


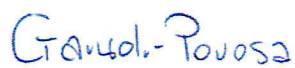

## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30168 WROCŁAW PSIE POLE A2**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Bierutowska 8-8a**

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.

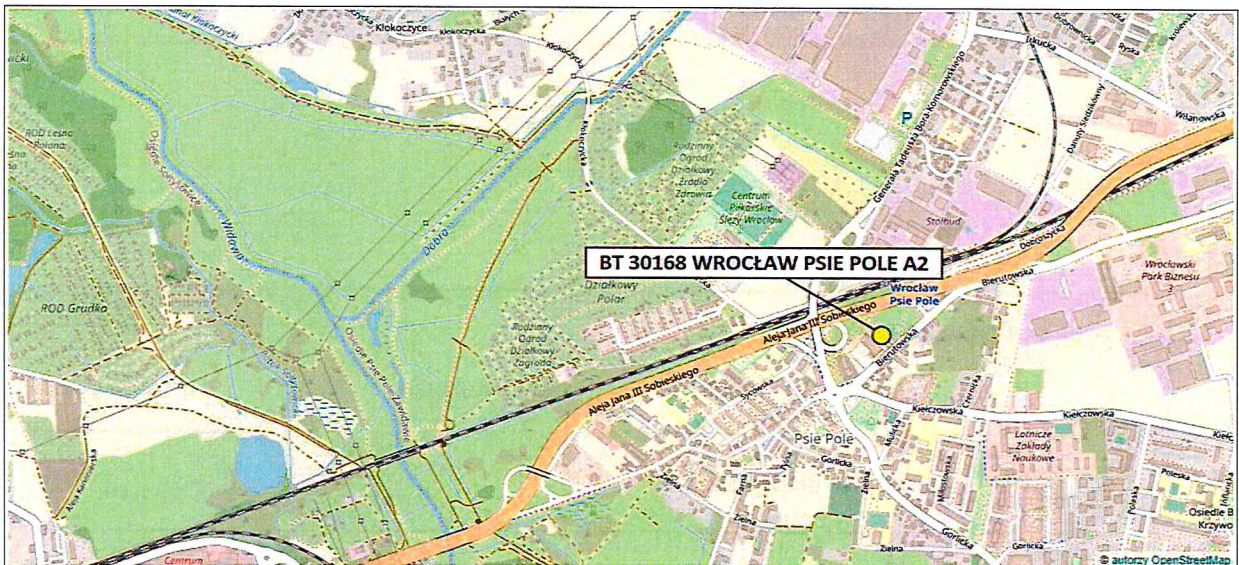
### 1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

### 1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/25/2020,
- 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 dotrzymania 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 30168 WROCLAW PSIE POLE A2.

#### Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Bierutowska 8-8a. Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-08'-55,10" E: 17°-07'-02,60"

### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 35,8-37 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 130° oraz 235°. Anteny linii radiowych zainstalowane są na wysokości 38 m n.p.t. i skierowane na azymuty 33° oraz 76°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono na budynku 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 (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 <sup>1</sup> – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

<sup>1</sup> 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	50°	130°	235°	50°	130°	235°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Huawei	Huawei	Huawei
Typ anteny	742265	742265	742266V01	A264518R0V06	A264518R0V06	A264518R0V06
Częstotliwość [MHz]	900/1800	900/1800	900/1800	2600	2600	2600
Moc EIRP	8016 W	8016 W	9733 W	4086 W	4086 W	4086 W
Wysokość n.p.t.	37 m	35,8 m	35,8 m	37 m	35,8 m	35,8 m
Tilt średni	4,5°/3°	3,5°/3°	2,5°/2,5°	4,5°	3,5°	2,5°

Anteny linii radiowych		
Numer anteny	RL1	RL2
Azymut	33°	76°
Typ anteny	VHLP1-38	UKY 230 41/14H
Częstotliwość	38 GHz	80 GHz
Moc nadajnika	3 dBm	18 dBm
Średnica	0,3 m	0,3 m
Wysokość n.p.t.	38 m	38 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu oraz w pobliżu 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: 24,2°C, wilgotność: 53,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 25,9°C, wilgotność: 47%
- 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 - X/XI p., ul. Bierutowska 8A	-	-	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
2	Droga wewnętrzna, ul. Bierutowska	51.148995	17.117090	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
3	Parking, ul. Bierutowska	51.149090	17.117074	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	W parku	51.149135	17.117932	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
5	Plac zabaw/w parku	51.148936	17.117836	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
6	W parku	51.149266	17.118769	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
7	W parku	51.149394	17.117822	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
8	Chodnik, al. Sobieskiego	51.149619	17.117632	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
9	Teren zielony	51.149959	17.117964	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
10	Przy przejściu dla pieszych, al. Sobieskiego	51.149781	17.118579	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
11	Przy budynku, ul. Bierutowska 36-38	51.149754	17.119324	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
12	Jezdnia, ul. Dobroszycka	51.150333	17.119603	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Dobroszycka 2	51.150353	17.119104	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
14	Przy torach kolejowych	51.150794	17.120499	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	Przy torach kolejowych	51.151172	17.121186	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
16	Okno - parter, budynek kolejowy	51.151041	17.120059	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

17	Okno - parter, budynek kolejowy	51.150634	17.118595	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
18	Na parkingu	51.150580	17.121293	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	Okno korytarza - II/III p., ul. Bierutowska 41	-	-	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
20	Chodnik, ul. Bierutowska	51.148458	17.117642	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Bierutowska 17	51.148367	17.117975	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
22	Droga wewnętrzna/parking, ul. Bierutowska	51.148201	17.118141	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
23	Balkon - I p., ul. Bierutowska 13	51.148251	17.117803	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
24	Balkon - I p., ul. Bierutowska 15	51.148049	17.118211	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	Okno - parter, ul. Bierutowska 9	51.147901	17.116999	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
26	Teren zielony	51.147874	17.118758	0,64	1,40	0,90	0,36	1,25	0,003	0,04	0,05	nie przekracza
27	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 18	-	-	2,26	1,40	3,16	1,25	4,41	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
28	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 18B	-	-	2,44	1,40	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
29	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 22A	-	-	2,07	1,40	2,90	1,14	4,04	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
30	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kielczowska 28	51.146868	17.120067	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kielczowska 28	51.146899	17.120620	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
32	Okno korytarza - II p., ul. Czernicka 4	-	-	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	Okno korytarza - III p., ul. Miłostowska 1	-	-	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
34	Okno korytarza - III p., ul. Miłostowska 40	-	-	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
35	Droga wewnętrzna, ul. Kielczowska	51.146360	17.121618	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
36	Okno Przedszkola - parter, ul. Kielczowska 33	51.146609	17.119906	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
37	Przy markecie, ul. Bierutowska 4	51.148800	17.116666	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
38	Parking przy markecie, ul. Bierutowska 4	51.148473	17.115953	1,50	1,40	2,11	0,83	2,94	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
39	Okno - parter, budynek nieużytkowany, ul. Bierutowska 2	51.148144	17.115690	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
40	Teren zielony	51.148090	17.115030	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Krzywoustego 334	51.147858	17.114504	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
42	Okno - parter, ul. Sycowska 2	51.148051	17.114016	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
43	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 3	-	-	1,79	1,40	2,50	0,99	3,49	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
44	Na jezdni, ul. Sycowska	51.147378	17.113421	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
45	Okno - parter, ul. Sycowska 6	51.147367	17.112688	0,64	1,40	0,90	0,36	1,25	0,003	0,04	0,05	nie przekracza
46	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8D	-	-	2,63	1,40	3,68	1,46	5,14	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
47	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8C	-	-	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
48	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8B	-	-	2,44	1,40	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
49	Okno korytarza - II/III p., ul. Krzywoustego 318	-	-	0,54	1,40	0,75	0,30	1,04	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
50	Okno korytarza - VI/VIII p., ul. Krzywoustego 321	-	-	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	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.

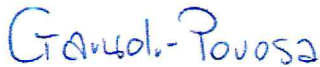
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

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

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 30168 WROCŁAW PSIE POLE A2**, 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

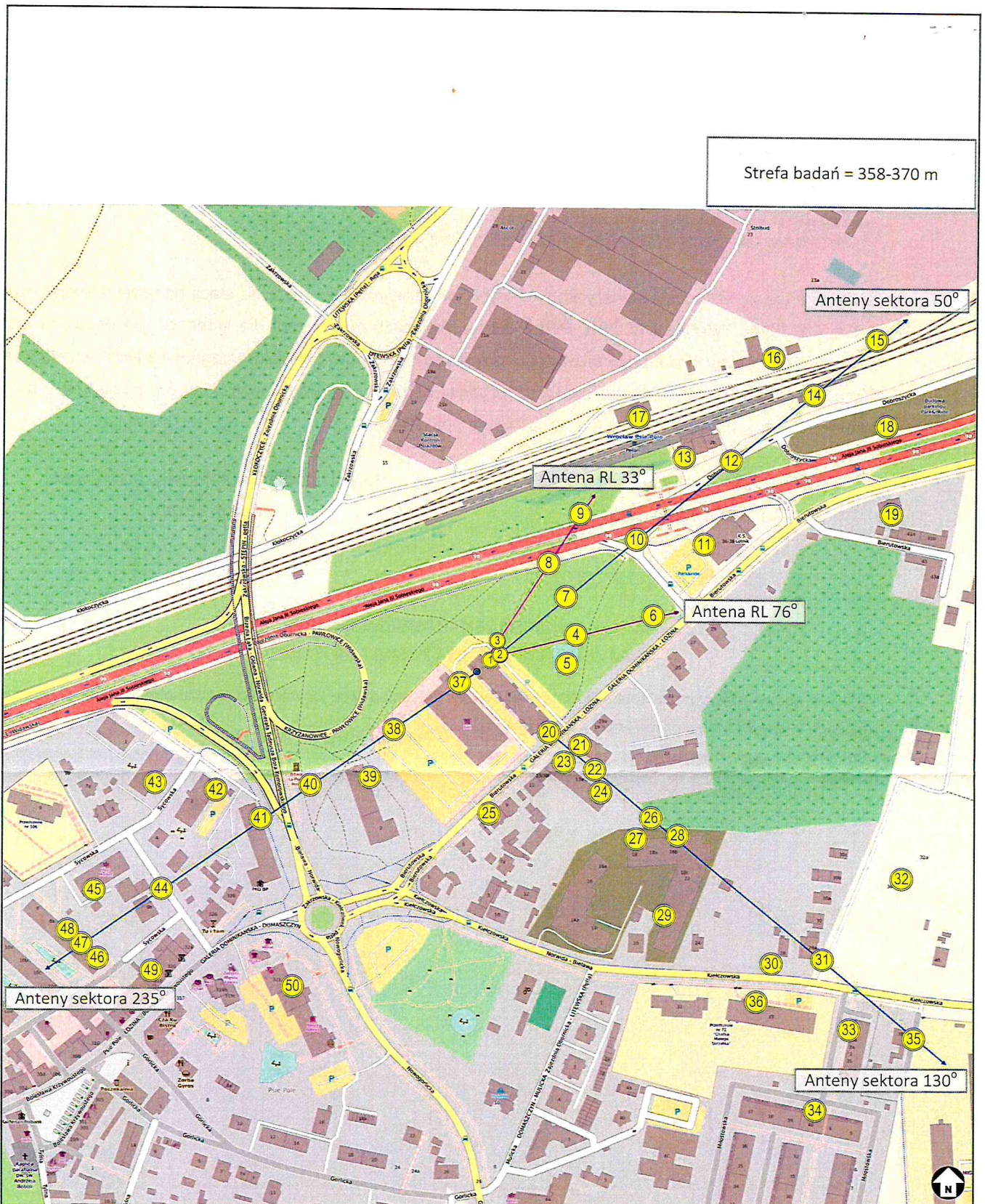
Marcin Łazuta




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 <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa BT 30168 WROCLAW PSIE POLE A2, Wrocław, ul. Bierutowska 8-8a		
Podziałka <b>1:4000</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej		
Wykonał <i>Anna Garbold-Porosa</i>	Data 2020-08-11	Sprawozdanie nr S/1368/2020	
Sprawdził <i>[Signature]</i>	Data 2020-08-11	Sprawa nr AC/25/2020	