


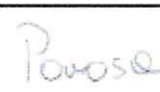
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATEŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 30168 WROCLAW PSIE POLE A2**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Bierutowska 8-8a**

Data wykonania pomiarów: **26.10.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Łukasz Porosa			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		27.10.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		27.10.2020	

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.

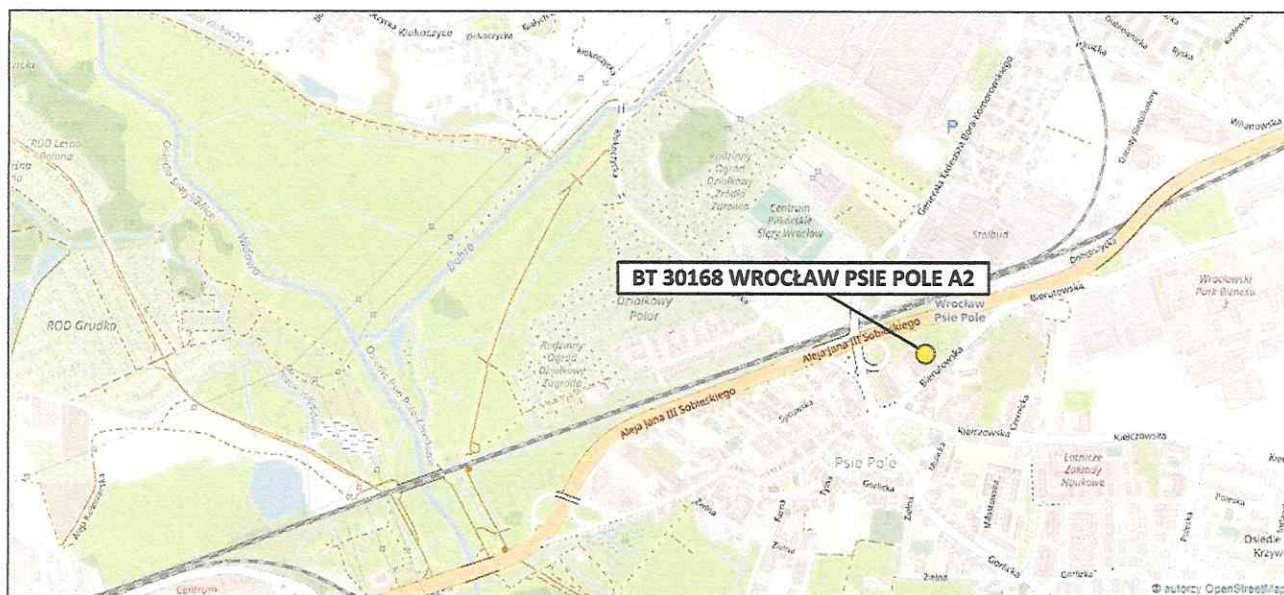
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/42/2020,
- 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 30168 WROCLAW PSIE POLE A2.

Lokalizacja stacji:

Wrocław, ul. Bierutowska 8-8a. Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-08'-55,10" E: 17°-07'-02,60"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 35,8-37 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 50°, 130° oraz 235°. Anteny linii radiowych zainstalowane są na wysokości 38 m n.p.t. i skierowane na azymuty 33° oraz 76°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze umieszczono na 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	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	01/11	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	RhT15	010610	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Miernik, za pomocą którego wykonano pomiary, został poddany wzorcowaniu w dniu 24.01.2020 r. przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (świadectwo nr LWiMP/W/012/20).

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
0,8 ¹ – 200	19,73	20,91	24,24	40,36

¹ Dla wartości < 0,8 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-200 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 $\pm 0,5^{\circ}C$.

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	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Azymut	50°	130°	235°	50°	130°	235°	50°	130°	235°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	Huawei	Huawei	Huawei	CellMax	CellMax	CellMax
Typ anteny	742265	742265	742266V01	A264518R0V06	A264518R0V06	A264518R0V06	120115	120115	120115
Częstotliwość [MHz]	900/1800	900/1800	900/1800	2600	2600	2600	2600	2600	2600
Moc EIRP	8016 W	8016 W	9733 W	4086 W	4086 W	4086 W	11814 W	11814 W	15573 W
Wysokość n.p.t.	37 m	35,8 m	35,8 m	37 m	35,8 m	35,8 m	37 m	35,8 m	35,8 m
Tilt średni	4,5°/3°	3,5°/3°	2°/2°	4,5°	3,5°	2,5°	4°	4°	2,5°

Anteny linii radiowych		
Numer anteny	RL1	RL2
Azymut	33°	76°
Typ anteny	VHLP1-38	UKY 230 41/14H
Częstotliwość	38 GHz	80 GHz
Moc nadajnika	3 dBm	18 dBm
Średnica	0,3 m	0,3 m
Wysokość n.p.t.	38 m	38 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Na dachu oraz w pobliżu inny operator.

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 instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 15,0°C, wilgotność: 73,0%,
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 14,6°C, wilgotność: 78,2%,
- Opady - brak.

3. Przebieg i wyniki 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]	Pp	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	Okno korytarza - XXI p., ul. Bierutowska 8A	-	-	3,74	1,40	5,24	2,07	7,31	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
2	Parking osiedlowy	51.149040	17.117150	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
3	W parku	51.149189	17.117158	0,99	1,40	1,39	0,55	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	W parku	51.149040	17.117418	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
5	W parku	51.149156	17.118089	0,99	1,40	1,39	0,55	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	W parku	51.149310	17.117697	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
7	Ścieżka	51.149623	17.117638	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
8	W parku	51.149634	17.118341	1,21	1,40	1,69	0,67	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
9	Przy budynku, ul. Bierutowska 36-38	51.149713	17.119290	1,54	1,40	2,16	0,85	3,01	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
10	Droga	51.150313	17.119548	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
11	Okno - parter, ul. Dobroszycka 2	51.150339	17.119116	1,21	1,40	1,69	0,67	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
12	Teren dworca kolejowego	51.150347	17.118349	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
13	Okno - parter, budynek kolejowy	51.150630	17.118625	1,21	1,40	1,69	0,67	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
14	Okno - parter, budynek kolejowy	51.151018	17.120036	1,32	1,40	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
15	Przy torach kolejowych	51.151077	17.121063	1,68	1,40	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
16	Parking	51.150498	17.120889	1,68	1,40	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza

17	Okno korytarza - II/III p., ul. Bierutowska 41	-	-	0,82	1,40	1,15	0,45	1,60	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
18	Chodnik	51.149364	17.119408	1,21	1,40	1,69	0,67	2,36	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
19	Chodnik	51.148462	17.117654	1,68	1,40	2,35	0,93	3,28	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	Przy budynku, ul. Bierutowska 17	51.148336	17.117944	1,79	1,40	2,50	0,99	3,49	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
21	Balkon - I p., ul. Bierutowska 13	51.148250	17.117842	2,42	1,40	3,38	1,34	4,72	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
22	Balkon - I p., ul. Bierutowska 15	51.148065	17.118228	2,21	1,40	3,09	1,22	4,31	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
23	Teren zielony	51.147941	17.118590	1,79	1,40	2,50	0,99	3,49	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
24	Okno - parter, ul. Bierutowska 7	51.147901	17.116997	1,32	1,40	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
25	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 22A	-	-	4,16	1,40	5,82	2,30	8,12	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
26	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 18	-	-	2,52	1,40	3,53	1,39	4,92	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
27	Okno korytarza - II/III p., ul. Kielczowska 18B	-	-	1,89	1,40	2,65	1,05	3,70	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
28	Teren Przedszkola nr 71, ul. Kielczowska 33	51.146640	17.119864	0,72	1,40	1,01	0,40	1,41	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
29	Teren posesji, ul. Kielczowska 28	51.146857	17.120602	0,82	1,40	1,15	0,45	1,60	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
30	Balkon - wysoki parter, ul. Czernicka 4	51.147548	17.121530	2,31	1,40	3,23	1,28	4,51	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
31	Droga	51.146411	17.121618	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
32	Przed budynkiem, ul. Miostowska 1	51.146421	17.120918	1,32	1,40	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
33	Teren osiedla, ul. Miostowska	51.145960	17.120645	2,94	1,40	4,12	1,63	5,75	0,015	0,21	0,21	nie przekracza
34	Skwer	51.146686	17.116597	1,32	1,40	1,85	0,73	2,58	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
35	Okno korytarza - VI/VIII p., ul. Krzywoustego 321	-	-	3,74	1,40	5,24	2,07	7,31	0,019	0,26	0,27	nie przekracza
36	Przed budynkiem, ul. Krzywoustego 320	51.146756	17.113574	1,58	1,40	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
37	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8D	-	-	4,37	1,40	6,12	2,42	8,54	0,023	0,31	0,31	nie przekracza
38	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8C	-	-	4,16	1,40	5,82	2,30	8,12	0,022	0,29	0,30	nie przekracza
39	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 8B	-	-	3,85	1,40	5,39	2,13	7,52	0,020	0,27	0,27	nie przekracza
40	Droga wewnętrzna	51.147271	17.112582	0,99	1,40	1,39	0,55	1,94	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
41	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Sycowska 6B	51.147376	17.113397	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
42	Okno korytarza - III/IV p., ul. Sycowska 3	-	-	4,78	1,40	6,70	2,65	9,35	0,025	0,33	0,34	nie przekracza
43	Przed wjazdem na osiedle., ul. Sycowska 2	51.148075	17.114100	2,10	1,40	2,94	1,16	4,10	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
44	Okno - wysoki parter, ul. Krzywoustego 334	51.147877	17.114518	1,54	1,40	2,16	0,85	3,01	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
45	W parku	51.148264	17.115382	1,58	1,40	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
46	Przed nieużytkowanym budynkiem	51.148102	17.115709	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
47	Parking przed marketem, ul. Bierutowska 4	51.148486	17.116026	1,58	1,40	2,21	0,87	3,08	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
48	Przy markecie, ul. Bierutowska 4	51.148786	17.116680	1,43	1,40	2,00	0,79	2,79	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
49	W parku	51.149035	17.116235	1,10	1,40	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	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 * C d (E)*

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 30168 WROCLAW PSIE POLE A2** 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

Łukasz Porosa



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 = 358-370 m

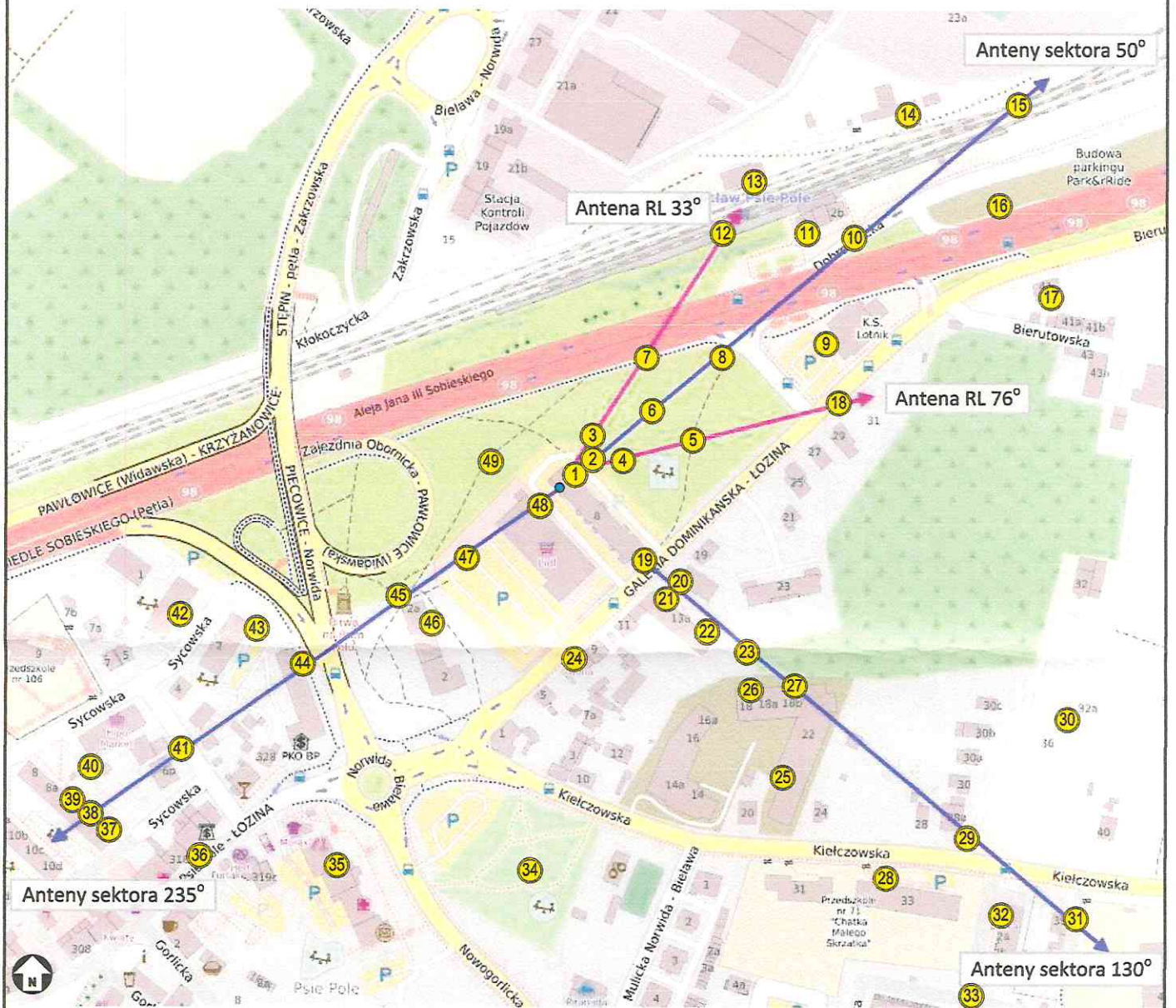
Anteny sektora 50°


Antena RL 33°

Antena RL 76°

Anteny sektora 235°

Anteny sektora 130°



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 30168 WROCLAW PSIE POLE A2, Wrocław, ul. Bierutowska 8-8a				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Gracjan Powała</i>	Data 2020-10-27	Sprawozdanie nr S/1479/2020			
Sprawdził <i>Powała</i>	Data 2020-10-27	Sprawa nr AC/42/2020			