



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 ogólne nr 27/12/OŚ/2021 - P4 - W



<b>Nr i nazwa stacji</b>	WAR1209	
<b>Adres</b>	Wolica, dz. nr 887/2, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie	
<b>Opracowanie</b>	Marcin Belicki	<b>Specjalista ds. pomiarów</b>
<b>Autoryzacja</b>	Andrzej Urbański	<b>Kierownik Laboratorium</b>
<b>Podpis</b>		
<b>Data</b>	2021-12-03	

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

## 1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Monika Jankowska
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 pochyleń anten
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Wolica, dz. nr 887/2, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie
Miejsce instalacji anten	stalowa wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Jarosław Buzafa
Data wykonania pomiaru	2021-12-03
Czas rozpoczęcia pomiaru	10:25
Czas zakończenia pomiaru	12:00
Temperatura na początku pomiaru [°C]	2
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	3
Warunki atmosferyczne	Brak opadów.
Wilgotność na początku pomiaru [%]	70
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	70
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	występują
Parametry pracy instalacji	eksploatacyjne

## 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).

Cel badań      Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności.

Opis zestawu pomiarowego	<p>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 57,4% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.</p> <p>Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH".</p> <p>Przymiar wstęgowy STABILA, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku.</p> <p>GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03.</p>
Wyposażenie pomocnicze	<p>Przymiar wstęgowy STABILA, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku.</p> <p>GPS Garmin 64s okresowo sprawdzany w punktach osnowy geodezyjnej klasy 3 na podstawie licencji punktu, zgodnie z procedurą sprawdzeń okresowych IS/PO16-11/03.</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 2,00</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 urzędzeń 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. 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 Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego	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.

Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1				
<b>I Nadajnik stacji bazowej:</b>						
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	51,96	49,03	49,03	44,78	46,02
<b>II Obciążenie:</b>						
1	Typ anteny	Huawei AQU4518R24				
2	Producent anteny	Huawei				
3	Ilość anten	1				
4	Azymut	0				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-5,00	2,00-5,00	2,00-5,00	0,00-5,00	0,00-5,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	26,00				
7	EIRP [W]	19993				

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 2				
<b>I Nadajnik stacji bazowej:</b>						
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	51,96	49,03	49,03	44,78	46,02
<b>II Obciążenie:</b>						
1	Typ anteny	Huawei AQU4518R24				
2	Producent anteny	Huawei				
3	Ilość anten	1				
4	Azymut	110				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-4,00	2,00-4,00	2,00-4,00	0,00-4,00	0,00-4,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	26,00				
7	EIRP [W]	19993				

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3				
<b>I Nadajnik stacji bazowej:</b>						
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	51,96	49,03	49,03	44,78	46,02
<b>II Obciążenie:</b>						
1	Typ anteny	Huawei AQU4518R24				
2	Producent anteny	Huawei				
3	Ilość anten	1				
4	Azymut	270				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	2,00-4,00	2,00-4,00	2,00-4,00	0,00-4,00	0,00-4,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	26,00				
7	EIRP [W]	19993				

#### Anteny radioliniowe - dane otrzymane od klienta

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Linia radiowa		Antena					
Lp	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	77	26,00

## 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*kE,+U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H*kE,+U [A/m]	Wys. pomiaru [m]	Opis pionu	Uwagi	WME	WMH
1	2,1	6,61	0,006	0,018	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50,6" E: 20° 51' 14,1"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 50 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,236	0,240
2	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 52,6" E: 20° 51' 14,6"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 100 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
3	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 54" E: 20° 51' 14,6"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 150 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
4	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 55,5" E: 20° 51' 14,6"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 200 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
5	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 57,2" E: 20° 51' 15"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 250 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
6	1,1	3,46	0,003	0,009	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 48,6" E: 20° 51' 17,1"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 50 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,124	0,126
7	0,8	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 47,9" E: 20° 51' 19,2"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 100 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
8	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 47,5" E: 20° 51' 21,5"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 150 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
9	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 46,9" E: 20° 51' 24,2"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 200 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
10	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 46,2" E: 20° 51' 26,9"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 250 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092
11	1,3	4,09	0,003	0,011	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 49,2" E: 20° 51' 11,9"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 50 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,146	0,149
12	1,2	3,78	0,003	0,010	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 49,2" E: 20° 51' 9,3"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 100 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,135	0,137
13	1,1	3,46	0,003	0,009	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 49,8" E: 20° 51' 17"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 50 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,124	0,126
14	0,9	2,83	0,002	0,008	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50,1" E: 20° 51' 19,6"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 100 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,101	0,103
15	0,8	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50,4" E: 20° 51' 21,8"	otoczenie stacji nadawczej - ok. 150 m od obiektu wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,090	0,092

16	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 53,9" E: 20° 51' 16,1"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
17	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 52,4" E: 20° 51' 16"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
18	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 48,6" E: 20° 51' 19,8"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
19	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 48,2" E: 20° 51' 22,2"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
20	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 46,7" E: 20° 51' 21"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
21	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 47,2" E: 20° 51' 18,6"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
22	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 48" E: 20° 51' 14"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
23	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 48,4" E: 20° 51' 9,3"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
24	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50" E: 20° 51' 9,3"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
25	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50,5" E: 20° 51' 12,4"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
26	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 52,5" E: 20° 51' 13,1"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
27	0,7*	2,52	0,002	0,007	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 54,1" E: 20° 51' 13,2"	otoczenie stacji nadawczej - PKP	0,090	0,092
A	1,1	3,46	0,003	0,009	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 49,4" E: 20° 51' 7,1"	Ogródki działkowe, pomiar przed wejściem - DPP	0,124	0,126
B	2,1	6,61	0,006	0,018	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50,6" E: 20° 51' 15,2"	al. Katowicka 54, pomiar przed wejściem - DPP	0,236	0,240
C	1,5	4,72	0,004	0,013	0,3 - 2,0	N: 52° 6' 50" E: 20° 51' 13,6"	al. Katowicka 56, pomiar przed wejściem - DPP	0,169	0,172

wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 Załącznika do Rozporządzenia Ministra Zdrowia)

\* Wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z progmem czułości zestawu pomiarowego.

GKP – główne kierunki pomiarowe

PKP – pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP – dodatkowe punkty pomiarowe

PP – pion pomiarowy

U – niepewność pomiarowa dla współczynnika rozszerzenia k=2

k<sub>E</sub> –poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (k<sub>E</sub>=1,70),

poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar (k<sub>E</sub>=2,0)

WME – wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WMH – wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

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.

## 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 03.12.2021r. stwierdzono, iż w miejscach dostępnych dla ludności, dopuszczalne poziomy pole 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.**

Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

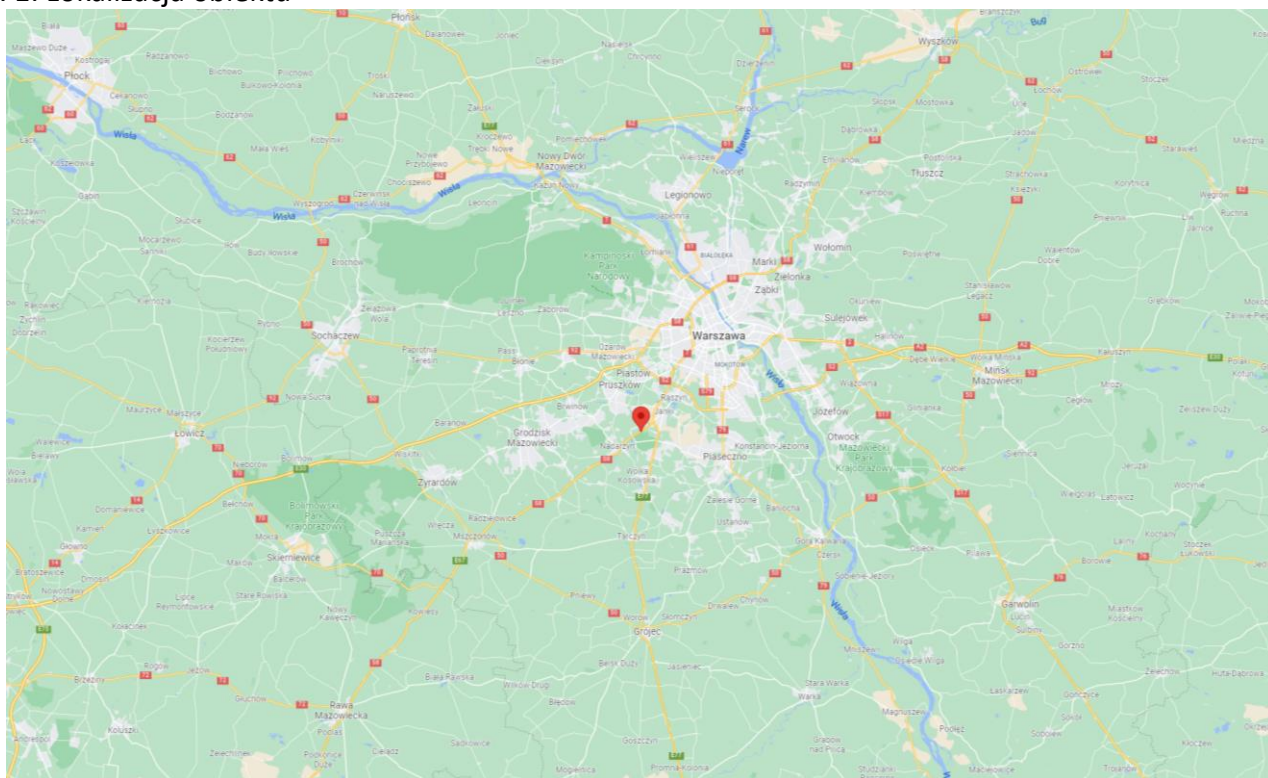
Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne.

**Koniec sprawozdania**



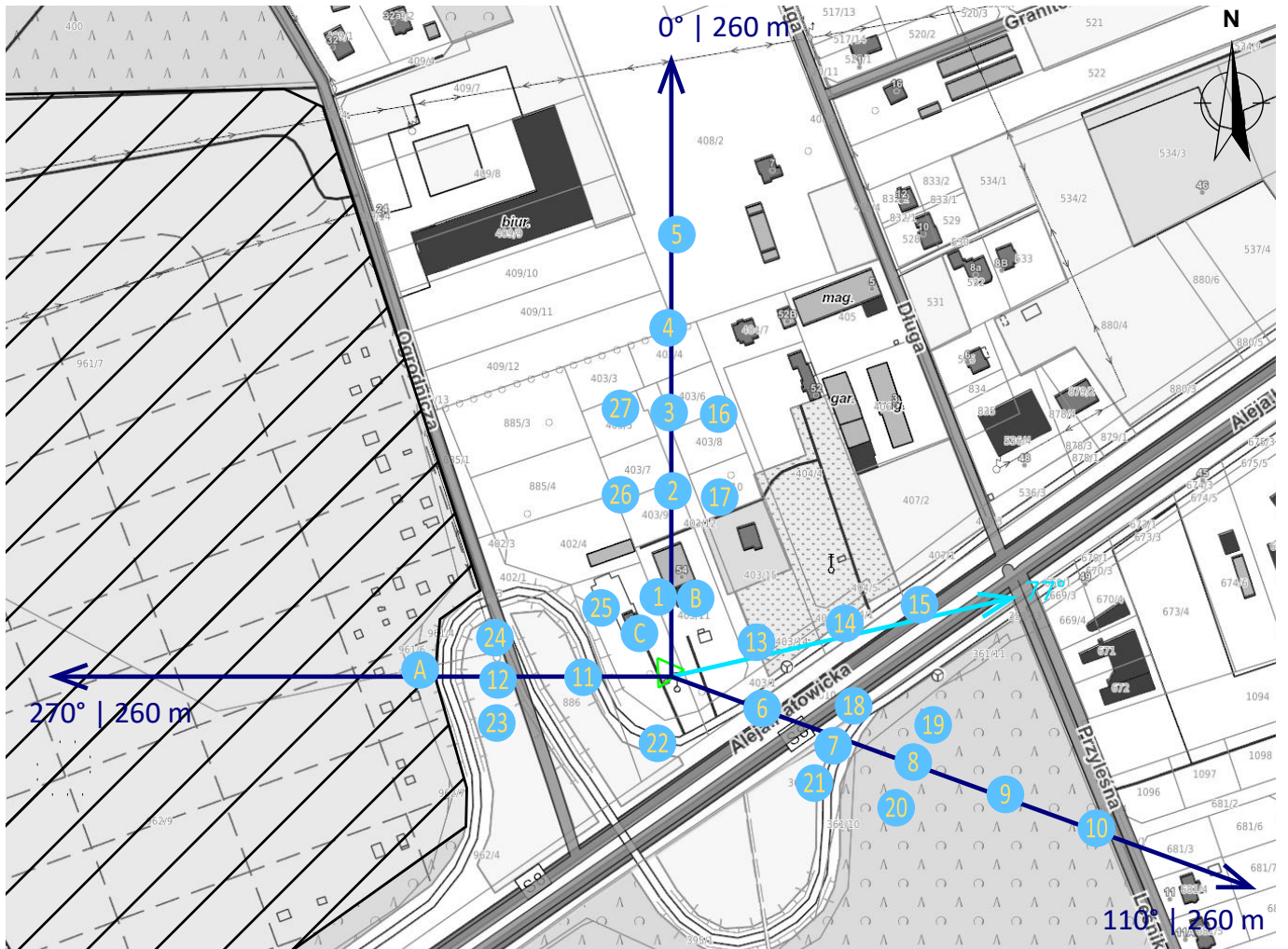
## Zař. 1. Lokalizacja obiektu









województwo: mazowieckie

Wspóřrzędnę geograficzne	
długość:	E: 20° 51' 14,5"
szerokość:	N: 52° 6' 49,2"

## Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



### LEGENDA:

- |   |                                    |   |  |
|---|------------------------------------|---|--|
|  | inna instalacja radiokomunikacyjna |  | punkt pomiarowy z poprawką pomiarową podaną przez operatora                                      |
|   | brak dostępu                       |  | punkt pomiarowy będący w zasięgu innych instalacji radiokomunikacyjnych z poprawką pomiarową 2,0 |
|   |                                    |  | antena sektorowa   |
|   |                                    |  | antena radioliniowa  |

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min. 260 m.

Skala: 1:4000

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

