




# ANALIZA

**WYSTĘPOWANIA OBSZARU PÓL E-M O POZIOMACH GĘSTOŚCI MOCY  
WIĘKSZYCH LUB RÓWNYCH WARTOŚCIOM OKREŚLONYM  
W ROZPORZĄDZENIU MINISTRA ZDROWIA Z DNIA 17 GRUDNIA 2019 R.  
W SPRAWIE DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW PÓL  
ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU (DZ.U. 2019 POZ. 2448).**

## INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA P4 OLC0004C

Lokalizacja obiektu:	Wieża typu Monobot działka 1413 Olecko powiat olecki woj. warmińsko-mazurskie		
Inwestor:		<b>P4 Sp. z o.o.</b> ul. Taśmowa 7 02-677 Warszawa	
Wykonawca opracowania:		<b>Supro Justyna Szutkowska</b> ul. Rycerza Blizbora 19/3, 80-177 Gdańsk tel. +48 693 325 989 <i>biuro@supro.gda.pl</i>	
	Opracowanie: mgr inż. Justyna Szutkowska	<b>SUPRO Justyna Szutkowska</b> 80-177 Gdańsk, ul. Rycerza Blizbora 19/3 NIP: 984-014-60-06 Regon: 220453489 <i>biuro@supro.gda.pl</i>	
LUTY 2020		 <b>WŁAŚCICIEL SUPRO</b> 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 .....	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

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 900Mhz,
- zespół anten parabolicznych (nie podlegają analizie stosownie do treści Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1839))
- 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 *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).*

### 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 wejdą 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	Pasmo / System	Tilt (zakres)	EIRP
		[°]	[m n.p.t.]	[W]		[°]	[W]
U09	ATR4518R6	350	29,2	47	U900	0– 6	1 959
U09	ATR4518R6	110	29,2	47	U900	0– 6	1 959
U09	ATR4518R6	250	29,2	47	U900	0– 6	1 959

### 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 wyznaczonych zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)* 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 [W/m <sup>2</sup> ] (gęstość strumienia energii elektromagnetycznej),
P <sub>EIRP</sub>	-	izotropowa moc promieniowana w [W],
r, d	-	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 **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 Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)*.

W **Tabeli A** przedstawiono zakresy częstotliwości pól E-M (zestawienie ograniczone zostało do zakresów pasm częstotliwości wykorzystywanych obecnie przez P4 Sp. z o.o.), dla których w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)* określono parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól E-M na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól E-M, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla **miejsc dostępnych dla ludności**, rozumianych jako wszelkie miejsca, z wyjątkiem miejsc, do których dostęp ludności jest zabroniony lub niemożliwy bez użycia sprzętu technicznego, ustalone według istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości (definicja na podstawie *Ustawy z dnia 30 sierpnia 2019 r. o zmianie ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 1815)*).

**Tabela A.** Zakresy częstotliwości pól E-M (ograniczonych do zakresów pasm wykorzystywanych przez P4 Sp. z o.o.), dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól E-M na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól E-M, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Lp.	Zakres częstotliwości pola E-M określony w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)	Składowa elektryczna E	Składowa magnetyczna H	Gęstość mocy S
		[V/m]	[A/m]	[W/m <sup>2</sup> ]
1.	od 400 MHz do 2000 MHz	28	0,073	f/200
2.	od 2 GHz do 300 GHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	10

Z kolei w **Tabeli B** przedstawiono zakresy pasm częstotliwości pól E-M, wykorzystywane przez P4 Sp. z o.o., dla których wyznaczono przyjęte do obliczeń, dopuszczalne wartości gęstości mocy S. Przyjęta w tym zakresie metodologia jest zgodna z metodologią określoną w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)*.

**Tabela B.** Zakresy pasm częstotliwości pól E-M (zestawienie ograniczone do zakresów pasm wykorzystywanych przez P4 Sp. z o.o.), dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól E-M na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól E-M, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Lp.	Zakres częstotliwości pola E-M określony w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)	f [MHz]	Norma gęstości mocy S [W/m <sup>2</sup> ] wyznaczona dla operatora P4 Sp. z o.o. / PLAY	
			Wartość wyznaczona analitycznie przed zaokrągleniem	Wartość po zaokrągleniu (przyjęta do obliczeń)
1.	800 MHz	801	4,005	4,0
2.	900 MHz	925,1	4,6255	4,6
3.	1800 MHz	1824,9	9,1245	9,1
4.	2100 MHz	>2000	10,0	10,0
5.	2600 MHz	>2000	10,0	10,0

*UWAGA: W powyższej tabeli określono wartości graniczne S dla wszystkich pasm częstotliwości, które mogą być wykorzystane przez operatora P4 Sp. z o.o. / PLAY. Tabela ta ma charakter ogólny, a zakres pasm częstotliwości planowany do wykorzystania lub aktualnie wykorzystywany w ramach instalacji radiokomunikacyjnej, której dotyczy niniejsze opracowanie, może być inny (szczegółowe dane w tym zakresie zawarto w tab. 1, tab. 2 oraz w punkcie 1.2).*

Rzut poziomy został naniesiony na kopię mapy sytuacyjno-wysokościowej lub w przypadku jej braku na kopię mapy katastralnej, przyjętych do państwowego zasobu geodezyjnego.

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 poziom dopuszczalny dla danej częstotliwości 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 większych/równych zróżnicowanym wartościom określonym w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)* a pochodzące od anten sektorowych, wystąpią wyłącznie w miejscach niedostępnych dla ludności (zgodnie z powyższym rozporządzeniem). 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 OLC0004C**

Skala  
1:1000  
1cm=10m

Rys. 1

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

Legenda:

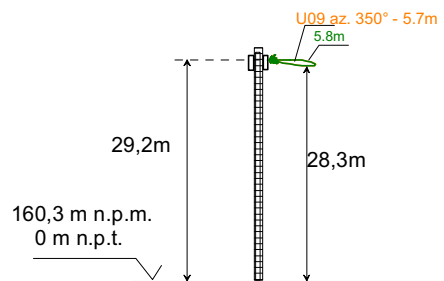
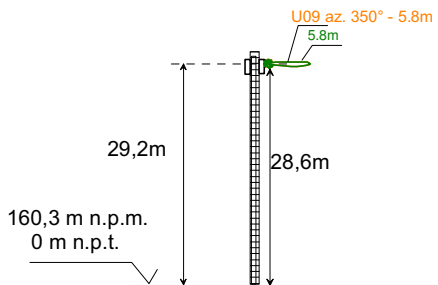
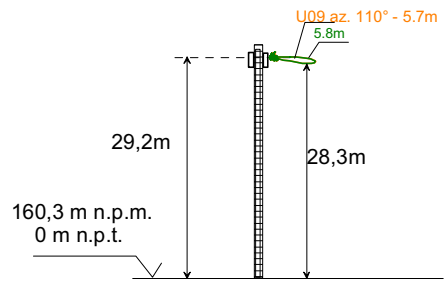
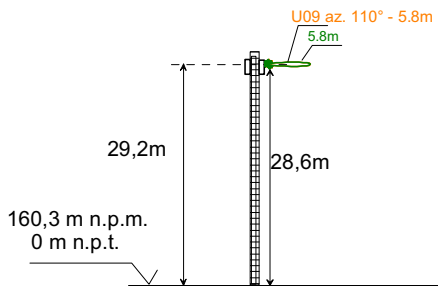
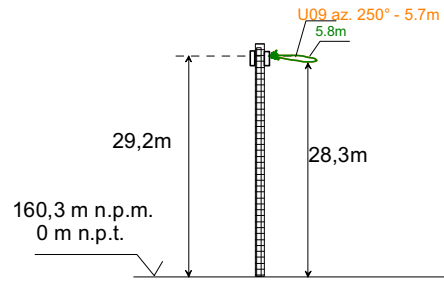
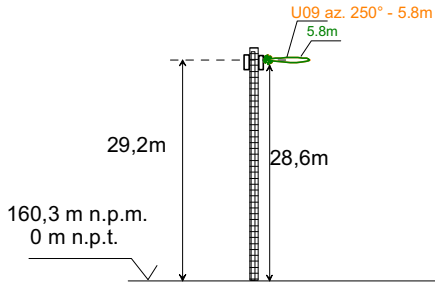
— U900  
— zasięg sumaryczny

Opracowanie i sprawdzenie:  
mgr inż. Justyna Szutkowska

**WŁAŚCICIEL SUPRO**  
**Justyna Szutkowska**

POCHYLENIE MINIMALNE

POCHYLENIE MAKSYMALNE



<b>Stacja bazowa OLC0004C</b>		Legenda: U900 zasięg sumaryczny	Opracowanie i sprawdzenie: mgr inż. Justyna Szutkowska <b>WŁAŚCICIEL SUPRO</b> Justyna Szutkowska
Skala 1:1000 1cm=10m	Rys. 2 Przewidywane obszary pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych. Widok w płaszczyźnie pionowej.		



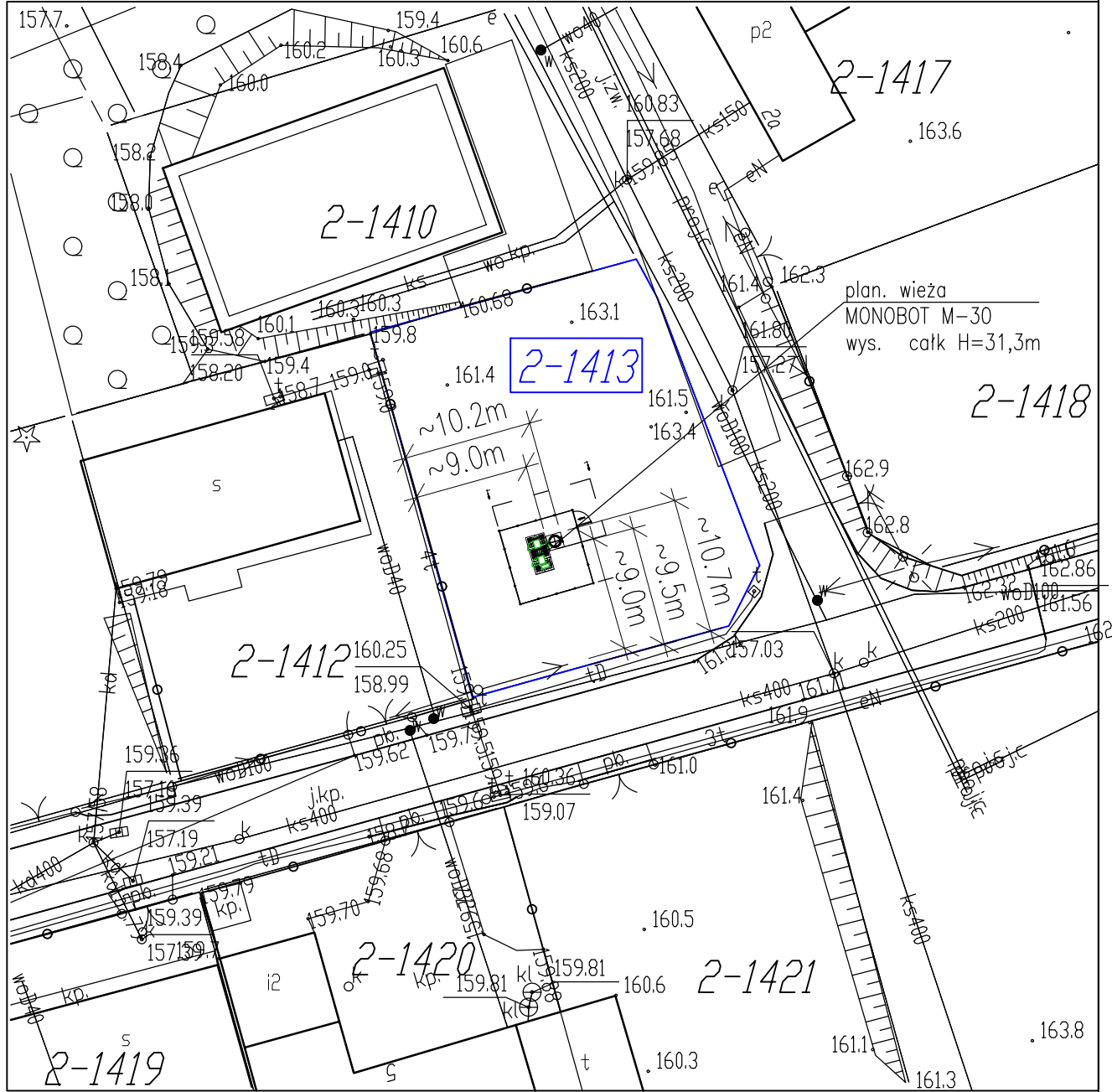
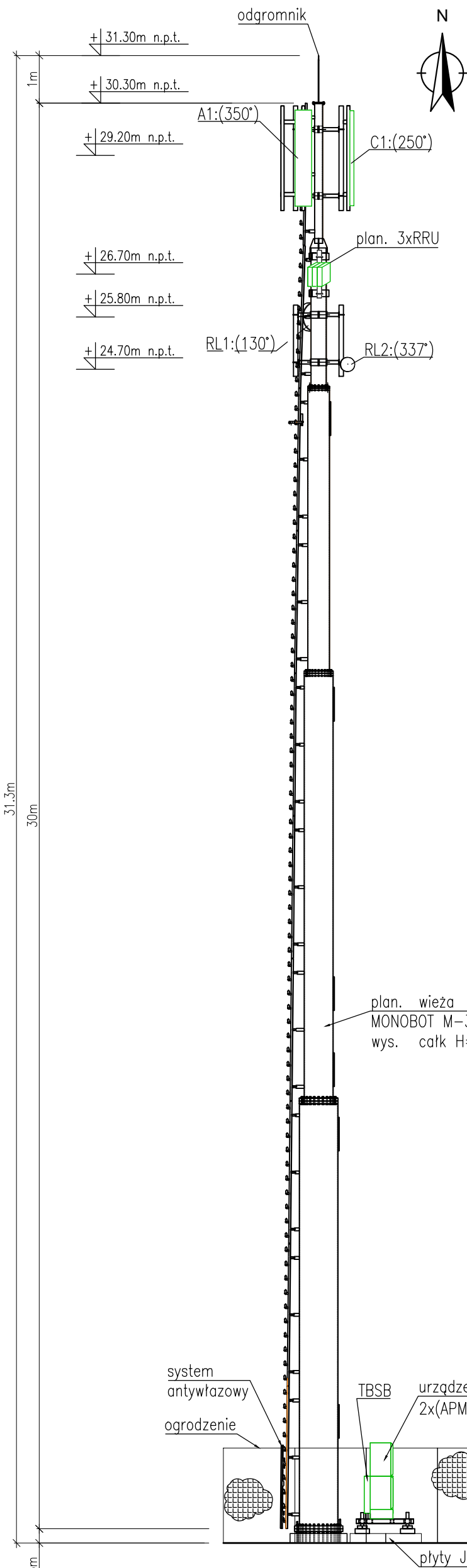
**TABELA 2. Parametry techniczne i maksymalne zasięgi obszarów pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych oraz sumaryczne moce EIRP promieniowane izotropowo dla anten stacji bazowej P4 nr OLC0004C**

Opisy na rysunkach	Typ anteny	Azymut	Wysokość zawieszenia (środek el.)	Pasma pracy	Maksymalna moc nadajnika	Maksymalna moc nadajnika	Całkowite tłumienie toru*	Pochylenie głównej wiązki anteny (tilt)		Zysk energetyczny	Szerokość charakterystyki (3dB)		EIRP		Maksymalny zasięg występowania obszarów pól e-m o poziomach wyższych od dopuszczalnych w płaszczyźnie poziomej	
								min	max		dla pasma	dla anteny	dla pasma	dla sektora		
		[°]	[m n.p.t.]	[MHz]	[W]	[dBm]	[dB]	[°]	[°]	[dBi]	H [°]	V [°]	[W]	[W]	[m]	[m]
U09	ATR4518R6	350	29,2	U900	47	46.72	0,40	0	6	16,6	65,0	8,6	1 959	1 959	5,8	3,9
U09	ATR4518R6	110	29,2	U900	47	46.72	0,40	0	6	16,6	65,0	8,6	1 959	1 959	5,8	3,9
U09	ATR4518R6	250	29,2	U900	47	46.72	0,40	0	6	16,6	65,0	8,6	1 959	1 959	5,8	3,9

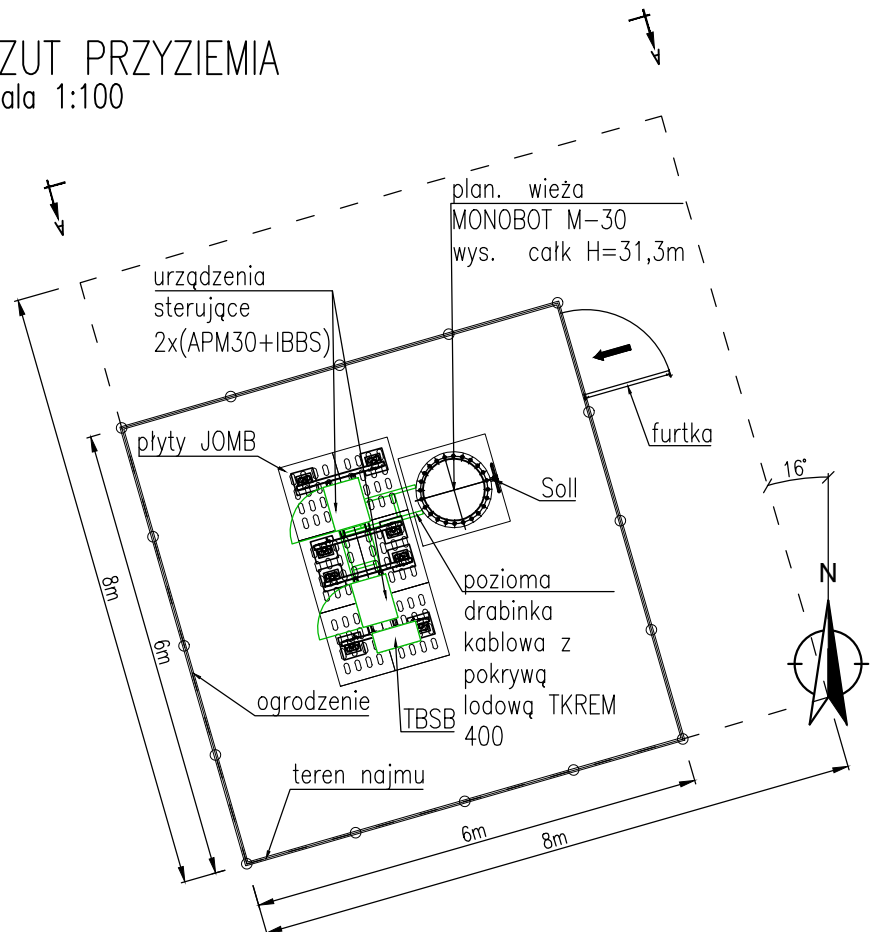
\* Przyjęta długość feeder'a ze złączkami daje minimalne tłumienie co umożliwia wyznaczenie maksymalnej wartości EIRP

WIDOK A-A  
skala 1:100

LOKALIZACJA  
skala 1:500



RZUT PRZYZIEMIA  
skala 1:100

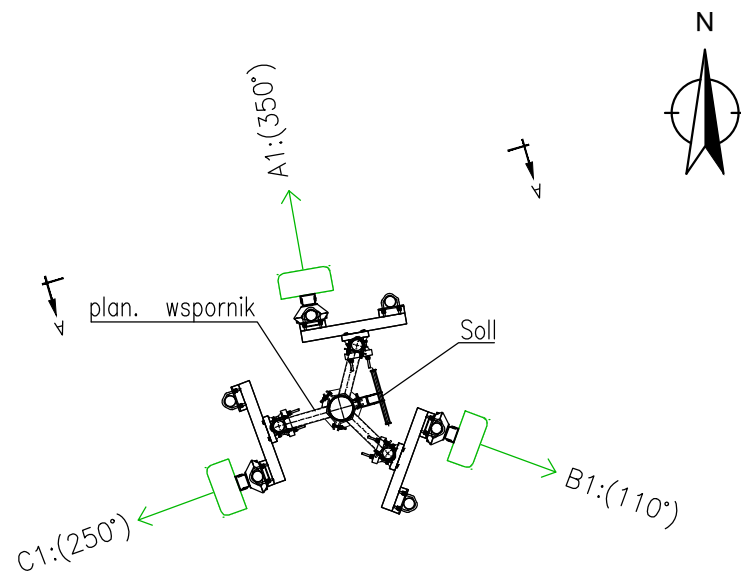


UWAGI:

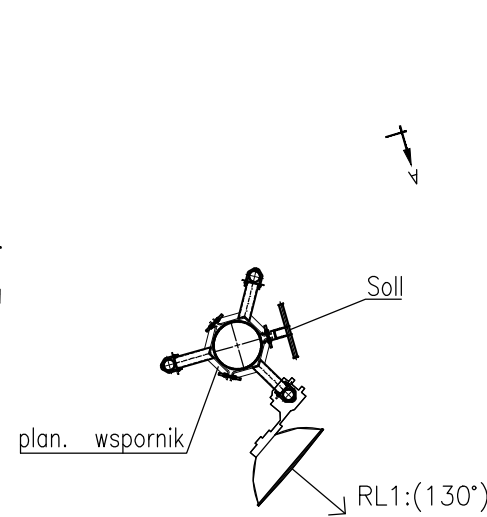
1. Wymiary podano w [m]
2. Wymiary sprawdzić w rzeczywistości
3. Dokładną lokalizację wieży względem granic działki ustalić na etapie PB
4. Promienie gięcia fiderów 1/2"-12cm
5. Przejścia i załamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów
6. Teren posadowienia wieży uporządkować i wyrównać

Rewizja:	Zmiany:	Data:	Opracował:
2	NOWA STACJA	01.2020	MS
<p><b>PLAY</b> Nazwa projektu: INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4</p>		<p>Lokalizacja: Wieża typu Monobot M-30, wys. całk H=31,3m Olecko, dz. nr 281304_4.0002.1413</p>	
<p>Nazwa rysunku: RZUT PRZYZIEMIA/WIDOK A-A/LOKALIZACJA</p>		<p>Investor: P4 Sp. z o.o. 02-677 WARSZAWA ul. Taśmowa 7</p>	
<p>Projektował: inż. Janusz Tomaszewski [POM/0351/PWOK/09]</p>		<p>Skala: 1:100/500</p>	
<p>Opracował: inż. Mikhail Siakeryn</p>		<p>Data: 01.2020</p>	
<p>USŁUGI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE PROJ-NORTH Sp. z o.o. Gdańsk, Podmylnska 1/5A/4</p>		<p>Faza: PROJEKT INSTALACYJNY</p>	
<p>Numer projektu: OLC 0004 C</p>		<p>Branża: BUDOWLANA</p>	
		<p>Nr rys: T01</p>	

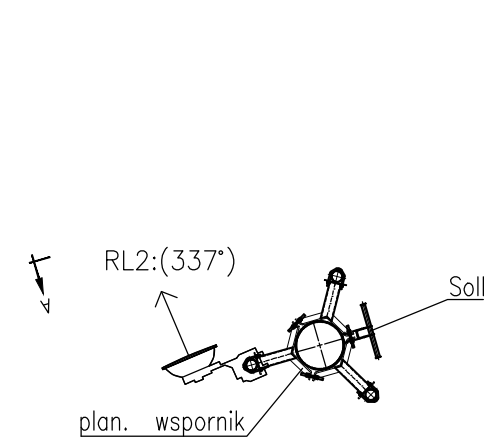
POZIOM + 29.20m n.p.t.  
skala 1:50



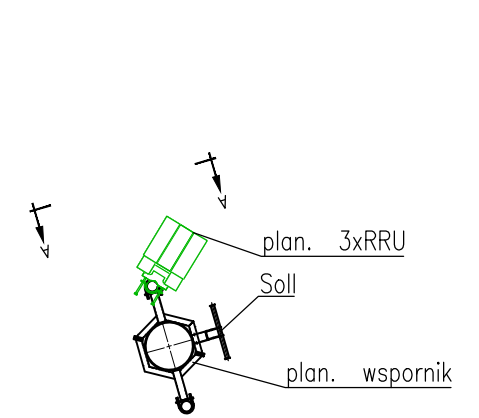
POZIOM + 25.80m n.p.t.  
skala 1:50



POZIOM + 24.70m n.p.t.  
skala 1:50



POZIOM + 26.70m n.p.t.  
skala 1:50



**ZESTAWIENIE ANTEN SIECI P4**

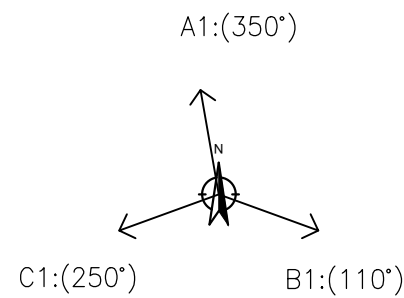
**Anteny sektorowe (Sector antennas):**

OZNACZENIE ANTENY	SEKTOR/PODSEKTOR	TOR	AZYMUT	WYSOKOŚĆ (ŚRODKA) ZAWIESZENA	TYP ANTENY	WYMIARY ANTENY	ŚREDNICA FIDERA	DLUGOŚĆ FIDERA	DLUGOŚĆ ŚWIATŁOWODU	ANTENA
A1	10	U09	350°	29,2m n.p.t.	HW ATR4518R6	2020/349/166mm	1/2"	3,0m	40,0m	PLAN
B1	20	U09	110°	29,2m n.p.t.	HW ATR4518R6	2020/349/166mm	1/2"	3,0m	40,0m	PLAN
C1	30	U09	250°	29,2m n.p.t.	HW ATR4518R6	2020/349/166mm	1/2"	3,0m	40,0m	PLAN

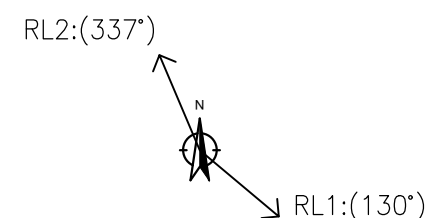
**Anteny radioliniowe**

OZNACZ. ANTENY	TYP ANTENY	WYMIARY ANTENY	AZYMUT	WYSOKOŚĆ (ŚRODKA) ZAWIESZENA	DLUGOŚĆ DROGI KABL.	STAN
RL1	-	∅0,6m	130°	25,8m n.p.t.	40,0m	PLAN
RL2	-	∅0,3m	337°	24,7m n.p.t.	40,0m	PLAN

**DIAGRAM AZYMUTÓW ANTEN SEKTOROWYCH**




**DIAGRAM AZYMUTÓW ANTEN RADIOLINIOWYCH**



**UWAGI:**

1. Wymiary podano w [mm]
2. Wymiary sprawdzić w rzeczywistości
3. Dokładną lokalizację wieży względem granic działki ustalić na etapie PB
4. Promienie gięcia fiderów 1/2"-12cm
5. Przejścia i załamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów

Rewizja:	Zmiany:	Data:	Opracował:
2	NOWA STACJA	01.2020	MS
		Nazwa projektu: <b>INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4</b>	
Lokalizacja: Wieża typu Monobot M-30, wys. całk H=31,3m Olecko, dz. nr 281304_4.0002.1413		Inwestor: P4 Sp. z o.o. 02-677 WARSZAWA ul. Taśmowa 7	
Nazwa rysunku: <b>AZYMUTY I SPOSÓB MOCOWANIA ANTEN</b>		Skala: 1:50	Data: 01.2020
Projektował: inż. Janusz Tomaszewski [POM/0351/PWOK/09]		Podpis:	Faza: PROJEKT INSTALACYJNY
Opracował: inż. Mikhail Siakeryn		Podpis:	Branża: BUDOWLANA
USŁUGI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE PROJ-NORTH Sp. z o.o. Gdańsk, Podmlyńska 1/5A/4 Numer projektu: OLC 0004 C		Nr rys: T02	

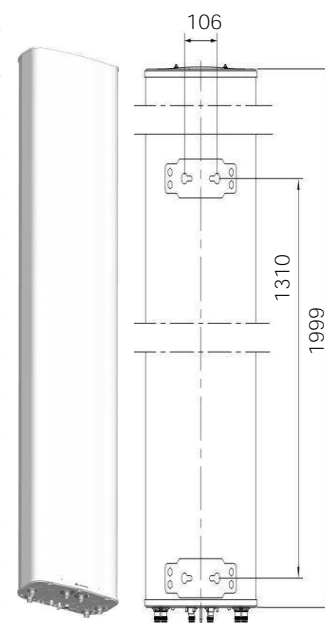
## Antenna Specifications

Electrical Properties									
Frequency range (MHz)		690 - 960				2 x (1695 - 2690)			
		690 - 803	790 - 862	824 - 894	880 - 960	1695 - 1990	1920 - 2200	2200 - 2490	2490 - 2690
Polarization		+45°, -45°							
Electrical downtilt (°)		0 - 10, continuously adjustable				0 - 10, continuously adjustable, each band separately			
Gain (dBi)	at mid Tilt	15.5	15.9	16.0	16.1	17.1	17.5	17.8	18.3
	over all Tilts	15.5 ±0.5	15.8 ±0.5	15.8 ±0.5	16.0 ±0.6	17.1 ±0.5	17.5 ±0.4	17.8 ±0.5	18.2 ±0.4
Side lobe suppression for first side lobe above main beam (dB)		> 18	> 18	> 18	> 18	> 19	> 19	> 19	> 19
Horizontal 3dB beam width (°)		65 ±1.7	65 ±1.4	65 ±1.7	65 ±2.4	65 ±4.3	64 ±3.2	63 ±4.4	62 ±4.1
Vertical 3dB beam width (°)		10.3 ±0.7	9.5 ±0.5	9.2 ±0.6	8.6 ±0.5	7.1 ±0.5	6.5 ±0.5	5.8 ±0.4	5.3 ±0.2
VSWR		< 1.5							
Cross polar isolation (dB)		≥ 28							
Interband isolation (dB)		≥ 30							
Front to back ratio, ±30° (dB)		> 25	> 25	> 25	> 25	> 25	> 27	> 26	> 25
Cross polar ratio (dB) 0°		> 18	> 18	> 18	> 18	> 18	> 18	> 17	> 17
Max. power per input (W)		500 (at 50°C ambient temperature)				250 (at 50°C ambient temperature)			
Intermodulation IM3 (dBc)		≤ -153 (2 x 43 dBm carrier)							
Impedance (Ω)		50							
Grounding		DC Ground							

1. Values based on NGMN recommendations on Base Station Antenna Standards (BASTA).

2. Electrical datasheet in XML format is available.

Mechanical Properties	
Antenna dimensions (H x W x D) (mm)	1999 x 349 x 166
Packing dimensions (H x W x D) (mm)	2350 x 415 x 240
Antenna weight (kg)	23.4
Clamps weight (kg)	3.6 (2 units)
Antenna packing weight (kg)	35.7 (included clamps)
Mast diameter supported (mm)	50 - 115
Radome material	Fiberglass
Radome colour	Light grey
Operational temperature (°C)	-40 .. +65
Wind load (N)	Frontal: 705 (at 150 km/h) Lateral: 230 (at 150 km/h) Rear side: 730 (at 150 km/h)
Max. operational wind speed (km/h)	200
Survival wind speed (km/h)	250
Connector	6 x 4.3-10 Female
Connector position	Bottom



## Accessories

Item	Model	Description	Weight	Units per antenna
Downtilt kit	ASMDTOD01	Mechanical downtilt: 0 - 12°	2.1 kg	1 (Separate packing)