


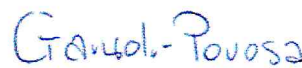

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34256 WRO LUKAS 2**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Czarnieckiego 29a**

Data wykonania
pomiarów: **30.11.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		09.12.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		09.12.2020	

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/59/2020,
- 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 34256 WRO LUKAS 2.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Czarnieckiego 29a.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 27,1-27,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 2°, 108°, 276°. Antena linii radiowej umiejscowiona jest na wysokości 28 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 173°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku.

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 (świadczenie 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 $\pm 0,25s$,
- 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	2	742265V02	900/1800	9159	27,1	2,3/2	N: 51°-06'-58,39" E: 17°-00'-21,41"
A2	108	742265V02	900/1800	9159	27,5	2,3/2	N: 51°-06'-58,17" E: 17°-00'-21,78"
A3	276	742265V02	900/1800	9159	27,5	2,3/2	N: 51°-06'-58,18" E: 17°-00'-21,14"
A4	2	120115	2600	15751	27,1	3	N: 51°-06'-58,39" E: 17°-00'-21,41"
A5	108	120115	2600	15751	27,5	3	N: 51°-06'-58,17" E: 17°-00'-21,78"
A6	276	120115	2600	15751	27,5	3	N: 51°-06'-58,18" E: 17°-00'-21,14"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	173	VHLP1-80	80	19	0,3	28	N: 51°-06'-58,18" E: 17°-00'-21,14"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu.

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 pochylenia 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: $1,5^{\circ}C$, wilgotność: 75,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: $2,4^{\circ}C$, wilgotność: 77,3%

- 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]	W _{Mε}	W _{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Plac zabaw, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.116351	17.005953	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	Okno - parter, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.116619	17.006189	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
3	Przy budynku, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.116882	17.005969	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
4	Plac zabaw, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.116750	17.005505	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
5	Boisko, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.117008	17.005425	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
6	Okno - parter, Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.116915	17.006642	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 18, ul. Poznańska 24-26	51.117370	17.005948	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
8	Chodnik, ul. Zachodnia	51.117767	17.006007	2,54	1,65	4,19	1,66	5,85	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
9	Teren kortów tenisowych, ul. Lubińska 53	51.118636	17.006052	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
10	Teren kortów tenisowych, ul. Lubińska 53	51.118417	17.006795	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
11	Okno - parter, ul. Lubińska 40	51.118316	17.005433	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
12	Okno - parter, ul. Zachodnia 55	51.117515	17.007611	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
13	Okno korytarza - IV/V p., ul. Poznańska 19	-	-	3,90	1,65	6,43	2,54	8,97	0,024	0,32	0,33	nie przekracza
14	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Lubińska 30	-	-	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
15	Okno korytarza - VI/VII p., ul. Lubińska 28	-	-	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
16	Okno korytarza - I/II p., ul. Lubińska 83	-	-	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
17	Teren zielony	51.116168	17.005663	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
18	Okno - parter, ul. Lubińska 18	51.116269	17.004902	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
19	Chodnik, ul. Czarnieckiego	51.116279	17.004161	1,43	1,65	2,36	0,93	3,29	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	Jezdnia, ul. Czarnieckiego	51.116316	17.003357	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
21	Przy sklepie, ul. Głogowska 6	51.116373	17.002600	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
22	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 74	-	-	2,91	1,65	4,81	1,90	6,71	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
23	Jezdnia	51.116427	17.001983	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza

24	Okno korytarza - VVI p., ul. Głogowska 9	-	-	2,26	1,65	3,72	1,47	5,19	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
25	Okno korytarza - VVI p., ul. Głogowska 4	-	-	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
26	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 68	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
27	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 60	-	-	2,91	1,65	4,81	1,90	6,71	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
28	Okno korytarza - VII p., ul. Lubińska 5	-	-	5,42	1,65	8,93	3,53	12,46	0,033	0,45	0,45	nie przekracza
29	Chodnik, ul. Czarnieckiego	51.116052	17.005958	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 54	-	-	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
31	Teren zielony	51.115336	17.006117	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
32	Okno korytarza - IVp./poddasze, ul. Czarnieckiego 29	-	-	3,42	1,65	5,64	2,23	7,87	0,021	0,28	0,29	nie przekracza
33	Okno korytarza - IVp./poddasze, ul. Czarnieckiego 27	-	-	3,33	1,65	5,49	2,17	7,66	0,020	0,27	0,28	nie przekracza
34	Na podjeździe, ul. Poznańska 15	51.116491	17.007275	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
35	Chodnik, ul. Czarnieckiego	51.115956	17.006905	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
36	Przy budynku, ul. Czarnieckiego 13	51.116050	17.007630	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
37	Chodnik, ul. Czarnieckiego	51.115747	17.007973	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
38	Jezdnia, ul. Czarnieckiego	51.115579	17.008847	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
39	Parking, ul. Czarnieckiego	51.115407	17.009706	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
40	Okno - parter, ul. Czarnieckiego 9	51.115676	17.009829	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
41	Okno - parter, ul. Czarnieckiego 11B	51.115905	17.008354	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
42	Okno korytarza - VVI p., ul. Zachodnia 18	-	-	3,01	1,65	4,96	1,96	6,92	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
43	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 28	-	-	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
44	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 30	-	-	2,91	1,65	4,81	1,90	6,71	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
45	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 38	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
46	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 42	-	-	2,63	1,65	4,34	1,71	6,05	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
47	Okno korytarza - III/IV p., ul. Czarnieckiego 50	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	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 34256 WRO LUKAS 2**, 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

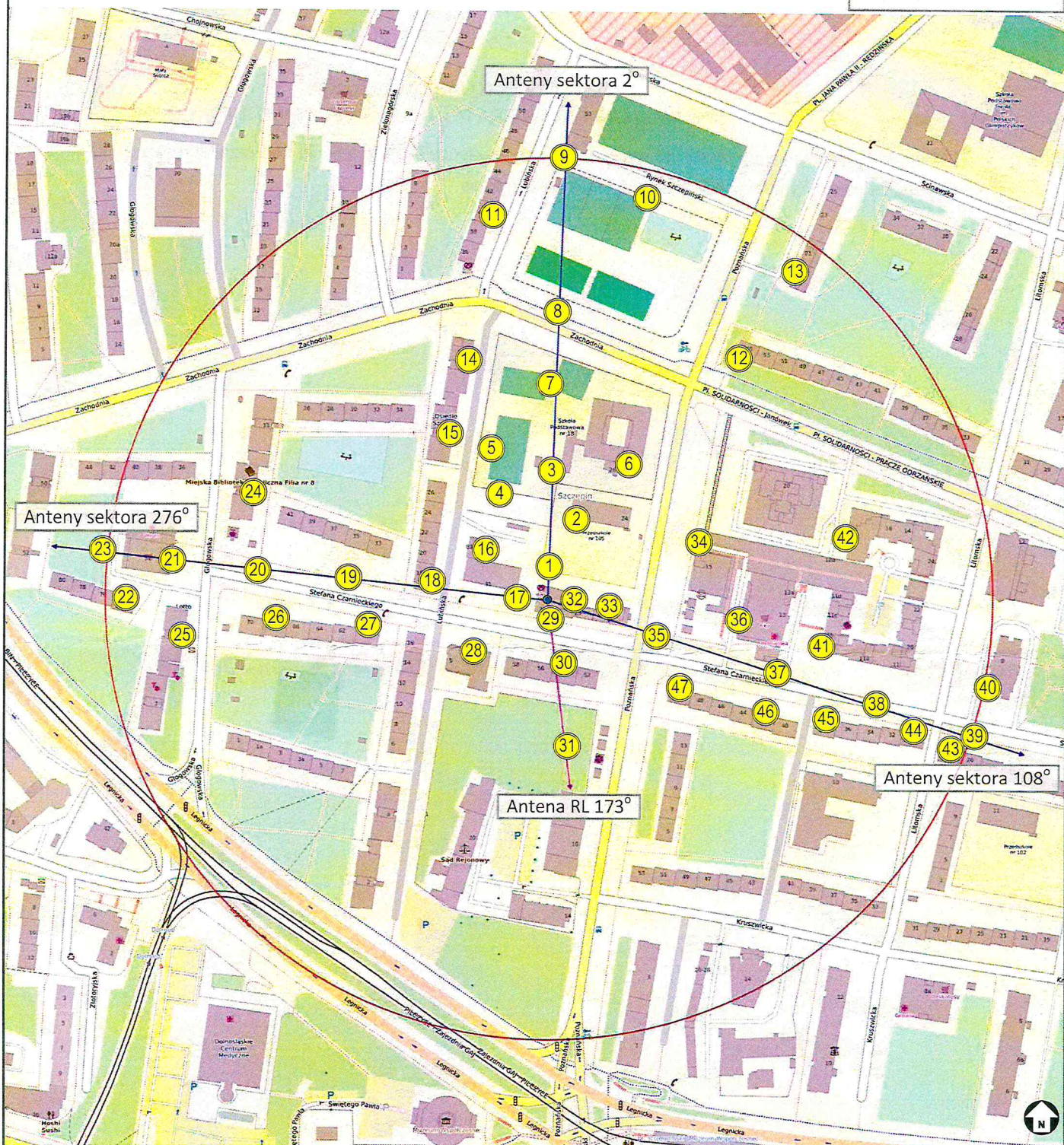
Marcin Łazuta

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 = 275 m



Rysunek 1	Objekt Stacja bazowa BT 34256 WRO LUKAS 2, Wrocław, ul. Czarnieckiego 29a				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Gracjan Porosa</i>	Data 2020-12-09	Sprawozdanie nr S/1538/2020			
Sprawdził <i>Jan</i>	Data 2020-12-09	Sprawa nr AC/59/2020			