



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/828/23/OS

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

Obiekt: Stacja bazowa telefonii komórkowej

Nazwa: BYD1081

Adres: Bydgoszcz , ul. Koszalińska 32

woj. kujawsko-pomorskie

Zleceniodawca: P4 Sp. z o.o.

ul. Wynalazek 1 02-677 Warszawa

Okręg Gdańsk

Egz. nr 2/2

2023-05-16

SPRAWOZDANIE NR SP-LB/828/23/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:** 2023-05-08

2. Miejsce zainstalowania:

- **nazwa:** Stacja bazowa BYD1081
- **miejsce:** Bydgoszcz, ul. Koszalińska 32, woj. kujawsko-pomorskie
- **opis miejsca zainstalowania:** Stacja bazowa BYD1081 usytuowana jest na dachu dwukondygnacyjnego budynku.

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																	
1	Typ / Producent	Nadajnik stacji bazowej: DBS / SRAN Huawei															
2	Częstotliwość (pasmo) MHz	2600	900	2100	1800	800	2600	900	2100	1800	800	2100	1800	900	2100	1800	800
3	Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm]	52,04	47,78	53,01	53,01	49,03	52,04	47,78	53,01	53,01	49,03	50	50	47,78	50	50	49,03
II																	
Obciążenie:																	
1	Typ anteny	ATR4518R6			ATR4518R6			ATR4518R6			ATR4518R6			ADU4518R7		ADU4518R7	
2	Producent anteny	Huawei			Huawei			Huawei			Huawei			Huawei		Huawei	
3	Ilość anten	1			1			1			1			1		1	
4	Azymut	150			225			352									
5	Zakres kątów pochylecia anten [°]	0,00-10,00			0,00-10,00			2,00-12,00			2,00-12,00		2,00-12,00		0,00-12,00		
6	Wysokość zainst. n.p.t. [m]	20,70			20,70			20,70			20,70		20,70				
7	EIRP [W]	13608			26016			13608			26016			13697		14386	

Tabela 2. Parametry radiolinii

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp	Linia radiowa	Antena		Antena		Antena	
	typ/producent	częstotliwość pracy [GHz]	moc wyjściowa [dBm]	typ/producent	średnica anteny [m]	azymut [°]	wysokość zainstal. [m]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	VHLP1-80/Andrew	0,3	110	18,90

W otoczeniu badanego obiektu nie 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: 2023-05-16 godz. 11:30 - 12:40

1. Nazwiska osób wykonujących pomiary: Michał Budner

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
		od 5% do + 95%
	Sondy pomiarowe	Narda EF6092 nr B-0004
	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:	± 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 Politechnika Wrocławska. 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 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 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. 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 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

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 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	19,3	48,6	Nie wystąpiły
Pomiar po badaniu	19,5	48,5	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=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	12
1	2,39	2,39	1,18	3,57	0,011	0,09	0,11	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'46.0"N 18°3'09.6"E
2	2,15	2,15	1,06	3,20	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'45.4"N 18°3'10.2"E
3	2,29	2,29	1,13	3,41	0,011	0,09	0,10	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'43.7"N 18°3'11.8"E
4	1,92	1,92	0,95	2,87	0,009	0,07	0,09	2,0	poziom terenu-Gdyńska-GKP	dopuszczalny	53°7'42.9"N 18°3'12.6"E
5	1,70	1,70	0,83	2,53	0,008	0,07	0,08	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'41.1"N 18°3'14.4"E
6	2,15	2,15	1,06	3,20	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'45.3"N 18°3'08.9"E
7	2,29	2,29	1,13	3,41	0,011	0,09	0,10	2,0	poziom terenu-Koszalińska-GKP	dopuszczalny	53°7'45.5"N 18°3'07.9"E
8	2,50	2,50	1,23	3,72	0,012	0,10	0,11	2,0	poziom terenu-Koszalińska-GKP	dopuszczalny	53°7'45.0"N 18°3'07.1"E
9	2,08	2,08	1,02	3,10	0,010	0,08	0,09	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'43.8"N 18°3'04.0"E
10	2,03	2,03	1,00	3,03	0,009	0,08	0,09	2,0	poziom terenu-Pucka-GKP	dopuszczalny	53°7'42.9"N 18°3'03.4"E
11	2,15	2,15	1,06	3,20	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-Pucka-GKP	dopuszczalny	53°7'42.6"N 18°3'03.0"E
12	2,08	2,08	1,02	3,10	0,010	0,08	0,09	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'46.4"N 18°3'08.5"E
13	2,18	2,18	1,07	3,26	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-Koszalińska-PKP	dopuszczalny	53°7'46.6"N 18°3'07.6"E
14	2,29	2,29	1,13	3,41	0,011	0,09	0,10	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'46.7"N 18°3'09.2"E
15	2,50	2,50	1,23	3,72	0,012	0,10	0,11	2,0	poziom terenu-Kołobrzeska-GKP	dopuszczalny	53°7'47.3"N 18°3'09.1"E
16	2,29	2,29	1,13	3,41	0,011	0,09	0,10	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'48.8"N 18°3'08.7"E
17	2,15	2,15	1,06	3,20	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'50.3"N 18°3'08.4"E
18	2,03	2,03	1,00	3,03	0,009	0,08	0,09	2,0	poziom terenu-GKP	dopuszczalny	53°7'52.4"N 18°3'07.9"E
19	2,08	2,08	1,02	3,10	0,010	0,08	0,09	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'46.5"N 18°3'10.4"E
20	2,18	2,18	1,07	3,26	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-Kołobrzeska-PKP	dopuszczalny	53°7'47.0"N 18°3'10.6"E
21	2,08	2,08	1,02	3,10	0,010	0,08	0,09	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'46.2"N 18°3'10.3"E
22	2,29	2,29	1,13	3,41	0,011	0,09	0,10	2,0	poziom terenu-Gdyńska-PKP	dopuszczalny	53°7'45.5"N 18°3'13.3"E
23	2,15	2,15	1,06	3,20	0,010	0,08	0,10	2,0	poziom terenu-PKP	dopuszczalny	53°7'44.2"N 18°3'19.2"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 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 $\min(ME_{gr})= 38,89V/m$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr})= 0,105A/m$.

V. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Ocenę zgodności przeprowadzono na podstawie własnych wyników badań akredytowanych.

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 $\min(ME_{gr}) = 38,89V/m$ oraz składową magnetyczną $\min(MH_{gr}) = 0,105A/m$. 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 BYD1081 zlokalizowanej w Bydgoszcz, ul. Koszalińska 32, 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:

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.

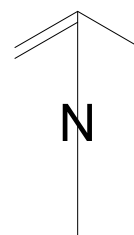
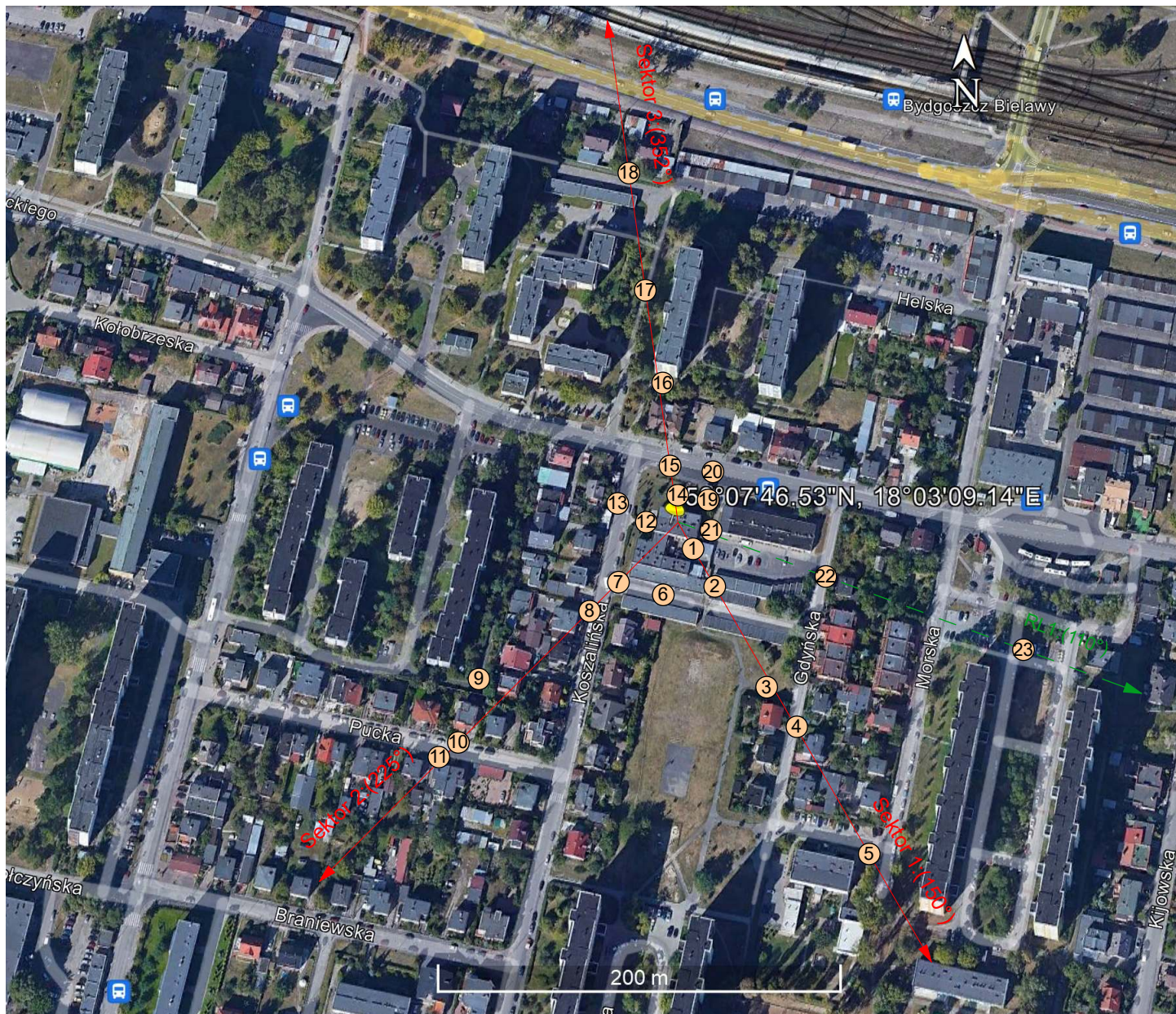
Opracowanie i autoryzacja:
Agnieszka Wosińska

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

Załącznik nr 1 do sprawozdania SP-LB/828/23/OS	
OBIEKT:	Stacja bazowa BYD1081 Bydgoszcz, ul. Koszalińska 32
TEMAT:	Rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu stacji bazowej.
UŻYTKOWNIK:	P4 Sp. z o.o.
DATA POMIARÓW:	16.05.2023
OPRACOWANIE:	Laboratorium Badawcze PRT BAZA Sp.z o.o. Sp.k.