

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1115**

Lokalizacja: **ul. Tarnogajska 18, 50-512 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **10.08.2021 r. godz. 09.20 – 10.50**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		11.08.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2021.08.16 15:44:02 CEST
		11.08.2021	

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.

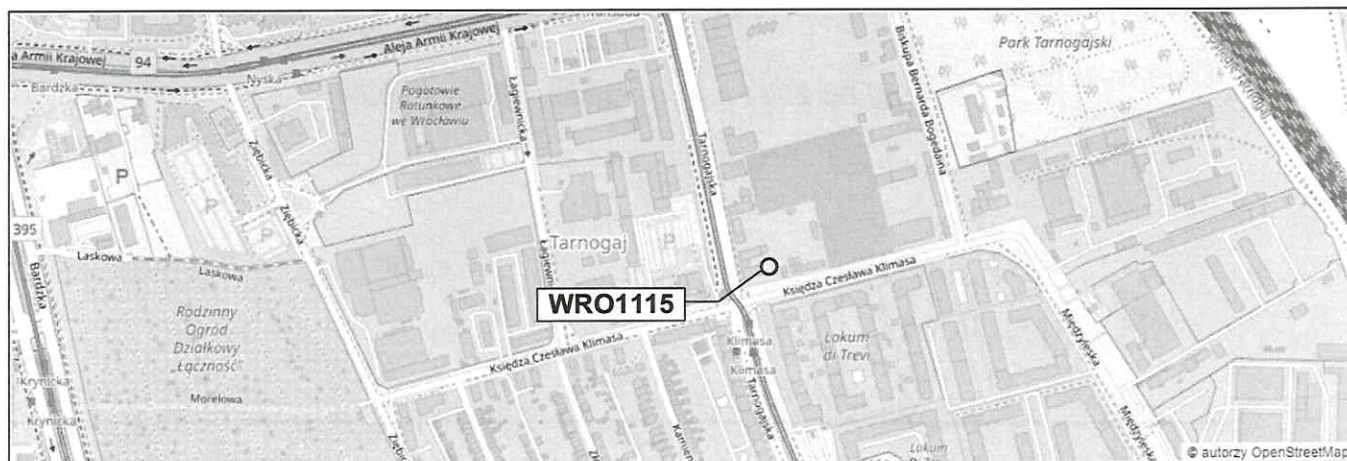
1.3. Nazwa i adres Klienta

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 WRO1115.

Lokalizacja stacji:

ul. Tarnogajska 18, 50-512 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°04'50.81"N, 17°03'46.40"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 18,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz 240°.

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 AQU4518R9	0	18,3	900	0 - 2	17702
				1800	0 - 2	
				2100	0 - 2	
				2600	0 - 2	
2	Huawei ADU4518R12	0	18,3	800	0 - 2	10001
				1800	2 - 2	
				2100	2 - 2	
3	Huawei ATR4518R11	120	18,3	900	0 - 0	19947
				1800	0 - 0	
				2100	0 - 0	
4	Huawei ATR4518R7	120	18,3	800	0 - 0	11004
				2600	0 - 0	
5	Huawei ATR4518R11	240	18,3	900	0 - 2	19947
				1800	0 - 2	
				2100	0 - 2	
6	Huawei ATR4518R7	240	18,3	800	0 - 2	11004
				2600	0 - 2	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

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: 22,3°C, wilgotność: 58,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 24,1°C, wilgotność: 49,2%
- 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_{Mz}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Przy budynku, ul. Tarnogajska 18	51.080976	17.062894	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
2	Parking, ul. Tarnogajska 18	51.081211	17.062889	2,3	1,70	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
3	Plac zabaw, ul. Tarnogajska 16	51.081301	17.062634	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
4	Plac/nieużytki, ul. ks. Klimasa 42	51.081567	17.062876	2,5	1,70	4,3	1,7	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
5	Plac/nieużytki, ul. ks. Klimasa 42	51.081978	17.062913	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
6	Plac/nieużytki, ul. ks. Klimasa 42	51.081766	17.063959	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
7	Przy wejściu do budynku, ul. ks. Klimasa 44	51.081284	17.063133	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
8	Przy budynku, ul. Tarnogajska 14	51.081745	17.062184	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Przy budynku, ul. Tarnogajska 12	51.082241	17.062146	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
10	Plac/parking, al. Armii Krajowej 57A	51.082500	17.062929	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
11	Plac/parking, al. Armii Krajowej 57A	51.082295	17.063675	2,2	1,70	3,7	1,5	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Tarnogajska	51.080673	17.062425	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
13	Przy budynku/kiosku, ul. Tarnogajska	51.080572	17.062138	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
14	Okno korytarza - I/II p., ul. Tarnogajska 33	-	-	2,6	1,70	4,4	1,7	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
15	Okno korytarza - I/II p., ul. ks. Klimasa 35	-	-	1,0	1,70	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
16	Okno korytarza - I/II p., ul. ks. Klimasa 29	-	-	4,8	1,70	8,2	3,2	11,4	0,030	0,41	0,41	nie przekracza
17	Okno korytarza - I/II p., ul. ks. Klimasa 27	-	-	4,9	1,70	8,3	3,3	11,6	0,031	0,41	0,42	nie przekracza
18	Teren zielony	51.080006	17.060606	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	Chodnik, ul. ks. Klimasa	51.080124	17.060901	1,9	1,70	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza

20	Chodnik, ul. ks. Klimasa	51.080290	17.061360	1,1	1,70	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
21	Przy budynku, Urząd Skarbowy, ul. ks. Klimasa 34	51.080457	17.061864	1,3	1,70	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
22	Parking, ul. ks. Klimasa 34	51.080893	17.061087	1,2	1,70	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
23	Przy budynku/portierni, ul. Tarnogajska 18	51.080775	17.063125	1,4	1,70	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
24	Okno korytarza - III/IV p., ul. ks. Klimasa 37	-	-	6,0	1,70	10,2	4,0	14,2	0,038	0,51	0,52	nie przekracza
25	Okno korytarza - III/IV p., ul. ks. Klimasa 39	-	-	2,4	1,70	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
26	Okno korytarza - III/IV p., ul. ks. Klimasa 41	-	-	2,1	1,70	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
27	Przy budynku, ul. ks. Klimasa 39B	51.080246	17.063694	2,0	1,70	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
28	Plac zabaw	51.079673	17.064434	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	Przy budynku, ul. ks. Klimasa 41B	51.080264	17.064463	0,6	1,70	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
30	Przy budynku, ul. ks. Klimasa 43C	51.080015	17.065273	0,7	1,70	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
31	Przy budynku, ul. ks. Klimasa 43B	51.080456	17.065080	0,8	1,70	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Na drodze, ul. ks. Klimasa	51.080800	17.064828	1,7	1,70	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
33	Na drodze, ul. ks. Klimasa	51.080605	17.063525	2,8	1,70	4,8	1,9	6,7	0,018	0,24	0,24	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

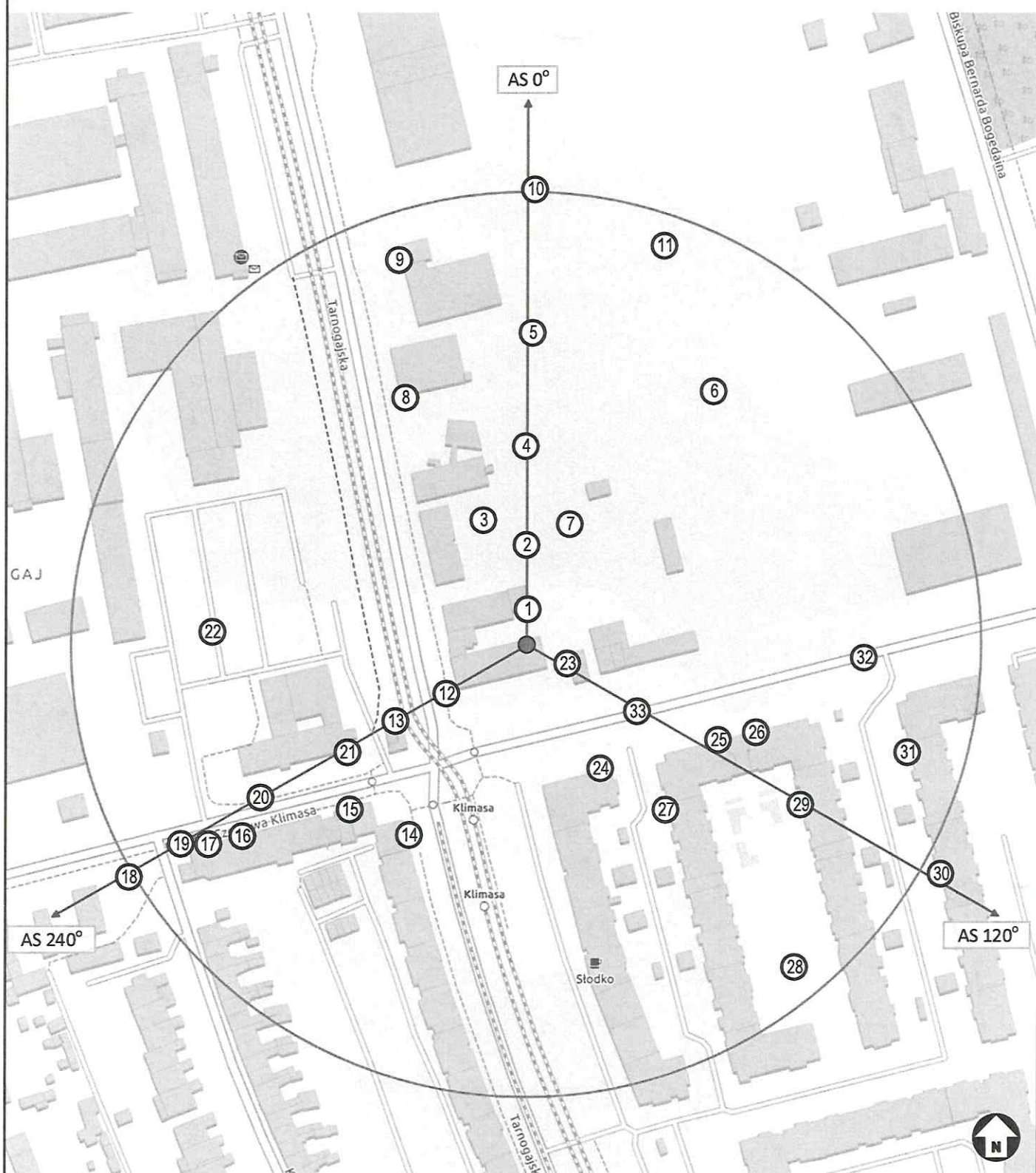
3.2. Stwierdzenie zgodności

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 **WRO1115** 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

Strefa badań = 183 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1115, ul. Tarnogajska 18, 50-512 Wrocław				
Podziałka 1:2250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2021-08-11	Sprawozdanie nr	P4/213/2021
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2021-08-11	Sprawa nr	AC/88/2018

