

# SPRAWOZDANIE NR 12036/S/2020

## Z POMIARÓW NATEŻENIA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO WYKONANYCH DLA CELÓW

## OCHRONY ŚRODOWISKA

NAZWA OBIEKTU:	<b>BT_24426 Rozalin</b>
ZLECENIODAWCA:	Electronic Control Systems S.A.
RODZAJ INSTALACJI:	Stacja bazowa telefonii komórkowej (BTS) Instalacja radiokomunikacyjna służby ruchomej
DATA WYKONANIA POMIARÓW:	12 listopada 2020 r.

<i>Sprawdził / Autoryzował</i>	Kazimierz Zorn
	Dokument podpisany przez Kazimierz Zorn Data: 2020.11.23 19:41:00 CET <i>Krosno, 23 listopada 2020 r.</i>

Sprawozdanie zawiera:

stron: 9, tabel: 2, rysunków: 1, fotografii: 1.

Potwierdzam zgodność  
kserokopii z oryginałem

*Dla stron A-S*

Damian Sado

Specjalista ds. Inwestycji

**Spis treści:**

1. Zleceniodawca.....	3
2. Obiekt.....	3
3. Opis pomiarów.....	5
4. Zestaw aparatury pomiarowej.....	6
5. Wyniki pomiarów.....	6
6. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.....	9
7. Wartości wskaźnikowe poziomu emisji pól elektromagnetycznych.....	9
8. Ocena oddziaływania pola na środowisko. Wnioski.....	9
9. Oświadczenia.....	9

**Spis tabel:**

Tabela 1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego – stacja bazowa.....	4
Tabela 2. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego – linie radiowe.....	4
Tabela 3. Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu obiektu BT_24426 Rozalin, w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń.....	7

**Spis fotografii i rysunków:**

Fot. 1. BT_24426 Rozalin – widok obiektu.....	3
Rys. 1. BT_24426 Rozalin - rozmieszczenie pionów pomiarowych w otoczeniu obiektu.....	8



Fot. 1. BT\_24426 Rozalin – widok obiektu

## 1. Zleceniodawca

Zleceniodawca pomiarów:	Electronic Control Systems S.A. ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa
Zlecenie:	email z dnia 9 listopada 2020 roku
Osoba udzielająca informacji do sprawozdania:	przedstawiciel Zleceniodawcy - Koordynator Projektu Pion Telekomunikacji Mobilnej

## 2. Obiekt

Właściciel instalacji:	Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o., ul. Konstruktorska 4, 02-673 Warszawa	
Nazwa:	BT_24426 Rozalin	
Adres:	39-460 Nowa Dęba, wieża OSP w Rozalinie	
Powiat / Gmina	tarnobrzegi / Nowa Dęba	
Województwo:	podkarpackie	
Położenie:	centrum miejscowości, w otoczeniu niskiej zabudowy i nieużytków	
Informacje dodatkowe:	urządzenia nadawcze w budynku, niedostępne dla osób postronnych	
Współrzędne geograficzne:	N: 50° 26' 59"	E: 21° 42' 10"
Wysokość posadowienia wieży:	152 m n.p.t.	
Charakterystyka źródeł pól:	dane techniczne urządzeń stacji bazowej oraz warunki ich normalnej eksploatacji zamieszczono w tabelach nr 1 i 2;	



Tabela 1. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego – stacja bazowa

Nr źródła		1	2
Prowadzący instalację		Polkomtel Infrastruktura	
Urządzenie	Nazwa i typ urządzenia	RRU	RRU
	Producent	NSN	NSN
	Numer identyfikacyjny	Brak danych	Brak danych
	Rok produkcji	Brak danych	Brak danych
	Rok uruchomienia	2020	2020
	Dziedzina zastosowań	Radiokomunikacja	Radiokomunikacja
	Częstotliwość znamionowa	Pasmo 900/1800 MHz	Pasmo 900/1800 MHz
	Ilość nadajników	1	1
	Max. moc nadawania 1 nadajnika	9179 W (EIRP)	9179 W (EIRP)
	Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24	24
	Warunki pracy	Znamionowe	Znamionowe
	Rodzaj wytwarzanego pola	Stacjonarne	Stacjonarne
	Obciążenie (antena)	Typ obciążenia (anteny)	ADU451807v06
Wymiar obciążenia (rozmiary anteny)		2555/259/135 mm	2555/259/135 mm
Wysokość zainstalowania [m n.p.t.]		20,3	20,3
Liczba anten		1	1
Charakterystyka promieniowania		Sektorowa	Sektorowa
Azymut		60°	290°
Nachylenie do poziomu ziemi (tilt)		1,5°	1,0°
Producent		Kathrein	Kathrein
Współrzędne anteny N		50°26'59"	50°26'59"
Współrzędne anteny E		21°42'10"	21°42'10"

Tabela 2. Dane techniczne źródeł promieniowania elektromagnetycznego – linie radiowe

Nr źródła		1
Prowadzący instalację		Polkomtel Infrastruktura
Urządzenie	Nazwa i typ urządzenia	Linia radiowa
	Producent	Brak danych
	Numer identyfikacyjny	Brak danych
	Rok produkcji	Brak danych
	Rok uruchomienia	2020
	Dziedzina zastosowań	Radiokomunikacja
	Częstotliwość znamionowa	Pasmo 80 GHz
	Ilość nadajników	1
	Max. moc nadawania 1 nadajnika	1413 W (EIRP)
	Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]	24
Warunki pracy	Znamionowe	
Rodzaj wytwarzanego pola	Stacjonarne	
Obciążenie (antena)	Typ obciążenia (anteny)	RLA(1) 80-03
	Wymiar obciążenia (rozmiary anteny)	Ø 0,3 m
	Wysokość zainstalowania [m n.p.t.]	20
	Liczba anten	1
	Charakterystyka promieniowania	Kierunkowa
	Azymut	159°
	Nachylenie do poziomu ziemi (tilt)	-
Producent	Andrew	
Współrzędne anteny N	50°26'59"	
Współrzędne anteny E	21°42'10"	

<b>3. Opis pomiarów</b>	
Podstawa wykonania pomiarów:	
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska /tekst pierwotny: Dz.U. 2001.62.627, tekst ujednolicony: Dz.U. z 2020 poz. 1219, 1378, 1565	
Metodyka pomiarowa zgodna z:	
- Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku /Dz.U. 2019 poz. 2448/	
- Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku /Dz.U. 2020 poz. 258, pkt 25 ppkt 1/	
Miejsca przeprowadzenia pomiarów:	obszar pomiarowy w otoczeniu obiektu, wyznaczony zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową; ze względu na zagrożenie wirusem COVID-19 pomiary wykonano w miejscach ogólnie dostępnych oraz w udostępnionych budynkach
Data i godzina pomiarów:	12 listopada 2020 r., 10:00 ÷ 12:00
Warunki ekspozycji:	normalne warunki eksploatacji urządzeń
Temperatura zewnętrzna:	+7,2 ÷ 7,8°C
Wilgotność powietrza:	56 ÷ 58 %
Opady atmosferyczne:	brak
Wykonawca pomiarów:	Gonet i Wspólnicy, Spółka Jawna, ul. Armii Krajowej 3/306, 38-400 Krosno; Laboratorium Badawcze
System zarządzania jakością:	zgodny z PN-EN ISO/IEC 17025:2018
Potwierdzenie kompetencji laboratorium:	akredytacja PCA nr AB 791, ważna do dnia 15.03.2023 r. *)
*) akredytacja Laboratorium w odniesieniu do normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018 oznacza spełnienie wymagań dotyczących kompetencji technicznych i systemu zarządzania, koniecznych dla zapewnienia wiarygodnych technicznie wyników badań; aktualny status oraz zakres akredytacji jest dostępny na stronie <a href="http://www.pca.gov.pl">www.pca.gov.pl</a>	
Pomiary wykonali:	Łukasz Gonet – specjalista ds. pomiarów środowiskowych Krzysztof Kucab – specjalista ds. pomiarów środowiskowych
Sposób identyfikacji widma pola:	na podstawie dokumentacji technicznej dostarczonej przez Zleceniodawcę
Zakres częstotliwości emitowanych pól:	w zakresie pomiarowym miernika - pasmo od 800 MHz do 80 GHz brak źródeł spoza zakresu pomiarowego miernika

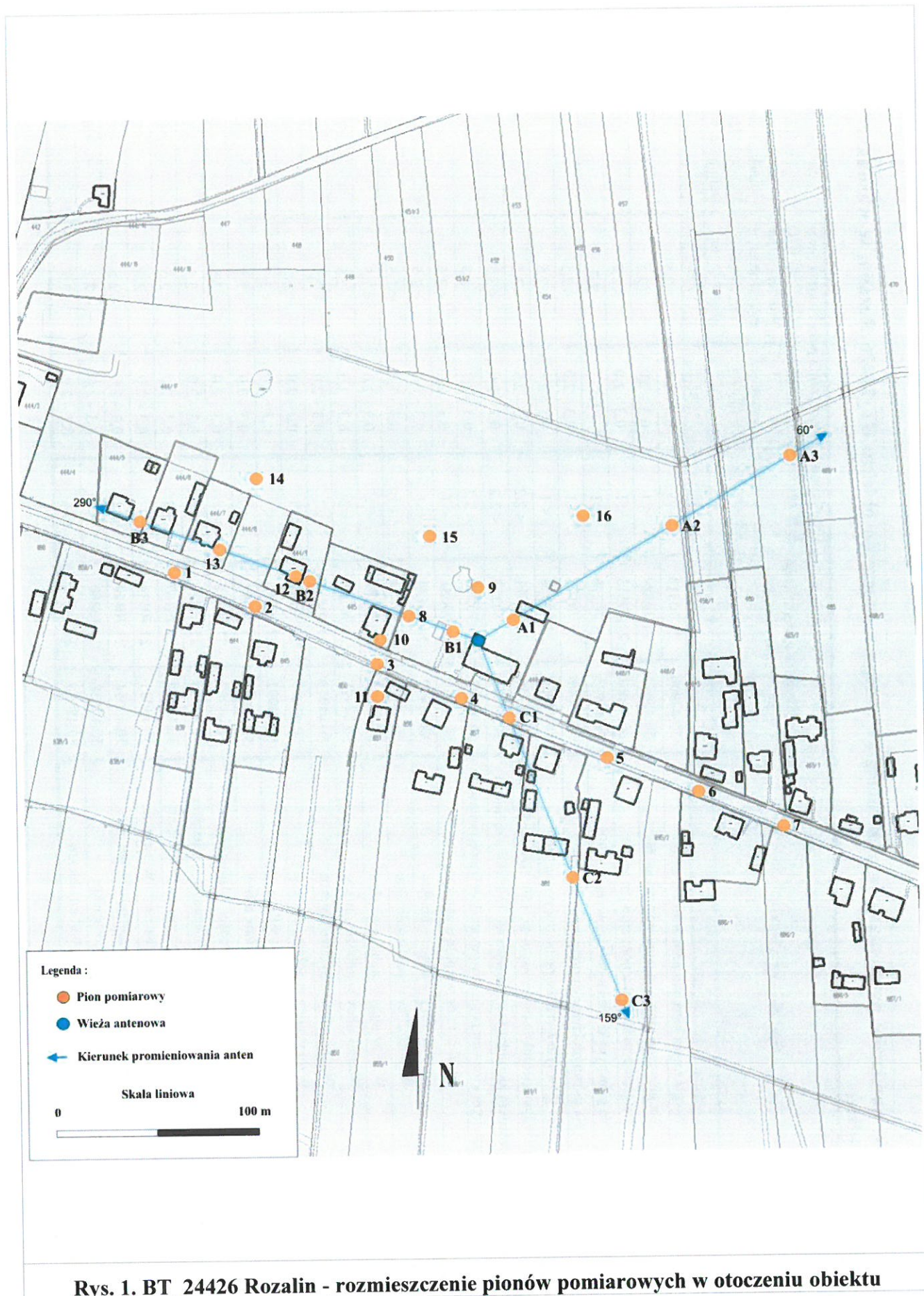


<b>4. Zestaw aparatury pomiarowej</b>		
<b>Szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego:</b>		
typ: NARDA NBM-550	nr fabryczny: B-0574	
zakres temperatury pracy: -10°C do +50°C; zakres wilgotności względnej: 5% do 95%		
sonda EF-6092 nr A-0088	zakres pomiaru: częstotliwość $f \in < 80 \text{ MHz} \div 45 \text{ GHz} >$ ; natężenie pola elektrycznego $E \in < 1,0 \div 300 \text{ V/m} >$ ; niepewność rozszerzona pomiaru $U_B < 47 \%$ , (wsp. rozszerzenia $k_\beta = 2$ ; metoda B) zakres pomiaru: częstotliwość $f \in < 70 \text{ GHz} \div 90 \text{ GHz} >$ ; natężenie pola elektrycznego $E \in < 2,2 \div 300 \text{ V/m} >$ ; niepewność rozszerzona pomiaru $U_B < 57 \%$ , (wsp. rozszerzenia $k_\beta = 2$ ; metoda B)	
Świadectwo wzorcowania:	nr LWiMP/W/064/19 z dnia 19.02.2019 r.	
Bieżąca kontrola metrologiczna:	zgodnie z instrukcją roboczą IR-07 – przyrząd sprawny	
Wyznaczenie niepewności rozszerzonej pomiaru:	zgodnie z procedurą PSZ-12	
<b>Termohigrometr:</b>		
Typ: LB-103	nr fabryczny: 9873	
świadectwo wzorcowania:	1674/AH/18 z dnia 23.08.2018 r.	
<b>Odbiornik GPS:</b>		
typ:	Trimble GeoXT 2008	
nr fabryczny:	4820432453	
dokładność:	Postprocessing kodowy < 1 m	
<b>5. Wyniki pomiarów</b>		
Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu obiektu BT_24426 Rozalin zestawiono w poniższej tabeli.		
Za wynik pomiaru uznano maksymalną wartość chwilową natężenia pola-E zmierzoną w danym pionie pomiarowym po uwzględnieniu poprawek pomiarowych otrzymanych od Właściciela instalacji, powiększoną o rozszerzoną niepewność pomiaru $U_B$		
<b>Współczynnik poprawek pomiarowych:</b>		
Godzina: 7:00 – 12:59	Gmina: Wiejska	Mnożnik: 1,70
Rozmieszczenie pionów pomiarowych przedstawiono graficznie na rysunku nr 1 oraz opisowo w tabeli z wynikami pomiarów.		
Laboratorium przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiem stosuje zasadę podejmowania decyzji w oparciu o Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku - niepewność pomiaru jest uwzględniana w obliczeniach wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.		

Tabela 3. Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego w otoczeniu obiektu BT\_24426 Rozalin, w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń

Nr pionu pomiarowego	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne pionu pomiarowego WGS 84		Wynik pomiaru natężenia pola elektrycznego E w paśmie częstotliwości 80 MHz – 90 GHz			Wycieczona wartość natężenia pola magnetycznego H w paśmie częstotliwości 80 MHz – 90 GHz (na podstawie wartości E):
		N	E	Max. wartość zmierzona	Wysokość pomiaru	Wartość E po uwzględnieniu poprawek i niepewności	
A1	Na głównym kierunku pomiarowym az. 60°	50,44990	21,70318	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
A2	Na głównym kierunku pomiarowym az. 60°	50,45031	21,70429	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
A3	Na głównym kierunku pomiarowym az. 60°	50,45062	21,70513	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
B1	Na głównym kierunku pomiarowym az. 290°	50,44985	21,70276	1,1	1,5	2,7	0,007
B2	Na głównym kierunku pomiarowym az. 290°	50,45008	21,70177	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
B3	Na głównym kierunku pomiarowym az. 290°	50,45035	21,70058	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
C1	Na głównym kierunku pomiarowym az. 159° (linia radiowa)	50,44946	21,70314	< 2,2	0,3 – 2,0	< 3,5	< 0,009
C2	Na głównym kierunku pomiarowym az. 159° (linia radiowa)	50,44875	21,70357	< 2,2	0,3 – 2,0	< 3,5	< 0,009
C3	Na głównym kierunku pomiarowym az. 159° (linia radiowa)	50,44821	21,70390	< 2,2	0,3 – 2,0	< 3,5	< 0,009
1	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,45014	21,70081	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
2	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,44997	21,70138	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
3	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,44971	21,70223	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
4	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,44955	21,70281	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
5	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,44928	21,70382	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
6	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,44913	21,70445	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
7	Wzdłuż ulicy w pobliżu obiektu	50,44897	21,70505	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
8	Na terenie przy OSP	50,44992	21,70245	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
9	Na terenie przy OSP obok altany	50,45004	21,70294	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
10	Obok budynku nr 77 w obecności Właściciela	50,44982	21,70225	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
11	Obok budynku (brak numeru) w obecności Właściciela	50,44956	21,70222	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
12	Na balkonie budynku nr 191 w obecności Właściciela	50,45010	21,70167	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
13	Na balkonie budynku nr 193 w obecności Właściciela	50,45023	21,70114	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
14	W terenie na północny zachód od obiektu	50,45054	21,70140	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
15	W terenie na północ od obiektu	50,45028	21,70260	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007
16	W terenie na północny wschód od obiektu	50,45035	21,70367	< 1	0,3 – 2,0	< 2,5	< 0,007







## 6. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy wynoszą:

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	$f / 200$
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, jeżeli w miejscach dostępnych dla ludności występują pola elektromagnetyczne o różnych dopuszczalnych poziomach w jednym zakresie częstotliwości lub z różnych zakresów częstotliwości, w ramach pomiarów szerokopasmowych wyznacza się w badanym zakresie częstotliwości wartości wskaźnikowe WME i WMH dla miejsc dostępnych dla ludności, odpowiednio dla składowej elektrycznej i magnetycznej pola, wyznaczone dla danego zakresu częstotliwości z zależności:

$$WM_E = \frac{E}{\min(ME_{gr})} \quad WM_H = \frac{H}{\min(MH_{gr})}$$

gdzie:

WM<sub>E</sub> i WM<sub>H</sub> – wartości wskaźnikowe poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej i magnetycznej pola,

E - oznacza zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E, wyrażoną w V/m

H - oznacza zmierzoną lub obliczoną (zgodnie z zależnością  $H = E / 377 [\Omega]$ ) wartość skuteczną natężenia pola magnetycznego H, wyrażoną w A/m,

min(ME<sub>gr</sub>) i min(MH<sub>gr</sub>) – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej i magnetycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości dla miejsc dostępnych dla ludności.

## 7. Wartości wskaźnikowe poziomu emisji pól elektromagnetycznych

Zgodnie z wzorami podanymi w punkcie 6. niniejszego sprawozdania wartości wskaźnikowe poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu obiektu BT\_24426 Rozalin wynoszą:

$$WM_E < 0,13; \quad WM_H < 0,13$$

## 8. Ocena oddziaływania pola na środowisko. Wnioski

*W miejscach dostępnych dla ludności w otoczeniu obiektu: BT\_24426 Rozalin dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku uznaje się za dotrzymane - żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.*

*Ponieważ ustawodawca określił sposób, w jaki niepewność pomiaru ma być stosowana w odniesieniu do wartości określonych w specyfikacji (Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, Załącznik p. 1.), laboratorium nie uwzględnia ryzyka błędnej akceptacji (zasada określona specyfikacją).*

*Pomiary kontrolne elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego należy wykonywać każdorazowo w razie zmiany warunków pracy obiektu lub instalacji będących źródłami promieniowania, o ile te zmiany mogą mieć wpływ na zmianę poziomów niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego.*

## 9. Oświadczenia

- Wyniki pomiarów dotyczą warunków pracy źródeł pola-EM w dniu, w którym wykonano pomiary.
- Pomiary wykonano w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń zainstalowanych na obiekcie.
- Oceny oddziaływania pola na środowisko dokonano przy uwzględnieniu maksymalnych zmierzonych poziomów pól w poszczególnych pionach pomiarowych.
- Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej niż w całości.
- Zleceniodawca ma prawo do reklamacji w terminie 14 dni licząc od daty stempla pocztowego lub od daty potwierdzenia przyjęcia sprawozdania.
- Laboratorium rozpatrzy reklamacje w terminie 30 dni licząc od daty otrzymania reklamacji.

Sprawozdanie opracował:

Łukasz Gonet

----- **KONIEC SPRAWOZDANIA** -----

