



AB 413

RADIOLOG S.C.
Tadeusz Piotrowski i Janusz Rzepka
Mariusz Piotrowski i Mateusz Rzepka
71-026 Szczecin ul. Dworska 46
tel. 607-247-246
e-mail: radiolog_sc@poczta.onet.pl

SPRAWOZDANIE NR SP- 42/138/22/OS

**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
WYKONANYCH DLA CELÓW
OCHRONY ŚRODOWISKA**

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4

Numer: KON3007

Adres: 62-510 Konin, ul. Makowa 8

woj. wielkopolskie

Zleceniodawca: P4 sp. z o.o.
ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa

**SPRAWOZDANIE NR SP- 42/138/22/OS
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonanych dla celów ochrony środowiska**

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU**1. Zleceniodawca:**

- nazwa: P4 sp. z o.o.
- adres: ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa

2. Miejsce zainstalowania:

- obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej P4
- numer: KON3007
- miejsce: 62-510 Konin, ul. Makowa 8, woj. wielkopolskie

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM***Tabela 1. Parametry systemu nadawczo-odbiorczego 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz**

Typ nadajników		Huawei DBS	Rzeczywisty czas pracy [h/doba]		24	
Charakterystyka promieniowania		Kierunkowa	Rodzaj wytwarzanego pola		Stacjonarne	
			Współrzędne geograficzne		52°14'13.03"N, 18°13'06.12"E	
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [MHz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei ATR4518R6	0	28	900	0 - 10	24545
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
2	Huawei ATR4518R6	0	28	800	0 - 10	13226
				2600	0 - 10	
3	Huawei ATR4518R6	150	28	900	0 - 10	20187
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
4	Huawei ATR4518R6	150	28	800	0 - 10	13226
				2600	0 - 10	
5	Huawei ATR4518R6	260	28	900	0 - 10	24545
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
6	Huawei ATR4518R6	260	28	800	0 - 10	13226
				2600	0 - 10	

***Tabela 2. Parametry radiolinii**

Lp.	Linia radiowa		Antena			
	Częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	Typ/ producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	80	19	VHLP1-80	0,3	95	27,9

* dane dostarczone przez klienta

Inne źródła PEM: W obszarze pomiarowym badanego obiektu występują inne źródła promieniowania pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola elektromagnetycznego.

III. OPIS POMIARÓW

Cel badań: Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych, w otoczeniu instalacji wytwarzających takie pola.

1. **Data pomiarów:** 13.07.2022 r.
2. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Tadeusz Piotrowski, Janusz Rzepka, Mariusz Piotrowski
3. **Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:** Radiolog S.C. posiadająca Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego nr AB 413, z dnia 10 stycznia 2019 r., wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie, ważny do dnia 24.01.2023 r.
4. **Informacje o parametrach pracy stacji oraz trybu pracy:** przedstawił Zleceniodawca
5. **Aparatura pomiarowa:**

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	NBM- 550 nr B-0404 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95% SMP2 nr 15SN0135 Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do +50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Sondy pomiarowe	EF6091 nr 01053, zakres pracy: a) temperaturowy od 0°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95% WPF8 HP nr 20WPO41079 zakres pracy: a) temperaturowy od -10°C do 50°C, b) wilgotność od 5% do 95%
	Zakres pomiaru pola	EF6091: 0,5 ÷ 300 V/m , WPF8 HP: 0,3 ÷ 1000 V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	EF6091: 0,08 ÷ 90 GHz, WPF8 HP: 0,1 MHz ÷ 8 GHz
	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/16. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Wynosi dla pomiaru składowej elektrycznej sonda:	EF6091 w paśmie częstotliwości 0,85 ÷ 10 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 24,2 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 20,0 % EF6091 w paśmie częstotliwości 10 ÷ 90 GHz: - w zakresie od 1 do 2 V/m wynosi 29,0 % - w zakresie od 2 do 250 V/m wynosi 25,5 % WPF8 HP: w paśmie częstotliwości 0,3 ÷ 8 GHz: wynosi 24,4 %
	Świadectwa wzorcowania mierników Narda - NBM- 550 nr B-0404 i SMP2 nr 15SN0135	LWiMP/W/050/21 z dnia 17.02.2021 r. i LWiMP/W/257/20 z dnia 25.09.2020 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. Nr akredytacji nr AP 078.
	Sprawdzanie bieżące mierników Narda - NBM- 550 nr B-04040404 i SMP2 nr 15SN0135	Według procedury określonej w Instrukcji roboczej dla przyrządu pomiarowego NBM- 550 nr B-0404: IRO-NARDA i SMP2: IRO-SMP2
2.	Miernik	Termohigrometr nr 023/2012
	Zakres pomiaru temperatury	od - 40°C do + 70°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 99%
	Świadectwo wzorcowania	nr 2951.1-M54 -4180-1501/15, z dnia 19 sierpnia.2015 r., wydane przez GUM w Warszawie
3.	Przymiar wstępowy/ dalmierz	typ MBI-50 / DISTO™ D510
	Długość pomiaru	50 m; / 250 m
	Świadectwo wzorcowania / certyfikat	6W1/718/15 z dnia 20 sierpnia 2015 r., wydane przez Urząd Miar w Gdańsku / 1096688857 z dnia 03 marca 2021 r
4	Odbiornik GPS	Garmin GPSMAP 64s
	Dokładność	0,1°

6. Metodyka wykonania pomiarów:

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258, z późn. zmianami Dz. U. RP z 2022 r. poz.1121).

7. Przepisy prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia, z dnia 17.12.2019 r. w sprawie poziomów pól elektromagnetycznych środowisku (Dz. U. RP z dnia 19.12.2019, poz. 2448).
2. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396, z późn. zm. oraz z 2020 r. poz. 695 art.31).

8. Opis warunków w jakich były wykonane pomiary:

Stacja bazowa KON3007 zamontowana wieży należącej do telefonii komórkowej Polkomtel S.A. W otoczeniu stacji znajdują się tereny przemysłowe, nieużytki, tory kolejowe i budynki mieszkalne wielorodzinne oraz place, parkingi. Analiza parametrów technicznych wykazała, że urządzenia nadawcze stacji pracują w paśmie częstotliwości 2600, 2100, 1800, 900 i 800 MHz.

Pomiary w otoczeniu Stacji bazowej wykonano wzdłuż kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten sektorowych: 0°, 150°, 260° oraz azymutem anteny radiolinii: 95° do odległości dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji, w godzinach 8⁰⁰÷10²⁰ podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola. Anteny sektorowe ustawiono dla średniego pochylenia wiązek.

Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik pomiaru maksymalny poziom elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego.

Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania terenu otaczającego stację bazową.

8.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
początek badań	18,2	61,2	nie wystąpiły
koniec badań	21,6	55,7	nie wystąpiły

9. Sposób identyfikacji widma częstotliwości:

Częstotliwości źródeł zidentyfikowano na podstawie analizy dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów ważne są jedynie dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

załącznik nr 1 – tabela z wynikami pomiarów

Wynik pomiaru, to maksymalna wartości chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym powiększony o: - rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$ (zgodnie z zapisami w tabeli 3 - opis zestawu pomiarowego).

<0,5 V/m – wartość mezurandu odpowiadająca dolnej granicy zakresu pomiarowego skredytowanej metody.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna
Zakres częstotl. pola elektromagnetycznego		
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$ V/m	$0,0037 \times f^{0,5}$ A/m
Od 2 GHz do 300 GHz	61 V/m	0,16 A/m

Do wyznaczania wartości wskaźnikowych WM_E i WM_H przyjęto najniższe wartości dopuszczalne poziomów pól elektromagnetycznych w/w zakresów częstotliwości tj. WM_E 28 V/m i WM_H 0,073 A/m.

V. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych pomiarów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego przedstawionych w niniejszym sprawozdaniu stwierdza się że w otoczeniu Stacji bazowej KON3007 zlokalizowanej w Koninie przy ul. Makowej 8, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska uznaje się za dotrzymane, udokumentowano, że żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

■ Sprawozdanie zawiera 5 stron i 2 załączniki:

- nr 1 – tabela z wynikami pomiarów,
- nr 2 – mapa z rozmieszczeniem pionów pomiarowych wokół obiektu,

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium Radiolog S.C. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

■ Otrzymują:

1. Zleceniodawca: 1 egz.
2. a / a: 1 egz.

Sprawozdanie autoryzował:

Podpis jest prawidłowy
Dokument podpisany przez Tadeusz
Piotrowski
Data: 2022.07.18 12:38:14 CEST

Sprawozdanie sporządził:

Mariusz Piotrowski

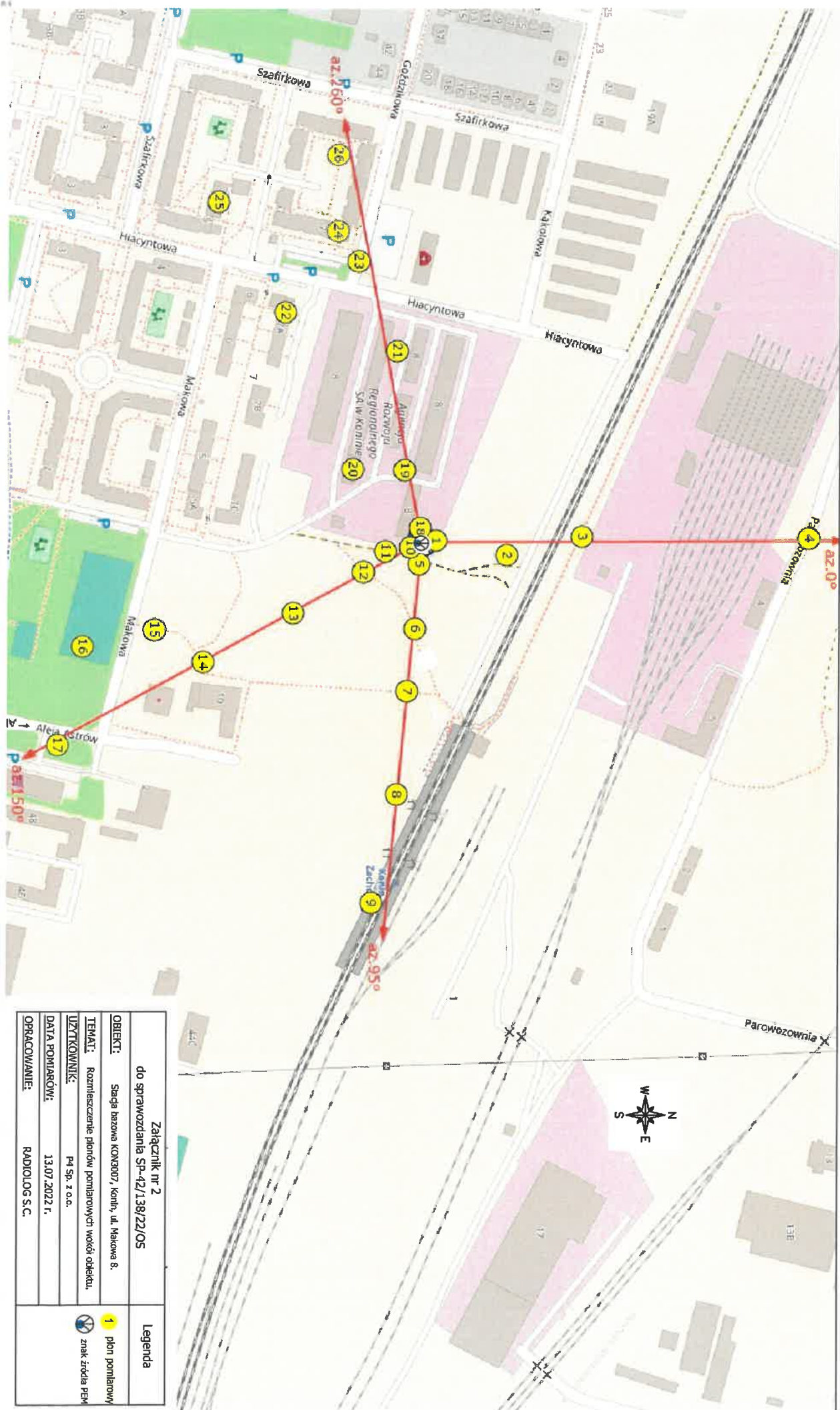


KONIEC SPRAWOZDANIA

Szczecin, dn. 14.07.2022 r.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu Stacji bazowej KON3007.

Pion pomiarowy	Miejsce pomiaru (współrzędne geograficzne)		Ezm [V/m]	Niepewn ość [%]	Niepewn ość [V/m]	Ezm z niepewnoś cią [V/m]	Wartość gt. dla pola E [V/m]	Wartość gt. dla pola H [A/m]	Wskaźnik WM _E	Natężenie pola H [A/m]	Wskaźnik WM _H	Kierunek pomiarowy [°]
	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna										
Tak	Szerokość geograficzna		Tak	Tak	Wylizane automatycznie	Tak	Tak	Tak	Wylizane automatycznie			
1	52,2370872	18,2183647	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	0
2	52,2375374	18,2185173	2,1	24,5	0,51	2,61	28	0,073	0,093	0,0069	0,095	0
3	52,2380066	18,2183228	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	0
4	52,2394562	18,2183437	1,7	24,5	0,42	2,12	28	0,073	0,076	0,0056	0,077	0
5	52,2369766	18,2186222	0,6	24,5	0,15	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	95
6	52,2369537	18,2193298	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	95
7	52,2369041	18,2200165	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	95
8	52,2368431	18,2211533	0,6	24,5	0,15	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	95
9	52,2366867	18,2223549	0,6	24,5	0,15	0,75	28	0,073	0,027	0,0020	0,027	95
10	52,2369232	18,2184391	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	150
11	52,236763	18,218483	1,3	24,5	0,32	1,62	28	0,073	0,058	0,0043	0,059	150
12	52,2366295	18,218708	0,7	24,5	0,17	0,87	28	0,073	0,031	0,0023	0,032	150
13	52,236187	18,2191505	0,5	24,5	0,12	0,62	28	0,073	0,022	0,0017	0,023	150
14	52,2356071	18,2196865	0,8	24,5	0,20	1,00	28	0,073	0,036	0,0026	0,036	150
15	52,2353058	18,2193413	2,3	24,5	0,56	2,86	28	0,073	0,102	0,0076	0,104	150
16	52,234848	18,2195225	2,7	24,5	0,66	3,36	28	0,073	0,120	0,0089	0,122	150
17	52,2346878	18,2206078	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	150
18	52,2369843	18,2182198	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	260
19	52,2368813	18,2175922	1,9	24,5	0,47	2,37	28	0,073	0,084	0,0063	0,086	260
20	w budynku ARR, II kondg. korytarz w otwartym oknie		2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	260
21	52,2368317	18,2162838	1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	260
22	w budynku ul. Makowa 7a/25, III kondg. kuchnia w otwartym oknie		6	24,5	1,47	7,47	28	0,073	0,267	0,0198	0,271	260
23	52,2365875	18,2152977	2,2	24,5	0,54	2,74	28	0,073	0,098	0,0073	0,100	260
24	w budynku ul. Hiacyntowa 11 (m 71-78), IV kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		2,9	24,5	0,71	3,61	28	0,073	0,129	0,0096	0,131	260
25	w budynku ul. Hiacyntowa 5 (klatka 3), III kondg. klatka schodowa w otwartym oknie		1,6	24,5	0,39	1,99	28	0,073	0,071	0,0053	0,072	260
26	52,2364616	18,2141285	<0,5	24,5	<0,12	<0,5	28	0,073	<0,018	<0,0013	<0,018	260



Załącznik nr 2 do sprawozdania SP-42/138/22/O5		Legenda
OBIEKT:	Stacja bazowa KON3007, Konhy, ul. Makowa 8.	1 pion pomiarowy
TEMAT:	Konieczność pomiarów pomiarowych wokół obiektu.	znk źródła RFM
WYTKONANK:	P4 Sp. z o.o.	
DATA POMIARÓW:	13.07.2022 r.	
OPRACOWANIE:	RADIOLOG S.C.	