



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 30/10/OŚ/2021 - ELT



Nr i nazwa stacji	BT43354_GDAŃSK_KRZYŻOWNIKI	
Adres	80-132 Gdańsk, ul. Kartuska 186, woj. pomorskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-10-15	

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	Axians Networks Poland Sp. z o.o. ul. Żupnicza 17 – 03-821 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
Prowadzący instalację	TOWERLINK POLAND SP. z.o.o. , ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa
Lokalizacja obiektu	80-132 Gdańsk, ul. Kartuska 186, woj. pomorskie
Miejsce instalacji anten	Koaciół
Miejsce instalacji urządzeń	Indoor
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	15.10.2021
Temperatura na początku pomiaru [°C]	13
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	13
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	62
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	62
Godzina na początku pomiaru	13:00
Godzina na koniec pomiaru	15:20
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">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),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.3. w miejscach dostępnych dla ludności.4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów)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.
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 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 załącznika do 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]
AQU4518R14V07	54°20'54.55"N 18°36'27.12"E	60	60	26,55	1800	2,0 - 3,0	2,5	0,0	2940	16471
					2600	2,0 - 3,0	2,5		9409	
					900	0,0 - 3,0	2,5		4122	
AQU4518R14V07	54°20'54.55"N 18°36'27.12"E	160	160	26,55	1800	2,0 - 2,0	2,0	-4,0	2940	16471
					2600	2,0 - 2,0	2,0		9409	
					900	0,0 - 2,0	2,0		4122	
AQU4518R14V07	54°20'54.55"N 18°36'27.12"E	255	255	26,55	1800	2,0 - 4,0	3,0	0,0	2652	15036
					2600	2,0 - 4,0	3,0		8553	
					900	0,0 - 4,0	3,0		3831	

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]
VHLP1-80	54°20'54.55"N 18°36'27.12"E	88	0,3	80	43,5	0	1	29,0

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 _E	WM _H
1	1,6	5,08	0,004	0,013	1,1	N:54°20'55.4" E:18°36'29.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185

2	1,3	4,13	0,003	0,011	0,8	N:54°20'56.3" E:18°36'31.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
3	1,3	4,13	0,003	0,011	0,9	N:54°20'57.1" E:18°36'34.4"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,147	0,150
4	1,6	5,08	0,004	0,013	1,1	N:54°20'57.9" E:18°36'37.1"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
5	1,4	4,45	0,004	0,012	1,0	N:54°20'58.6" E:18°36'39.1"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,159	0,162
6	2,1	6,67	0,006	0,018	1,0	N:54°20'53.1" E:18°36'28.1"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,238	0,242
7	1,2	3,81	0,003	0,010	0,8	N:54°20'51.6" E:18°36'29.2"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
8	1,6	5,08	0,004	0,013	0,9	N:54°20'50.1" E:18°36'29.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
9	1,9	6,03	0,005	0,016	0,9	N:54°20'48.4" E:18°36'31.2"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,216	0,219
10	1,4	4,45	0,004	0,012	1,4	N:54°20'46.7" E:18°36'31.9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,159	0,162
11	1,7	5,40	0,005	0,014	1,3	N:54°20'46.5" E:18°36'31.9"	otoczenie stacji bazowej - 266m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,193	0,196
12	1,6	5,08	0,004	0,013	1,1	N:54°20'54.3" E:18°36'24.3"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
13	1,2	3,81	0,003	0,010	1,1	N:54°20'53.8" E:18°36'21.7"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,136	0,138
14	1,7	5,40	0,005	0,014	1,1	N:54°20'53.5" E:18°36'18.8"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,193	0,196
15	2,1	6,67	0,006	0,018	0,8	N:54°20'53.1" E:18°36'15.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,238	0,242
16	1,6	5,08	0,004	0,013	0,9	N:54°20'52.7" E:18°36'13.6"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
17	1,5	4,76	0,004	0,013	0,9	N:54°20'52.6" E:18°36'12.4"	otoczenie stacji bazowej - 266m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,170	0,173
18	1,6	5,08	0,004	0,013	1,0	N:54°20'54.7" E:18°36'30.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,181	0,185
19	1,5	4,76	0,004	0,013	0,8	N:54°20'54.5" E:18°36'32.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,170	0,173
20	1,2	3,81	0,003	0,010	0,7	N:54°20'52.8" E:18°36'30.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,136	0,138
21	1,5	4,76	0,004	0,013	1,1	N:54°20'52.4" E:18°36'26.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,170	0,173
22	1,5	4,76	0,004	0,013	0,8	N:54°20'53.8" E:18°36'25.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,170	0,173
23	1,4	4,45	0,004	0,012	0,9	N:54°20'52.7" E:18°36'20.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,159	0,162
24	1,6	5,08	0,004	0,013	1,1	N:54°20'54.8" E:18°36'23.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,181	0,185
25	1,1	3,49	0,003	0,009	1,0	N:54°20'55.5" E:18°36'27.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,125	0,127
26	0,9	2,86	0,002	0,008	1,0	N:54°20'56.6" E:18°36'30.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,102	0,104
A	1,6	5,08	0,004	0,013	0,8	N:54°20'54.8" E:18°36'28.7"	Kartuska 186, kościół, pomiar przed budynkiem -DPP	0,181	0,185
B	2,0	6,35	0,005	0,017	0,9	N:54°20'53.2" E:18°36'28.4"	Kartuska 186, plebania, pomiar przed budynkiem -DPP	0,227	0,231
C	1,4	4,45	0,004	0,012	0,9	N:54°20'53.7" E:18°36'30.2"	Kartuska 186, świetlica, pomiar przed budynkiem -DPP	0,159	0,162
D	1,2	3,81	0,003	0,010	1,4	N:54°20'54.3" E:18°36'31.9"	Szara 5, pomiar przed budynkiem - DPP	0,136	0,138
E	1,1	3,49	0,003	0,009	1,3	N:54°20'55.0" E:18°36'33.5"	Szara 7, pomiar przed budynkiem - DPP	0,125	0,127
F	1,0	3,18	0,003	0,008	1,1	N:54°20'56.7" E:18°36'29.4"	Kartuska 187, pomiar przed budynkiem -DPP	0,113	0,115
G	1,1	3,49	0,003	0,009	1,1	N:54°20'56.1" E:18°36'27.9"	Kartuska 191, pomiar przed budynkiem -DPP	0,125	0,127
H	0,9	2,86	0,002	0,008	1,1	N:54°20'57.3" E:18°36'27.5"	Kartuska 191a, pomiar przed budynkiem -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”
30/10/OŚ/2021 - ELT

I	0,9	2,86	0,002	0,008	0,8	N:54°20'57.4" E:18°36'25.0"	Kartuska 195b, pomiar przed budynkiem -DPP	0,102	0,104
J	1,4	4,45	0,004	0,012	0,9	N:54°20'55.6" E:18°36'25.4"	Kartuska 195a, pomiar przed budynkiem -DPP	0,159	0,162
K	1,6	5,08	0,004	0,013	0,9	N:54°20'54.8" E:18°36'22.3"	Kartuska 197, pomiar przed budynkiem -DPP	0,181	0,185
L	1,2	3,81	0,003	0,010	1,0	N:54°20'53.9" E:18°36'20.6"	Kartuska 201, pomiar przed budynkiem -DPP	0,136	0,138
M	1,5	4,76	0,004	0,013	0,8	N:54°20'53.4" E:18°36'19.5"	Kartuska 203, pomiar przed budynkiem -DPP	0,170	0,173
N	-					Brak dostępu – budynek nie istniejący		-	
O	1,1	3,49	0,003	0,009	1,3	N:54°20'52.1" E:18°36'25.3"	Struga 2/6, pomiar przed budynkiem -DPP	0,125	0,127
P	1,2	3,81	0,003	0,010	1,2	N:54°20'52.9" E:18°36'31.4"	Kartuska 21/22, pomiar przed budynkiem -DPP	0,136	0,138
R	1,2	3,81	0,003	0,010	1,5	N:54°20'58.6" E:18°36'38.8"	Lecha Bądkowskiego 17, pomiar przed budynkiem -DPP	0,136	0,138

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 progiem 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=1,4), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar (kE=2,0)

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

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(ME_{gr})= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MH_{gr})= 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 15.10.2021 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.

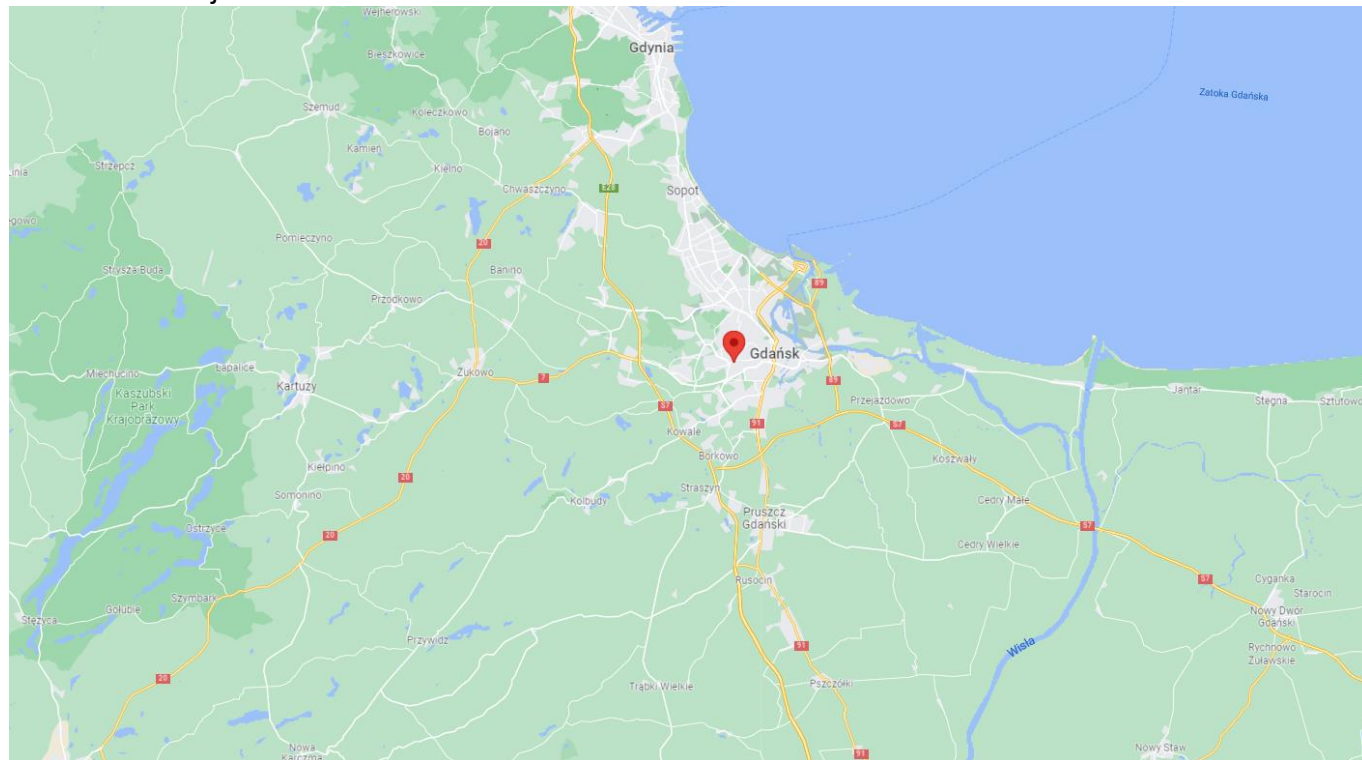
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

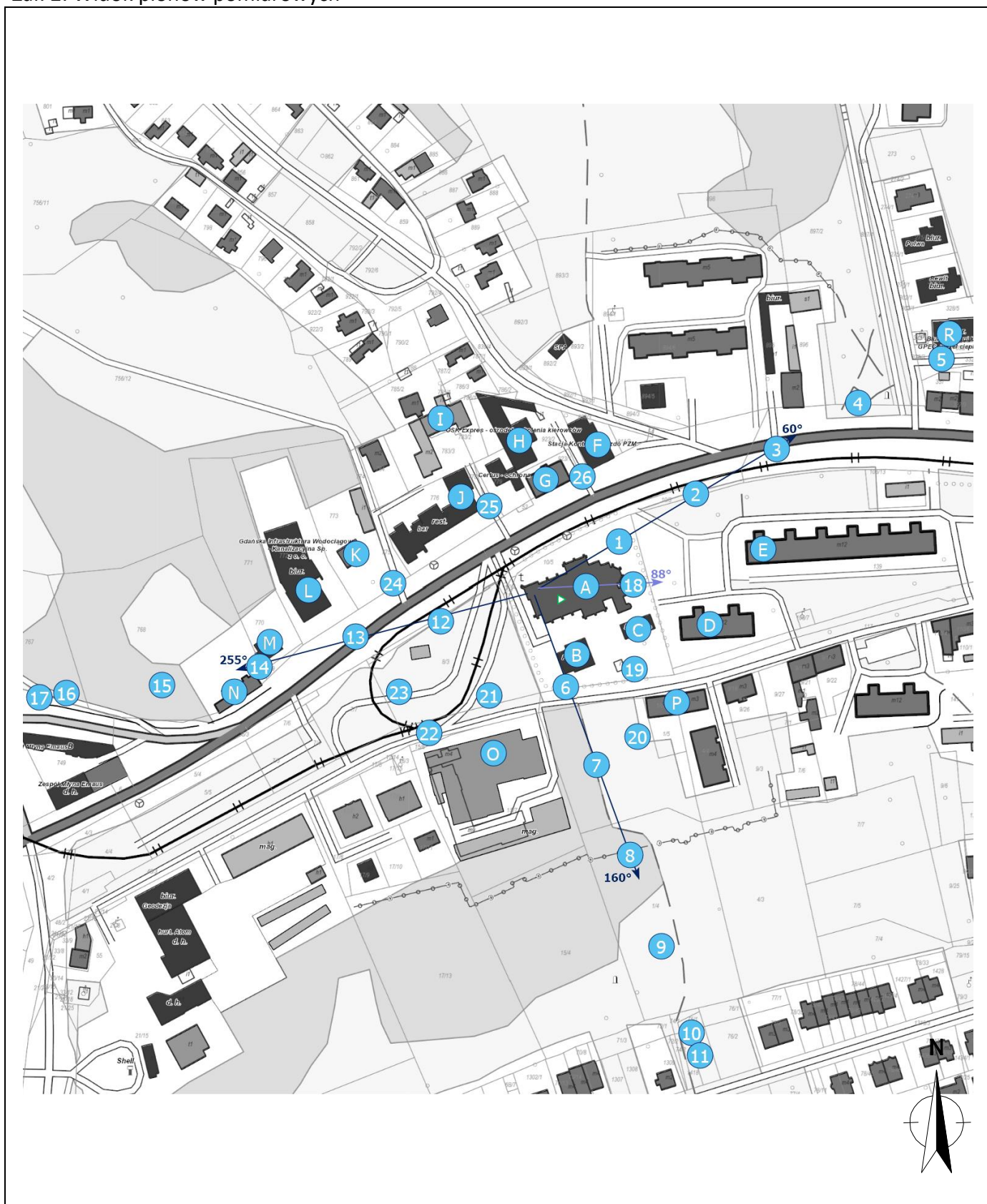
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
długość:	18°36'27.12"E
szerokość:	54°20'54.55"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min.: 265,5 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: 1:3800

0 50 100m

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

