




## SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa  
BT 30327 WRO SŁOWIAŃSKA EMITEL**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Słowiańska 16**

Data wykonania pomiarów: **03.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		04.11.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		04.11.2020	

## 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/50/2020,
- 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 30327 WRO SŁOWIAŃSKA EMITEL.

### Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Słowiańska 16.

Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-07'-32,11" E: 17°-02'-30,28"

### Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 25,3-28,7 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 30°, 141° oraz 270°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 46 m n.p.t. i skierowana na azymut 115°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz na poziomie terenu.

## **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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	RhT15	010610	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 24.01.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadcstwo nr LWiMP/W/012/20).

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST-7, w myśli 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:

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

<sup>1</sup> Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 V/m.

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

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  $\pm 0,5^{\circ}C$ .

### 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	30°	141°	270°	30°	141°	270°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	CellMax	CellMax	CellMax
Typ anteny	742266V02	742266V02	742266V02	120115	120115	120115
Częstotliwość	900/2100 MHz	900/2100 MHz	900/2100 MHz	1800/2600 MHz	1800/2600 MHz	1800/2600 MHz
Moc EIRP	5744 W	5744 W	5591 W	9296 W	9296 W	9296 W
Wysokość n.p.t.	28,7 m	28,7 m	28,7 m	28,7 m	28,7 m	28,7 m
Tilt średni	3,5°/3°	3,5°/3°	3,5°/3°	6°/6°	6°/6°	6°/6°

Anteny sektorowe			
Numer anteny	A7	A8	A9
Azymut	30°	141°	270°
Producent anteny	CellMax	CellMax	CellMax
Typ anteny	120115	120115	120115
Częstotliwość	2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz
Moc EIRP	15555 W	15555 W	15555 W
Wysokość n.p.t.	25,3 m	25,3 m	25,3 m
Tilt średni	3°	3°	3°

<b>Antena linii radiowej</b>	
Numer anteny	RL1
Azymut	115°
Typ anteny	VHLP1-80
Częstotliwość	80 GHz
Moc nadajnika	19 dBm
Średnica	0,3 m
Wysokość n.p.t.	46 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na wieży 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 instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

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

## 2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 14,6°C, wilgotność: 69,5%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 14,0°C, wilgotność: 72,8%,
- Opady - brak.

## 3. Przebieg i wyniki 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]	$P_p$	$E_{p1}$ [V/m]	$U$ [V/m]	$E_{p1} + U$ [V/m]	$H$ [A/m]	WMe	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren zajezdni tramwajowej Olbin, ul. Słowiańska 16	51.125591	17.041528	2,21	1,40	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
2	Teren zajezdni tramwajowej Olbin, ul. Słowiańska 16	51.125496	17.041892	2,10	1,40	2,94	1,16	4,10	0,011	0,15	0,15	nie przekracza

3	Teren zajezdni tramwajowej Olbin, ul. Słowiańska 16	51.125273	17.040218	1,54	1,40	2,16	0,85	3,01	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
4	Teren zajezdni tramwajowej Olbin, ul. Słowiańska 16	51.124813	17.040855	2,10	1,40	2,94	1,16	4,10	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
5	Teren zajezdni tramwajowej Olbin, ul. Słowiańska 16	51.124756	17.042161	1,68	1,40	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
6	Okno - parter, teren zajezdni tramwajowej Olbin, ul. Słowiańska 16	51.124436	17.041869	1,68	1,40	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
7	W parku	51.124397	17.043328	2,10	1,40	2,94	1,16	4,10	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
8	W parku	51.124899	17.044058	2,42	1,40	3,38	1,34	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
9	W parku	51.124756	17.042870	3,57	1,40	5,00	1,98	6,98	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
10	W parku	51.125204	17.043039	1,89	1,40	2,65	1,05	3,70	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
11	W parku	51.125066	17.042481	2,31	1,40	3,23	1,28	4,51	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
12	Przed budynkiem, ul. Namysłowska 6A	51.125747	17.045007	2,31	1,40	3,23	1,28	4,51	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
13	Okno - parter, ul. Dolna 22	51.126000	17.044114	3,64	1,40	5,10	2,01	7,11	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
14	Wejście do budynku, ul. Dolna 22A	51.126128	17.043690	1,58	1,40	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
15	Przy garażach	51.125505	17.042001	2,31	1,40	3,23	1,28	4,51	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
16	Ścieżka	51.125697	17.041891	2,10	1,40	2,94	1,16	4,10	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
17	Przy torach kolejowych	51.126003	17.042202	3,05	1,40	4,26	1,68	5,94	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
18	Przy torach kolejowych	51.126636	17.042803	3,57	1,40	5,00	1,98	6,98	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
19	Jezdnia	51.127141	17.043232	3,47	1,40	4,85	1,92	6,77	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
20	Plac	51.127737	17.043913	3,74	1,40	5,24	2,07	7,31	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
21	Przy torach kolejowych	51.126468	17.040973	2,42	1,40	3,38	1,34	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
22	Przy torach kolejowych	51.125603	17.040764	2,84	1,40	3,97	1,57	5,54	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
23	Przy torach kolejowych	51.125567	17.039640	3,15	1,40	4,41	1,74	6,15	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
24	Przy torach kolejowych	51.125554	17.038656	3,26	1,40	4,56	1,80	6,36	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
25	Przy torach kolejowych	51.125640	17.037647	3,57	1,40	5,00	1,98	6,98	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
26	Droga	51.126882	17.038372	1,58	1,40	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
27	Wejście do przychodni, ul. Kręta 25	51.124720	17.039434	2,31	1,40	3,23	1,28	4,51	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
28	Okno korytarza - VVI p., ul. Kręta 22	-	-	0,82	1,40	1,15	0,45	1,60	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
29	Przed budynkiem, ul. Słowiańska 12	51.123774	17.040238	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
30	Okno korytarza - IVV p., ul. Roosevelta 23	-	-	3,57	1,40	5,00	1,98	6,98	0,019	0,25	0,25	nie przekracza
31	Okno korytarza - IVV p., ul. Roosevelta 19	-	-	5,30	1,40	7,43	2,93	10,36	0,027	0,37	0,38	nie przekracza
32	Chodnik	51.123806	17.042336	2,42	1,40	3,38	1,34	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
33	Okno korytarza - VVI p., ul. Słowiańska 31	-	-	5,41	1,40	7,57	2,99	10,56	0,028	0,38	0,38	nie przekracza
34	Okno korytarza - VVI p., ul. Słowiańska 37	-	-	3,64	1,40	5,10	2,01	7,11	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
35	Okno korytarza - VVI p., ul. Słowiańska 39	-	-	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
36	Chodnik	51.123582	17.044407	2,94	1,40	4,12	1,63	5,75	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
37	Okno korytarza - IVV p., ul. Jedności Narodowej 123	-	-	4,37	1,40	6,12	2,42	8,54	0,023	0,31	0,31	nie przekracza

**Oznaczenia:**

*E* - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

*P<sub>p</sub>* – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

*E<sub>pp</sub>* – 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:  $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

X	Budynek w budowie - wstęp wzbroniony
---	--------------------------------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 30327 WRO SŁOWIAŃSKA EMITEL** 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 Garwoj-Porosa



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

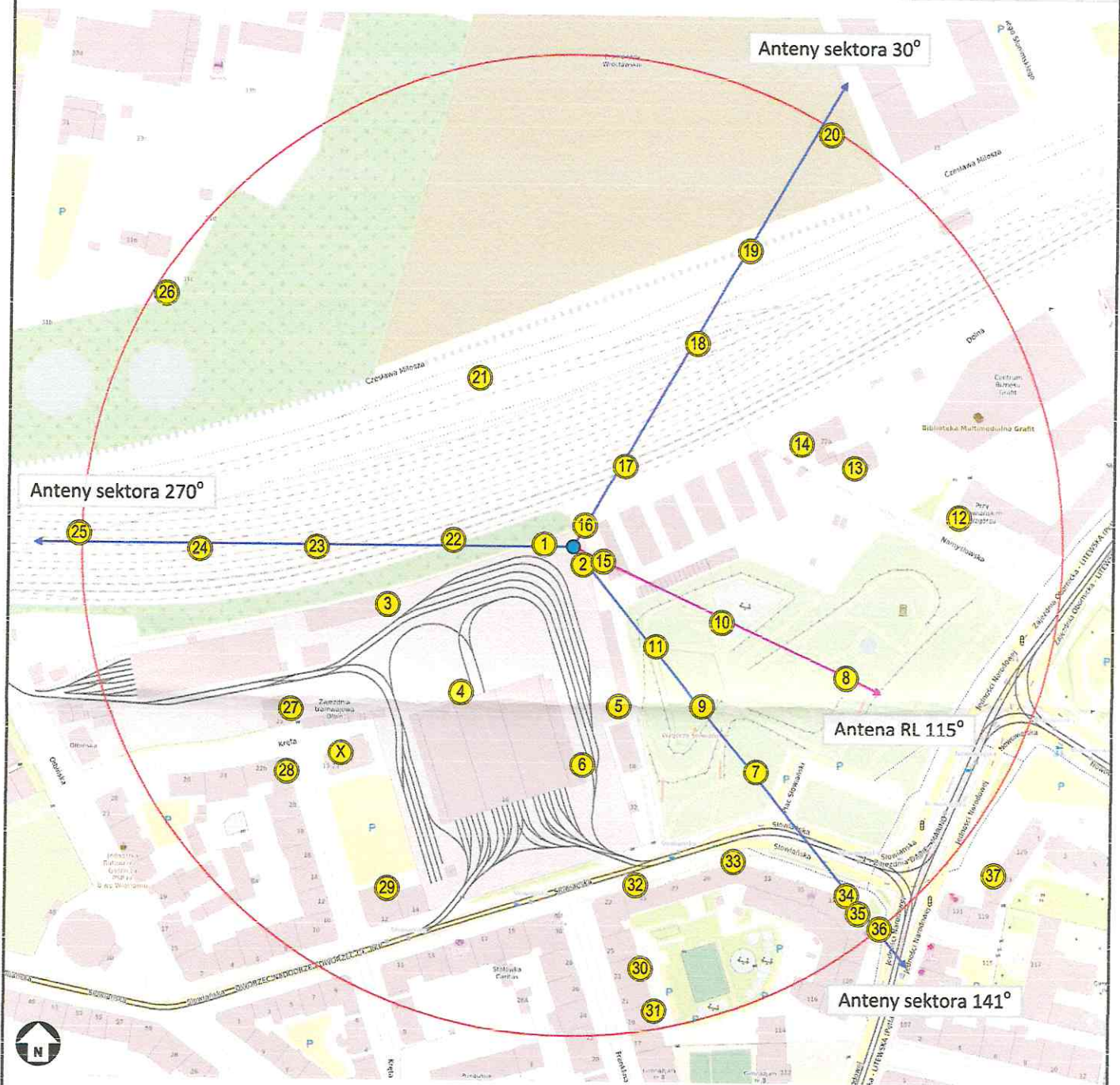
Łukasz Porosa



**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 = 287 m



Rysunek <b>1</b>	Obiekt Stacja bazowa BT 30327 WRO SŁOWIAŃSKA EMITEL, Wrocław, ul. Słowiańska 16				
Podziałka <b>1:3500</b>	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Gawron</i>	Data	2020-11-04	Sprawozdanie nr	S/1509/2020
Sprawdził	<i>Rosner</i>	Data	2020-11-04	Sprawa nr	AC/50/2020

