



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 4/02/OŚ/2023- ELT



Nr i nazwa stacji	BT43806_BYDGOSZCZ_STARTOWA	
Adres	Bydgoszcz, ul. Startowa 3 , dz. nr 69/6, obręb 0217, gm. Bydgoszcz, woj. kujawsko-pomorskie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-02-14	

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

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	<b>Axians Networks Poland Sp. z o.o.</b> 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	<b>TOWERLINK POLAND SP. z.o.o.</b> , ul. Kasprzaka 4, 01-211 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Bydgoszcz, ul. Startowa 3 , dz. nr 69/6, obręb 0217, gm. Bydgoszcz, woj. kujawsko-pomorskie
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener
Osoby wykonujące pomiar	Roman Murawski
Data wykonania pomiaru	14.02.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	5,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	5,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	90,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	90,0
Godzina na początku pomiaru	9:53
Godzina na koniec pomiaru	11:25
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Nie występują
Parametry pracy instalacji	Tryb 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 29 września 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania 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) oraz Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).
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 wstęgowy 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"><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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).</li><li>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. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). 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></ol>

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 poziomych 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 pochyleń 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 pochyleń elektrycznego [°]	Średnie pochyleń anten (ustawione do pomiarów PEM) [°]	Zakres pochyleń mechanicznego [°]	Moc EIRP [W]	Suma EIRP [W]
ADU4518R7V06	53°07'33.37"N 18°04'12.58"E	0	0	24,10	1800 900	2,0 - 6,0 0,0 - 6,0	3,0 3,0	0,0	2481 4569	7050
ADU4518R7V06	53°07'33.37"N 18°04'12.58"E	120	120	24,10	1800 900	2,0 - 6,0 0,0 - 6,0	3,0 3,0	0,0	2481 4569	7050
ADU4518R7V06	53°07'33.37"N 18°04'12.58"E	240	240	24,10	1800 900	2,0 - 4,0 0,0 - 4,0	2,0 2,0	0,0	2481 4569	7050

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	53°07'33.37"N 18°04'12.58"E	200	0,3	80	43,5	12,0	354,81	24,8

#### 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 <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
1	1,6	2,54	0,004	0,007	0,3-2,0	N:53°07'35.0" E:18°04'13.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,091	0,092
2	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'36.5" E:18°04'13.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
3	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'38.3" E:18°04'13.9"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
4	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'39.9" E:18°04'13.9"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
5	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'32.8" E:18°04'15.7"	otoczenie stacji bazowej - 35m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
6	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'31.6" E:18°04'19.3"	otoczenie stacji bazowej - 115m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
7	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'30.9" E:18°04'21.3"	otoczenie stacji bazowej - 155m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,052
8	1,5	2,38	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°07'30.2" E:18°04'23.4"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,085	0,087
9	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'29.6" E:18°04'25.4"	otoczenie stacji bazowej - 241m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
10	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'32.5" E:18°04'11.5"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
11	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'31.6" E:18°04'08.7"	otoczenie stacji bazowej - 110m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,075
12	1,4	2,22	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°07'31.0" E:18°04'07.2"	otoczenie stacji bazowej - 145m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,079	0,081
13	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'31.8" E:18°04'13.1"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
14	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3-2,0	N:53°07'30.3" E:18°04'12.3"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,058
15	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'34.0" E:18°04'15.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,062	0,063
16	0,7*	1,27	0,002	0,003	0,3-2,0	N:53°07'33.4" E:18°04'18.7"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,045	0,046
17	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'30.8" E:18°04'15.1"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,068	0,069
18	1,4	2,22	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°07'32.0" E:18°04'14.7"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,079	0,081
19	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'33.0" E:18°04'08.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,051	0,052
20	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'34.8" E:18°04'12.0"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,068	0,069
21	1,0	1,59	0,003	0,004	0,3-2,0	N:53°07'35.7" E:18°04'11.6"	otoczenie stacji bazowej - GKP	0,057	0,058
A	1,4	2,22	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°07'35.3" E:18°04'12.8"	Towarowa 36, pomiar przed budynkiem -DPP	0,079	0,081
B	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'33.6" E:18°04'08.9"	Towarowa 28, pomiar przed budynkiem -DPP	0,051	0,052
C	0,9	1,43	0,002	0,004	0,3-2,0	N:53°07'32.3" E:18°04'08.9"	Towarowa 24, pomiar przed budynkiem -DPP	0,051	0,052
D	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'31.7" E:18°04'08.9"	Towarowa 22, pomiar przed budynkiem -DPP	0,074	0,075
E	1,1	1,75	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'31.1" E:18°04'16.7"	Startowa 3, pomiar przed budynkiem -DPP	0,062	0,063
F	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'38.6" E:18°04'13.8"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,074	0,075
G	1,6	2,54	0,004	0,007	0,3-2,0	N:53°07'39.9" E:18°04'13.7"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,091	0,092
H	1,4	2,22	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°07'40.8" E:18°04'13.7"	Budynek bez adresu, pomiar przed budynkiem -DPP	0,079	0,081
I	1,2	1,91	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'30.9" E:18°04'21.5"	Budynek biurowy, pomiar przed budynkiem -DPP	0,068	0,069
J	1,3	2,06	0,003	0,005	0,3-2,0	N:53°07'30.8" E:18°04'10.2"	Towarowa 20, pomiar przed budynkiem -DPP	0,074	0,075

K	1,4	2,22	0,004	0,006	0,3-2,0	N:53°07'31.3" E:18°04'07.3"	Fordońska 141, pomiar przed budynkiem -DPP	0,079	0,081
L	Brak dostępu – budynki przemysłowe i magazyny								

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. 2020 poz. 258, Dz.U. 2022 poz. 1121)). 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<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) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), 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. 2020 poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 14.02.2023 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. 2020 poz. 258, 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.

Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

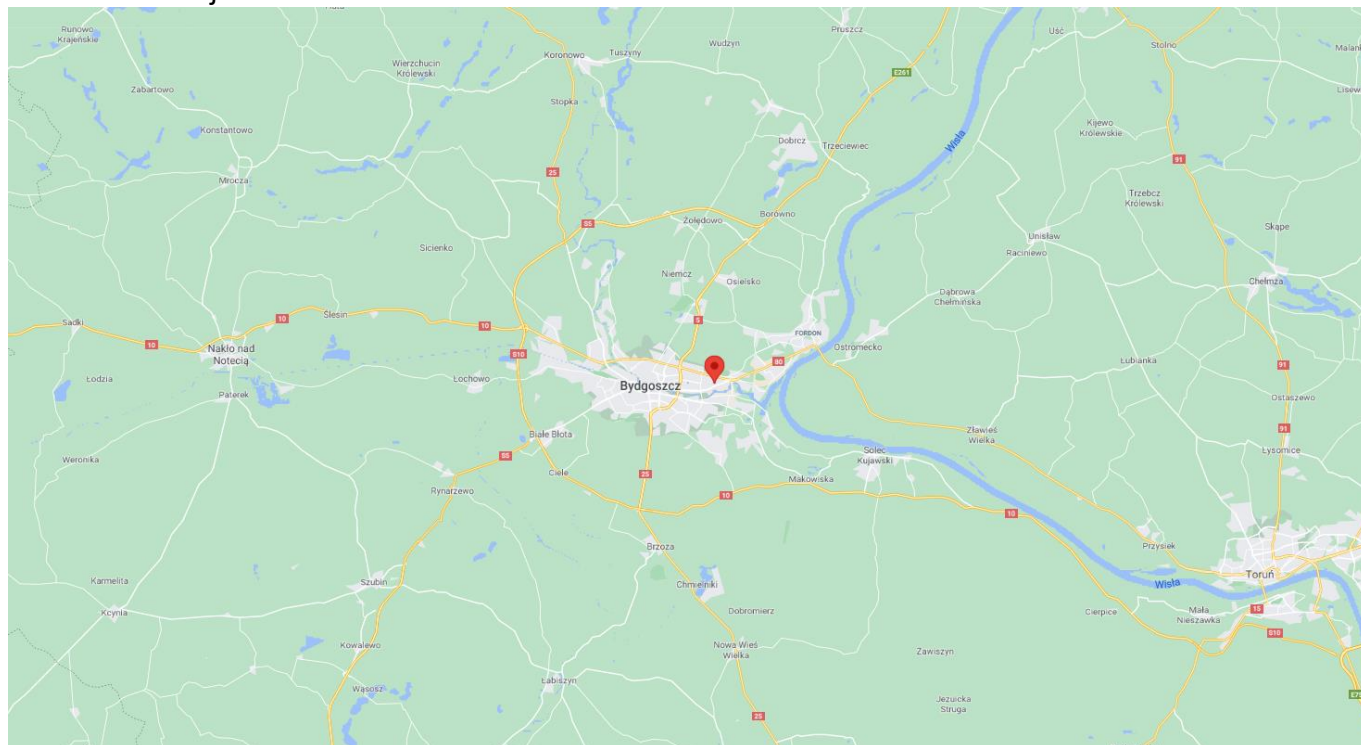
Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

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”

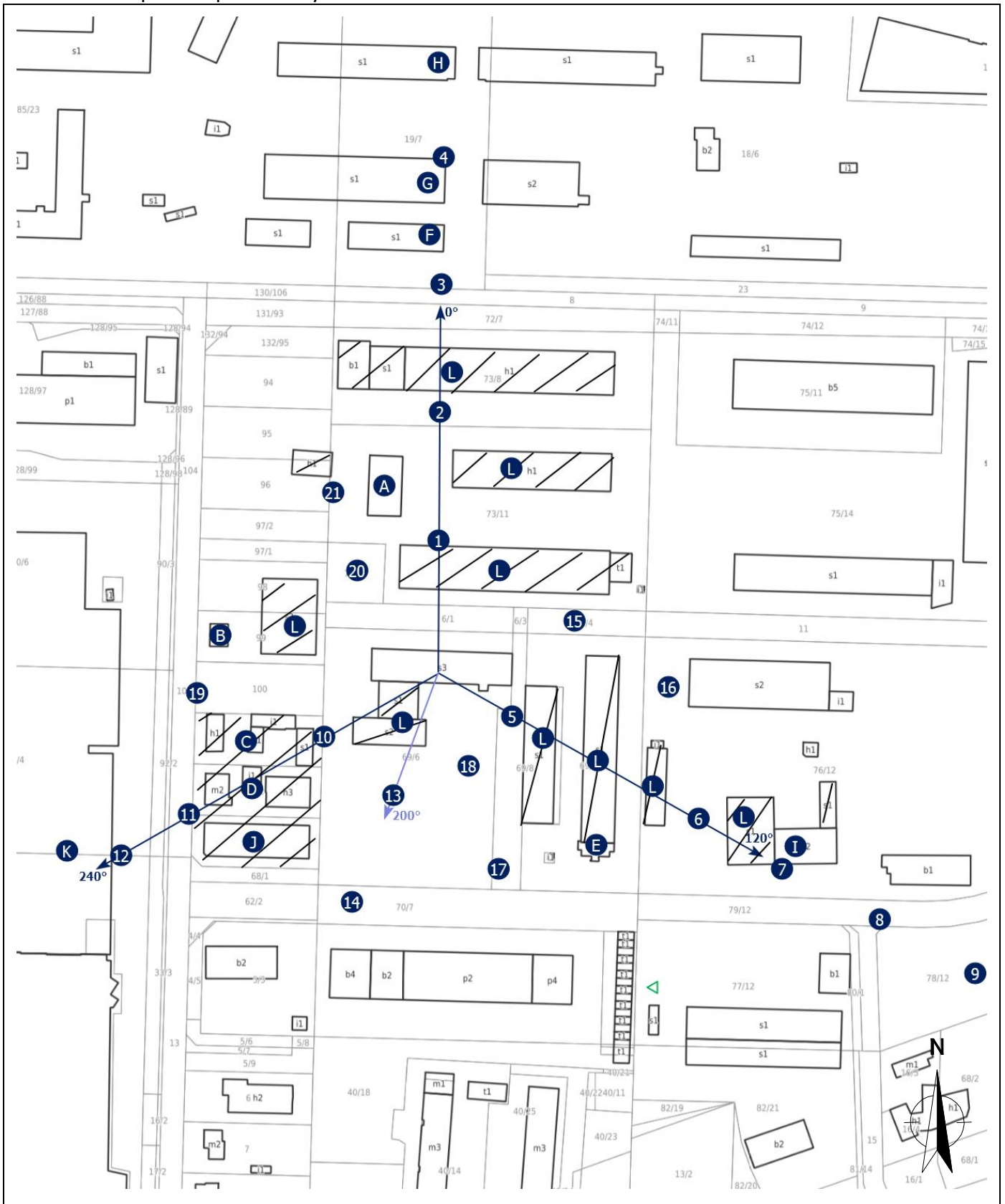
## Zał. 1. Lokalizacja obiektu




Współrzędne geograficzne	
długość:	18°04'12.58"E
szerokość:	53°07'33.37"N




## Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

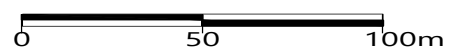
 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radioliowa

Skala: 1:2500



„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”

4/02/OŚ/2023- ELT

Strona 9 z 10

### Załącznik 3. Załączniki graficzne.

