ISTNIEJE OD 1989 R.

OŚRODEK BADAŃ i ANALIZ „PP”
Marek Zając i Artur Zając s.c.
LABORATORIUM POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
ul. Profesora Michała Bobrzyńskiego 23A/U2, 30-348 KRAKÓW
tel.: +48 603 57 77 88, +48 603 18 77 88, fax: +48 12 20 20 477
www.ppkrakow.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,
-pomiary natężenia i równomierności oświetlenia na stanowisku pracy,
-pomiary oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego,
-pobieranie prób powietrza w celu oceny narażenia zawodowego na: pyły przemysłowe (frakcja wdychalna + respirabilna).
-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 akceptacyjne 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/22-05-41**
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH W ŚRODOWISKU W OTOCZENIU INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ
GZB0162E

1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA ŹRÓDEŁ:
-województwo: **śląskie,**
-miejscowość: **BYTOM,**
-ulica: Koziołka 3.

2. DANE DOTYCZĄCE ZLECENIODAWCY I WŁAŚCICIELA:

-DATA PRZYJĘCIA ZLECENIA DO POMIARÓW: 18.05.2022 r.

-ZLECENIODAWCA: P4 Sp. z o.o. Biuro Regionalne w Katowicach, ul. Murckowska 14, 40-265 Katowice.

- PRZEDSTAWICIEL ZLECENIODAWCY: Pani Sylwia Adamczyk.

-WŁAŚCICIEL: P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

3. POMIARY WYKONALI: mgr inż. Piotr Liniewicz oraz mgr inż. Wojciech Wrona.

4. DATA POMIARÓW: 20.05.2022 r.

5. GODZINA POMIARÓW: godz. $10^{30} \div 11^{40}$.

6. OPRACOWANIE SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW: mgr inż. Małgorzata Wyderska.

7. DATA OPRACOWANIA SPRAWOZDANIA: 25.05.2022 r.

8. PRZEGLĄD WYNIKÓW i AUTORYZACJA: mgr inż. Artur Zając.

Dokument podpisany przez Artur Zając
Data: 2022.05.25 13:04:02 CEST

Bez pisemnej zgody Dyrektora 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.

9. DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI RADIOKOMUNIKACYJNEJ:

9.1. Dane techniczne dotyczące instalacji radiokomunikacyjnej.

Tabela 1.1. Parametry instalacji radiokomunikacyjnej.

Charakterystyka promieniowania	kierunkowa
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	Całodobowa 24h
Warunki pracy	Znamionowe
Rodzaj wytwarzanego pola	stacjonarne

Lp.	**Typ nadajnika**	**Antena Producent / Typ**	**Azymut [°]**	**Wysokość środka elektr. anteny [m n.p.t.]**	**Pasmo [Mhz]**	**Kąt nachylenia [°]**	**EIRP dla anteny [W]**	**LON**	**LAT**
1	DBS3xxx/5xxx	Huawei ASI4517R3	5	34,6	800	3	19471	18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				900	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
2	DBS3xxx/5xxx	Huawei ASI4517R3	130	34,6	800	2	19471	18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				900	2		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	2		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	2		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	2		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
3	DBS3xxx/5xxx	Huawei ASI4517R3	250	37,1	800	3	19471	18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				900	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				1800	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2100	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N
	DBS3xxx/5xxx				2600	3		18°55'20.20"E	50°20'51.70"N

** - średni kąt pochylenia ustawiany podczas pomiarów (mechaniczny + elektryczny)*

9.2. Charakterystyka badanego obiektu.

Anteny sektorowe zamontowano na wieży kościelnej. Urządzenia nadawczo – odbiorcze zainstalowane są w obudowie technicznej typu outdoor oraz przy antenach w systemie rozproszonym oraz przy antenach w systemie rozproszonym.

W otoczeniu źródeł pól-EM będących przedmiotem pomiarów znajdują się tereny mieszkalne, handlowe, rekreacyjne oraz kościelne.

Dane zawarte w tabelach nr 1.1 pochodzą z informacji uzyskanych od przedstawiciela Użytkownika, 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 ustw. 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.

10. DANE DOTYCZĄCE BADAŃ.

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

10.2. 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*					
20.05.2022	10:30	*początkowy*	*temperatura.:*	22,5°C	*wilgotność:*	40%	*opady:*	bez opadów
	10:40	*końcowy*	*temperatura.:*	24,0 C	*wilgotność:*	40%	*opady:*	bez opadów

10.3. 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.

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

10.5. Aparatura pomiarowa.

Tabela 3. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego.

1.	*miernik*	
	nazwa	Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego
	producent	Narda Safety Test Solutions GmbH
	typ	NBM-520
	numer fabryczny	C-0255
2.	*sonda pomiarowa*	
	typ	EF-9091
	-numer fabryczny	A-0106
	zakres pomiaru pola elektromagnetycznego	0,80 [V/m] ÷ 300 [V/m]
	zakres częstotliwościowy	80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]
	Niepewność zestawu pomiarowego	22,7%
3.	*świadectwo wzorcowania*	
3.1.	*laboratorium wzorcujące*	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/116/20
3.3.	*data wydania świadectwa wzorcowania*	28 kwietnia 2020 r.
3.4.	*data ważności wzorcowania*	28 kwietnia 2023 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.

11. PODSTAWA PRAWNA.

11.1. 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. 2020 poz. 258).

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

12. WYNIKI POMIARÓW.

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

numer pionu (punktu) pomiarowego	***opis miejsca pomiaru***	***Współrzędne geograficzne***	***wynik pomiaru natężenia skutecznego pola elektrycznego po zaokrągleniu [V/m]****	***wartość wyznaczona natężenia skutecznego pola magnetycznego po zaokrągleniu [A/m]*****	***wysokość pionu (punktu) pomiarowego [m]***	***wartość wskaźnikowa WM_E***	***wartość wskaźnikowa WM_H***	***uwagi 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: 22.7%							
	Poprawka pomiarowa: 1.65							
	Otoczenie badanego obiektu:							
	Główne oraz pomocnicznicze kierunki pomiarowe:							
	-5°							
1	-	50°20'53.0"N 18°55' 20.7"E	<2,0	<0,005	0,3÷2,0	<0,05	<0,05	zgodny
2	-	50°20'55.1"N 18°55' 20.8"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
3	-	50°20'57.0"N 18°55' 21.3"E	<2,0	<0,005	0,3÷2,0	<0,05	<0,05	zgodny
4	-	50°21'01.4"N 18°55' 22.0"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
-	-pomiar w odległości ok. 346 m od anten	50°20'48.9"N 18°55' 25.6"E	<2,0	<0,005	0,3÷2,0	<0,05	<0,05	zgodny
	-130°							
5	-	50°20'50.7"N 18°55' 22.3"E	5,0	0,013	2,0	0,13	0,13	zgodny
6	-	50°20'48.9"N 18°55' 25.6"E	5,0	0,013	2,0	0,13	0,13	zgodny
7	-	50°20'47.1"N 18°55' 29.2"E	3,0	0,008	2,0	0,08	0,08	zgodny

8	-	50°20'45.4"N 18°55' 32.0"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
	-250°							
9	-	50°20'51.3"N 18°55' 18.0"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
10	-	50°20'50.7"N 18°55' 14.2"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
11	-	50°20'49.2"N 18°55' 07.7"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
-	-w odległości ok. 346 m od anten	50°20'48."N 18°55' 03.6"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
	Pomocnicze punkty (piony) pomiarowe:							
12	-	50°20'51.5"N 18°55' 05.8"E	<2,0	<0,005	0,3÷2,0	<0,05	<0,05	zgodny
13	-	50°20'51.9"N 18°55' 14.3"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
14	-	50°20'55.8"N 18°55' 18.4"E	<2,0	<0,005	0,3÷2,0	<0,05	<0,05	zgodny
15	-	50°20'58.9"N 18°55' 17.4"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
16	-	50°20'56.5"N 18°55' 24.1"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
17	-	50°20'49.4"N 18°55' 29.1"E	3,0	0,008	2,0	0,08	0,08	zgodny
18	-	50°20'54."N 18°55' 28.2"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
19	-	50°20'45.9"N 18°55' 23.2"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny
20	-	50°20'48.9"N 18°55' 19.2"E	4,0	0,011	2,0	0,10	0,10	zgodny
21	-	50°20'48.9"N 18°55' 25.6"E	2,0	0,005	2,0	0,05	0,05	zgodny

*- wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia k=2 oraz uwzględniający poprawkę pomiarową.
Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę umożliwiających uwzględnienie maksymanych parametrów pracy instalacji zleceniodawcy oraz innych operatorów występujących w obszarze pomiarowym.
** - wartości podane w kolumnie 5 tabeli 4 są wartościami wyznaczonymi na podstawie zmierzonej wartości pola elektrycznego podanego w kolumnie 4 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. Rozkład pionów (punktów) pomiarowych przedstawiono w załączniku nr 2.

Wyboru głównych, pomocniczych oraz dodatkowych kierunków pomiarowych dokonano na podstawie analizy dokumentacji dostarczonej przez Zleceniodawcę, wizji lokalnej oraz doświadczenia osób wykonujących pomiary.

W związku z zaistniałą sytuacją kryzysową wywołaną wirusem SARS-CoV-2 oraz zgodnie z art.31 pkt 3 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. z 2020 r. poz.695) w okresie stanu zagrożenia epidemicznego lub stanu epidemii ogłoszonego z powodu wirusa SARS-CoV-2 pomiarów nie przeprowadzono w lokalach mieszkalnych oraz w lokalach użytkowych zlokalizowanych na terytorium objętym stanem nadzwyczajnym, stanem zagrożenia epidemicznego lub stanem epidemii.

13. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z POZIOMAMI DOPUSZCZALNYMI ORAZ OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW:

13.1. 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).
Wyniki pomiarów uzyskane zostały przy uwzględnieniu poprawek pomiarowych przekazanych przez zleceniodawcę, umożliwiających uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji oraz innych operatorów występujących w obszarze pomiarowym.
Miejsca do których nie uzyskano dostępu i/lub nie uzyskano zgody na pomiar, z przyczyn niezależnych od Laboratorium nie podlegają ocenie zgodności.

Poziomy pól 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 emitujcych 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.

13.2. 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:
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 P4

Nr	anteny	azymuty [°]
A1	800 900	5
A2	1800	130
A3	2100 2600	250

Zał. nr 2: Lokalizacja anten oraz ich azymuty, lokalizacja pionów (punktów) pomiarowych wokół instalacji radiokomunikacyjnej.
Mapa źródłowa: Geoportal
SKALA 1:1000

-punkt (pion) pomiarowy.