



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawełak

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 05/06/OŚ/2022-P4



<b>Nr i nazwa stacji</b>	<b>GDA0065</b>	
<b>Adres</b>	<b>Gdańsk, ul. Kartuska 424, pow. Gdańsk, woj. pomorskie</b>	
<b>Opracowanie</b>	<b>Wiesław Laskowski</b>	<b>Specjalista ds. pomiarów</b>
<b>Autoryzacja</b>	<b>Andrzej Urbański</b>	<b>Kierownik Laboratorium</b>
<b>Podpis</b>		
<b>Data</b>	<b>2022-06-15</b>	

„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”

05/06/OŚ/2022-P4

Strona 1 z 10

## 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.....	6
7. Stwierdzenie zgodności .....	7
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników. ....	7

## 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, poprawka pomiarowa
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Gdańsk, ul. Kartuska 424, pow. Gdańsk, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	wieża MONOBOT
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2022-06-15
Godzina rozpoczęcia pomiaru	10.30
Godzina zakończenia pomiaru	12.10
Temperatura na początku pomiaru [°C]	29
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	29
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	42
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	42
Inne źródła pól elektromagnetycznych	nie występują
Tryb pracy urządzeń	eksploatacyjny

## 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).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 26 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121)

## 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), Dokument PCA DAB-18 „Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wyd. 1, Warszawa, 02.02.2017 r.

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 80 MHz – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej, numer świadectwa: LWIMP/W/081/21, świadectwo ważne do 11.03.2023 r. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59,8% 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 1,0.</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. Zróźnicowanie 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 2019 r. poz. 2448).

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
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 pochylenia 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				
<b>I Nadajnik stacji bazowej:</b>																
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	47,78	49,03	52,04	53,01	53,01	47,78	49,03	52,04	53,01	53,01	47,78	49,03
<b>II Obciążenie:</b>																
1	Typ anteny	Huawei ASI4518R14					Huawei ASI4518R14					Huawei ASI4517R3				
2	Producent anteny	Huawei					Huawei					Huawei				
3	Ilość anten	1					1					1				
4	Azymut	0					100					260				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-14,00	0,00-14,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-14,00	0,00-14,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	25,00					25,00					25,00				
7	EIRP [W]	29132					28748					20614				

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 zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	57	23,00
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/Huawei	0,3	266	23,30

## 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 * $k_E+U$ [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * $k_H+U$ [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x, y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
1	2,3	3,68	0,006	0,010	0,3 - 2,0	54°20'45.52" N 18°31'51.9" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,134	0,134
2	1,3	2,08	0,003	0,006	0,3 - 2,0	54°20'47.13" N 18°31'51.9" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,076	0,075
3	1,5	2,40	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°20'48.75" N 18°31'51.9" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,087	0,087
4	1,9	3,04	0,005	0,008	0,3 - 2,0	54°20'50.37" N 18°31'51.9" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,110	0,110
5	2,4	3,84	0,006	0,010	0,3 - 2,0	54°20'51.99" N 18°31'51.9" E	otoczenie stacji bazowej - 250 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,139	0,139
6	2,3	3,68	0,006	0,010	0,3 - 2,0	54°20'43.62" N 18°31'54.63" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,134	0,134
7	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°20'43.34" N 18°31'57.35" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,081	0,081
8	2,2	3,52	0,006	0,009	0,3 - 2,0	54°20'43.06" N 18°32'0.08" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,128	0,128
9	0,7*	1,12	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°20'42.78" N 18°32'2.8" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,041	0,041
10	0,7*	1,12	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°20'42.5" N 18°32'5.53" E	otoczenie stacji bazowej - 250 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,041	0,041
11	0,9	1,44	0,002	0,004	0,3 - 2,0	54°20'43.62" N 18°31'49.17" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,052	0,052
12	1,1	1,76	0,003	0,005	0,3 - 2,0	54°20'43.34" N 18°31'46.45" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,064	0,064
13	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°20'43.06" N 18°31'43.72" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,081	0,081
14	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'45.66" N 18°31'56.54" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,058	0,058
15	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'43.67" N 18°31'46.38" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,058	0,058
A	1,8	2,88	0,005	0,008	0,3 - 2,0	54°20'44.33" N 18°31'53.00" E	ul. Kartuska 424, pomiar przy budynku - DPP	0,105	0,105
B	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'43.9" N 18°31'56.3" E	ul. Kartuska 422a, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058
C	0,6	0,96	0,002	0,003	0,3 - 2,0	54°20'44.1" N 18°31'49.5" E	ul. Życzliwa 5, pomiar przy budynku - DPP	0,035	0,035
D	1,6	2,56	0,004	0,007	0,3 - 2,0	54°20'43.7" N 18°31'51.4" E	ul. Życzliwa 7, pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,093
E	0,5	0,80	0,001	0,002	0,3 - 2,0	54°20'43.3" N 18°31'49.2" E	ul. Życzliwa 11, pomiar przy budynku - DPP	0,029	0,029
F	1,4	2,24	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°20'43.0" N 18°31'51.0" E	ul. Życzliwa 9, pomiar przy budynku - DPP	0,081	0,081
G	1,5	2,40	0,004	0,006	0,3 - 2,0	54°20'43.5" N 18°31'52.6" E	ul. Życzliwa 14, pomiar przy budynku - DPP	0,087	0,087
H	1,3	2,08	0,003	0,006	0,3 - 2,0	54°20'42.9" N 18°31'55.0" E	ul. Życzliwa 12, pomiar przy budynku - DPP	0,076	0,075
I	1,2	1,92	0,003	0,005	0,3 - 2,0	54°20'41.7" N 18°31'51.5" E	ul. Życzliwa 16, pomiar przy budynku - DPP	0,070	0,070
J	2,2	3,52	0,006	0,009	0,3 - 2,0	54°20'42.9" N 18°32'01.3" E	ul. Kartuska 420a, pomiar przy budynku - DPP	0,128	0,128
K	1,7	2,72	0,005	0,007	0,3 - 2,0	54°20'43.8" N 18°31'59.2" E	ul. Kartuska 422, pomiar przy budynku - DPP	0,099	0,099
L	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'46.4" N 18°31'56.5" E	ul. Kartuska 389, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058

„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”

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E *k <sub>E</sub> +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * k <sub>E</sub> +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x, y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
M	1,1	1,76	0,003	0,005	0,3 - 2,0	54°20'46.9" N 18°31'54.2" E	ul. Kartuska 391, pomiar przy budynku - DPP	0,064	0,064
N	1,6	2,56	0,004	0,007	0,3 - 2,0	54°20'48.7" N 18°31'52.5" E	ul. Kartuska 391a, pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,093
O	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'45.2" N 18°31'49.6" E	ul. Kartuska 426, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058
P	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'46.1" N 18°31'48.5" E	ul. Kartuska 428, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058
R	1,0	1,60	0,003	0,004	0,3 - 2,0	54°20'45.2" N 18°31'47.4" E	ul. Kartuska 426b, pomiar przy budynku - DPP	0,058	0,058

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(MEgr)= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,073 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 rozszerzona wynosi 59,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.

k<sub>E</sub> - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (k<sub>E</sub>=1,0),

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 15.06.2022 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.

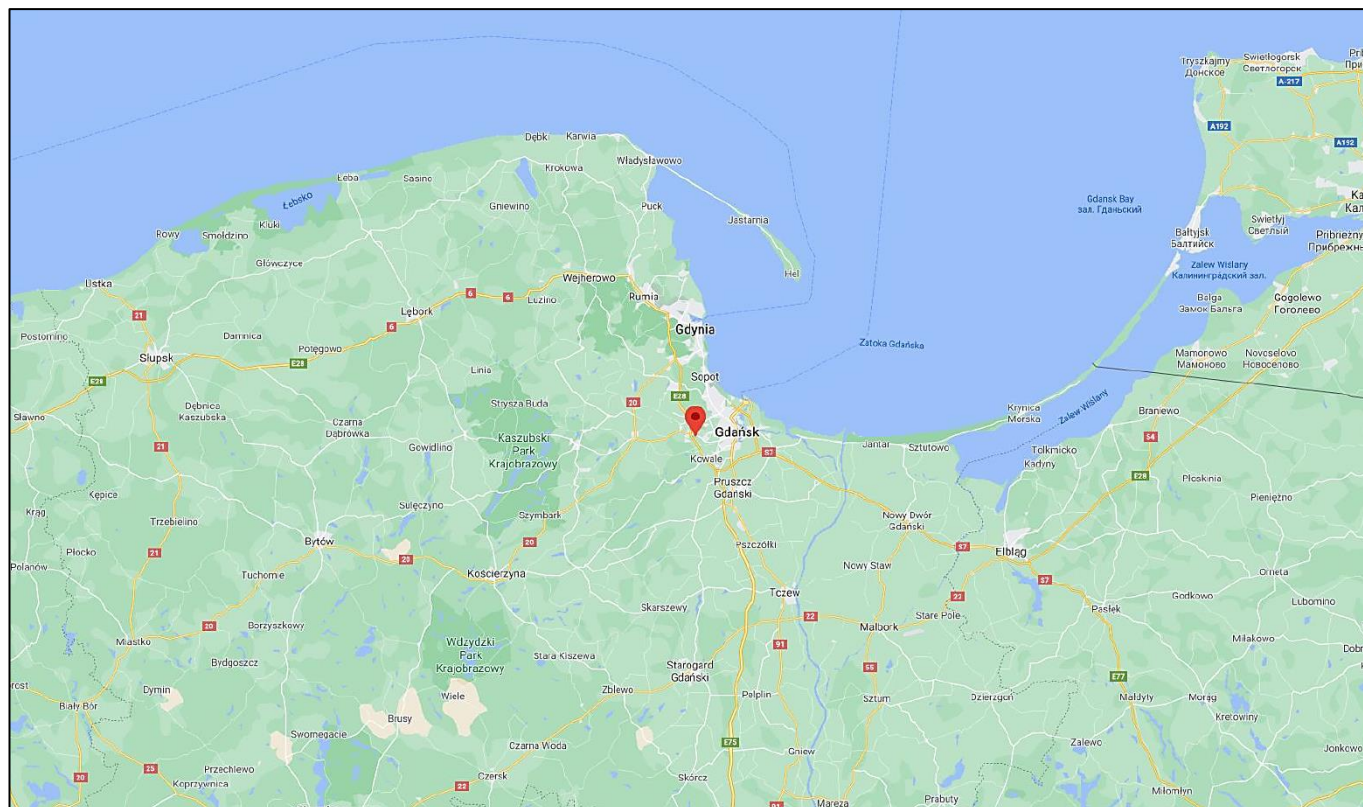
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Widok stacji bazowej

## Koniec sprawozdania

### Zał. 1. Lokalizacja obiektu

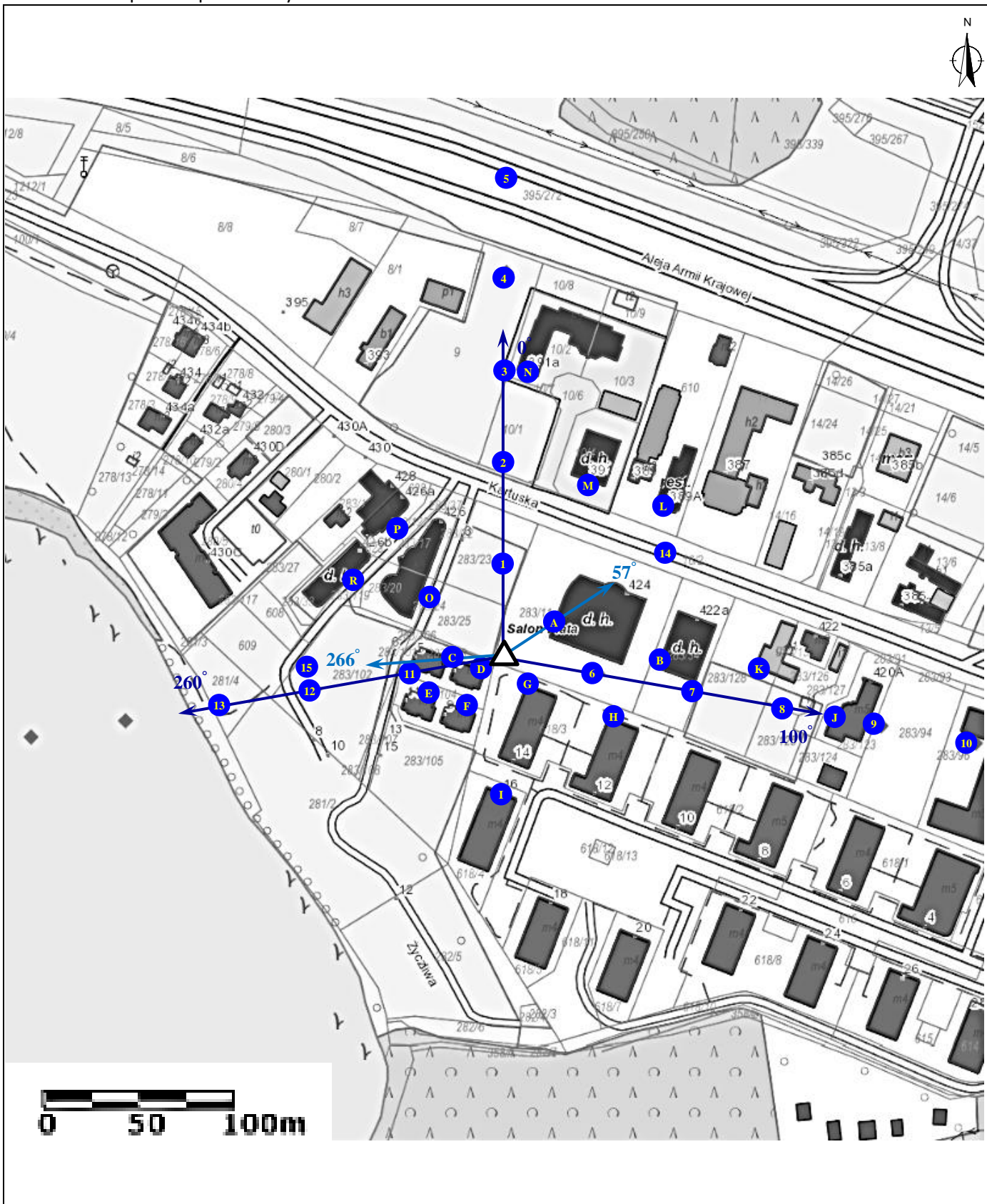


#### Współrzędne geograficzne

długość:	E: 18° 31' 51,94"
szerokość:	N: 54° 20' 43,93"



Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



**LEGENDA:**

- instalacja radiokomunikacyjna
- inna instalacja radiokomunikacyjna
- brak dostępu
- pion pomiarowy ze współczynnikiem podanym przez operatora
- pion pomiarowy w zasięgu innej instalacji radiokomunikacyjnej ze współczynnikiem 2
- Odległość, do której zostały wykonane pomiary, mierząc od instalacji antenowej, wynosi min. 250 m
- antena sektorowa
- antena radioliniowa

Skala 1: 2500

### Załącznik 3. Załączniki graficzne

