


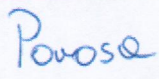

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt: **Stacja bazowa BT 34113 WRO KOELNER**

Lokalizacja: **Wrocław, ul. Kwidzyńska 6c, dz. nr 1/28**

Data wykonania pomiarów: **06.03.2020 r.**

Osoba przeprowadzająca badanie:			Podpis
- Marcin Łazuta			
Sprawozdanie sporządził:	Kierownik ds. jakości	Data	
		16.03.2020	
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik techniczny	Data	
		16.03.2020	

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/5/2020,
- 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 34113 WRO KOELNER.

Lokalizacja stacji:

Urządzenia badanej stacji bazowej zainstalowane są na wieży – Wrocław, ul. Kwidzyńska 6c, dz. nr 1/28.

Współrzędne geograficzne stacji: N: 51°-07'-42,00" E: 17°-05'-42,86"

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 30 m n.p.t. oraz 36,5 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 80°, 200° oraz 300°. Anteny linii radiowych umiejscowione są na wysokości 42-47,3 m n.p.t. i skierowane na azymuty 59° oraz 76°. 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, 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.

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 (świadcstwo 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. W przypadku badanego obiektu składniki tej niepewności są następujące:

- niepewność wynikająca z wzorcowaniu zestawu pomiarowego - zależna od częstotliwości i natężenia pola elektrycznego,
- niepewność wynikająca z charakterystyki przestrzennej sondy (izotropowość),
- niepewność temperaturowa sondy,
- niepewność wzorcowania miernika,

- niepewność wynikająca z powtarzalności wyników pomiarów.

Niepewność pomiaru przedstawiona w tabeli jest pierwiastkiem sumy kwadratów podanych składników.

Niepewność rozszerzona % (k=2, poziom ufności 95%)					
Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość				
	100-399 MHz	400 – 6000 MHz	8-18 GHz	23-50 GHz	60-90 GHz
0,8 ¹ – 50	17,76	23,50	21,79	24,99	40,82
50,1-300	23,99	28,50			

¹ Dla wartości poniżej czułości zestawu pomiarowego (< 0,8 V/m) przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,8-50 V/m.

Poprawną wartość natężenia pola E, przy częstotliwości 8-90 GHz, wyznacza się na podstawie świadectwa wzorcowania 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 ± 5 m,
- dla termohigrometru:
 - dokładność podawanej wilgotności w trakcie wykonywania pomiarów ± 2%,
 - dokładność podawanej temperatury w trakcie wykonywania pomiarów ± 1°C.

1.11. Stwierdzenie zgodności

Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o pasmo ochronne (guard band) - ISO/IEC Guide 98-4:2012.

2. Informacja o badanym urządzeniu

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe					
Numer anteny	A1	A2	A3	A4	A5
Azymut	80°	200°	300°	80°	200°
Producent anteny	Kathrein	Kathrein	Kathrein	CellMax	CellMax
Typ anteny	742264	742264	742264	120115	120115
Częstotliwość	900 MHz	900 MHz	900 MHz	1800/2600 MHz	1800/2600 MHz
Moc EIRP	2308 W	2737 W	2737 W	9851 W	9851 W
Wysokość n.p.t.	30 m	30 m	30 m	30 m	30 m
Tilt średni	5°	4°	5°	3,5°/3,5°	3,5°/3,5°

Anteny sektorowe				
Numer anteny	A6	A7	A8	A9
Azymut	300°	80°	200°	300°
Producent anteny	CellMax	CellMax	CellMax	CellMax
Typ anteny	120115	120115	120115	120115
Częstotliwość	1800/2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz	2600 MHz
Moc EIRP	9851 W	14570 W	14570 W	14570 W
Wysokość n.p.t.	30 m	36,5 m	36,5 m	36,5 m
Tilt średni	3,5°/3,5°	4°	4°	4°

Anteny linii radiowych		
Numer anteny	RL1	RL2
Azymut	59°	76°
Typ anteny	UKY 230 41/14H	UKY 230 42/14H
Częstotliwość	80 GHz	80 GHz
Moc nadajnika	18 dBm	18 dBm
Średnica	0,3 m	0,6 m
Wysokość n.p.t.	47,3 m	42 m

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inny operator na wieży.

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 trybie komercyjnym dla średniego pochylenia 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

- temperatura: 8,0°C,
- wilgotność: 72,2%,
- 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	28,2	0,076
800 MHz	38,9	0,105
900 MHz	41,3	0,111
1800 MHz	58,3	0,157
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli. Pomiary w paśmie pracy anten uwzględniające anteny innych operatorów (100 MHz – 80 GHz).

Nr pionu	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	P _p	E _{Ep} [V/m]	U [V/m]	E _{Ep} + U [V/m]	H [A/m]	WME	WMH	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E									
1	Teren firmy 3M, ul. Kwidzińska 6	51.128361	17.095343	1,10	1,65	1,82	0,43	2,24	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
2	Teren firmy 3M, ul. Kwidzińska 6	51.128328	17.095351	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza

3	Teren firmy 3M, ul. Kwidzyńska 6	51.128250	17.095201	1,10	1,65	1,82	0,43	2,24	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
4	Teren firmy Rawplug, ul. Kwidzyńska 6	51.128408	17.094973	1,30	1,65	2,15	0,50	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
5	Okno - I p., teren firmy Rawplug, ul. Kwidzyńska 6	51.128492	17.094753	1,00	1,65	1,65	0,39	2,04	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
6	Teren firmy Rawplug, ul. Kwidzyńska 6	51.128822	17.093855	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
7	Teren firmy Rawplug, ul. Kwidzyńska 6	51.129288	17.092549	0,70	1,65	1,16	0,27	1,43	0,004	0,05	0,05	nie przekracza
8	Teren firmy Rawplug, ul. Kwidzyńska 6	51.128258	17.092732	1,20	1,65	1,98	0,47	2,45	0,006	0,09	0,09	nie przekracza
9	Teren firmy Rawplug, ul. Kwidzyńska 6	51.130184	17.092142	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
10	Teren zielony	51.129790	17.091165	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
11	Teren zielony	51.129951	17.090704	1,00	1,65	1,65	0,39	2,04	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
12	Chodnik, ul. Kwidzyńska	51.131180	17.092690	1,40	1,65	2,31	0,54	2,85	0,008	0,10	0,10	nie przekracza
13	Parking, ul. Kwidzyńska	51.129392	17.097640	2,70	1,65	4,46	1,05	5,50	0,015	0,20	0,20	nie przekracza
14	Parking, ul. Kwidzyńska	51.129231	17.098187	3,00	1,65	4,95	1,16	6,11	0,016	0,22	0,22	nie przekracza
15	Okno - I p., ul. Kwidzyńska	51.129328	17.098477	2,50	1,65	4,13	0,97	5,09	0,014	0,18	0,19	nie przekracza
16	W biurcu firmy 3M, ul. Kwidzyńska 6	-	-	0,80	1,65	1,32	0,31	1,63	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
17	Parking, ul. Kwidzyńska	51.128837	17.099939	2,10	1,65	3,47	0,81	4,28	0,011	0,15	0,16	nie przekracza
18	Chodnik, ul. Kwidzyńska	51.128881	17.100379	2,20	1,65	3,63	0,85	4,48	0,012	0,16	0,16	nie przekracza
19	Chodnik, ul. Kwidzyńska	51.129352	17.099016	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
20	Okno - II p., teren firmy Proxima, ul. Kwidzyńska 71	51.129724	17.099767	2,00	1,65	3,30	0,78	4,08	0,011	0,15	0,15	nie przekracza
21	Przy rzece	51.127194	17.094582	1,30	1,65	2,15	0,50	2,65	0,007	0,09	0,10	nie przekracza
22	Przy rzece	51.126507	17.094207	1,50	1,65	2,48	0,58	3,06	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
23	Przy rzece	51.125591	17.093681	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
24	Przy rzece	51.125046	17.095516	1,70	1,65	2,81	0,66	3,46	0,009	0,12	0,13	nie przekracza
25	Przy rzece	51.126662	17.091353	1,60	1,65	2,64	0,62	3,26	0,009	0,12	0,12	nie przekracza
26	Przy rzece	51.125026	17.093338	2,50	1,65	4,13	0,97	5,09	0,014	0,18	0,19	nie przekracza

Oznaczenia:
E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.
Pp – współczynnik korekcyjny (poprawka pomiarowa) uwzględniający maksymalne parametry pracy stacji bazowej.
EPp – wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego (E x Pp)
U - rozszerzona niepewność wartości natężenia pola elektrycznego uwzględniającego poprawkę pomiarową (poziom ufności 95%).
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.
** - wartość zmierzona <0,5 V/m jest spoza zakresu akredytacji Laboratorium.*

W trakcie pomiarów nie uzyskano dostępu do miejsca:

X	Odmowa wykonania pomiarów, teren firmy 3M, ul. Kwidzyńska 6
---	---

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **BT 34113 WRO KOELNER** w miejscach dostępnych dla ludności, w których dokonano pomiaru, nie została przekroczona graniczna wartość natężenia pola elektrycznego E określona 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 sporządził

Łukasz Porosa

Porosa

Sprawozdanie zweryfikował i autoryzował

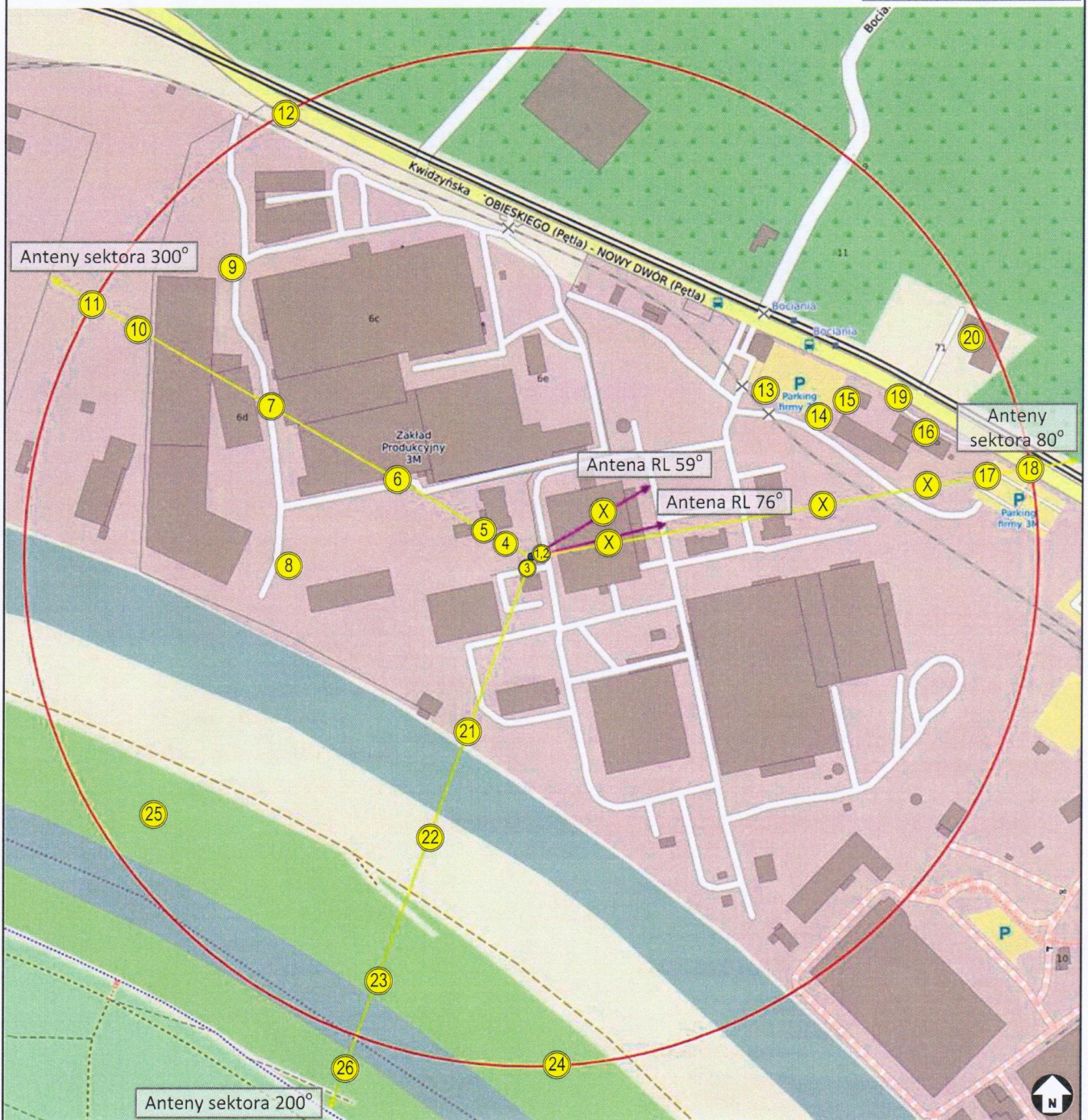
Marcin Łazuta

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.

Strefa badań = 365 m



④ - ⑨ - teren firmy Rawlplug, ul. Kwidzińska 6, brak swobodnego dostępu dla ludności

Rysunek 1	Obiekt Stacja bazowa BT 34113 WRO KOELNER, Wrocław, ul. Kwidzińska 6c, dz. nr 1/28				
Podziałka 1:4200	Temat rysunku Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej				
Wykonał	<i>Porosa</i>	Data	2020-03-16	Sprawozdanie nr	S/286/2020
Sprawdził	<i>Jan</i>	Data	2020-03-16	Sprawa nr	AC/5/2020