


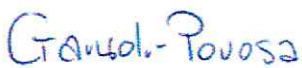

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34135 WRO KAMPUS UE**

Lokalizacja: **ul. Komandorska 118/120, Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **10.03.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		15.03.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		15.03.2021	

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/12/2021,
- 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 34135 WRO KAMPUS UE.

Lokalizacja stacji:

ul. Komandorska 118/120, Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 29 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 3°, 135° oraz 270°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 30 m n.p.t. i skierowana na azymut 191°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieżyczce umieszczonej na dachu 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 (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 ± 0,25s,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów ± 1°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	3	742264V02	900/1800	6068	29	0,5/0,5	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"
A2	135	742264V02	900/1800	6250	29	2,5/2,5	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"
A3	270	742264V02	900/1800	6250	29	2/2	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"
A4	3	120105	2600	8363	29	1,5	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"
A5	135	120105	2600	8363	29	3,5	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"
A6	270	120105	2600	8363	29	3	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	191	VHLP1-80	80	19	0,3	30	N: 51°-05'-24,45" E: 17°-01'-35,48"

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: 6,2°C, wilgotność: 32,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 4,5°C, wilgotność: 37,5%
- 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 - III/IV p., bud. A, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	-	-	5,04	1,40	7,06	2,79	9,85	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
2	Korytarz - III p., bud. A, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	-	-	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	Korytarz - III p., bud. A, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	-	-	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
4	Teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.090351	17.026530	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	Okno - parter, bud. G, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.090422	17.027072	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Okno - parter, bud. D, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.090637	17.026219	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
7	Okno - parter, bud. W, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.090873	17.026568	0,94	1,40	1,32	0,52	1,84	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
8	Okno korytarza - III/IV p., bud. DCINIE, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	-	-	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Okno - parter, bud. P, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.090752	17.027469	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
10	Przy bud. Z, teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.089928	17.027769	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
11	Teren Uniwersytetu Ekonomicznego, ul. Komandorska 118/120	51.089940	17.026461	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Kamienna	51.089546	17.026353	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	Parking przy CKU, ul. Kamienna 43/59	51.089013	17.026267	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
14	Przy budynku CKU, ul. Kamienna 43/59	51.089421	17.025795	0,94	1,40	1,32	0,52	1,84	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	Droga wewnętrzna, ul. Kamienna	51.089522	17.027458	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
16	Okno - parter, ul. Służna 33	51.089222	17.027823	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

17	Chodnik, ul. Ślężna	51.088823	17.028596	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
18	Chodnik, ul. Ślężna	51.088001	17.028102	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
19	W parku	51.088115	17.029741	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
20	W parku	51.088796	17.030315	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
21	Chodnik, ul. Kamienna	51.089590	17.029352	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
22	Teren zielony	51.090108	17.025232	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
23	Teren zielony	51.090122	17.024132	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Komandorska	51.090112	17.023478	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
25	Okno korytarza - VVI p., ul. Komandorska 171	-	-	5,42	1,40	7,59	3,00	10,59	0,028	0,38	0,38	nie przekracza
26	Okno korytarza - VVI p., ul. Drukarska 30	-	-	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
27	Teren zielony	51.090088	17.022341	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
28	Okno - parter, ul. Komandorska 169	51.090563	17.023483	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	Okno - parter, ul. Kamienna 25	51.089546	17.023129	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
30	Okno - parter, ul. Kamienna 33	51.089495	17.023977	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Kamienna 35-37	51.089382	17.024803	0,94	1,40	1,32	0,52	1,84	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Wielka 20	51.091717	17.026691	2,07	1,40	2,90	1,15	4,05	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
33	Okno - parter, ul. Wielka 28	51.091700	17.027936	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
34	Okno - parter, ul. Pabianicka 13	51.092371	17.027077	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Pabianicka 1	51.092674	17.027335	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
36	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 84	-	-	3,20	1,40	4,48	1,77	6,25	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
37	Okno korytarza - III/IV p., ul. Komandorska 98	-	-	3,90	1,40	5,46	2,16	7,62	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
38	Teren zielony	51.092760	17.026777	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
39	Przy budynku Przedszkola, ul. Wielka 18	51.092208	17.026750	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
40	Przy ogrodzeniu Przedszkola, ul. Wielka 18	51.091803	17.026090	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	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.

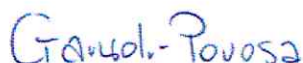
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).

* 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 34135 WRO KAMPUS UE**, 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

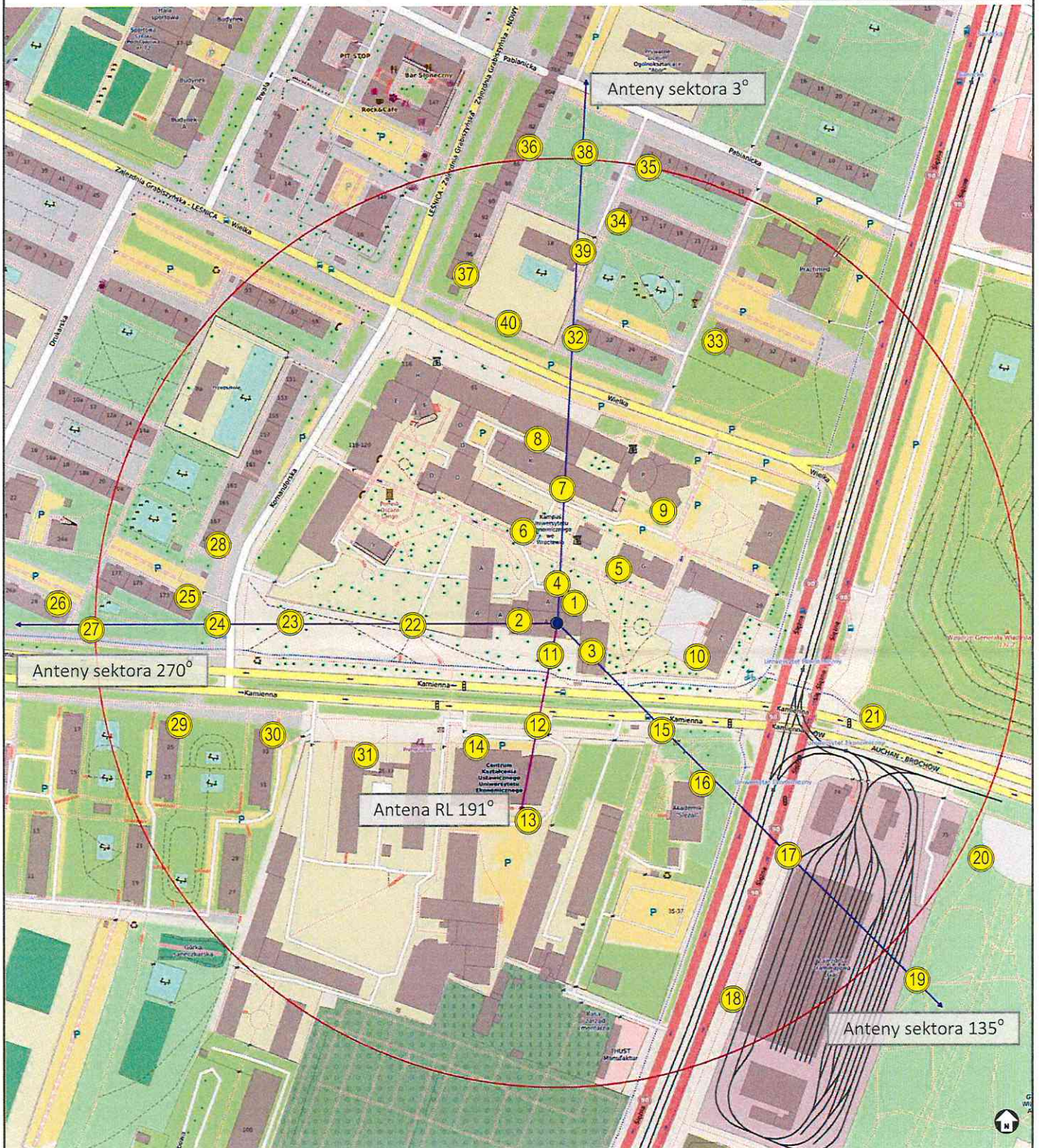
Marcin Łazuta



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 = 290 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34135 WRO KAMPUS UE, ul. Komandorska 118/120, Wrocław				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Gracjan Powała</i>	Data	2021-03-15	Sprawozdanie nr	AXIANS/16/2021	
Sprawił <i>Jul</i>	Data	2021-03-15	Sprawa nr	AC/12/2021	