



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 134/08/OŚ/2020 – P4-W



Nr i nazwa stacji	ZGI3335	
Adres	Główno, ul. Brzozowa 2A, działka nr 16/6, woj. łódzkie	
Opracowanie	Martyna Karczmarczyk	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2020-09-01	

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

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji- Monika Jankowska
Istotne informacje dostarczone przez zleceniodawcę	komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Główno, ul. Brzozowa 2A, działka nr 16/6, woj. łódzkie
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Łukasz Biczuk
Data wykonania pomiaru	01.09.2020
Temperatura na początku pomiaru [°C]	14,0
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	15,5
Warunki atmosferyczne	Brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	52,0
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	50,5
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	Występują
Parametry pracy instalacji	Rzeczywisty

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	Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091, o zakresie pomiarowym 0,8 V/m 300V/m pracująca w paśmie 80 MHz – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej, numer świadectwa: LWIMP/W/092/19, świadectwo ważne do 15.03.2021r. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 58,4% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Bestone, typ: GM1362-EN-00, nr identyfikacyjny 1222436, świadectwo wzorcowania z dn. 03.04.2017r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępowy STABILA, nr seryjny 10721, świadectwo wzorcowania z dn. 19.06.2017r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących 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/PO-16-11/03.
Pomiary zostały wykonane	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), 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. 3. w miejscach dostępnych dla ludności. 4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 (tabeli wyniki pomiarów) 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 2,0
Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów	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))
Warunki pracy urządzeń nadawczych	Podczas pomiarów zostały uwzględnione poprawki pomiarowe przekazane przez zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji 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. 2020, poz. 258).

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 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 Zleceniodawcy 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

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa									
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24									
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne									
L p	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2				
		Nadajnik stacji bazowej:									
1	Typ / Producent	DBS / Huawei									
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	900	1800	2100	2600	800	900	1800	2100	2600
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	46,02	46,02	50,79	49	49	46,02	46,02	50,79	49	49
II	Obciążenie:										
	Typ anteny	Huawei A79451700	Huawei A79451700	Huawei A26451900	Huawei A26451900	Huawei A26451900	Huawei A79451700	Huawei A79451700	Huawei A26451900	Huawei A26451900	Huawei A26451900
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Azymut	80					230				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	58,90	58,90	59,20	59,20	59,20	58,90	58,90	59,20	59,20	59,20
7	EIRP [W]	1904	2122	7078	5092	6041	1904	2122	7078	5092	6041

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp	Wyszczególnienie	sektor 3				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent	DBS / Huawei				
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	800	900	1800	2100	2600
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	46,02	46,02	50,79	49	49
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	Huawei A79451700	Huawei A79451700	Huawei A26451900	Huawei A26451900	Huawei A26451900
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1
4	Azymut	310				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-6,00	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	58,90	58,90	59,20	59,20	59,20
7	EIRP [W]	1904	2122	7078	5092	6041

Tabela 2. Anteny radioliniowe

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	18	28,5	VHLPX2-18/Andrew	0,6	3	56,60
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	16	56,60
3	MINI-LINK/ERICSSON	23	27	ANT3 B 0.6 23 HP/HPX/Ericsson	0,6	238	56,60
4	OPTIX RTN/HUAWEI	23	21	VHLPX2-23/Andrew	0,6	300	56,50
5	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	18/25	A23S80S06/Huawei	0,6	354	56,60

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	WM _E	WM _H
1	1,5	4,75	0,004	0,013	0,9	N:51°57'22.92" E:19°42'15.57"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,122	0,120
2	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'24.02" E:19°42'24.88"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
3	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'24.58" E:19°42'31.48"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
4	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'25.24" E:19°42'36.41"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
5	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'25.60" E:19°42'40.58"	otoczenie stacji bazowej - 590m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
6	0,9	2,85	0,002	0,008	0,9	N:51°57'20.32" E:19°42'05.83"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,073	0,072
7	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'18.21" E:19°42'01.29"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-

„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”

8	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'15.88" E:19°41'57.30"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
9	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'13.76" E:19°41'52.90"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP	-	-
10	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'12.06" E:19°41'49.89"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
11	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'09.94" E:19°41'46.19"	otoczenie stacji bazowej - 590m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
12	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'24.48" E:19°42'05.82"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
13	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'26.64" E:19°42'01.70"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
14	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'28.72" E:19°41'58.26"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
15	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'30.89" E:19°41'54.21"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP	-	-
16	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'32.96" E:19°41'50.29"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
17	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'34.96" E:19°41'46.23"	otoczenie stacji bazowej - 590m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	-	-
18	1,0	3,17	0,003	0,008	0,9	N:51°57'25.66" E:19°42'07.92"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,081	0,080
19	1,3	4,12	0,003	0,011	1,4	N:51°57'22.95" E:19°42'10.06"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,106	0,104
20	1,4	4,44	0,004	0,012	1,3	N:51°57'23.71" E:19°42'12.40"	otoczenie stacji bazowej -PKP	0,114	0,112
21	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'21.34" E:19°42'15.00"	otoczenie stacji bazowej -PKP	-	-
22	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'18.69" E:19°42'06.15"	otoczenie stacji bazowej -PKP	-	-
23	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'20.76" E:19°42'03.89"	otoczenie stacji bazowej -PKP	-	-
24	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	N:51°57'24.63" E:19°42'01.67"	otoczenie stacji bazowej -PKP	-	-
A	1,3	4,12	0,003	0,011	1,2	Łódzka 6, pomiar przy bramie -DPP		0,106	0,104
B	1,2	3,80	0,003	0,010	1,5	Magazyn, pomiar przed budynkiem -DPP		0,098	0,096
C	0,9	2,85	0,002	0,008	1,4	Brzozowa 2a, pomiar przy bramie -DPP		0,073	0,072
D	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	Brzozowa, pomiar przed budynkiem -DPP		-	-
E	1,1	3,48	0,003	0,009	1,2	Teren zakładu, pomiar przy bramie -DPP		0,090	0,088
F	0,8	2,53	0,002	0,007	1,5	Łódzka, pomiar przed budynkiem -DPP		0,065	0,064
G	1,1	3,48	0,003	0,009	1,4	Łódzka 8, pomiar przed budynkiem -DPP		0,090	0,088
H	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	Lewa 10, pomiar przy bramie -DPP		-	-
I	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	18 Stycznia 1493 roku 2, pomiar przy bramie -DPP		-	-
J	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	18 Stycznia 1493 roku 1a, pomiar przy bramie -DPP		-	-
K	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	18 Stycznia 1493 roku 3, pomiar przy bramie -DPP		-	-
L	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	Zabrzeźniańska 12, pomiar przy bramie -DPP		-	-
M	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	Zabrzeźniańska 14, pomiar przy bramie -DPP		-	-
N	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	Zabrzeźniańska 15, pomiar przy bramie -DPP		-	-
O	<0,8*	-	<0,002	-	0,3-2,0	Zabrzeźniańska 19, pomiar przy bramie -DPP		-	-

* poniżej czułości zestawu pomiarowego

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

kE– poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (kE=1,65), poprawka pomiarowa w przypadku oddziaływania innych instalacji radiokomunikacyjnych na badany obszar (kE=2,0)

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

„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”

134/08/OŚ/2020 – P4-W

Strona 7 z 11

WM_H - 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 $\min(ME_{gr}) = 38,89 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,105 \text{ A/m}$.

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 01.09.2020 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.

Załącz. 1. Lokalizacja obiektu.

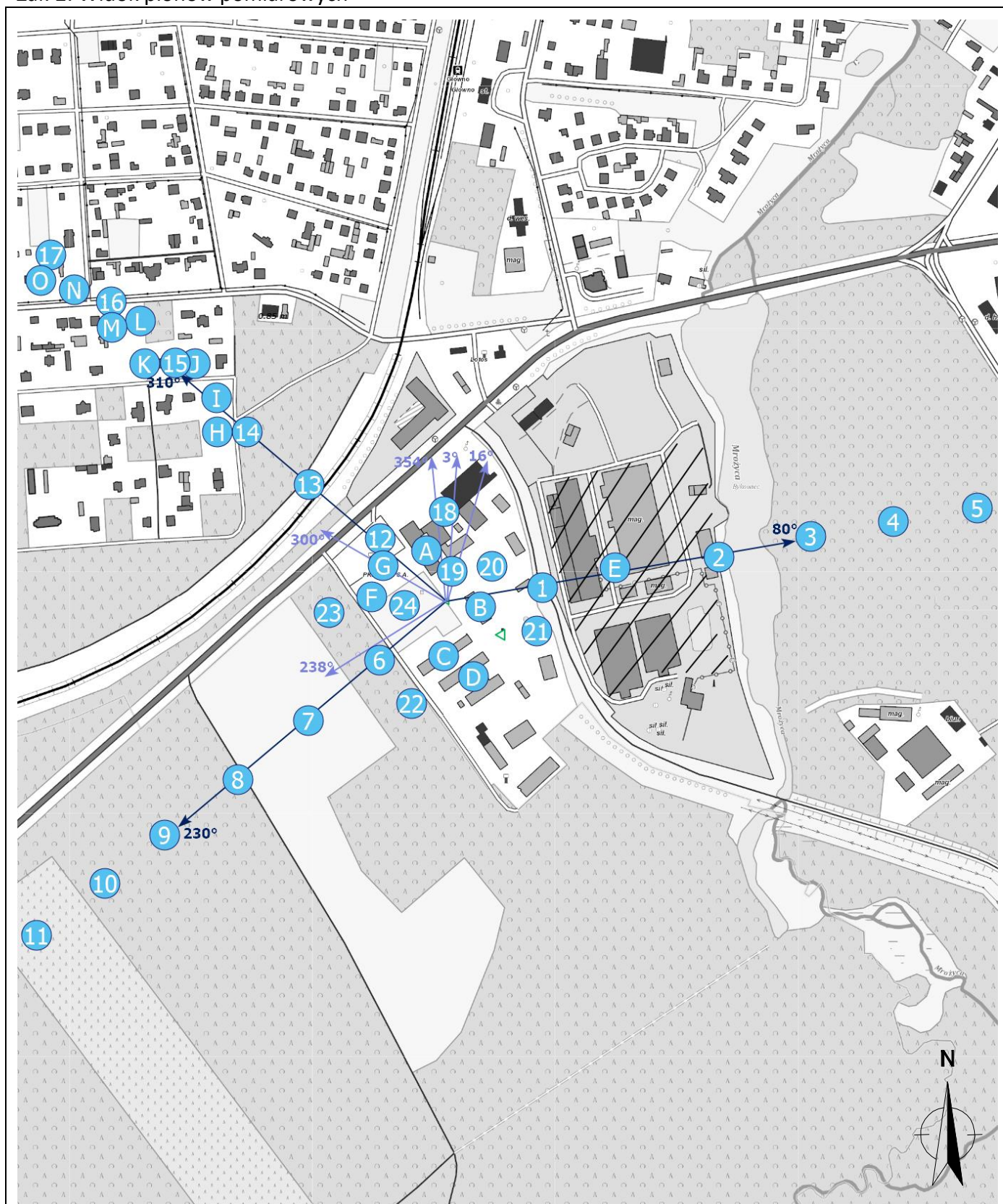
Załącz. 2. Widok pionów pomiarowych

Załącz. 3. Załączniki graficzne

Koniec sprawozdania

Współrzędne geograficzne	
długość:	19°42'09.00"E
szerokość:	51°57'22.34"N

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

inna instalacja radiokomunikacyjna

Odległość, do której zostały wykonane pomiary mierząc od instalacji antenowej wynosi min. 592 metrów.

brak dostępu

nr pion pomiarowy z poprawką pomiarową (brak innych instalacji radiokomunikacyjnych)

nr pion pomiarowy z poprawką pomiarową (w zasięgu innych instalacji radiokomunikacyjnych)

antena sektorowa
antena radioliniowa

Skala: 1:20000

0 100 200m

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

