


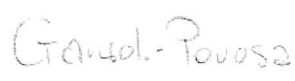

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33035 WRO POPOWICE**

Lokalizacja: **54-130 Wrocław, ul. Szybowcowa 38-40**

Data wykonania
pomiarów: **18.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		23.11.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		23.11.2020	

**Za zgodność
z oryginałem**
Ortiewski

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

ATEM – Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 2, 81-537 Gdynia.

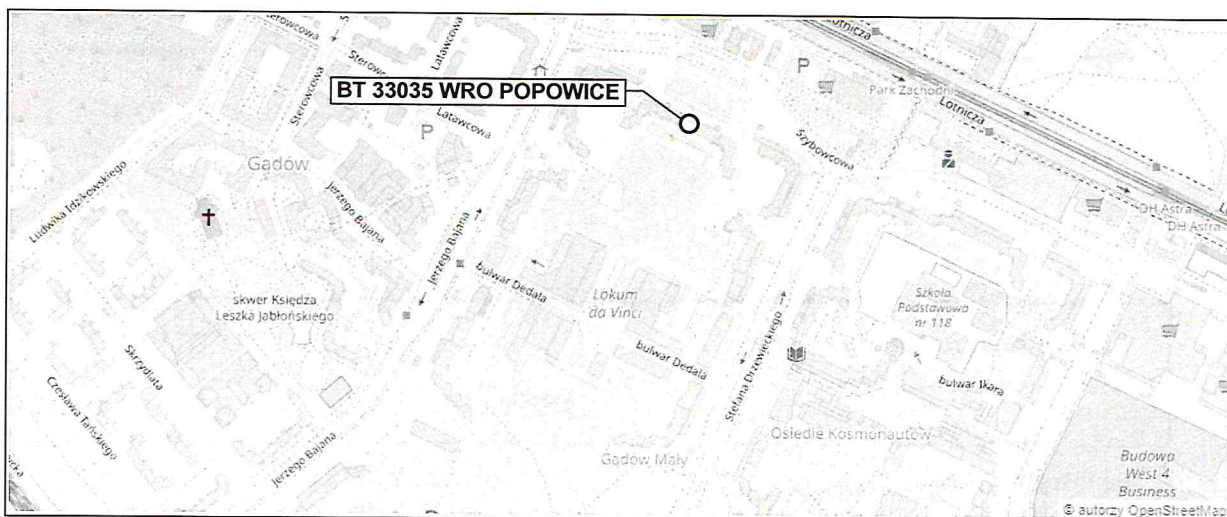
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa.

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/52/2020,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 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).

1.6. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej BT 33035 WRO POPOWICE.

Lokalizacja stacji:

54-130 Wrocław, ul. Szybowcowa 38-40.

Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-07'-43,83" E: 16°-58'-03,95"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 43,25 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 306°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 40,5-41,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 8°, 256°, 334°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz w pomieszczeniu technicznym.

1.7. 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, w których mogą przebywać ludzie. 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. 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 (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn.zm.).

1.8. Metoda badawcza

Zastosowano metodę znormalizowaną w oparciu o załącznik 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).

1.9. 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
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	P330	DE68422510	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032465	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 02.03.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadczenie nr LWiMP/W/068/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie 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 przyrządu pomiarowego.

1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$				
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
	100 – 5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,6 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E przy częstotliwości 100 – 5000 MHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} * C_d(E) * C_f(f)$.

Oszacowana niepewność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^{\circ}C$.

1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem bazuje na otrzymanych wynikach pomiarów oraz danych pozyskanych od Klienta. 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).

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe					
Numer anteny	A1	A2	A3	A4	A5
Azymut	60°	180°	306°	60°	180°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Typ anteny	742266	742266	742266	80010511V01	80010511V01
Częstotliwość [MHz]	900	900	900	1800/2100	1800/2100
Moc EIRP	5622 W	5622 W	5622 W	7079 W	7079 W
Wysokość n.p.t.	43,25 m	43,25 m	43,25 m	43,25 m	43,25 m
Tilt średni	3,5°	3,5°	1,5°	5°/5°	5°/5°

Anteny sektorowe				
Numer anteny	A6	A7	A8	A9
Azymut	306°	60°	180°	306°
Producent anteny	Kathrein	Huawei	Huawei	Huawei
Typ anteny	80010511V01	A264518R0V01	A264518R0V06	A264518R0V06
Częstotliwość [MHz]	1800/2100	2600	2600	2600
Moc EIRP	7079 W	4101 W	4197 W	4197 W
Wysokość n.p.t.	43,25 m	43,25 m	43,25 m	43,25 m
Tilt średni	1,5°/1,5°	5°	5°	1,5°

Anteny linii radiowych			
Numer anteny	RL1	RL2	RL3
Azymut	8°	256°	334°
Typ anteny	UKY 220 73/DC15	UKY 230 41/14H	VHLP1-80
Częstotliwość	38 GHz	80 GHz	80 GHz
Moc nadajnika	5 dBm	18 dBm	19 dBm
Średnica	0,3 m	0,3 m	0,3 m
Wysokość n.p.t.	40,5 m	41,5 m	41,5 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu oraz w pobliżu.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceniodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach normalnej eksploatacji dla średniego pochylecia wiązki anten (tiltu) zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.4. Tryb pracy badanego urządzenia emitującego pole elektromagnetyczne

Badana stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 10,3°C, wilgotność: 72%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 10,1°C, wilgotność: 72,9%
- opady: brak.

3. Wyniki i przebieg 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_{pp} [V/m]	U [V/m]	$E_{pp} + U$ [V/m]	H [A/m]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - XI p., ul. Szybowcowa 38	-	-	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
2	Okno korytarza - XI p., ul. Szybowcowa 40	-	-	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
3	Korytarz - VII p., ul. Szybowcowa 44	-	-	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	Korytarz - VII p., ul. Szybowcowa 34	-	-	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
5	Droga osiedlowa, ul. Szybowcowa	51.128849	16.968584	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
6	Droga osiedlowa, ul. Szybowcowa	51.129112	16.967667	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Plac/parking	51.129220	16.969630	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
8	Przy sklepie, ul. Lotnicza 24	51.129085	16.970371	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Szybowcowa 19A	51.129535	16.968756	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
10	Witryna, ul. Szybowcowa 19	51.129642	16.968396	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
11	Wejście do sklepu, ul. Szybowcowa 23	51.129780	16.968117	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza

12	Przy budynku, ul. Szybowcowa 25	51.130120	16.967544	1,79	1,40	2,50	0,99	3,49	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
13	Jezdnia, ul. Szybowcowa	51.129652	16.967495	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
14	Teren stacji benzynowej, ul. Szybowcowa 27	51.130043	16.966546	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	Parking, ul. Szybowcowa	51.129679	16.966846	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
16	Droga osiedlowa, ul. Szybowcowa	51.129232	16.967171	1,97	1,40	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
17	Droga osiedlowa, ul. Szybowcowa	51.129181	16.966986	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
18	Droga osiedlowa, ul. Szybowcowa	51.129151	16.967385	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
19	Okno - parter, ul. Lotnicza 37	51.129742	16.972192	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Lotnicza	51.129816	16.971194	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Lotnicza	51.130098	16.970336	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22 ¹	W parku	51.130186	16.972235	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23 ¹	W parku	51.130745	16.973812	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24 ¹	W parku	51.131014	16.972878	0,32	1,40	0,45	0,18	0,63	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
25 ¹	W parku	51.130462	16.971398	0,32	1,40	0,45	0,18	0,63	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
26 ¹	W parku	51.131236	16.970271	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
27	Chodnik, ul. Lotnicza	51.130509	16.969005	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
28	Korytarz - X p., ul. Szybowcowa 46	-	-	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
29	Teren zielony	51.128860	16.966361	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	Okno korytarza - VII p., ul. Bajana 10	-	-	3,71	1,40	5,19	2,05	7,24	0,019	0,26	0,26	nie przekracza
31	Okno korytarza - IX p., ul. Bajana 8	-	-	4,75	1,40	6,65	2,63	9,28	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
32	Przy sklepie	51.129668	16.965915	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Okno korytarza - XXI p., ul. Bajana 3	-	-	3,42	1,40	4,79	1,89	6,68	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
34	Jezdnia, ul. Szybowcowa	51.130098	16.964939	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
35	Przy hali targowej, ul. Bajana 1	51.130489	16.964467	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
36	Parking, ul. Szybowcowa	51.130698	16.963662	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
37	Okno budynku, ul. Szybowcowa 31	51.131156	16.962761	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
38	Przy budynku, ul. Szybowcowa 31	51.131418	16.962139	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
39	Chodnik, ul. Lotnicza	51.131755	16.963244	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
40	Chodnik, ul. Lotnicza	51.131162	16.965905	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
41 ¹	Okno korytarza - III/IV p., ul. Latawcowa 3	-	-	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
42	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szybowcowa 62	-	-	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
43	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sterowcowa 5	-	-	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
44	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szybowcowa 68	-	-	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
45	Okno korytarza - V p., ul. Drzewieckiego 11	-	-	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
46	Okno korytarza - XI p., ul. Szybowcowa 32	-	-	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
47	Parking osiedlowy	51.127964	16.968276	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
48	Okno - parter, ul. Drzewieckiego 17	51.127193	16.968528	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza

49	Przy budynku, ul. Bulwar Dedala 2A	51.127136	16.967589	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
50	Przy budynku, ul. Drzewieckiego 19A-G	51.126722	16.968244	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
51	Okno korytarza - VIII/IX p., ul. Drzewieckiego 10	-	-	2,91	1,40	4,08	1,61	5,69	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
52	Okno korytarza - VII/VIII p., ul. Drzewieckiego 22	-	-	3,10	1,40	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
53	Chodnik, ul. Drzewieckiego	51.125843	16.968265	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
54	Plac/parking, ul. Drzewieckiego	51.124705	16.968276	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
55	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Drzewieckiego 32	-	-	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
56 ¹	Okno korytarza - X/XI p., ul. Drzewieckiego 28	-	-	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
57 ¹	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Drzewieckiego 25	-	-	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
58 ¹	Okno - parter, SP nr 118, ul. Bulwar Ikara 19	51.126968	16.971301	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – 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.

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).

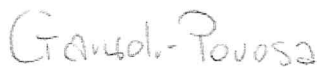
¹ Wartość natężenia pola *E* wyznaczona wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

¹ - wartość zmierzona $< 0,6$ V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33035 WRO POPOWICE**, 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).

Sprawozdanie sporządziła
Anna Garwol-Porosa

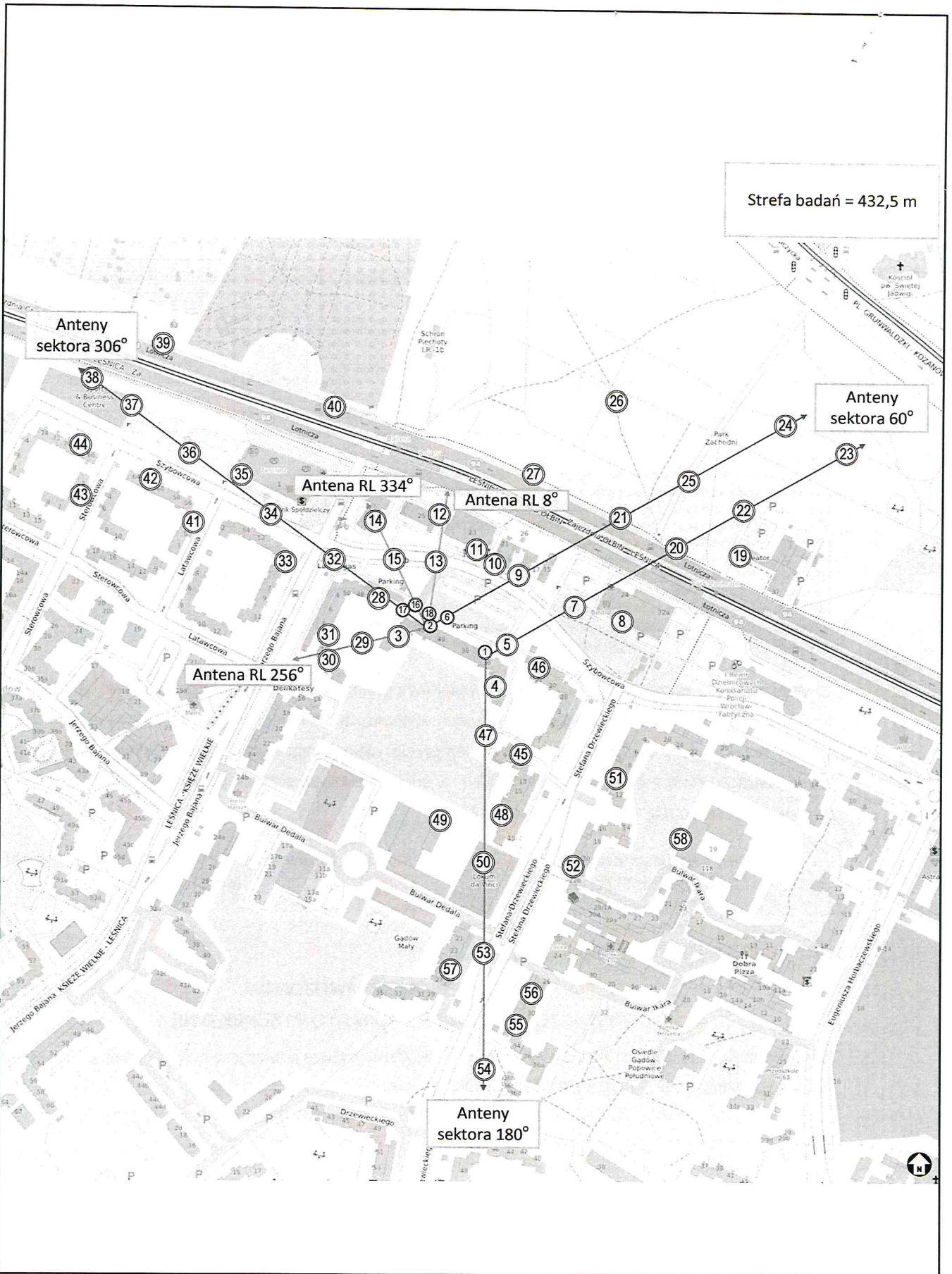
Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował
Marcin Łazuta




KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Niniejsze sprawozdanie może zostać wykorzystane przez Zleceniodawcę jedynie jako rezultat realizacji obowiązku wynikającego z ustaw wymienionych w pkt 1.5 tegoż opracowania.



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 33035 WRO POPOWICE, 54-130 Wrocław, ul. Szybowcowa 38-40				
Podziałka 1:5500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Gawel-Ponca</i>	Data	2020-11-23	Sprawozdanie nr	S/1522/2020
Sprawdził	<i>L...</i>	Data	2020-11-23	Sprawa nr	AC/52/2020

