



**SPRAWOZDANIE**  
**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH**  
**WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

**LBMT/137/09/23/PEM/OS**

<b>OBIEKT</b>	Instalacja radiokomunikacyjna
<b>NR / NAZWA STACJI</b>	<b>BT14631 CZOSNÓW A2</b>
<b>ADRES STACJI</b>	dz. nr 63/3, Czosnów
<b>GMINA</b>	Czosnów
<b>POWIAT</b>	nowodworski
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	mazowieckie

<b>Sporządzający sprawozdanie</b>	mgr inż. Kinga Kowalska	 Signed by / Podpisano przez: Kinga Kowalska Date / Data: 2023-09-15 14:06
<b>Autoryzacja</b>	inż. Michał Moliński	 Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2023-09-15 14:20

**Data pomiarów: 13-09-2023**

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
  - 2.1. Anteny sektorowe
  - 2.2. Anteny radioliniowe
3. Opis zestawu pomiarowego
  - 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
  - 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
  - 3.3. Dalmierz laserowy
  - 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

**1. INFORMACJE OGÓLNE**

Prowadzący Instalację	Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4
Zleceniodawca	Electronic Control Systems SA, ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Łukasz Kuciejczyk
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Paweł Sidor, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	13-09-2023, 17:00-18:00
Temperatura otoczenia [°C]	27,3 - 26,8
Wilgotność względna [%]	63,2 - 62,8
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów T-Mobile, Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	14-09-2023

## 2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

### 2.1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24					
Warunki pracy			znamionowe					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ/producent anteny	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010647V01/ Kathrein	1	90	5	0-8	42,5	5589
2	900	80010647V01/ Kathrein	1	205	5	0-8	42,5	5323
3	900	80010647V01/ Kathrein	1	310	5	0-8	42,5	5070
4	1800/2100/2600	120165/ CellMax	1	90	5/5/5	1-7/1-7/1-8	42,5	14488
5	1800/2100/2600	120165/ CellMax	1	215	5/5/5	1-7/1-7/1-8	42,5	14764
6	1800/2100/2600	120165/ CellMax	1	330	5/5/5	1-7/1-7/1-8	42,5	14937
7	2600	120115/ CellMax	1	90	5	2-8	46,0	16156
8	2600	120115/ CellMax	1	215	5	2-8	46,0	16156
9	2600	120115/ CellMax	1	330	5	2-8	46,0	16156

### 2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24					
Warunki pracy			znamionowe					
Lp.	Typ / producent anteny	Wysokość środka elektr. anteny	Azymut	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
-	-	[m n.p.t.]	[°]	[GHz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	A38S03HAC/ Huawei	49,5	34	38	10	40,1	0,3	102,3
2	A80S06MAC-3NX/ Huawei	48,5	111	80	10	50,5	0,6	1122,0
3	VHLP1-38/ Andrew	49,5	115	38	18	40,1	0,3	645,7
4	ANT3 B 0.3 80 HP/ Ericsson	48,5	257	80	6	44,6	0,3	114,8
5	A80S06HAC/ Huawei	49,5	358	80	12	49,1	0,6	1288,2

### 3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

#### 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-2351 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0149 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/343/21 z dnia 15 listopada 2021 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wroclawska.

#### 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10390030. Świadectwo wzorcowania nr 2098/AH/22 wydane dnia 19 sierpnia 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH'

#### 3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania 2982/AM/23. Data wzorcowania 23.08.2023 r.

#### 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

### 4. PODSTAWA PRAWNA

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

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

### 5. METODYKA WYKONYWANIA 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. 2022 poz. 2630).

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi: 51,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ .

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg\*”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,5</sup>	Wartość końcowa H <sup>4,5</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP – az. 310° ul. Duńska 8, w bramie wjazdowej	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	52° 23'17,4"N 20° 43'43,4"E
2	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Holenderska 3, w bramie wjazdowej	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 23'13,9"N 20° 43'42,2"E
3	GKP – az. 34°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'22,9"N 20° 44'3,4"E
4	GKP – az. 330°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,12	52° 23'20,4"N 20° 43'45,4"E
5	GKP – az. 90°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	52° 23'13,0"N 20° 44'10,7"E
6	GKP – az. 90°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 23'13,0"N 20° 43'56,5"E
7	GKP – az. 90°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	52° 23'13,1"N 20° 44'18,5"E
8	GKP – az. 90°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	52° 23'13,0"N 20° 44'3,3"E
9	GKP – az. 34°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 23'16,4"N 20° 43'56,1"E
10	GKP – az. 358°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 23'16,7"N 20° 43'52,1"E
11	GKP – az. 330°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	52° 23'17,2"N 20° 43'48,4"E
12	GKP – az. 330°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'15,4"N 20° 43'50,1"E
13	GKP – az. 310°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	52° 23'15,7"N 20° 43'47,1"E
14	GKP – az. 205°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 22'58,4"N 20° 43'41,2"E
15	GKP – az. 215°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'0,5"N 20° 43'38,0"E
16	GKP – az. 215°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,12	52° 23'4,0"N 20° 43'42,0"E
17	GKP – az. 215°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	52° 23'8,5"N 20° 43'47,2"E
18	GKP – az. 205°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 23'10,5"N 20° 43'50,4"E
19	GKP – az. 205°	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	52° 23'5,9"N 20° 43'47,0"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,5</sup>	Wartość końcowa H <sup>4,6</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>8</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>5</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	GKP – az. 205°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	52° 23'2,6"N 20° 43'44,5"E
21	GKP – az. 257°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'11,5"N 20° 43'41,7"E
22	GKP – az. 115°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 23'11,6"N 20° 43'57,1"E
23	GKP – az. 111°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 23'10,7"N 20° 44'2,6"E
24	GKP – az. 111°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'8,7"N 20° 44'11,0"E
25	GKP – az. 115°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 23'9,2"N 20° 44'5,9"E
26	GKP – az. 115°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 23'7,1"N 20° 44'12,8"E
27	GKP – az. 257°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 23'12,1"N 20° 43'45,8"E
28	GKP – az. 358°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'21,6"N 20° 43'51,9"E
29	GKP – az. 34°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	52° 23'20,1"N 20° 44'0,2"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	52° 23'24,2"N 20° 43'46,2"E
31	GKP – az. 310°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'23,0"N 20° 43'33,0"E
32	GKP – az. 310°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'21,0"N 20° 43'36,8"E
33	GKP – az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'25,7"N 20° 43'40,3"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'20,6"N 20° 44'12,9"E
35	GKP – az. 358°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'27,3"N 20° 43'51,4"E
36	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 23'18,8"N 20° 44'4,6"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'9,9"N 20° 43'54,6"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 23'2,0"N 20° 43'51,0"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	52° 23'5,9"N 20° 44'7,2"E
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	52° 23'8,0"N 20° 43'40,8"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,5</sup>	Wartość końcowa H <sup>4,5</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'6,1"N 20° 43'58,5"E

pdg\* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - wynik spoza zakresu akredytacji

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m



## 7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne zleceńodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 13-09-2023r. stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w ww. przepisach. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

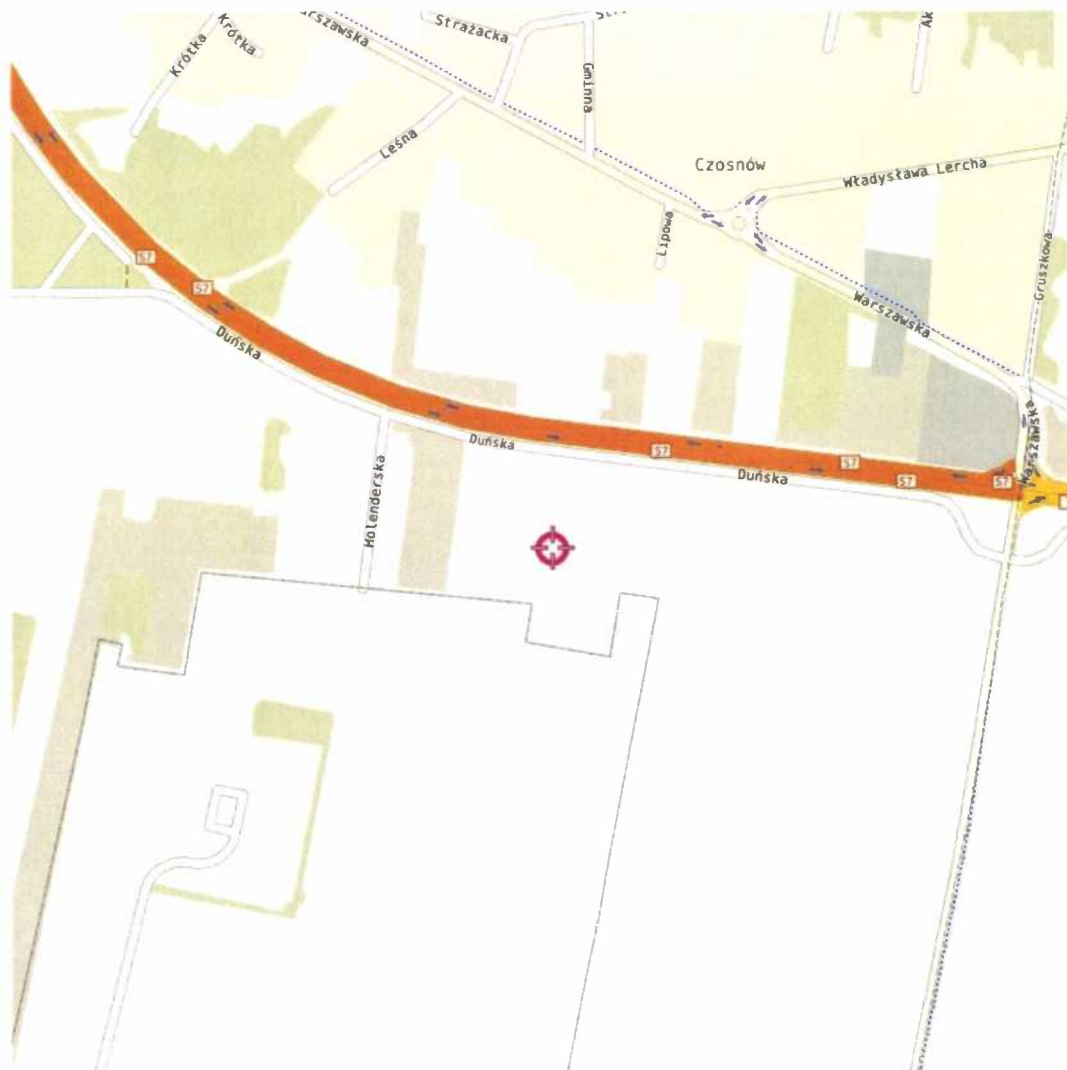
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

## KONIEC SPRAWOZDANIA

**Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.**

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

## ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	20°43'52.14"E
szerokość :	52°23'13.19"N

**MOBI-TELEKOM Adam Macioch** LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Przedstawione wyniki dotyczą wyłącznie badanego obiektu w przedstawionej konfiguracji.  
Sprawozdanie stanowi integralną całość, nie może być powielane inaczej, jak w całości.

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

