



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/822/23/OS

## Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

**Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej**

**Nazwa: BYD1109**

**Adres: Bydgoszcz , ul.Toruńska 151, dz. nr 7/8**

**woj. kujawsko-pomorskie**

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2023-04-27

# SPRAWOZDANIE NR SP-LB/822/23/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:** 2023-04-24

### 2. Miejsce zainstalowania:

- **nazwa:** Stacja bazowa BYD1109
- **miejsce:** Bydgoszcz, ul. Toruńska 151, dz. nr 7/8, woj. kujawsko-pomorskie
- **opis miejsca zainstalowania:** Stacja bazowa BYD1109 usytuowana jest na dachu budynku biurowym.

## 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					
<b>Nadajnik stacji bazowej:</b>																	
1	Typ / Producent	DBS / SRAN Huawei															
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2100	1800	900	2600	800	2100	900	2600	800	2100	1800	900	2600	800		
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	52,04	47,78	52,04	49,03	52,04	47,78	52,04	49,03	52,04	52,04	47,78	52,04	49,03		
<b>Obciążenie:</b>																	
1	Typ anteny	ATR4518R6		ATR4518R6		ATR4518R6		ATR4518R6		ATR4518R6		ATR4518R6		ATR4518R6			
2	Producent anteny	Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		Huawei		Huawei			
3	Ilość anten	1		1		1		1		1		1		1			
4	Azymut	5					140					260					
5	Zakres kątów pochyleń anten [°]	0,00-10,00					0,00-10,00					0,00-10,00					
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	22,40					22,70					22,70					
7	EIRP [W]	20766					14170					20766				14170	

**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	A80S03/Huawei	0,3	242	21,70

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. 2020, poz.258 z późn. zm. w Dz.U. 2022 poz. 1121), uszczegółowioną zgodnie z dokumentem wewnętrznym Laboratorium „Strategia pomiarowa- metoda chwilowa dla potrzeb ochrony środowiska”.

**Data pomiarów:** 2023-04-27 godz. 09:15 - 12:52

**1. Nazwiska osób wykonujących pomiary:** Artur Dołęgowski

**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-2195 - Szerokopasmowy Miernik Natężenia PEM
	Zakres pracy miernika	od - 10°C do + 50°C
		od 5% do + 95%
	Sondy pomiarowe	Narda EF9091 nr A-0126
	Zakres pomiaru pola	0,8 ÷ 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:	± 29,6% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 0,8 ÷ 5 GHz, ± 48,3% wartości zmierzonej w paśmie częstotliwości 5 ÷ 90 GHz,
Świadectwa wzorcowania	LWiMP/W/310/22 z dnia 13.10.2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechnika Wroclawska. 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 Abatronix AB-3321 nr 211255578
	Zakres pomiaru temperatury	od - 30°C do + 100°C
	Zakres pomiaru wilgotności	od 0% do + 100%
	Świadectwo wzorcowania	0965/AH/23, z dnia 08.03.2023 r., wydane przez Laboratorium wzorcujące 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 2917 firmy DEDRA
	Długość pomiaru	20m
	Świadectwo wzorcowania	1120.2-7W1-14/436 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. 2020 poz. 258 z późn. zm. w Dz.U. 2022 poz. 1121).

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. 2020 poz. 258 z późn. zm. w Dz.U. 2022 poz. 1121) uszczegółowiony z dokumentem Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania 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

Szczególne warunki podczas wykonywania pomiarów: Pomiary wykonane zostały podczas obowiązywania w kraju stanu epidemii, zgodnie z art. 122a ust. 1b Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627, z późn. zm.), pomiary PEM w lokalach mieszkalnych i użytkowych zlokalizowanych w obszarze pomiarowym badanej stacji bazowej nie zostały przeprowadzone.

## 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 pochylenia 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	8,3	60,3	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	9,6	42,8	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]	Natężenie pola E [V/m]-wynik skorygowany**	Niepewność pomiarowa (U=48,3) ±[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	12
1	1,82	1,82	0,88	2,70	0,008	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'07.4"N 18°5'05.1"E
2	1,01	1,01	0,49	1,50	0,005	0,05	0,06	1,8	poziom terenu-Toruńska-GKP	dopuszczalny	53°7'05.3"N 18°5'08.0"E
3	0,80	1,00	0,48	1,48	0,005	0,05	0,06	0.3-2.0	poziom terenu-Toruńska-GKP	dopuszczalny	53°7'04.1"N 18°5'09.6"E
4	0,80	1,00	0,48	1,48	0,005	0,05	0,06	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'01.0"N 18°5'14.0"E
5	1,31	1,31	0,63	1,95	0,006	0,07	0,08	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'07.3"N 18°5'04.5"E
6	1,82	1,82	0,88	2,70	0,008	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'07.5"N 18°5'03.4"E
7	1,52	1,52	0,73	2,25	0,007	0,08	0,10	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'07.2"N 18°5'01.0"E
8	1,82	1,82	0,88	2,70	0,008	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'06.9"N 18°4'57.9"E
9	1,41	1,41	0,68	2,10	0,007	0,07	0,09	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'06.6"N 18°4'54.9"E
10	0,80	1,00	0,48	1,48	0,005	0,05	0,06	0.3-2.0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'06.2"N 18°4'49.5"E
11	0,80	1,00	0,48	1,48	0,005	0,05	0,06	0.3-2.0	poziom terenu-Toruńska-PKP	dopuszczalny	53°7'04.3"N 18°4'53.7"E
12	1,31	1,31	0,63	1,95	0,006	0,07	0,08	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'07.8"N 18°5'03.5"E
13	1,41	1,41	0,68	2,10	0,007	0,07	0,09	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'08.5"N 18°5'03.0"E
14	1,92	1,92	0,93	2,85	0,009	0,10	0,12	1,8	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'08.4"N 18°5'04.9"E
15	2,18	2,18	1,05	3,24	0,010	0,12	0,14	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'08.9"N 18°5'04.0"E
16	2,39	2,39	1,16	3,55	0,011	0,13	0,15	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'12.4"N 18°5'04.6"E
17	3,02	3,02	1,46	4,47	0,014	0,16	0,19	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'15.2"N 18°5'04.2"E
18	1,11	1,11	0,54	1,65	0,005	0,06	0,07	1,8	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'17.1"N 18°5'05.5"E

\*\* wynik spoza zakresu akredytacji -przy wskazaniach sondy poniżej dolnego zakresu akredytacji dla punktu pomiarowego, przyjęto do obliczeń wyniku skorygowanego wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru tj. dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego metody 0,8V/m.

Zgodnie z DAB-18, Wydanie 2 z dn. 25.06.2021r, w przypadku gdy pomiar jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego wynosi 0,8V/m (dolna granica zakresu pomiaru), do wylczeń przyjęto wartość 1V/m (dolna granica zakresu akredytacji), przedstawiono wynik w Tabeli 5 Wyniki pomiarów oraz oznaczono jako wynik spoza zakresu akredytacji.

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 48,3%. Opis szacowania niepewności pomiaru znajduje się w dokumencie Raport szacowania niepewności pomiaru wyd.1 z dnia 25.10.2022r. 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

Ocenę zgodności przeprowadzono na podstawie własnych wyników badań akredytowanych oraz spoza zakresu akredytacji.

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  $k = 2$ .

Na podstawie wytycznych wskazanych w obwieszczeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 listopada 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Klimatu w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (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 BYD1109 zlokalizowanej w Bydgoszcz, ul.Toruńska 151, dz. nr 7/8, 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 8 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.

Opracowanie i autoryzacja:  
Agnieszka Wosińska

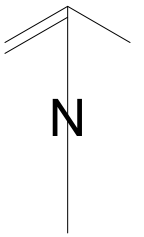
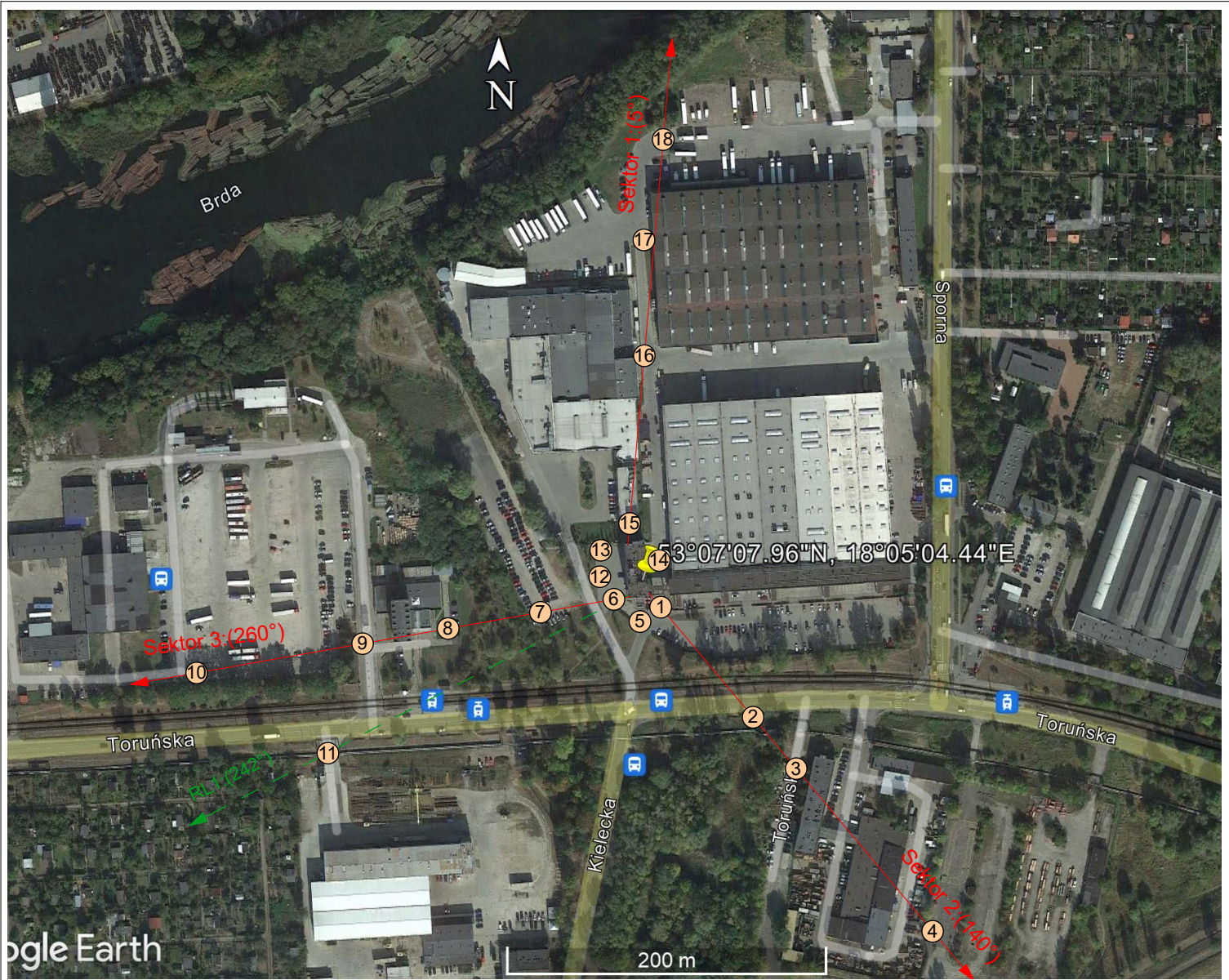
Kierownik Laboratorium  
Agnieszka Wosińska

## **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</b> <b>do sprawozdania SP-LB/822/23/OS</b>	
<b>OBIEKT:</b>	Stacja bazowa BYD1109 Bydgoszcz, ul. Toruńska 151
<b>TEMAT:</b>	Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej.
<b>UŻYTKOWNIK:</b>	P4 Sp. z o.o.
<b>DATA POMIARÓW:</b>	27.04.2023
<b>OPRACOWANIE:</b>	Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.