

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1199**

Lokalizacja: **ul. Gen. Sikorskiego 2-8, Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **20.12.2021 r. godz. 11.30 – 13.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		22.12.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.12.22 17:00:16 CET
		22.12.2021	

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONNECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONNECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2023 r.

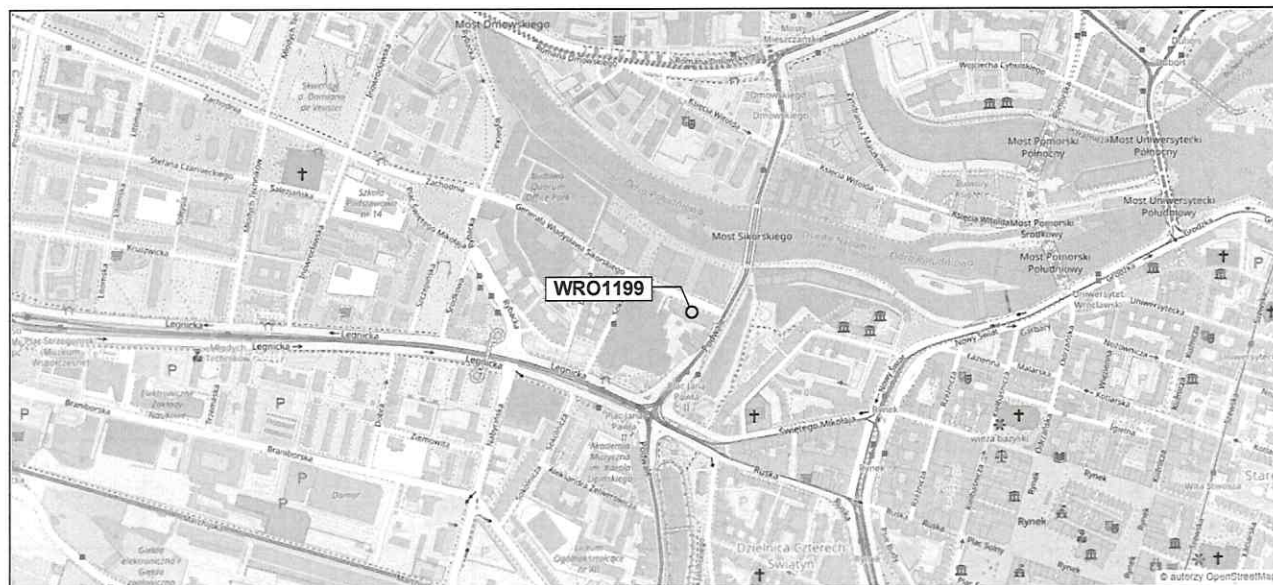
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/88/2018,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
 - Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1199.

Lokalizacja stacji:

ul. Gen. Sikorskiego 2-8, Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'47.67"N, 17°01'20.77"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 26,9-29,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 85°, 172° oraz 245°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONNECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan epidemii na całym terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	D-0650	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01065	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/053/21 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządów pomiarowych.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100-5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	85	26,9	900	0 - 2.1	11346
				2600	0 - 2.1	
2	Huawei ATR451606	85	26,9	800	0 - 2.1	19706
				1800	0 - 2.1	
				2100	0 - 2.1	
3	Huawei ATR4518R6	172	29,5	900	0 - 5.2	11346
				2600	0 - 5.2	
4	Huawei ATR451606	172	29,5	800	0 - 5.2	19706
				1800	0 - 5.2	
				2100	0 - 5.2	
5	Huawei ATR4518R6	245	29,5	900	0 - 5.2	11346
				2600	0 - 5.2	
6	Huawei ATR451606	245	29,5	800	0 - 5.2	19706
				1800	0 - 5.2	
				2100	0 - 5.2	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu oraz w pobliżu.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 1°C, wilgotność: 74,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1,9°C, wilgotność: 72,5%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E , natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu z zależności $H = E/377 \Omega$. Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E^* [V/m]	P_p	E_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Chodnik, ul. Podwale	51.113014	17.023220	1,3	1,65	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
2	Przy rzece	51.113058	17.023631	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
3	Przy budynku, ul. Podwale 2	51.113315	17.023333	1,2	1,65	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
4	Podwórko, ul. Sikorskiego/Podwale	51.113108	17.022021	0,8	1,65	1,3	0,5	1,8	0,005	0,06	0,07	nie przekracza
5	Podwórko, ul. Sikorskiego/Podwale	51.112965	17.022534	0,7	1,65	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
6	Korytarz - IV p., ul. Podwale 7	-	-	0,6	1,65	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	Chodnik, ul. Podwale	51.112126	17.022727	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
8	Przy budynku, pl. Jana Pawła II 9/10	51.111499	17.023167	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Wszystkich Świętych 15	51.112260	17.024207	1,6	1,65	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
10	Przy budynku, pl. Jana Pawła II 20B	51.113104	17.025361	1,5	1,65	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
11	Plac zabaw	51.113111	17.024459	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
12	Przy budynku muzeum	51.113185	17.026058	1,1	1,65	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	Okno - parter, pl. Jana Pawła II 28	51.113387	17.026986	1,0	1,65	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
14	Okno - parter, pl. Jana Pawła II 32	51.113598	17.024792	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
15	Chodnik, pl. Jana Pawła II	51.111583	17.022814	2,0	1,65	3,3	1,3	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
16	Okno - parter, ul. Włodkowica 20	51.110801	17.022996	1,5	1,65	2,5	1,0	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
17	Witryna, ul. Ruska 37-38	51.110919	17.023409	1,9	1,65	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
18	Okno - parter, ul. Włodkowica 33	51.110374	17.023264	1,3	1,65	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza

19	Okno - parter, ul. Podwale 12	51.111105	17.021457	2,1	1,65	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
20	Okno - parter, ul. Nabycińska 1-3	51.112213	17.018056	1,6	1,65	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Nabycińska	51.111946	17.018351	1,6	1,65	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
22	Chodnik, ul. Legnicka	51.112190	17.018799	2,0	1,65	3,3	1,3	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
23	Chodnik, ul. Legnicka	51.112427	17.019633	1,9	1,65	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Legnicka	51.112151	17.020770	2,0	1,65	3,3	1,3	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
25	Chodnik, ul. Sokolnicza	51.112699	17.020593	1,6	1,65	2,6	1,0	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
26	Okno - parter, ul. Sokolnicza 32	51.112857	17.020550	1,4	1,65	2,3	0,9	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
27	Plac	51.112938	17.021269	1,3	1,65	2,1	0,8	2,9	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
28	Przy budynku, pl. Solidarności 1/3/5	51.112743	17.019703	1,2	1,65	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

E_{Pp} – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

U – rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

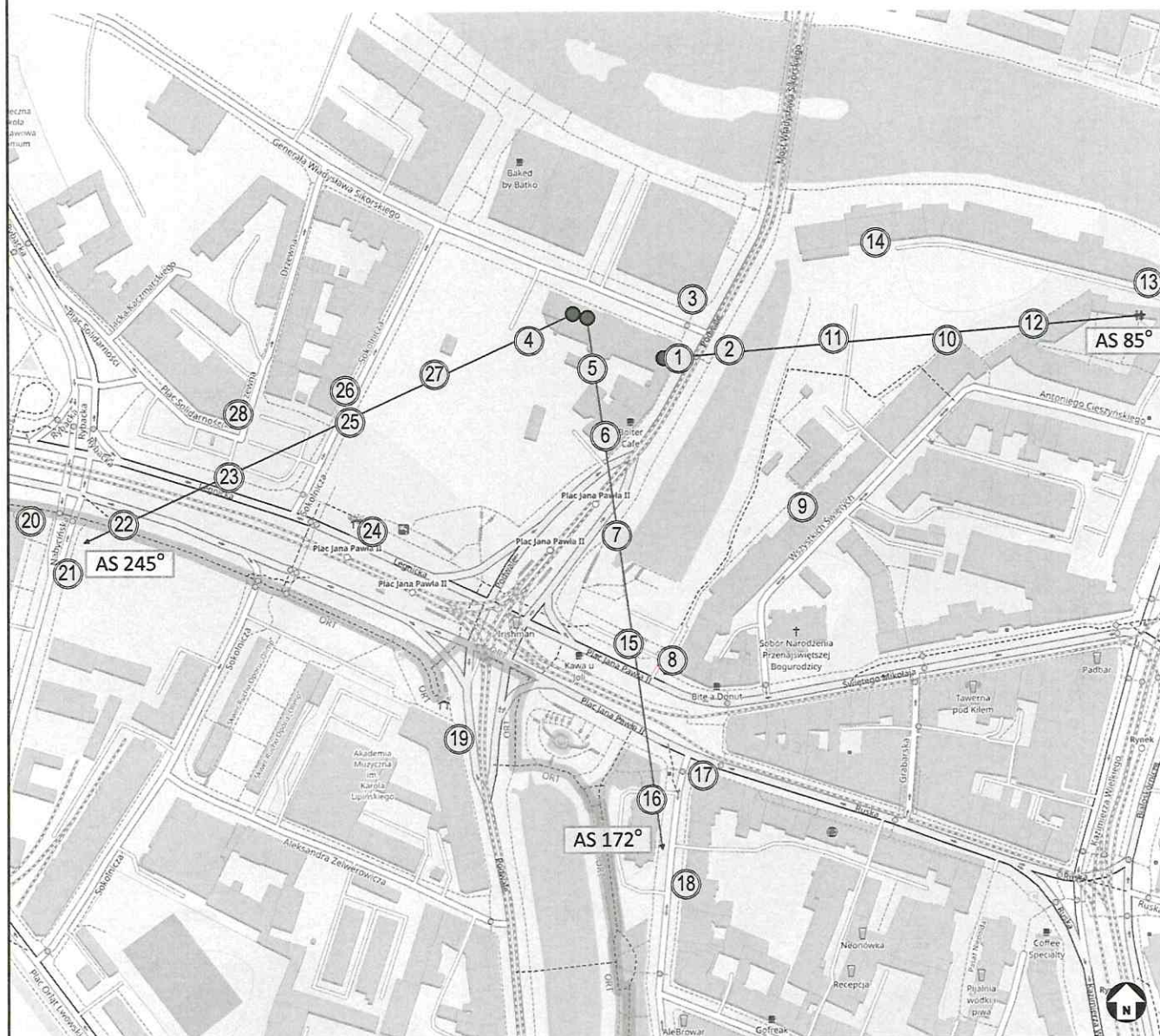
3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **WRO1199** w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 258).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefy badań:
85° = 269 m
172°, 245° = 295 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1199, ul. Gen. Sikorskiego 2-8, Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-12-22	Sprawozdanie nr	P4/330/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-12-22	Sprawa nr	AC/88/2018
					

