

ANALIZA

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

INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA P4 SZT1201A

Lokalizacja obiektu:	Wieża H=64m (Nr SB Dialog: ES029) Czernin dz. nr 109/149 woj. pomorskie	
Inwestor:		P4 Sp. z o.o. ul. Taśmowa 7 02-677 Warszawa
Wykonawca opracowania:		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: 593-232-82-27, REGON: 221725597 Telefon: +48 608-655-682</small> WŁAŚCICIEL  mgr inż. Marcin Sokół

LISTOPAD 2017

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	5
3.3. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	5
4. WNIOSKI I ZALECENIA.....	5
5. ZAŁĄCZNIKI.....	6

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 H=64m (Nr SB Dialog: ES029), Czernin dz. nr 109/149, woj. pomorskie. Wyposażenie stacji stanowią:

- 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: 800MHz, 900MHz, 1800MHz, 2100MHz i 2600MHz,
- 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. 2003 Nr 192, poz. 1883), wynoszącej obecnie 0,1 W/m².

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 H=64m (Nr SB Dialog: ES029), Czernin dz. nr 109/149, woj. pomorskie oraz anteny sektorowe i anteny paraboliczne zawieszane na konstrukcji umieszczonej na wieży.

Tabela 1. Konfiguracja anten stacji bazowej P4 nr SZT1201A

Nr porządkowy anteny	Opisy na rysunkach	Typ anteny	Azymut	Wysokość zawieszenia (środek elektryczny)	Pasma pracy	Maksymalna moc nadajnika		Zakres tilt	EIRP dla pasma
			[°]	[m n.p.t.]	[MHz]	[W]	[dBm]	[°]	[W]
A1	L08	ATR4518R6v06	45	59,5	LTE 800	80	49,03	0-10	3 119
	L26				LTE 2600	80	49,03	0-10	5 087
	L26				LTE 2600	80	49,03	0-10	5 087
A2	G09/U09	ATR4518R6v06	45	59,5	GSM 900/UMTS 900	60	47,78	0-10	2 539
	G18/L18				GSM 1800/LTE 1800	120	50,79	0-10	6 302
	U21/L21				UMTS 2100/LTE 2100	120	50,79	0-10	6 726
B1	L08	ATR4518R6v06	170	59,5	LTE 800	80	49,03	0-10	3 119
	L26				LTE 2600	80	49,03	0-10	5 087
	L26				LTE 2600	80	49,03	0-10	5 087
B2	G09/U09	ATR4518R6v06	170	59,5	GSM 900/UMTS 900	60	47,78	0-10	2 499
	G18/L18				GSM 1800/LTE 1800	120	50,79	0-10	6 161
	U21/L21				UMTS 2100/LTE 2100	120	50,79	0-10	6 562
C1	L08	ATR4518R6v06	290	59,5	LTE 800	80	49,03	0-10	3 165
	L26				LTE 2600	80	49,03	0-10	5 232
	L26				LTE 2600	80	49,03	0-10	5 232
C2	G09/U09	ATR4518R6v06	290	59,5	GSM 900/UMTS 900	60	47,78	0-10	2 539
	G18/L18				GSM 1800/LTE 1800	120	50,79	0-10	6 302
	U21/L21				UMTS 2100/LTE 2100	120	50,79	0-10	6 726

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/m ²] (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 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. 2003 Nr 192, poz. 1883), wynoszącej obecnie 0,1 W/m².

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 0,1W/m² 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

Obliczone i pokazane na rysunkach zasięgi występowania wartości granicznych pola elektromagnetycznego odpowiadają maksymalnym wielkościom, z jakimi stacja może wg Inwestora pracować. Inwestor, dzięki stałemu nadzorowi nad stacją, będzie mógł w czasie jej użytkowania zmniejszać moc dostarczaną do anten, w związku z tym nastąpić może dalsze ograniczenie oddziaływania na środowisko.

Z przedstawionych obliczeń i rysunków wynika, iż **pola elektromagnetyczne o wartościach gęstości mocy większych niż 0,1 W/m²** nie będą występowały na wysokościach dostępnych dla ludności.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie obliczeń przeprowadzonych w niniejszej dokumentacji stwierdza się, że pola elektromagnetyczne o wartościach wyższych od dopuszczalnych określonych dla miejsc dostępnych dla ludności nie wystąpią w miejscach ich przebywania i zamieszkiwania (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.

W związku z powyższym, a także Kwalifikacją przedsięwzięcia i w myśl art. 71 ust. 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2017 pozycja 1405), inwestycja obejmująca wykonanie analizowanej stacji bazowej **nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach** zgody na realizację przedsięwzięcia.

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.

5. ZAŁĄCZNIKI

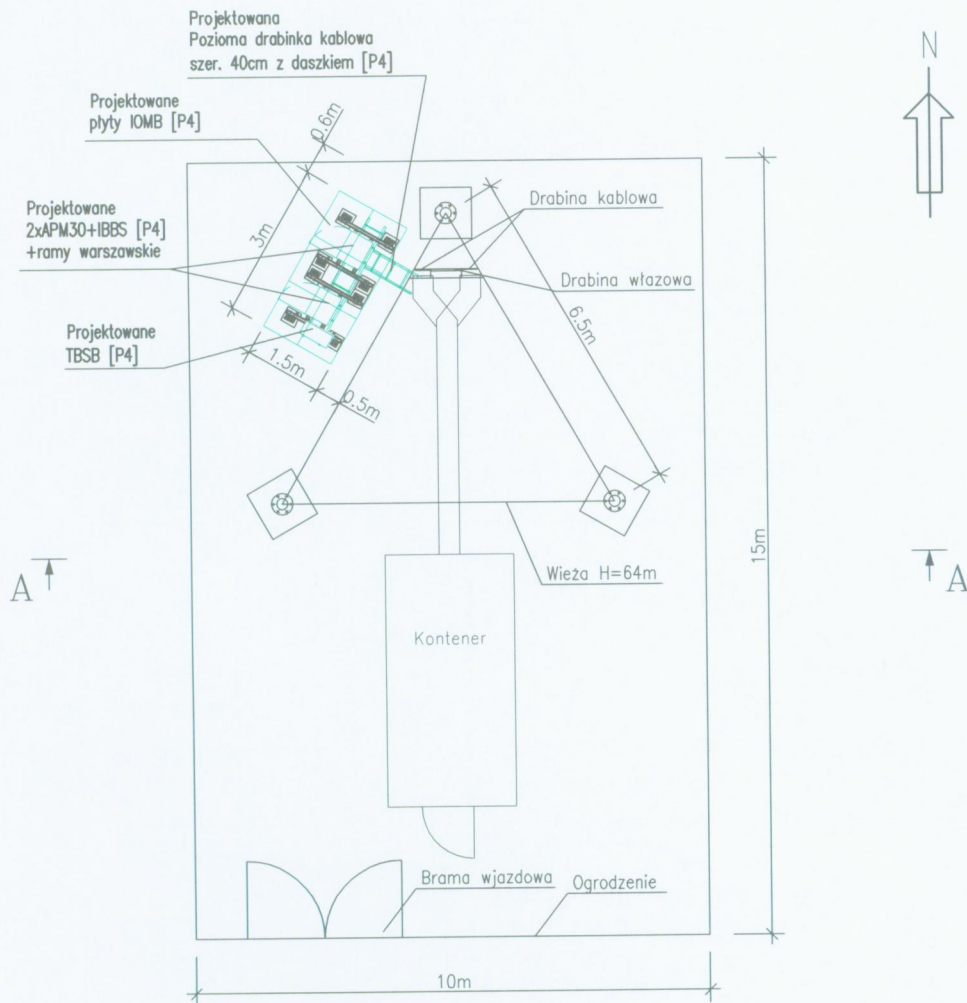
- a) Tabela 2. Parametry techniczne i maksymalne zasięgi obszarów pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych oraz sumaryczne moce EIRP promieniowane izotropowo.
- b) Rozmieszczenie anten i urządzeń.
- c) Rys. 1. Przewidywane obszary pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych. Widok w płaszczyźnie poziomej.
- d) Rys. 2. Przewidywane obszary pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych. Widok w płaszczyźnie pionowej w odpowiednim azymucie.
- e) Karty katalogowe anten.

TABELA 2. Parametry techniczne i maksymalne zasięgi obszarów pól elektromagnetycznych o poziomach wyższych od dopuszczalnych oraz summaryczne moce EIRP promieniowane izotropowo dla anten stacji bazowej P4 nr SZT1201A

Nr porządkowy anteny	Opisy na rysunkach	Typ anteny	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia (środek elektryczny) [m n.p.t.]	Pasmo pracy [MHz]	Maksymalna moc nadajnika [W]	[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	
									min [°]	max [°]		H [°]	V [°]	dla pasma [W]	dla anteny [W]	dla pasma [m]	dla sektora [m]
A1	L08	ATTR4518R6v06	45	59,5	LTE 800	80	49,03	0,39	0	10	16,3	65	9,5	3 119	49,8	151,1	
	L26				80	49,03	0,57	0	10	18,6	62	5,3	5 087	63,6			
	L26				80	49,03	0,57	0	10	18,6	62	5,3	5 087	63,6			
A2	G09/U09	ATTR4518R6v06	45	59,5	GSM 900/UMTS 900	60	47,78	0,34	0	10	16,6	65	8,6	2 539	44,9	155,67	
	G18/L18				120	50,79	0,40	0	10	17,6	65	7,1	6 302	70,6			
	U21/L21				120	50,79	0,41	0	10	17,9	64	6,5	6 726	72,6			
B1	L08	ATTR4518R6v06	170	59,5	LTE 800	80	49,03	0,39	0	10	16,3	65	9,5	3 119	49,8	150,2	
	L26				80	49,03	0,57	0	10	18,6	62	5,3	5 087	63,6			
	L26				80	49,03	0,57	0	10	18,6	62	5,3	5 087	63,6			
B2	G09/U09	ATTR4518R6v06	170	59,5	GSM 900/UMTS 900	60	47,78	0,40	0	10	16,6	65	8,6	2 499	44,6	152,222	
	G18/L18				120	50,79	0,50	0	10	17,6	65	7,1	6 161	69,8			
	U21/L21				120	50,79	0,52	0	10	17,9	64	6,5	6 562	71,7			
C1	L08	ATTR4518R6v06	290	59,5	LTE 800	80	49,03	0,33	0	10	16,3	65	9,5	3 165	50,2	152,0	
	L26				80	49,03	0,44	0	10	18,6	62	5,3	5 232	64,5			
	L26				80	49,03	0,44	0	10	18,6	62	5,3	5 232	64,5			
C2	G09/U09	ATTR4518R6v06	290	59,5	GSM 900/UMTS 900	60	47,78	0,34	0	10	16,6	65	8,6	2 539	44,9	155,67	
	G18/L18				120	50,79	0,40	0	10	17,6	65	7,1	6 302	70,6			
	U21/L21				120	50,79	0,41	0	10	17,9	64	6,5	6 726	72,6			

Rzut przyziemia

skala 1:100

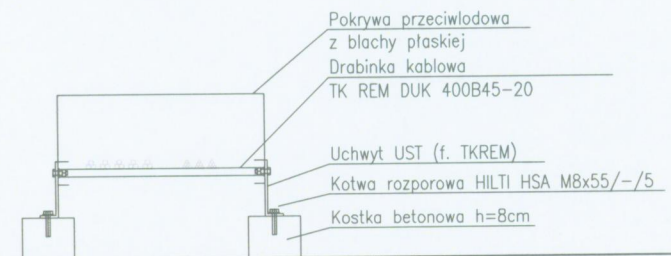


UWAGI:

1. Przejścia i zatamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów
2. Poziomy odcinek drabinki kablowej zakryć systemową pokrywą; odcinek poziomy prowadzić na gruncie na kostkach betonowych
3. Pionowy odcinek drabinki kablowej mocować do ściany wieży
4. Anteny sektorowe i RRU mocować do istn./proj. wsporników
5. Zasilanie stacji P4: Tymczasowy podlicznik na okres 6-ciu miesięcy (moc 4-5 kW), docelowo zasilanie ZE

Poziome drabiny kablowe

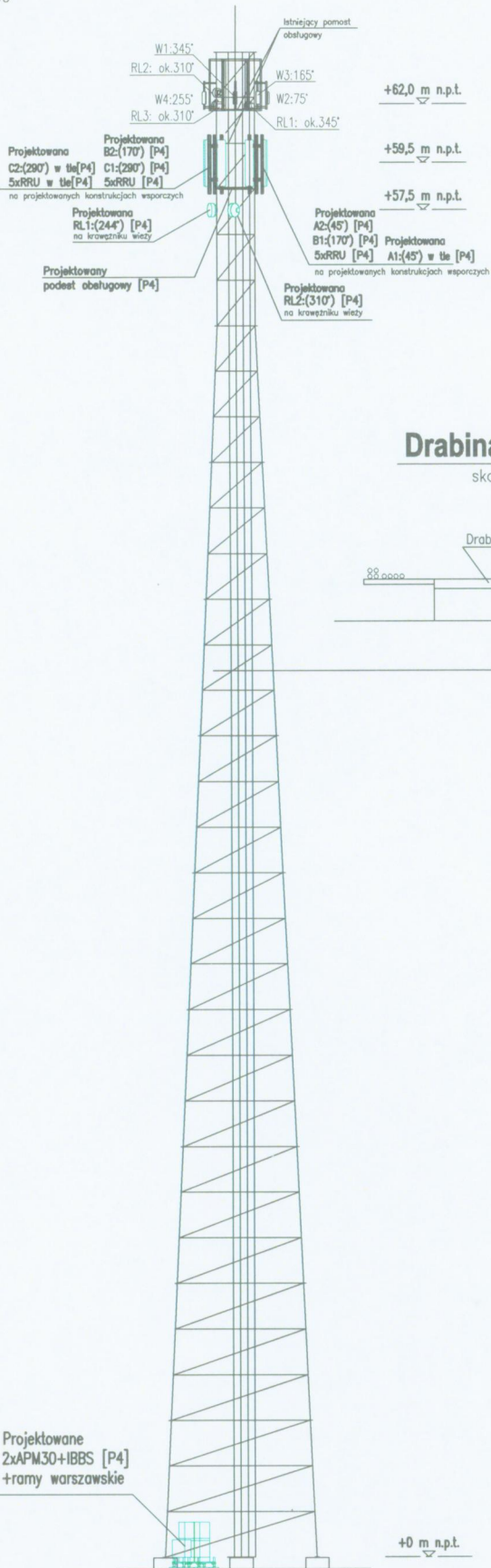
Skala 1:10



Rewizja:	Zmiany:	Data:	Opracował:
-	Nowa stacja / Initial	11.2017	MC
		STACJA BAZOWA TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4	
Lokalizacja: Wieża H=64m (Nr SB Dialog: ES029) Czernin, dz. nr 109/149, woj. pomorskie		Inwestor: P4 Sp. z o.o. 02-677 WARSZAWA ul. Taśmowa 7	
Nazwa rysunku: Rzut przyziemia		Skala: 1:100	Data: 11.2017
Projektował: mgr inż. Przemysław Palicki Nr upr. POM/0196/PWOK/06	Podpis:	Faza: PROJEKT INSTALACYJNY	
Opracował: mgr inż. Magdalena Chwiej	Podpis:	Branża: BUDOWLANA	
JPP Projekt, 81-044 Gdynia, ul. Kartuska 13A/1		Nr rys: T01	
Numer projektu: SZT 1201 A			

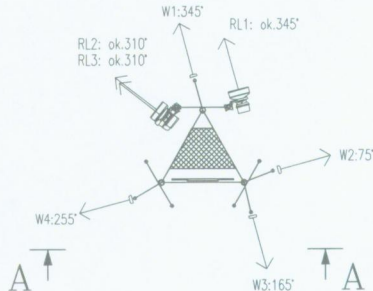
Widok A-A

skala 1:200



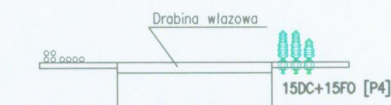
Poziom 62,0m npt

skala 1:100



Drabina kablowa

skala 1:5



Netia

Anteny sektorowe

W1, 345°, BMAX-BST-AU-ODU-3.6

W2, 75°, BMAX-BST-AU-ODU-3.6

W3, 165°, BMAX-BST-AU-ODU-3.6

W4, 255°, BMAX-BST-AU-ODU-3.6

Anteny PDH

RL1: ok.345°, \varnothing 0.3 m

RL2: ok.310°, \varnothing 0.3 m

RL3: ok.310°, \varnothing 0.3 m

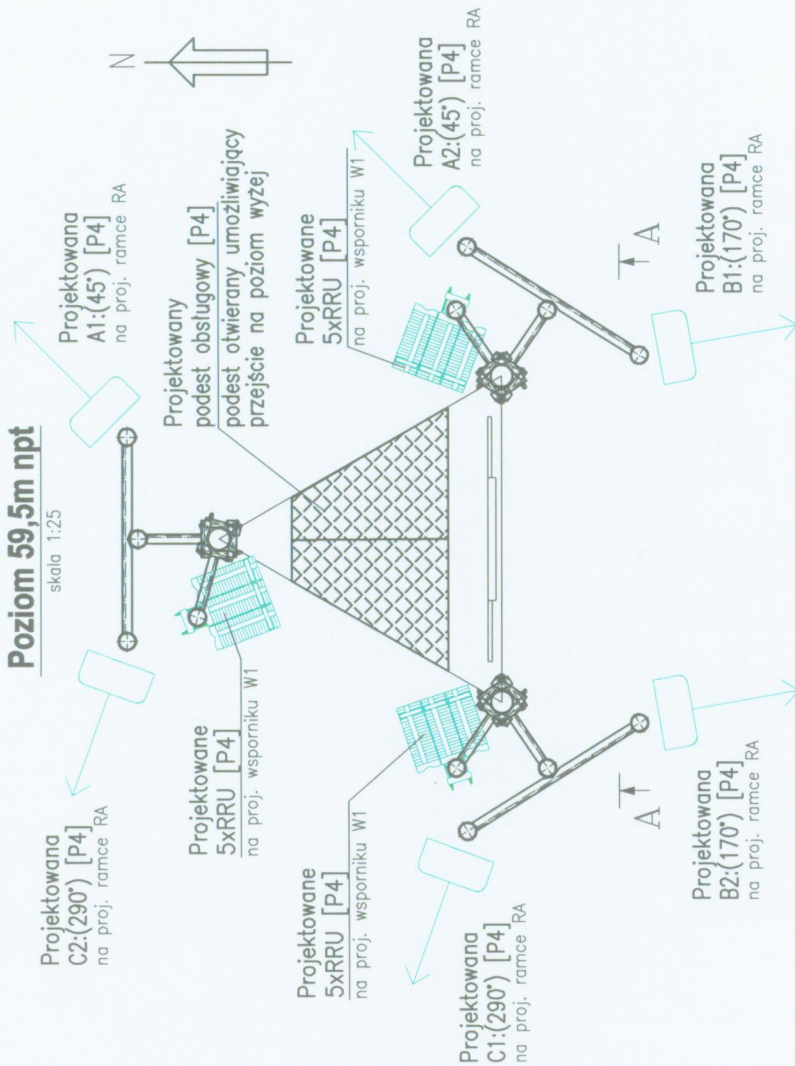
UWAGI:

1. Przejścia i załamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów
2. Poziomy odcinek drabinki kablowej zakryć systemową pokrywą; odcinek poziomy prowadzić na gruncie na kostkach betonowych
3. Pionowy odcinek drabinki kablowej mocować do ściany wieży
4. Anteny sektorowe i RRU mocować do istn./proj. wsporników
5. Zasilanie stacji P4: Tymczasowy podłącznik na okres 6-ciu miesięcy (moc 4-5 kW), docelowo zasilanie ZE

Rewizja:	Zmiany:	Data:	Opracował:
-	Nowa stacja / Initial	11.2017	MC
 Nazwa projektu: STACJA BAZOWA TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4			
Lokalizacja: Wieża H=64m (Nr SB Dialog: ES029) Czernin, dz. nr 109/149, woj. pomorskie		Inwestor: P4 Sp. z o.o. 02-677 WARSZAWA ul. Taśmowa 7	
Nazwa rysunku: Rzut przyziemia		Skala: 1:200/1:100	
Projektował: mgr inż. Przemysław Palicki Nr upr. POM/0196/PWOK/06		Data: 11.2017	
Opracował: mgr inż. Magdalena Chwiej		Faza: PROJEKT INSTALACYJNY	
JPP Projekt , 81-044 Gdynia, ul. Kartuska 13A/1 Numer projektu: SZT 1201 A		Branża: BUDOWLANA	
		Nr rys: T02	

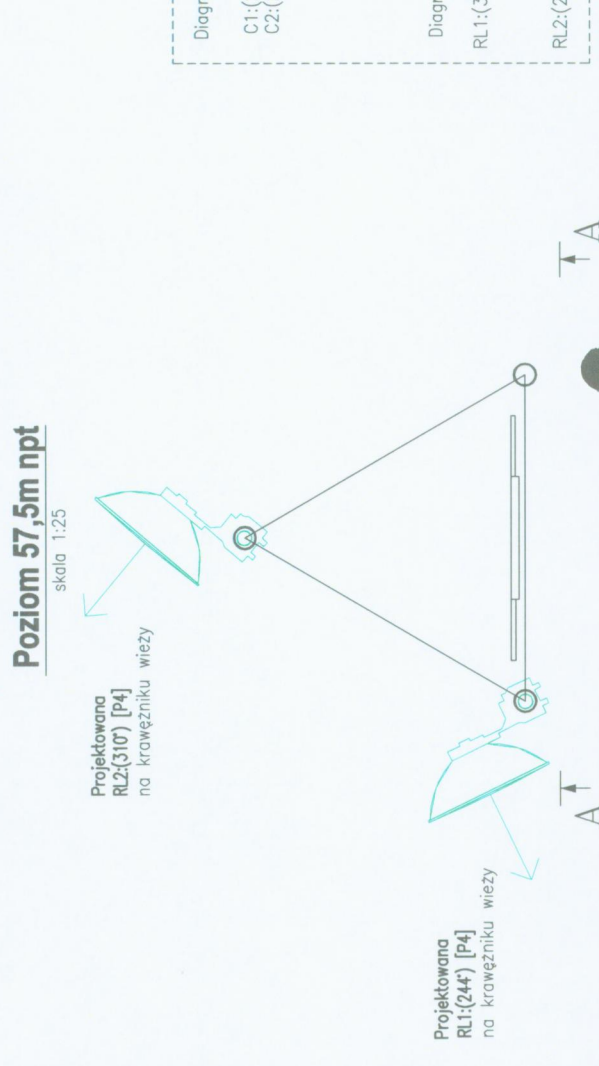
Poziom 59,5m npt

skala 1:25



Poziom 57,5m npt

skala 1:25



Anteny sektorowe:

OPISOWE ANTENY	SYSTEM / POZIOMY	WISKOŚĆ SPOWA ANTENY	AZYMUT	WISKOŚĆ SPOWA ANTENY	TP ANTENY	WYMIAR WYMIAR ANTENY	WISKOŚĆ FEDEK / KABELA	SRONKA FEDEK	WISKOŚĆ FEDEK / KABELA	SRONKA FEDEK	STATUS
A1	10	L26	45°	59,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	3,0m	70,0m	PLAN
A2	10	L26	45°	59,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	3,0m	70,0m	PLAN
B1	20	L26	170°	59,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	3,0m	70,0m	PLAN
B2	20	L26	170°	59,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	3,0m	70,0m	PLAN
C1	30	L26	290°	59,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	3,0m	70,0m	PLAN
C2	30	L26	290°	59,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	3,0m	70,0m	PLAN

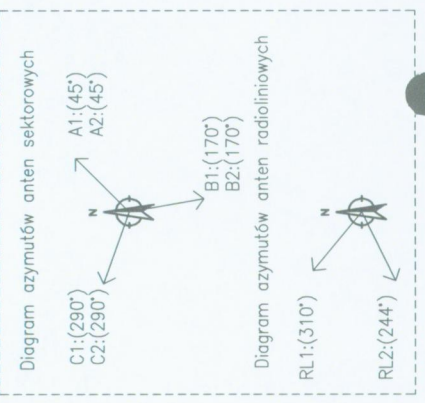
Anteny radioliniowe:

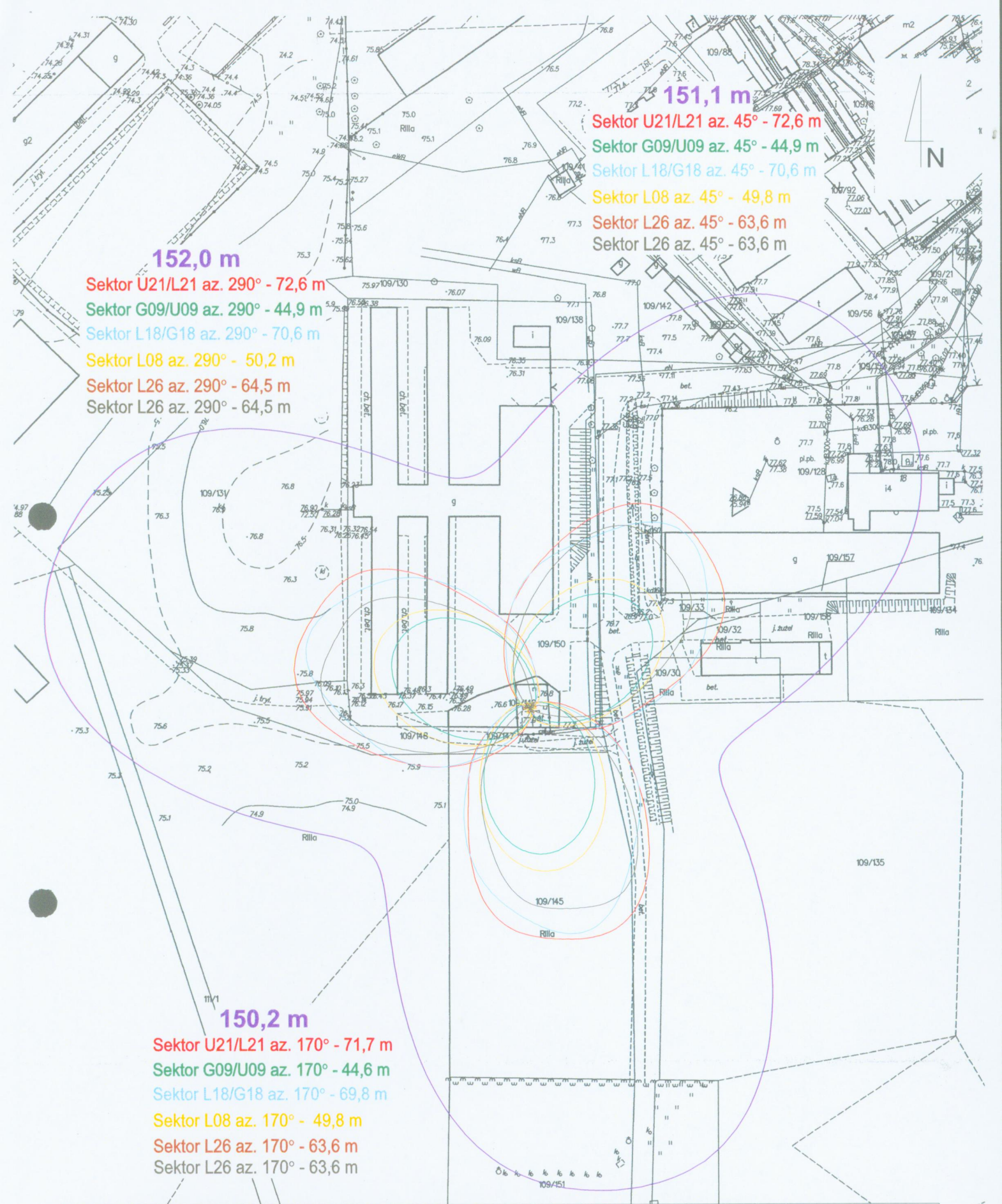
OPISOWE ANTENY	AZYMUT	WISKOŚĆ SPOWA ANTENY	TP ANTENY	WYMIAR WYMIAR ANTENY	WISKOŚĆ FEDEK / KABELA	SRONKA FEDEK	STATUS
RL1	310°	57,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	PLAN
RL2	244°	57,50 m n.p.t.	VHLP2	90,6m	70,0m	1/2"	PLAN

UWAGI:

- Przejścia i zalamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów
- Poziomy odcinek drabinki kablowej zakryć systemową pokrywą;
- Poziomy odcinek prowadzić na gruncie na kosztach betonowych
- Pionowy odcinek drabinki kablowej mocować do ściany wieży
- Anteny sektorowe i RRU mocować do istn./proj. wsporników
- Zasilanie stacji P4: Tymczasowy podlicznik na okres 6-ciu miesięcy (moc 4-5 kW), docelowo zasilanie ZE

Revizja:	Zmiany:	Data:	Opracował:
-	-	11.2017	MC
PLAY			
Nazwa projektu: STACJA BAZOWA TELEFONII KOMÓRKOWEJ SIECI P4			
Inwestor: P4 Sp. z o.o. 02-677 WARSZAWA ul. Tasmowa 7			
Lokalizacja: Wieża H=64m (Nr SB Dialog: ES029) Czermin, dz. nr 109/149, woj. pomorskie ul. Tasmowa 7			
Nazwa rysunku: Przekroje technologiczne P4			
Projektował: mgr inż. Przemysław Pałicki		Data: 11.2017	
Nr upr. POM/0196/PWK/06		Faza: PROJEKT INSTALACYJNY	
Opracował: mgr inż. Magdalena Chwaj		Brano: BUDOWLANA	
LPP Projekt, 81-044 Gdynia, ul. Kartuska 13A/1		Nr rys: T03	
Numer projektu: SZT 1201 A			





Stacja bazowa SZT1201A

Legenda:

- UMTS2100/LTE2100
- GSM900/UMTS900
- GSM1800/LTE1800
- LTE800
- LTE2600
- LTE2600
- zasięg sumaryczny

Opracowanie i sprawdzenie:
mgr inż. Marcin Sokół

WŁAŚCICIEL
Marcin Sokół
mgr inż. Marcin Sokół

Skala
1:1000
1 cm=10 m
(format A3)

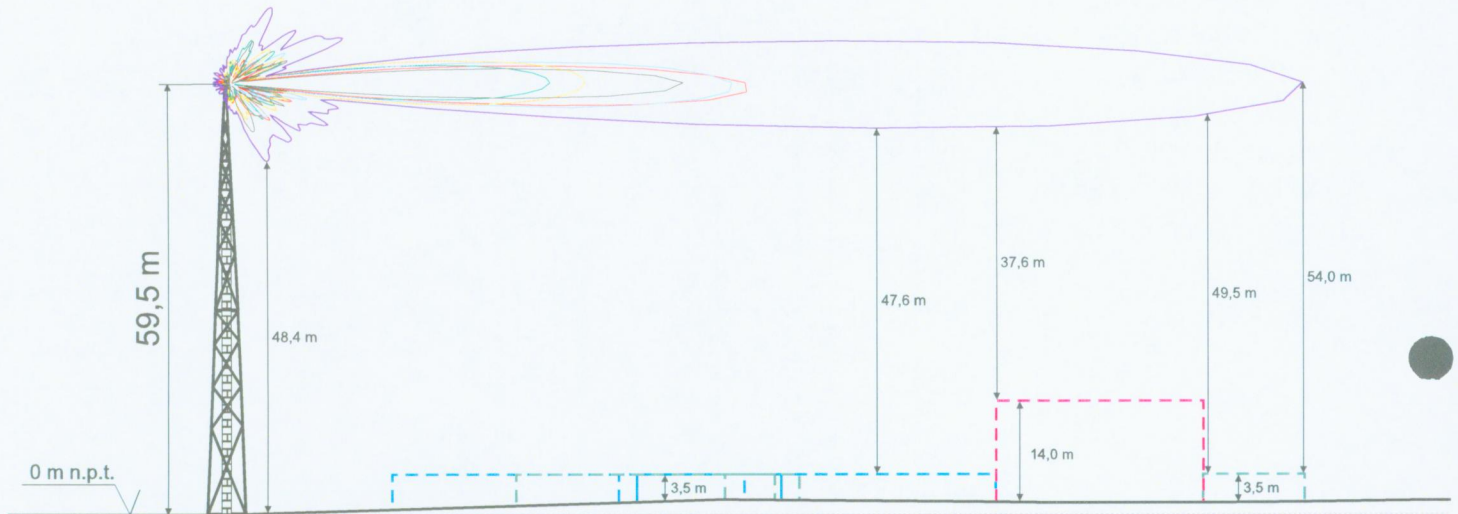
Rys. 1

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

POCHYLENIE MINIMALNE

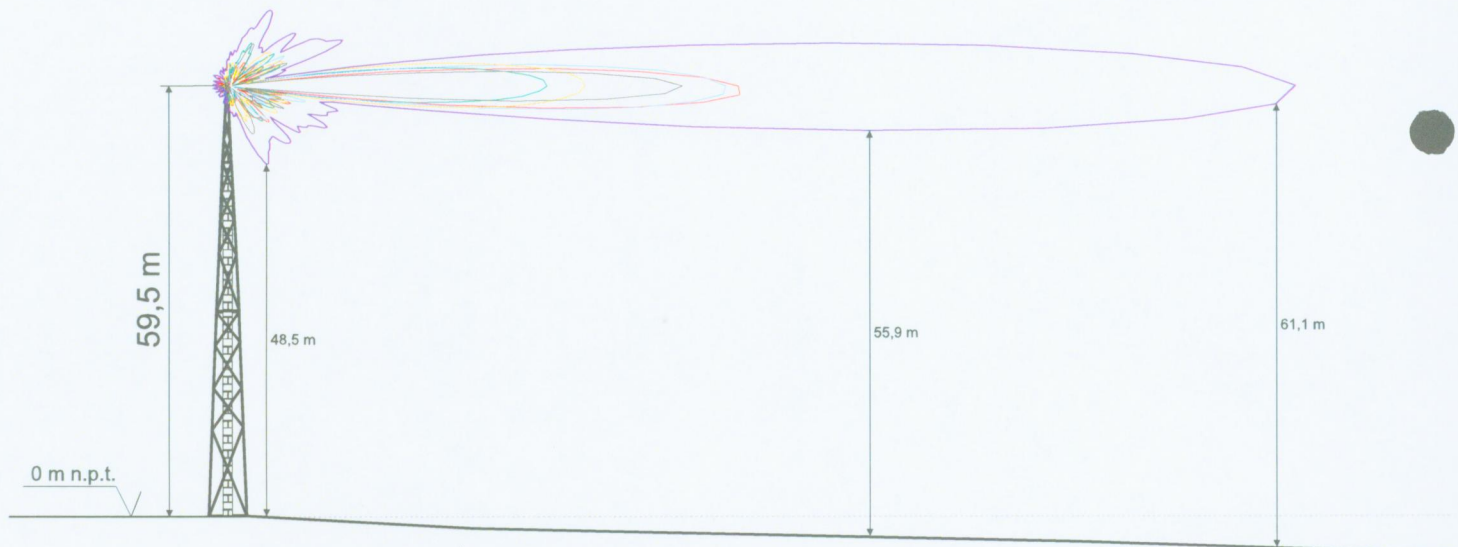
Anteny A1, A2; azymut: 45°; wys. zaw. anten: 59,5 m n.p.t.

- Sektor U21/L21, az. 45°: **72,6 m**
- Sektor G09/U09, az. 45°: **44,9 m**
- Sektor L18/G18, az. 45°: **70,6 m**
- Sektor L08, az. 45°: **49,8 m**
- Sektor L26, az. 45°: **63,6 m**
- Sektor L26, az. 45°: **63,6 m**
- Suma: **151,1 m**



Anteny B1, B2; azymut: 170°; wys. zaw. anten: 59,5 m n.p.t.

- Sektor U21/L21, az. 170°: **71,7 m**
- Sektor G09/U09, az. 170°: **44,6 m**
- Sektor L18/G18, az. 170°: **69,8 m**
- Sektor L08, az. 170°: **49,8 m**
- Sektor L26, az. 170°: **63,6 m**
- Sektor L26, az. 170°: **63,6 m**
- Suma: **150,2 m**



Stacja bazowa SZT1201A

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

Legenda:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------|
| ■ UMTS2100/LTE2100 | ■ budynek mieszkalny | ■ budynek przemysłowy |
| ■ GSM900/UMTS900 | ■ budynek transportu | ■ budynek handlowy lub usługowy |
| ■ GSM1800/LTE1800 | ■ skład lub magazyn | ■ budynek biurowy |
| ■ LTE800 | ■ budynek ochrony zdrowia | ■ budynek kultury lub oświaty |
| ■ LTE2600 | ■ budynek gospodarczy | ■ budynek inny |
| ■ LTE2600 | | |
| ■ zasięg sumaryczny | | |

Opracowanie i sprawdzenie:
mgr inż. Marcin Sokół

WŁAŚCICIEL
Marcin Sokół
mgr inż. Marcin Sokół

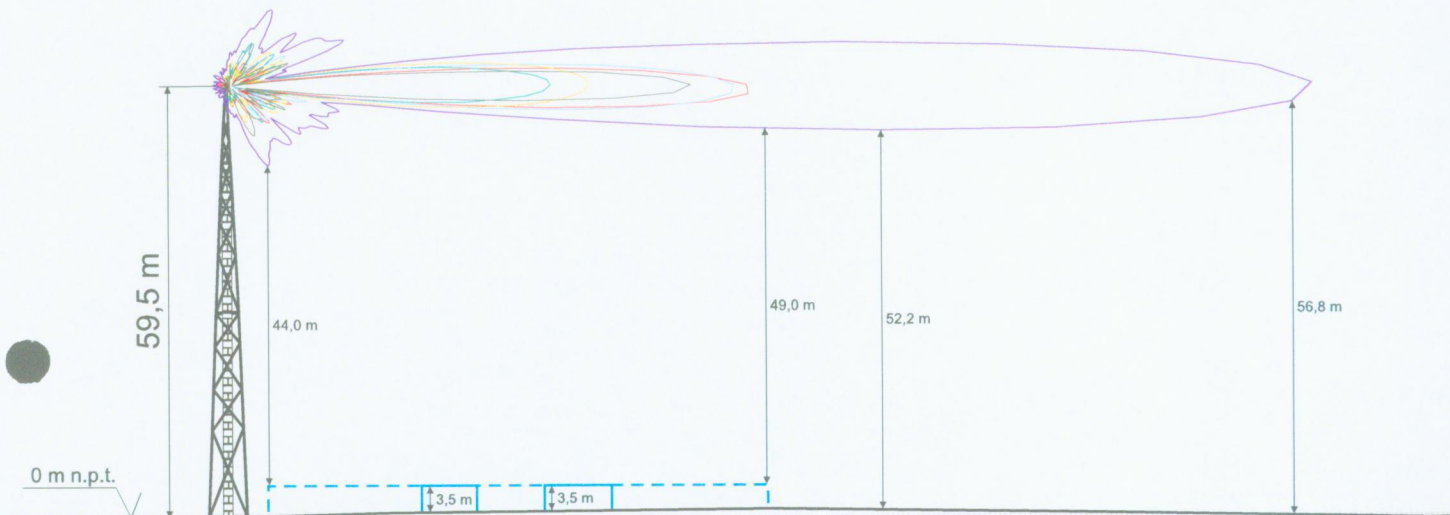
Skala
1:1000
1 cm=10 m
(format A4)

Rys. 2

POCHYLENIE MINIMALNE

Anteny C1, C2; azymut: 290°; wys. zaw. anten: 59,5 m n.p.t.

- Sektor U21/L21, az. 290°: 72,6 m
- Sektor G09/U09, az. 290°: 44,9 m
- Sektor L18/G18, az. 290°: 70,6 m
- Sektor L08, az. 290°: 50,2 m
- Sektor L26, az. 290°: 64,5 m
- Sektor L26, az. 290°: 64,5 m
- Suma: 152,0 m



Stacja bazowa SZT1201A

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

Legenda:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------|
| ■ UMTS2100/LTE2100 | ■ budynek mieszkalny | ■ budynek przemysłowy |
| ■ GSM900/UMTS900 | ■ budynek transportu | ■ budynek handlowy lub usługowy |
| ■ GSM1800/LTE1800 | ■ skład lub magazyn | ■ budynek biurowy |
| ■ LTE800 | ■ budynek ochrony zdrowia | ■ budynek kultury lub oświaty |
| ■ LTE2600 | ■ budynek gospodarczy | ■ budynek inny |
| ■ LTE2600 | | |
| ■ zasięg sumaryczny | | |

Opracowanie i sprawdzenie:
mgr inż. Marcin Sokół

WŁAŚCICIEL

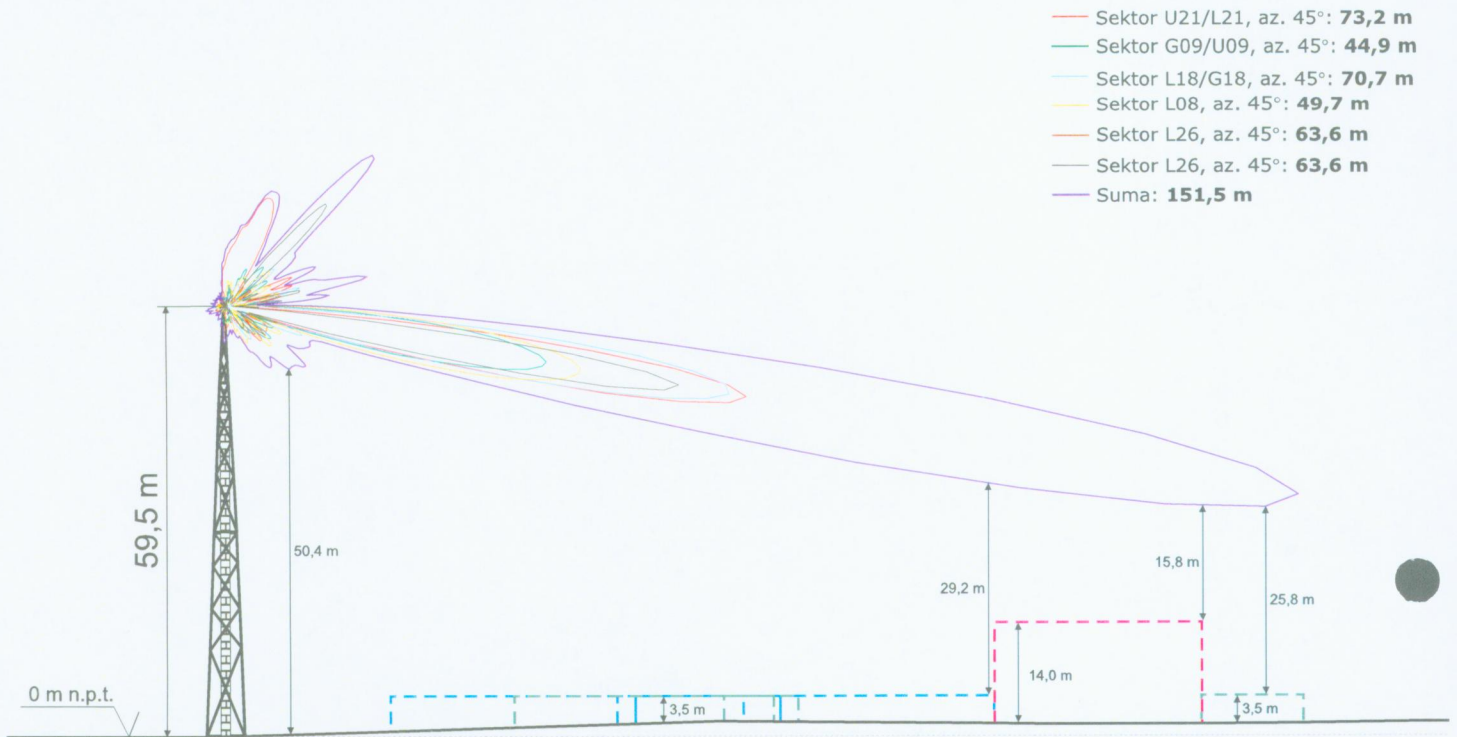
Marcin Sokół
mgr inż. Marcin Sokół

Skala
1:1000
1 cm=10 m
(format A4)

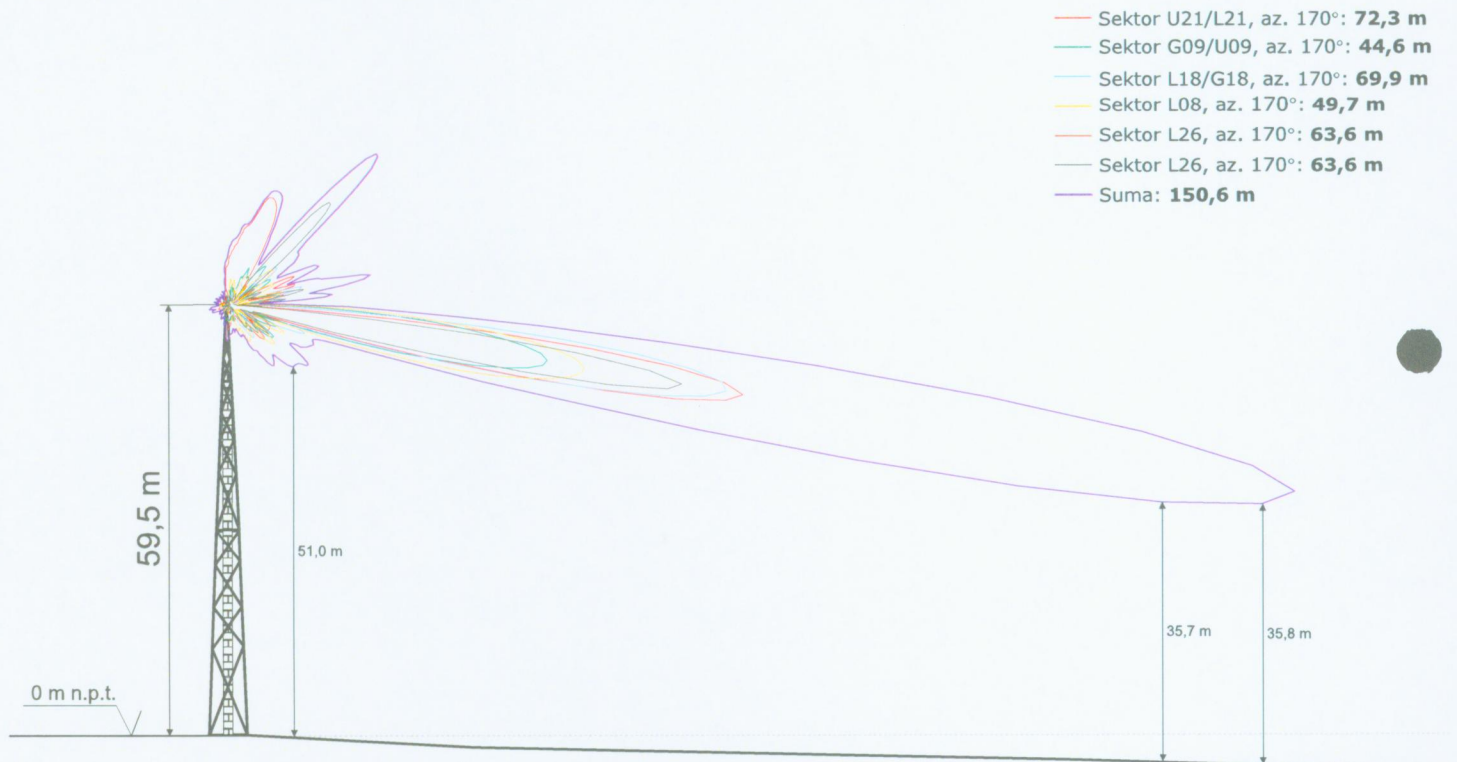
Rys. 2

POCHYLENIE MAKSYMALNE

Anteny A1, A2; azymut: 45°; wys. zaw. anten: 59,5 m n.p.t.



Anteny B1, B2; azymut: 170°; wys. zaw. anten: 59,5 m n.p.t.



Stacja bazowa SZT1201A

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

Legenda:

■ UMTS2100/LTE2100	■ budynek mieszkalny	■ budynek przemysłowy
■ GSM900/UMTS900	■ budynek transportu	■ budynek handlowy lub usługowy
■ GSM1800/LTE1800	■ skład lub magazyn	■ budynek biurowy
■ LTE800	■ budynek ochrony zdrowia	■ budynek kultury lub oświaty
■ LTE2600	■ budynek gospodarczy	■ budynek inny
■ LTE2600		
■ zasięg sumaryczny		

Opracowanie i sprawdzenie:
mgr inż. Marcin Sokół

WŁAŚCICIEL

Marcin Sokół
mgr inż. Marcin Sokół

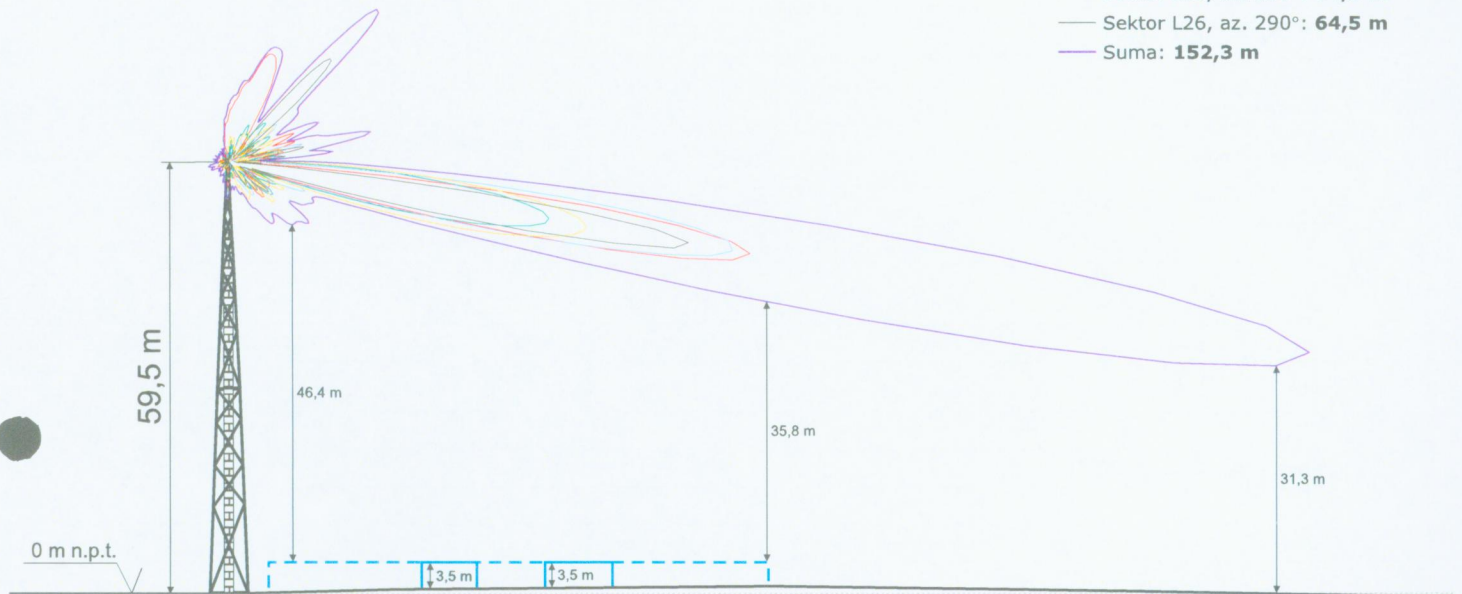
Skala
1:1000
1 cm=10 m
(format A4)

Rys. 2

POCHYLENIE MAKSYMALNE

Anteny C1, C2; azymut: 290°; wys. zaw. anten: 59,5 m n.p.t.

- Sektor U21/L21, az. 290°: **73,2 m**
- Sektor G09/U09, az. 290°: **44,9 m**
- Sektor L18/G18, az. 290°: **70,7 m**
- Sektor L08, az. 290°: **50,1 m**
- Sektor L26, az. 290°: **64,5 m**
- Sektor L26, az. 290°: **64,5 m**
- Suma: **152,3 m**



Stacja bazowa SZT1201A

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

Legenda:

- | | | |
|---------------------|---------------------------|---------------------------------|
| ■ UMTS2100/LTE2100 | ■ budynek mieszkalny | ■ budynek przemysłowy |
| ■ GSM900/UMTS900 | ■ budynek transportu | ■ budynek handlowy lub usługowy |
| ■ GSM1800/LTE1800 | ■ skład lub magazyn | ■ budynek biurowy |
| ■ LTE800 | ■ budynek ochrony zdrowia | ■ budynek kultury lub oświaty |
| ■ LTE2600 | ■ budynek gospodarczy | ■ budynek inny |
| ■ LTE2600 | | |
| ■ zasięg sumaryczny | | |

Opracowanie i sprawdzenie:
mgr inż. Marcin Sokół

WŁAŚCICIEL
Marcin Sokół
mgr inż. Marcin Sokół

Skala
1:1000
1 cm=10 m
(format A4)

Rys. 2

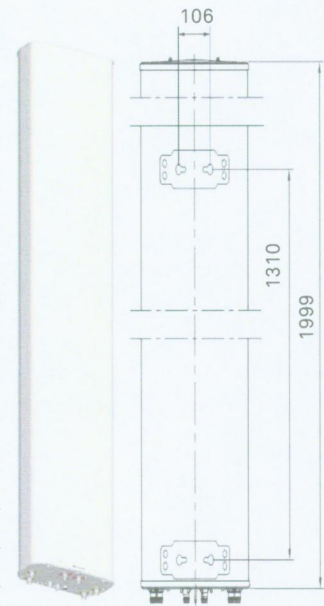
Antenna Specifications

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									

1LnH Band
4-10 Ports

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	ASMDT0D01	Mechanical downtilt: 0 - 12°	2.1 kg	1 (Separate packing)



Integrated RET Specifications

Properties								
RET type	Integrated RET							
RET protocols*	AISG 2.0 / 3GPP							
Input voltage range (V)	10 - 30 DC							
Power consumption (W)	< 6 (motor activated, 12V) < 1.5 (stand by, 12V)							
Adjustment time (full range) (s)	< 65 (typically, depending on antenna type)							
RET connector	2 x 8 pin connector according to IEC 60130-9 Daisy chain in: Male / Daisy chain out: Female							
Pin assignment according AISG	1	2	3	4	5	6	7	8
	DC	n/c	RS-485B	n/c	RS-485A	DC	DC return	n/c
Lightning protection (kA)	3 (10/350 μs)							
	10 (8/20 μs)							

* Please confirm the AISG protocol of primary station is compatible with RET antenna protocol interface. The protocol of RET antenna software interface is switchable between AISG 2.0/3GPP and AISG 1.1 with a vendor defined command. For more details about protocol switching function, contact Huawei before system installation.

Standards: UL 60950-1 (Safety), UL 60950-22 (Safety – Equipment installed outdoor), EN 55022 (Emission), EN 55024 (Immunity), ETSI EN 301 489, FCC Part15, ICES-003

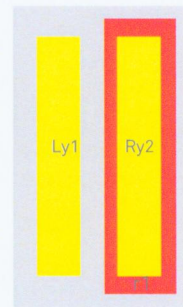
Certification: CE, FCC, IC, RCM



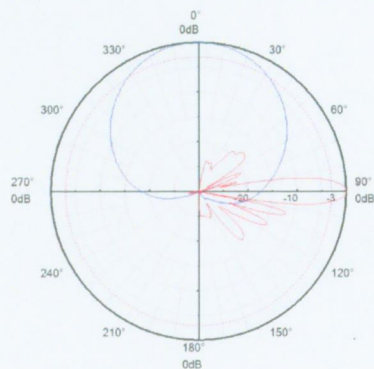
Integrated RET S/N:

- a HWMxxx.....Ly1
- b HWMxxx.....r1
- c HWMxxx.....Ry2

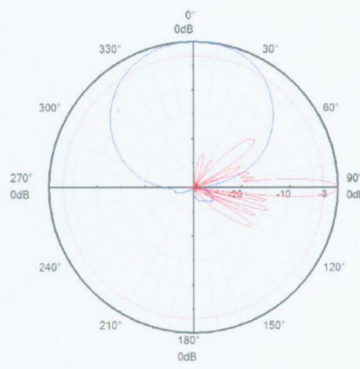
r - Red y - Yellow
L - Left array R - Right array



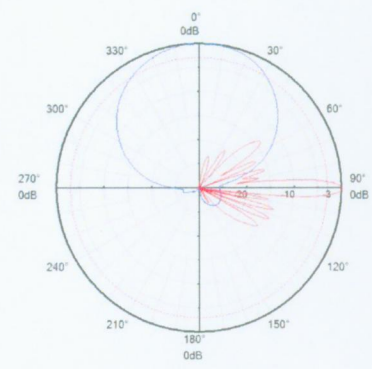
Pattern sample for reference



790 - 960 MHz



1710 - 2690 MHz
(Left)



1710 - 2690 MHz
(Right)