



AB 476

SPRAWOZDANIE NR 434/S/2020

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR ..1

Obiekt badany	Instalacja radiokomunikacyjna, radiofoniczna i telewizyjna
Numer / Nazwa:	Radiowo-Telewizyjny Ośrodek Nadawczy Koszalin Słowiańska
Data pomiaru:	2020-06-16
Sprawozdanie autoryzował	Sebastian Krosny - Kierownik Laboratorium  Sundoor Kierownik Laboratorium Sebastian Krosny

Spis Treści

1	Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji	3
2	Lokalizacja badanego obiektu	3
2.1	Lokalizacja obiektu	3
2.2	Widok ogólny.....	3
3	Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych	4
3.1	Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych	4
3.2	Inne źródła pól elektromagnetycznych	4
4	Opis pomiarów	4
4.1	Cel pomiarów	4
4.2	Obszar pomiarowy	5
4.3	Informowanie ludności o pomiarach.....	5
5	Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów.....	5
5.1	Warunki środowiskowe	5
5.2	Zespół pomiarowy	5
5.3	Zestaw pomiarowy	5
5.4	Anteny o sterowanych wiązках	5
5.5	Metoda wykonania pomiarów	6
5.6	Podstawa prawna.....	6
5.7	Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.....	6
5.8	Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych.....	6
6	Wyniki pomiarów	6
6.1	Ograniczenia pomiarowe	6
6.2	Niepewność pomiarów.....	6
6.3	Poprawki pomiarowe	6
6.4	Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami	6
6.5	Tabela z wynikami	7
7	Omówienie wyników pomiarów	8
8	Spis załączników	8
8.1	RYSUNKI.....	9

Spis tabel

TABELA 1	DANE OBIEKTU	3
TABELA 2	DANE TECHNICZNE PRACUJĄCYCH ŹRÓDEŁ - EMITEL	4
TABELA 3	GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
TABELA 4	ZESTAW POMIAROWY	5
TABELA 6	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI	6
TABELA 7	WYNIKI POMIARÓW	7

Spis Zdjęć

ZDJĘCIE 1	BADANY OBIEKT	3
-----------	---------------------	---

Spis Rysunków

RYSUNEK 1	LOKALIZACJA PIONÓW/PUNKTÓW POMIAROWYCH	9
-----------	--	---

1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji

Informacje o Zleceniodawcy

Zleceniodawca:	EmiTel Spółka Akcyjna, ul. Franciszka Klimczaka 1, 02-797 Warszawa
Właściciel instalacji:	Zleceniodawca
Zlecenie / umowa:	25616 z dnia 15.05.2020 r.
Przedstawiciel zleceniodawcy	Marta Głuch, Emitel S.A.

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	Ul. Słowiańska 8, 75-846 Koszalin	
2	Powiat:	Koszalin	
3	Gmina:	Koszalin	
4	Województwo:	zachodniopomorskie	
5	Opis położenia:	Teren miejski	
6	Współrzędne geograficzne:	N: 54 10 30,47	E: 16 10 27,00
7	Wysokość obiektu:	120,0 m n.p.t.	
8	Wysokość posadowienia	40,0 m n.p.m.	

2.2 Widok ogólny



Zdjęcie 1 Badany obiekt

3 Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych

3.1 Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych

Przedstawione dane odnoszą się do maksymalnych parametrów pracy badanej instalacji. Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 2 Dane techniczne pracujących źródeł - Emitel

Nr źródła		1
Użytkownik		DVB-T MUX-4
Urządzenie	Nazwa i typ urządzenia	DTL-10/R6P
	Numer fabryczny	FDL0437
	Producent	NEC Corporation
	Rok produkcji	2012
	Rok uruchomienia	2014
	Dziedzina zastosowań	Radiodyfuzja
	Częstotliwość znamionowa	530 MHz
	Moc wyjściowa znamionowa	0,6 kW
	Moc wyjściowa rzeczywista	0,526 kW
	Efektywny czas pracy źródła [h/dobę]	24
Tor	Rodzaj toru przesyłowego	AVA7-50
	Długość toru	165,0m
	Straty w torze	3,55 dB
Obciążenie (antena)	Rodzaj i typ obciążenia (anteny)	8UD-LP 520-720
	Wymiar obciążenia (rozmiary anteny)	Brak danych
	Wysokość zainstalowania [m n.p.t.]	120,0
	Konfiguracja [piętra x ściany]	1x1
	Zysk energetyczny	11,0 dB
	Moc promieniowana (EIRP)	4,92 kW
	Charakterystyka promieniowania	Kierunkowa
	Azymut	20°
	Polaryzacja	Pionowa
Producent	RFS	

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zleceniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego stwierdzono inne źródła pól elektromagnetycznych. Częstotliwość pracy tych źródeł znajduje się w zakresie zastosowanego zestawu pomiarowego i mogą one bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonych.

4 Opis pomiarów

4.1 Cel pomiarów

Pomiary dotyczą sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku od badanej instalacji. Wyniki dotyczą wyłącznie pól elektromagnetycznych z zakresu częstotliwości użytych przyrządów pomiarowych - pkt. 5.3

- 4.2 Obszar pomiarowy
- 4.2.1 Obszarem badań objęto teren dostępny dla ludności wokół instalacji emitującej pola elektromagnetyczne zgodnie z wymaganiami metodyki - pkt. 5.5.1.
- 4.2.2 Minimalną odległość, do której wykonano pomiary, mierzoną od anten badanej instalacji wyznaczono na podstawie danych otrzymanych od zleceniodawcy.
- a) W otoczeniu instalacji radiofonicznych przyjęto obszar do odległości równej 2,5-krotnej wysokości zainstalowania anten.
- 4.2.3 Najmniejsza odległość od anteny dla instalacji radiokomunikacji ruchomej
 $D_{\min} = 800 \text{ m}$
- 4.3 Informowanie ludności o pomiarach

Obowiązek poinformowania ludności: w związku ze stanem epidemii i zarządzeniami Prezesa Rady Ministrów oraz Ministra Zdrowia zaniechano badań na terenach posesji w otoczeniu stacji oraz w lokalach, na balkonach i tarasach. Podstawa prawna: art. 122a ust. 1b - ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 poz. 1396 z późn. zm.)

5 Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów

5.1 Warunki środowiskowe

Tabela 3 Godzina wykonania pomiarów i warunki środowiskowe

Godzina pomiarów hh:mm		Temperatura °C		Wilgotność %		Warunki atmosferyczne
początek	koniec	min	max	min	max	
16:30	17:20	22,0	23,0	38,0	40,0	Brak opadów atmosferycznych

5.2 Zespół pomiarowy

Michał Drzazga, Asystent Specjalisty ds. Pomiarów
 Seweryn Banasik, Specjalista ds. Pomiarów (Kierownik Techniczny)

5.3 Zestaw pomiarowy

Tabela 4 Zestaw pomiarowy

1	Oznaczenie LB / Nazwa miernika		M-03 / Broadband Field Meter NBM-520			
	Numer fabryczny / rok produkcji		B-0310 / 2008r			
2	Oznaczenie LB / Sonda pomiarowa typ		S-10 / EF6091		S - 27 / Electric Field Probe EF0391	
	- Numer fabryczny / rok produkcji		1142 / 2009r		D-0006 / 2011	
	- Zakres częstotliwości		80 MHz – 90 GHz		< 3 GHz	
3	Świadczenie wzorcowania		LWiMP/W/200/18		LWiMP/W/257/19	
	Data ważności		20.08.2020 r.		23.09.2021r.	
Wyposażenie pomocnicze						
Termohigrometr			Dalmierz			GPS
Nr	TYP/SN	Rozdzielczość °C/ % RH	Nr	TYP	Dokładność m	TYP
T-14	AZ-8703 10047626	0,1 / 0,1	D-03	DISTO A2 4074650534	+ - 1,5mm	Trimble GEO XH GEO EXPLORER 300
Świadczenie wzorcowania / data ważności						
1228/AH/15 / 14.07.2020r			20336/2/2015 / 28.08.2020r.			Nie dotyczy

5.4 Anteny o sterowanych wiązkach

Podczas pomiarów stwierdzono obecność anten innego operatora, które mogą mieć sterowane wiązki. Zleceniodawca nie ma wpływu na możliwość ich regulacji.

5.5 Metoda wykonania pomiarów

5.5.1 Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258). Stosuje się metodę określoną w pkt 25 ppkt 1 załącznika do niniejszego rozporządzenia.

5.6 Podstawa prawna

5.6.1 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2019 poz. 1396).

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

5.7 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Poziomy dopuszczalne pól elektromagnetycznych w środowisku określają przepisy prawa (pkt. 5.6.2). W poniższej tabeli przedstawiono poziomy parametrów fizycznych odpowiadające częstotliwości mierzonych źródeł, które zastosowano przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami. Zastosowano najbardziej krytyczny wariant z uwagi na zidentyfikowane źródła pola elektromagnetycznego w obszarze pomiarowym.

Tabela 5 Wartości dopuszczalne parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Lp.	Częstotliwość pola elektromagnetycznego f	Składowa elektryczna E	Składowa magnetyczna H
		V/m	A/m
	I	II	III
1.	530,0 MHz	32,0	0,085

5.8 Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych

Wskaźniki emisji pól elektromagnetycznych wyznacza się na podstawie zmierzonej wartości natężenia pola elektrycznego oraz obliczonej wartości natężenia pola magnetycznego. Wskaźniki oblicza się osobno dla każdej składowej pola elektromagnetycznego korzystając z zależności:

$$WM_x = \frac{X}{\min(MX_{gr})}$$

gdzie:

X – oznacza odpowiednio zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E lub obliczoną wartość natężenia pola magnetycznego H

min(MX_{gr}) – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej E lub magnetycznej pola H określoną dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości. Wartości dopuszczalne zestawiono w pkt. 5.7

6 Wyniki pomiarów

6.1 Ograniczenia pomiarowe

Podczas pomiarów nie stwierdzono ograniczeń pomiarowych wpływających na wyniki pomiarów.

6.2 Niepewność pomiarów

Zastosowano niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia k=2. Obliczone wartości niepewności poszczególnych wyników pomiarów podano dla każdej zmierzonej wartości będącej w zakresie mierzalnym zestawu pomiarowego. Wartości niepewności zestawiono w tabeli z wynikami (pkt. 6.3).

6.3 Poprawki pomiarowe

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku należy zastosować poprawki pomiarowe umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji. Instalacja zlecniodawcy pracowała z maksymalnymi parametrami badanych urządzeń.

6.4 Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami

Zasada podejmowania decyzji jak i wymagania są określone przez przepisy prawne (pkt. 5.6). Zgodnie z 5.5.1 pkt. 26, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, w którym żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

Wynikiem pomiaru jest zmierzona wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe (jeśli są konieczne, patrz pkt. 6.3), powiększona o niepewność pomiaru U dla współczynnika rozszerzenia k = 2.

6.5 Tabela z wynikami

Tabela 6 Wyniki pomiarów

Zastosowano niepewność rozszerzoną u_E przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$. Obliczona niepewność jest uwidoczniiona przy wartości zmierzonej.

Nr pionu / punktu	Natężenie pola elektrycznego i niepewność pomiaru u_E			Wysokość punktu pomiarowego	Natężenie pola elektrycznego z uwzględnioną poprawką i niepewnością pomiaru	Obliczone natężenie pola magnetycznego z uwzględnieniem poprawki pomiarowej	Opis lokalizacji pionu pomiarowego	współrzędne GPS	Wartość wskaźnikowa WME	Wartość wskaźnikowa WMH	Zgodność z wymaganiem
	E - V/m	\pm	u_E - V/m								
1	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	STA	54.17513181947; 16.174133122088	0,09	0,09	Dopuszczalne
2	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 20m od komina	54.1752647657993; 16.1739270551286	0,09	0,09	Dopuszczalne
3	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 40m od komina	54.1753977082441; 16.1737208337759	0,09	0,09	Dopuszczalne
4	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 60m od komina	54.1755306539112; 16.1735147641579	0,09	0,09	Dopuszczalne
5	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 80m od komina	54.175663595612; 16.173308540153	0,09	0,09	Dopuszczalne
6	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 100m od komina	54.1757965369405; 16.1731023148216	0,09	0,09	Dopuszczalne
7	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 120m od komina	54.1759295712863; 16.1728962350977	0,09	0,09	Dopuszczalne
8	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 160m od komina	54.1761954556789; 16.1724839308663	0,09	0,09	Dopuszczalne
9	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 320, 300m od komina	54.1771588720752; 16.1711421095812	0,09	0,09	Dopuszczalne
10	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 20m od komina	54.1753074667299; 16.1740679423219	0,09	0,09	Dopuszczalne
11	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 40m od komina	54.1754830242305; 16.1740027680967	0,09	0,09	Dopuszczalne
12	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 80m od komina	54.1758342252918; 16.1738722587245	0,09	0,09	Dopuszczalne
13	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 100m od komina	54.1760098724466; 16.1738070766387	0,09	0,09	Dopuszczalne
14	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 118m od komina	54.176167867333; 16.1737558828628	0,09	0,09	Dopuszczalne
15	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 138m od komina	54.1763362562904; 16.1736906681978	0,09	0,09	Dopuszczalne
16	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 220m od komina	54.1770635676192; 16.1734156781068	0,09	0,09	Dopuszczalne
17	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 240m od komina	54.1772391246537; 16.1733504981015	0,09	0,09	Dopuszczalne
18	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 350, 280m od komina	54.1775904145757; 16.1732199710325	0,09	0,09	Dopuszczalne
19	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	GKP 20, 20m od komina	54.1753030006226; 16.1742263048892	0,09	0,09	Dopuszczalne
20	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	GKP 20, 140m od komina	54.1763303595938; 16.1747855520431	0,09	0,09	Dopuszczalne
21	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	GKP 20, 120m od komina	54.1761557848567; 16.1747003956577	0,09	0,09	Dopuszczalne
22	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	GKP 20, 210m od komina	54.1769210405504; 16.1751060343465	0,09	0,09	Dopuszczalne
23	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	GKP 20, 226m od komina	54.177065516076; 16.1751896174032	0,09	0,09	Dopuszczalne
24	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 50, 100m od komina	54.1757365425757; 16.175266351788	0,09	0,09	Dopuszczalne
25	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 50, 120m od komina	54.1758574313799; 16.1754929747664	0,09	0,09	Dopuszczalne

26	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 50, 280m od komina	54.1768249795166; 16.1773061287806	0,09	0,09	Dopuszczalne
27	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 80, 80m od komina	54.1752813584761; 16.1753650134315	0,09	0,09	Dopuszczalne
28	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 80, 100m od komina	54.1753230840942; 16.1756298259952	0,09	0,09	Dopuszczalne
29	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 80, 120m od komina	54.1753614080934; 16.1759292248361	0,09	0,09	Dopuszczalne
30	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 80, 180m od komina	54.1754761924823; 16.1768272840129	0,09	0,09	Dopuszczalne
31	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 80, 200m od komina	54.1755144201445; 16.1771265382271	0,09	0,09	Dopuszczalne
32	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 80, 300m od komina	54.1757056515385; 16.178623424094	0,09	0,09	Dopuszczalne

* - punktu nie zaznaczono na rysunku

Nd (nie dotyczy) – oznacza, że zmierzona wartość jest

7 Omówienie wyników pomiarów

Pomiary zostały wykonane:

1. Na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 18 i 19 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258),
2. Na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio wykonanych obliczeń uzyskanych od zleceniodawcy, stwierdzono możliwość występowania pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 i 18 ppkt 3 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258).
3. Na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz w miejscach dostępnych dla ludności.

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z pkt. 25 ppkt 1 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020, poz. 258), stwierdza się, że w obszarze pomiarowym dla instalacji radiokomunikacyjnej, radiofonicznej i telewizyjnej RTON Koszalin Słowiańska dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	9

Sprawozdanie sporządził (a): Artur Pilch

Otrzymują:

Egz. 1 - 5 (.pdf) Zleceniodawca/Użytkownik
5 (.pdf) .pdf a/a

KONIEC SPRAWOZDANIA

