

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA Pól ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34144 WRO WAGONOWA 2
(CEN)**

Lokalizacja: **53-609 Wrocław, ul. Fabryczna 12**

Data wykonania
pomiarów: **11.10.2021 r. godz. 15.20 – 17.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik techniczny	Data	
		13.10.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		13.10.2021	

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. Annopol 4a, 03-236 Warszawa.

1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

Towerlink Poland Sp. z o.o. ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa.

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/68/2021,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 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 34144 WRO WAGONOWA 2 (CEN).

Lokalizacja stacji:

53-609 Wrocław, ul. Fabryczna 12.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 35 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 110° oraz 290°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 35 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 166°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na wieży oraz w kontenerze 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 dostępnych dla ludności. 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 zgodnie z pkt 11. 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).

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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).

1.8. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika 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
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0182	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0505	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
Dalmierz laserowy	LD 300	0602743310	Pomiar odległości

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 02.03.2020 r. (świadectwo nr LWiMP/W/068/20 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadectwo nr LWiMP/W/053/21 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia 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 przyrządów pomiarowych.

1.10. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa $U(c)$					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100-5000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,6 ¹ - 200	19,73	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		420 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,16			

¹ Dla wartości < 0,6 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,6-200 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych $\pm 0,25s$,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności - $\pm 2\%$,
 - dokładność podawanej temperatury - $\pm 1^{\circ}C$.

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	10	80010698	900/1800	8851	35	3,5/3	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"
A2	110	80010698	900/1800	8851	35	5/3	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"
A3	290	80010698	900/1800	8851	35	5/3	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"
A4	10	120115	2600	15751	35	4	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"
A5	110	120115	2600	15751	35	4,2	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"
A6	290	120115	2600	15751	35	4,2	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	166	VHLP1-80	80	11	0,3	35	N: 51°-06'-27,24" E: 16°-58'-50,78"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na wieży.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

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

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 13,1°C, wilgotność: 55,3%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 12,2°C, wilgotność: 62,4%
- 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]	P_p	E_{pp} [V/m]	U [V/m]	$E_p + U$ [V/m]	H [A/m]	W_{Me}	W_{MH}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren zielony	51.107370	16.980849	1,7	1,40	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
2	Teren zielony	51.107498	16.981064	2,1	1,40	2,9	1,1	4,0	0,011	0,14	0,15	nie przekracza
3	Teren zielony	51.107222	16.982244	1,2	1,40	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
4	Przy budynku, Wyższa Szkoła Bankowa, ul. Fabryczna 14G	51.107084	16.983268	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.106848	16.983826	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.106619	16.984867	1,2	1,40	1,7	0,7	2,4	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
7	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.106215	16.985366	2,4	1,40	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
8	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.106346	16.983183	1,4	1,40	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.108121	16.983354	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
10	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.108175	16.981659	2,2	1,40	3,1	1,2	4,3	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
11	Teren zielony	51.107808	16.980849	1,9	1,40	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
12	Teren zielony	51.108342	16.981010	1,7	1,40	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
13	Teren zielony	51.108827	16.981149	2,0	1,40	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
14	Okno - parter, teren przemysłowy, ul. Fabryczna 22B	51.109568	16.979776	2,3	1,40	3,2	1,3	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
15	Przy budynku, teren przemysłowy, ul. Fabryczna 20D	51.110113	16.980774	1,7	1,40	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
16	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.110719	16.981611	2,9	1,40	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
17	Przy budynku, teren przemysłowy, ul. Fabryczna 18A	51.110335	16.981300	2,8	1,40	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
18	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.109696	16.981396	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
19	Teren przemysłowy, ul. Fabryczna	51.109403	16.981793	3,3	1,40	4,6	1,8	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
20	Teren zielony	51.107680	16.980358	1,7	1,40	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
21	Przy torach kablowych	51.106962	16.981056	1,9	1,40	2,7	1,1	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza

22	Teren ogródków działkowych	51.106184	16.981259	1,6	1,40	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	Teren ogródków działkowych	51.107011	16.979993	1,4	1,40	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
24	Przy torach kablowych	51.107948	16.979006	2,0	1,40	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
25	Teren zielony	51.108244	16.977966	2,5	1,40	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Teren zielony	51.108392	16.976979	0,6	1,40	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
27*	Teren zielony	51.108682	16.976034	0,6	1,40	0,8	0,3	1,1	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
28	Przy torach kablowych	51.109423	16.976785	1,7	1,40	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
29	Na drodze, ul. Szwajcarska	51.106866	16.976335	1,3	1,40	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
30	Na drodze, ul. Szwajcarska	51.107171	16.978502	1,4	1,40	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

P_p – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. 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 z uwzględnieniem współczynnika korekcyjnego oraz rozszerzonej niepewności pomiaru.

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 na podstawie świadectwa wzorcowania wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

¹ - wartość zmierzona <0,6 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium. Do obliczenia wyniku pomiaru przyjęto wartość dolnej granicy zakresu akredytacji.

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 34144 WRO WAGONOWA 2 (CEN)** 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). 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).

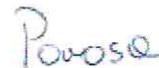
Sprawozdanie sporządził

Marcin Łazuta



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

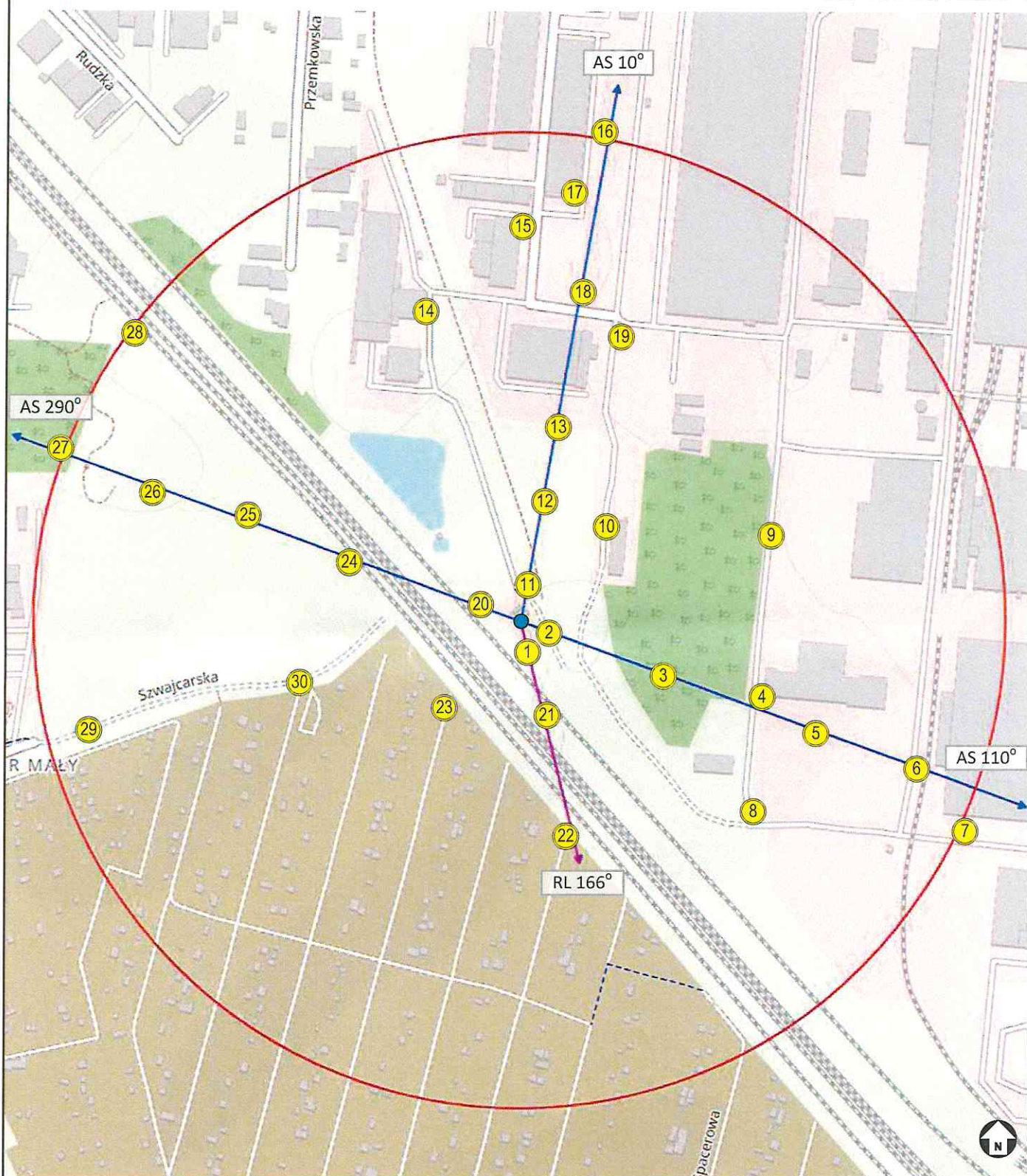
Łukasz Porosa



KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 350 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34144 WRO WAGONOWA 2 (CEN), 53-609 Wrocław, ul. Fabryczna 12				
Podziałka 1:4000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał		Data	2021-10-13	Sprawozdanie nr	AXIANS/408/2021
Sprawił		Data	2021-10-13	Sprawa nr	AC/68/2021