



SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa POZ0007**

Lokalizacja: **Poznań, ul. Rybaki 28**

Data wykonania pomiarów: **24.06.2022 r. godz. 10.20 – 12.50**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		08.07.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	Podpis jest prawidłowy
		08.07.2022	Dokument podpisany przez Marcin Łazuta Data: 2022.07.08 11:00:11 CEST

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.

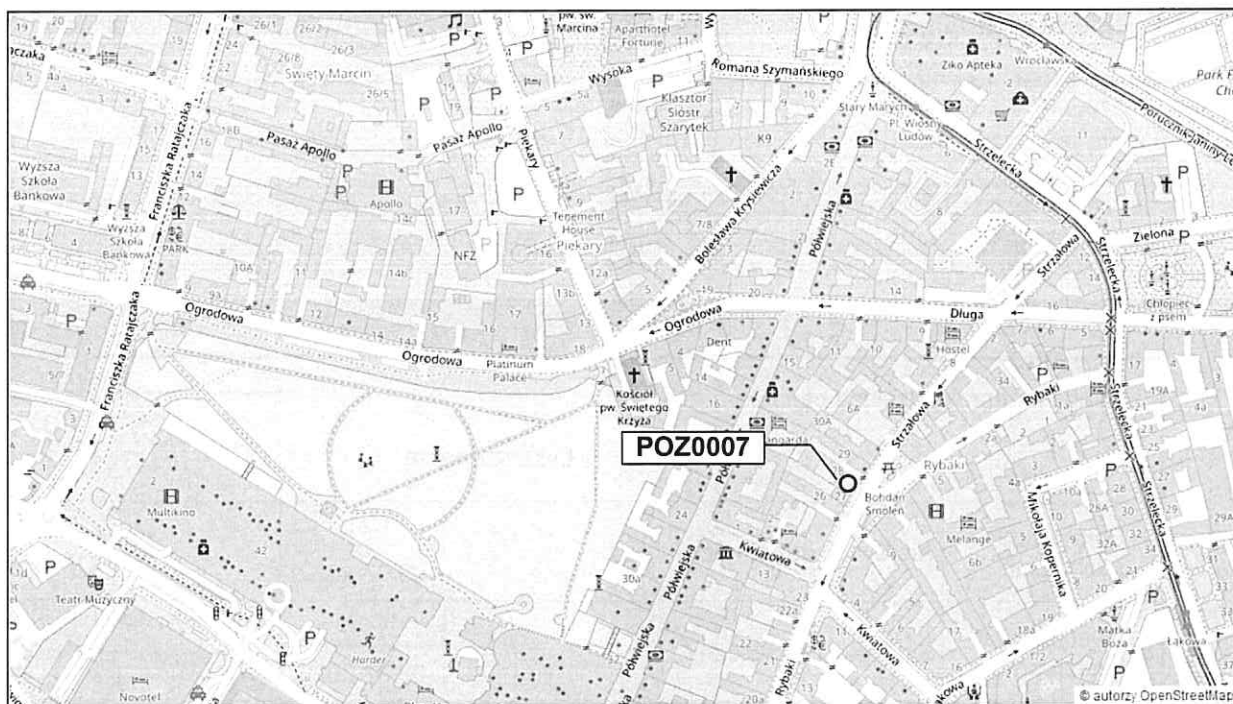
1.3. Nazwa i adres Klienta

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

1.4. Podstawy opracowania

- a) umowa nr AC/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 POZ0007.

Lokalizacja stacji:

Poznań, ul. Rybaki 28.

Współrzędne geograficzne: 52°24'10.42"N, 16°55'51.11"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 23,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 80°, 255° oraz 330°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 24,3-24,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 78° oraz 221°. 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 dla pomiarów szerokopasmowych 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), a dla pomiarów selektywnych wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego uśrednioną w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2022 r. (świadcstwo nr LWiMP/W/018/22 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadcstwo nr LWiMP/W/052/21 – 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 - 6000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5 ¹ - 64,9	21,32	20,91	24,24	40,36
	65 - 250	24,29			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 790 MHz	791-1709 MHz	1710 MHz - 6 GHz	
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	23,30			
	1 - 200	19,74	20,85	22,71	

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 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 - ± 3% od 20 do 90%, w przeciwnym razie ± 4%,
 - dokładność podawanej temperatury - ± 0,5°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	Kathrein 742265	80	23,7	900	0 - 10	11926
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
2	Huawei ATR451606	80	23,7	800	0 - 10	18105
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
				2600	0 - 10	
3	Kathrein 742265	255	23,7	900	0 - 10	11926
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
4	Huawei ATR451606	255	23,7	800	0 - 10	18105
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
				2600	0 - 10	
5	Kathrein 742265	330	23,7	900	0 - 10	11926
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
6	Huawei ATR451606	330	23,7	800	0 - 10	18105
				1800	0 - 6	
				2100	0 - 6	
				2600	0 - 10	

Anteny linii radiowych						
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	78	24,3
2	80	19	VHLP1-80	0,3	221	24,8

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.

Dodatkowo w przypadku przekroczenia 60% wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, wykonuje się pomiary dla największego i najmniejszego pochylenia wiązki anten w pionach pomiarowych, w których wystąpiło przekroczenie.

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: 27,0°C, wilgotność: 36,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 29,1°C, wilgotność: 31,3%
- 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

Wyniki pomiarów szerokopasmowych 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	Chodnik	52.402804	16.931099	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

2	Skwer	52.402885	16.931375	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
3	Przy budynku, ul. Rybaki 5	52.402955	16.931831	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	Okno korytarza - II p./poddasze, ul. Rybaki 6A	-	-	3,7	1,6	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
5	Przy budynku, ul. Rybaki 2A	52.403166	16.932340	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
6	Przy budynku, ul. Rybaki 1A	52.403379	16.933022	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
7 ¹	Przy budynku, ul. Strzelecka 25	52.403071	16.933783	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
8	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Kopernika 2	-	-	5,3	2,3	7,6	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
9	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Kopernika 3	-	-	9,3	4,0	13,3	0,035	0,48	0,48	nie przekracza
10	Przejście dla pieszych	52.403762	16.932330	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
11	Chodnik	52.403310	16.931777	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Przy budynku, ul. Strzałowa 6A	52.403189	16.930999	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
13	Okno korytarza - IV p./poddasze, ul. Strzałowa 6	-	-	7,5	3,2	10,7	0,028	0,38	0,39	nie przekracza
14	Przy budynku, ul. Rybaki 31	52.403002	16.931482	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
15	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Rybaki 28	-	-	13,2	5,6	18,8	0,050	0,67	0,68	nie przekracza
15min				6,5	2,8	9,3	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
15max				15,8	6,7	22,5	0,060	0,80	0,82	> 70% wartości dopuszczalnej
16	Okno - parter, ul. Rybaki 28	52.402912	16.930667	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
17	Podwórk posesji, ul. Rybaki 27	52.402793	16.930782	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
18	Chodnik	52.402613	16.931233	2,5	1,1	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
19	Przy budynku, ul. Rybaki 10	52.402250	16.930871	2,7	1,2	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
20	Winda - V p., ul. Kwiatowa 3	-	-	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
21	Okno korytarza - III/IV p., Blooms Boutique Hostel Inn & Apartments, ul. Kwiatowa 2	-	-	8,0	3,4	11,4	0,030	0,41	0,41	nie przekracza
22	Podwórk posesji, ul. Kwiatowa 2	52.402693	16.930551	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
23	Droga	52.402417	16.930036	2,8	1,2	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
24	Deptak, ul. Półwiejska	52.402528	16.929420	1,5	0,6	2,1	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
25	Podwórk posesji, ul. Półwiejska 27A	52.402161	16.929656	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
26	Przed sklepem H&M, ul. Półwiejska 32	52.401955	16.928974	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27	Przy C.H Stary Browar, ul. Półwiejska 42	52.401981	16.927955	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
28	W parku	52.402220	16.927504	2,9	1,2	4,1	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
29	W parku	52.402413	16.928395	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	W parku	52.403022	16.928550	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
31	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Półwiejska 21	-	-	7,8	3,3	11,1	0,029	0,40	0,40	nie przekracza
32	Okno korytarza - III/IV p., ul. Rybaki 29	-	-	5,5	2,3	7,8	0,024	0,28	0,33	nie przekracza

33	Podwórko posesji, ul. Rybaki 29	52.403073	16.930683	1,9	0,8	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
34	Podwórko posesji, ul. Półwiejska 17	52.403395	16.930514	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
35	Deptak, ul. Półwiejska	52.403585	16.930181	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
36	Deptak, ul. Półwiejska	52.403932	16.930503	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
37	Przy budynku, ul. Ogrodowa 20	52.403935	16.929881	0,9	0,4	1,3	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
38	Przy budynku, ul. Krysiewicza 5	52.403938	16.929124	0,7	0,3	1,0	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
39	Przy budynku Szpitala Dziecięcego, ul. Krysiewicza 7/8	52.404276	16.929623	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
40	Chodnik	52.404771	16.930321	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
41 ¹	Teren Szpitala Dziecięcego, ul. Krysiewicza 7/8	52.404680	16.929237	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

$E + U$ – 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.

min – pomiar wykonany dla najmniejszego pochylenia wiązki anten.

max – pomiar wykonany dla największego pochylenia wiązki anten.

¹ - wartość zmierzona $<0,6$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

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).

Uzyskane wyniki pomiarów szerokopasmowych wykazały przekroczenie 70% wartości dopuszczalnej w pionie pomiarowym nr 15max, a zatem w celu stwierdzenia zgodności dokonano pomiaru miernikiem selektywnym.

Wyniki pomiarów selektywnych pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		Podzakres [MHz]	E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	P _p	E _{pp} [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Σ WME	Σ WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E												
15max	Okno korytarza - III p./poddasze, ul. Rybaki 28	-	-	425-790	0,5	0,2	0,70	1,65	1,2	0,003	0,002	0,002	0,29	0,28	nie przekracza
				791-1709	6,0	2,5	8,50	1,65	14,0	0,037	0,13	0,13			
				1710-6000	9,4	4,3	13,70	1,65	22,6	0,060	0,16	0,15			

Oznaczenia:

E - zmierzona wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego uśredniona w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

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

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 - $(E + U) \times P_p$

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 lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.

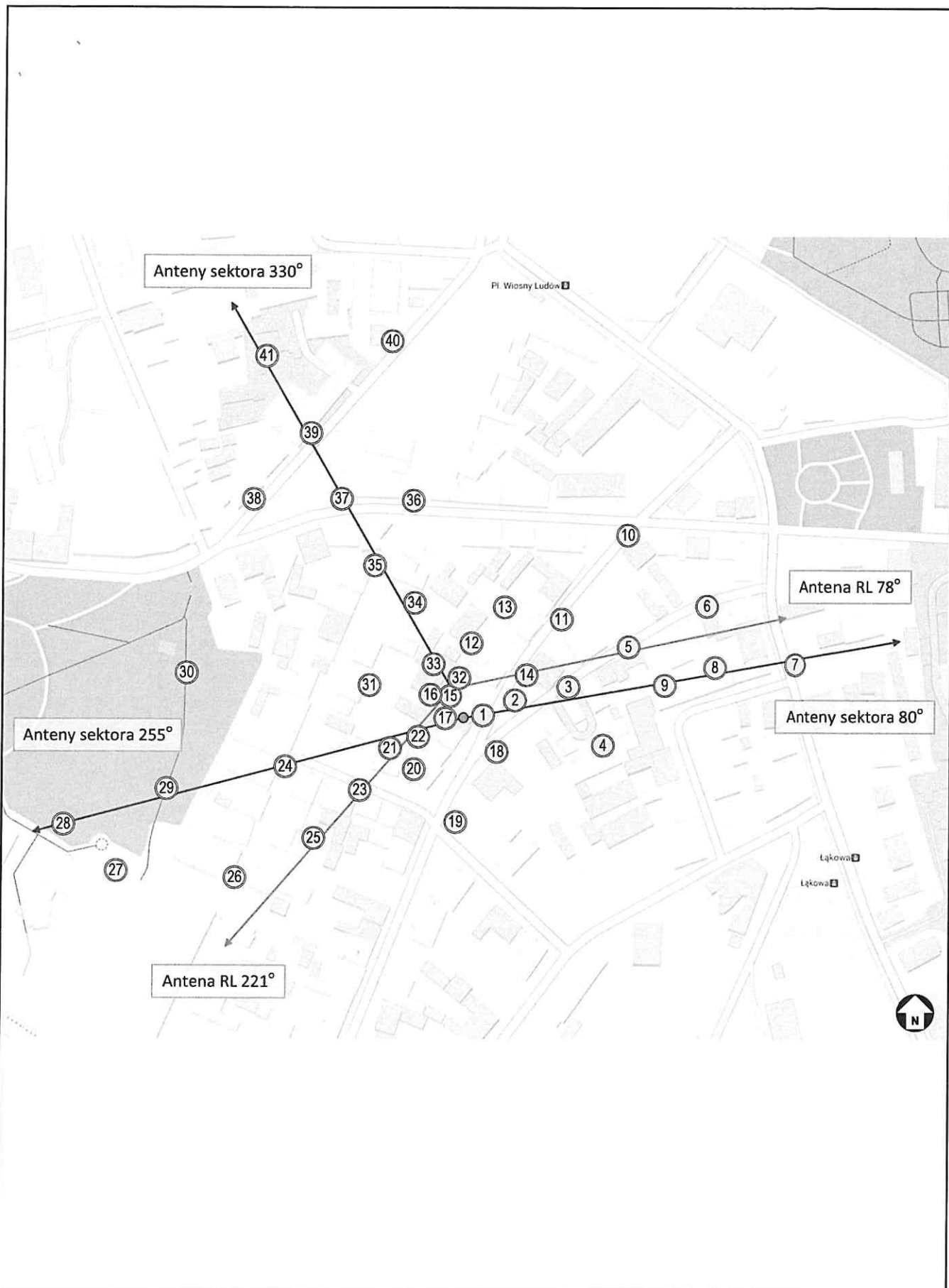
WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.

Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla poszczególnych podzakresów przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (425-790 MHz – 28,3 V/m, 791-1709 MHz – 38,7 V/m, 1710 MHz-6 GHz – 56,9 V/m) i magnetycznego (425-790 MHz – 0,076 A/m, 791-1709 MHz – 0,104 A/m, 1710 MHz-6 GHz – 0,153 A/m).

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 **POZ0007** 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 POZ0007, Poznań, ul. Rybaki 28				
Podziałka 1:3000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Łukasz Porosa	Data	2022-07-08	Sprawozdanie nr	P4/104/2022
Sprawdził	Marcin Łazuta	Data	2022-07-08	Sprawa nr	AC/1/2022



