



AB 1630

**Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko
nr 23/06/OŚ/2023 - ELT**



Nr i nazwa stacji	BT42500_BYDGOSZCZ_16_-_PUŁKU
Adres	85-339 Bydgoszcz, ul. Lotników 1, woj. kujawsko-pomorskie
Opracowanie	
Autoryzacja	
Podpis	
Data	2023-06-15

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów.....	3
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.	4
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 – [REDAKTOWANE]
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	85-339 Bydgoszcz, ul. Lotników 1, woj. kujawsko-pomorskie
Miejsce instalacji anten	kościół
Miejsce instalacji urządzeń	Indoor
Osoby wykonujące pomiar	[REDAKTOWANE]
Data wykonania pomiaru	15.06.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	20,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	20,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	60,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	60,0
Godzina na początku pomiaru	11:00
Godzina na koniec pomiaru	12:40
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 520, 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 07.07.2023. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 57% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wyposażenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, Nr. inwentarzowy 37/WL, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstęgowy STABILA, Nr. inwentarzowy 36/WL, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora 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/PO16-11/03.
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. 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 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 środka elektrycznego anten n.p.t. [m]	Pasma częstotliwości	Zakres pochylenia elektrycznego [°]	Kąt pochylenia mechanicznego [°]	Moc EIRP [W]	Suma EIRP [W]
AQU4518R11V07	17°58'08.22"E 53°07'17.51"N	25	25	21,3	1800	2-5,1	0	2940	18303
					2100	2-5,1	0	2458	
					2600	2-5,1	0	7708	
					900	2-5,1	0	5197	
AQU4518R11V07	17°58'08.22"E 53°07'17.51"N	145	145	25,3	1800	2-4,4	0	2991	18275
					2100	2-4,4	0	2504	
					2600	2-4,4	0	7708	
					900	2-4,4	0	5072	
AQU4518R11V07	17°58'08.22"E 53°07'17.51"N	265	265	25,3	1800	2-4,4	0	2841	166565
					2100	2-4,4	0	2368	
					2600	2-4,4	0	6506	
					900	2-4,4	0	4950	

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	17°58'08.22"E 53°07'17.51"N	126	0,3	80	43,5	0	22,39	24
VHLP1-80	17°58'08.22"E 53°07'17.51"N	308	0,3	80	43,5	2	35,48	23

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	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'19.8" E:17°58'10.3"	otoczenie stacji bazowej - 80m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
2	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'21.8" E:17°58'11.5"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
3	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'23.5" E:17°58'12.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
4	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'23.8" E:17°58'13.2"	otoczenie stacji bazowej - 213m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
5	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'16.5" E:17°58'09.4"	otoczenie stacji bazowej - 35m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051

6	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'14.3" E:17°58'12.0"	otoczenie stacji bazowej - 115m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
7	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'13.5" E:17°58'12.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
8	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'12.2" E:17°58'14.6"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
9	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'10.8" E:17°58'16.0"	otoczenie stacji bazowej - 253m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
10	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'17.0" E:17°58'02.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
11	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'16.8" E:17°57'59.3"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
12	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'16.6" E:17°57'56.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
13	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'16.5" E:17°57'53.9"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
14	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'15.6" E:17°58'12.7"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
15	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'18.6" E:17°58'05.9"	otoczenie stacji bazowej - 60m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
16	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'18.1" E:17°58'11.2"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
17	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'17.5" E:17°58'10.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
18	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'15.3" E:17°58'07.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
19	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'15.9" E:17°58'04.3"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,050	0,051
20	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'20.2" E:17°58'04.5"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
21	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'20.5" E:17°58'06.6"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
A	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'20.5" E:17°58'10.2"	16 Pułku Ułanów Wlkp. 14, pomiar przed posesją -DPP	0,050	0,051
B	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'19.4" E:17°58'10.7"	16 Pułku Ułanów Wlkp. 12/10, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
C	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'18.2" E:17°58'11.6"	Stawowa 38, pomiar przed posesją - DPP	0,045	0,046
D	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'20.6" E:17°58'09.6"	16 Pułku Ułanów Wlkp. 9/9a, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
E	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'19.4" E:17°58'10.3"	16 Pułku Ułanów Wlkp. 7/5, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
F	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'18.9" E:17°58'10.7"	16 Pułku Ułanów Wlkp. 3, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
G	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'17.9" E:17°58'10.8"	Stawowa 40/40a, pomiar przed posesją -DPP	0,045	0,046
H	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'17.7" E:17°58'09.9"	Stawowa 42, pomiar przed posesją - DPP	0,045	0,046
I	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'19.5" E:17°58'06.8"	Lotników 1, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
J	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'17.3" E:17°58'07.7"	Kościół, pomiar przed budynkiem - DPP	0,045	0,046
K	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'17.0" E:17°58'05.2"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,062	0,063
L	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'16.6" E:17°57'56.6"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
M	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'15.7" E:17°58'06.3"	Stawowa 39, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
N	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'16.3" E:17°58'09.2"	Stawowa 37, pomiar przed budynkiem -DPP	0,050	0,051
O	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'15.2" E:17°58'11.6"	16 Pułku Ułanów Wlkp. 1, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
P	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'13.9" E:17°58'12.4"	Waryńskiego 10, pomiar przed budynkiem -DPP	0,045	0,046
R	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'17.4" E:17°58'12.3"	Stawowa 35, pomiar przed budynkiem -DPP	0,050	0,051

„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”

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 15.06.2023 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.

9. Spis załączników.

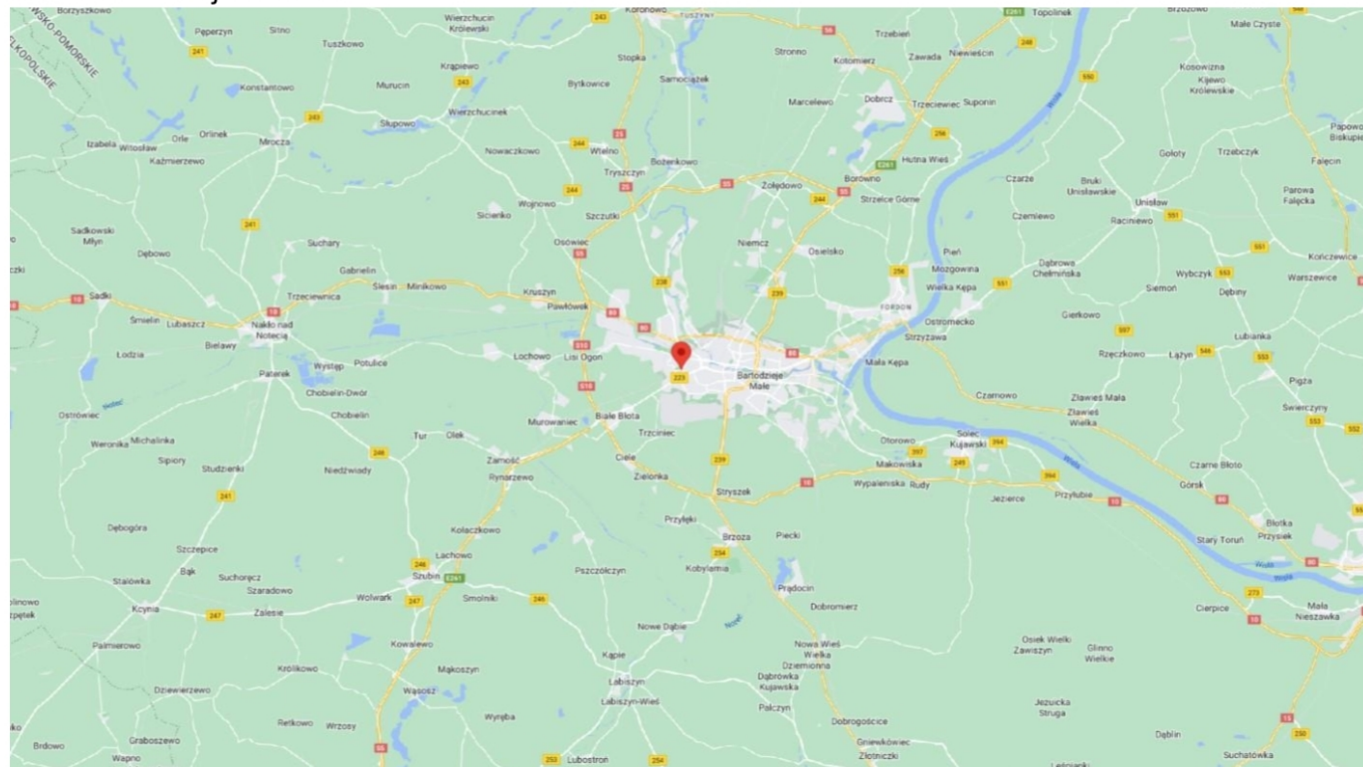
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Załączniki graficzne

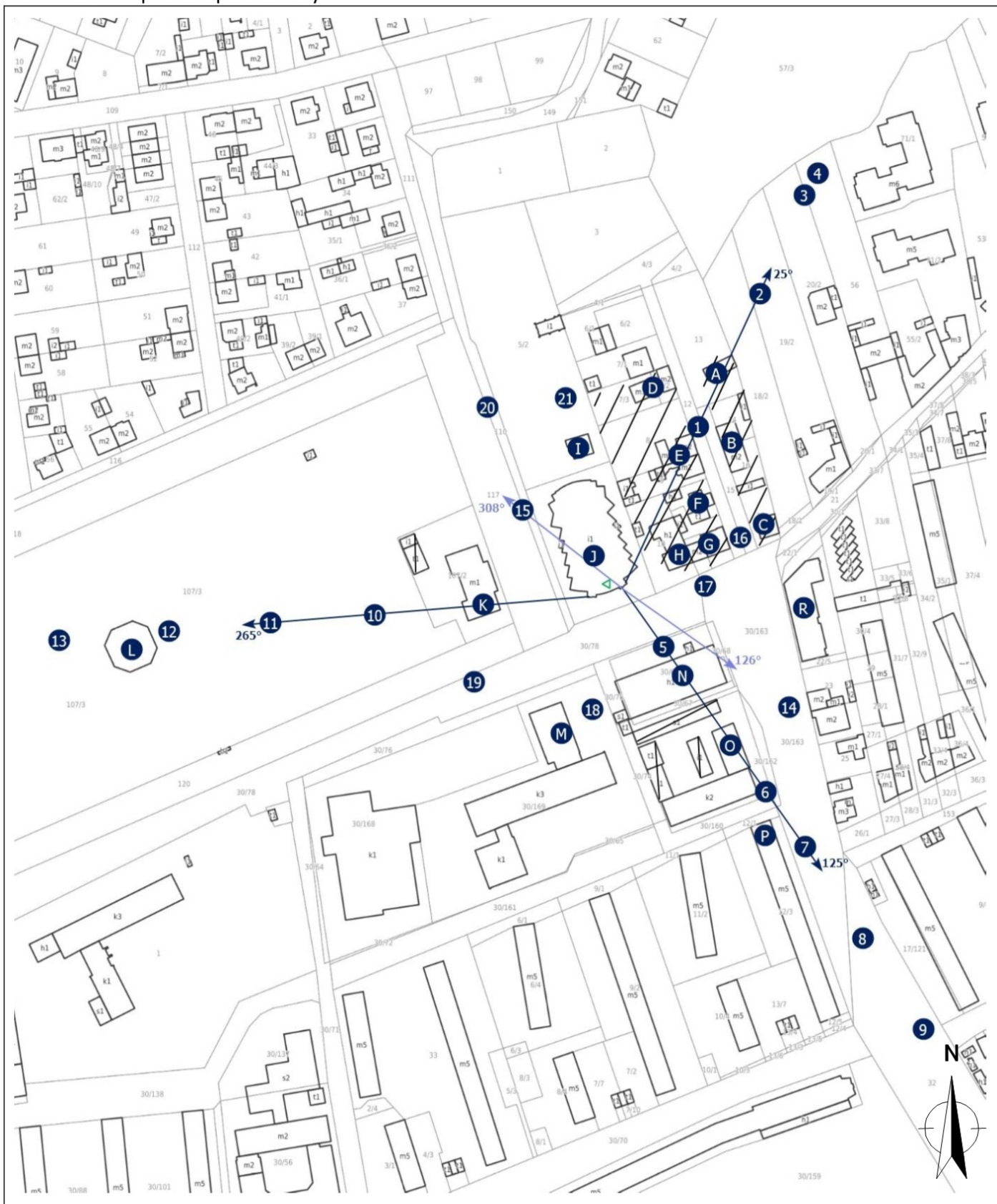
Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu




Współrzędne geograficzne	
długość:	17°58'08.22"E
szerokość:	53°07'17.51"N


Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala: 1:3000



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

