

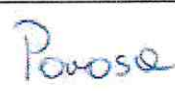
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30517 WRO ŻELAZNA**

Lokalizacja: **ul. Żelazna 46, 53-428 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **31.03.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		06.04.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		06.04.2021	

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/18/2021,
- 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 30517 WRO ŻELAZNA.

Lokalizacja stacji:

ul. Żelazna 46, 53-428 Wrocław

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 19-33,8 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 64°, 188°, 306°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 37,7-38,9 m n.p.t. i skierowane na azymuty 270°, 345°, 347°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu 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. Pomiary 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: $E_{\text{poprawne}} = E_{\text{wskazywane}} \cdot C_d(E)$, 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 $\pm 1^{\circ}C$.

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	64	742264V02	1800	2849	31	3	N: 51°-05'-52,45" E: 17°-00'-25,53"
A2	188	742264	1800	2733	19	3	N: 51°-05'-51,68" E: 17°-00'-24,78"
A3	306	742264V02	1800	3079	33,8	3	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"
A4	64	742215	2100	5018	31	2	N: 51°-05'-52,45" E: 17°-00'-25,53"
A5	188	742215	2100	5018	21	2,5	N: 51°-05'-51,68" E: 17°-00'-24,78"
A6	306	742215	2100	5018	33,8	1,5	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"
A7	64	120115	2600	15751	31	2,5	N: 51°-05'-52,45" E: 17°-00'-25,53"
A8	188	120115	2600	15751	25	3	N: 51°-05'-51,68" E: 17°-00'-24,78"
A9	306	120115	2600	15751	33,8	2	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	270	HAE1-80	80	9	0,3	37,7	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"
RL2	345	VHLP1-80	80	19	0,3	38,3	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"
RL3	345	VHLP1-80	80	19	0,3	38,3	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"
RL4	347	UKY 230 41/11H	38	-2	0,3	38,9	N: 51°-05'-52,53" E: 17°-00'-25,14"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na dachu oraz 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: 21,9°C, wilgotność: 34,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 22,5°C, wilgotność: 31,9%
- 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_D	E_P [V/m]	U [V/m]	$E_P + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Droga wewnętrzna	51.097620	17.006869	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
2	Okno - parter, ul. Żelazna 44	51.097590	17.007239	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
3	Okno - parter, Zespół Społecznych Integracyjnych Szkół AMIGO, ul. Żelazna 36	51.097091	17.007121	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
4	W parku	51.097236	17.006778	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
5	W parku	51.096724	17.006649	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
6	Okno - parter, ul. Pereca 38	51.097223	17.006091	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Przy ogrodzeniu, Przedszkole Integracyjne nr 93, ul. Grochowa 15	51.096809	17.006207	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
8	Przy ogrodzeniu, Przedszkole Integracyjne nr 93, ul. Grochowa 15	51.096194	17.006504	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
9	Okno - parter, ul. Grochowa 13	51.096328	17.007041	1,79	1,40	2,51	0,99	3,50	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grochowa 14	-	-	3,52	1,40	4,93	1,95	6,88	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
11	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grochowa 18	-	-	3,33	1,40	4,66	1,84	6,50	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
12	Okno korytarza - III/IV p., ul. Grochowa 24	-	-	3,80	1,40	5,32	2,10	7,42	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
13	Chodnik, ul. Pereca	51.097928	17.006716	1,60	1,40	2,24	0,88	3,12	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
14	Chodnik, ul. Pereca	51.098004	17.006829	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
15	Chodnik, ul. Żelazna	51.097992	17.006971	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
16	Chodnik, ul. Pereca	51.098428	17.006794	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
17	Na placu zabaw	51.098711	17.006711	1,97	1,40	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Na placu zabaw	51.098891	17.006569	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
19	Na placu zabaw	51.098886	17.006805	1,79	1,40	2,51	0,99	3,50	0,009	0,13	0,13	nie przekracza

20	Witryna, ul. Żelazna 48	51.098203	17.006435	1,69	1,40	2,37	0,94	3,31	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	Okno - parter, ul. Pereca 23a	51.097927	17.006075	1,50	1,40	2,10	0,83	2,93	0,008	0,10	0,11	nie przekracza
22	Jezdnia, ul. Ołowiana	51.097913	17.005458	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
23	Przy budynku, ul. Ołowiana 2-4	51.097674	17.005576	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
24	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ołowiana 13	-	-	3,61	1,40	5,05	1,99	7,04	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
25	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ołowiana 7	-	-	3,33	1,40	4,66	1,84	6,50	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
26	Przy sklepie, ul. Żelazna 54-56	51.098788	17.005177	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
27	Przy budynku, ul. Żelazna 58	51.098676	17.004490	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
28	Przy budynku, ul. Żelazna 66	51.099212	17.004195	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
29	Okno - parter, ul. Żelazna 76	51.099286	17.004753	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
30	Przy budynku, ul. Żelazna 72	51.099647	17.003948	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
31	Okno - parter, ul. Grabiszyńska 124a	51.099438	17.003653	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
32	Przy ogrodzeniu, Przedszkole Integracyjne nr 89, ul. Oporowska 1	51.099037	17.003916	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
33	Przy ogrodzeniu, Przedszkole Integracyjne nr 89, ul. Oporowska 1	51.099121	17.003165	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
34	Przy budynku, ul. Grabiszyńska 130	51.099701	17.003047	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
35	Okno - parter, ul. Grabiszyńska 132	51.099508	17.002752	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Oporowska 3	51.098868	17.002988	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
37	Chodnik, ul. Żelazna	51.097918	17.007162	1,88	1,40	2,63	1,04	3,67	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
38	Witryna, ul. Żelazna 51	51.098014	17.007481	2,35	1,40	3,29	1,30	4,59	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
39	Chodnik, ul. Pereca 26-28	51.098128	17.007277	1,97	1,40	2,76	1,09	3,85	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Żelazna 49	51.097828	17.007854	2,44	1,40	3,42	1,35	4,77	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Pereca 26a	51.098189	17.007947	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
42	Okno korytarza - IV/V p., ul. Szczęśliwa 3	-	-	3,90	1,40	5,46	2,16	7,62	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
43	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 88, ul. Szczęśliwa 9-11	51.098286	17.008342	0,83	1,40	1,16	0,46	1,62	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
44	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 88, ul. Szczęśliwa 9-11	51.098057	17.008798	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
45	Przy ogrodzeniu, Przedszkole nr 88, ul. Szczęśliwa 9-11	51.098502	17.009050	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
46	Okno korytarza - III/IV p., ul. Szczęśliwa 17	-	-	3,61	1,40	5,05	1,99	7,04	0,019	0,25	0,26	nie przekracza
47	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jemiółowa 29	-	-	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
48	Witryna, ul. Szczęśliwa 16	51.098584	17.009431	1,33	1,40	1,86	0,73	2,59	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
49	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jemiółowa 17	-	-	1,41	1,40	1,97	0,78	2,75	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
50	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jemiółowa 17a	-	-	1,22	1,40	1,71	0,68	2,39	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
51	Okno korytarza - IV/V p., ul. Lwowska 9	-	-	2,82	1,40	3,95	1,56	5,51	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
52	Okno - parter, ul. Jemiółowa 14	51.099052	17.010809	1,12	1,40	1,57	0,62	2,19	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
53	Okno - parter, Szkoła Podstawowa nr 68, ul. Szczęśliwa 28	51.098607	17.011314	1,02	1,40	1,43	0,56	1,99	0,005	0,07	0,07	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 30517 WRO ŻELAZNA**, 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 sporządził

Łukasz Porosa



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

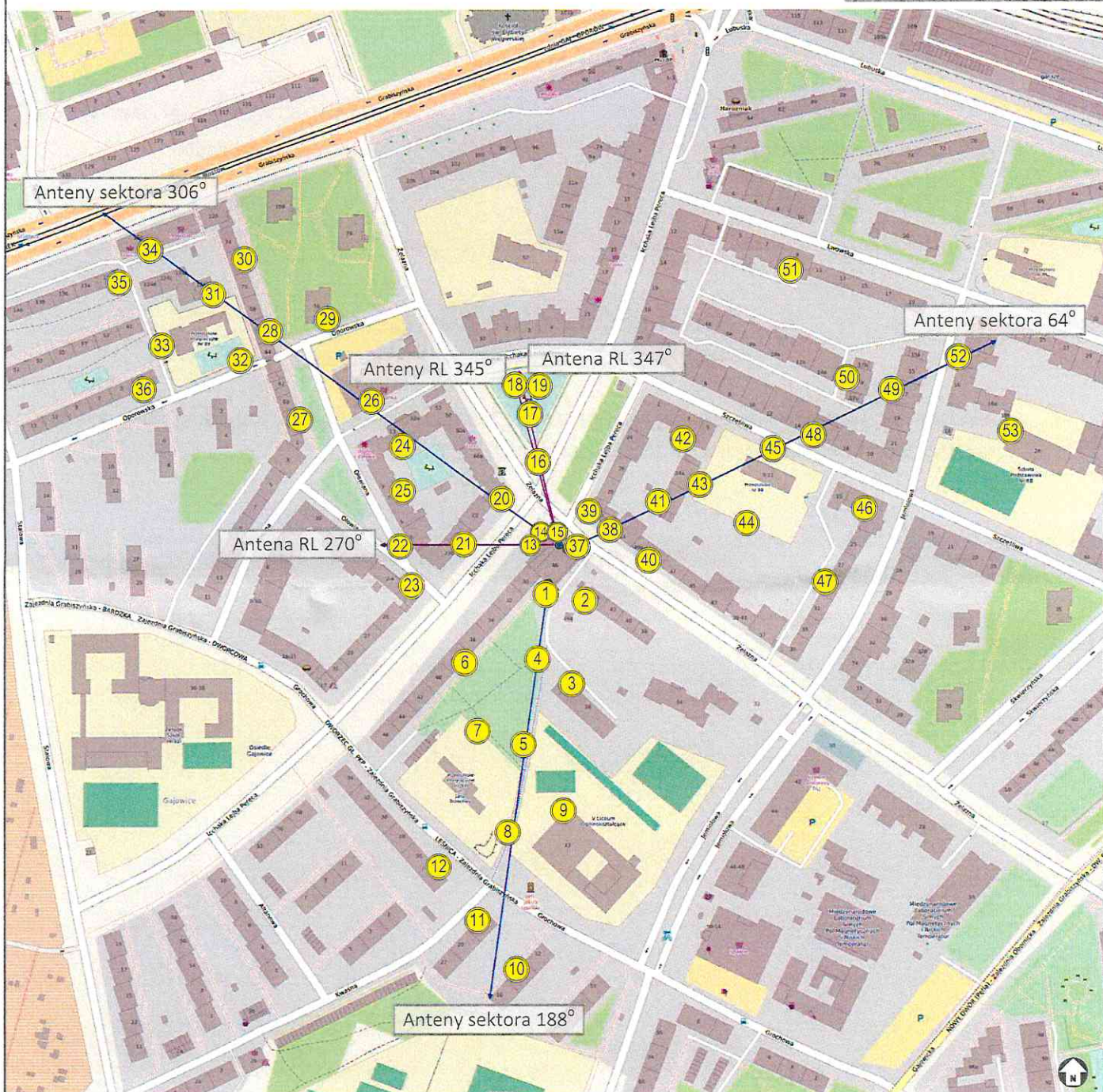
Marcin Łazuta



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.

Strefy badań
 $64^{\circ} = 310 \text{ m}$
 $188^{\circ} = 250 \text{ m}$
 $306^{\circ} = 338 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 30517 WRO ŻELAZNA, ul. Żelazna 46, 53-428 Wrocław				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Porosa</i>	Data 2021-04-06	Sprawozdanie nr AXIANS/33/2021			
Sprawdził <i>Janek</i>	Data 2021-04-06	Sprawa nr AC/18/2021			