

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34165 WRO KOSMONAUTÓW
(OPL)**

Lokalizacja: **ul. Kamiennogórska 4, 54-034 Wrocław**

Data wykonania
pomiarów: **11.04.2022 r. godz. 15.00 – 16.30**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządziła:	Specjalista ds. raportowania	Data	
		13.04.2022	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data	
		13.04.2022	

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/8/2022,
- b) akty prawne:
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 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 34165 WRO KOSMONAUTÓW (OPL).

Lokalizacja stacji:

ul. Kamiennogórska 4, 54-034 Wrocław.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 27 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 10°, 130° oraz 250°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 27,2 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 312°. 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 2021 r. poz. 1973 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 08.03.2022 r. (świadczenie nr LWiMP/W/069/22 – NBM-520/EF6091) oraz 26.02.2021 r. (świadczenie 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	0,5 ¹ - 200	17,58	20,91	24,24	40,36
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		425 - 6000 MHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 0,9	22,87			
	1 - 200	21,94			

¹ Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-200 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 Zleceńodawcę.

Anteny sektorowe							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [MHz]	Moc EIRP [W]	Wysokość [m n.p.t.]	Tilt średni [°]	Współrzędne geograficzne
A1	10	120325	900/1800/2600	14153	27	3,4/2,9/2,9	N: 51°-08'-24,06" E: 16°-53'-56,08"
A2	130	120325	900/1800/2600	14153	27	3,4/2,9/2,9	N: 51°-08'-24,06" E: 16°-53'-56,08"
A3	250	120325	900/1800/2600	14153	27	2,7/2,2/2,2	N: 51°-08'-24,06" E: 16°-53'-56,08"

Antena linii radiowej							
Numer anteny	Azymut [°]	Typ anteny	Częstotliwość [GHz]	Moc nadajnika [dBm]	Średnica [m]	Wysokość [m n.p.t.]	Współrzędne geograficzne
RL1	312	VHLP1-80	80	14	0,3	27,2	N: 51°-08'-24,06" E: 16°-53'-56,08"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży oraz w pobliżu.

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: 11,0°C, wilgotność: 45,0%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 11,1°C, wilgotność: 41,8%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycz-

nego 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]	U [V/m]	E + U [V/m]	P _p	E _{pp} [V/m]	H [A/m]	W _{Me}	W _{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Chodnik, ul. Łukowa	51.140099	16.898936	2,0	0,7	2,7	1,40	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
2	Chodnik, ul. Łukowa	51.140126	16.898723	1,8	0,6	2,4	1,40	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
3	Teren zielony	51.140232	16.898533	1,6	0,6	2,2	1,40	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
4	Teren Żłobka nr 15, ul. Łukowa 37	51.140366	16.898297	1,9	0,7	2,6	1,40	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
5	Teren Żłobka nr 15, ul. Łukowa 37	51.140413	16.897687	1,3	0,5	1,8	1,40	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
6	Teren Żłobka nr 15, ul. Łukowa 37	51.140493	16.896987	2,0	0,7	2,7	1,40	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	Teren zielony	51.140460	16.899020	2,0	0,7	2,7	1,40	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
8	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kamiennogórska 7	51.141231	16.899364	2,4	0,8	3,2	1,40	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
9	Wejście, ul. Rajska 73	51.141466	16.898468	2,2	0,8	3,0	1,40	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
10	Wejście do przychodni, ul. Kamiennogórska 10	51.140938	16.900115	2,5	0,9	3,4	1,40	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Kamiennogórska 5	51.141910	16.899476	2,2	0,8	3,0	1,40	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
12	Jezdnia, ul. Kamiennogórska	51.142274	16.900281	3,1	1,1	4,2	1,40	5,9	0,016	0,21	0,21	nie przekracza
13	Na parkingu	51.142415	16.899589	2,8	1,0	3,8	1,40	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
14	Teren zielony	51.142462	16.898108	2,8	1,0	3,8	1,40	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
15	Parking przy DSOSW nr 13	51.139881	16.899176	2,0	0,7	2,7	1,40	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
16	Teren zielony	51.139612	16.899675	1,8	0,6	2,4	1,40	3,4	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
17	Teren zielony	51.139198	16.900394	2,1	0,7	2,8	1,40	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
18	Teren zielony	51.138875	16.901166	3,2	1,1	4,3	1,40	6,0	0,016	0,21	0,22	nie przekracza
19	Teren zielony	51.138410	16.901885	3,4	1,2	4,6	1,40	6,4	0,017	0,23	0,23	nie przekracza
20	Teren zielony	51.139460	16.902614	2,8	1,0	3,8	1,40	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
21	Teren zielony	51.137865	16.900522	2,6	0,9	3,5	1,40	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
22	Teren zielony	51.138592	16.899653	2,2	0,8	3,0	1,40	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
23	Teren zielony	51.139931	16.900501	2,5	0,9	3,4	1,40	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
24	Okno - parter, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139904	16.898468	2,8	1,0	3,8	1,40	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
25	Przy budynku, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139709	16.898760	2,4	0,8	3,2	1,40	4,5	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
26	Okno - parter, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139625	16.898387	2,8	1,0	3,8	1,40	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza

27	Okno - parter, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139783	16.897937	2,8	1,0	3,8	1,40	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
28	Okno - parter, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139691	16.897508	1,9	0,7	2,6	1,40	3,6	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
29	Wejście, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139595	16.896971	2,5	0,9	3,4	1,40	4,8	0,013	0,17	0,17	nie przekracza
30	Boisko, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.140053	16.896853	2,2	0,8	3,0	1,40	4,2	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
31	Na bieżni, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139639	16.896209	3,6	1,3	4,9	1,40	6,9	0,018	0,25	0,25	nie przekracza
32	Na bieżni, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.139363	16.896059	1,5	0,5	2,0	1,40	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
33	Boisko, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.138790	16.896767	2,0	0,7	2,7	1,40	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
34	Boisko, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.138380	16.897894	1,4	0,5	1,9	1,40	2,7	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
35	Okno - parter, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.138895	16.897658	2,0	0,7	2,7	1,40	3,8	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
36	Okno - parter, DSOSW nr 13, ul. Kamiennogórska 16	51.138838	16.898119	1,5	0,5	2,0	1,40	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
37	Jezdnia, ul. Mieroszowska	51.139177	16.895287	2,9	1,0	3,9	1,40	5,5	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
38	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Mieroszowska 22	51.139925	16.895786	2,7	1,0	3,7	1,40	5,2	0,014	0,19	0,19	nie przekracza

Oznaczenia:

E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.

U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$

Pp – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) – uwzględnia maksymalne parametry pracy instalacji. Dane uzyskane od Klienta, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności.

Ep – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego – $(E + U) \times Pp$

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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \times C_d(E)$

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 34165 WRO KOSMONAUTÓW (OPL)** 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 sporządziła
Katarzyna Merlak

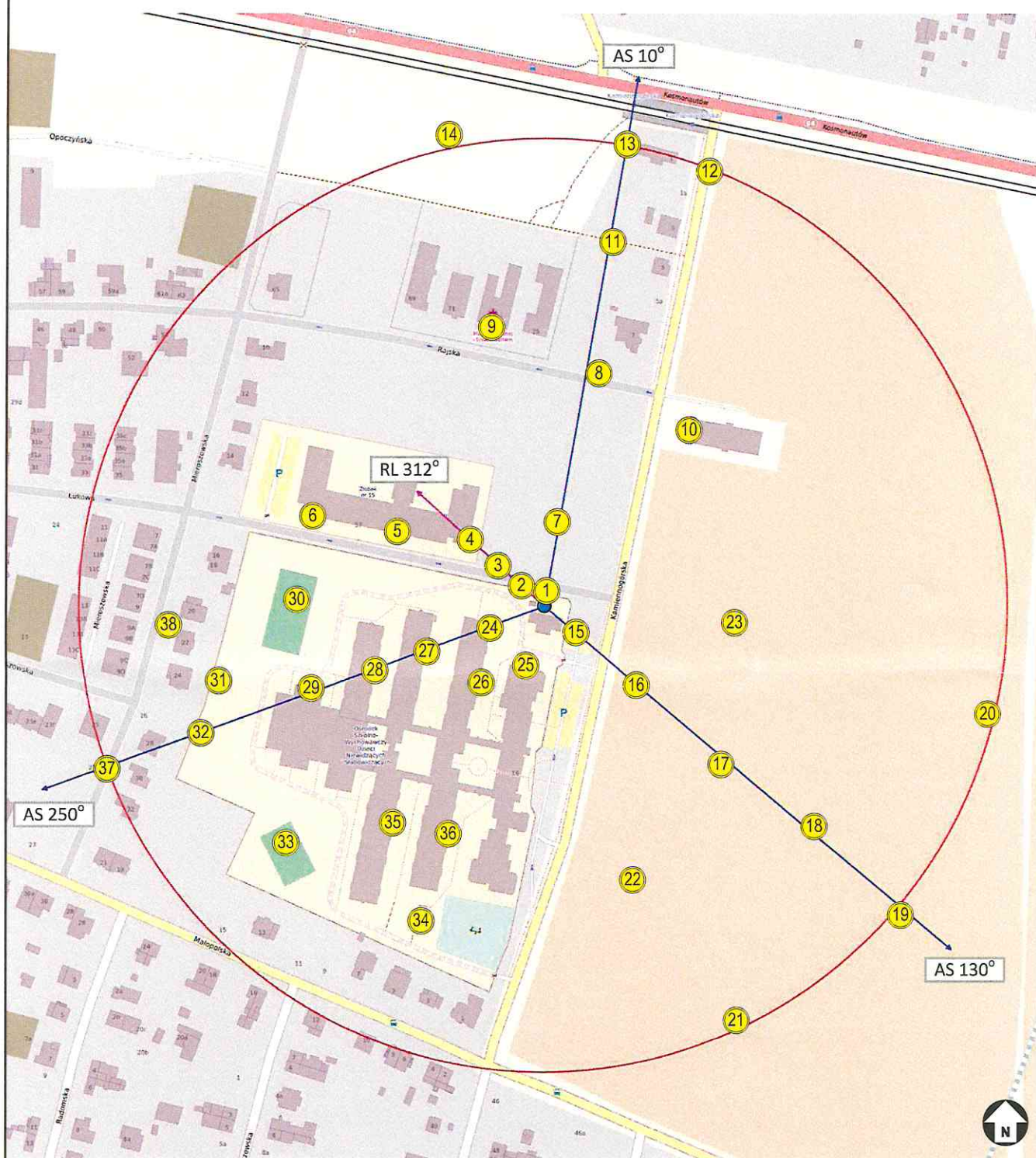
Merlak

Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował
Łukasz Porosa

Porosa

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 270 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34165 WRO KOSMONAUTÓW (OPL), ul. Kamiennogórska 4, 54-034 Wrocław				
Podziałka 1:3250	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	MeiLak	Data	2022-04-13	Sprawozdanie nr	AXIANS/14/2022
Sprawdził	Pawła	Data	2022-04-13	Sprawa nr	AC/8/2022