


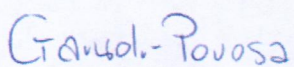

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33259 WRO KRZYKI**

Lokalizacja: **Wrocław, al. Karkonoska 45**

Data wykonania
pomiarów: **06.08.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		11.08.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		11.08.2020	

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

AXIANS Networks Poland Sp. z o.o., ul. Żupnicza 17, 03-821 Warszawa.

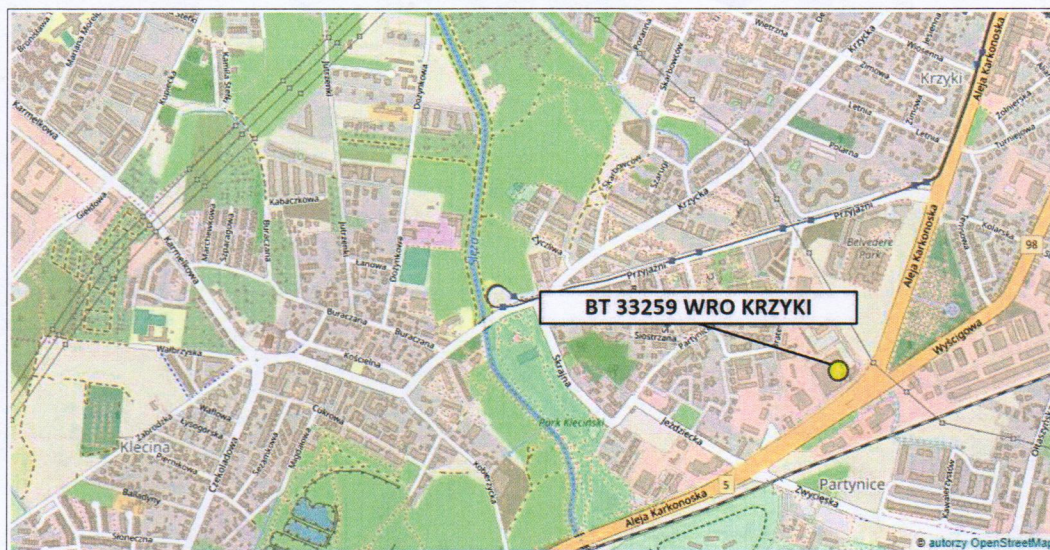
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/27/2020,
- 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 33259 WRO KRZYKI.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, al. Karkonoska 45. Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-03'-49,94" E: 17°-00'-02,82"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 27,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 180° oraz 300°. Antena linii radiowej zainstalowana jest na wysokości 25 m n.p.t. i skierowana na azymut 265°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono na budynku oraz w kontenerze 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 (świadcstwo 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	A6
Azymut	60°	180°	300°	60°	180°	300°
Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei	Kathrein	Kathrein	Kathrein
Typ anteny	ADU4518R8V06	ADU4518R8V06	ADU4518R8V06	80010292V03	80010292V03	80010292V03
Częstotliwość [MHz]	900/2600	900/2600	900/2600	1800/2100	1800/2100	1800/2100
Moc EIRP	8847 W	8847 W	8982 W	4864 W	4864 W	4961 W
Wysokość n.p.t.	27,5 m	27,5 m	27,5 m	27,5 m	27,5 m	27,5 m
Tilt średni	2°/3°	2°/3°	1,5°/2,5°	3,5°/3,5°	3,5°/3,5°	1,5°/1,5°

Antena linii radiowej	
Numer anteny	RL1
Azymut	265°
Typ anteny	VHLP1-80
Częstotliwość	80 GHz
Moc nadajnika	13 dBm
Średnica	0,3 m
Wysokość n.p.t.	25 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu inni operatorzy.

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: 22,1°C, wilgotność: 57,8%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 23,5°C, wilgotność: 56,2%
- 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 - V p., al. Karkonoska 45	-	-	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.064274	16.999621	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
3	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.064570	16.998774	2,54	1,65	4,19	1,65	5,84	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
4	Przy hali, teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.064806	16.999536	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
5	Przy hali, teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.065197	16.998817	1,88	1,65	3,10	1,23	4,33	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
6	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.063788	16.999300	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.063761	16.998860	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
8	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.063500	17.000721	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	Pobocze jezdni, al. Karkonoska	51.063062	17.000716	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
10	Teren stacji benzynowej, al. Karkonoska 52	51.062489	17.000727	2,54	1,65	4,19	1,65	5,84	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
11	Teren salonu samochodowego, al. Karkonoska 50	51.062657	17.001381	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu salonu samochodowego, al. Karkonoska 54	51.062128	17.000721	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu salonu samochodowego, al. Karkonoska 54	51.062236	17.000104	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
14	Teren zielony	51.061408	17.000737	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
15	Balkon - parter, ul. Husarska 15	51.061897	17.002207	0,75	1,65	1,24	0,49	1,72	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
16	Droga wewnętrzna, al. Karkonoska	51.062789	16.999080	2,54	1,65	4,19	1,65	5,84	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
17	Okno korytarza - III p., ul. Braterska 14	-	-	3,61	1,65	5,96	2,35	8,31	0,022	0,30	0,30	nie przekracza

18	Okno korytarza - I/II p., ul. Braterska 14A	-	-	3,42	1,65	5,64	2,23	7,87	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
19	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Braterska 5	51.064920	16.997835	0,75	1,65	1,24	0,49	1,72	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
20	Przy budynku, ul. Braterska 7	51.064632	16.997594	0,83	1,65	1,37	0,54	1,92	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Partynicka 49	51.065292	16.997095	0,75	1,65	1,24	0,49	1,72	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
22	Okno korytarza - II/III p., ul. Partynicka 60	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
23	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.063989	17.001059	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
24	Chodnik, al. Karkonoska	51.064255	17.001762	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
25	Chodnik, al. Karkonoska	51.064555	17.002620	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
26	Chodnik, al. Karkonoska	51.065317	17.003023	2,44	1,65	4,03	1,59	5,63	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
27	Na cmentarzu	51.064896	17.003521	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
28	Na cmentarzu	51.065145	17.004235	2,44	1,65	4,03	1,59	5,63	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
29	Okno - parter, ul. Wyścigowa 58A	51.063760	17.003275	1,88	1,65	3,10	1,23	4,33	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
30	Witryna, ul. Wyścigowa 56H	51.064006	17.003607	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Wyścigowa 56G	51.064134	17.004176	1,33	1,65	2,19	0,86	3,05	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
32	Na przejściu dla pieszych, ul. Wyścigowa	51.063665	17.002009	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
33	Chodnik, al. Karkonoska	51.064863	17.002151	2,54	1,65	4,19	1,65	5,84	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
34	Teren centrum samochodowego, al. Karkonoska	51.064481	17.000592	1,88	1,65	3,10	1,23	4,33	0,011	0,15	0,16	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.

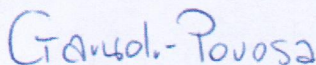
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

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

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33259 WRO KRZYKI**, 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

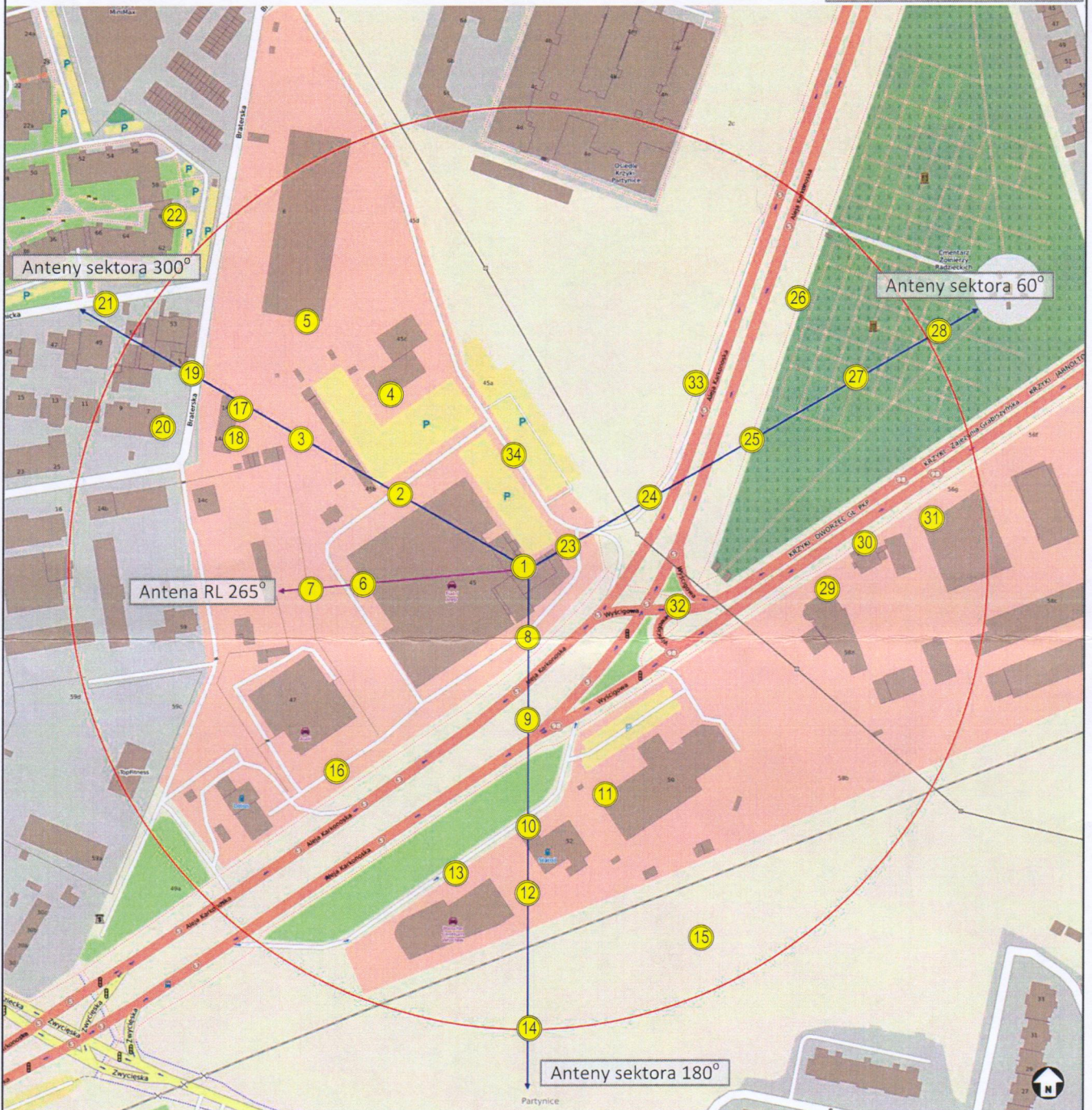
Marcin Łazuta



**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.

Strefa badań = 275 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 33259 WRO KRZYKI, Wrocław, al. Karkonoska 45		
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej		
Wykonał Gawol-Porosa	Data 2020-08-11	Sprawozdanie nr S/1382/2020	
Sprawdził [Signature]	Data 2020-08-11	Sprawa nr AC/27/2020	