




AB 476

SPRAWOZDANIE NR 427/S/2020

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 2

Obiekt badany	Instalacja radiokomunikacyjna
Numer / Nazwa:	OM Krosno Bieszczadzka 54
Data pomiaru:	2020-05-15
Sprawozdanie autoryzował	Seweryn Banasik – Z-ca Kierownika Laboratorium  Zastępca Kierownika Laboratorium

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	4
4.3	Informowanie ludności o pomiarach.....	4
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	5
5.6	Podstawa prawna.....	5
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	7
8	Spis załączników	7
8.1	RYSUNKI.....	8

Spis tabel

TABELA 1	DANE OBIEKTU	3
TABELA 5	DANE TECHNICZNE PRACUJĄCYCH ŹRÓDEŁ – EMITEL LINIE RADIOWE.....	4
TABELA 7	GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
TABELA 8	ZESTAW POMIAROWY	5
TABELA 10	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI	6
TABELA 12	WYNIKI POMIARÓW	7

Spis Zdjęć

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

Spis Rysunków

RYSUNEK 1	LOKALIZACJA PIONÓW/PUNKTÓW POMIAROWYCH	8
-----------	--	---

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 Gluch, Emitel S.A.

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	Bieszczadzka 54, 38-400 Krosno	
2	Gmina:	Krosno	
3	Powiat:	Krosno	
4	Województwo:	podkarpackie	
5	Opis położenia:	Teren miejski	
6	Współrzędne geograficzne:	N: 49 39 49.87	E: 21 46 37.22
7	Wysokość obiektu:	13,0 m n.p.t.	
8	Wysokość posadowienia	272,0 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 linie radiowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Warunki pracy		znamionowe					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy [MHz]	Typ anteny/Producent	Liczba anten	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.]	Kąt pochylenia [°]	Azymut [°]	Równoważna moc promieniowania izotropowo (EIRP) [W]
1	22 165,5	NEC iPasolink 200	1	13,0	1,75	14	660,69

Dane przedstawione w powyższej tabeli zostały przekazane przez zleceniodawcę i uwzględniają jego stan wiedzy na temat tych instalacji.

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zleceniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego stwierdzono inne źródła pól elektromagnetycznych. Brak danych odnośnie częstotliwości pracy innych źródeł pola- EM.

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 radiokomunikacji służby ruchomej w środowisku minimalną odległość wyznaczono z zależności:

$$D_{min} = \max \left(\frac{8\sqrt{EIRP_{SUM}}}{\min(ME_{gr})}; 10H_{ANT} \right)$$

gdzie:

$EIRP_{SUM}$ – sumaryczne EIRP wszystkich anten, których azymuty są odległe od siebie o mniej niż kąt połowy mocy anteny o najszerszej wiązce, wyrażoną w W

$\min(ME_{gr})$ – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola określoną dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości wyrażoną w V/m

H_{ANT} – wysokość zawieszenia anteny względem powierzchni terenu w m

4.3 Informowanie ludności o pomiarach

Obowiązek poinformowania okolicznej 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	
12:50	13:20	7,5	8,8	69,0	71,5	Brak opadów atmosferycznych

5.2 Zespół pomiarowy

Paweł Woźniak, Specjalista ds. Pomiarów

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		S10 / Electric Field Probe EF6091			
	- Numer fabryczny / rok produkcji		1142 / 2009r			
3.	Świadectwo wzorcowania		LWiMP/W/200/18			
	Data ważności		20.08.2020 r.			
4.	Maksymalna niepewność rozszerzona		< 32 %			
Wposażenie 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
Świadectwo wzorcowania / data ważności						
1228/AH/15 / 14.07.2020r.			20336/2/2015 / 28.08.2020r.			Nie dotyczy

5.4 Anteny o sterowanych wiązkach

Na podstawie informacji przekazanych od zleceniodawcy oraz obserwacji badanego obiektu nie stwierdzono obecności anten o sterowanych wiązkach.

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.

Tabela 5 Wartości dopuszczalne parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Lp.	Częstotliwość pola elektromagnetycznego f	Składowa elektryczna E	Składowa magnetyczna H	Gęstość mocy S
	I	V/m	A/m	W/m ²
1.	Od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

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. 0

6 Wyniki pomiarów

6.1 Ograniczenia pomiarowe

W obszarze pomiarowym znajdują się inne źródła pola elektromagnetycznego, które mogą wpływać na wyniki pomiarów. Brak możliwości pozyskania i zastosowania poprawek pomiarowych.

6.2 Niepewność pomiarów

Zastosowano niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku 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 uwidocznią przy wartości zmierzonej.

Nr pionu / punktu	Natężenie pola elektrycznego i niepewność pomiaru u_E			Wysokość punktu pomiarowego m	Natężenie pola elektrycznego z uwzględnioną poprawką i niepewnością pomiaru E - V/m	Obliczone natężenie pola magnetycznego z uwzględnieniem poprawki pomiarowej H - A/m	Opis lokalizacji pionu pomiarowego	współrzędne GPS WGS 84	Wartość wskaźnikowa WME	Wartość wskaźnikowa WMH	Zgodność z wymaganiem
	E - V/m	\pm	u_E - V/m								
1	< 2,0	-	-	0,3-2,0	2,0	<0,01	GKP - 42 m od masztu	49° 39' 48.84" N ; 21° 46' 38.62" E	<0,1	<0,1	Dopuszczalne
2	< 2,0	-	-	0,3-2,0	2,0	<0,01	GKP - 62 m od masztu	49° 39' 50.17" N ; 21° 46' 39.22" E	<0,1	<0,1	Dopuszczalne
3	< 2,0	-	-	0,3-2,0	2,0	<0,01	GKP - 82 m od masztu	49° 39' 51.42" N ; 21° 46' 39.76" E	<0,1	<0,1	Dopuszczalne
4	< 2,0	-	-	0,3-2,0	2,0	<0,01	GKP - 102 m od masztu	49° 39' 52.04" N ; 21° 46' 40.0" E	<0,1	<0,1	Dopuszczalne
5	< 2,0	-	-	0,3-2,0	2,0	<0,01	Pośrdku wjazdu na teren - ul. Bieszczadzka 54, Krosno	49° 39' 48.40" N ; 21° 46' 41.47" E	<0,1	<0,1	Dopuszczalne

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 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 OM Krosno Bieszczadzka 54 dopuszczalne poziomy pole elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	8

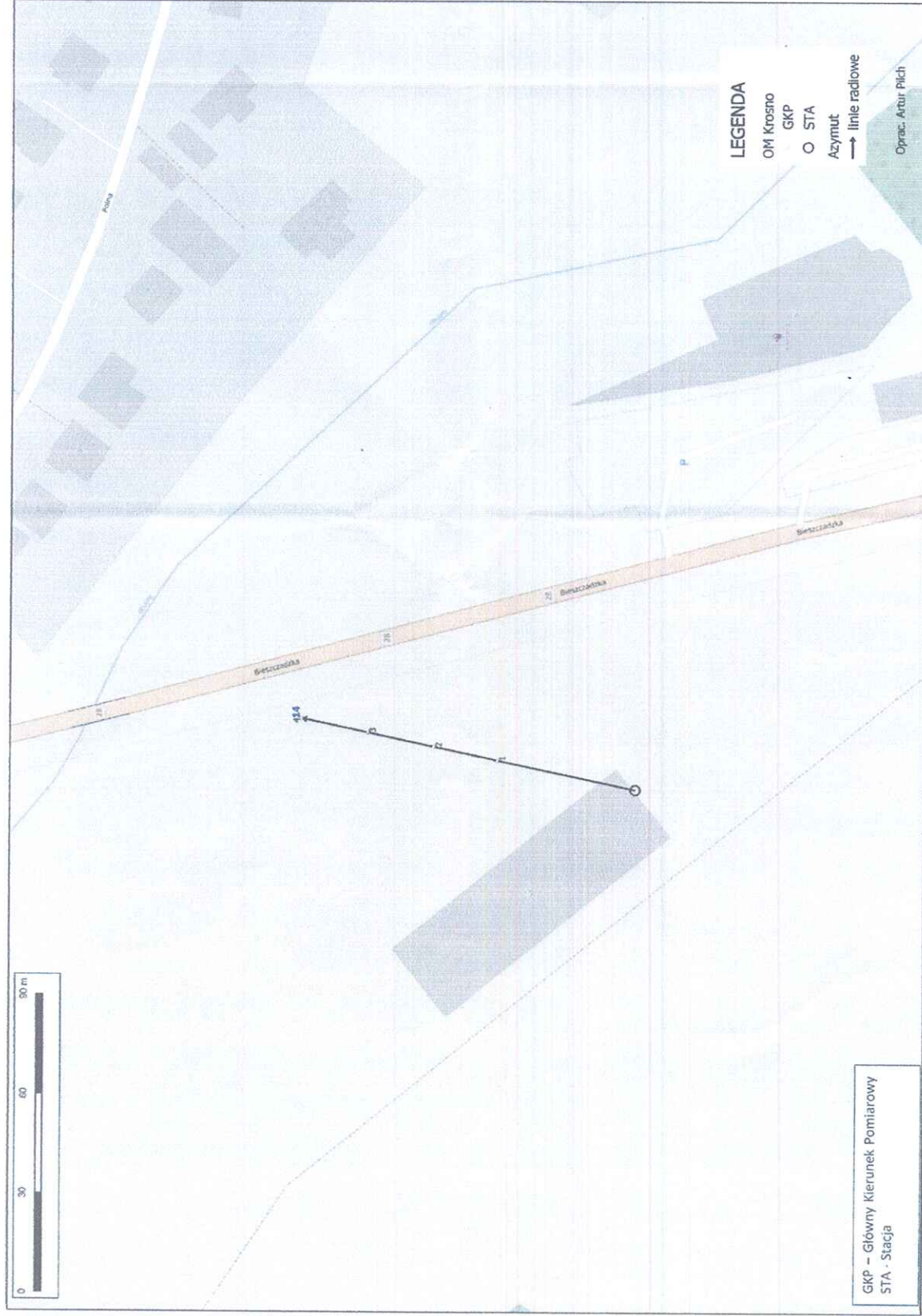
Sprawozdanie sporządził (a): Artur Pilch

Otrzymują:

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

KONIEC SPRAWOZDANIA

8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych