




SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33337 WRO OŁBIN**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. B. Prusa 16**

Data wykonania
pomiarów: **09.12.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		10.12.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		10.12.2020	

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.

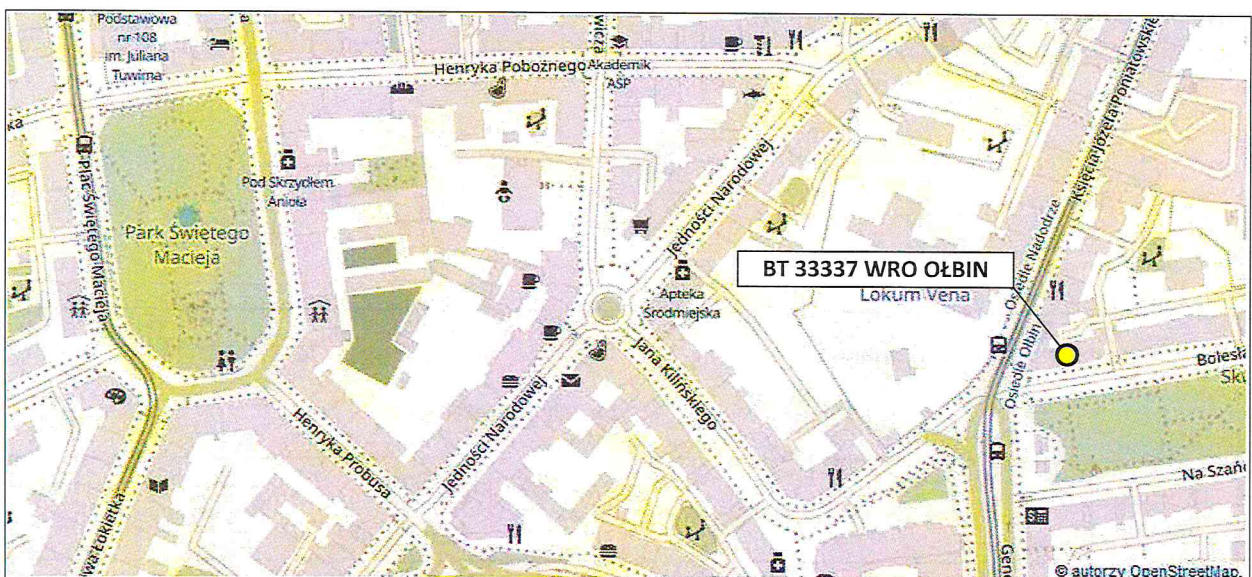
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa.

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/62/2020,
- 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 33337 WRO OŁBIN.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. B. Prusa 16.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 28 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 65°, 194° oraz 300°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 25,7 m n.p.t. oraz 25,2 m n.p.t. i skierowane na azymuty 30° oraz 306°. 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 (świadectwo 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: $E \text{ poprawne} = E \text{ wskazywane} * C d (E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E \text{ poprawne} = E \text{ wskazywane} * C d (E) * C f (f)$.

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	65	742266V02	900/2100	6481	28	3/3	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"
A2	194	742266V02	900/2100	6481	28	1,5/1,5	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"
A3	300	742266V02	900/2100	6481	28	3/3	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"
A4	65	120145	1800/2600	9775	28	2,5/2,5	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"
A5	194	120145	1800/2600	9141	28	2,5/2,5	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"
A6	300	120145	1800/2600	9775	28	2,5/2,5	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	30	VHLP1-80	80	-3	0,3	25,7	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"
RL2	306	VHLP1-80	80	19	0,3	25,2	N: 51°-07'-09,78" E: 17°-02'-33,24"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: 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 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: 0,7°C, wilgotność: 82,1%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1,5°C, wilgotność: 80,3%
- 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_p [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Mz}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Okno korytarza - poddasze, ul. Prusa 16B	51.119434	17.042809	4,85	1,65	7,99	3,16	11,15	0,030	0,40	0,41	nie przekracza
2	Korytarz - IV p., ul. Poniatowskiego 1	-	-	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
3	Podwórko, ul. Prusa	51.119523	17.042685	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	Okno korytarza - III/IV p., ul. Poniatowskiego 3A	-	-	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
5	Podwórko, ul. Poniatowskiego	51.119820	17.042980	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
6	Podwórko, ul. Poniatowskiego	51.120050	17.043192	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
7	Okno korytarza - III/IV p., ul. Prusa 22A	-	-	3,20	1,65	5,27	2,08	7,35	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
8	Przy budynku, ul. Prusa 28A	51.119896	17.044362	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
9	Korytarz - IV p., ul. Prusa 34/36	-	-	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
10	Okno - parter, Liceum Ogólnokształcące nr 1, ul. Poniatowskiego	51.120222	17.043863	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
11	Teren Liceum Ogólnokształcącego nr 1, ul. Poniatowskiego	51.120263	17.045553	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Okno - parter, ul. Żeromskiego 7	51.120397	17.045998	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	Okno korytarza - V/VI p., ul. Oleśnicka 15A	-	-	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
14 ¹	Podwórko/plac zabaw	51.120490	17.046400	0,54	1,65	0,88	0,35	1,23	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
15	Okno korytarza - IV/V p., ul. Barycka 6	-	-	3,71	1,65	6,11	2,41	8,52	0,023	0,30	0,31	nie przekracza
16	Witryna, ul. Prusa 5	51.119544	17.045783	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
17	Jezdnia, ul. Prusa	51.119252	17.042524	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
18	Witryna	51.118594	17.042315	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
19	Okno korytarza - VI p., ul. Na Szańcach 7	-	-	3,61	1,65	5,96	2,35	8,31	0,022	0,30	0,30	nie przekracza

20	Witryna, ul. Prusa 6A	51.119000	17.041393	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
21	Przy biurowcu, ul. Prusa 1	51.118545	17.041722	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
22	Przy biurowcu, ul. Bema 2	51.117798	17.041819	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	Jezdnia, ul. Bema	51.118033	17.042028	2,07	1,65	3,41	1,35	4,76	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
24	Chodnik	51.117363	17.041765	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
25	Chodnik	51.116814	17.041594	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Przy rzece	51.117212	17.040226	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
27	Witryna, pl. Bema 5	51.116823	17.042205	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
28	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sienkiewicza 4	-	-	3,80	1,65	6,27	2,48	8,75	0,023	0,31	0,32	nie przekracza
29	Skrzyżowanie, ul. Bema/Prusa	51.119145	17.042071	2,35	1,65	3,88	1,53	5,41	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
30	Chodnik, ul. Poniatowskiego	51.119581	17.042144	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
31	Chodnik, ul. Poniatowskiego	51.119537	17.042103	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
32	Okno - parter, ul. Poniatowskiego 6	51.119781	17.042286	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
33	Podwórko, ul. Jedności Narodowej	51.120081	17.040666	0,83	1,65	1,37	0,54	1,91	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
34	Okno korytarza - III/IV p., ul. Jedności Narodowej 61	-	-	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
35	Okno korytarza - IV/V p., ul. Jedności Narodowej 59	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Jedności Narodowej 69	51.120421	17.040843	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
37	Balkon - parter, ul. Prusa 8	51.119603	17.041089	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
38	Witryna, ul. Jedności Narodowej 82	51.120295	17.040035	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
39	Przy markecie, ul. Jedności Narodowej 72-80	51.119981	17.039593	1,12	1,65	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
40	Witryna, ul. Jedności Narodowej 88	51.120806	17.040473	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
41	Okno korytarza - V/VI p., ul. Niemcewicza 9	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
42	Okno korytarza - V/VI p., ul. Pobożnego 8	-	-	2,91	1,65	4,81	1,90	6,71	0,018	0,24	0,24	nie przekracza
43	Jezdnia, ul. Pobożnego	51.120714	17.038912	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
44	Okno - parter, ul. Pobożnego 9	51.120790	17.039298	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
45	Okno - parter, Przedszkole nr 77, ul. Niemcewicza 4	51.120264	17.038670	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

† - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

X	Teren zamknięty
---	-----------------

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33337 WRO OŁBIN**, w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie zo-

stały 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

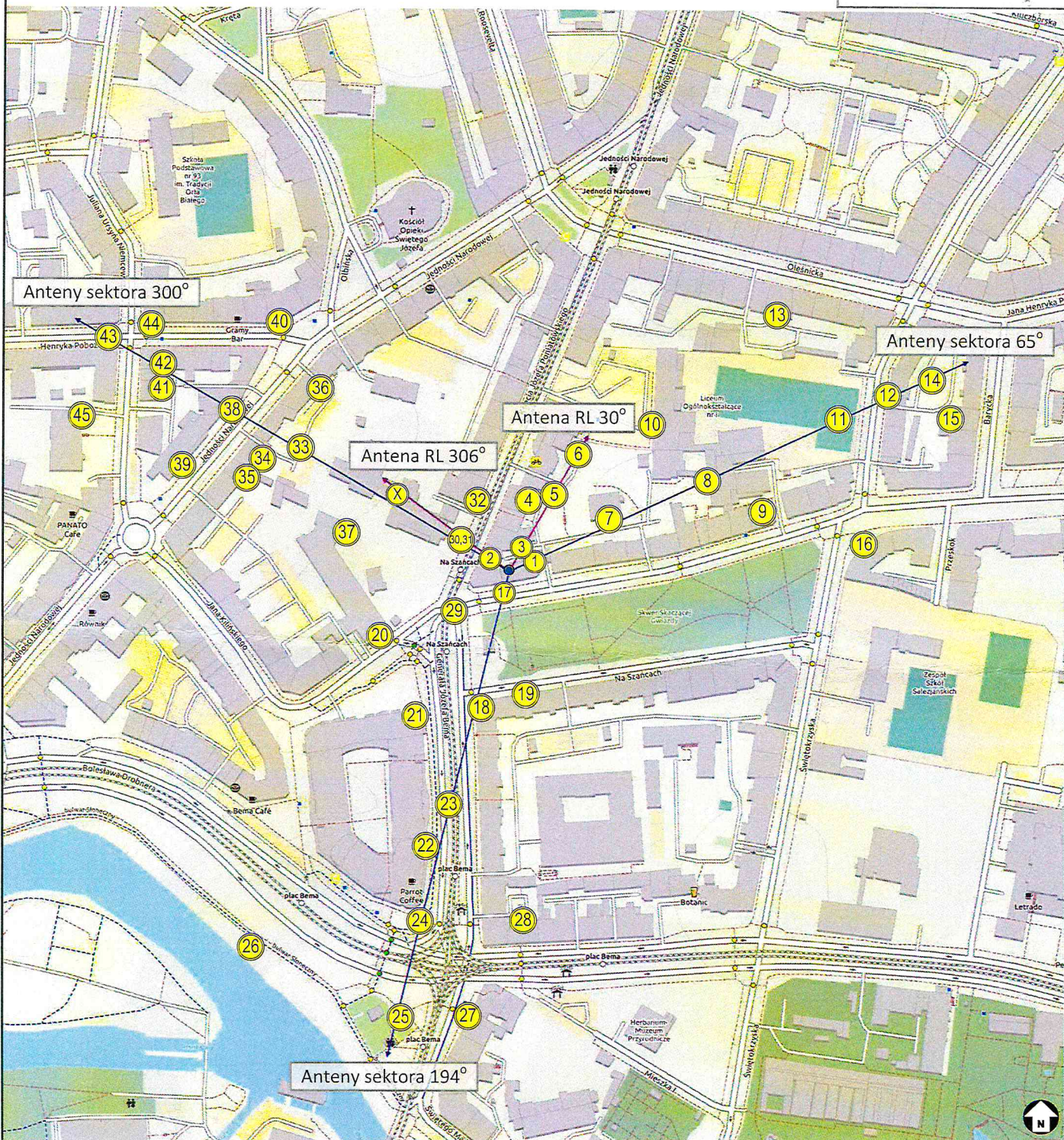
Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował
Marcin Łazuta


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 = 280 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 33337 WRO OŁBIN, Wrocław, ul. B. Prusa 16				
Podziałka 1:3500	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Gracjan Porewski</i>	Data 2020-12-10	Sprawozdanie nr S/1552/2020			
Sprawdził <i>Janek</i>	Data 2020-12-10	Sprawa nr AC/62/2020			