



AB 476

SPRAWOZDANIE NR 565/S/2020

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 3

Obiekt badany	Maszt Elewator Polskie Młyny Kluczbork
Numer / Nazwa:	Radiowa Stacja Nadawcza
Data pomiaru:	2020-06-09
Sprawozdanie autoryzował	Sebastian Krosny - Kierownik Laboratorium 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	4
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 wiązkach	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	8
8	Spis załączników	8
8.1	RYSUNKI.....	9
Spis tabel		
TABELA 1 DANE OBIEKTU		3
TABELA 2 PARAMETRY SYSTEMU NADAWCZO-ODBIORCZEGO		4
TABELA 3 GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE		5
TABELA 4 ZESTAW POMIAROWY		5
TABELA 5 WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI		6
TABELA 6 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:	BCAST Sp. z o.o. ul. Rakowiecka 41 lok. 21, 02-521 Warszawa
Właściciel instalacji:	Zleceniodawca
Zlecenie / umowa:	e-mail z dnia 03.06.2020 r.
Przedstawiciel zleceniodawcy	Michał Nowak

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	Ul. Młyńska 8, 46-200 Kluczbork	
2	Powiat:	Kluczbork	
3	Gmina:	Kluczbork	
4	Województwo:	opolskie	
5	Opis położenia:	Teren miejski	
6	Współrzędne geograficzne:	N: 50 58 22.9	E: 18 11 49.6
7	Wysokość obiektu:	55,0 m n.p.t.	
8	Wysokość posadowienia	181,0 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 Parametry systemu nadawczo-odbiorczego

Nr źródła		1	2
Użytkownik		BCAST	BCAST
Urządzenie	Nazwa i typ urządzenia	Ecreso FM 300W	SR8100
	Producent	WorldCast Systems	Rohde&Schwarz
	Rok uruchomienia	2020	2020
	Dziedzina zastosowań	Radiodyfuzja	Radiodyfuzja
	Częstotliwość znamionowa	93,2 MHz	99,5
	Moc wyjściowa znamionowa	1,0 kW	1,0 kW
	Moc wyjściowa rzeczywista	0,9 kW	0,9 kW
	Efektywny czas pracy źródła [h/dobę]	24	24
Obciążenie (antena)	Rodzaj i typ obciążenia (anten)	AJ1F	ERN TEO
	Wymiar obciążenia (rozmiary anteny)	1,4 m	0,5 m
	Wysokość zainstalowania [m n.p.t.]	54	53,55
	Konfiguracja [piętra x ściany]	1 x 1	2x1
	Charakterystyka promieniowania	kierunkowa	Kierunkowa
	Moc promieniowana (EIRP)	0,492 kW	1,64 kW
	Azymut	180	0
	Polaryzacja	pionowa	Pozioma
Producent	RVR	ANEX	

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

$$D_{\min} = 135 \text{ m}$$

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	
10:10	11:25	14,0	15,0	48,0	49,7	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		M – 03 / Broadband Field Meter NBM-520	
	Numer fabryczny / rok produkcji		B-0310 / 2008r		D-0054 / 2011	
2	Oznaczenie LB / Sonda pomiarowa typ		S10 / Electric Field Probe EF6091		S – 27 / Electric Field Probe EF0391	
	- Numer fabryczny / rok produkcji		1142 / 2009r		D-0006 / 2011	
3	Świadectwo 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
Świadectwo 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.	Od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073

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. 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 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.

Na obiekcie znajduje się inny operator. Zleceniodawca nie ma wiedzy o parametrach tej instalacji. W wyniku nie zastosowano poprawek pomiarowych.

6.4 Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami

Zasada podejmowania decyzji jak i wymagania są określone przez przepisy prawne (pkt. 5.5.1). 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 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	±	u_E - V/m								
1	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	GKP 180,120m od osi anteny	50.9712623741349; 18.1971399223925	0,11	0,11	Dopuszczalne
2	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	GKP 180,178m od osi anteny	50.9717828769369; 18.1971693176932	0,11	0,11	Dopuszczalne
3	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	PKP 150,30m od osi anteny	50.9726423839206; 18.1973555590594	0,11	0,11	Dopuszczalne
4	4,9	±	1,2	1,6	6,0	0,016	PKP 150,78m od osi anteny	50.9722678316054; 18.1976867733186	0,21	0,22	Dopuszczalne
5	3,3	±	0,8	1,5	4,0	0,011	PKP 150,87m od osi anteny	50.9721997154518; 18.1977540613773	0,14	0,15	Dopuszczalne
6	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	PKP 120,13m od osi anteny	50.9728107678607; 18.1972925329164	0,11	0,11	Dopuszczalne
7	2,7	±	0,7	2,0	3,0	0,008	PKP 120,64m od osi anteny	50.972591483471; 18.1979244052572	0,11	0,11	Dopuszczalne
8	2,2	±	0,6	2,0	3,0	0,008	PKP 60,15m od osi anteny	50.9732716043274; 18.1981854178889	0,11	0,11	Dopuszczalne
9	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	PKP 60,85m od osi anteny	50.9729525911155; 18.197320784476	0,11	0,11	Dopuszczalne
10	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	PKP 30,20m od osi anteny	50.9730313501659; 18.1972776166652	0,11	0,11	Dopuszczalne
11	3,0	±	0,7	1,7	4,0	0,011	PKP 30,80m od osi anteny	50.9735111200589; 18.19767715685	0,14	0,15	Dopuszczalne
12	4,0	±	1,0	1,5	5,0	0,013	PKP 30,110m od osi anteny	50.9737898414547; 18.1978848719339	0,18	0,18	Dopuszczalne
13	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	PKP 30,143m od osi anteny	50.9740258599555; 18.1980614471034	0,11	0,11	Dopuszczalne
14	< 2,0	-	-	0,3-2,0	3,0	0,008	GKP 0,20m od osi anteny	50.9730519204311; 18.1971313510608	0,11	0,11	Dopuszczalne
15	2,0	±	0,5	1,6	3,0	0,008	GKP 0,40m od osi anteny	50.9732479092453; 18.1971232491072	0,11	0,11	Dopuszczalne
16	2,9	±	0,7	1,8	4,0	0,011	GKP 0,63m od osi anteny	50.9734484349333; 18.1971245140136	0,14	0,15	Dopuszczalne
17	< 2,0	-	-	1,8	2,0	0,005	GKP 0,83m od osi anteny	50.9736281076598; 18.1971284997928	0,07	0,07	Dopuszczalne
18	2,0	±	0,5	1,8	3,0	0,008	GKP 0,95m od osi anteny	50.9737310116023; 18.1971338093248	0,11	0,11	Dopuszczalne
19	2,8	±	0,7	2,0	3,0	0,008	GKP 0,135m od osi anteny	50.97408729458; 18.1971300271855	0,11	0,11	Dopuszczalne
20	3,8	±	1,0	1,8	5,0	0,013	przed budynkiem ul. Młyńska 3	50.973739375463; 18.1974831385095	0,18	0,18	Dopuszczalne
21	2,9	±	0,7	2,0	4,0	0,011	w świetle okna na 2 piętrze	50.9733624355272; 18.1977352091157	0,14	0,15	Dopuszczalne
22	2,3	±	0,6	1,8	3,0	0,008	PKP 330,16m od osi anteny	50.97299520937; 18.1970142654563	0,11	0,11	Dopuszczalne
23	3,1	±	0,8	1,0	4,0	0,011	PKP 330,36m od osi anteny	50.9731841946743; 18.1968475554385	0,14	0,15	Dopuszczalne
24	3,3	±	0,8	1,0	4,0	0,011	PKP 330,56m od osi anteny	50.9733418800258; 18.1966965971681	0,14	0,15	Dopuszczalne
25	3,0	±	0,7	1,4	4,0	0,011	PKP 330,76m od osi anteny	50.9734958040091; 18.1965333736042	0,14	0,15	Dopuszczalne

To sprawozdanie zawiera 9 stron i bez pisemnej zgody Kierownika Sundoor Laboratorium Badawczego, nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Data sporządzenia sprawozdania, 2020-07-07

26	2,9	±	0,7	2,0	4,0	0,011	PKP 330, 2 m od ściany budynku ul. Młyńska 1	50.9735869090486; 18.1963405362796	0,14	0,15	Dopuszczalne
27	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	PKP 330,150m od osi anteny	50.9740121437492; 18.1959577466447	0,11	0,11	Dopuszczalne
28	2,1	±	0,5	1,0	3,0	0,008	PKP 300,40m od osi anteny	50.9730447199072; 18.1966261630952	0,11	0,11	Dopuszczalne
29	2,0	±	0,5	1,0	3,0	0,008	PKP 300,60m od osi anteny	50.9731296188558; 18.1963980157951	0,11	0,11	Dopuszczalne
30	3,3	±	0,8	1,0	4,0	0,011	PKP 300, 1 m od ściany budynku ul. Młyńska 4	50.9733117956861; 18.1960076209084	0,14	0,15	Dopuszczalne
31	2,7	±	0,7	1,4	3,0	0,008	PKP 300,122m od osi anteny	50.9734463352531; 18.1956274910739	0,11	0,11	Dopuszczalne
32	2,5	±	0,6	2,0	3,0	0,008	PKP 300, 3 m od ściany budynku ul. Wołczyńska 8	50.9735337906816; 18.1953379020773	0,11	0,11	Dopuszczalne
33	2,9	±	0,7	1,0	4,0	0,011	PKP 240,20m od osi anteny	50.9727810391854; 18.1968715608216	0,14	0,15	Dopuszczalne
34	4,3	±	1,1	1,0	5,0	0,013	PKP 240,40m od osi anteny	50.9726901061712; 18.1966558939042	0,18	0,18	Dopuszczalne
35	< 2,0	-	-	2,0	2,0	0,005	PKP 240,67m od osi anteny	50.9726247213108; 18.1962532481555	0,07	0,07	Dopuszczalne
36	2,2	±	0,6	1,8	3,0	0,008	PKP 210,30m od osi anteny	50.9726394464691; 18.1969281884472	0,11	0,11	Dopuszczalne
37	< 2,0	-	-	0.3-2.0	3,0	0,008	2 m od ściany budynku ul. Młyńska 6	50.973136264435; 18.196206374348	0,11	0,11	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 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 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 Maszt Elewator Polskie Młyny Kluczbork 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 - 4 (.pdf) Zleceniodawca/Użytkownik
4 (.pdf) .pdf a/a

KONIEC SPRAWOZDANIA

8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych