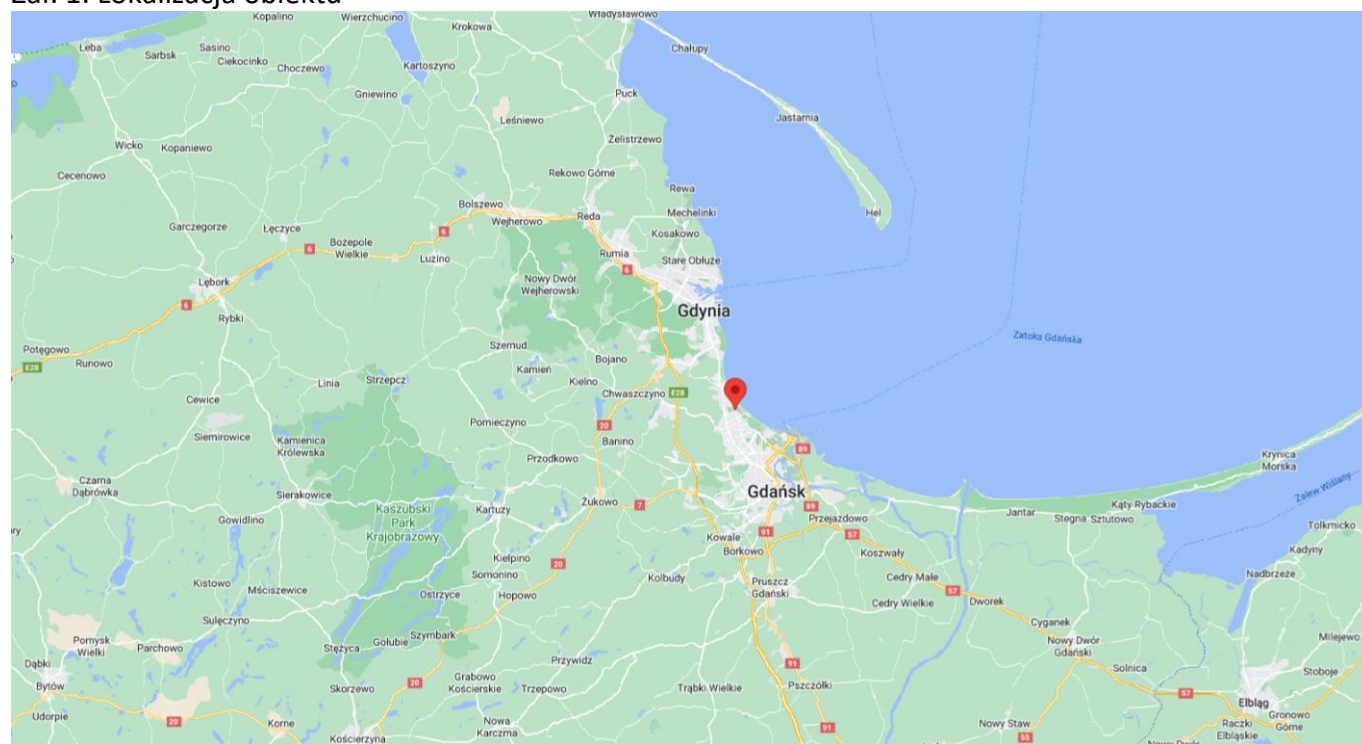
Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

## Koniec sprawozdania

„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 1. Lokalizacja obiektu

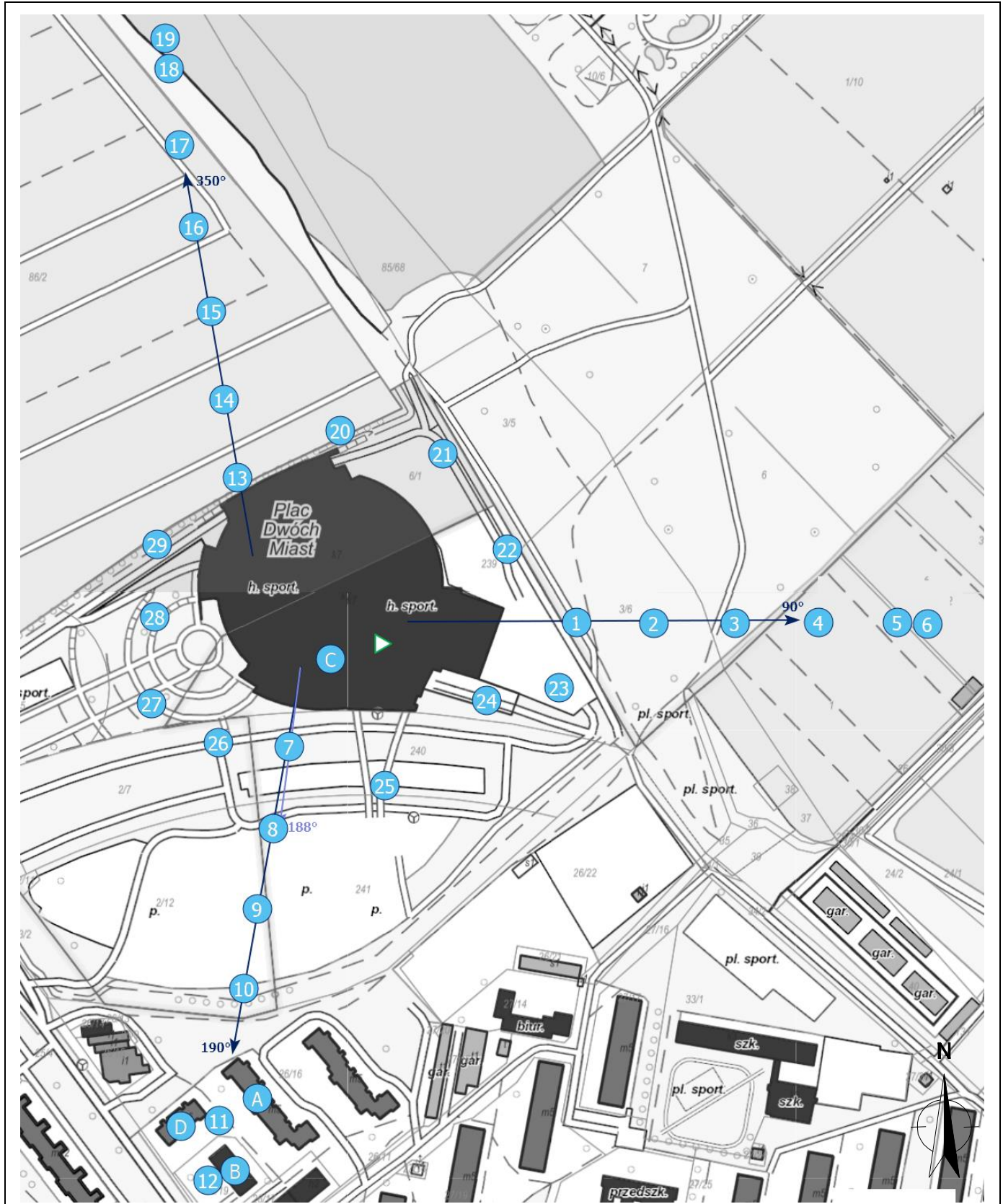


### Współrzędne geograficzne

długość:	18°34'50.00"E
szerokość:	54°25'35.00"N



## Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



### LEGENDA:

inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 320 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: 1:3700



„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”

3/05/OŚ/2022- P4

Strona 9 z 10

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

