



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 62/07/OŚ/2021-P4-W



Nr i nazwa stacji	WLM3312	
Adres	Franciszków, dz. nr 6, pow. wołomiński, woj. mazowieckie	
Opracowanie	Wiesław Laskowski	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2021-07-21	

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. Wynałazek 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
Prowadzący instalację	P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa
Lokalizacja obiektu	Franciszków, dz. nr 6, pow. wołomiński, woj. mazowieckie
Miejsce instalacji anten	wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Michał Snoch - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2021-07-21
Temperatura na początku pomiaru [°C]	22,5
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	22
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	42
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	57
Inne źródła pól elektromagnetycznych	nie 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	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. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona 59% 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 wstępny STABILA, nr identyfikacyjny 5/WL/2016, świadectwo wzorcowania z dn. 06.09.2016 r. wydane przez Zespół Laboratoriów wzorcujących Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku. 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. 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 1,47.
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 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 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	RBS / Ericsson									
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	900	800	2100	1800	2600	900	800	2100	1800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	46,02	49,03	49,75	49,75	52,04	46,02	49,03	49,75	49,75
II	Obciążenie:										
1	Typ anteny	Huawei ADU4521R0	Huawei A704517R0	Huawei ADU4517R6	Huawei ADU4521R0		Huawei ADU4521R0	Huawei A704517R0	Huawei ADU4517R6	Huawei ADU4521R0	
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei		Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	
3	Ilość anten	1	1	1	1		1	1	1	1	
4	Azymut	20					135				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	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
6	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)	58,50	59,00	59,00	59,20		58,50	59,00	59,00	59,20	
7	EIRP [W]	19734	2026	3472	19998		19734	2026	3472	19998	

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24				
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne				
Lp.	Wyszczególnienie	sektor 3				
I	Nadajnik stacji bazowej:					
1	Typ / Producent					
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	900	800	2100	1800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	46,02	49,03	49,75	49,75
II	Obciążenie:					
1	Typ anteny	Huawei ADU4521R0	Huawei A704517R0	Huawei ADU4517R6	Huawei ADU4521R0	
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	
3	Ilość anten	1	1	1	1	
4	Azymut	240				
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-6,00	0,00-10,00	0,00-10,00	0,00-6,00	0,00-6,00
6	Wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny)	58,50	59,00	59,00	59,20	
7	EIRP [W]	19734	2026	3472	19998	

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	23	21	A23D06/Huawei	0,6	84	56,50
2	OPTIX RTN/HUAWEI	80/23	17/25	A23S80S06/Huawei	0,6	334	56,50

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 _E +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * k _E +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM _E	WM _H
1	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'12.7" E:21°28'06.2"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
2	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'16.1" E:21°28'07.8"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
3	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'18.6" E:21°28'09.8"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
4	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'21.5" E:21°28'11.3"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
5	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'25.0" E:21°28'13.8"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
6	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'27.3" E:21°28'15.5"	otoczenie stacji bazowej - 592m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
7	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'07.3" E:21°28'07.4"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
8	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'05.4" E:21°28'09.5"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047

„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 _E +U [V/m]	Pole-H [A/m]	Pole-H * k _E +U [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Współrzędne PP x , y	Opis PP	WM _E	WM _H
9	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'02.8" E:21°28'15.6"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
10	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'00.7" E:21°28'18.8"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP	< 0,048	< 0,047
11	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°22'58.1" E:21°28'23.2"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
12	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°22'55.9" E:21°28'25.8"	otoczenie stacji bazowej - 592m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
13	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'08.2" E:21°27'59.1"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
14	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'06.7" E:21°27'54.2"	otoczenie stacji bazowej - 200m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
15	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'05.4" E:21°27'49.2"	otoczenie stacji bazowej - 300m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
16	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'03.6" E:21°28'43.9"	otoczenie stacji bazowej - 400m wzdłuż gł. osi promieniowania- GKP	< 0,048	< 0,047
17	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'01.9" E:21°27'39.2"	otoczenie stacji bazowej - 500m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
18	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'00.9" E:21°27'36.8"	otoczenie stacji bazowej - 592m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
19	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'10.3" E:21°28'07.9"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
20	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'10.8" E:21°27'59.7"	otoczenie stacji bazowej - 100m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	< 0,048	< 0,047
21	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'12.0" E:21°28'07.4"	otoczenie stacji bazowej - GKP	< 0,048	< 0,047
22	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'06.1" E:21°28'06.0"	otoczenie stacji bazowej -PKP	< 0,048	< 0,047
23	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'07.0" E:21°28'01.4"	otoczenie stacji bazowej -PKP	< 0,048	< 0,047
24	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'09.3" E:21°27'58.9"	otoczenie stacji bazowej -PKP	< 0,048	< 0,047
25	< 0,8	< 1,87	< 0,002	< 0,005	0,3 - 2,0	N:52°23'12.0" E:21°28'03.9"	otoczenie stacji bazowej - GKP	< 0,048	< 0,047

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)= 38,8 V/m oraz składowej magnetycznej min(MHgr)= 0,105 A/m.

* - poniżej 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_E - poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora (k_E=1,47),

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

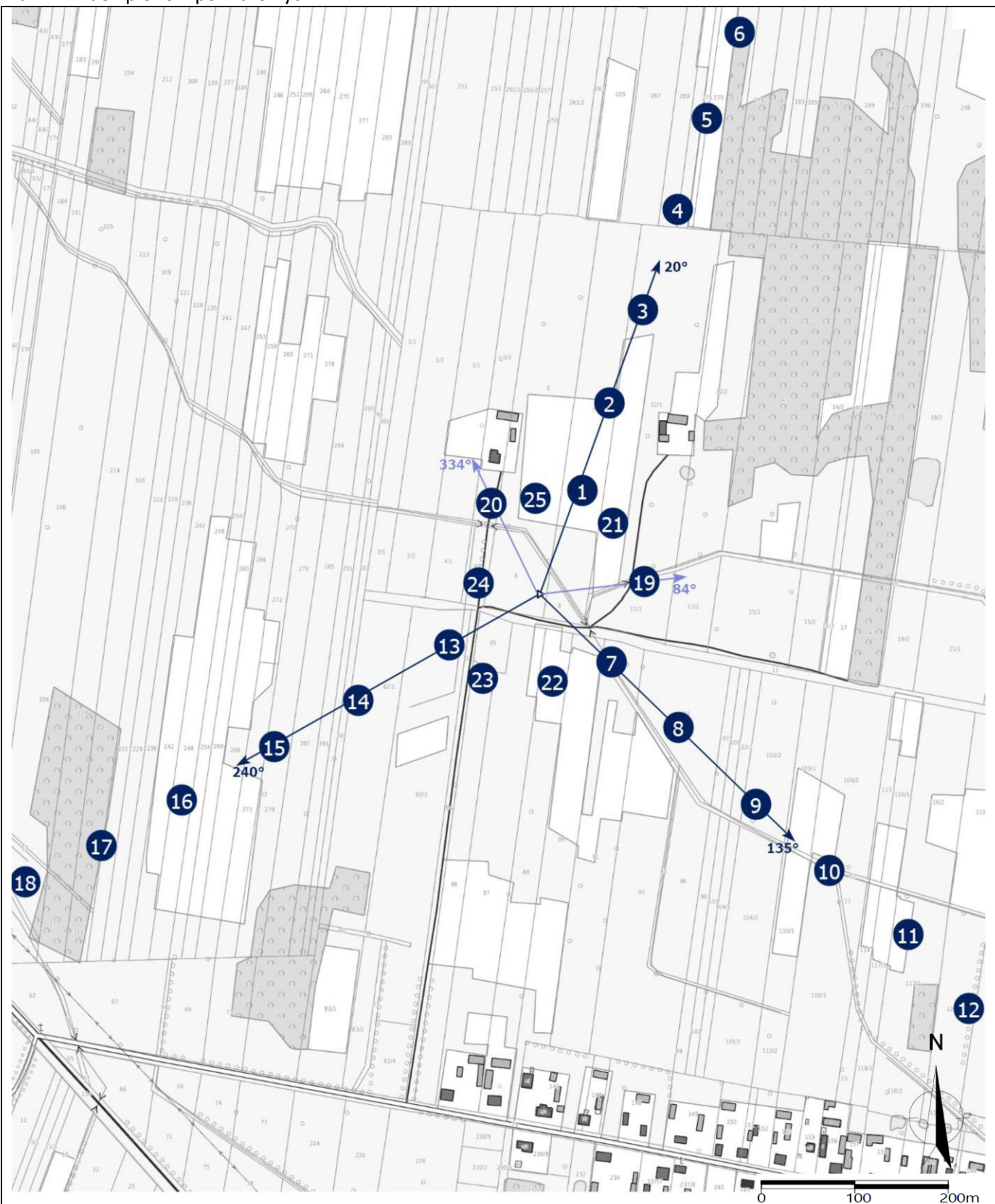
WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

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

„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 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. 592 m

Skala 1: 7000

„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”

62/07/OŚ/2021-P4-W

Strona 9 z 10

Załącz. 3. Załączniki graficzne

