

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34271 WRO SOŁTYSOWICE 2**

Lokalizacja: **Wrocław, al. Poprzeczna 33/35**

Data wykonania pomiarów: **06.05.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		07.05.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		07.05.2020	

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/15/2020,
- 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 34271 WRO SOŁTYSOWICE 2.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na dachu – Wrocław, al. Poprzeczna 33/35.

Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-08'-27,13" E: 17°-04'-50,25"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 26,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 81°, 184° oraz 280°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 27,8 m n.p.t. i skierowana jest azymut 241°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu oraz na ostatniej kondygnacji budynku.

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 (świadectwo 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. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),

- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,
- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)				
	Częstotliwość				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 ¹ – 50	17,76	23,50	21,79	24,99	40,82
50,1-300	23,99	28,50			

¹ Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8-90 GHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania 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 ± 5 m,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów $\pm 1^\circ\text{C}$.

1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

2. Informacja o badanym urządzeniu

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe			
Numer anteny	A1	A2	A3
Azymut	81°	184°	280°
Producent anteny	Huawei	Huawei	Huawei
Typ anteny	ATR4518R11V06	ATR4518R11V06	ATR4518R11V06
Częstotliwość	900/1800/2600 MHz	900/1800/2600 MHz	900/1800/2600 MHz
Moc EIRP	11562 W	11562 W	11562 W
Wysokość n.p.t.	26,5 m	26,5 m	26,5 m
Tilt średni	2°/2°/2°	1,5°/1,5°/1,5°	2°/2°/2°

Antena linii radiowej	
Numer anteny	RL1
Azymut	241°
Typ anteny	VHLP1-80
Częstotliwość	80 GHz
Moc nadajnika	9 dBm
Średnica	0,3 m
Wysokość n.p.t.	27,8 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy w pobliżu.

2.2. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy stacji bazowej uzyskane od Zleceńodawcy.

2.3. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w trybie komercyjnym 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

- temperatura: 11,1°C,
- wilgotność: 70,1%,
- 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	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
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 - I p., teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.141095	17.080627	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
2	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.141111	17.080353	1,30	1,65	2,15	0,50	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
3	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140967	17.080433	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
4	Okno - V/VI p., teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	-	-	5,50	1,65	9,08	2,13	11,21	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
5	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140469	17.080095	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
6	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140250	17.079484	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140023	17.078835	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
8	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140379	17.080369	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
9	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140023	17.080315	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
10	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140373	17.081399	1,80	1,65	2,97	0,70	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
11	Teren starego młyna, al. Poprzeczna 33-35	51.140622	17.078717	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Droga wewnętrzna/przy torach	51.141221	17.079500	1,90	1,65	3,14	0,74	3,87	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
13	Teren zielony	51.141329	17.078599	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
14	Teren zielony	51.141416	17.077773	2,10	1,65	3,47	0,81	4,28	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
15	Teren zielony	51.141524	17.076775	2,30	1,65	3,80	0,89	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
16	Teren zielony	51.140904	17.076668	2,30	1,65	3,80	0,89	4,69	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
17	Teren zielony	51.142049	17.077472	2,20	1,65	3,63	0,85	4,48	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
18	Teren zielony	51.142015	17.079007	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
19	Chodnik, al. Poprzeczna	51.141091	17.081721	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
20	Okno korytarza - VII p., al. Poprzeczna 33a	-	-	1,40	1,65	2,31	0,54	2,85	0,008	0,10	0,10	nie przekracza
21	Okno sklepu, al. Poprzeczna 72	51.141027	17.082193	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
22	Okno hurtowni - parter, al. Poprzeczna 76	51.141186	17.082617	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	Okno - I p., al. Poprzeczna 76	51.141307	17.082499	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
24	Przed marketem CH Młyn, ul. Krzywoustego 110-118	51.140634	17.082365	1,80	1,65	2,97	0,70	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
25	Droga wewnętrzna	51.141253	17.083362	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
26	Teren CH Korona, ul. Krzywoustego 126	51.141340	17.084210	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
27	Teren CH Korona, ul. Krzywoustego 126	51.141418	17.084982	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
28	Teren CH Korona, ul. Krzywoustego 126	51.141505	17.085889	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
29	Teren CH Korona, ul. Krzywoustego 126	51.141165	17.085535	1,80	1,65	2,97	0,70	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
30	W markecie, CH Korona, ul. Krzywoustego 126	-	-	0,60	1,65	0,99	0,23	1,22	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	W markecie, CH Młyn, ul. Krzywoustego 110-118	-	-	0,50	1,65	0,83	0,19	1,02	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
32	Przed CH, ul. Krzywoustego 82-86	51.139361	17.079479	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
33	Parking przy CH, ul. Krzywoustego 82-86	51.139432	17.080246	1,80	1,65	2,97	0,70	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza

34	Okno - I p., ul. Krzywoustego 104	51.139607	17.080605	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
35	Witryna salonu samochodowego, ul. Brücknera 54	51.138993	17.080825	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Chodnik, ul. Krzywoustego	51.139040	17.080214	1,90	1,65	3,14	0,74	3,87	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
37	Chodnik osiedlowy, ul. Krzywoustego	51.138503	17.080160	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
38	Okno - parter, ul. Krzywoustego 107	51.138732	17.079972	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
39	Okno korytarza - V p., ul. Krzywoustego 105	-	-	2,80	1,65	4,62	1,09	5,71	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
40	Okno korytarza - III/IV p., ul. Krzywoustego 111	-	-	3,00	1,65	4,95	1,16	6,11	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
41	Teren zielony	51.138002	17.080085	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
42	Na boisku	51.138035	17.079768	1,40	1,65	2,31	0,54	2,85	0,008	0,10	0,10	nie przekracza
43	Na parkingu, ul. Krzywoustego	51.138217	17.080353	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

Pp – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.

EPp – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times Pp$)

U - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).

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.

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 34271 WRO SOŁTYSOWICE 2**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego *E* określona 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 sporządził

Łukasz Porosa

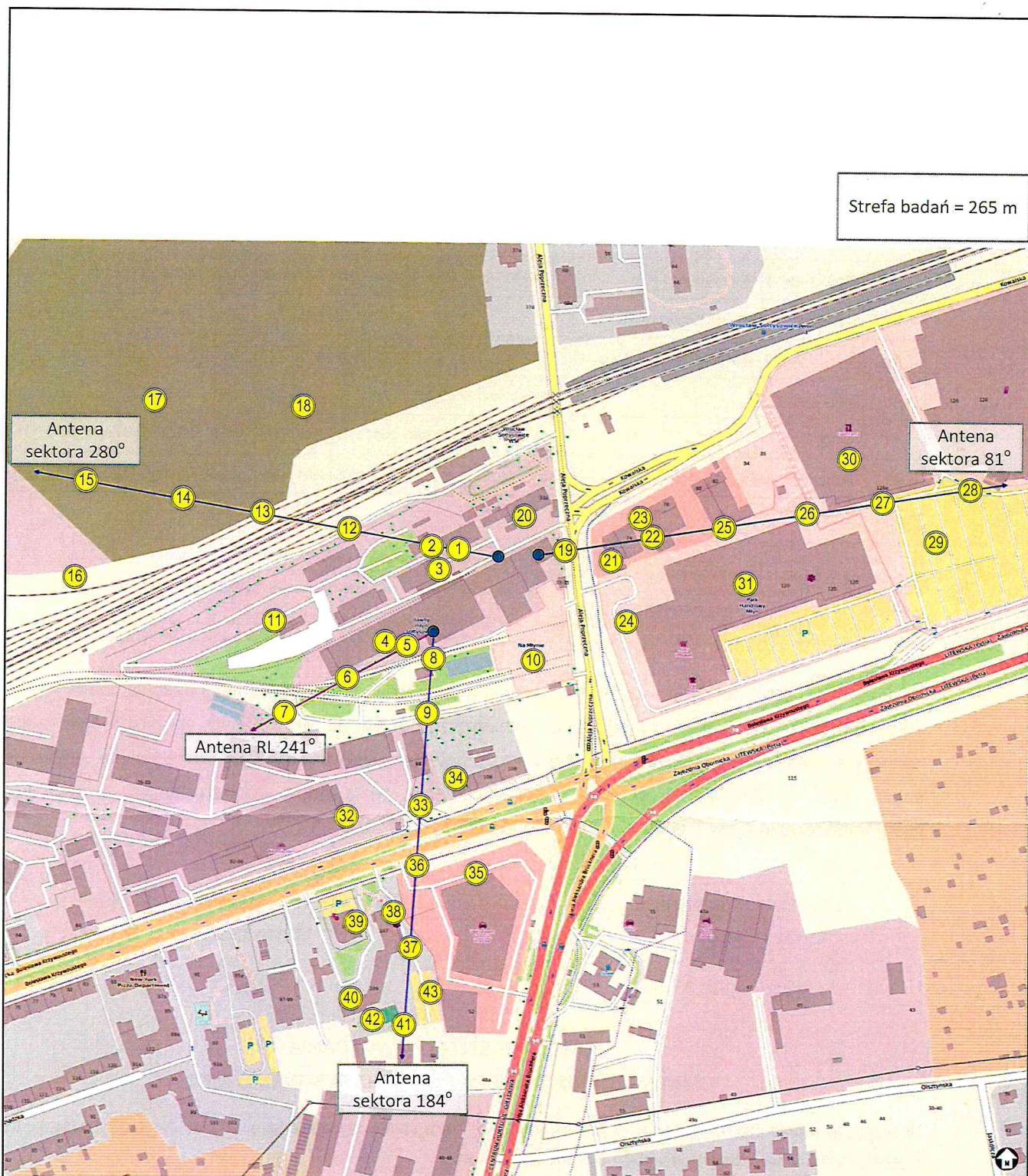


Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

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 34271 WRO SOŁTYSOWICE 2, Wrocław, al. Poprzeczna 33/35				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Pawose</i>	Data	2020-05-07	Sprawozdanie nr	S/941/2020
Sprawdził	<i>Janek</i>	Data	2020-05-07	Sprawa nr	AC/15/2020
					