



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1012**

Lokalizacja: **ul. Józefa Piłsudskiego 13, 50-048 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **10.11.2022 r. godz. 09.30 – 11.00**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		15.11.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.11.16 11:20 CET
		15.11.2022	

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.

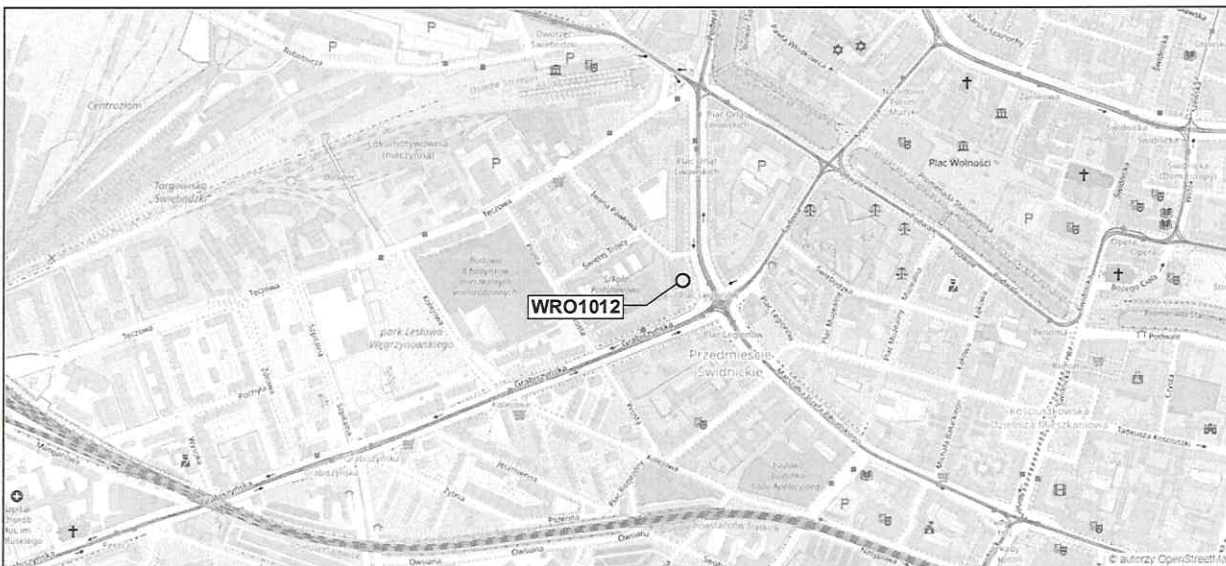
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/1/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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 dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2020 r. poz. 258, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej WRO1012.

Lokalizacja stacji:

ul. Józefa Piłsudskiego 13, 50-048 Wrocław.

Współrzędne geograficzne: 51°06'18.48"N, 17°01'15.71"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 31,1 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 75°, 250° oraz 340°. 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 i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

Pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych z uwagi na wprowadzony stan zagrożenia epidemicznego 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 2021 r. poz. 1973 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

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 08.03.2022 r. (świadectwo nr LWiMP/W/069/22 – 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	0,5 ¹ - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

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.	Pasma [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei AOC4518R8	75	31,1	800	0 - 10	28599
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
2	Huawei AOC4518R8	250	31,1	800	0 - 10	28599
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei AOC4518R8	340	31,1	800	0 - 10	28599
				900	0 - 10	
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
				2600	2 - 12	

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy 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: 10,2°C, wilgotność: 78,8%

- Zakończenie pomiarów – temperatura: 12,8°C, wilgotność: 68,1%
- 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 zgodnie z pkt 3. 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121). 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]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 75° - otoczenie instalacji	51.104983	17.021408	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
2	PKP 75° - okno korytarza - VI/VII p., ul. Grabiszyńska 9	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
3	GKP 75° - okno korytarza - III/IV p., pl. Legionów 15	-	-	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
4	GKP 75° - okno korytarza - IV p., pl. Legionów 17	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
5	PKP 75° - okno korytarza - III p., ul. Sądowa 12	-	-	6,9	2,4	9,3	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
6	PKP 75° - otoczenie instalacji	51.104686	17.022797	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	GKP 75° - otoczenie instalacji	51.105356	17.023575	2,5	0,9	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
8	PKP 75° - okno korytarza - III/IV p., pl. Muzealny 3	-	-	3,0	1,1	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
9	PKP 75° - otoczenie instalacji	51.105167	17.024594	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
10	GKP 75° - otoczenie instalacji	51.105406	17.024090	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
11	PKP 75° - otoczenie instalacji	51.106131	17.024240	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
12	PKP 75° - otoczenie instalacji	51.105891	17.023098	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
13	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.105295	17.020979	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
14	PKP 340° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pawłowa 14	-	-	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
15	PKP 340° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pawłowa 8	-	-	5,5	1,9	7,4	0,020	0,26	0,27	nie przekracza
16	PKP 250°/340° - okno korytarza - III/IV p., ul. Pawłowa 13	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
17	PKP 340° - okno korytarza - III/IV p., ul. Tęczowa 14	-	-	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

18	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.105832	17.020678	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
19	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.106498	17.020327	1,5	0,5	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
20	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.106831	17.020981	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
21	GKP 340° - korytarz - IV p., ul. Tęczowa 12	-	-	0,7	0,2	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
22	GKP 340° - otoczenie instalacji	51.107660	17.019597	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
23	PKP 340° - otoczenie instalacji	51.107676	17.020434	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
24	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.105086	17.020740	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
25	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.104968	17.020214	2,3	0,8	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
26	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.104942	17.019678	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.104736	17.019136	4,5	1,6	6,1	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
28	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.104652	17.018761	6,3	2,2	8,5	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
29	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.104867	17.018892	3,8	1,3	5,1	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
30	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.104618	17.019828	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
31	PKP 250° - otoczenie instalacji	51.104467	17.019190	3,6	1,3	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
32	PKP 250° - okno korytarza - II/III p., ul. Prosta 14	-	-	5,1	1,8	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
33	PKP 250° - okno korytarza - III/IV p., ul. Grabiszyńska 11	-	-	3,7	1,3	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
34	PKP 250° - okno korytarza - II/III p., ul. Grabiszyńska 21	-	-	5,3	1,9	7,2	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
35	GKP 250° - otoczenie instalacji	51.104527	17.018240	1,2	0,4	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
36	PKP 250° - okno korytarza - VI p., ul. Grabiszyńska 33	-	-	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
37	PKP 250° - okno korytarza - parter/I p., ul. Kolejowa 61	-	-	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
38	PKP 75° - okno - VII p., ul. Piłsudskiego 13	-	-	9,8	3,4	13,2	0,035	0,47	0,48	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

$E + U$ – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.

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

WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 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).

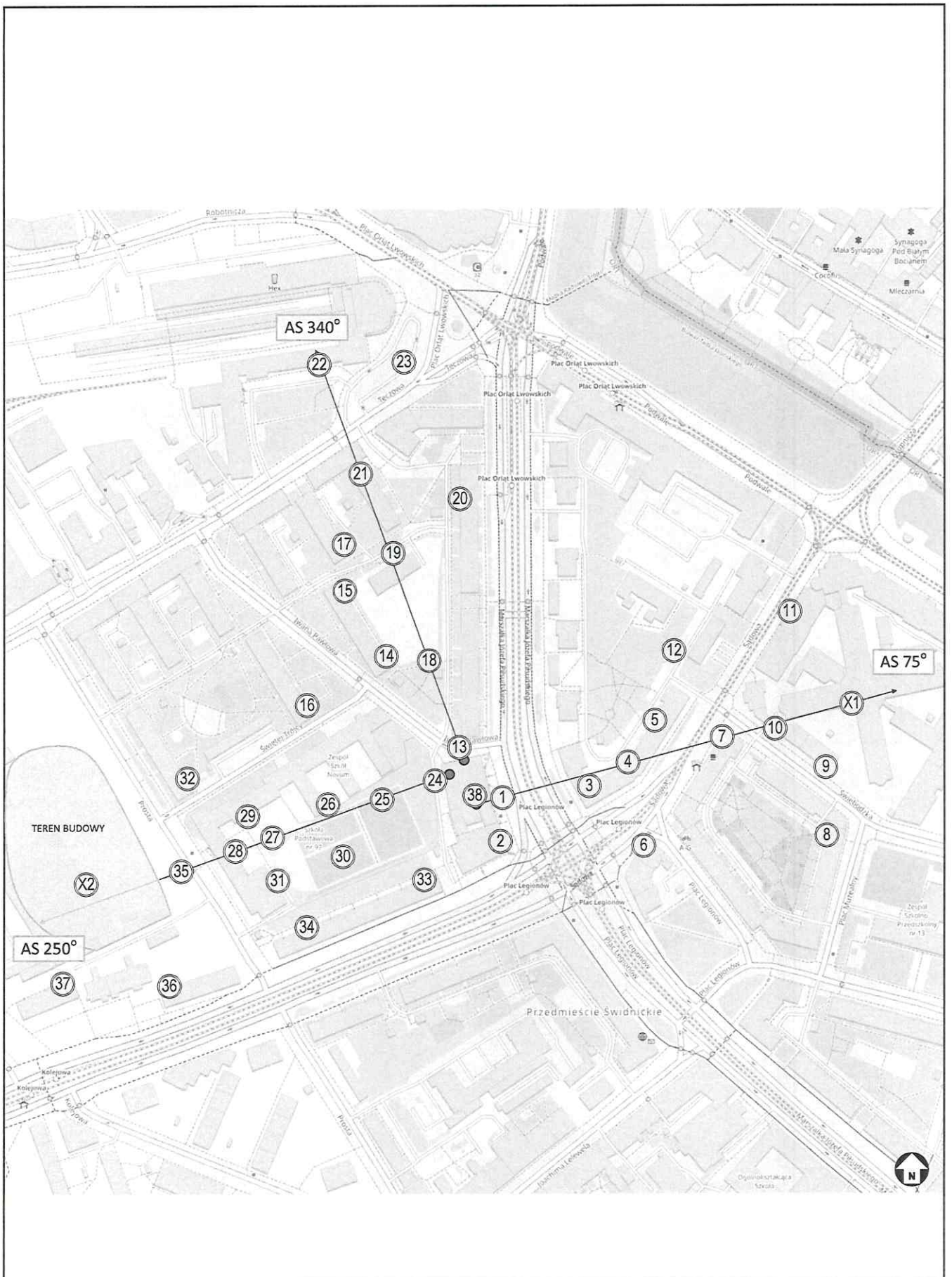
* Wartość natężenia pola *E* wyznaczona na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$

GKP - główny kierunek pomiarowy

PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

X1	Teren aresztu śledczego
X2	Teren budowy



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1012, ul. Józefa Piłsudskiego 13, 50-048 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Marcin Łazuta	Data	2022-11-15	Sprawozdanie nr	P4/281/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-11-15	Sprawa nr	AC/1/2022

