



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawełak

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 29/10/OŚ/2021-P4



Nr i nazwa stacji	WLO0003	
Adres	Włocławek, Wronia 28, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie	
Opracowanie	Wiesław Laskowski	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-10-27	

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

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	<b>P4 Sp. z o.o.</b> , ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Emilia Piętko
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	<b>P4 sp. z o.o.</b> , ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Włocławek, Wronia 28, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie
Miejsce instalacji anten	dach budynku
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Dawid Tarantowicz, Andrzej Figger - pomiarowcy
Data wykonania pomiaru	2021-10-27
Godzina rozpoczęcia pomiaru	12.15
Godzina zakończenia pomiaru	14.55
Temperatura na początku pomiaru [°C]	13
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	13
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	70
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	70
Inne źródła pól elektromagnetycznych	występują
Tryb pracy urządzeń	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 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), Dokument PCA DAB-18 „Program akredytacji laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wyd. 1, Warszawa, 02.02.2017 r.
Cel badań	Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.

Opis zestawu pomiarowego	<p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091, 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 27.03.2022r.</p> <p>Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%.</p> <p>Niepewność rozszerzona 59% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.</p>
Wyposażenie pomocnicze	<p>Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 03.04.2017 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku.</p> <p>Dalmierz laserowy BOSH GLM 40, Świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.141.2018.3061.1 z dnia 12 września 2018 wydane przez Pracownia Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar.</p> <p>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.</p>
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 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258),</li> <li>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.</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> <li>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.</li> </ol>
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	<p>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))</p>
Warunki pracy urządzeń nadawczych	<p>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).</p>

#### 4. Zróźnicowanie 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 2019 r. poz. 2448).

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
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

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 / Huawei														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	51,82	51,82	51,82	46,02	48,81	51,82	51,82	51,82	46,02	48,81	51,82	51,82	51,82	46,02	48,81
II	Obciążenie:															
1	Typ anteny	Huawei ASI4518R14					Huawei ASI4518R14					Huawei ASI4518R14				
2	Producent anteny	Huawei					Huawei					Huawei				
3	Ilość anten	1					1					1				
4	Azymut	0					120					240				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-2,00	2,00-2,00	2,00-2,00	0,00-2,00	0,00-2,00	2,00-5,00	2,00-5,00	2,00-5,00	0,00-5,00	0,00-5,00	2,00-3,00	2,00-3,00	2,00-3,00	0,00-3,00	0,00-3,00
6	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)	31,00					31,00					31,00				
7	EIRP [W]	19939					19939					19939				

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 zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	221	28,30
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/Huawei	0,3	256	29,00
3	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	296	28,30

## 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 *k <sub>E</sub> +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * k <sub>E</sub> +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
1	0,6*	2,54	0,002	0,007	1,3	52°38'48,0"N 19°03'52,0"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,093	0,092
2	0,9	2,86	0,002	0,008	1,3	52°38'43,9"N 19°03'54,1"E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,104	0,104
3	0,9	2,86	0,002	0,008	0,9	52°38'43,1"N 19°03'56,4"E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,104	0,104
4	0,7*	2,54	0,002	0,007	1,4	52°38'40,6"N 19°04'03,2"E	otoczenie stacji bazowej - 250 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,093	0,092
5	0,6	1,91	0,002	0,005	1,0	52°38'39,6"N 19°04'05,9"E	otoczenie stacji bazowej - 310 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,069
6	1,2	3,82	0,003	0,010	1,7	52°38'40,6"N 19°03'40,0"E	otoczenie stacji bazowej - 250 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,139	0,139
7	0,7*	2,54	0,002	0,007	1,1	52°38'45,4"N 19°03'49,4"E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,093	0,092
8	0,9	2,86	0,002	0,008	0,8	52°38'47,0"N 19°03'53,6"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,104	0,104
9	0,9	2,86	0,002	0,008	0,7	52°38'46,0"N 19°03'54,8"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,104	0,104
10	1,2	3,82	0,003	0,010	1,3	52°38'43,9"N 19°03'51,6"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,139	0,139
11	0,8	2,54	0,002	0,007	1,5	52°38'42,1"N 19°03'51,9"E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,093	0,092
A	brak dostępu								
B	brak dostępu								
C	brak dostępu								
D	0,5*	2,54	0,002	0,007	1,1	52°38'51,8"N 19°03'51,8"E	ul. Ciasna 45a, pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092
E	0,4*	2,54	0,002	0,007	0,8	52°38'53,5"N 19°03'52,7"E	ul. Wolności 33a, pomiar przy furtce - DPP	0,093	0,092
F	0,2*	2,54	0,002	0,007	0,7	52°38'53,8"N 19°03'52,1"E	ul. Wolności, pomiar przy furtce - DPP	0,093	0,092
G	0,4*	2,54	0,002	0,007	1,3	52°38'54,9"N 19°03'51,7"E	ul. Starodębska 29, pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092
H	0,6*	2,54	0,002	0,007	1,5	52°38'46,8"N 19°03'44,9"E	szkoła, pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092

„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 *k <sub>E</sub> +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * k <sub>E</sub> +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x, y	Opis PP	WM <sub>E</sub>	WM <sub>H</sub>
I	0,7*	2,54	0,002	0,007	1,4	52°38'45,4"N 19°03'47,2"E	pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092
J	0,8	2,54	0,002	0,007	0,9	52°38'44,5"N 19°03'46,9"E	pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092
K	0,9	2,86	0,002	0,008	0,8	52°38'44,2"N 19°03'48,4"E	magazyn, pomiar przy budynku - DPP	0,104	0,104
L	0,8	2,54	0,002	0,007	1,2	52°38'43,6"N 19°03'48,7"E	magazyn, pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092
M	0,6	1,91	0,002	0,005	1,2	52°38'43,0"N 19°03'49,1"E	skup złomu, pomiar przy budynku - DPP	0,069	0,069
N	1,2	3,82	0,003	0,010	1,0	52°38'42,8"N 19°03'46,3"E	garaż, pomiar przy budynku - DPP	0,139	0,139
O	1,2	3,82	0,003	0,010	1,6	52°38'42,0"N 19°03'45,2"E	garaż, pomiar przy budynku - DPP	0,139	0,139
P	1,2	3,82	0,003	0,010	1,4	52°38'42,1"N 19°03'44,2"E	garaż, pomiar przy budynku - DPP	0,139	0,139
R	1,2	3,82	0,003	0,010	1,0	52°38'41,3"N 19°03'41,9"E	sklep ALDI, pomiar przy budynku - DPP	0,139	0,139
S	0,8	2,54	0,002	0,007	1,1	52°38'40,3"N 19°03'39,1"E	ul. Kruszyńska 16a, pomiar przy furtce - DPP	0,093	0,092
T	1,0	3,18	0,003	0,008	0,9	52°38'39,8"N 19°03'38,7"E	pomiar przy furtce - DPP	0,116	0,116
U	1,1	3,50	0,003	0,009	0,7	52°38'43,2"N 19°03'53,9"E	ul. Nowowiejska 42, pomiar przy budynku - DPP	0,127	0,127
V	1,3	4,13	0,003	0,011	0,7	52°38'43,2"N 19°03'54,2"E	ul. Nowowiejska 40, pomiar przy budynku - DPP	0,150	0,150
W	1,5	4,77	0,004	0,013	0,8	52°38'43,2"N 19°03'54,6"E	ul. Nowowiejska 38, pomiar przy budynku - DPP	0,173	0,173
X	1,2	3,82	0,003	0,010	1,8	52°38'43,3"N 19°03'55,0"E	ul. Nowowiejska 36, pomiar przy budynku - DPP	0,139	0,139
Y	1,3	4,13	0,003	0,011	1,5	52°38'43,3"N 19°03'55,5"E	pomiar przy drzwiach - DPP	0,150	0,150
Z	1,4	4,45	0,004	0,012	1,2	52°38'43,3"N 19°03'55,8"E	pomiar przy drzwiach - DPP	0,162	0,162
a	0,9	2,86	0,002	0,008	1,6	52°38'43,3"N 19°03'56,3"E	pomiar przy budynku - DPP	0,104	0,104
b	0,8	2,54	0,002	0,007	1,4	52°38'42,9"N 19°03'57,3"E	pomiar przy furtce - DPP	0,093	0,092
c	0,8	2,54	0,002	0,007	1,8	52°38'42,9"N 19°03'57,8"E	pomiar przy furtce - DPP	0,093	0,092
d	1,0	3,18	0,003	0,008	0,8	52°38'42,1"N 19°03'58,5"E	szkoła, pomiar przy budynku - DPP	0,116	0,116
e	0,5*	2,54	0,002	0,007	1,2	52°38'41,3"N 19°04'02,2"E	pomiar przy budynku - DPP	0,093	0,092
f	0,9	2,86	0,002	0,008	1,2	52°38'43,8"N 19°03'46,1"E	pomiar przy budynku - DPP	0,104	0,104
g	0,1*	2,54	0,002	0,007	1,0	52°38'52,0"N 19°03'52,5"E	ul. Ciasna 43, pomiar przy furtce - DPP	0,093	0,092

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danych pionie pomiarowym.

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości min(MEgr)= 28 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,073 A/m.

\* - 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 rozszerzona wynosi 59% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.

k<sub>E</sub> - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (k<sub>E</sub>=1,7),

„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”

	poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar ( $k_E=2,0$ )
$WM_E$	- 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

## 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 27.10.2021 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.

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

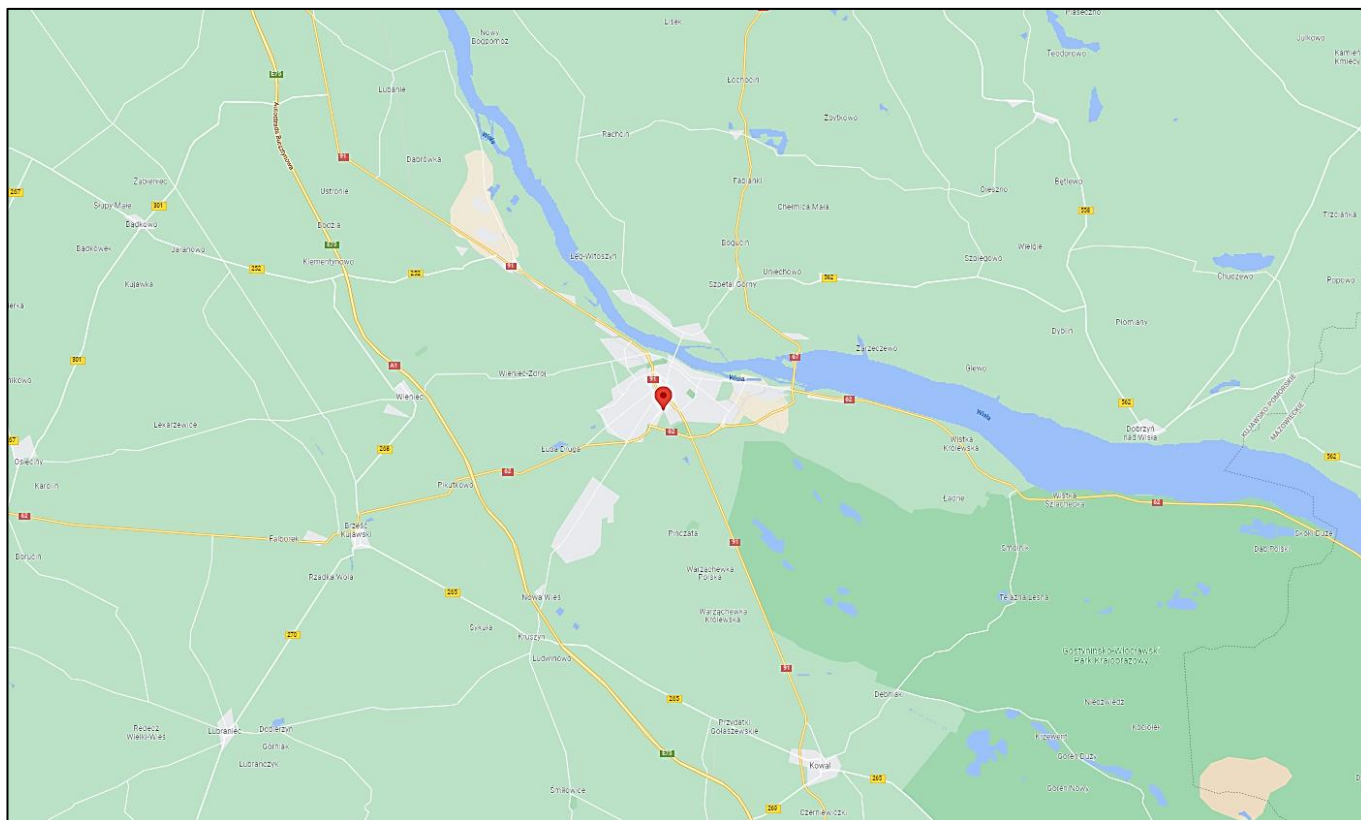
Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Widok stacji bazowej

**Koniec sprawozdania**

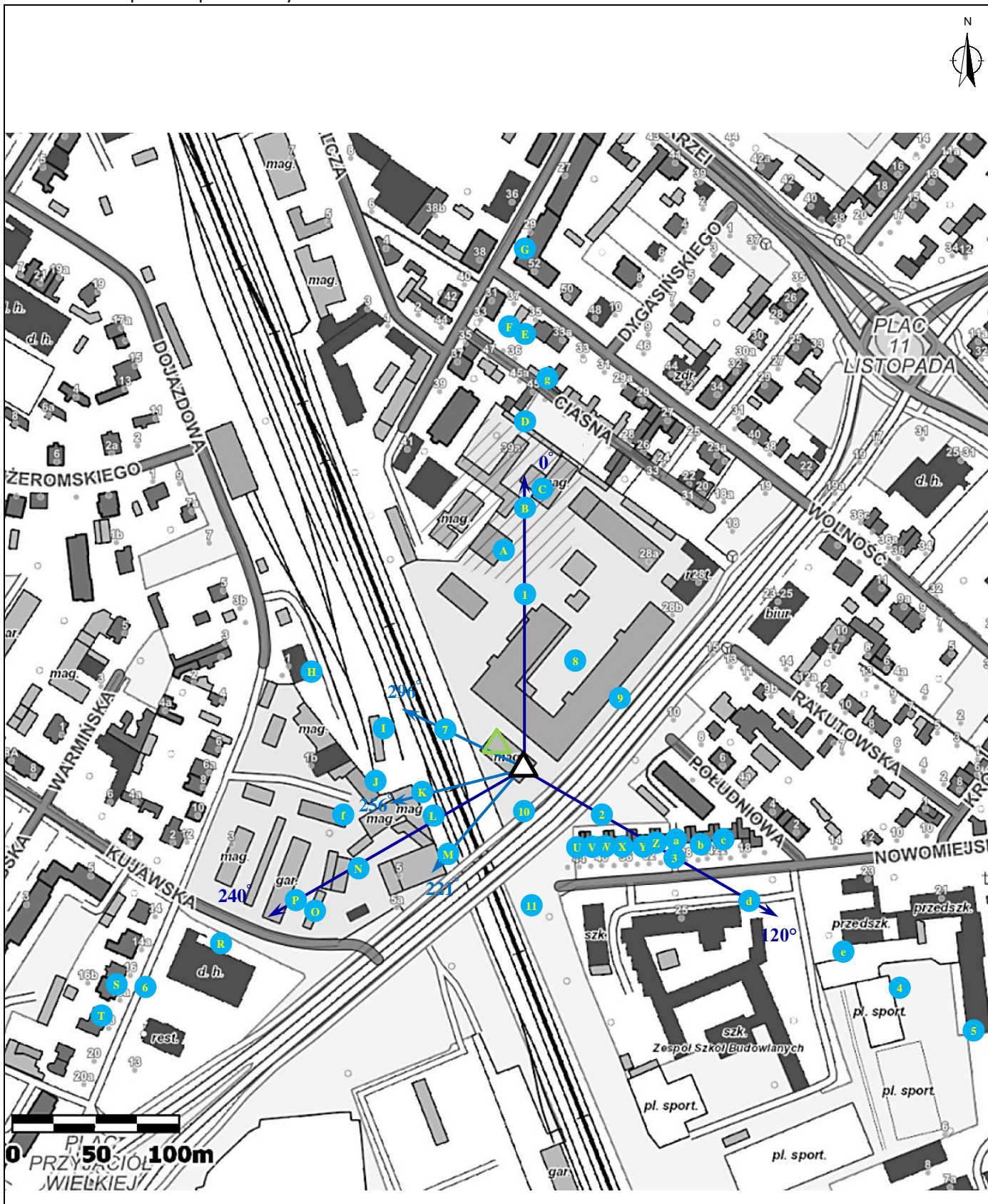


## Zał. 1. Lokalizacja obiektu










Współrzędne geograficzne	
długość:	19°03'51.76"E
szerokość:	52°38'44.48"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

- |   |  |   |                     |
|---|--|---|---------------------|
|  | instalacja radiokomunikacyjna  |  | antena sektorowa    |
|  | inna instalacja radiokomunikacyjna   |  | antena radioliniowa |
|  | brak dostępu   |   |                     |
|  | pion pomiarowy ze współczynnikiem podanym przez operatora                          |   |                     |
|  | pion pomiarowy w zasięgu innej instalacji radiokomunikacyjnej ze współczynnikiem 2 |   |                     |

Odległość, do której zostały wykonane pomiary, mierząc od instalacji antenowej, wynosi min. 310 m

Skala 1: 3000

### Załącznik 3. Załączniki graficzne

