



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 74/06/OŚ/2023-P4-W



Nr i nazwa stacji	WAR3016E	
Adres	Warszawa, Aleja Komisji Edukacji Narodowej 81, pow. Warszawa, woj. mazowieckie	
Opracowanie		Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja		Kierownik Laboratorium
Podpis	Signature Not Verified Dokument podpisany Data: 2023.06.26 16:13:40 CEST Powód: Zatwierdzam dokument 	
Data	2023-06-21	

Spis treści

1. Informacje ogólne.....	3
2. Podstawa prawna.	3
3. Opis pomiarów.....	3
4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.....	4
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. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
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	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Warszawa, Aleja Komisji Edukacji Narodowej 81, pow. Warszawa, woj. mazowieckie
Miejsce instalacji anten	dach
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	
Data wykonania pomiaru	2023-06-21
Godzina rozpoczęcia pomiaru	12.05
Godzina zakończenia pomiaru	13.45
Temperatura na początku pomiaru [°C]	28
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	28
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	35
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	35
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	nie występują
Parametry pracy instalacji	eksploatacyjny

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630)
- 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 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

3. Opis pomiarów

Metodologia pomiarowa Pomiar 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	<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%.</p> <p>Niepewność rozszerzona wynosi 57% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.</p>
Wyposażenie pomocnicze	<p>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".</p> <p>Przymiar wstęgowy 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.</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"> 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). 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. w miejscach dostępnych dla ludności. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów).
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 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).

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m ²)
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				
I	Nadajnik stacji bazowej:										
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei									
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	800	2100	1800	900	2100	1800	900	2600	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	46,02	52,04	52,04	46,02	52,04	52,04	46,02	52,04	46,02
II	Obciążenie:										
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R13		Huawei ATR4518R13			Huawei ATR4518R13			Huawei ATR4518R13	
2	Producent anteny	Huawei		Huawei			Huawei			Huawei	
3	Nazwa anteny	11_HV	11_HV	12_GHLNT	12_GHLNT	12_GHLNT	21_GHLNT	21_GHLNT	21_GHLNT	22_HV	22_HV
4	Ilość anten	1		1			1			1	
5	Azymut	56					145				
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-14,00
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	26,75					26,75				
8	EIRP [W]	13127		21857			21857			13127	

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa									
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24									
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne									
Lp.	Wyszczególnienie	sektor 3					sektor 4				
I	Nadajnik stacji bazowej:										
1	Typ / Producent										
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	2600	800	2600	800	2100	1800	900
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	52,04	46,02	52,04	46,02	52,04	46,02	52,04	52,04	46,02
II	Obciążenie:										
1	Typ anteny	Huawei ATR4518R13			Huawei ATR4518R13		Huawei ATR4518R13		Huawei ATR4518R13		
2	Producent anteny	Huawei			Huawei		Huawei		Huawei		
3	Nazwa anteny	31_GHLNT	31_GHLNT	31_GHLNT	32_HV	32_HV	41_HV	41_HV	42_HLNT	42_HLNT	42_HLNT
4	Ilość anten	1			1		1		1		
5	Azymut	234					325				
6	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-14,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-14,00
7	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	26,75					26,75				
8	EIRP [W]	21857			13127		13127		21857		

„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”

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	12	25,40

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]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x, y	Opis PP	WM _E	WM _H
1	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'17.58" N 21°2'12.31" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,068
2	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'18.46" N 21°2'14.51" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,068
3	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'19.34" N 21°2'16.72" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,063
4	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	52°9'21.42" N 21°2'21.92" E	otoczenie stacji bazowej - 268 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
5	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'15.36" N 21°2'11.57" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,068
6	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'14.02" N 21°2'13.04" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,063
7	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'12.68" N 21°2'14.51" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,068
8	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'11.34" N 21°2'15.98" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,063
9	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	52°9'9.51" N 21°2'17.98" E	otoczenie stacji bazowej - 268 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,057
10	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'15.77" N 21°2'7.95" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,074	0,074
11	1,4	2,20	0,004	0,006	0,3 - 2,0	52°9'14.84" N 21°2'5.79" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,080	0,080
12	0,8	1,26	0,002	0,003	0,3 - 2,0	52°9'13.92" N 21°2'3.64" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,046	0,046
13	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	52°9'11.73" N 21°1'58.55" E	otoczenie stacji bazowej - 268 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,057
14	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'19.38" N 21°2'7.16" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,063	0,063
15	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	52°9'20.72" N 21°2'5.69" E	otoczenie stacji bazowej - 150 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,057
16	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	52°9'22.06" N 21°2'4.22" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
17	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	52°9'23.89" N 21°2'2.22" E	otoczenie stacji bazowej - 268 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,051	0,051
18	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'18.28" N 21°2'10.69" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,069	0,068
19	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	52°9'19.85" N 21°2'11.28" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,057	0,057
20	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'16.7" N 21°2'12.73" E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,063	0,063

Nr PP	Pole-E [V/m]	Pole-E+U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x, y	Opis PP	WM _E	WM _H
21	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	52°9'15.11" N 21°2'9.64" E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,051	0,051
A	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	52°9'20.3" N 21°2'18.9" E	ul. ZWM 3 - DPP	0,057	0,057
B	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	52°9'21.0" N 21°2'20.8" E	ul. ZWM 6 - DPP	0,051	0,051
C	1,0	1,57	0,003	0,004	0,3 - 2,0	52°9'16.1" N 21°2'10.8" E	ul. Komisji Edukacji Narodowej 81 - DPP	0,057	0,057
D	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'15.0" N 21°2'11.8" E	ul. Komisji Edukacji Narodowej 79 - DPP	0,069	0,068
E	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'15.5" N 21°2'6.6" E	Pasaż Ursynowski 3 - DPP	0,074	0,074
F	1,2	1,88	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'14.5" N 21°2'4.5" E	szkoła - DPP	0,069	0,068
G	1,3	2,04	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'17.5" N 21°2'9.4" E	ul. Komisji Edukacji Narodowej 83 - DPP	0,074	0,074
H	1,1	1,73	0,003	0,005	0,3 - 2,0	52°9'19.5" N 21°2'6.4" E	ul. Komisji Edukacji Narodowej 85 - DPP	0,063	0,063
I	0,9	1,41	0,002	0,004	0,3 - 2,0	52°9'13.5" N 21°2'9.9" E	Pasaż Ursynowski 1 - DPP	0,051	0,051

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

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 2023-06-21 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.

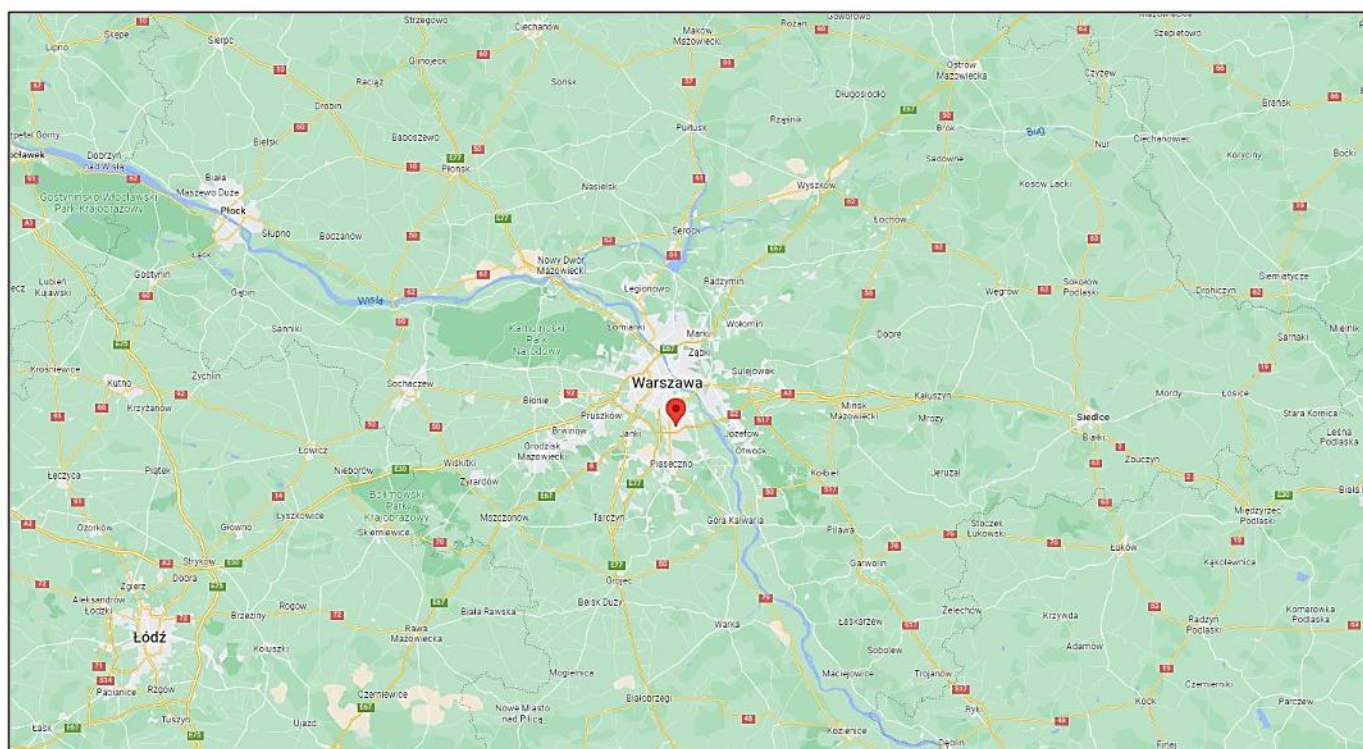
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych.

Załącznik 3. Widok stacji bazowej.

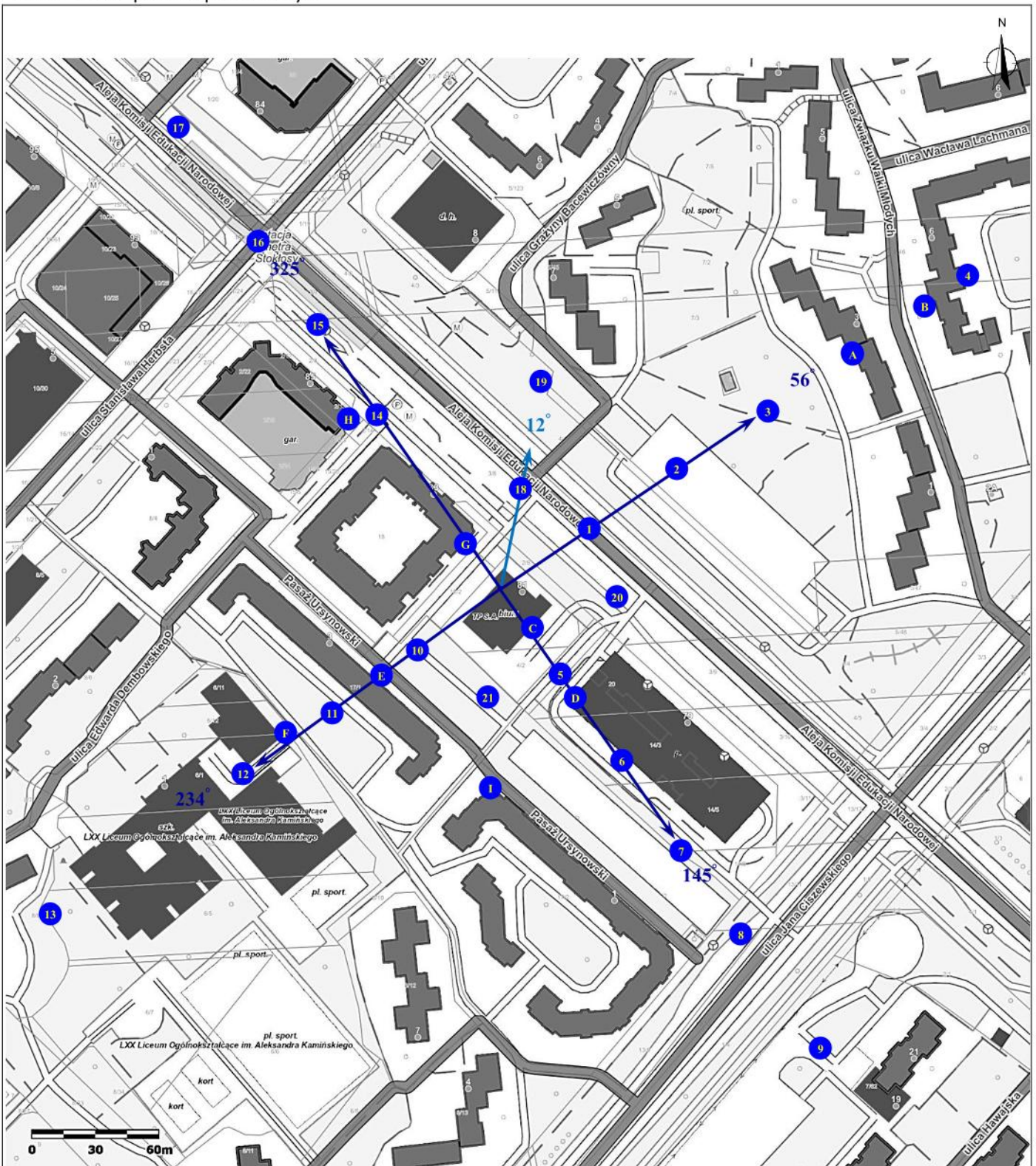
Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu








Współrzędne geograficzne	
szerokość:	52°09'16.71"N
długość:	21°02'10.10"E

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------------|
|  | inna instalacja radiokomunikacyjna |  | antena sektorowa |
|  | brak dostępu |  | antena radioliniowa |
|  | pion pomiarowy | | |

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”

Załącznik 3. Załączniki graficzne

