

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34014 WRO KARKONOSKA**

Lokalizacja: **53-015 Wrocław, al. Karkonoska 10**

Data wykonania
pomiarów: **28.04.2021 r. godz. 14.30 – 16.00**

Osoba przeprowadzająca badanie: - Marcin Łazuta			Podpis
			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik laboratorium	Data	
		29.04.2021	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		29.04.2021	

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.

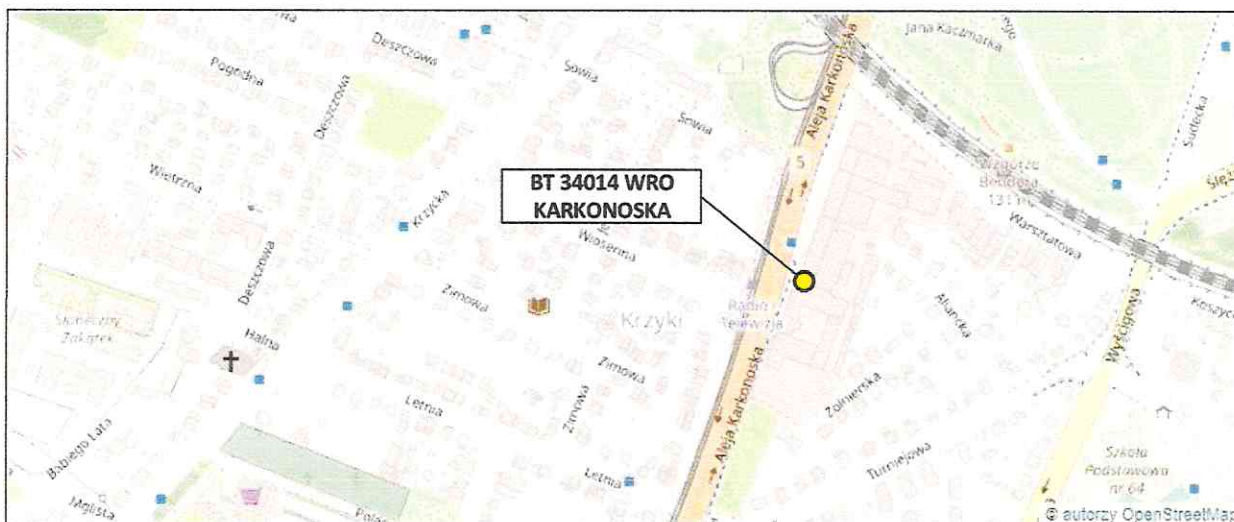
1.4. Nazwa i adres prowadzących instalację

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

1.5. Podstawy opracowania

- a) zlecenie nr AC/25/2021,
- 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 34014 WRO KARKONOSKA.

Lokalizacja stacji:

53-015 Wrocław, al. Karkonoska 10.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 16,4-16,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 130°, 225° oraz

323°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na dachu budynku 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
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 (świadczenie 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: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E)$, natomiast przy częstotliwości 8-90 GHz wg zależności: $E_{poprawne} = E_{wskazywane} \cdot C_d(E) \cdot C_f(f)$.

Dokładność 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 $\pm 1^{\circ}C$.

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	130	120345	900/2600	16454	16,5	2,5/2,5	N: 51°-04'-17,15" E: 17°-00'-23,50"
A2	225	120345	900/2600	16454	16,4	2,5/2,5	N: 51°-04'-16,79" E: 17°-00'-22,57"
A3	323	120345	900/2600	16454	16,4	2/2	N: 51°-04'-17,51" E: 17°-00'-22,98"
A4	130	80010510V01	1800/2100	5591	16,5	1/1	N: 51°-04'-17,04" E: 17°-00'-23,45"
A5	225	80010510V01	1800/2100	5591	16,4	0,5/0,5	N: 51°-04'-16,79" E: 17°-00'-22,57"
A6	323	80010510V01	1800/2100	5591	16,4	1/1	N: 51°-04'-17,51" E: 17°-00'-22,98"

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na dachu.

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: 16,7°C, wilgotność: 34,5%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 17,1°C, wilgotność: 34,1%
- 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 _{Pp} + U [V/m]	H [A/m]	W _{Me}	W _{Mh}	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Korytarz - II p., teren Radia, al. Karkonoska 10	-	-	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
2	Teren Radia, al. Karkonoska 10	51.071168	17.007054	1,7	1,40	2,4	0,9	3,3	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
3	Teren Radia, al. Karkonoska 10	51.071067	17.007081	2,4	1,40	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
4	Teren Radia, al. Karkonoska 10	51.071462	17.007274	2,4	1,40	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
5	Okno korytarza - III p., ul. Żołnierska 15-17	-	-	2,6	1,40	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
6	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żołnierska 10	51.070511	17.007221	2,0	1,40	2,8	1,1	3,9	0,010	0,14	0,14	nie przekracza
7	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żołnierska 5	51.070831	17.007701	1,3	1,40	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
8	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żołnierska 6	51.070757	17.007728	1,4	1,40	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
9	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Żołnierska 2	51.071118	17.008514	1,4	1,40	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
10	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Tumiejowa 13	51.070314	17.008618	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
11	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Tumiejowa 15A	51.070209	17.008304	0,8	1,40	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
12	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Aliancka 16	51.070817	17.009181	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
13	Chodnik, al. Karkonoska	51.071245	17.006148	2,8	1,40	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
14	Pobocze jezdni, al. Karkonoska	51.071061	17.005829	2,9	1,40	4,1	1,6	5,7	0,015	0,20	0,21	nie przekracza
15	Przy torach, al. Karkonoska	51.070873	17.005552	2,4	1,40	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
16	Chodnik, al. Karkonoska	51.071395	17.005676	3,5	1,40	4,9	1,9	6,8	0,018	0,24	0,25	nie przekracza
17	Okno - parter, ul. Wiosenna 1	51.071233	17.005472	3,9	1,40	5,5	2,2	7,7	0,020	0,28	0,28	nie przekracza
18	Droga wewnętrzna, al. Karkonoska	51.070991	17.005399	2,4	1,40	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
19	Przy ogrodzeniu posesji, al. Karkonoska 23	51.070661	17.005196	1,4	1,40	2,0	0,8	2,8	0,007	0,10	0,10	nie przekracza
20	Przy ogrodzeniu posesji, al. Karkonoska 27A	51.070233	17.004960	1,0	1,40	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
21	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Zimowa 9	51.070637	17.004179	0,7	1,40	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
22	Pobocze jezdni, al. Karkonoska	51.070359	17.005418	2,8	1,40	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
23	Chodnik, al. Karkonoska	51.071557	17.006346	2,5	1,40	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
24	Parking, al. Karkonoska	51.072091	17.006526	2,4	1,40	3,4	1,3	4,7	0,012	0,17	0,17	nie przekracza
25	Na przystanku, al. Karkonoska	51.071827	17.006014	2,6	1,40	3,6	1,4	5,0	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
26	Na przystanku, al. Karkonoska	51.071638	17.005936	2,8	1,40	3,9	1,5	5,4	0,014	0,19	0,20	nie przekracza
27	Chodnik, al. Karkonoska	51.071936	17.005885	2,7	1,40	3,8	1,5	5,3	0,014	0,19	0,19	nie przekracza
28	Chodnik, al. Karkonoska	51.072233	17.006028	2,5	1,40	3,5	1,4	4,9	0,013	0,18	0,18	nie przekracza
29	Przy budynku, al. Karkonoska 7	51.072673	17.006199	1,6	1,40	2,2	0,9	3,1	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
30	Teren zielony	51.072141	17.005614	1,3	1,40	1,8	0,7	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
31	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Sowi 9	51.072879	17.005099	0,8	1,40	1,1	0,4	1,5	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
32	Przy ogrodzeniu posesji, ul. Jesienna 7	51.072626	17.004155	0,7	1,40	1,0	0,4	1,4	0,004	0,05	0,05	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_p – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego ($E \times P_p$)

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

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 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 34014 WRO KARKONOSKA** 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

Anna Garwol-Porosa



Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

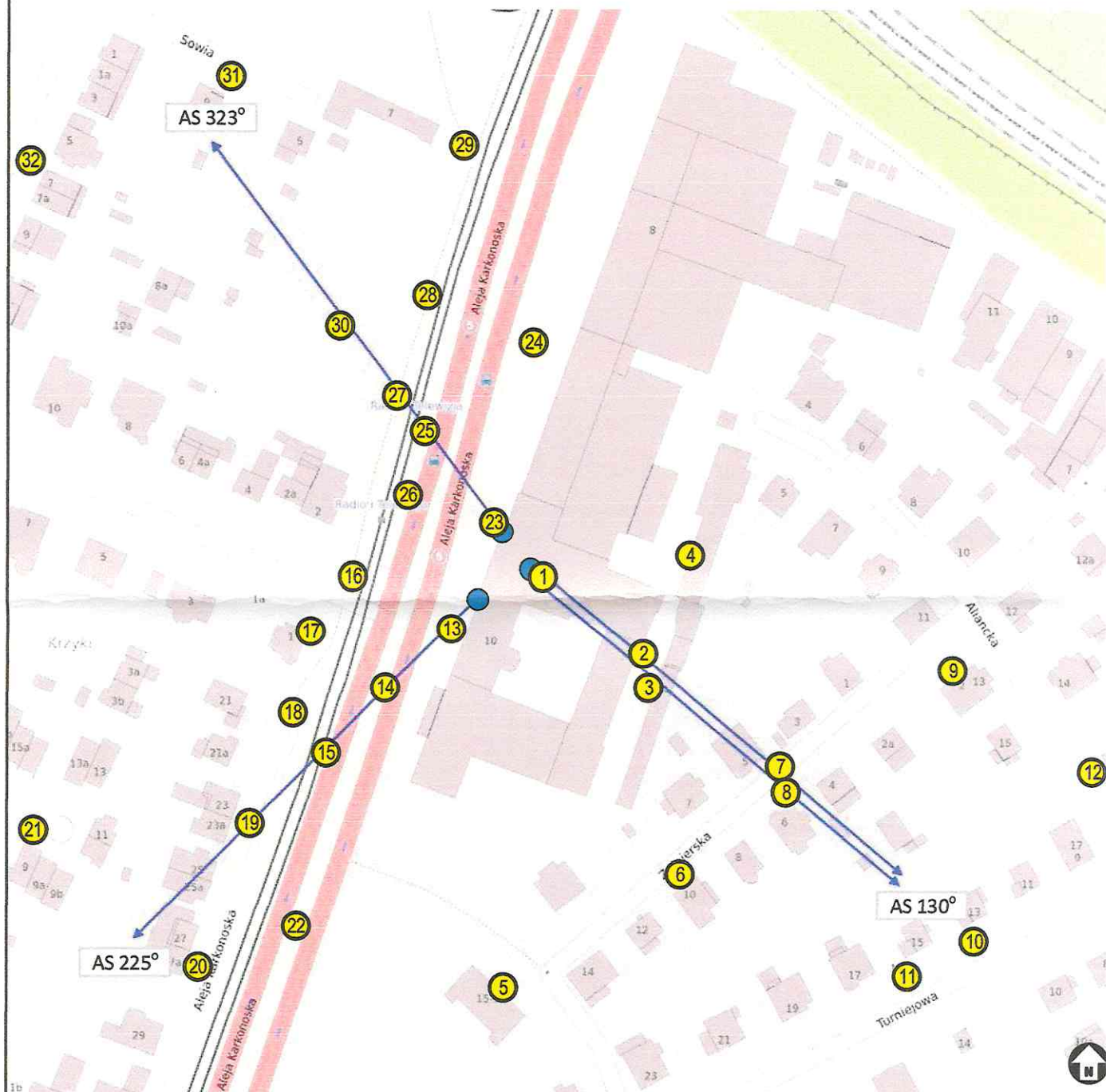
Marcin Łazuta



KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

Strefa badań = 165 m



Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34014 WRO KARKONOSKA, 53-015 Wrocław, al. Karkonoska 10				
Podziałka 1:2000	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Grzegorz Bors</i>	Data	2021-04-29	Sprawozdanie nr	AXIANS/46/2021
Sprawdził	<i>Jak</i>	Data	2021-04-29	Sprawa nr	AC/25/2021