



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 59/10/OŚ/2023– P4-W



Nr i nazwa stacji	PIO1013A	
Adres	Piotrków Trybunalski, dz. nr 15/73 , pow. Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2023-10-20	

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.	6
6. Wyniki pomiarów.	6
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 Bierozka
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, dz. nr 15/73 , pow. Piotrków Trybunalski, woj. łódzkie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Marcin Kołodziejczyk
Data wykonania pomiaru	20.10.2023
Temperatura na początku pomiaru [°C]	8,5
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	8,5
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	75,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	82,0
Godzina na początku pomiaru	15:36
Godzina na koniec pomiaru	17:30
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 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 57,2% 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">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 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

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa														
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24														
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne														
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2					sektor 3				
Nadajnik stacji bazowej:																
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	52,04	46,02	52,04	49,03	52,04	52,04	46,02	52,04	49,03	52,04	52,04	46,02	52,04	49,03
Obciążenie:																
1	Typ anteny	Huawei ATR451606			Huawei ATR4518R6		Huawei ATR451606			Huawei ATR4518R6		Huawei ATR451606			Huawei ATR4518R6	
2	Producent anteny	Huawei			Huawei		Huawei			Huawei		Huawei			Huawei	
3	Nazwa anteny	11_GH LNT	11_GH LNT	11_GH LNT	12_H V	12_H V	21_GH LNT	21_GH LNT	21_GH LNT	22_H V	22_H V	31_GH LNT	31_GH LNT	31_GH LNT	32_H V	32_H V
4	Ilość anten	1			1		1			1		1			1	
5	Azymut	0					120					260				
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00					0,00-10,00					0,00-10,00				
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	55,00					55,00					55,00				
8	EIRP [W]	18141			13289		18141			13289		18141			13289	

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	VHLP2-80/Andrew	0,6	347	55,00

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	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'47.2" E:19°39'49.4"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
2	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'50.6" E:19°39'49.4"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,062	0,063
3	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:51°23'52.3" E:19°39'49.4"	otoczenie stacji bazowej - 250m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,056	0,057
4	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'43.0" E:19°39'51.7"	otoczenie stacji bazowej - 50m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
5	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'40.9" E:19°39'58.4"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069

„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”

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
6	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°23'39.1" E:19°40'03.1"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
7	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'37.5" E:19°40'07.4"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP	0,045	0,046
8	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'35.9" E:19°40'12.3"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
9	0,7*	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'35.1" E:19°40'14.4"	otoczenie stacji bazowej - 550m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
10	1,4	2,20	0,004	0,006	0,3-2,0	N:51°23'43.4" E:19°39'44.5"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,079	0,080
11	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'43.1" E:19°39'39.0"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
12	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°23'42.6" E:19°39'33.9"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
13	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°23'42.1" E:19°39'29.1"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP	0,051	0,051
14	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'41.7" E:19°39'23.8"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
15	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3-2,0	N:51°23'41.4" E:19°39'21.1"	otoczenie stacji bazowej - 550m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,045	0,046
16	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'47.1" E:19°39'48.8"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,067	0,069
17	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'46.9" E:19°39'50.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,062	0,063
18	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:51°23'45.1" E:19°39'50.6"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,056	0,057
19	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'43.4" E:19°39'53.1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,067	0,069
20	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3-2,0	N:51°23'40.8" E:19°39'48.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,051	0,051
21	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'42.4" E:19°39'49.1"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,067	0,069
22	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3-2,0	N:51°23'42.3" E:19°39'47.0"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,056	0,057
23	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'44.9" E:19°39'45.8"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,073	0,074
24	1,2	1,89	0,003	0,005	0,3-2,0	N:51°23'44.9" E:19°39'47.5"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,067	0,069

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 V/m oraz składowej magnetycznej min(MH_{gr})= 0,073 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 20.10.2023 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.

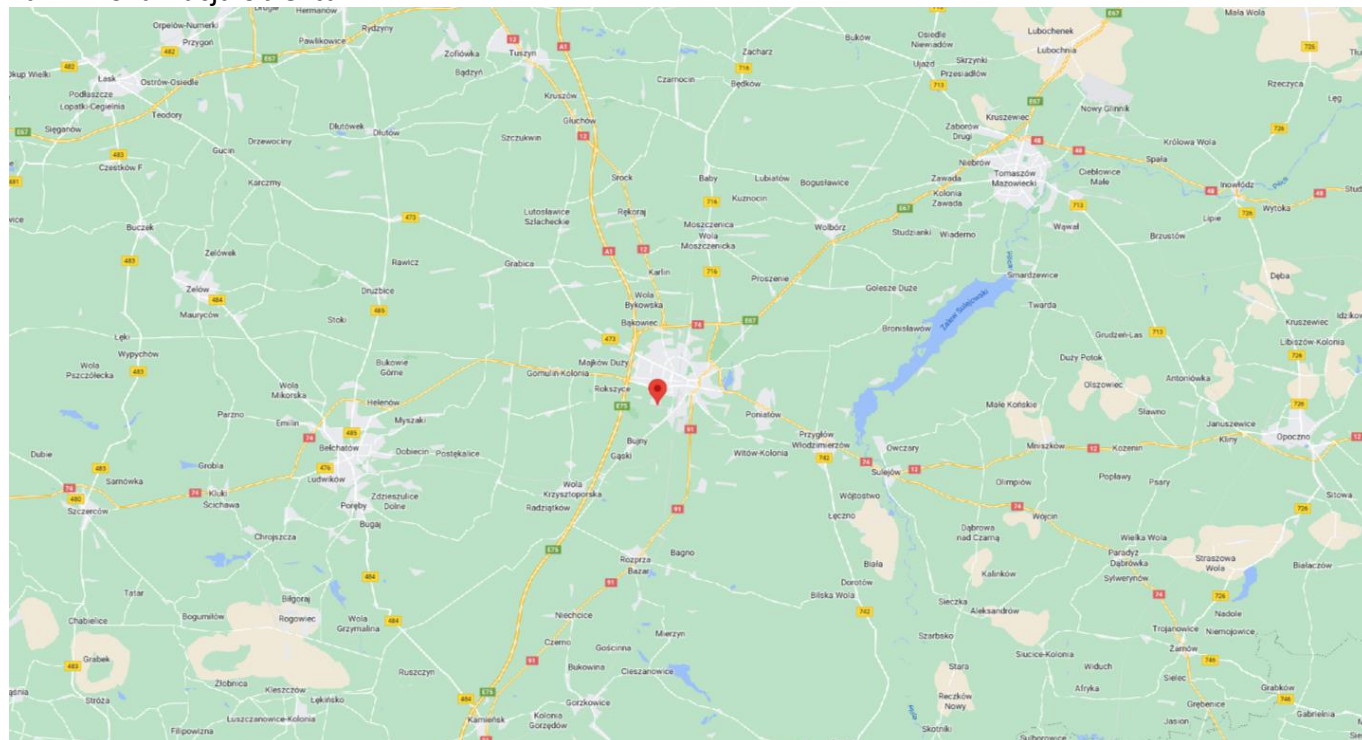
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionowy pomiarowy

Załącznik 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

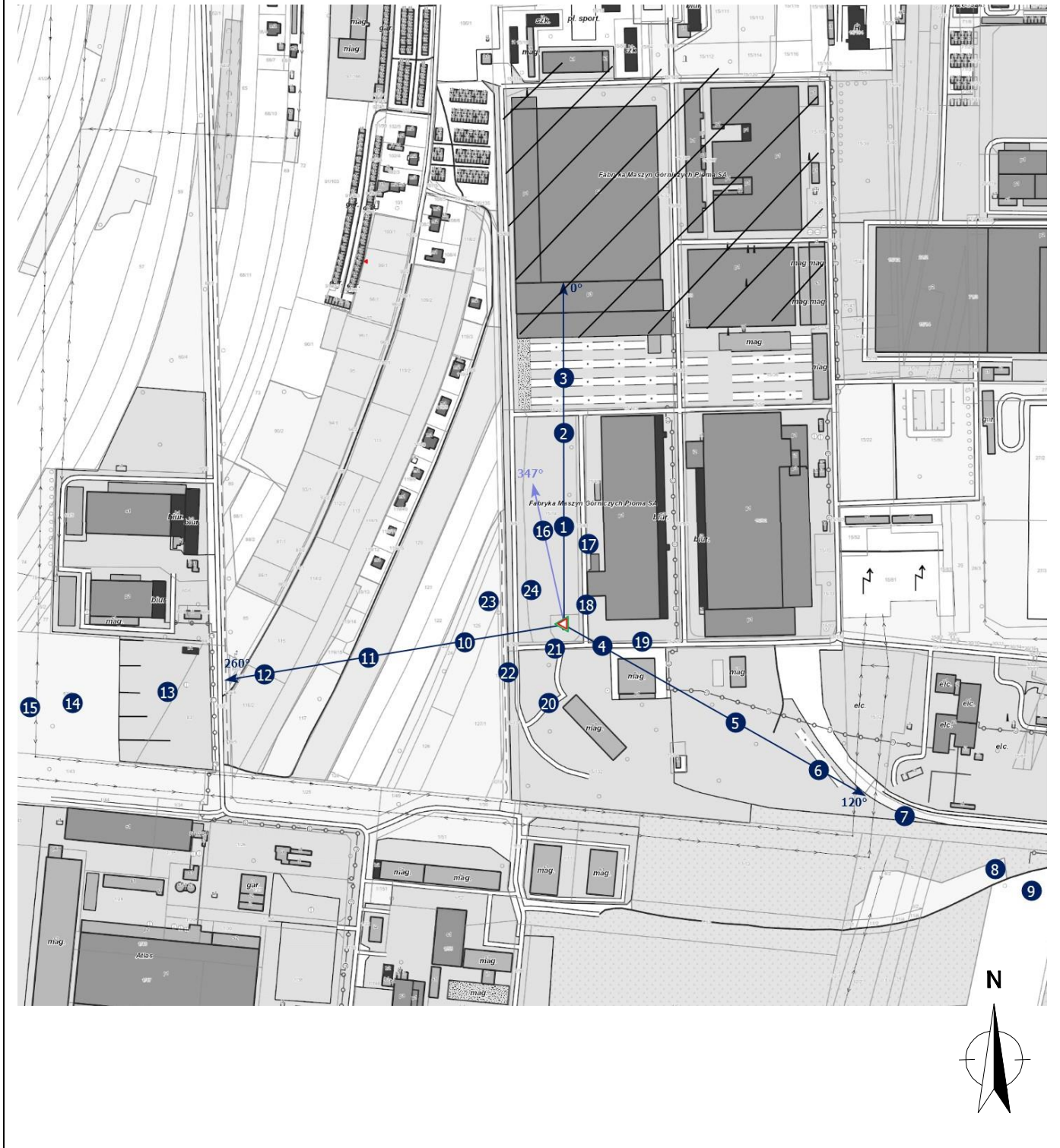
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu





Współrzędne geograficzne	
długość:	19°39'49.73"E
szerokość:	51°23'44.25"N


„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”
59/10/OŚ/2023–P4-W

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych





LEGENDA:

-  inna instalacja telekomunikacyjna
-  instalacja telekomunikacyjna dla której wykonywano pomiar

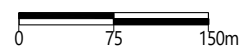
 brak dostępu

 pion pomiaru

 antena sektorowa

 antena radiolowa

Skala: 1:7500



Załącznik 3. Załączniki graficzne.

