



ANALIZA

WYSTĘPOWANIA OBSZARU PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
O POZIOMACH GĘSTOŚCI MOCY WIĘKSZYCH LUB RÓWNYCH $0,1 \text{ W/m}^2$

INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA P4 OLC0004B

Lokalizacja obiektu:	Wieża kratowa działka nr. 159 19-400 Olecko powiat olecki woj. warmińsko-mazurskie	
Inwestor:		P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7 02-677 Warszawa
Wykonawca opracowania:		Supro Justyna Szutkowska ul. Rycerza Blizbora 19/3, 80-177 Gdańsk tel. +48 693 325 989 <i>biuro@supro.gda.pl</i>
	Opracowanie: mgr inż. Justyna Szutkowska	SUPRO Justyna Szutkowska 80-177 Gdańsk, ul. Rycerza Blizbora 19/3 NIP: 984-014-60-06 Regon: 226153489 <i>biuro@supro.gda.pl</i>
SIERPIEŃ 2019		



WŁAŚCICIEL SUPRO
Justyna Szutkowska

SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE WSTĘPNE	3
1.1.	Investor.....	3
1.2.	Elementy inwestycji.....	3
1.3.	Cel opracowania.....	3
1.4.	Podstawy sporządzenia opracowania.....	3
2.	OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	3
2.1.	Konfiguracja anten.....	3
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	4

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

Przedmiotowa kwalifikacja przedsięwzięcia dotyczy instalacji radiokomunikacyjnej: stacja bazowa telefonii komórkowej operatora P4. Stacja zlokalizowana jest na wieży. Wyposażenie stacji będą stanowić:

- zespół urządzeń nadawczo-odbiorczych oraz transmisyjnych umiejscowionych w szafach systemowych posadowionych u podstawy wieży,
- zespół anten sektorowych pracujących w częstotliwościach 2100MHz,
- 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 (tekst jednolity Dz. U. 2016 pozycja 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.03.192.1883)*, 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 wejść urządzenia zasilające, sterujące i nadawczo-odbiorcze zlokalizowane w szafach aparaturowych posadowionych u podstawy wieży oraz anteny sektorowe i anteny paraboliczne zawieszane na wieży.

Tabela 1. Konfiguracja anten.

Oznaczenie	Typ anteny	Azymut	Wysokość zawieszenia (środek elektryczny)	Maksymalna moc wyjściowa	Pasma / System	Tilt (zakres)	EIRP
		[°]	[m n.p.t.]	[W]		[°]	[W]
U21	ADU4518R8	10	53,2	35	U2100	0 – 6	1 968
U21	ADU4518R8	110	53,2	35	U2100	0 – 6	1 968
U21	ADU4518R8	240	53,2	35	U2100	0 – 6	1 968

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 $0,1 \text{ W/m}^2$ obliczono korzystając z zależności:

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

przekształconej w:

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

gdzie:

S	-	gęstość mocy w $[\text{W/m}^2]$ (gęstość strumienia energii elektromagnetycznej),
P_{EIRP}	-	izotropowa moc promieniowana w $[\text{W}]$,
r, d	-	odległość od anteny w $[\text{m}]$,
$f(\theta)$	-	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 Tabeli 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 pionowego, 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.03.192.1883), wynoszącej obecnie $0,1 \text{ W/m}^2$.

Rzut poziomy został naniesiony na kopię mapy sytuacyjno-wysokościowej lub w przypadku jej braku na kopię mapy katastralnej, przyjętych do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (*wybrać właściwą opcję*).

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 (np. dachami, budynkami, tarasami itp), dostępnymi dla ludności.

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 Prawo Ochrony Środowiska, na mocy Artykułu 121 dotyczącego ochrony przed polami elektromagnetycznymi, Inwestor informuje, iż:

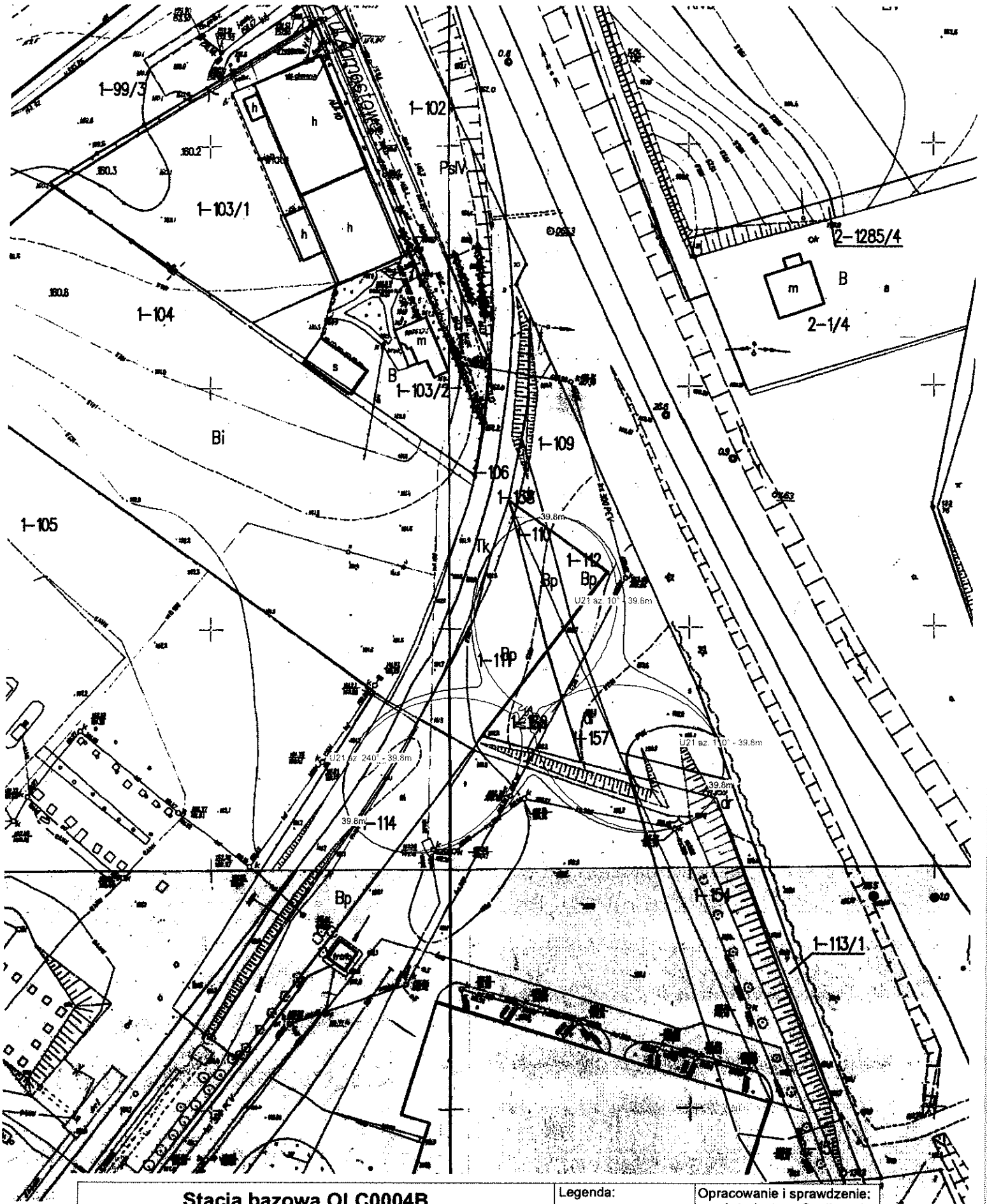
1. Zapewniona jest ochrona przed polami elektromagnetycznymi.
2. Zapewniony jest jak najlepszy stan środowiska, bo:
 - a) utrzymane są poziomy pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych;
 - b) nie ma potrzeby zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, ponieważ 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 i będzie spełniać wymagania określone w w/wym. 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 utrwali i nie zwiększy ograniczeń ani uciążliwości dla terenów sąsiednich



Stacja bazowa OLC0004B

Legenda:

Opracowanie i sprawdzenie:
mgr inż. Justyna Szutkowska

Skala
1:1000
1cm=10m

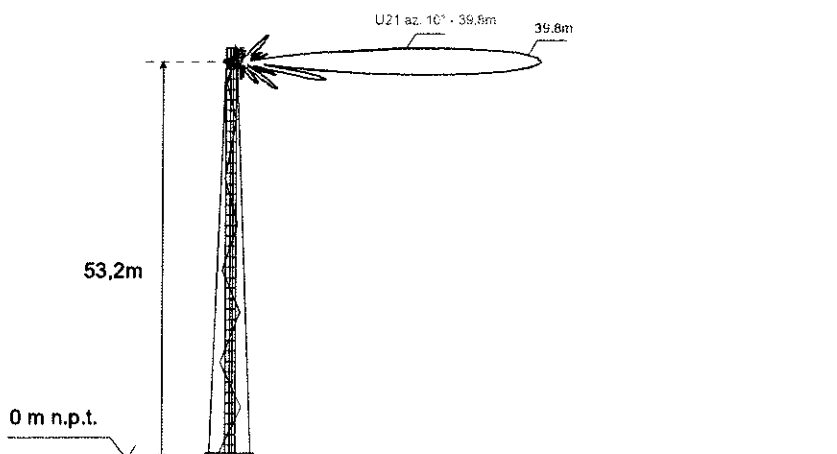
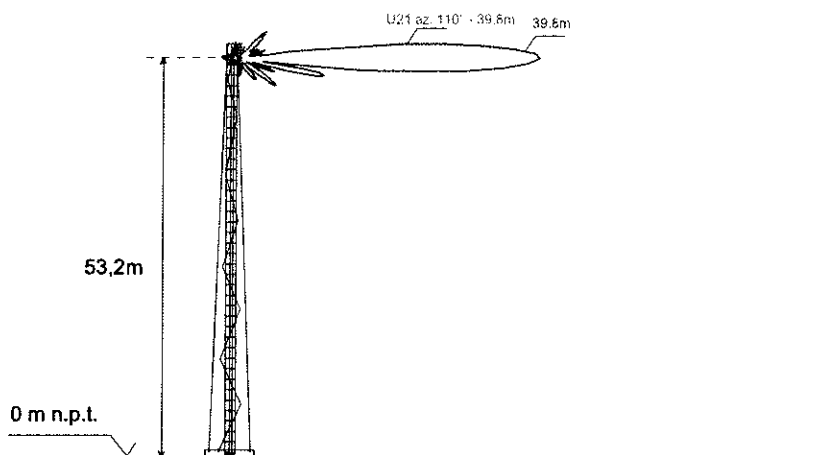
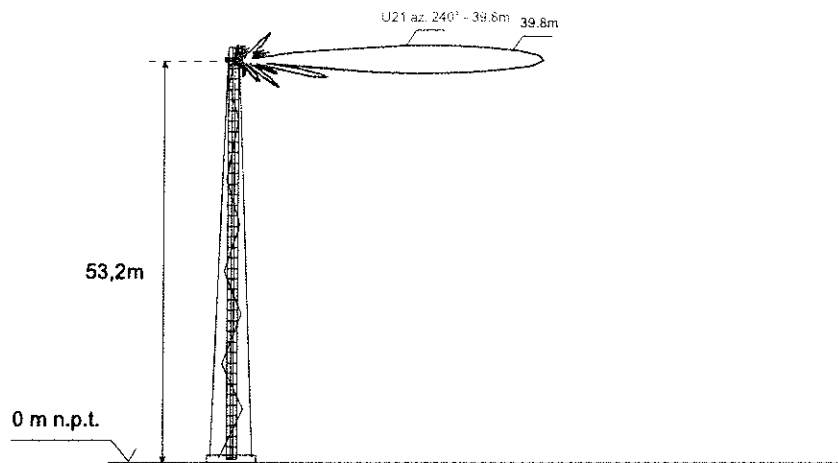
Rys. 1

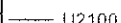
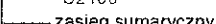
Przewidywane obszary pól elektromagnetycznych
o poziomach wyższych od dopuszczalnych.
Widok w płaszczyźnie poziomej.

— U2100
- - - zasięg sumaryczny

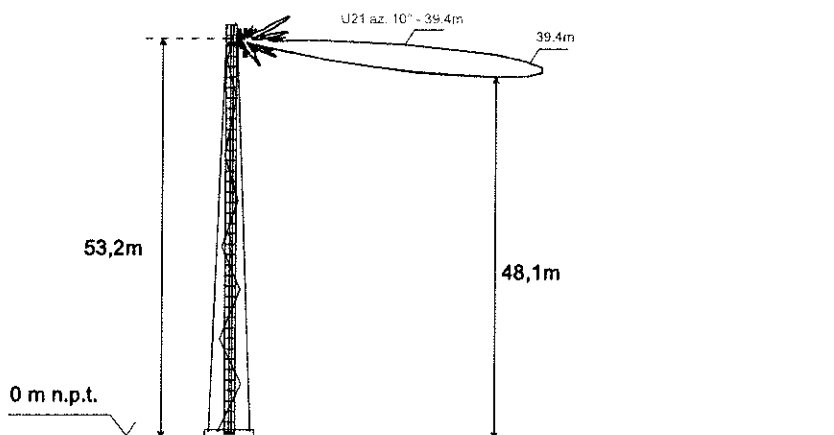
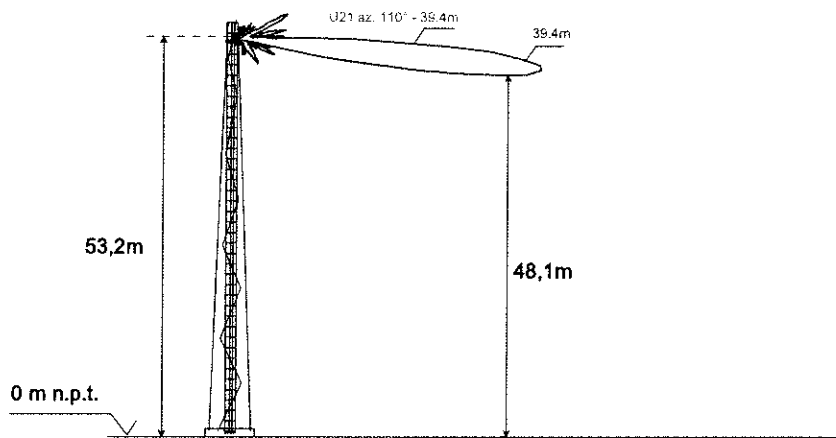
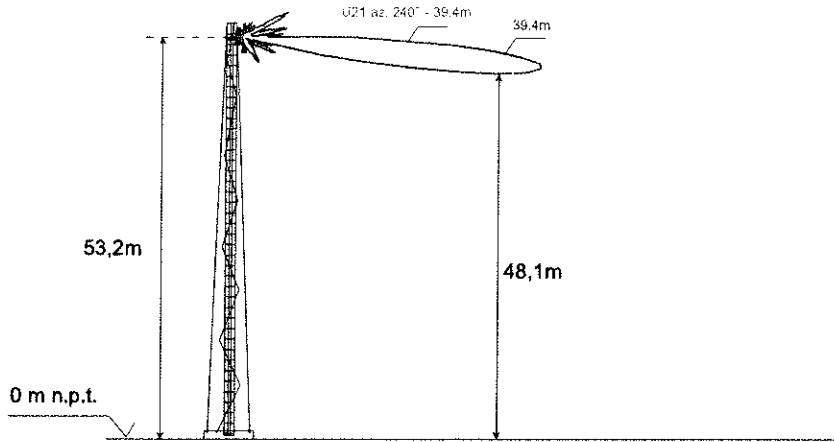
WŁAŚCICIEL SUPRO
Justyna Szutkowska

POCHYLENIE MINIMALNE



Stacja bazowa OLC0004B		Legenda:  U2100  zasięg sumaryczny	Opracowanie i sprawdzenie: mgr inż. Justyna Szutkowska WŁAŚCICIEL SUPRO Justyna Szutkowska
Skala 1:1000 1cm=10m	Rys. 2 Przewidywane obszary pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych. Widok w płaszczyźnie pionowej.		

POCHYLENIE MAKSYMALNE



Stacja bazowa OLC0004B		Legenda: U2100 zasięg sumaryczny	Opracowanie i sprawdzenie: mgr inż. Justyna Szutkowska WŁAŚCICIEL SUPRO <i>Justyna Szutkowska</i>
Skala 1:1000 1cm=10m	Rys. 3 Przewidywane obszary pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych. Widok w płaszczyźnie pionowej.		

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 OLC0004B

Opisy na rysunkach	Typ anteny	Azymut [°]	Wysokość zawieszania (środek oś.) [m n.p.t.]	Pasmo pracy [MHz]	Maksymalna moc nadajnika [W]	Maksymalna moc nadajnika [dBm]	Całkowite tłumienie toru* [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 dla pasma dla sektora dla sektora [m]	
								min [°]	max [°]		H [°]	V [°]	dla pasma [W]	dla anteny [W]		dla pasma [m]
U21	ADU4518R8	10	53,2	U2100	35	45,44	0,40	0	6	17,9	63,0	7,3	1 968	1 968	39,8	39,8
U21	ADU4518R8	110	53,2	U2100	35	45,44	0,40	0	6	17,9	63,0	7,3	1 968	1 968	39,8	39,8
U21	ADU4518R8	240	53,2	U2100	35	45,44	0,40	0	6	17,9	63,0	7,3	1 968	1 968	39,8	39,8

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