

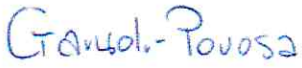
SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 33258 WRO GRABISZYN**

Lokalizacja: **53-238 Wrocław, ul. Ostrowskiego 7**

Data wykonania
pomiarów: **08.01.2021 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		11.01.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		11.01.2021	

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.

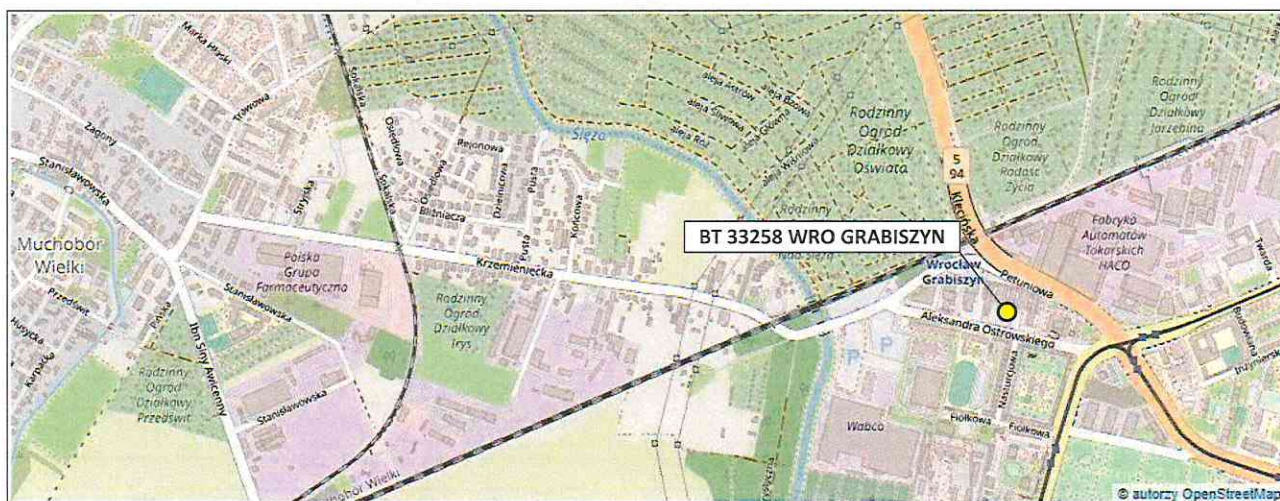
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/67/2020,
- 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 33258 WRO GRABISZYN.

Lokalizacja stacji:

53-238 Wrocław, ul. Ostrowskiego 7.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 26,8-28,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 60°, 186° oraz 300°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 25,4-29 m n.p.t. i skierowane na azymuty 77°, 251°, 272° oraz 273°. 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:

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	60	742266V02	900/1800	9802	28,5	2/2	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"
A2	186	742266V02	900/1800	9501	26,8	1,5/1,5	N: 51°-05'-42,31" E: 16°-58'-33,78"
A3	300	742266V02	900/1800	9730	28,5	2/2	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"
A4	60	120145	2100/2600	14581	28,5	2,8/3	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"
A5	186	120145	2100/2600	14581	26,8	3/2,5	N: 51°-05'-42,31" E: 16°-58'-33,78"
A6	300	120145	2100/2600	13735	28,5	4,5/3	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"

Anteny linii radiowych							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	77	VHLP1-80	80	19	0,3	27	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"
RL2	251	UKY 220 44/DC15	18	22	0,6	29	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"
RL3	272	UKY 220 69/DC15	23	17	0,3	25,4	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"
RL4	273	VHLP1-38	38	10	0,3	28,5	N: 51°-05'-44,61" E: 16°-58'-34,50"

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: 73,2%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 1,4°C, wilgotność: 72,1%
- 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_{Me}	W_{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Parking, ul. Ostrowskiego 7	51.094919	16.976019	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
2	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 18	-	-	4,09	1,65	6,74	2,66	9,40	0,025	0,34	0,34	nie przekracza
3	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 20	-	-	3,99	1,65	6,58	2,60	9,18	0,024	0,33	0,33	nie przekracza
4	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 16	-	-	4,28	1,65	7,05	2,78	9,83	0,026	0,35	0,36	nie przekracza
5	Okno korytarza - III/IV p., ul. Ostrowskiego 12	-	-	3,61	1,65	5,96	2,35	8,31	0,022	0,30	0,30	nie przekracza
6	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nasturcjowa 2	-	-	2,73	1,65	4,50	1,78	6,28	0,017	0,22	0,23	nie przekracza
7	Okno - parter, ul. Nasturcjowa 5	51.094331	16.975944	0,94	1,65	1,54	0,61	2,15	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
8	Korytarz - III p., ul. Nasturcjowa 13	-	-	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
9	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nasturcjowa 8	-	-	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
10	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nasturcjowa 16	-	-	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
11	Chodnik, ul. Nasturcjowa	51.093377	16.975793	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Okno korytarza - III/IV p., ul. Nasturcjowa 24	-	-	2,82	1,65	4,65	1,84	6,49	0,017	0,23	0,24	nie przekracza
13	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Fiołkowa 28-30	51.092855	16.975681	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
14'	Balkon - parter, ul. Grabiszyńska 313	51.092380	16.976153	0,64	1,65	1,06	0,42	1,48	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
15	Boisko	51.093772	16.974576	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
16	Przy wejściu do WSH, ul. Ostrowskiego 22	51.094789	16.974774	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
17	Przy budynku Przedszkola nr 117, ul. Fiołkowa 7A	51.093802	16.977322	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
18'	Parter biurowca, ul. Ostrowskiego 9-11	-	-	0,54	1,65	0,88	0,35	1,23	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
19'	Parter biurowca, ul. Ostrowskiego 9-11	-	-	0,32	1,65	0,53	0,21	0,74	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

20	Droga wewnętrzna/parking, ul. Ostrowskiego 7-11	51.095466	16.975064	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
21	Droga wewnętrzna/parking, ul. Ostrowskiego 7-11	51.095756	16.975187	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
22	Droga wewnętrzna/parking, ul. Ostrowskiego 7-11	51.095884	16.975815	1,60	1,65	2,64	1,04	3,68	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
23	Droga wewnętrzna/parking, ul. Ostrowskiego 7-11	51.095820	16.976469	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
24	Chodnik, ul. Petuniowa	51.095803	16.976737	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
25	Pobocze jezdni, ul. Klecińska	51.095870	16.977156	1,50	1,65	2,48	0,98	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
26	Chodnik, ul. Klecińska	51.095918	16.977488	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
27	Pobocze jezdni, ul. Klecińska	51.095968	16.976904	1,79	1,65	2,95	1,17	4,12	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
28	Przy hali, ul. Klecińska 3A	51.096073	16.977204	1,41	1,65	2,33	0,92	3,25	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Okno hali, ul. Klecińska 3	51.095554	16.978722	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
30 ¹	Teren przemysłowy, ul. Klecińska 3/3A/3B	51.096494	16.978529	0,54	1,65	0,88	0,35	1,23	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
31	Teren przemysłowy, ul. Klecińska 3/3A/3B	51.096224	16.979618	0,75	1,65	1,24	0,49	1,73	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
32	Teren przemysłowy, ul. Klecińska 3/3A/3B	51.097083	16.979988	1,02	1,65	1,68	0,66	2,34	0,006	0,08	0,09	nie przekracza
33	Teren przemysłowy, ul. Klecińska 3/3A/3B	51.097484	16.978357	1,22	1,65	2,02	0,80	2,82	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
34	Teren usługowo-handlowy, ul. Klecińska 5	51.096548	16.976904	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
35	Parking, ul. Ostrowskiego/Petuniowa	51.096167	16.975074	1,88	1,65	3,10	1,22	4,32	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
36	Okno - parter, ul. Ostrowskiego 9-11	51.096005	16.974554	1,33	1,65	2,19	0,87	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
37	Parking, ul. Petuniowa	51.096436	16.974254	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
38	Teren ogródków działkowych	51.096756	16.973358	1,97	1,65	3,26	1,29	4,55	0,012	0,16	0,17	nie przekracza
39	Teren ogródków działkowych	51.096413	16.972017	2,16	1,65	3,57	1,41	4,98	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
40	Teren ogródków działkowych	51.097174	16.972816	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
41	Teren ogródków działkowych	51.096918	16.971765	1,69	1,65	2,79	1,10	3,89	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
42 ¹	Biurowiec - V p., ul. Ostrowskiego 7	-	-	0,54	1,65	0,88	0,35	1,23	0,003	0,04	0,04	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).

¹ 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.

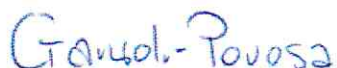
W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

X	Hale przemysłowe, ul. Klecińska 3/3A/3B
---	---

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 33258 WRO GRABISZYN**, 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

Marcin Łazuta

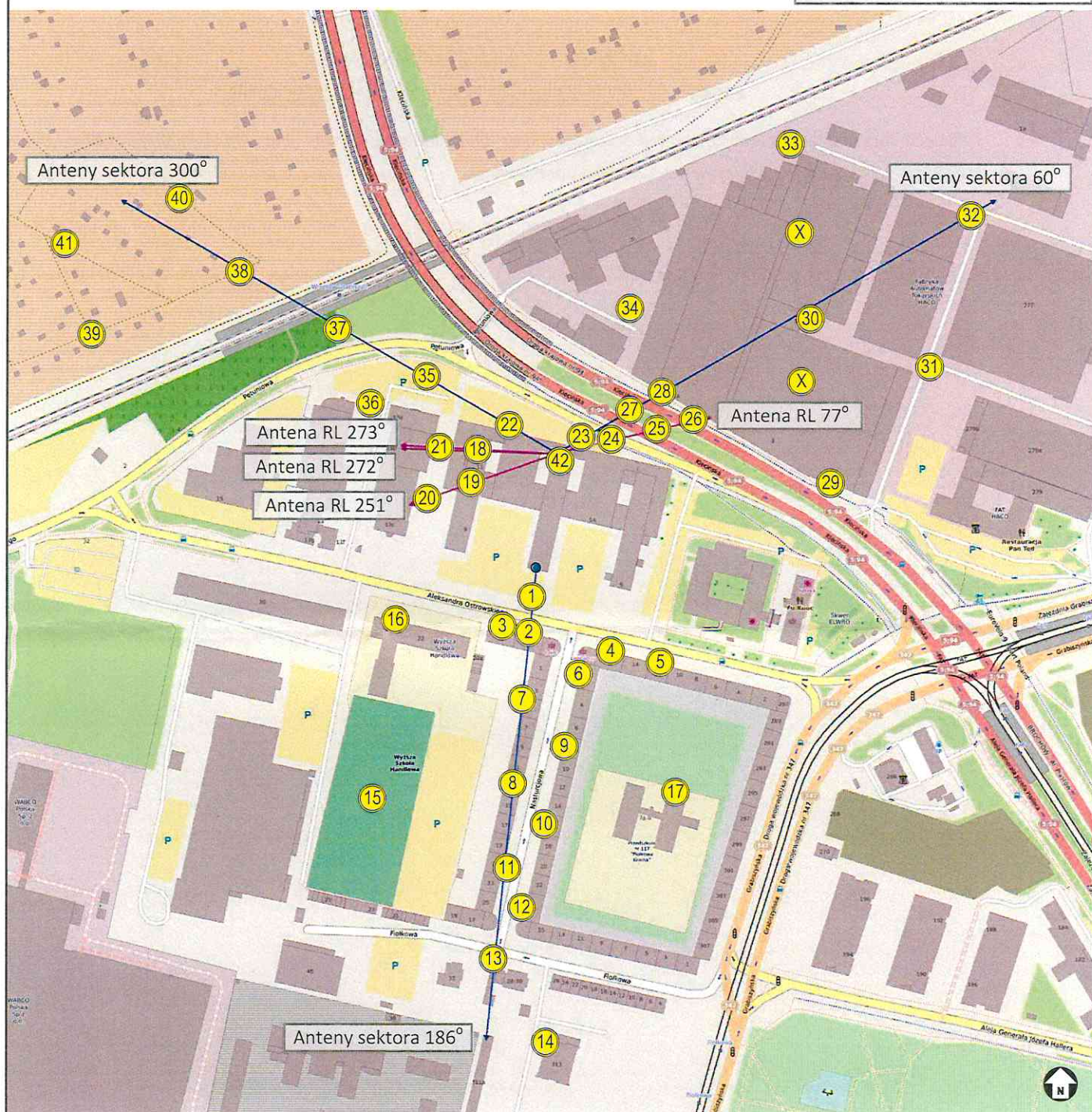


KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

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
 $60^\circ, 300^\circ = 285 \text{ m}$
 $186^\circ = 268 \text{ m}$



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 33258 WRO GRABISZYN, 53-238 Wrocław, ul. Ostrowskiego 7				
Podziałka 1:3750	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał <i>Gawol-Porosa</i>	Data 2021-01-11	Sprawozdanie nr S/1595/2021			
Sprawdził <i>Jan</i>	Data 2021-01-11	Sprawa nr AC/67/2020			