



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Paweł

**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 84/07/OŚ/2022-P4-W**



Nr i nazwa stacji	OPA4451B	
Adres	Międzygórz, dz. nr 642, obr. 0011, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie	
Opracowanie	Wiesław Laskowski	Specjalista ds. pomiarów
Autoryzacja	Andrzej Urbański	Kierownik Laboratorium
Podpis		
Data	2022-07-22	

„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”

84/07/OŚ/2022-P4-W

Strona 1 z 9

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.	5
7. Stwierdzenie zgodności	7
8. Oświadczenie.....	7
9. Spis załączników.	7

1. Informacje ogólne.

Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o. , ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa osoba udzielająca informacji – Monika Bieroza
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	Międzygórz, dz. nr 642, obr. 0011, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie
Miejsce instalacji anten	wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	outdoor
Osoby wykonujące pomiar	Jarosław Buzala - pomiarowiec
Data wykonania pomiaru	2022-07-22
Godzina rozpoczęcia pomiaru	8.10
Godzina zakończenia pomiaru	10.00
Temperatura na początku pomiaru [°C]	22
Temperatura na koniec pomiaru [°C]	27
Warunki atmosferyczne	brak opadów
Wilgotność na początku pomiaru [%]	50
Wilgotność na koniec pomiaru [%]	50
Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym	nie występują
Parametry pracy instalacji	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)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).

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) oraz Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121).
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 0,7 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 37,6% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2.
Wypożyczenie pomocnicze	Termohigrometr Termoprodukt, typ: Termik+, nr identyfikacyjny 700618, świadectwo wzorcowania nr 1763/AH/19 z dn. 29.07.2019 r. wydane przez Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Przymiar wstępny STABILA, nr identyfikacyjny 31WL, świadectwo wzorcowania nr 6W1/1826/19 z dn. 02.08.2019 r. wydane przez Dyrektora 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/PO16-11/03.
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 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). 2. 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 dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121). 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).
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.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Klienta pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

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			sektor 3		
I	Nadajnik stacji bazowej:									
1	Typ / Producent	RBS / SRAN Ericsson								
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	900	800	800	900	800	800	900	800	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	43,01	40	40	43,01	40	40	43,01	40	40
II	Obciążenie:									
1	Typ anteny	Huawei A704517R0	Huawei ADU4518R8	Huawei ADU4518R8	Huawei A704517R0	Huawei ADU4518R8	Huawei ADU4518R8	Huawei A704517R0	Huawei ADU4518R8	Huawei ADU4518R8
2	Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei	Huawei
3	Ilość anten	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Azymut	30			210			300		
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00			0,00-10,00			0,00-10,00		
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	59,00			59,00			59,00		
7	EIRP [W]	1012	465	465	1012	465	465	1012	465	465

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	223	56,00

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+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	0,8	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'32.97" N 21°32'57.55" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
2	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'35.72" N 21°33'0.25" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
3	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'38.46" N 21°33'2.96" E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
4	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'41.21" N 21°33'5.66" E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
5	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'43.95" N 21°33'8.36" E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040

„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+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
6	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'46.7" N 21°33'11.06" E	otoczenie stacji bazowej - 600 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
7	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'27.49" N 21°32'52.15" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
8	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'24.74" N 21°32'49.45" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
9	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'22" N 21°32'46.75" E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
10	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'19.25" N 21°32'44.04" E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
11	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'16.51" N 21°32'41.34" E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
12	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'13.76" N 21°32'38.64" E	otoczenie stacji bazowej - 600 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
13	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'31.94" N 21°32'50.53" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
14	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'33.66" N 21°32'46.2" E	otoczenie stacji bazowej - 200 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
15	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'35.37" N 21°32'41.88" E	otoczenie stacji bazowej - 300 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
16	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'37.09" N 21°32'37.55" E	otoczenie stacji bazowej - 400 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
17	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'38.8" N 21°32'33.23" E	otoczenie stacji bazowej - 500 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
18	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'40.52" N 21°32'28.91" E	otoczenie stacji bazowej - 600 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
19	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'29.09" N 21°32'53.05" E	otoczenie stacji bazowej - 50 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
20	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'27.94" N 21°32'51.25" E	otoczenie stacji bazowej - 100 m wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP	0,040	0,040
21	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'31.4" N 21°32'59.8" E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,040	0,040
22	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'27.6" N 21°32'57.3" E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,040	0,040
23	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'33.5" N 21°32'54.2" E	otoczenie stacji bazowej - PKP	0,040	0,040
A	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'24.7" N 21°32'51.3" E	Kleczanów 34, pomiar przy budynku - DPP	0,040	0,040
B	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'25.3" N 21°32'48.4" E	Gołębiów 72, pomiar przy budynku - DPP	0,040	0,040
C	0,7*	1,10	0,002	0,003	0,3 - 2,0	50°43'35.3" N 21°32'42.6" E	Międzygórz 69, pomiar przy budynku - DPP	0,040	0,040

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

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. 2020 poz. 258) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 1121), 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. 2020 poz. 258), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 2022-07-22 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.

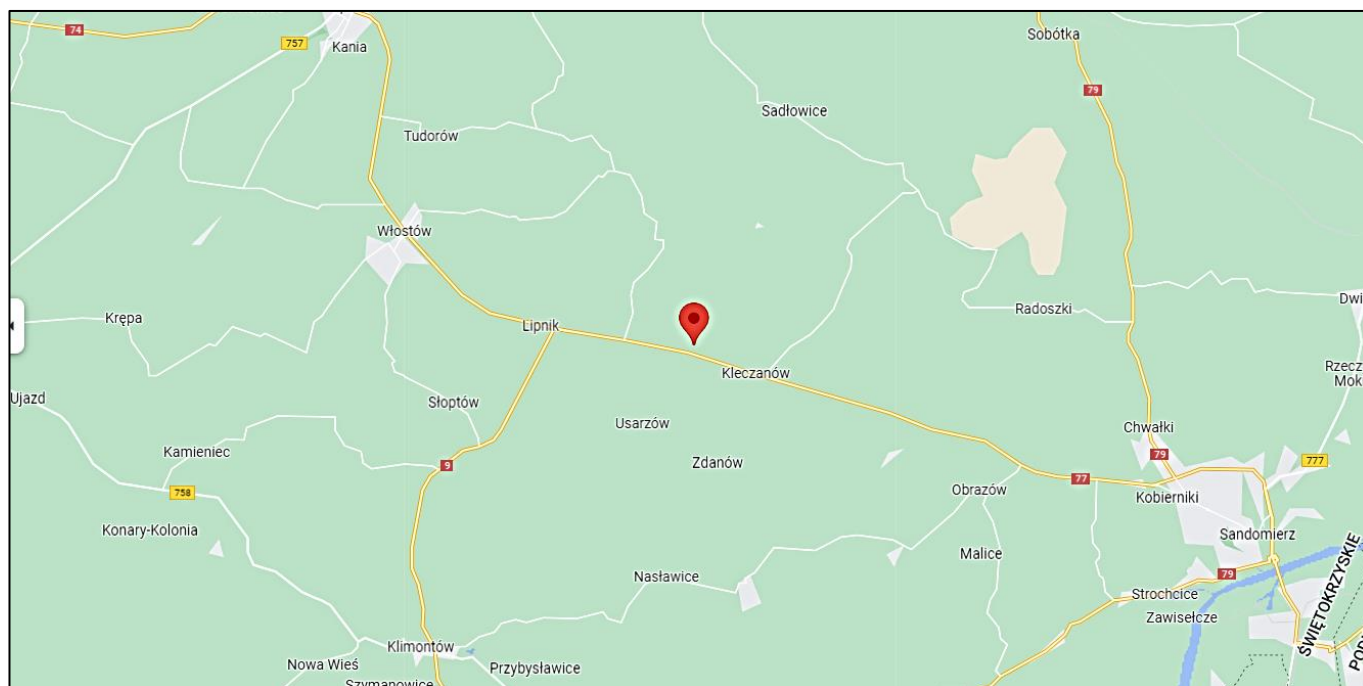
Załącznik 1. Lokalizacja obiektu.

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych

Załącznik 3. Widok stacji bazowej

Koniec sprawozdania

Załącznik 1. Lokalizacja obiektu



Współrzędne geograficzne	
szerokość:	50°43'30.23"N
długość:	21°32'54.85"E

„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”

84/07/OŚ/2022-P4-W

Strona 7 z 9

Załącznik 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:



inna instalacja radiokomunikacyjna

brak dostępu

pion pomiarowy



antena sektorowa

antena radioliniowa

Skala 1: 5000

Odległość, do której zostały wykonane pomiary, mierząc od instalacji antenowej, wynosi min. 590 m

„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”

84/07/OŚ/2022-P4-W

Strona 8 z 9

