



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@prt baza.pl](mailto:pem@prt baza.pl)

[www.prt baza.pl](http://www.prt baza.pl)

---

# SPRAWOZDANIE NR SP-LB/2136/23/OS

## Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

**Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej**

**Nazwa: BYD1090**

**Adres: 85-132 Bydgoszcz , Ugory 16**

**woj. kujawsko-pomorskie**

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynałazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2023-11-29

# SPRAWOZDANIE NR SP-LB/2136/23/OS Z POMIARÓW PÓL 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:** 2023-11-15

### 2. Miejsce zainstalowania:

- **nazwa:** Stacja bazowa BYD1090
- **miejsce:** 85-132 Bydgoszcz , Ugory 16, woj. kujawsko-pomorskie
- **opis miejsca zainstalowania:** Stacja bazowa BYD1090 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						
I	<b>Nadajnik stacji bazowej:</b>															
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei														
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800	2600	2100	1800	900	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	52,04	52,04	47,78	49,03	52,04	53,01	53,01	47,78	49,03	52,04	52,04	52,04	47,78	49,03
II	<b>Obciążenie:</b>															
1	Typ anteny	ASI4517R3				ASI4517R3				ASI4517R3						
2	Producent anteny	Huawei				Huawei				Huawei						
3	Ilość anten	1				1				1						
4	Azymut	60				180				300						
5	Zakres kątów pochyleń anten [°]	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00	2,00-12,00	2,00-12,00	2,00-12,00	0,00-10,00	0,00-10,00
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	37,60				37,60				37,60						
7	EIRP [W]	24101				27007				24101						

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Linia radiowa		Antena					
Lp	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80503/Huawei	0,3	120	38,60

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- metoda chwilowa dla potrzeb ochrony środowiska”.

**Data pomiarów:** 2023-11-29 godz. 13:37 - 15:48

1. **Nazwiska osób wykonujących pomiary:** ██████████
2. **Firma zatrudniająca osoby wykonujące pomiary:**  
Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp. z o.o. Sp. k.
3. **Nazwisko pracownika Zleceniodawcy udzielającego informacji do sprawozdania:**  
Przedstawiciel Zleceniodawcy 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
	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,
	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"	
2.	Miernik	Termohigrometr Abatron AB-321S nr 11012699
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 100°C
	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).	
3.	Przymiar wstępowy	Taśma miernicza nr 2918 firmy JOB profi
	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 różnicowanych 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 <sup>2</sup> )
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	-2,1	86,4	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	-2,5	86,6	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	1,30	0,64	1,93	0,006	0,07	0,08	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°6'58.2"N 17°59'38.8"E
2	2,05	1,01	3,06	0,010	0,11	0,13	1,6	b.mieszkalny(4p,kl.sch.)-Leszczyńskiego 23-GKP	dopuszczalny	53°6'59.1"N 17°59'35.9"E
3	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°6'59.6"N 17°59'34.9"E
4	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Leszczyńskiego-GKP	dopuszczalny	53°7'00.1"N 17°59'32.9"E
5	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'01.9"N 17°59'27.8"E
6	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Skorupki-GKP	dopuszczalny	53°7'02.3"N 17°59'26.8"E
7	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Orla-GKP	dopuszczalny	53°7'03.2"N 17°59'24.3"E
8	1,51	0,74	2,26	0,007	0,08	0,10	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°6'58.1"N 17°59'41.2"E
9	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Nowa-GKP	dopuszczalny	53°6'59.7"N 17°59'45.9"E
10	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Grodziska-GKP	dopuszczalny	53°7'00.3"N 17°59'47.9"E
11	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-Nowodworska-GKP	dopuszczalny	53°7'03.1"N 17°59'55.6"E
12	1,00	0,49	1,49	0,005	0,05	0,06	1,6	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°6'56.3"N 17°59'40.3"E
13	1,62	0,80	2,42	0,008	0,09	0,10	1,6	b.mieszkalny(4p, kl.sch.)-Podhalańska 10-PKP	dopuszczalny	53°6'54.1"N 17°59'40.8"E
14	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	b.mieszkalny(4p, kl.sch.)-Konopna 20-GKP	dopuszczalny	53°6'51.6"N 17°59'40.2"E
15	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°6'50.1"N 17°59'40.0"E
16	<0,60	0,30	0,90	0,003	0,03	0,04	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°6'46.2"N 17°59'40.1"E
17	1,94	0,96	2,90	0,009	0,10	0,12	1,6	b.mieszkalny(5p, kl.sch.)-Konopna 26-GKP	dopuszczalny	53°6'48.1"N 17°59'39.3"E
18	2,16	1,06	3,23	0,010	0,12	0,14	1,6	b.mieszkalny(5p, kl.sch.)-Konopna 30-PKP	dopuszczalny	53°6'50.5"N 17°59'38.6"E
19	1,19	0,58	1,77	0,006	0,06	0,08	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°6'50.5"N 17°59'38.6"E
20	1,08	0,53	1,61	0,005	0,06	0,07	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°6'59.7"N 17°59'42.2"E
21	0,78	0,38	1,16	0,004	0,04	0,05	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°6'57.0"N 17°59'37.7"E

<0,6V/m- wynik spoza zakresu akredytacji -przy wskazaniach sondy poniżej dolnego zakresu akredytacji dla punktu pomiarowego, przyjęto do obliczeń wyników WME i WMH wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru tj. dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego metody 0,6V/m.

GKP-główne 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  $WM_E$  i  $WM_H$  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  $\min(MEgr) = 28V/m$  oraz składową magnetyczną  $\min(MHgr) = 0,073A/m$ . 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 BYD1090 zlokalizowanej w 85-132 Bydgoszcz, Ugory 16, 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.

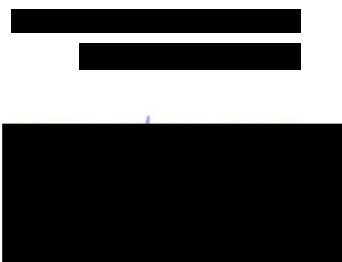
Sprawozdanie zawiera 7 stron i 1 załącznik:

Zał.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:

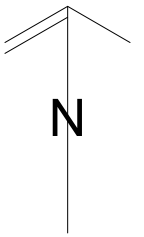
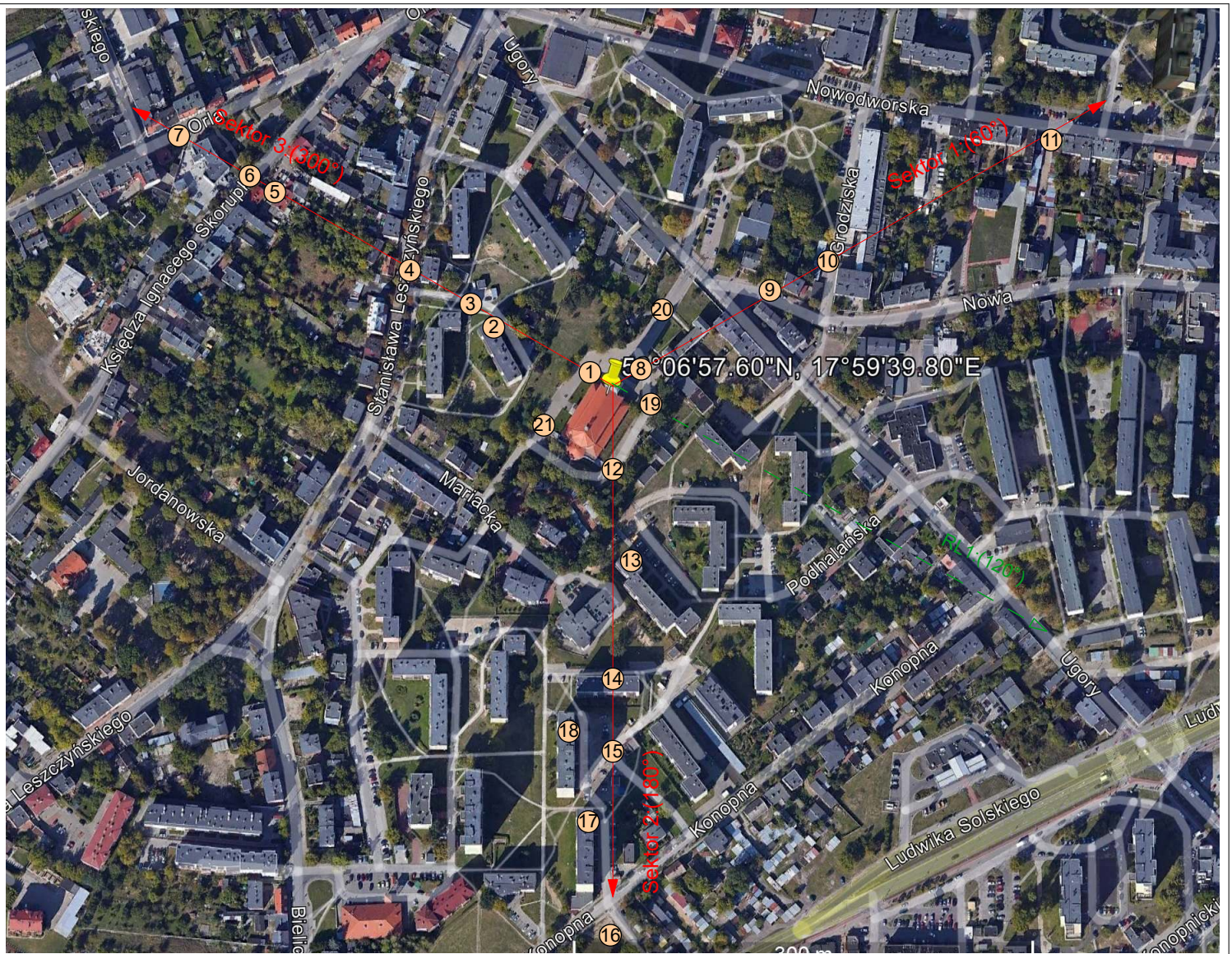
1. Zleceniodawca – P4 Sp. z o.o.- 1 egz.
2. a/a -1 egz.



## 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:**

① - piony pomiarowe

<b>Załącznik nr 1 do sprawozdania SP-LB/2136/23/OS</b>	
<b>OBIEKT:</b>	Stacja bazowa BYD1090 Bydgoszcz, ul. Ugory 16
<b>TEMAT:</b>	Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej.
<b>UŻYTKOWNIK:</b>	P4 Sp. z o.o.
<b>DATA POMIARÓW:</b>	29.11.2023
<b>OPRACOWANIE:</b>	Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.