

ANALIZA

WYSTĘPOWANIA OBSZARU PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH O POZIOMACH
GĘSTOŚCI MOCY WIĘKSZYCH LUB RÓWNYCH 0,1 W/m²

INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA P4 OLC1001B

Lokalizacja obiektu:	Wieża BOT E2/60 wys. całk. 61,95m 19-400 Lenarty, gm. Olecko dz. nr 507/ <i>AD</i>	
Inwestor:		P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7 02-677 Warszawa
Wykonawca opracowania:	 MOBITECH telekomunikacja / IT	Centrum Konsultingowo-Usługowe „MOBITECH” Marcin Sokół ul. Kartuska 343/22 80-125 Gdańsk
	Opracowanie: mgr inż. Marcin Sokół	<small>CENTRUM KONSULTINGOWO-USŁUGOWE „MOBITECH” MARCIN SOKÓŁ ul. Kartuska 343/22, 80-125 Gdańsk NIP: 583-232-82-27, REGON: 221725697 Telefon: +48 808-655-682</small> WŁAŚCICIEL <i>Marcin Sokół</i> mgr inż. Marcin Sokół
CZERWIEC 2019		

Rewizja: 1

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	3
1.1. Inwestor.....	3
1.2. Elementy inwestycji.....	3
1.3. Cel opracowania	3
1.4. Podstawy sporządzenia opracowania	3
2. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
2.1. Konfiguracja anten	4
3. METODOLOGIA ORAZ WYNIKI OBLICZEŃ	4
3.1 Metodologia obliczeń	4
3.2 Wyniki obliczeń	4
3.3 Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	5
4. WNIOSKI I ZALECENIA.....	5

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Inwestor

Inwestorem i podmiotem prowadzącym instalację radiokomunikacyjną jest **P4 Sp. z o. o., ul. Taśmowa 7, 02-677 Warszawa.**

1.2. Elementy inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest stacja bazowa telefonii komórkowej operatora P4. Stacja zlokalizowana będzie na wieży BOT E2/60, o wysokości całkowitej wynoszącej 61,95m, planowanej do posadowienia w miejscowości Lenarty (19-400), w gminie Olecko, na działce nr 507/1. Wyposażenie stacji będą stanowić:

- zespół urządzeń nadawczo-odbiorczych (RRU) oraz transmisyjnych (ODU) umieszczonych w pobliżu anten sektorowych i radioliniowych, a także urządzeń zasilających i realizujących m.in. funkcje cyfrowego przetwarzania sygnałów umiejscowionych w szafach systemowych posadowionych u podstawy wieży,
- zespół anten sektorowych pracujących w następujących pasmach częstotliwości: 900MHz,
- zespół anten parabolicznych (nie podlegają analizie stosownie do treści Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t. j. Dz. U. 2016 poz. 71)),
- elementy torów antenowych.

1.3. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie obszaru występowania pól elektromagnetycznych o poziomach gęstości mocy większych lub równych wartości dopuszczalnej w miejscach dostępnych dla ludności zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 Nr 192, poz. 1883), wynoszącej obecnie $0,1 \text{ W/m}^2$ (7 V/m – wartość mierzalna).

1.4. Podstawy sporządzenia opracowania

Źródłami informacji są następujące informacje uzyskane od Inwestora:

- dane techniczne urządzeń instalowanych na stacji bazowej uzyskane od Inwestora,
- karty katalogowe anten sporządzone przez ich producenta,
- dane lokalizacyjne stacji bazowej uzyskane od Inwestora,
- kopia mapy sytuacyjno-wysokościowej.

2. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Konfiguracja anten

W skład analizowanej stacji bazowej wejda urządzenia zasilające, sterujące i nadawczo-odbiorcze, które zlokalizowane zostaną w szafach aparaturowych posadowionych u podstawy wieży oraz anteny sektorowe i paraboliczne.

Tabela 1. Konfiguracja anten stacji bazowej P4 nr OLC1001B.

Nr porządkowy anteny	Opisy na rysunkach	Typ anteny	Azymut	Wysokość zawieszenia (środek elektryczny)	Pasmo pracy	Maksymalna moc nadajnika		Zakres tilt	EIRP dla pasma
			[°]	[m n.p.t.]		[MHz]	[W]		
A1	U09	A704517R0	350	56,5	UMTS 900	39	45,91	0-6	1 984
B1	U09	A704517R0	110	56,5	UMTS 900	39	45,91	0-6	1 984
C1	U09	A704517R0	230	56,5	UMTS 900	39	45,91	0-6	1 984

3. METODOLOGIA ORAZ WYNIKI OBLICZEŃ

3.1 Metodologia obliczeń

W przypadku analizowanej stacji bazowej jedynym źródłem energii elektromagnetycznej wypromieniowywanej do otoczenia mogącej stwarzać potencjalne zagrożenie dla środowiska są anteny sektorowe nadawcze. Zasięgi obszarów pól o poziomie gęstości mocy równej 0,1 W/m² obliczono korzystając z zależności:

$$S = \frac{P_{EIRP}}{4\pi r^2} F(\theta)$$

przekształconej w:

$$r = \sqrt{\frac{P_{EIRP} \times F(\theta)}{4\pi S}}$$

gdzie:

- S - gęstość mocy w [W/m²] (gęstość strumienia energii elektromagnetycznej),
- P_{EIRP} - izotropowa moc promieniowana w [W],
- r - odległość od anteny w [m],
- F(θ) - funkcja tłumienia gęstości mocy pola przy zmianie kąta odchylenia od kierunku maksymalnego promieniowania w płaszczyźnie poziomej lub pionowej.

Obliczenia i rysunki wykonano przy wykorzystaniu warunków nadawania określonych przez inwestora oraz parametrów technicznych urządzeń, torów kablowych i anten zgodnie z kartami katalogowymi producentów i danymi inwestora.

3.2 Wyniki obliczeń

W Tabelach 1 i 2 przedstawiono wykaz, parametry techniczne i maksymalne zasięgi obszarów pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych oraz sumaryczne moce EIRP promieniowane izotropowo dla każdej z anten. Tabela zawiera także minimalne i maksymalne wartości pochylenia wiązek (tilty) oraz wyliczenia przedziału odległości w osi głównej wiązki dla każdej z anten.

Wyniki obliczeń w formie graficznej – rysunki rzutów poziomego i pionowych, obrazują przewidywany rozkład występowania pól elektromagnetycznych o gęstości mocy większych lub równych wartości dopuszczalnej w miejscach dostępnych dla ludności zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 Nr 192, poz. 1883), wynoszącej obecnie $0,1 \text{ W/m}^2$.

Rzut poziomy został naniesiony na kopię mapy sytuacyjno-wysokościowej, przyjętą do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Rzuty poziome obrazują rozkład gęstości wypromieniowywanego pola elektromagnetycznego dla każdej z anten osobno, w płaszczyźnie pionowej zawierającej oś wiązki danej anteny. Na rysunku zostały oznaczone krytyczne (najmniejsze) odległości pomiędzy osią wiązki/granicą występowania obszaru o gęstości mocy przekraczającej $0,1 \text{ W/m}^2$ a poziomem terenu i wszelkimi miejscami dostępnymi dla ludności (np. dachami, budynkami, tarasami itp.).

Ukształtowanie terenu i jego zabudowa ujęte w opracowaniu odzwierciedlają stan na dzień opracowania niniejszej analizy.

3.3 Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (t.j. Dz.U. 2018 poz. 799), na mocy art. 121 dotyczącego ochrony przed polami elektromagnetycznymi, Inwestor informuje, że:

1. Zapewniona jest ochrona przed polami elektromagnetycznymi.
2. Zapewniony jest jak najlepszy stan środowiska, ponieważ:
 - a) utrzymane są poziomy pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych;
 - b) nie ma potrzeby zmniejszania poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, ponieważ są one dotrzymane.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie obliczeń przeprowadzonych w niniejszej dokumentacji stwierdza się, że pola elektromagnetyczne o wartości gęstości mocy większej/równiej $0,1 \text{ W/m}^2$ od anten sektorowych wystąpią wyłącznie w miejscach niedostępnych dla ludności (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883)). Zatem projektowana stacja nie będzie uciążliwa dla środowiska i ludzi oraz będzie spełniać wymagania określone w wyżej wymienionym rozporządzeniu.

Niniejsze opracowanie nie zwalnia Inwestora ze spełnienia wymogów postawionych tego rodzaju przedsięwzięciom w odrębnych przepisach prawa. W szczególności przed rozpoczęciem eksploatacji należy dokonać zgłoszenia instalacji radiokomunikacyjnej właściwemu organowi ochrony środowiska wraz z powiadomieniem państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego, a bezpośrednio po uruchomieniu stacji należy przeprowadzić pomiary kontrolne rzeczywistego rozkładu gęstości mocy promieniowania elektromagnetycznego w otoczeniu stacji.

W opracowaniu wykazano, iż projektowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa ludzi ani mienia, pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych oraz nie wprowadzi, nie utwali i nie zwiększy ograniczeń ani uciążliwości dla terenów sąsiednich.

TABELA 2. Parametry techniczne i maksymalne zasięgi obszarów pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych oraz sumaryczne moce EIRP promieniowane izotropowo dla anten stacji bazowej P4 nr OLC1001B

Nr porządkowy	Opisy na rysunkach	Typ anteny	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia (środek elektryczny) [m n.p.t.]	Pasmo pracy [MHz]	Maksymalna moc nadajnika		Całkowite tłumienie foru(*) [dB]	Pochylenie głównej wiązki anteny (tilt)		Zysk energetyczny [dBi]	Szerokość charakterystyki (3dB)		EIRP		Maksymalny zasięg występowania obszarów pól E-M o poziomach wyższych od 0,1W/m ² w płaszczyźnie poziomej	
						[W]	[dBm]		min [°]	max [°]		H [°]	V [°]	dla pasma [W]	dla anteny [W]	dla pasma [m]	dla sektora [m]
A1	U09	A704517R0	350	56,5	UMTS 900	39	45,91	0,34	0	6	17,4	65	7,2	1 984	1 984	39,6	39,6
B1	U09	A704517R0	110	56,5	UMTS 900	39	45,91	0,34	0	6	17,4	65	7,2	1 984	1 984	39,6	39,6
C1	U09	A704517R0	230	56,5	UMTS 900	39	45,91	0,34	0	6	17,4	65	7,2	1 984	1 984	39,6	39,6

(*) Przyjęta długość feeder'a ze złączkami daje minimalne tłumienie co umożliwia wyznaczenie maksymalnej wartości EIRP.