



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 60/11/OŚ/2023 -P4-W



Nr i nazwa stacji	PIO1021A	
Adres	Piotrków Trybunalski, Gliniana 4, dz. nr 219/2, obr. 0041, pow. Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie	
Opracowanie	Gabriel Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-11-20	

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.....	8
9. Spis załączników.	8

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji- Monika Bieroza
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, ustawienie pochylenia anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Piotrków Trybunalski, Gliniana 4, dz. nr 219/2, obr. 0041, pow. Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie
Miejsce instalacji anten	Dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Jarosław Buząła
Data wykonania pomiaru	20.11.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	8,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	9,0
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	71,5
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	77,5
Godzina na początku pomiaru	11:38
Godzina na koniec pomiaru	12:45
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
Parametry pracy instalacji	Tryb eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2022 r., poz 2556 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r., poz. 2630).

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 27.06.2025, numer świadectwa: LWIMP/W/265/23. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 55,8% 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 wstępowy 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). Wybór i lokalizacja pionów pomiarowych, w tym znajdujących się wewnątrz lokali, zostały ustalone zgodnie z procedurą laboratorium nr PP-7.3/7.4/7.5-11, z uwzględnieniem: rodzaju badanej instalacji (w tym parametrów technicznych instalacji), lokalizacji badanej instalacji, ukształtowania terenu wokół badanej instalacji.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)5. w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego

dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej.

Sposób powiadamiania dysponentów

Zgodnie z pkt 14 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). poinformowano dysponentów lokali o planowanych pomiarach.
Informacji dokonano między innymi poprzez:

1. bloki mieszkalne – zawiadomienie spółdzielni mieszkaniowej, zarządcy nieruchomości, zarządu wspólnoty, umieszczenie informacji o planowanych pomiarach na tablicach ogłoszeń w klatkach schodowych bloków lub na drzwiach wejściowych,
2. biurowce, budynki użyteczności publicznej itp. - przekazanie zawiadomienia do administracji lub recepcji obiektu,
3. domy jednorodzinne, szeregowce itp.- pozostawienie informacji w skrynkach pocztowych itp. lub przekazanie osobiste.

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 pochylecia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 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							
I Nadajnik stacji bazowej:																			
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei																	
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900			
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	49,03	53,01	53,01	46,02	52,04	49,03	53,01	53,01	46,02	52,04	49,03	53,01	53,01	46,02			
II Obciążenie:																			
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R6			Huawei ATR4518R6			Huawei ATR4518R6			Huawei ATR4518R6			Huawei ATR4518R6					
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei			Huawei			Huawei					
3	Nazwa anteny	11_HV	11_H V	12_G HLNT	12_G HLNT	12_G HLNT	21_H V	21_H V	22_G HLNT	22_G HLNT	22_G HLNT	31_H V	31_HV	32_G HLNT	32_G HLNT	32_G HLNT			
4	Ilość anten	1			1			1			1			1					
5	Azymut	100					220					345							
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00					0,00-10,00					0,00-10,00							
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	29,80					29,80					29,80							
8	EIRP [W]	9676			16941			9676			16941			9676			16941		

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 zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	346	28,20

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	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°23'25.8" E:19°40'46.8"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
2	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'27.4" E:19°40'46.1"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
3	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'28.9" E:19°40'45.5"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
4	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'30.5" E:19°40'44.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
5	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'33.6" E:19°40'43.5"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
6	1,1	1,71	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'23.9" E:19°40'49.9"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,061	0,062

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
7	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'23.6" E:19°40'52.4"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
8	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'23.4" E:19°40'55.1"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
9	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'23.2" E:19°40'57.2"	otoczenie stacji bazowej - 190m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
10	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'22.6" E:19°41'02.7"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
11	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'22.9" E:19°40'45.7"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
12	0,9	1,40	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°23'21.7" E:19°40'43.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,050	0,051
13	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'20.5" E:19°40'42.3"	otoczenie stacji bazowej - 150m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
14	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'19.3" E:19°40'40.7"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
15	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'16.8" E:19°40'37.3"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,045
16	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'27.3" E:19°40'47.4"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
17	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'28.1" E:19°40'50.1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
18	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'26.7" E:19°40'50.2"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
19	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'21.4" E:19°40'46.7"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
20	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'20.7" E:19°40'50.1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
21	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'19.1" E:19°40'49.3"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
22	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'20.9" E:19°40'41.4"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
23	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'23.7" E:19°40'42.7"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
24	0,7*	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'26.8" E:19°40'43.2"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,045	0,045
A	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'24.9" E:19°40'46.5"	Gliniana 4, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
B	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'24.0" E:19°40'46.9"	Gliniana 4, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
C	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'20.2" E:19°40'42.3"	Gliniana 6, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
D	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'19.2" E:19°40'39.8"	Gliniana 9, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
E	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'29.4" E:19°40'44.8"	Roosevelta 39, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045
F	0,8	1,25	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'30.9" E:19°40'45.2"	Roosevelta 39, pomiar w otworze okiennym, parter – DPP	0,045	0,045

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. 2022 poz. 2630) 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

„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”

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 20.11.2023r. 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.

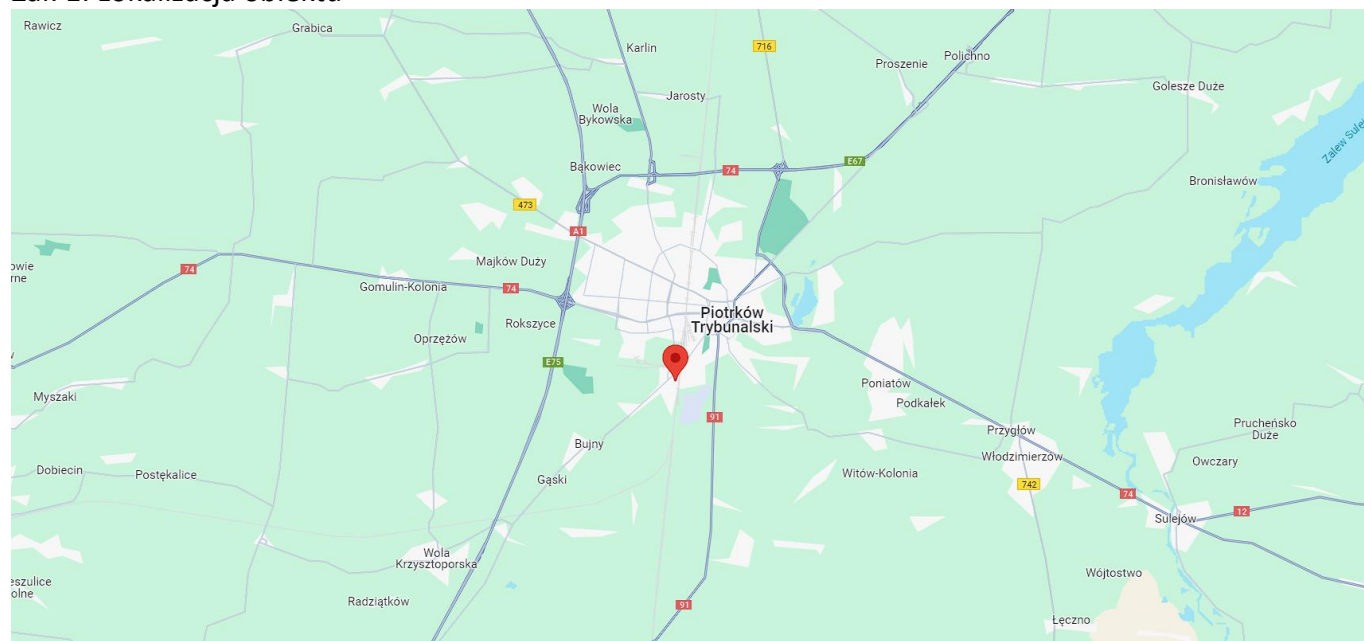
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

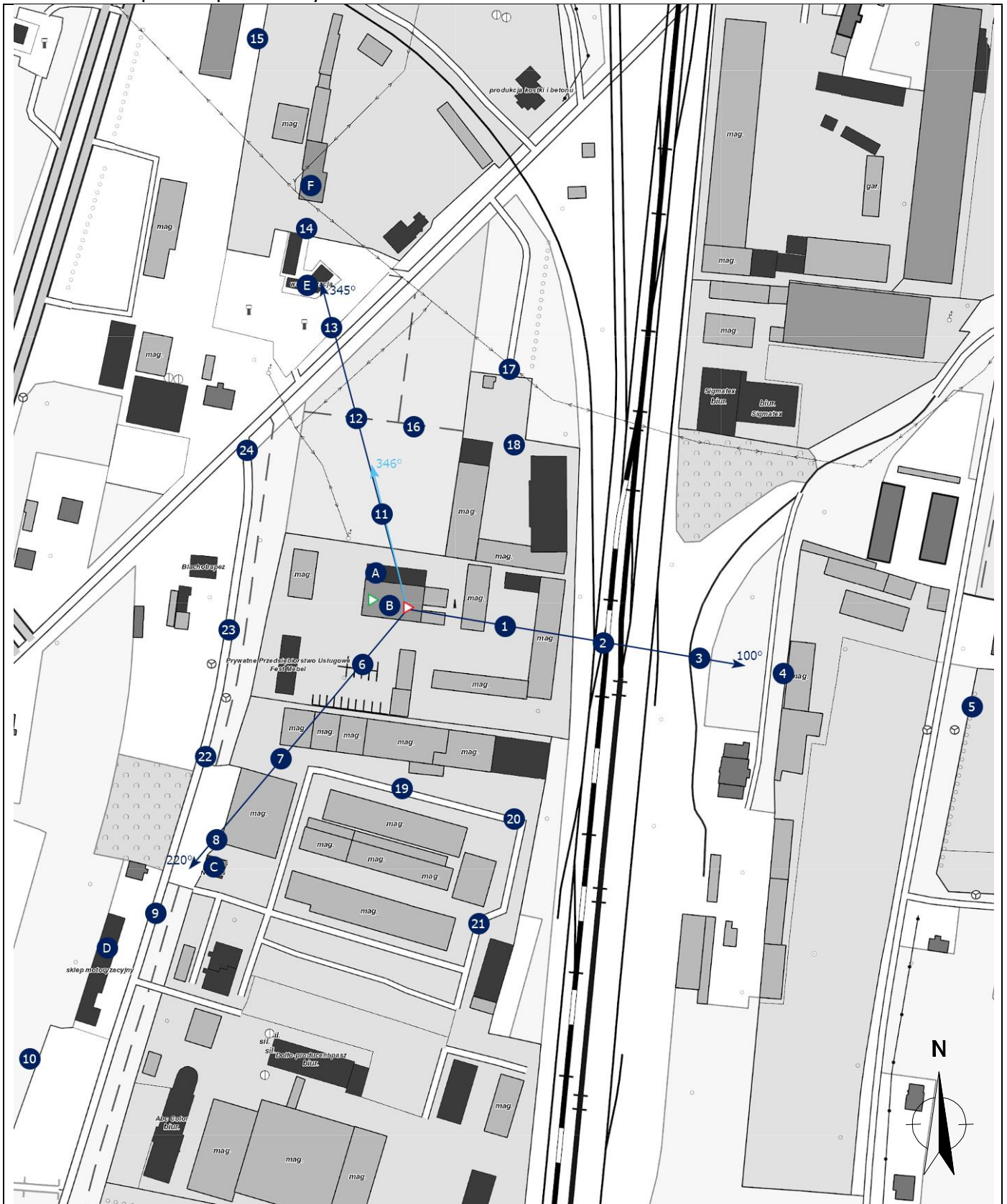
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu






Współrzędne geograficzne	
długość:	19°40'47.37"E
szerokość:	51°23'24.05"N

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych





LEGENDA:

-  inna instalacja telekomunikacyjna
-  instalacja telekomunikacyjna dla której wykonywano pomiar

 brak dostępu

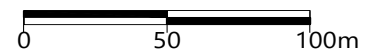
 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radiolowa

Skala:

1:2700



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

