

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt:


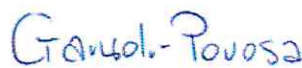

**Stacja bazowa BT 33395 WRO OGRÓD
BOTANICZNY**

Lokalizacja:

ul. Sienkiewicza 33, 50-349 Wrocław

Data wykonania
pomiarów:

18.01.2021 r.

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		26.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		26.01.2021	

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/2/2021,
- 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 33395 WRO OGRÓD BOTANICZNY.

Lokalizacja stacji:

ul. Sienkiewicza 33, 50-349 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 28 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 183° oraz 295°.

Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 30 m n.p.t. i skierowana na azymut 104°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu 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 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	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [MHz]	Moc EIRP [W]	Wysokość [m n.p.t.]	Tilt średni [°]	Współrzędne geograficzne
A1	60	120345	900/2600	16433	28	2/2	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"
A2	183	120345	900/2600	16433	28	2/2	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"
A3	295	120345	900/2600	16433	28	2/2	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"
A4	60	80010510V01	1800/2100	4908	28	1/1	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"
A5	183	80010510V01	1800/2100	4908	28	1/1	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"
A6	295	80010510V01	1800/2100	4908	28	1/1	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	104	HAE1-80	80	-2	0,3	30	N: 51°-06'-59,07" E: 17°-03'-08,22"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy 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: $-8,7^{\circ}\text{C}$, wilgotność: 83,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: $-7,9^{\circ}\text{C}$, wilgotność: 77,2%
- 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_{p0} [V/m]	U [V/m]	$E_{p0} + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[° N]	[° E]									
1'	Korytarz - V p., ul. Sępa-Szarzyńskiego 50	-	-	0,43	1,65	0,71	0,28	0,99	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
2'	Korytarz - V p., ul. Sępa-Szarzyńskiego 48	-	-	0,54	1,65	0,88	0,35	1,23	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
3'	Korytarz - IV p., ul. Sępa-Szarzyńskiego 46	-	-	0,43	1,65	0,71	0,28	0,99	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
4	Okno korytarza - IV/V p., ul. Benedyktyńska 12	-	-	3,42	1,65	5,64	2,23	7,87	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
5	Okno korytarza - IV/V p., ul. Benedyktyńska 8	-	-	3,20	1,65	5,27	2,08	7,35	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
6	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Benedyktyńska 3	-	-	5,04	1,65	8,31	3,28	11,59	0,031	0,41	0,42	nie przekracza
7	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Wyszyńskiego 33	-	-	4,75	1,65	7,84	3,10	10,94	0,029	0,39	0,40	nie przekracza
8	Okno korytarza - V/VI p., ul. Szczytnicka 18	-	-	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Hłonda 8	51.114881	17.049749	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
10	Skwer	51.113803	17.052120	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
11	Przy budynku, Zgromadzenie Zakonne Sióstr św. Jadwigi, ul. Piwna 2-6	51.114194	17.052184	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
12	Okno korytarza - IV/V p., ul. Piwna 10	-	-	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Sępa-Szarzyńskiego 36	51.114979	17.052130	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
14	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Benedyktyńska 17	-	-	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
15	Okno korytarza - V/VI p., ul. Benedyktyńska 16	-	-	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
16	Okno - parter, ul. Sępa-Szarzyńskiego 51	51.116356	17.052602	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
17'	Korytarz - VI p., ul. Sienkiewicza 37-39	-	-	0,43	1,65	0,71	0,28	0,99	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
18	Okno korytarza - IV/V p., ul. Sienkiewicza 41	-	-	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
19	Chodnik, ul. Sienkiewicza	51.116464	17.052415	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Sienkiewicza	51.116666	17.052967	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
21	Okno - parter, Polskie Centrum Zdrowia, ul. Sienkiewicza 58-60	51.116821	17.053364	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza

22	Okno korytarza - II/III p., ul. Ukryta 12	-	-	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
23	Przy boisku, teren Szkoły Podstawowej nr 84, ul. Górnickiego 20	51.116794	17.054233	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
24	Przy boisku, teren Szkoły Podstawowej nr 84, ul. Górnickiego 20	51.117107	17.054292	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
25	Przy hali, teren Szkoły Podstawowej nr 84, ul. Górnickiego 20	51.117575	17.054373	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
26	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 84, ul. Górnickiego 20	51.116737	17.054909	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 84, ul. Górnickiego 20	51.117494	17.055234	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
28	Teren Szkoły Podstawowej nr 84, ul. Górnickiego 20	51.117908	17.055175	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
29	Chodnik, ul. Górnickiego	51.117693	17.055869	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
30	Balkon - parter, ul. Górnickiego 11	51.116760	17.055848	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
31	Witryna, ul. Sienkiewicza 54-56	51.116824	17.052211	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
32	Korytarz - IV p., ul. Sienkiewicza 31	-	-	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
33	Jezdnia, ul. Sienkiewicza	51.116602	17.051578	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
34	Na przejściu dla pieszych, ul. Sienkiewicza	51.116828	17.050779	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
35	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Sienkiewicza 44	-	-	5,70	1,65	9,41	3,72	13,13	0,035	0,47	0,48	nie przekracza
36	Witryna, ul. Sienkiewicza 42	51.116976	17.050237	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
37	Okno - parter, ul. Wyszyńskiego 52	51.117211	17.051084	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
38	Chodnik, ul. Sienkiewicza	51.116679	17.049942	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
39	Chodnik, ul. Sienkiewicza	51.116770	17.048681	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
40	Okno korytarza - III/IV p., al. Matejki 1A	-	-	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
41	Okno korytarza - III/IV p., al. Matejki 1C	-	-	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
42	Okno korytarza - II/III p., al. Matejki 11	-	-	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
43	Witryna, al. Matejki 2B	51.117326	17.049099	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
44	Teren zielony	51.117477	17.048601	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
45	Witryna, ul. Sienkiewicza 30D	51.117203	17.047681	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 33395 WRO OGRÓD BOTANICZNY**, 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

Garwol-Porosa

Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

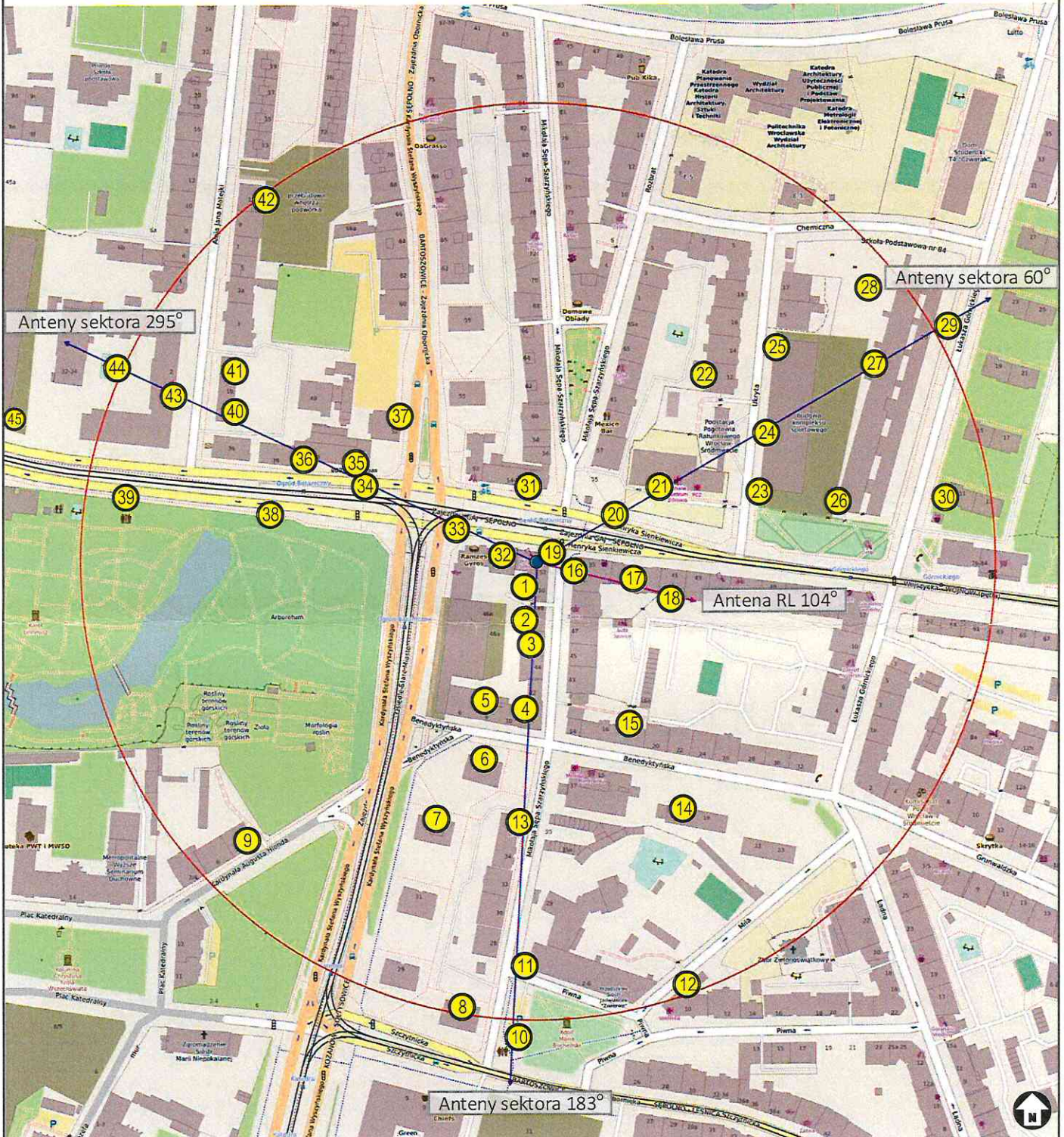
Marcin Łazuta

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 = 280 m



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa BT 33395 WRO OGRÓD BOTANICZNY, ul. Sienkiewicza 33, 50-349 Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Anna Garwol-Porosa</i>	Data 2021-01-26	Sprawozdanie nr AXIANS/2/2021			
Sprawdził <i>L</i>	Data 2021-01-26	Sprawa nr AC/2/2021			