


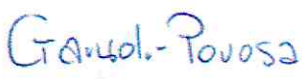

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34167 WRO POLKOWICKA**

Lokalizacja: **ul. Marszowicka 131, 54-078 Wrocław**

Data wykonania pomiarów: **18.01.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:		Podpis	
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		21.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		21.01.2021	

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/1/2021,
- 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 34167 WRO POLKOWICKA.

Lokalizacja stacji:

ul. Marszowska 131, 54-078 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 40-44 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 130° oraz 250°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 49,3 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 148° oraz 349°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz w kontenerze 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:

Zakres natężenia [V/m]	Niepewność standardowa U(c)			
	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	10	ADU4518R6V06	1800/2600	7490	40	2,5/6	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A2	130	ADU4518R6V06	1800/2600	7490	40	3,5/6	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A3	250	ADU4518R6V06	1800/2600	7490	40	3/6	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A4	10	742266V02	900/2100	11723	40	3,5/3	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A5	130	742266V02	900/2100	11723	40	3,5/3	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A6	250	742266V02	900/2100	11723	40	3,5/3	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A7	10	120115	2600	15751	44	4	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A8	130	120115	2600	15751	44	5	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
A9	250	120115	2600	15751	44	4,5	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	148	VHLP1-80	80	19	0,3	49,3	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"
RL2	349	VHLP2-80	80	19	0,6	49,3	N: 51°-09'-23,64" E: 16°-52'-28,41"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Brak innych operatorów.

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: $-6,8^{\circ}\text{C}$, wilgotność: 78,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: $-5,9^{\circ}\text{C}$, wilgotność: 82,4%
- 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]	WM _E	WM _H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Marszowicka 131	51.156631	16.874555	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
2	Na jezdni, ul. Marszowicka	51.156463	16.874766	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
3	Na jezdni, ul. Marszowicka	51.156440	16.874676	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
4	Na jezdni, ul. Marszowicka	51.156753	16.875124	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
5	Przy strumieniu	51.157044	16.874716	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
6	Przy strumieniu	51.157091	16.874368	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
7	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Marszowicka 115	51.157659	16.875832	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
8	Okno - parter, ul. Wolfkego 4	51.157404	16.874856	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
9	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wolfkego 5	51.157757	16.874233	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
10	Przy garażu, ul. Jaworskiego 6	51.158369	16.875033	0,94	1,40	1,31	0,52	1,83	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wolfkego 14	51.158289	16.872694	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wolfkego 36	51.159281	16.873037	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wolfkego 56	51.160176	16.873359	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
14	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wereszyckiego 8	51.159352	16.875285	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wereszyckiego 7	51.159755	16.875457	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
16	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Wereszyckiego 13	51.160556	16.875591	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
17	Na jezdni, ul. Hartmana	51.160243	16.877007	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

18 ¹	Przy budynku, ul. Marszowicka 103	51.159209	16.876731	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
19 ¹	Przy budynku, ul. Marszowicka 109	51.158442	16.876436	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
20 ¹	Teren zielony/park	51.156806	16.877369	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
21	Teren zielony/park	51.156140	16.875491	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
22 ¹	Teren zielony/park	51.156080	16.875019	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
23	Teren zielony/park	51.155595	16.875491	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
24 ¹	Teren zielony/park	51.155737	16.876194	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
25 ¹	Teren zielony/park	51.154902	16.877626	0,32	1,40	0,45	0,18	0,63	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
26	Teren zielony/park	51.153798	16.875159	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
27 ¹	Na jezdni, ul. Marszowicka	51.153004	16.872734	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
28	Na przystanku, ul. Marszowicka	51.155210	16.872943	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
29	Na jezdni, ul. Marszowicka	51.156070	16.874204	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
30	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Marszowicka 131	51.156531	16.874440	0,75	1,40	1,05	0,41	1,46	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
31	Droga leśna	51.154742	16.871449	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
32	Teren zielony/park	51.155802	16.871101	0,64	1,40	0,90	0,36	1,26	0,003	0,05	0,05	nie przekracza
33 ¹	Teren zielony/park	51.155637	16.870393	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
34 ¹	Teren zielony/park	51.155388	16.869432	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
35 ¹	Teren zielony/park	51.155234	16.868585	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
36 ¹	Teren zielony/park	51.156939	16.868617	0,54	1,40	0,75	0,30	1,05	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
37 ¹	Teren zielony/park	51.153521	16.876991	0,32	1,40	0,45	0,18	0,63	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
38 ¹	Teren zielony/park	51.154476	16.878600	0,32	1,40	0,45	0,18	0,63	0,002	0,02	0,02	nie przekracza
39 ¹	Teren zielony/park	51.155594	16.880349	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
40 ¹	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Cieplicka 44	51.153878	16.879619	0,43	1,40	0,60	0,24	0,84	0,002	0,03	0,03	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 34167 WRO POLKOWICKA**, 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

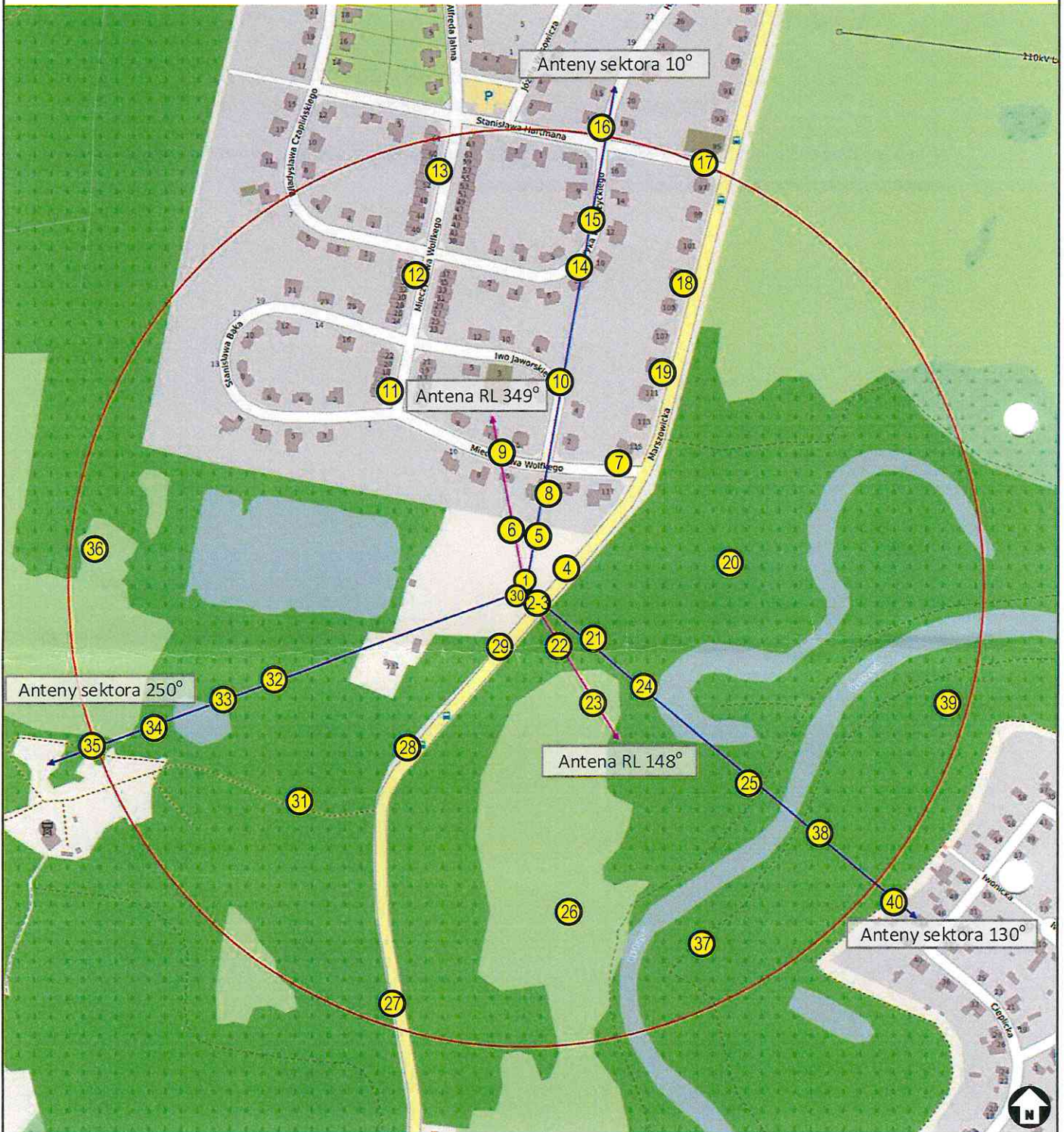
Łazuta

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 = 440 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34167 WRO POLKOWICKA, ul. Marszowicka 131, 54-078 Wrocław				
Podziałka 1:5500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Graciel-Powosa</i>	Data	2021-01-21	Sprawozdanie nr	AXIANS/1/2021
Sprawdził	<i>Jank</i>	Data	2021-01-21	Sprawa nr	AC/1/2021