



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1021**

Lokalizacja: **ul. Księcia Witolda 55, 50-202 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **04.01.2023 r. godz. 12.30 – 14.00**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		07.01.2023	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Lukasz Porosa Data: 2023.01.09 15:40:00 CET
		07.01.2023	

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.

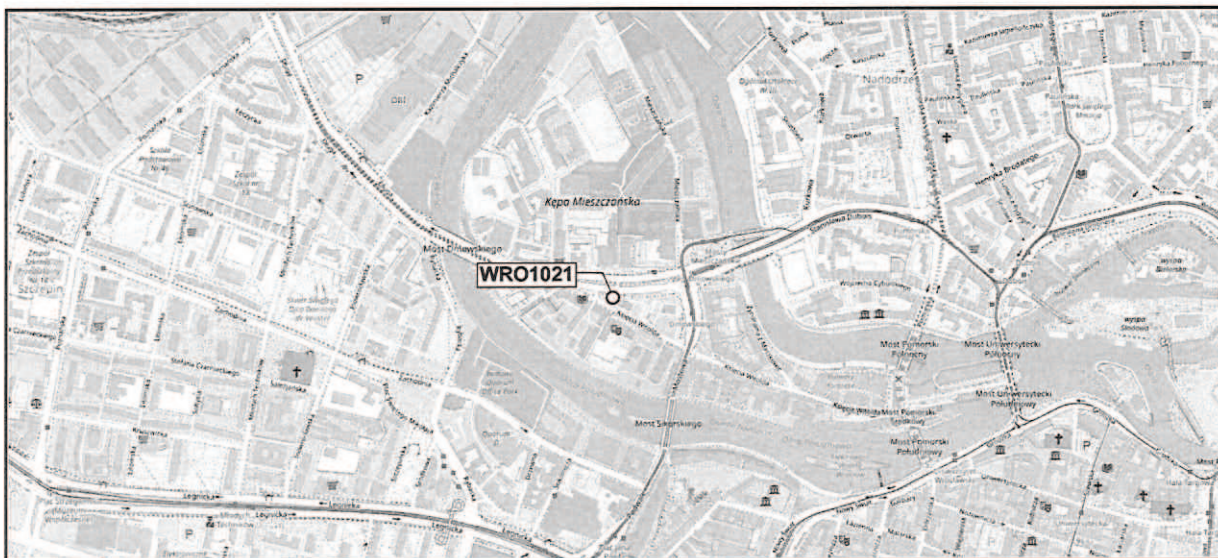
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 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 WRO1021.

Lokalizacja stacji:

ul. Księcia Witolda 55, 50-202 Wrocław

Współrzędne geograficzne: 51°06'59.60"N, 17°01'21.15"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wieży, na wysokości 20,0-20,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 5°, 120° oraz 240°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 18 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 96°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

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 - ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury - ± 1°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	Powerwave 7752.00	5	20,3	900	2 - 9	11027
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
2	Huawei ADU4518R12	5	20	800	0 - 10	11140
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
3	Huawei ADU4518R6	5	20,3	2600	0 - 12	10142
4	Powerwave 7752.00	120	20,3	900	2 - 9	11027
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
5	Huawei ADU4518R12	120	20	800	0 - 10	11140
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
6	Huawei ADU4518R6	120	20,3	2600	0 - 12	10142
7	Powerwave 7752.00	240	20,3	900	2 - 9	11027
				1800	0 - 8	
				2100	0 - 8	
8	Huawei ADU4518R12	240	20	800	0 - 10	11140
				1800	2 - 12	
				2100	2 - 12	
9	Huawei ADU4518R6	240	20,3	2600	0 - 12	10142

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	A80S03	0,3	96	18

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: 8,3°C, wilgotność: 65,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 9,0°C, wilgotność: 62,5%
- 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 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]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.116508	17.022476	4,2	1,5	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
2	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.116457	17.022335	4,0	1,4	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
3	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.116402	17.022174	3,9	1,4	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
4	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.116548	17.021761	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
5	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.116416	17.020983	2,4	0,8	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
6	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.116359	17.019840	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.115802	17.020516	2,0	0,7	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

8	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.115557	17.020972	2,1	0,7	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	GKP 96°/120° - otoczenie instalacji	51.116524	17.022631	4,3	1,5	5,8	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
10	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.116318	17.023145	2,7	1,0	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
11	PKP 120°/240° - otoczenie instalacji	51.116190	17.022469	2,8	1,0	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115968	17.023129	3,4	1,2	4,6	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
13	PKP 240° - otoczenie instalacji	51.115830	17.022088	2,2	0,8	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
14	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.116123	17.023692	5,6	2,0	7,6	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
15	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115834	17.024443	4,8	1,7	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
16	GKP 120° - otoczenie instalacji	51.115618	17.025044	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
17	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115473	17.024733	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
18	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115759	17.025307	5,9	2,1	8,0	0,021	0,29	0,29	nie przekracza
19	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.115968	17.024947	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
20	PKP 120° - otoczenie instalacji	51.116187	17.024229	6,5	2,3	8,8	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
21	GKP 96°/PKP 120° - otoczenie instalacji	51.116429	17.023950	6,7	2,4	9,1	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
22	GKP 96°/PKP 120° - otoczenie instalacji	51.116479	17.023354	5,8	2,0	7,8	0,021	0,28	0,28	nie przekracza
23	PKP 5°/120° - otoczenie instalacji	51.116897	17.024266	5,4	1,9	7,3	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
24	GKP 5° - otoczenie instalacji	51.116632	17.022566	4,8	1,7	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
25	GKP 5° - otoczenie instalacji	51.116962	17.022582	4,9	1,7	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
26	PKP 5° - otoczenie instalacji	51.117130	17.022179	4,6	1,6	6,2	0,016	0,22	0,23	nie przekracza
27	PKP 5° - otoczenie instalacji	51.117117	17.023070	4,8	1,7	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
28	GKP 5° - otoczenie instalacji	51.117261	17.022641	6,4	2,3	8,7	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
29	GKP 5° - otoczenie instalacji	51.117489	17.022673	7,4	2,6	10,0	0,027	0,36	0,36	nie przekracza
30	GKP 5° - otoczenie instalacji	51.117704	17.022743	8,5	3,0	11,5	0,031	0,41	0,42	nie przekracza
31	PKP 5° - otoczenie instalacji	51.117681	17.023333	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
32	GKP 240° - otoczenie instalacji	51.115488	17.019621	3,2	1,1	4,3	0,011	0,15	0,16	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

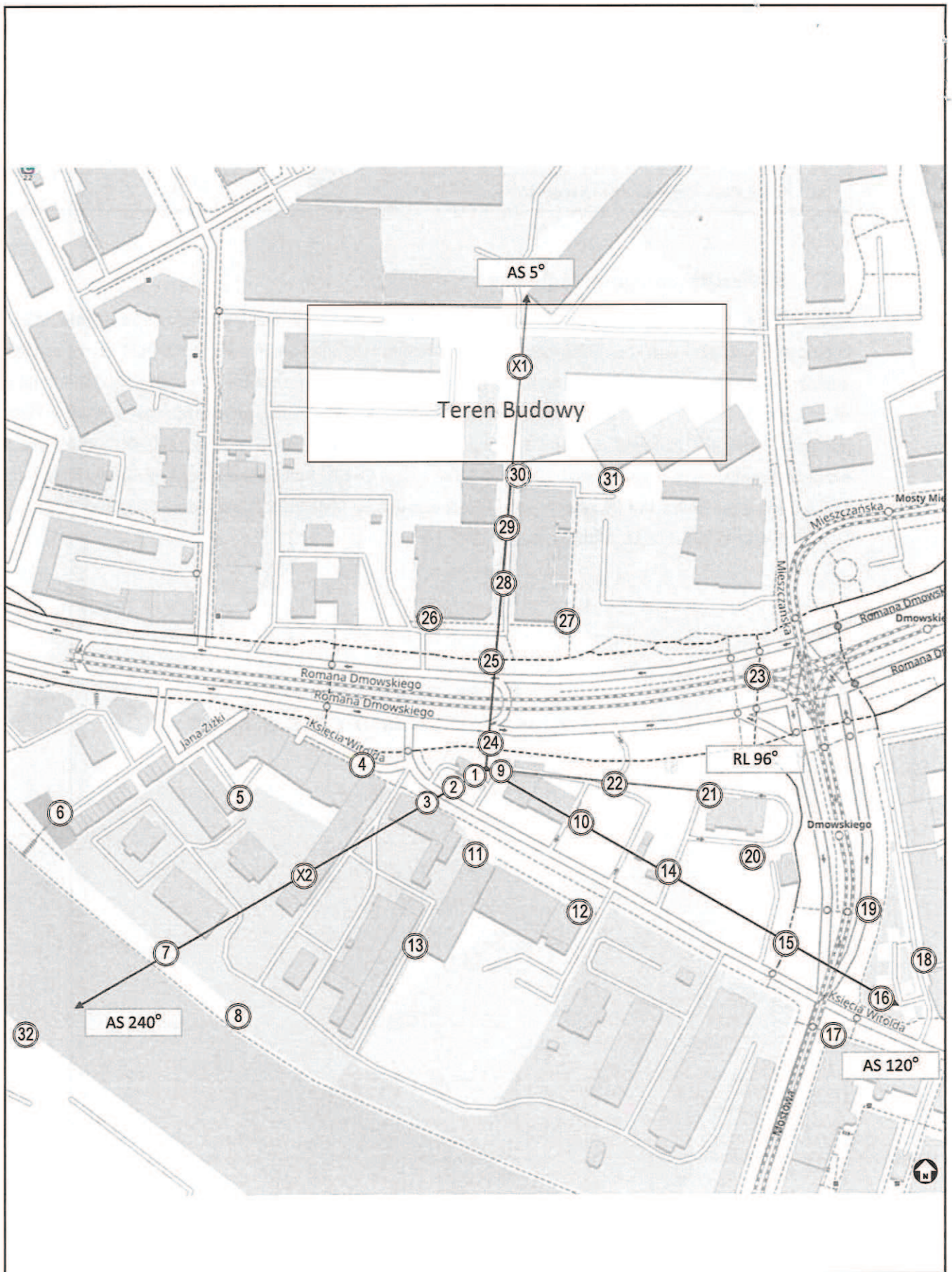
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsc:

X ₁	Brak dostępu - teren budowy
X ₂	Brak dostępu - zamknięty teren przemysłowy

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 **WRO1021** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, 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, Dz. U. z 2022 r. poz. 1121).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1021, ul. Księcia Witolda 55, 50-202 Wrocław	
Podziałka 1:2250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej	
Wykonał Marcin Łazuta	Data 2023-01-07	Sprawozdanie nr P4/1/2023
Sprawdził Łukasz Porosa	Data 2023-01-07	Sprawa nr AC/1/2022