



ISTNIEJE OD 1989 R.

®

OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ PP
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.
LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW
tel.: +48 603 57 77 88, +48 603 18 77 88,
www.pprakow.pl, e-mail: artur@ppkrakow.pl, marek@ppkrakow.pl



AB 286

Od 1 kwietnia 2000 r. posiadamy certyfikat akredytacji nr AB 286 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji.

W ramach zakresu akredytacji wykonujemy:

- pomiary pola elektromagnetycznego (pole elektryczne, pole magnetyczne, gęstość mocy) w środowisku i w środowisku pracy w zakresie częstotliwości od 0 Hz do 90 GHz,
- pomiary hałasu w środowisku pracy,
- pomiary hałasu w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej,
- pomiary drgań:
 - o ogólnym działaniu na organizm człowieka,
 - działających na organizm człowieka przez kończyny górne,
- pomiary promieniowania optycznego nielaserowego, w ramach pomiaru przeprowadzamy dodatkowo pełną analizę skuteczności osłon na stanowisku,
- pomiary promieniowania laserowego,
- testy specjalistyczne medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej w zakresie:
 - radiografii ogólnej,
 - stomatologii,
 - mammografii,
 - fluoroskopii i angiografii,
 - tomografii komputerowej,
 - monitorów do prezentacji obrazów medycznych.

Ponadto poza zakresem akredytacji wykonujemy:

- testy odbiorcze medycznej aparatury rentgenodiagnostycznej,
- pomiary dozymetryczne osłon stałych,
- pomiary rozkładu mocy dawki wokół aparatów RTG,
- pomiary dawek referencyjnych w rentgenodiagnostyce,
- projekty pracowni RTG wraz z obliczaniem osłon stałych,
- szkolenia z zakresu wykonywania testów podstawowych,
- opracowania dokumentacji Systemu Jakości w pracowniach RTG.

SPRAWOZDANIE

NR PP-PS/24-05-27

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU
W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ
RBS KROSNO

MIEJSCE WYKONYWANIA POMIARU:

- województwo: **podkarpackie**,
- miejscowość: **KROSNO 38-400**,
- ulica: **Hutnicza 4**.

DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I WŁAŚCICIELA:

DATA PRZYJĘCIA ZLECENIA DO POMIARÓW: 06.05.2024 r.

- ZLECENIODAWCA: I IT Partners Telco Sp. z o.o.; ul. Fabryczna 90, 05-270 Marki.

- WŁAŚCICIEL: PGE Dystrybucja S.A.

DATA POMIARÓW: 13.05.2024 r., godz. 10⁰⁵ ÷ 11¹⁰.

PRZEGLĄD WYNIKÓW, WYDANIE I AUTORYZACJA SPRAWOZDANIA Z BADAŃ: mgr inż. Artur Zajęc.



*Bez pisemnej zgody Prezesa Ośrodka sprawozdanie z pomiarów nie może być kopiowane inaczej jak tylko w całości.
Wyniki przedstawione w niniejszym sprawozdaniu z pomiarów odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu i do warunków w dniu wykonania pomiarów.
Laboratorium odpowiada za wszelkie informacje przedstawione w niniejszym sprawozdaniu, poza informacjami dostarczonymi przez Klienta.*

1. DANE POZYSKANE OD KLIENTA:

1.1. Dane techniczne dotyczące systemu radiokomunikacyjnego (źródła pierwotne w przestrzeni pracy).

Tabela 1.1. Parametry radiolinii/systemu nadawczo-odbiorczego.

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa							
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24							
Warunki pracy		znamionowe							
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne							
Lp	Linia radiowa								
	Relacja	Typ anteny	Częstotliwość pracy [GHz]	Modulacja [QAM]	Moc nadajnika	EIRP [W]	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość środka elektrycznego anteny n.p.t. [m]
1.	> RBS Nadole	VHLP-2-13	13	64	24	794	0,6	202	26,0

2. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBIEKTU.

Antenę radioliniową zamontowano na wieży. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w pomieszczeniu technicznym. Instalacja radiokomunikacyjna znajduje się na terenie ogrodzonym. W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny przemysłowe oraz nieużytki.

W otoczeniu badanego obiektu stwierdzono występowanie innych źródeł promieniowania w badanym zakresie, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej.

W czasie wykonywania pomiarów wszystkie wymienione w tabeli nr 1.1 anteny pracowały.

Dane zawarte w tabeli nr 1 oraz punktach 1 i 2 niniejszego sprawozdania pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Zleceniodawcy, za które laboratorium nie ponosi odpowiedzialności, mogące mieć wpływ na ważność wyników.

Wyniki pomiarów ważne są tylko dla takiej konfiguracji urządzeń nadawczych, ich liczby i ich parametrów, anten i ich parametrów oraz istniejących instalacji i elementów wyposażenia pomieszczeń, jakie były w czasie wykonywania pomiarów.

Pomiary wykonano również w miejscach, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych poziomy zbliżone do poziomów dopuszczalnych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2011r. -Prawo Ochrony Środowiska.

Warunki środowiskowe panujące podczas pomiarów zostały przedstawione w tabeli nr 2.

Ogólny widok instalacji radiokomunikacyjnych przedstawiono w załączniku nr 1.

3. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ.

3.1. Celem pomiarów pól elektromagnetycznych w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów jest sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

3.2. Warunki środowiskowe:

Pomiary zostały wykonane przy wilgotności względnej powietrza i temperaturze otoczenia zgodnych ze specyfikacją techniczną miernika.

Tabela 2. Warunki środowiskowe.

data	godzina	pomiar	warunki zewnętrzne-zjawiska atmosferyczne					
13.05.2024r.	10:05	początkowy	temperatura.:	16,0°C	wilgotność:	32,0%	opady:	bez opadów
	11:10	końcowy	temperatura.:	17,0°C	wilgotność:	30,0%	opady:	bez opadów

3.3. Oszacowana niepewność pomiaru:

Szacowanie niepewności całkowitej wyników badań ilościowych przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025: 2018-02, normą PN-EN 62311 i dokumentem EA-04/16. Oszacowane wartości niepewności są niepewnościami rozszerzonymi przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2. Podczas pomiarów wszystkie składowe budżety niepewności zostały zidentyfikowane i są zgodne z wymaganiami podstawowymi.

3.4. Identyfikacja widma pola: identyfikacji źródeł i parametrów technicznych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dotyczącej zlecenia oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

3.5. Aparatura pomiarowa.

Tabela 3. Miernik natężenia promieniowania elektromagnetycznego.

miernik		
nazwa	Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego	
producent	Narda Safety Test Solutions GmbH	
typ	NBM-520	
numer fabryczny	C-0255	
sonda pomiarowa		
typ	EF-9091	
-numer fabryczny	A-0106	
zakres pomiaru pola elektromagnetycznego	0,50 [V/m] ÷ 300 [V/m]	
zakres częstotliwościowy	80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]	
3. świadectwo wzorcowania		
3.1. laboratorium wzorczące	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
3.2. numer świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/258/23	
3.3. data wydania świadectwa wzorcowania	8 września 2023 r.	
3.4. data ważności wzorcowania	8 września 2026 r.	
4. bieżąca kontrola sprawności zestawu pomiarowego	zgodnie z aktualnie obowiązującą instrukcją sprawdzania zestawu pomiarowego.	
5. świadectwo pomiaru odporności elektromagnetycznej		
5.1. laboratorium wykonujące pomiar	Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego (LWiMP) Politechnika Wrocławska, ul. Janiszewskiego 9, 50-372 Wrocław; Nr akredytacji AP 078	
5.2. numer świadectwa	LWiMP/P/012/20	
5.3. data wydania świadectwa	28 kwietnia 2020 r.	

4. PODSTAWA PRAWNA.

4.1. Podstawa metodyki pomiarów: Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U.2022 r., poz. 2630).

4.2. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

5. WYNIKI POMIARÓW.

Tabela 4. Zestawienie wyników pomiarów w pionach (punktach) pomiarowych.

numer pionu (punktu) pomiarowego	opis miejsca pomiaru lub współrzędne geograficzne pionu (punktu) pomiarowego	wartość zmierzona natężenia pola elektrycznego [V/m]	wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego z uwzględnieniem niepewności pomiarowej [V/m]*	wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]	wartość wyznaczona natężenia skutecznego pola magnetycznego [A/m]**	wartość wskaźnikowa WM_E	wartość wskaźnikowa WM_H	ocena zgodności względem dokumentu wskazanego w punkcie 11.2 sprawozdania oparta na zasadzie w punkcie 13
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Niepewności pomiarowa: 30,%								
Otoczenie badanego obiektu:								
Na kierunku linii radiowej:								
1	N 49°42'21,2" E 21°44'1,9"	0,6	0,8	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
2	N 49°42'19,8" E 21°44'1,1"	0,5	0,6	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
3	N 49°42'19" E 21°44'0,6"	0,6	0,8	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
4	N 49°42'16,4" E 21°43'59,3"	0,5	0,6	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
Dodatkowe punkty (piony) pomiarowe:								
5	N 49°42'21" E 21°44'0,5"	1,0	1,3	2,0	0,003	0,01	0,01	zgodny
6	N 49°42'20,2" E 21°43'57,4"	<0,5	<0,6	0,3-2,0	<0,002	<0,01	<0,01	zgodny
7	N 49°42'20,1" E 21°44'3,6"	<0,5	<0,6	0,3-2,0	<0,002	<0,01	<0,01	zgodny
8	N 49°42'19,1" E 21°44'5,1"	<0,5	<0,6	0,3-2,0	<0,002	<0,01	<0,01	zgodny
9	N 49°42'21,3" E 21°44'5,3"	0,8	1,0	2,0	0,003	0,01	0,01	zgodny
10	N 49°42'21,9" E 21°44'4,3"	0,5	0,6	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
11	N 49°42'22,3" E 21°44'3,5"	0,5	0,6	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
12	N 49°42'23,1" E 21°44'4,2"	0,7	0,9	2,0	0,002	0,01	0,01	zgodny
13	N 49°42'23" E 21°44'2,9"	0,8	1,0	2,0	0,003	0,01	0,01	zgodny

* - wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia $k=2$.

** - wartości podane w kolumnie 6 tabeli 4 są wartościami wyznaczonymi na podstawie zmierzonej wartości pola elektrycznego podanego w kolumnie 3 tej tabeli zgodnie z wzorem $H=E/377$.

Pomiary pola-EM w środowisku w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej będącej przedmiotem pomiarów przeprowadzono w miejscach podanych w tabeli nr 4. Pomiary zostały wykonane na głównych, pomocniczych kierunkach pomiarowych oraz obszarze pomiarowym na kierunkach zbliżonych do azymutów anten badanej instalacji.

Pomiary wykonano 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.

Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2.

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego miernika i poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu metody pomiarowej (zakresu pomiarowego metody w aktualnym zakresie akredytacji laboratorium) laboratorium przedstawia ten wynik w sprawozdaniu jako wynik spoza zakresu akredytacji, a do obliczenia wyniku skorygowanego przyjmuje wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru-dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

6. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z POZIOMAMI DOPUSZCZALNYMI ORAZ OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW.

6.1. Na podstawie wykonanych pomiarów w miejscach w których uzyskano dostęp, w pionach (punktach) pomiarowych stwierdza się dotrzymanie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zgodnie z punktem 11.2 sprawozdania (wartości wskaźnikowe WM_E oraz WM_H nie przekraczają wartości 1).

Miejsca do których nie uzyskano dostępu i/lub nie uzyskano zgody na pomiar, z przyczyn niezależnych od Laboratorium nie podlegają ocenie zgodności.

Poziomy pole elektromagnetycznych w środowisku wyznaczono dla instalacji emitujących pola elektromagnetyczne względem najniższej wartości dopuszczalnej z danego zakresu częstotliwości i w odniesieniu do najwyższych zmierzonych wartości pól-EM.

Pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu badanego obiektu wykonano podczas pracy wszystkich instalacji emitujących pola elektromagnetyczne w danym zakresie częstotliwości.

Stwierdzenie zgodności wyników z wymaganiami: **tak; zgodnie z dokumentem określonym w punkcie 11.2 sprawozdania.**

Zasada podejmowania decyzji: **określona w treści rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r.**

Ryzyko związane z tą zasadą: Zasada podejmowania decyzji została określona w powyższym dokumencie w związku z czym rozpatrywanie poziomu ryzyka nie jest konieczne.

Instalacja radiokomunikacyjna spełnia wymagania normatywu powołanego w punkcie 11.2. sprawozdania.

6.2. Zgodnie z art. 122a, ust. 1, pkt. 2 i 3, Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2020r. poz. 1219 z późn. zm.)

ponowne pomiary kontrolne wykonuje się:

- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami warunków pracy instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenia;
- każdorazowo w przypadku zmiany istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości skutkującej zmianami w występowaniu miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzenia-na pisemny wniosek właściciela lub zarządcy nieruchomości, na której wystąpiła ta zmiana.

Otrzymują:

2 x Zleceniodawca (wersja drukowana)

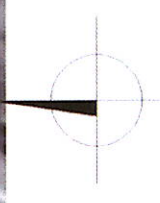
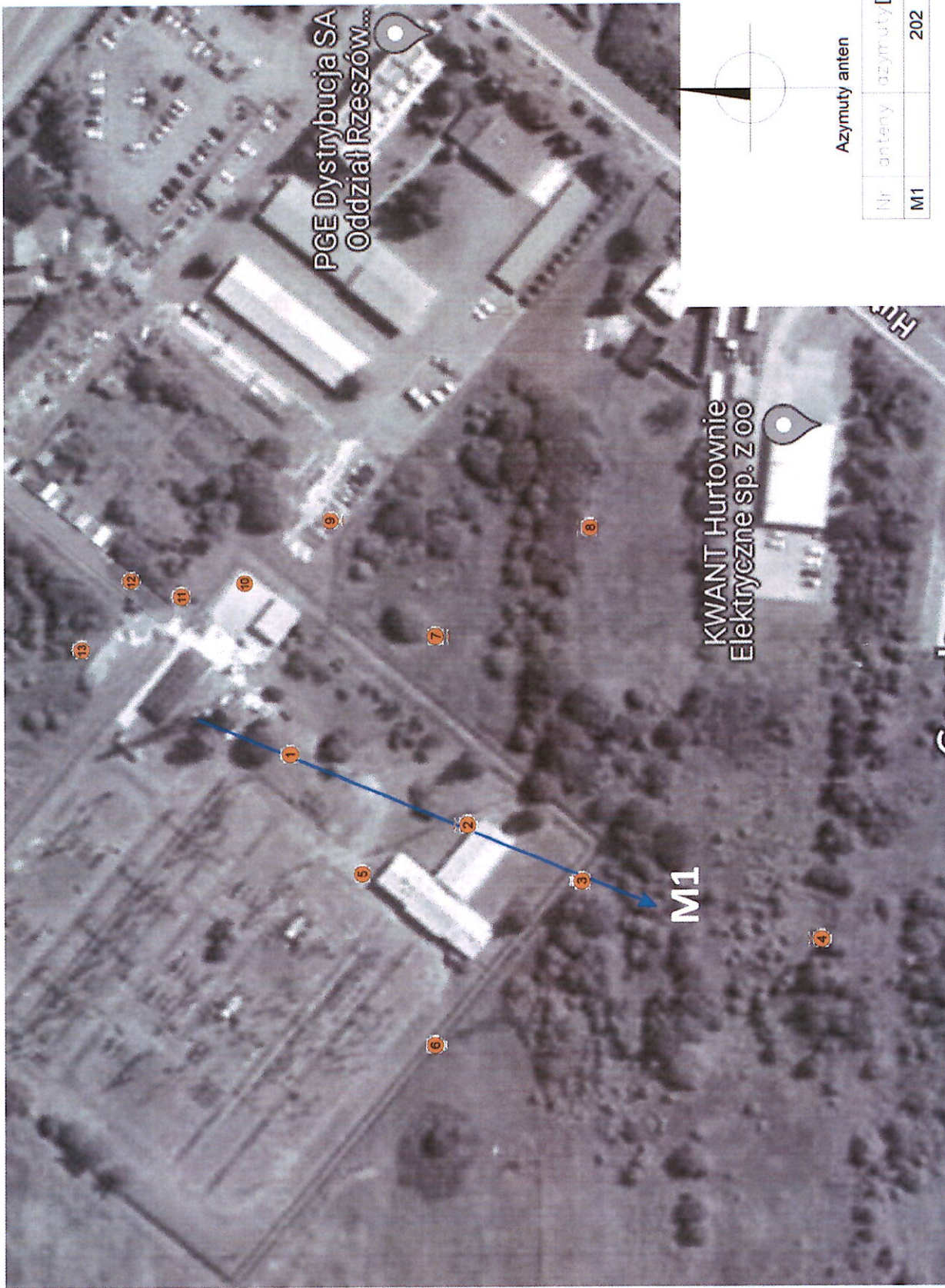
1 x Zleceniodawca (wersja elektroniczna)

1 x PP aa (wersja elektroniczna)

Koniec sprawozdania. Sprawozdanie zawiera dodatkowo załączniki nr 1 i 2.



Zał. nr 1: Widok ogólny instalacji radiokomunikacyjnej.



Azymuty anten

Nr anteny	azymuty [°]
M1	202

50 m

Zat. nr 2:	Lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej.
	-punkt (pion) ● pomiarowy.