

**DANE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW INWESTYCJI
NA ŚRODOWISKO
ORAZ PREZENTACJA OBSZARU
PONADNORMATYWNEGO ODDZIAŁYWANIA**

INSTALACJA RADIOKOMUNIKACYJNA P4
BYD1111A
(Rewizja: 3)

Lokalizacja obiektu:	Wieża- latarnia, wysokość 24,4m dz. nr 42/1, ID dz. 046101_1.0187.42/1 ul. Glinki róg ul. Rysiej Bydgoszcz powiat bydgoski woj. kujawsko-pomorskie		
Inwestor:		P4 Sp. z o.o. ul. Wynalazek 1 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		
S I E R P I E Ń 2 0 2 3			

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.....	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. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.**

1.2. Elementy inwestycji

Przedmiotowa kwalifikacja przedsięwzięcia dotyczy instalacji radiokomunikacyjnej: stacja bazowa telefonii komórkowej operatora P4. Stacja zlokalizowana jest na wieżo-latarni. 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 y oraz anteny sektorowe i anteny paraboliczne zawieszone wieżo-latarni.

Tabela 1. Konfiguracja anten.

TOR	Typ anteny	Azymut	Wysokość zawieszenia (środek elektryczny)	Maksymalna moc wyjściowa	Pasmo	Tilt wypadkowy	EIRP
		[°]	[m n.p.t.]	[W]		[°]	[W]
900	ASI4518R14v18	40	21,7	60	900	0– 14	1 459
900	ASI4518R14v18	160	21,7	60	900	0– 14	1 459
900	ASI4518R14v18	280	21,7	60	900	0– 14	1 459

3. METODOLOGIA ORAZ WYNIKI OBLICZEŃ

3.1. Metodologia obliczeń

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 ²] (gęstość strumienia energii elektromagnetycznej),
P_{EIRP}	-	izotropowa moc promieniowana w [W],
r, d	-	odległość od anteny w [m],
$f(\theta)$	-	funkcja tłumienia gęstości mocy pola przy zmianie kąta odchylenia od kierunku maksymalnego promieniowania w płaszczyźnie poziomej lub pionowej.

Przy czym dla anten sektorowych pasywnych i aktywnych moc promieniowaną izotropowo wyznacza się korzystając z zależności:

- Dla anten sektorowych o charakterze pasywnym:

$$P_{EIRP} [dBm] = P_N + G_{AN} - L_{SB}$$

gdzie:

P_{EIRP}	-	izotropowa moc promieniowana,
P_N	-	moc znamionowa nadajnika [dBm],
G_{AN}	-	zysk energetyczny anteny nadawczej [dBi]
L_{SB}	-	suma strat elementów toru antenowego stacji bazowej [dB].

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, ustalane 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 ²]
1.	od 400 MHz do 2000 MHz	$1,375 \times f^{0,5}$	$0,0037 \times f^{0,5}$	$f/200$
2.	od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	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 ²] 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:

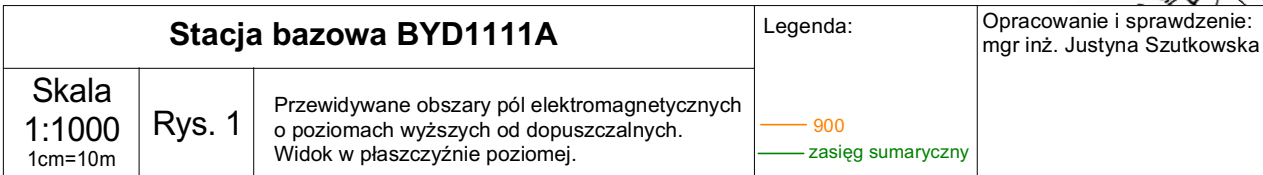
1. Zapewniona jest ochrona przed polami elektromagnetycznymi.
2. Zapewniony jest jak najlepszy stan środowiska, bo:
 - a) utrzymane są poziomy pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych;
 - b) nie ma potrzeby zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, ponieważ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

4. WNIOSKI I ZALECENIA.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. na mocy **artykułu 121 dotyczącego ochrony przed polami elektromagnetycznymi** **zapewniony jest jak najlepszy stan środowiska, ponieważ utrzymane są poziomy pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych.**

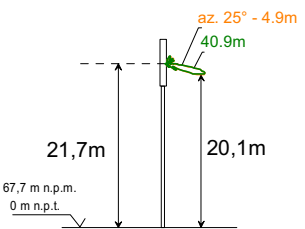
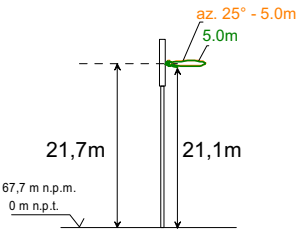
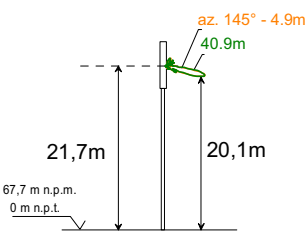
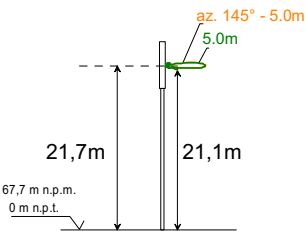
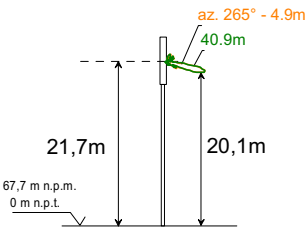
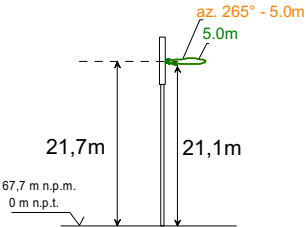
Niniejsze opracowanie nie zwalnia Inwestora ze spełnienia wymogów postawionych tego rodzaju przedsięwzięciom w odrębnych przepisach prawa - bezpośrednio po uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić pomiary kontrolne rzeczywistego rozkładu gęstości mocy promieniowania elektromagnetycznego w otoczeniu instalacji.

W związku z wejściem w życie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 5 maja 2022r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2022 poz. 1071 z dnia 20 maja 2022r.), od dnia 4 czerwca 2022 roku zmianie uległy między innymi przepisy § 2 ust. 1 pkt 7 oraz § 3 ust. 1 pkt 8 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, w wyniku czego instalacja telekomunikacyjna objęta niniejszym opracowaniem nie zalicza się do przedsięwzięć, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 60 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. W wyniku opisanej powyżej nowelizacji każda inna instalacja radiokomunikacyjna nie podlega przepisom Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wobec czego brak jest podstawy prawnej dla dokonywania kwalifikacji pod względem oddziaływania na środowisko tego typu instalacji.



POCHYLENIE MINIMALNE

POCHYLENIE MAKSYMALNE



Stacja bazowa BYD1111A			Legenda: — 900 — zasięg sumaryczny	Opracowanie i sprawdzenie: mgr inż. 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 BYD1111A

TOR	Typ anteny	Azymut	Wysokość zawieszenia (środek el.)	Pasmo pracy	Maksymalna moc nadajnika	Maksymalna moc nadajnika	Całkowite tłumienie toru*	Pochylenie głównej wiązki anteny (tilt elektryczny)		Zysk energetyczny	Szerokość charakterystyki (3dB)		EIRP		Maksymalny zasięg występowania obszarów pól e-m o poziomach wyższych od dopuszczalnych w płaszczyźnie poziomej	
		[°]	[m n.p.t.]	[MHz]	[W]	[dBm]	[dB]	min	max	[dBi]	H [°]	V [°]	dla pasma	dla anteny	dla pasma	dla sektora
900	ASI4518R14v18	25	21,7	900	60	47,78	0,54	0	14	14,4	60,0	12,2	1 459	1 459	5,0	5,0
900	ASI4518R14v18	145	21,7	900	60	47,78	0,54	0	14	14,4	60,0	12,2	1 459	1 459	5,0	5,0
900	ASI4518R14v18	265	21,7	900	60	47,78	0,54	0	14	14,4	60,0	12,2	1 459	1 459	5,0	5,0

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

skala 1:100



skala 1:500



skala 1:50

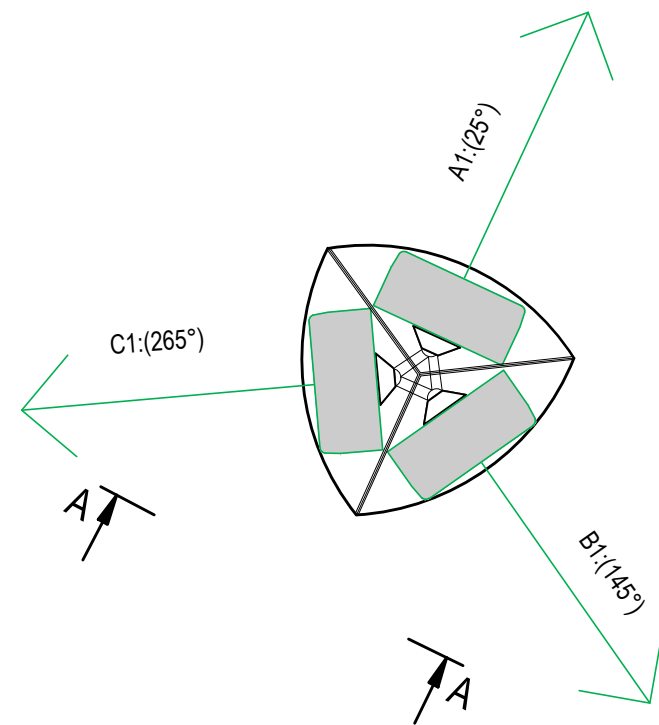


1. Wymiary podano w [m]
2. Wymiary sprawdzić w rzeczywistości.
3. Dokładną lokalizację wieży względem granic działki ustalić na etapie PB.
4. Promienie gięcia fiderów 1/2"-12 cm.
5. Przejścia i załamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów.
6. Niniejszy rysunek stanowi założenia do projektowania i nie może być podstawą do prac wykonawczych.

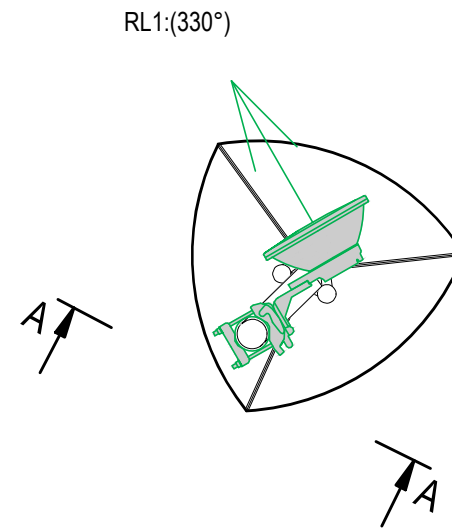
PLAY

Lokalizacja obiektu:
STACJA BAZOWA TELEFONII KOMÓRKOWEJ
Wieżo-latarnia wys. całkowita 24,40 m n.p.t.
Bydgoszcz, ul. Glinki, róg ul. Rysiej, ID dz. 046101 1.0187.42/1

skala 1:50



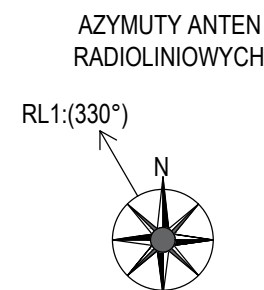
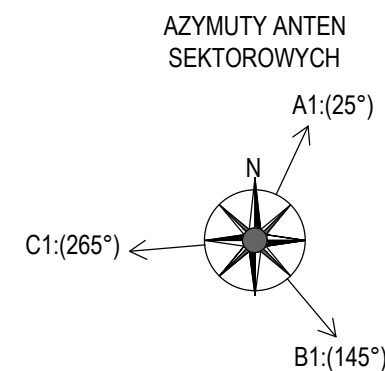
skala 1:50



Anteny sektorowe (Sector antennas):

OZNACZENIE ANTENY	SEKTOR/ PODSEKTOR	TOR	AZYMUT	WYSOKOŚĆ (ŚRODKA) ZAWIESZENIA	TYP ANTENY	WYMIARY ANTENY	ŚREDNICA FIDERA	DŁUGOŚĆ FIDERA	DŁUGOŚĆ ŚWIATŁOWODU	ANTENA
A1	10	U900	25°	21,70 m n.p.t.	HW ASI4518R14v18	1499/429/196 mm	1/2"	5,0 m	30,0 m	PLAN
B1	20	U900	145°	21,70 m n.p.t.	HW ASI4518R14v18	1499/429/196 mm	1/2"	5,0 m	30,0 m	PLAN
C1	30	U900	265°	21,70 m n.p.t.	HW ASI4518R14v18	1499/429/196 mm	1/2"	5,0 m	30,0 m	PLAN

OZNACZENIE ANTENY	WYMIARY ANTENY	AZYMUT	WYSOKOŚĆ (ŚRODKA) ZAWIESZENA	DŁUGOŚĆ DROGI KABŁ.	STAN
RL1	ø 0,3 m	330°	23,00 m n.p.t.	30,0 m	PLAN



UWAGI:

1. Promienie gięcia fiderów 1/2"-12 cm.
2. Przejścia i załamania tras kablowych dostosować do minimalnych promieni gięcia fiderów.
3. Niniejszy rysunek stanowi założenia do projektowania i nie może być podstawą do prac wykonawczych.

Nr rewizji	Treść zmian rewizji	Data rewizji	Revizję opracował
3	Nowa stacja	08.2023	PW
		Lokalizacja obiektu:	
		STACJA BAZOWA TELEFONII KOMÓRKOWEJ Wieżo-latarnia wys. całkowita 24,40 m n.p.t. Bydgoszcz, ul. Glinki, róg ul. Rysiej, ID dz. 046101_1.0187.42/1	
Nazwa rysunku: RYСУNEK ZESTAWIENIOWY KONFIGURACJA ANTEN I URZĄDZEŃ		Inwestor: P4 02-677 Warszawa ul. Wynalazek 1	
Projektował: mgr inż. Tomasz Mikolajczyk WA-596/94 spec. konstrukcyjno - budowlana		Podpis:	Skala: 1:50 Data: 10.08.2023
Inwentaryzował:		Branża: BUDOWLANA	
Opracował: inż. Patryk Wilkanowski		Numer projektu: BYD1111A	Numer rysunku: T02
Biuro Obsługi Technicznej Bożena Wolska ul. Renesansowa 56 m.53 01-905 Warszawa			