



AB 1361

PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k.

Laboratorium Badawcze

87-100 Toruń ul. Strobanda 23

tel./fax (+48) 56-655-74-44

e-mail: pem@prtbaza.pl

www.prtbaza.pl

SPRAWOZDANIE NR SP-LB/679/24/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej

Nazwa: BYD1012

Adres: 85-033 Bydgoszcz , Plac Kościeleckich 7

woj. kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2024-03-04

SPRAWOZDANIE NR SP-LB/679/24/OS
Z POMIARÓW PÓŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH
wykonane dla celów OCHRONY ŚRODOWISKA

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU

1. Zleceniodawca:
- nazwa: P4 Sp. z o.o..
 - adres: ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
 - zamówienie z dnia: 2024-02-29
2. Miejsce zainstalowania:
- nazwa: Stacja bazowa BYD1012
 - miejsce: 85-033 Bydgoszcz , Plac Kościeleckich 7, woj. kujawsko-pomorskie
 - opis miejsca zainstalowania: Stacja bazowa BYD1012 usytuowana jest na wieży kościoła.

II. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ PEM

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Tabela 1. Parametry systemów nadawczo-odbiorczych																			
Charakterystyka promieniowania		kierunkowa																	
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24																	
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne																	
Lp	Wyszczególnienie	sektor 1					sektor 2					sektor 3							
Nadajnik stacji bazowej:																			
I	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei																	
1	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800			
2	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	52,04	47,78	52,04	49,03	52,04	52,04	47,78	52,04	49,03	52,04	52,04	47,78	52,04	49,03			
Obciążenie:																			
1	Typ anteny	ATR451606			ATR4518R6			ATR451606			ATR4518R6			ATR451606			ATR4518R6		
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei			Huawei			Huawei			Huawei		
3	Ilość anten	1			1			1			1			1			1		
4	Azymut	0					120					260							
5	Zakres kątów pochylenia anten [°]	0,00-10,00					0,00-10,00					0,00-10,00							
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	27,50			30,50			27,50			30,50			27,50			30,50		
7	EIRP [W]	18922			13284			18922			13284			18922			13284		

W otoczeniu badanego obiektu występują inne źródła promieniowania-EM, które w zakresie badanych częstotliwości bezpośrednio wpływają na wynik wartości mierzonej natężenia pola-EM. Dane techniczne nie uwzględniają parametrów innych instalacji.

III. OPIS POMIARÓW

Cel pomiarów: wyznaczenie miejsc występowania wartości natężenia pola elektromagnetycznego o poziomach dopuszczalnych w miejscach dostępnych dla ludności.

Metoda pomiarowa: Zastosowano akredytowaną metodę badawczą opartą na Rozporządzeniu Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku z dnia 17 lutego 2020r (Dz. U. 2022, poz.2630), uszczegółowioną zgodnie z dokumentem wewnętrznym Laboratorium „Strategia pomiarowa dla potrzeb ochrony środowiska”.

Data pomiarów: 2024-03-04 godz. 11:28 - 14:48

1. Nazwiska osób wykonujących pomiary: [REDACTED]

2. Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:

Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k.

3. Nazwisko pracownika Zlecniodawcy udzielającego informacji do sprawozdania:

Przedstawiciel Zlecniodawcy uprawniony do udostępniania dokumentacji

4. Aparatura pomiarowa:

Tabela 3. Opis zestawu pomiarowego

1.	Miernik	Narda NBM-520 nr D-0205 - Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM
	Zakres pracy miernika	od - 10°C do + 50°C
		od 5% do + 95%
	Sondy pomiarowe	Narda EF6092 nr B-0004
	Zakres pomiaru pola	0,6 ÷ 300V/m
	Zakres pomiaru częstotliwości	80 [MHz] ÷ 90 000 [MHz]
	Oszacowana niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 pomiaru składowej elektrycznej sondą:	28,1% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 0,8 ÷ 5 GHz, 49,2% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 5 ÷ 90 GHz,
2.	Świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/075/22 z dnia 14.03.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Nr akredytacji nr AP 078. Świadectwo wzorcowania jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z wzorcami utrzymywanymi w GUM i PTB (Niemcy)
	Sprawdzanie bieżące miernika	Według dokumentu "Opis sprawdzania metody w czasie"
	Miernik	Termohigrometr Abatron AB-321S nr 11012699
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 100°C
3.	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	0967/AH/22, z dnia 22.04.2022 r., wydane przez Laboratorium wzorcuje akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji nr AP 106 - Laboratorium Pomiarowe "MUTECH". Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
	Przymiar wstępowy	Taśma miernicza nr 2918 firmy JOBIprofi
4.	Długość pomiaru	20m
	Świadectwo wzorcowania	1120.1-7W1-14/436 z dnia 7.02.2014. Wyniki wzorcowania zostały odniesione do państwowego wzorca pomiarowego długości utrzymywanego w GUM poprzez zastosowanie przymiaru wstęgowego nr 166/05
4	GPS	GARMIN GPSMAP 66 sr / Trimble GPS Pathfinder Pro series

6. Metodyka wykonania pomiarów: Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. „Sposoby sprawdzenia dotrzymania zróżnicowanych dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku”(Dz. U. 2022 poz.2630).

Dokument PCA DAB-18 „Akredytacja Laboratoriów Badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku” wydanie 2, Warszawa, 25.06.2021 r.

7.Przepisy prawne: Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzenia dotrzymania zróżnicowanych dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz.2630).

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

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627, z późn. zm).

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna (V/m)	Gęstość mocy (W/m ²)
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	f / 200
od 2 GHz do 300 GHz	61	10

8. Odstępstwa/ograniczenia i uwarunkowania metody badawczej

Brak

9. Opis warunków pomiarów:

Pomiary w otoczeniu stacji bazowej przeprowadzono podczas rzeczywistej pracy urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne. Pomiary wykonano wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków maksymalnego zasięgu oddziaływania elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych azymutami anten. Pomiary w przyjętych pionach pomiarowych wykonano przy średnim kącie pochylecia anten w punktach położonych na wysokościach od 0,3 m do 2,0 m nad powierzchnią terenu lub nad innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie, przyjmując za wynik każdorazowo maksymalną wartość wielkości mierzonej. Badania przeprowadzono w pionach pomiarowych w szczególności do odległości, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o najwyższych spodziewanych poziomach, które pochodzą z badanej instalacji. Przy doborze pionów pomiarowych uwzględniono charakter i sposób zagospodarowania otoczenia stacji bazowej.

9.1. Warunki meteorologiczne / środowiskowe:

Teren	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]	Opady atmosferyczne
Pomiar przed badaniem	7,8	76,5	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	6,6	71,3	Nie wystąpiły

10. Identyfikacja widma pola:

Widmo pola elektromagnetycznego zidentyfikowano na podstawie dostarczonych przez zleceniodawcę danych technicznych urządzeń opisanych w pkt. II oraz obserwacji miejsca wykonywania badań.

IV. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów dotyczą wyłącznie badanego obiektu dla danej konfiguracji urządzeń w dniu, w którym wykonano pomiary.

Tabela 5. Wyniki pomiarów

Nr pionu pomiar.	Natężenie pola elektrycznego sonda EF6092 E[V/m]	Niepewność pomiarowa (U=49,2) [V/m]	Pole-E+U	Pole-H+U	wartość wskaźnikowa [Wme]	wartość wskaźnikowa [Wmh]	Wysokość pomiarowa [m]	Miejsce pomiaru	Dopuszczalność poziomu pola elektromagnetycznego	Współrzędne geograficzne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1,94	0,96	2,90	0,009	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'16.5"N 18°0'14.9"E
2	2,27	1,11	3,38	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-Grodzka-GKP	dopuszczalny	53°7'19.2"N 18°0'14.9"E
3	1,94	0,96	2,90	0,009	0,10	0,12	1,6	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'20.6"N 18°0'14.9"E
4	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Stary Port-GKP	dopuszczalny	53°7'22.7"N 18°0'15.0"E
5	1,94	0,96	2,90	0,009	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-Jagiellońska-GKP	dopuszczalny	53°7'25.9"N 18°0'15.2"E
6	1,73	0,85	2,58	0,008	0,09	0,11	1,8	poziom terenu-Pl.Kościelickich-GKP	dopuszczalny	53°7'15.2"N 18°0'16.6"E
7	1,08	0,53	1,61	0,005	0,06	0,07	1,8	poziom terenu-Pl.Kościelickich-GKP	dopuszczalny	53°7'14.1"N 18°0'20.3"E
8	1,19	0,58	1,77	0,006	0,06	0,08	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'13.1"N 18°0'23.3"E
9	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'11.5"N 18°0'27.6"E
10	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'10.0"N 18°0'31.9"E
11	1,51	0,74	2,26	0,007	0,08	0,10	1,8	poziom terenu-Pl.Kościelickich-PKP	dopuszczalny	53°7'15.2"N 18°0'19.5"E
12	3,50	1,72	5,22	0,016	0,19	0,22	1,6	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'15.9"N 18°0'14.5"E
13	3,19	1,57	4,76	0,015	0,17	0,20	1,6	poziom terenu-Przy Zamczysku-GKP	dopuszczalny	53°7'15.7"N 18°0'13.2"E
14	5,20	2,56	7,76	0,024	0,28	0,33	1,8	b.biurowy(4p.balkon)-Przy Zamczysku-GKP	dopuszczalny	53°7'15.3"N 18°0'12.5"E
15	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Podwale-GKP	dopuszczalny	53°7'15.1"N 18°0'07.9"E
16	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Długa-GKP	dopuszczalny	53°7'14.7"N 18°0'04.5"E
17	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Pod Blankami-GKP	dopuszczalny	53°7'14.2"N 17°59'59.2"E
18	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Trybunalska-GKP	dopuszczalny	53°7'13.5"N 17°59'53.7"E
19	2,27	1,11	3,38	0,011	0,12	0,15	1,8	poziom terenu-Pl.Kościelickich-PKP	dopuszczalny	53°7'15.2"N 18°0'14.6"E
20	3,19	1,57	4,76	0,015	0,17	0,20	1,8	poziom terenu-Magdzińskiego-PKP	dopuszczalny	53°7'16.0"N 18°0'12.3"E
21	1,19	0,58	1,77	0,006	0,06	0,08	1,6	poziom terenu-Magdzińskiego-PKP	dopuszczalny	53°7'16.5"N 18°0'08.7"E
22	2,58	1,27	3,84	0,012	0,14	0,16	1,8	poziom terenu-Przy Zamczysku-PKP	dopuszczalny	53°7'17.0"N 18°0'13.8"E
23	1,40	0,69	2,09	0,007	0,07	0,09	1,8	poziom terenu-Przy Zamczysku-PKP	dopuszczalny	53°7'18.9"N 18°0'14.0"E

<0,6V/m- wynik spoza zakresu akredytacji -przy wskazaniach sondy ponizej dolnego zakresu akredytacji dla punktu pomiarowego, przyjeto do obliczen wynikow WME i WMH wartosc skorelowana z rzeczywistym wynikiem pomiaru tj. dolna granice akredytowanego zakresu pomiarowego metody 0,6V/m.

GKP-glowne kierunki pomiarowe

PKP-pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP-dodatkowe punkty pomiarowe

U- niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, współczynnik rozszerzenia $k=2$. Oszacowana niepewność rozszerzona przeprowadzonych pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego nie przekracza 49,2%. Opis szacowania niepewności pomiaru znajduje się w dokumencie Raport szacowania niepewności pomiaru wyd.16 z dnia 29.04.2022r. Laboratorium Badawczego PRT BAZA.

Wartości wskaźnikowe zgodnie z pkt. 25 ppkt.1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r (Dz. U.2022, poz.2630):

$$WM_E = \frac{E}{\min(ME_{gr})}$$

$$WM_H = \frac{H}{\min(MH_{gr})}$$

gdzie:

WM_E (WM_H) -wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej (magnetycznej) pola

E (H)-zmierzona wartość skuteczna natężenia pola elektrycznego E , wyrażona w V/m (natężenie pola magnetycznego H , wyrażonego w A/m), uśredniona w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r-Prawo ochrony środowiska

$\min(ME_{gr})$, ($\min MH_{gr}$)-najniższa dopuszczalna wartość składowej elektrycznej (magnetycznej) pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności określona w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r-Prawo ochrony środowiska wyrażona w V/m (A/m)

Na podstawie rozpoznania źródeł oraz uzgodnienia ze Zleceniodawcą do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28V/m$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,073A/m$.

V. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 (Dz.U.2019 poz 2448) na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne Zleceniodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28V/m$ oraz składową magnetyczną $\min(MH_{gr}) = 0,073A/m$. Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zmierzoną w danym pionie pomiarowym powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$.

Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r (Dz. U. 2022, poz.2630), a także na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy oraz przeprowadzonych badań elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych w Tabeli 5 w miejscach w których dokonano pomiaru na stacji bazowej BYD1012 zlokalizowanej w 85-033 Bydgoszcz, Plac Kościeleckich 7, 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 7 stron i 1 załącznik:

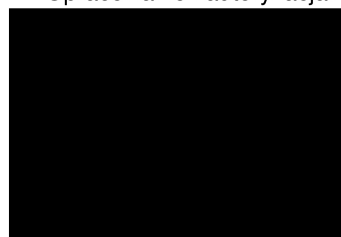
Załącznik 1 - Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej. Widok obiektu.

Bez pisemnego zezwolenia laboratorium PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k. sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Laboratorium zapewnia rzetelność, bezstronność i pełną wiarygodność świadczonych usług badawczych oraz zachowanie poufności i ochronę praw własności Klienta.

Sprawozdanie otrzymują:

1. Zleceniodawca – P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.

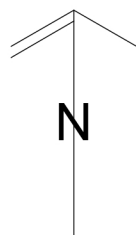
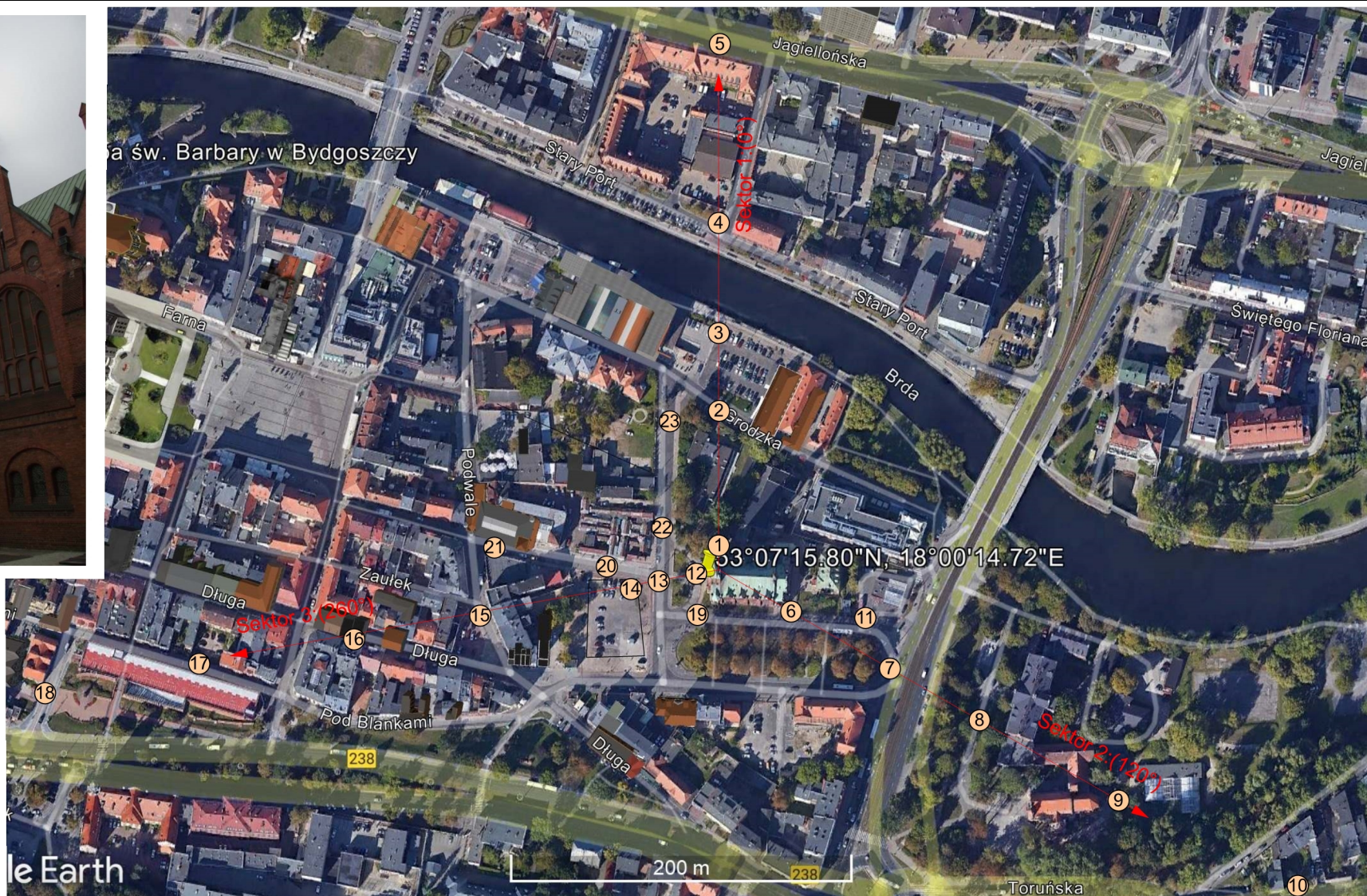
Opracowanie i autoryzacja:



INFORMACJE DODATKOWE

Pomiary kontrolne elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego wytwarzanego przez obiekty/urządzenia będące źródłami promieniowania należy wykonywać każdorazowo w razie zmiany warunków pracy obiektu/urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, którego źródłem jest ten obiekt/urządzenie.

KONIEC SPRAWOZDANIA



LEGENDA:



- piony pomiarowe

Załącznik nr 1 do sprawozdania SP-LB/679/24/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa BYD1012 Bydgoszcz, Pl. Kościeleckich 7
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej. Widok obiektu.
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	4.03.2024
OPRACOWANIE:	Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.