

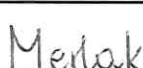
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa WRO1045**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Brodzka 10e**

Data wykonania
pomiarów: **11.03.2022 r. godz. 13.30 – 15.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		15.03.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	Podpis jest prawidłowy Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2022.03.16 12:07:49 CET
		15.03.2022	

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.

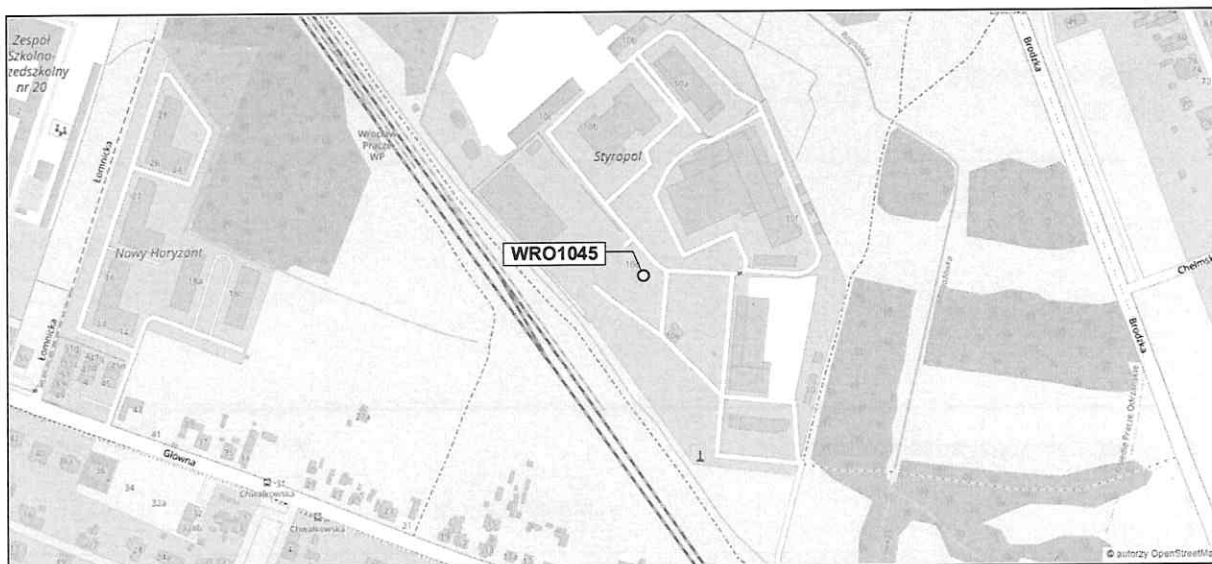
1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. 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 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 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 WRO1045.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Brodka 10e.

Współrzędne geograficzne: 51°09'40.88"N, 16°54'53.31"E

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 26-26,6 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 0°, 120° oraz

240°. Anteny linii radiowych znajdują się na wysokości 24,1-27,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 106°, 125° oraz 312°. 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. 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 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).

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 - 0,7	23,13	20,91	24,24	40,36
	0,8-24,9	18,86			
	25-200	22,87			
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 0,5-0,7 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 ATR4518R13	0	26,6	900	0 - 3.7	19926
				1800	0 - 3.7	
				2100	0 - 3.7	
2	Huawei ATR4518R6	0	26	800	0 - 3.5	13218
				2600	0 - 3.5	
3	Huawei ATR4518R13	120	26,6	900	0 - 4.6	19926
				1800	0 - 4.6	
				2100	0 - 4.6	
4	Huawei ATR4518R6	120	26	800	0 - 4.5	13218
				2600	0 - 4.5	
5	Huawei ATR4518R13	240	26,6	900	0 - 4.1	19926
				1800	0 - 4.1	
				2100	0 - 4.1	
6	Huawei ATR4518R6	240	26	800	0 - 4	13218
				2600	0 - 4	

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	VHLP1-80	0,3	106	24,1
2	80	19	VHLP1-80	0,3	125	24,5
3	80	19	VHLP1-80	0,3	312	27,5

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Wieża innego operatora 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: 5,2°C, wilgotność: 30,7%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 5,6°C, wilgotność: 28,6%
- 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]	U [V/m]	E + U [V/m]	P _p	E _{pp} [V/m]	H [A/m]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren zielony	51.161300	16.914682	2,8	1,1	3,90	1,47	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
2	Jezdnia, ul. Brodzka	51.161510	16.914848	3,0	1,1	4,10	1,47	6,0	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
3	Teren przemysłowy, ul. Brodzka 10B	51.162151	16.914847	3,3	1,2	4,50	1,47	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
4	Teren przemysłowy, ul. Brodzka 10B	51.162240	16.914403	3,2	1,2	4,40	1,47	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
5	Teren przemysłowy, ul. Brodzka 10B	51.162491	16.914835	3,5	1,3	4,80	1,47	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
6	Teren przemysłowy, ul. Brodzka 10B	51.162937	16.914843	0,7	0,3	1,00	1,47	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Brodzka 10A	51.162696	16.915419	3,0	1,1	4,10	1,47	6,0	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
8	Przy hali, ul. Brodzka	51.163256	16.914845	0,9	0,3	1,20	1,47	1,8	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
9	Teren zielony	51.163771	16.914816	0,9	0,3	1,20	1,47	1,8	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
10	Teren zielony	51.163571	16.916178	1,2	0,5	1,70	1,47	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
11	Jezdnia, ul. Brodzka	51.162765	16.914140	0,8	0,3	1,10	1,47	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	Przy hali, ul. Brodzka 10C	51.162482	16.913440	3,2	1,2	4,40	1,47	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza

13	Teren SOT, ul. Brodzka 10	51.162023	16.913515	3,5	1,3	4,80	1,47	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
14	Teren SOT, ul. Brodzka 10	51.161875	16.913949	3,7	1,4	5,10	1,47	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
15	Teren SOT, ul. Brodzka 10	51.161668	16.914298	3,8	1,4	5,20	1,47	7,6	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
16	Teren SOT, ul. Brodzka 10	51.161436	16.914695	3,2	1,2	4,40	1,47	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
17	Teren SOT, ul. Brodzka 10	51.161108	16.914177	3,0	1,1	4,10	1,47	6,0	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
18	Plac, ul. Brodzka 10E	51.161327	16.914971	3,2	1,2	4,40	1,47	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
19	Plac, ul. Brodzka 10E	51.161167	16.915325	3,1	1,2	4,30	1,47	6,3	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
20	Plac, ul. Brodzka 10E	51.161239	16.915497	3,4	1,3	4,70	1,47	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
21	Jezdnia, ul. Brodzka	51.161169	16.915848	3,5	1,3	4,80	1,47	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
22	Jezdnia, ul. Brodzka	51.160933	16.915832	3,3	1,2	4,50	1,47	6,6	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
23	Przy hali, ul. Brodzka 10	51.160984	16.915923	3,6	1,4	5,00	1,47	7,4	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
24	Okno - parter, ul. Brodzka 10	51.160555	16.915851	3,4	1,3	4,70	1,47	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Brodzka 10	51.160301	16.916044	3,0	1,1	4,10	1,47	6,0	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
26	Plac/teren przemysłowy, ul. Brodzka 10	51.161263	16.916811	3,0	1,1	4,10	1,47	6,0	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
27	Plac/teren przemysłowy, ul. Brodzka 10	51.160693	16.916715	2,5	0,9	3,40	1,47	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
28	Jezdnia, ul. Brodzka	51.160062	16.915620	3,5	1,3	4,80	1,47	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
29	Teren zielony	51.160489	16.917251	1,2	0,5	1,70	1,47	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	Teren zielony	51.160148	16.918155	1,5	0,6	2,10	1,47	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
31	Teren zielony	51.161088	16.918474	1,1	0,4	1,50	1,47	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
32	Jezdnia, ul. Brodzka	51.159857	16.916736	3,0	1,1	4,10	1,47	6,0	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
33	Przy torach kolejowych	51.160842	16.913437	3,4	1,3	4,70	1,47	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
34	Droga polna	51.160578	16.912722	3,5	1,3	4,80	1,47	7,1	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
35	Teren zielony	51.160884	16.911451	3,2	1,2	4,40	1,47	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
36	Przy torach kolejowych	51.160225	16.914128	3,4	1,3	4,70	1,47	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
37	Teren zielony	51.160247	16.911843	3,7	1,4	5,10	1,47	7,5	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
38	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Główna 27A	51.160392	16.911228	3,2	1,2	4,40	1,47	6,5	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
39	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Główna 29	51.159789	16.910810	2,8	1,1	3,90	1,47	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Główna 23	51.159589	16.911767	2,4	0,9	3,30	1,47	4,9	0,013	0,17	0,18	nie przekracza
41	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Główna 11A	51.159142	16.912999	1,8	0,7	2,50	1,47	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

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

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

EP_p – 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 dla składowej elektrycznej pola.

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

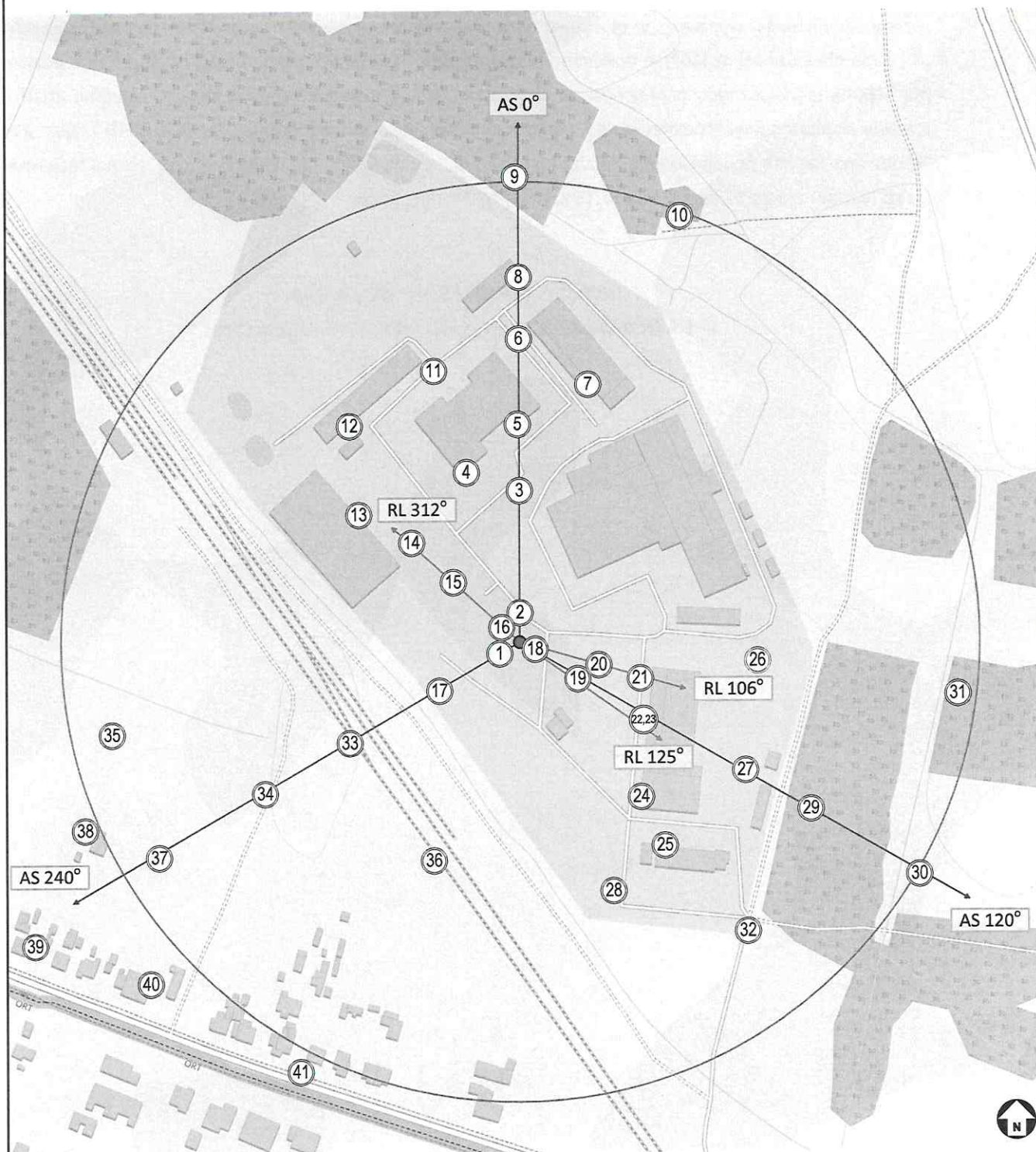
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

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 **WRO1045** 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 = 266 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa WRO1045, Wrocław, ul. Brodzka 10e				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	Katarzyna Merlak	Data	2022-03-15	Sprawozdanie nr	P4/35/2022
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2022-03-15	Sprawa nr	AC/88/2018