



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 39/06/OŚ/2023- ELT



Nr i nazwa stacji	BT41312_GDAŃSK_KARTUSKA_A2	
Adres	ul. Kartuska 349, Gdańsk, woj. pomorskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-06-02	

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	5
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników.	7

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o. ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa Osoba udzielająca informacji – Piotr Miliszkiewicz
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	TOWERLINK POLAND SP. z.o.o. , ul. Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa
Lokalizacja obiektu	ul. Kartuska 349, Gdańsk, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	Kościół
Miejsce instalacji urządzeń	indoor
Osoby wykonujące pomiar	Wojciech Kaczorek
Data wykonania pomiaru	02.06.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	12,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	12,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	52,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	52,0
Godzina na początku pomiaru	10:55
Godzina na koniec pomiaru	12:10
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	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	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 58,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	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 wstępowy 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.
Pomiary zostały wykonane	<ol style="list-style-type: none">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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630).2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 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). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym.3. w miejscach dostępnych dla ludności.4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu zagrożenia epidemicznego, 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	Tryb pracy eksploatacyjny.

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 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 pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Azymut mechaniczny [°]	Azymut elektryczny [°]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Pasma częstotliwości [MHz]	Zakres pochylenia elektrycznego [°]	Średnie pochylenie anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	Zakres pochylenia mechanicznego [°]	Moc EIRP [W]	Suma EIRP [W]
120325	18°33'37.08"E 54°20'26.16"N	0	0	25,00	1800	1,0 - 10,0	5,5	0,0	4231	19044
					2100	1,0 - 10,0	5,5		4810	
					2600	1,0 - 10,0	5,5		5754	
					900	2,0 - 12,0	5,5		4249	
AQU4518R11V07	18°33'37.08"E 54°20'26.16"N	112	112	27,00	1800	2,0 - 12,0	7,0	0,0	2648	19148
					2100	2,0 - 12,0	7,0		2922	
					2600	2,0 - 12,0	7,0		8728	
					900	2,0 - 12,0	7,0		4850	
AQU4518R11V07	18°33'37.08"E 54°20'26.16"N	250	250	27,00	1800	2,0 - 12,0	7,0	0,0	2577	18614
					2100	2,0 - 12,0	7,0		2836	
					2600	2,0 - 12,0	7,0		8442	
					900	2,0 - 12,0	7,0		4759	
120125	18°33'37.08"E 54°20'26.16"N	0	0	25,00	2600	1,0 - 10,0	5,5	0,0	18545	18545

Tabela 2. Anteny radioliniowe- dane otrzymane od klienta

Typ anteny	Współrzędne geograficzne	Azymut [°]	Średnica [m]	Pasma częstotliwości [GHz]	Zysk energetyczny [dBi]	Moc wyjściowa nadajnika [dBm]	EIRP [W]	Wysokość środka elektrycznego anten n.p.t. [m]
UKY 230 42/14H	18°33'37.08"E 54°20'26.16"N	49	0,6	80	50,5	5	354,81	30,8
UKY 230 42/14H	18°33'37.08"E 54°20'26.16"N	190	0,6	80	50,5	15	3548,13	30,7

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	1,8	1,06	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'28.7" E:18°33'35.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,038	0,039

„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”
39/06/OŚ/2023- ELT

2	1,6	0,94	0,004	0,003	0,3-2,0	N:54°20'29.6" E:18°33'35.5"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,034	0,034
3	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'32.4" E:18°33'35.5"	otoczenie stacji bazowej - 165m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,017	0,017
4	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'34.8" E:18°33'35.5"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,017	0,017
5	1,9	1,12	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'26.4" E:18°33'38.1"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,041
6	1,8	1,06	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'25.9" E:18°33'40.6"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,038	0,039
7	1,5	0,89	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'25.3" E:18°33'43.0"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,032	0,032
8	1,3	0,77	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'24.8" E:18°33'45.5"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,027	0,028
9	1,1	0,65	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'24.1" E:18°33'48.4"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,023	0,024
10	1,0	0,59	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'23.8" E:18°33'49.3"	otoczenie stacji bazowej - 270m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,021	0,021
11	1,6	0,94	0,004	0,003	0,3-2,0	N:54°20'26.4" E:18°33'32.8"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,034	0,034
12	0,8	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'25.9" E:18°33'30.2"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,017	0,017
13	1,1	0,65	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'25.2" E:18°33'26.9"	otoczenie stacji bazowej - 165m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,023	0,024
14	1,0	0,59	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'24.7" E:18°33'24.7"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,021	0,021
15	1,1	0,65	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'24.2" E:18°33'22.3"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,023	0,024
16	1,0	0,59	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'23.9" E:18°33'21.4"	otoczenie stacji bazowej - 270m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,021	0,021
17	1,6	0,94	0,004	0,003	0,3-2,0	N:54°20'28.1" E:18°33'37.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,034	0,034
18	1,4	0,83	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'29.1" E:18°33'39.7"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,030	0,030
19	1,3	0,77	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'25.4" E:18°33'34.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,027	0,028
20	1,7	1,00	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'27.3" E:18°33'38.6"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,036	0,036
21	1,3	0,77	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'25.1" E:18°33'37.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,027	0,028
22	1,5	0,89	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'25.9" E:18°33'33.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,032	0,032
23	1,4	0,83	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'26.9" E:18°33'33.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,030	0,030
24	1,5	0,89	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'28.0" E:18°33'34.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,032	0,032
A	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'34.6" E:18°33'36.0"	Włóczników 6, pomiar przed posesją -DPP	0,017	0,017
B	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'33.1" E:18°33'34.5"	Łowców 22, pomiar przed posesją - DPP	0,017	0,017
C	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'32.7" E:18°33'35.4"	Łowców 20, pomiar przed posesją - DPP	0,017	0,017
D	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'32.4" E:18°33'34.9"	Łowców 11, pomiar przed posesją - DPP	0,017	0,017
E	0,7*	0,47	0,002	0,001	0,3-2,0	N:54°20'32.0" E:18°33'35.8"	Łowców 9/9a, pomiar przed posesją -DPP	0,017	0,017
F	1,2	0,71	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'30.3" E:18°33'34.3"	Jasieńska 59, pomiar przed posesją - DPP	0,025	0,026
G	1,6	0,94	0,004	0,003	0,3-2,0	N:54°20'30.1" E:18°33'35.1"	Jasieńska 57, pomiar przed posesją - DPP	0,034	0,034
H	1,5	0,89	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'29.0" E:18°33'36.9"	Jasieńska 53, pomiar przed posesją - DPP	0,032	0,032
I	1,4	0,83	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'28.8" E:18°33'37.9"	Jasieńska 51, pomiar przed posesją - DPP	0,030	0,030
J	1,6	0,94	0,004	0,003	0,3-2,0	N:54°20'29.5" E:18°33'35.0"	Jasieńska 32, pomiar przed posesją - DPP	0,034	0,034

„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”

K	1,5	0,89	0,004	0,002	0,3-2,0	N:54°20'29.3" E:18°33'32.0"	Kartuska 351c, pomiar przed posesją -DPP	0,032	0,032
L	1,6	0,94	0,004	0,003	0,3-2,0	N:54°20'28.8" E:18°33'31.4"	Kartuska 351b, pomiar przed posesją -DPP	0,034	0,034
M	1,8	1,06	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'28.2" E:18°33'30.0"	Kartuska 351a, pomiar przed posesją -DPP	0,038	0,039
N	2,0	1,18	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'27.4" E:18°33'31.0"	Kartuska 351, pomiar przed posesją -DPP	0,042	0,043
O	1,1	0,65	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'25.2" E:18°33'27.8"	Cyprysowa 378, pomiar przed posesją -DPP	0,023	0,024
P	1,1	0,65	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'24.9" E:18°33'27.9"	Cyprysowa 32, pomiar przed posesją -DPP	0,023	0,024
R	1,2	0,71	0,003	0,002	0,3-2,0	N:54°20'27.0" E:18°33'34.7"	Cyprysowa 349, pomiar przed budynkiem -DPP	0,025	0,026
S	1,8	1,06	0,005	0,003	0,3-2,0	N:54°20'28.6" E:18°33'35.1"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,038	0,039

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. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022 poz. 1121) 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 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 02.06.2023 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 dotrzymania 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.

„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”

9. Spis załączników.

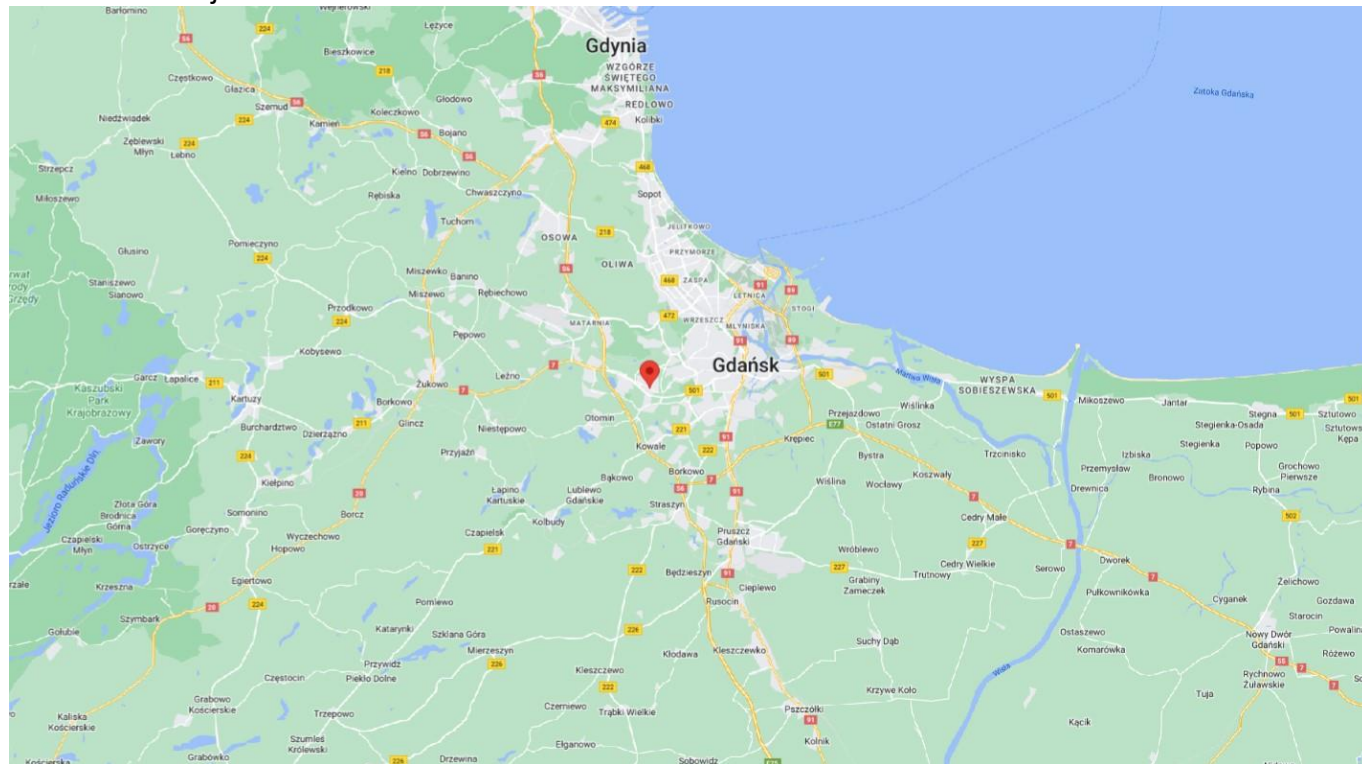
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu

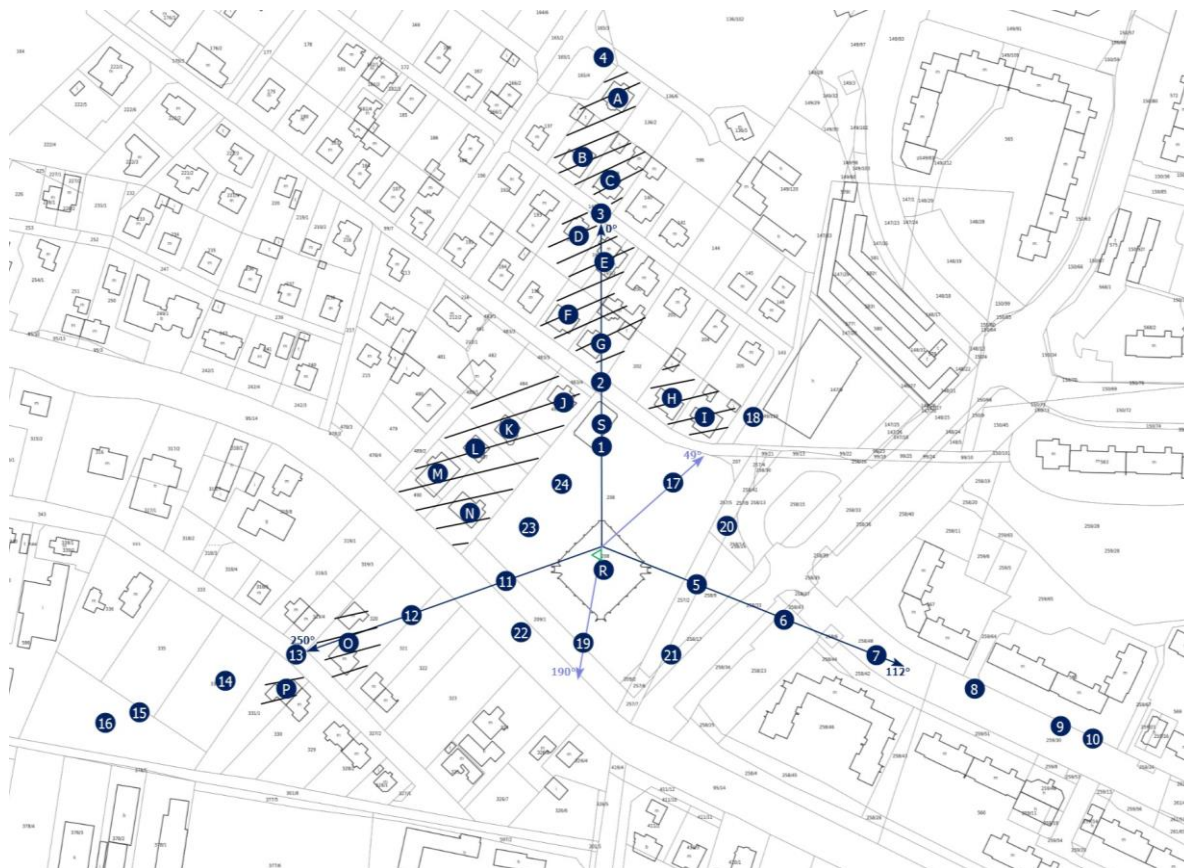


Współrzędne geograficzne


długość: 18°33'37.08"E

szerokość: 54°20'26.16"N


Zał. 2. Widok pionów pomiarowych




LEGENDA:

 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala:1:5000

 0 75 150m

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

