**Opis przedmiotu zamówienia**

**Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia użyto oznaczeń lub parametrów wskazujących konkretnego producenta, konkretny produkt lub wskazano znaki towarowe, patenty lub pochodzenie urządzeń, Zamawiający dopuszcza zastosowanie produktów równoważnych, przez które należy rozumieć produkty o parametrach nie gorszych od wskazanego produktu. Wykazanie równoważności leży po stronie Wykonawcy. W przypadku produktów równoważnych do oferty należy załączyć specyfikację techniczną producenta sprzętu równoważnego oraz karty katalogowe do niego.**

Wykaz załączników do OPZ:

Załącznik 1 Wymagane parametry i elementy przęsła radioliniowego

Załącznik 2 Wymagane parametry i elementy szafy teletechnicznej typu Outdoor

Załącznik 3 Szablon dokumentacji

# Zadanie nr 1

1. Przedmiotem zamówienia jest:
   1. montaż instalacji antenowych systemu Tetra w sześciu lokalizacjach
   2. montaż przęseł radioliniowych w ośmiu lokalizacjach

województwa małopolskiego.

1. Lokalizacje montażu mają charakter poufny, w związku z tym, Zamawiający, działając w oparciu o art. 18 ust. 2 oraz art. 133 ust. 3 Ustawy z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (dalej: Pzp) nie udostępnia części SWZ na stronie internetowej prowadzonego postępowania dot. lokalizacji.
2. Dostęp do tych informacji będzie możliwy podczas wizji lokalnej lub sprawdzenia dokumentów niezbędnych do realizacji zamówienia dostępnych na miejscu u Zamawiającego, zgodnie z art. 131 ust. 2 pkt 1 i 2 Ustawy Pzp. Warunkiem przystąpienia do wizji będzie złożenie stosownego oświadczenia.
3. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia, Wykonawca wykona dokumentację proponowanego rozwiązania, dla każdej z lokalizacji, zgodnie z wytycznymi Zamawiającego oraz:
   1. wykona instalację antenową infrastruktury BS
   2. wykona zasilanie stacji BS oraz siłowni zasilania rezerwowego
   3. wykona przęsła radioliniowe

we wskazanych lokalizacjach

1. Dokumentacja proponowanego rozwiązania musi być wykonana wg szablonu zgodnie z załącznikiem nr 3 do OPZ.
2. Dokumentacja proponowanego rozwiązania musi uwzględniać wszelkie niezbędne uzgodnienia z właścicielami z zarządcami obiektów, gdyż sposób montażu zależy od lokalizacji danego obiektu oraz jego konstrukcji.
3. Dokumentacja proponowanego rozwiązania musi uwzględniać rozmieszczenie oraz schematy połączeń kablowych dla Stacji Bazowych oraz siłowni.
4. Dokumentacja proponowanego rozwiązania musi zostać zaakceptowana przez właściciela obiektu.
5. Prace montażowe mogą się rozpocząć po akceptacji dokumentacji.
6. Po wykonaniu prac, Wykonawca sporządzi i przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w formie papierowej w dwóch egzemplarzach oraz nośniku cyfrowym.
7. W skład dokumentacji powykonawczej wejdzie co najmniej:
   1. Dokumentacja fotograficzna(zdjęcia powinny być wyraźne i ostre):
      1. masztu/wieży wraz z systemami antenowymi: zdjęcia ogólne przedstawiające lokalizację i typ masztu/wieży – w miarę możliwości wykonane z jak największej odległości, zdjęcia odgromników, zdjęcia przepustu kablowego, zdjęcia poziomej drogi kablowej prowadzące od przepustu do masztu, zdjęcie pionowej drogi kablowej na wieży/maszcie, zdjęcie anten, zdjęcie mocowań anten;
      2. miejsca posadowienia BS wraz z siłownią zasilania rezerwowego, z przebiegiem trasy zasilania oraz przyłącza transmisji danych.
   2. Dokumentacja pomiarowa obejmująca:
      1. parametry instalacji antenowych. Pomiary należy wykonać za pomocą przyrządu posiadającego aktualne świadectwo kalibracji z możliwością automatycznego dokumentowania pomiarów, a po wykonaniu pomiarów należy dostarczyć zamawiającemu jako załącznik do dokumentacji powykonawczej świadectwo kalibracji oraz wydruki z pomiarów (wymagany dla każdego toru antenowego WFS<1,5 dla częstotliwości roboczych);
      2. pomiary PEM na potrzeby ochrony środowiska i BHP.
   3. Zwymiarowany rysunek masztu wraz z antenami.
   4. Karty katalogowe wykorzystanych materiałów.
8. Wykonawca po wykonaniu instalacji antenowych wykona trwałe oznaczenie kablowych torów antenowych, przyłącza zasilania.
9. Materiały i urządzenia niezbędne do wykonania zamówienia zapewnia wykonawca, poza tymi, które są wyraźnie wskazane w niniejszej dokumentacji. Wykonawca w ramach realizacji zamówienia dokona utylizacji wszelkich odpadów, pozostałych po realizacji zamówienia.
10. Po zakończeniu działań w każdej z lokalizacji będzie sporządzony protokół odbioru. Protokoły odbioru ze wszystkich lokalizacji, nie stwierdzające uwag będą podstawą do wystawienia faktury.
11. Szczegółowy zakres czynności

## Lokalizacja nr 1 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Rodzaj masztu:** wieża żelbetowa

**Nazwa obiektu:** Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

**Lokalizacja:** Powiat krakowski. Dokładna lokalizacja zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

Na obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z systemu trzech anten dookólnych firmy Amphenol Procom oraz dwóch anten GPS. Trasy kablowe należy zakończyć w pomieszczeniu technicznym. Miejsce oraz sposób posadowienia szafy Wykonawca ustali z Zamawiającym.

Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.

* + 1. Wykaz niezbędnych elementów do wykonania instalacji antenowej: Wykaz materiałów dostarczonych przez Wykonawcę:

• Anteny Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 – 3 szt

* Anteny GPS typ PCTEL GNSS1-TMG-26-N z uchwytem montażowym - 2 szt.

• Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.1m – 3 szt.

• Konektor żeński (F) 7-16DIN na kabel 7/8” – 3 szt.

• Konektor męski (M) 7-16DIN na kabel 7/8” – 3 szt.

• Odgromniki anten UHF Polyphaser VHF50HD - 3 szt.

• Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.3m – 3 szt.

• Odgromniki anten GPS Polyphaser DGXZ-06NFNF-A - 2 szt.

• Konektor męski (M) typ N na kabel CNT400 – 4 szt.

• Jumper toru GPS CNT400 złącza typ N (M-M) dł.3m – 2 szt.

• Uziemiacze na kabel CNT 400 do GPS – 4 szt.

• Przewód antenowy CNT400

• Certyfikowany przewód fiderowy z dielektrykiem piankowym 7/8”

• Uziemiacze na fider antenowy 7/8” – 6 szt.

• Odpowiednie ilości wtyków antenowych potrzebnych do wykonania w/w instalacji.

• Odpowiednie ilości „jumperów” antenowych

• Odpowiednie ilości uchwytów i mocowań typu FIMO

• Odpowiednie ilości zestawów uszczelniająco-zabezpieczających np. Commscope/RFS

• Materiały instalacyjne

• Sublicznik energii elektrycznej, Tablica elektryczna wraz z wyposażeniem oraz stosownymi zabezpieczeniami, 3 szt. gniazdo elektryczne natynkowe podwójne

Zamawiający dostarczy:

• Anteny radiolinii ANDREW VHLP2-23 60cm

* Urządzenia nadawczo-odbiorcze Ceragon Network Ltd, FibeAir RFU-C-23
* Urządzenia IP-10 IDU ACM Enabled
  + 1. Instalacja antenowa Tetra składać się będzie:
       1. z zespołu trzech anten Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0, planowanych do zamontowania w azymutach w uzgodnieniu z Zamawiającym;
       2. z jumperów antenowych – 3 szt. łączących anteny z kablem fiderowym;
       3. z trzech torów kablowych realizowanych za pomocą fiderów typu 7/8'' montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       4. z ochronników przepięciowych typu VHF50HD firmy Polyphaser – 3 szt.;
       5. z jumperów kablowych od ochronnika przepięciowego do BS – 3 szt.;
       6. z uziemiaczy kablowych.
    2. Instalacja antenowa GPS składać się będzie:
       1. z anten GPS typu GNSS1-TMG-26N firmy PCTEL – 2 szt.;
       2. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fidera CNT-400 montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       3. z ochronników przepięciowych typu DGXZ-06NFNF firmy Polyphaser – 2 szt;
       4. z jumperów toru GPS wykonanych z kabla CNT-400 – 2 szt.
    3. Instalacja antenowa Tetra:
       1. Wykonawca zamontuje anteny do konstrukcji wsporczych za pomocą dodatkowych adapterów. Adaptery ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe;
       2. Anteny należy podłączyć do kabla fiderowego jumperami.
       3. Wykonawca poprowadzi trasy kablowe do miejsca posadowienia szafy w uzgodnieniu z zamawiającym. Planuje się wykorzystanie istniejącej drogi kablowej;
       4. Każdy z fiderów kablowych należy uziemić za pomocą dedykowanych uziemiaczy bezpośrednio za jego jumperem, następnie co 50 m oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 900 (lecz nie częściej niż co 6m) i przed wejściem do szafy teletechnicznej;
       5. Następnie w pobliżu szafy podłączyć kable do ochronników przepięciowych zamocowanych do szyny wyrównawczej oraz za pomocą jumperów podłączyć do odpowiednich gniazd stacji bazowej TX/RX1, RX2 oraz RX3. Przy podłączaniu stacji do ochronników przepięciowych należy zwrócić uwagę na jego kierunkowość „Equipment” – „Surge”;
       6. Wszystkie złącza koncentryczne na zewnątrz szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz minimalnego promienia gięcia. Mocowanie fiderów do drabin kablowych za pomocą uchwytów systemowych dobranych do średnicy fidera.
    4. Instalacja antenowa GPS:
       1. Montaż dwóch anten GPS GNSS1-TMG-26N za pomocą odpowiednich uchwytów z zachowaniem separacji min. 4m. Anteny podłączyć bezpośrednio do fiderów, bez pośrednictwa jumperów;
       2. Fidery z kabla CNT-400 prowadzić wzdłuż torów kablowych na uchwytach systemowych;
       3. Fidery uziemić przy antenach za pomocą zestawów uziemiających dobranych do średnicy fidera;
       4. Trasę kablową zakończyć na ochronnikach przepięciowych PolyPhaser DGXZ-60NFNF-A zamontowanych w szynie wyrównawczej w okolicach stacji bazowej;
       5. Koncentryczne ochronniki przepięciowe GPS typu Polyphaser DGXZ-60NFNF-A należy podłączyć do gniazd na szafie stacji bazowej (gniazda GPS 1 i GPS 2) za pomocą jumperów z kabla CNT-400. Wszystkie złącza typu N- 50 (M). Należy zwrócić uwagę na kierunkowość koncentrycznego ochronnika przepięciowego, tj. na odpowiednie podłączenie strony chronionej (equipment) i strony narażonej na wyładowania (surge);
       6. Wszystkie złącza na zewnątrz szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz promienia gięcia.
    5. Zasilanie stacji bazowej
       1. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem obiektu wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona instalację energetyczną trójfazową do stacji bazowej z odpowiednim zapasem mocy. Dodatkowo należy wykonać uziemienie szafy. Stacja bazowa będzie pracować wykorzystując jako główne zasilanie napięciem 2 x 230 V AC i rezerwowe 48 V DC. Jako zasilanie rezerwowe 48 V zostanie zainstalowana siłownia zasilana napięciem 3 x 230 V AC z 3 łańcuchami bateryjnymi. Łańcuch akumulatorów składa się z 4 akumulatorów FIAMM 12FIT180 o łącznej pojemności 180 Ah i napięciu 48 V. W przypadku zasilania rezerwowego napięciem 48V DC przekrój przewodu zasilającego to 3,3 – 5,3 mm2. Rekomendowany przewód to linka o przekroju 4 mm2.
       2. Dla powstałej instalacji Wykonawca zamontuje podlicznik energii elektrycznej w miejscu wskazanym przez właściciela obiektu.
    6. Instalacja odgromowa i uziemiająca:

W ramach zadania należy wykonać podłączenia do instalacji uziemiającej i odgromowej nowo instalowanych systemów antenowych. Planuje się wykorzystanie dedykowanych szyn uziemiających, do których zostaną uziemione fidery oraz anteny. Punkty przyłączeniowe uziemień (oczka) należy zabezpieczyć smarem grafitowym. Szafę należy uziemić linką 16 mm2. Koncentryczne ochronniki przepięciowe torów radiowych znajdujące się wewnątrz pomieszczenia należy uziemić linką miedzianą do szyny ekwipotencjalnej wewnątrz pomieszczenia.

## Lokalizacja nr 2 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Rodzaj masztu:** maszt kratowy

**Nazwa obiektu:** Dokładna lokalizacja. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

**Lokalizacja**: Powiat bocheński. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

Na obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z systemu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom oraz dwóch anten GPS. Trasy kablowe należy zakończyć w szafie teletechnicznej. Szafa powinna być ustawiona na utwardzonym podłożu z wykorzystaniem podestu ze stali ocynkowanej lub na fundamencie. Miejsce oraz sposób posadowienia szafy Wykonawca ustali   
z właścicielem obiektu. **Konieczne jest wykonanie Opinii Technicznej nośności wieży.**

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

* + 1. Wykaz niezbędnych elementów do wykonania instalacji antenowej: Wykaz materiałów dostarczonych przez Wykonawcę:

**Wykaz materiałów instalacyjnych**

* Anteny Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 **– 2 szt**
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.1m – 2 szt.
* Konektor żeński (F) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Konektor męski (M) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Odgromniki anten UHF Polyphaser VHF50HD - 2 szt.
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Odgromniki anten GPS Polyphaser DGXZ-06NFNF-A - 2 szt.
* Konektor męski (M) typ N na kabel CNT400 – 4 szt.
* Jumper toru GPS CNT400 złącza typ N (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Uziemiacze na kabel CNT 400 do GPS – 4 szt.
* Przewód antenowy CNT400
* Konstrukcja wsporcza do anteny ze stali ocynkowanej
* Podest pod szafę teleinformatyczną ze stali ocynkowanej z balastem/ fundament
* Szafa „Outdoor” o wymiarach 1600 x 810 x 2050mm z wbudowaną siłownią (zgodnie z załącznikiem nr 2 do OPZ.)
* Anteny GPS typ PCTEL GNSS1-TMG-26-N z uchwytem montażowym - 2 szt
* Certyfikowany przewód fiderowy z dielektrykiem piankowym 7/8”
* Odpowiednie ilości wtyków antenowych potrzebnych do wykonania w/w instalacji.
* Odpowiednie ilości „jumperów” antenowych
* Uziemiacze na fider antenowy 7/8” – 4 szt.
* Odpowiednie ilości uchwytów i mocowań typu FIMO
* Odpowiednie ilości zestawów uszczelniająco-zabezpieczających np. Commscope/RFS
* Materiały instalacyjne
* Sublicznik energii elektrycznej z możliwością zdalnego odczytu, tablica elektryczna wraz z wyposażeniem oraz stosownymi zabezpieczeniami, 3 szt. gniazdo elektryczne natynkowe podwójne
  + 1. Instalacja antenowa Tetra składać się będzie:
       1. z zespołu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 planowanych do zamontowania w azymutach w uzgodnieniu z Zamawiającym;
       2. z jumperów antenowych – 2 szt. łączących anteny z fiderami 7/8”;
       3. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fiderów 7/8'' montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       4. z ochronników przepięciowych typu VHF50HD firmy Polyphaser – 2 szt.;
       5. z jumperów kablowych od ochronnika przepięciowego do BS – 2 szt.
       6. z uziemiaczy kablowych – po 1 kpl. na tor kablowy;
    2. Instalacja antenowa GPS składać się będzie:
       1. z anten GPS typu GNSS1-TMG-26N firmy PCTEL – 2 szt.;
       2. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fidera CNT-400 montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       3. z ochronników przepięciowych typu DGXZ-06NFNF firmy Polyphaser – 2 szt;
       4. z jumperów toru GPS wykonanych z kabla CNT-400 – 2 szt.
    3. Instalacja antenowa Tetra
       1. Wykonawca wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona dedykowane konstrukcje wsporcze na których zamontuje anteny. Konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe,
       2. Anteny poprzez jumpery typu flexible należy podłączyć do fiderów antenowych.
       3. Wykonawca poprowadzi trasy kablowe do miejsca posadowienia szafy w uzgodnieniu z właścicielem obiektu. Planuje się wykorzystanie istniejącej drogi kablowe.
       4. Każdy z fiderów kablowych należy uziemić za pomocą dedykowanych uziemiaczy bezpośrednio za jego jumperem, następnie co 50 m oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 900 (lecz nie częściej niż co 6m) i przed wejściem do szafy.
       5. Wewnątrz szafy podłączyć kable do ochronników przepięciowych oraz za pomocą jumperów podłączyć do odpowiednich gniazd stacji bazowej TX/RX1 i RX2. Przy podłączaniu stacji do ochronników przepięciowych należy zwrócić uwagę na jego kierunkowość „Equipment” – „Surge”.
       6. Wszystkie złącza koncentryczne na zewnątrz szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz minimalnego promienia gięcia. Mocowanie fiderów do drabin kablowych za pomocą uchwytów systemowych dobranych do średnicy fidera.
    4. Instalacja antenowa GPS.
       1. Instalacja dwóch anten GPS GNSS1-TMG-26N za pomocą odpowiednich uchwytów z zachowaniem separacji min. 4m. Wysokość instalacji anteny to ok. 5 m n.p.t. (min. wymagana wysokość to 2,5m). Anteny podłączyć bezpośrednio do fiderów, bez pośrednictwa jumperów.
       2. Fidery z kabla CNT-400 prowadzić wzdłuż torów kablowych na uchwytach systemowych do przepustu kablowego w szafie.
       3. Fidery uziemić przy antenach za pomocą zestawów uziemiających dobranych do średnicy fidera.
       4. W szafie teletechnicznej trasę kablową zakończyć na ochronnikach przepięciowych PolyPhaser DGXZ-60NFNF-A w okolicach stacji bazowej.
       5. Koncentryczne ochronniki przepięciowe GPS typu Polyphaser DGXZ-60NFNF-A należy podłączyć do gniazd na szafie stacji bazowej (gniazda GPS 1 i GPS 2) za pomocą jumperów z kabla CNT-400. Wszystkie złącza typu N- 50 (M). Należy zwrócić uwagę na kierunkowość koncentrycznego ochronnika przepięciowego, tj. na odpowiednie podłączenie strony chronionej (equipment) i strony narażonej na wyładowania (surge).
       6. Wszystkie złącza na szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco- zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz promienia gięcia.
    5. Zasilanie stacji bazowej.
       1. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem obiektu wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona instalację energetyczną trójfazową do stacji bazowej z odpowiednim zapasem mocy. Dodatkowo należy wykonać uziemienie szafy. Stacja bazowa będzie pracować wykorzystując jako główne zasilanie napięciem 2 x 230 V AC i rezerwowe 48 V DC. Jako zasilanie rezerwowe 48 V zostanie zainstalowana siłownia z 3 łańcuchami bateryjnymi. Łańcuch akumulatorów składa się z 4 akumulatorów FIAMM 12FIT180 o łącznej pojemności 180 Ah i napięciu 48 V. W przypadku zasilania rezerwowego napięciem 48V DC przekrój przewodu zasilającego to 3,3 – 5,3 mm2. Rekomendowany przewód to linka o przekroju 4 mm2.
       2. Dla powstałej instalacji Wykonawca zamontuje podlicznik energii elektrycznej z możliwością zdalnego odczytu w miejscu wskazanym przez właściciela obiektu.
    6. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

W ramach zadania należy wykonać podłączenia do instalacji uziemiającej i odgromowej nowo instalowanych systemów antenowych. Planuje się wykorzystanie dedykowanych szyn uziemiających, do których zostaną uziemione fidery oraz anteny. Punkty przyłączeniowe uziemień (oczka) należy zabezpieczyć smarem grafitowym. Szafę należy uziemić linką 16 mm2. Koncentryczne ochronniki przepięciowe torów radiowych znajdujące się wewnątrz szafy należy uziemić linką miedzianą do szyny ekwipotencjalnej.

## Lokalizacja nr 3 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Rodzaj masztu:** kratowy

**Nazwa obiektu:** Dokładna lokalizacja. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej ,

**Lokalizacja**: Powiat brzeski. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

Na obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z systemu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom oraz dwóch anten GPS. Trasy kablowe należy zakończyć w pomieszczeniu technicznym. Miejsce oraz sposób posadowienia szafy Wykonawca ustali z Zamawiającym.

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

* + 1. Wykaz niezbędnych elementów do wykonania instalacji antenowej: Wykaz materiałów dostarczonych przez Wykonawcę:

**Wykaz materiałów instalacyjnych**

* Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 **– 2 szt**
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.1m – 2 szt.
* Konektor żeński (F) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Konektor męski (M) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Odgromniki anten UHF Polyphaser VHF50HD - 2 szt.
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Odgromniki anten GPS Polyphaser DGXZ-06NFNF-A - 2 szt.
* Konektor męski (M) typ N na kabel CNT400 – 4 szt.
* Jumper toru GPS CNT400 złącza typ N (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Uziemiacze na kabel CNT 400 do GPS – 4 szt.
* Przewód antenowy CNT400
* Konstrukcja wsporcza do anteny ze stali ocynkowanej
* Anteny GPS typ PCTEL GNSS1-TMG-26-N z uchwytem montażowym - 2 szt
* Certyfikowany przewód fiderowy z dielektrykiem piankowym 7/8”
* Odpowiednie ilości wtyków antenowych potrzebnych do wykonania w/w instalacji.
* Odpowiednie ilości „jumperów” antenowych
* Uziemiacze na fider antenowy 7/8” – 4 szt.
* Odpowiednie ilości uchwytów i mocowań typu FIMO
* Odpowiednie ilości zestawów uszczelniająco-zabezpieczających np. Commscope/RFS
* Materiały instalacyjne
* Materiały pomocnicze
* Oznaczniki kablowe
* Sublicznik energii elektrycznej z możliwością zdalnego odczytu, tablica elektryczna wraz z wyposażeniem oraz stosownymi zabezpieczeniami, 3 szt. gniazdo elektryczne natynkowe podwójne
  + 1. Instalacja antenowa Tetra składać się będzie:
       1. z zespołu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 planowanych do zamontowania w azymutach w uzgodnieniu z Zamawiającym;
       2. z jumperów antenowych – 2 szt. łączących anteny z fiderami 7/8”;
       3. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fiderów 7/8'' montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       4. z ochronników przepięciowych typu VHF50HD firmy Polyphaser – 2 szt.;
       5. z jumperów kablowych od ochronnika przepięciowego do BS – 2 szt.
       6. z uziemiaczy kablowych – po 1 kpl. na tor kablowy;
    2. Instalacja antenowa GPS składać się będzie:
       1. z anten GPS typu GNSS1-TMG-26N firmy PCTEL – 2 szt.;
       2. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fidera CNT-400 montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       3. z ochronników przepięciowych typu DGXZ-06NFNF firmy Polyphaser – 2 szt;
       4. z jumperów toru GPS wykonanych z kabla CNT-400 – 2 szt.
    3. Instalacja antenowa Tetra
       1. Wykonawca wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona dedykowane konstrukcje wsporcze na których zamontuje anteny. Konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe,
       2. Anteny poprzez jumpery typu flexible należy podłączyć do fiderów antenowych.
       3. Wykonawca poprowadzi trasy kablowe do miejsca posadowienia szafy w uzgodnieniu z Zamawiającym. Planuje się wykorzystanie istniejącej drogi kablowe.
       4. Każdy z fiderów kablowych należy uziemić za pomocą dedykowanych uziemiaczy bezpośrednio za jego jumperem, następnie co 50 m oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 900 (lecz nie częściej niż co 6m) i przed wejściem do szafy.
       5. Wewnątrz szafy podłączyć kable do ochronników przepięciowych oraz za pomocą jumperów podłączyć do odpowiednich gniazd stacji bazowej TX/RX1 i RX2. Przy podłączaniu stacji do ochronników przepięciowych należy zwrócić uwagę na jego kierunkowość „Equipment” – „Surge”.
       6. Wszystkie złącza koncentryczne na zewnątrz szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz minimalnego promienia gięcia. Mocowanie fiderów do drabin kablowych za pomocą uchwytów systemowych dobranych do średnicy fidera.
    4. Instalacja antenowa GPS.
       1. Instalacja dwóch anten GPS GNSS1-TMG-26N za pomocą odpowiednich uchwytów z zachowaniem separacji min. 4m. Wysokość instalacji anteny to ok. 5 m n.p.t. (min. wymagana wysokość to 2,5m). Anteny podłączyć bezpośrednio do fiderów, bez pośrednictwa jumperów.
       2. Fidery z kabla CNT-400 prowadzić wzdłuż torów kablowych na uchwytach systemowych do przepustu kablowego w szafie.
       3. Fidery uziemić przy antenach za pomocą zestawów uziemiających dobranych do średnicy fidera.
       4. W szafie teletechnicznej trasę kablową zakończyć na ochronnikach przepięciowych PolyPhaser DGXZ-60NFNF-A w okolicach stacji bazowej.
       5. Koncentryczne ochronniki przepięciowe GPS typu Polyphaser DGXZ-60NFNF-A należy podłączyć do gniazd na szafie stacji bazowej (gniazda GPS 1 i GPS 2) za pomocą jumperów z kabla CNT-400. Wszystkie złącza typu N- 50 (M). Należy zwrócić uwagę na kierunkowość koncentrycznego ochronnika przepięciowego, tj. na odpowiednie podłączenie strony chronionej (equipment) i strony narażonej na wyładowania (surge).
       6. Wszystkie złącza na szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco- zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz promienia gięcia.
    5. Zasilanie stacji bazowej.
       1. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem obiektu wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona instalację energetyczną trójfazową do stacji bazowej z odpowiednim zapasem mocy. Dodatkowo należy wykonać uziemienie szafy. Stacja bazowa będzie pracować wykorzystując jako główne zasilanie napięciem 2 x 230 V AC i rezerwowe 48 V DC. Jako zasilanie rezerwowe 48 V zostanie zainstalowana siłownia z 2 łańcuchami bateryjnymi. Łańcuch akumulatorów składa się z 4 akumulatorów FIAMM 12FIT180 o łącznej pojemności 180 Ah i napięciu 48 V. W przypadku zasilania rezerwowego napięciem 48V DC przekrój przewodu zasilającego to 3,3 – 5,3 mm2. Rekomendowany przewód to linka o przekroju 4 mm2.
       2. Dla powstałej instalacji Wykonawca zamontuje podlicznik energii elektrycznej z możliwością zdalnego odczytu w miejscu wskazanym przez właściciela obiektu.
    6. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

W ramach zadania należy wykonać podłączenia do instalacji uziemiającej i odgromowej nowo instalowanych systemów antenowych. Planuje się wykorzystanie dedykowanych szyn uziemiających, do których zostaną uziemione fidery oraz anteny. Punkty przyłączeniowe uziemień (oczka) należy zabezpieczyć smarem grafitowym. Szafę należy uziemić linką 16 mm2. Koncentryczne ochronniki przepięciowe torów radiowych znajdujące się wewnątrz pomieszczenia technicznego należy uziemić linką miedzianą do szyny ekwipotencjalnej wewnątrz pomieszczenia.

## Lokalizacja nr 4 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Rodzaj masztu:** kratowy

**Nazwa obiektu:** Dokładna lokalizacja. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej ,

**Lokalizacja**: Powiat tarnowski. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

Na obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z systemu trzech anten panelowych XPOL firmy Amphenol Procom oraz dwóch anten GPS. Trasy kablowe należy zakończyć   
w pomieszczeniu technicznym. Miejsce posadowienia BS oraz siłowni należy ustalić z zamawiającym.

**Prace ze względu na przekroczenia PEM możliwe tylko w oknach serwisowych lub w ramach** **uzgodnionych przerw na emisjach i obniżeniach mocy.**

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

* + 1. Wykaz niezbędnych elementów do wykonania instalacji antenowej: Wykaz materiałów dostarczonych przez Wykonawcę:
* Konstrukcja wsporcza do anteny ze stali ocynkowanej
* Antena GPS typ PCTEL GNSS1-TMG-26-N – 2 szt.
* Odgromniki anten GPS Polyphaser DGXZ-06NFNF-A - 2 szt.
* Uchwyt anteny GPS-TMG-LMNT – 2 szt.
* Konektor męski (M) typu N dla kabla CNT-400 - 4 szt.
* Kabel anteny GPS
* Zestaw uziemiający dla kabla CNT-400
* Jumper 1/4” toru GPS
* Uchwyty montażowe kabla CNT-400 podwójne montowane na pręt lub płaskownik do 25mm
* Antena Panelowa AMPHENOL PROCOM Model: 766.12.08.00 ±45° – 3 szt.
* Dzielnik mocy AMPHENOL PROCOM APS-03-WBS-LP-DF-CC 1:3, złącza 7/16” – 2 szt.
* Kabel fiderowy 7/8” z dielektrykiem piankowym
* Uchwyty montażowe kabla 7/8” montowane na pręt lub płaskownik do 25mm
* Zestaw uziemiający dla kabla fiderowego 7/8”
* Konektor męski (M) 7-16 DIN dla kabla 7/8”
* Konektor żeński (F) 7-16 DIN dla kabla 7/8”
* Jumper flexible 1/2” 7/16 DIN M-M 5m
* Konektory męskie (M) 7-16 DIN dla kabla flexible 1/2”
* Kabel flexible 1/2”
* Odgromniki anten UHF Polyphaser VHF50HD – 2 szt.
* Zestaw uszczelniająco-zabezpieczający
* Odpowiednie ilości zestawów uszczelniająco-zabezpieczających np. Commscope/RFS
* Materiały instalacyjne
* Materiały pomocnicze
* Oznaczniki kablowe
* Sublicznik energii elektrycznej, tablica elektryczna wraz z wyposażeniem oraz stosownymi zabezpieczeniami, 3 szt. gniazdo elektryczne natynkowe podwójne
  + 1. Instalacja antenowa Tetra składać się będzie:
       1. z zespołu trzech anten panelowych typu XPOL firmy Amphenol Procom Model: 766.12.08.00 planowanych do zamontowania w azymutach w uzgodnieniu z Zamawiającym (zapewniające pełne dookólne pokrycie terenu);
       2. z jumperów antenowych – 6 szt. łączących anteny z dzielnikami mocy;
       3. z dwóch dzielników mocy typu APS-03-WBS-LP-DF-CC firmy Amphenol Procom;
       4. z jumperów kablowych od dzielnika mocy do fidera – 2 szt.;
       5. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fiderów 7/8'' montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       6. z ochronników przepięciowych typu VHF50HD firmy Polyphaser – 2 szt.;
       7. z jumperów kablowych od ochronnika przepięciowego do BS – 2 szt.
       8. z uziemiaczy kablowych.
    2. Instalacja antenowa GPS składać się będzie:
       1. z anten GPS typu GNSS1-TMG-26N firmy PCTEL – 2 szt;
       2. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fidera CNT-400 montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów,
       3. z ochronników przepięciowych typu DGXZ-06NFNF firmy Polyphaser – 2 szt;
       4. z jumperów toru GPS wykonanych z kabla CNT-400 – 2 szt.
    3. Instalacja antenowa Tetra
       1. Wykonawca wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona dedykowane konstrukcje wsporcze na których zamontuje zespół anten. Konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe,
       2. Anteny sektorowe należy podłączyć do dzielników mocy jumperami. Zachować odpowiednie długości jumperów, w celu utrzymania tej samej fazy sygnału w trzech antenach sektorowych (wymaganej do uzyskania dookólnej charakterystyki promieniowania), należy dobrać w granicach krotności falowej długości odcinków jumperów z uwzględnieniem współczynnika skrócenia dla fidera.
       3. Wykonawca poprowadzi trasy kablowe do miejsca w pomieszczeniu technicznym wskazanym w uzgodnieniu z właścicielem obiektu. Planuje się wykorzystanie istniejącej drogi kablowej.
       4. Każdy z fiderów kablowych należy uziemić za pomocą dedykowanych uziemiaczy bezpośrednio za jego jumperem, następnie co 50 m oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 900 (lecz nie częściej niż co 6m) i przed wejściem do pomieszczenia technicznego.
       5. W pomieszczeniu technicznym podłączyć kable do ochronników przepięciowych oraz za pomocą jumperów podłączyć do odpowiednich gniazd stacji bazowej TX/RX1 i RX2. Przy podłączaniu stacji do ochronników przepięciowych należy zwrócić uwagę na jego kierunkowość „Equipment” – „Surge”.
       6. Wszystkie złącza koncentryczne na zewnątrz pomieszczenia technicznego należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz minimalnego promienia gięcia. Mocowanie fiderów do drabin kablowych za pomocą uchwytów systemowych dobranych do średnicy fidera.
    4. Instalacja antenowa GPS.
       1. Instalacja dwóch anten GPS GNSS1-TMG-26N za pomocą odpowiednich uchwytów z zachowaniem separacji min. 4m. Wysokość instalacji anteny to ok. 5 m n.p.t. (min. wymagana wysokość to 2,5m. Anteny podłączyć bezpośrednio do fiderów, bez pośrednictwa jumperów.
       2. Fidery z kabla CNT-400 prowadzić wzdłuż torów kablowych na uchwytach systemowych do przepustu kablowego w pomieszczeniu technicznym.
       3. Fidery uziemić przy antenach za pomocą zestawów uziemiających dobranych do średnicy fidera.
       4. W pomieszczeniu technicznym trasę kablową zakończyć na ochronnikach przepięciowych PolyPhaser DGXZ-60NFNF-A w okolicach stacji bazowej.
       5. Koncentryczne ochronniki przepięciowe GPS typu Polyphaser DGXZ-60NFNF-A należy podłączyć do gniazd na szafie stacji bazowej (gniazda GPS 1 i GPS 2) za pomocą jumperów z kabla CNT-400. Wszystkie złącza typu N- 50 (M). Należy zwrócić uwagę na kierunkowość koncentrycznego ochronnika przepięciowego, tj. na odpowiednie podłączenie strony chronionej (equipment) i strony narażonej na wyładowania (surge).
       6. Wszystkie złącza na zewnątrz pomieszczenia technicznego należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz promienia gięcia.
    5. Zasilanie stacji bazowej
       1. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem obiektu wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona instalację energetyczną trójfazową do stacji bazowej z odpowiednim zapasem mocy. Dodatkowo należy wykonać uziemienie szafy. Stacja będzie pracować wykorzystując jako główne zasilanie napięciem 230 V AC i rezerwowe 48 V DC. Jako zasilanie rezerwowe 48 V zostanie zainstalowana siłownia z 3 łańcuchami bateryjnymi. Łańcuch akumulatorów składa się z 4 akumulatorów FIAMM 12FIT180 o łącznej pojemności 180 Ah i napięciu 48 V. W przypadku zasilania rezerwowego napięciem 48V DC przekrój przewodu zasilającego to 3,3 – 5,3 mm2. Rekomendowany przewód to linka o przekroju 4 mm2.
       2. Dla powstałej instalacji Wykonawca zamontuje podlicznik energii elektrycznej w miejscu wskazanym przez właściciela obiektu.
    6. Instalacja odgromowa i uziemiająca

W ramach zadania należy wykonać podłączenia do instalacji uziemiającej i odgromowej nowo instalowanych systemów antenowych. Planuje się wykorzystanie dedykowanych szyn uziemiających, do których zostaną uziemione fidery oraz anteny. Punkty przyłączeniowe uziemień (oczka) należy zabezpieczyć smarem grafitowym. Szafę należy uziemić linką 16 mm2. Koncentryczne ochronniki przepięciowe torów radiowych znajdujące się wewnątrz pomieszczenia należy uziemić linką miedzianą do szyny ekwipotencjalnej wewnątrz pomieszczenia.

## Lokalizacja nr 5 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Rodzaj masztu:** kratowy

**Nazwa obiektu:** Dokładna lokalizacja. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej ,

**Lokalizacja**: Powiat tarnowski. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

Na obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z systemu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom oraz dwóch anten GPS. Trasy kablowe należy zakończyć w pomieszczeniu technicznym. Miejsce oraz sposób posadowienia szafy Wykonawca ustali z Zamawiającym.

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

* + 1. Wykaz niezbędnych elementów do wykonania instalacji antenowej: Wykaz materiałów dostarczonych przez Wykonawcę:

**Wykaz materiałów instalacyjnych**

* Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 **– 2 szt**
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.1m – 2 szt.
* Konektor żeński (F) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Konektor męski (M) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Odgromniki anten UHF Polyphaser VHF50HD - 2 szt.
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Odgromniki anten GPS Polyphaser DGXZ-06NFNF-A - 2 szt.
* Konektor męski (M) typ N na kabel CNT400 – 4 szt.
* Jumper toru GPS CNT400 złącza typ N (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Uziemiacze na kabel CNT 400 do GPS – 4 szt.
* Przewód antenowy CNT400
* Konstrukcja wsporcza do anteny ze stali ocynkowanej
* Anteny GPS typ PCTEL GNSS1-TMG-26-N z uchwytem montażowym - 2 szt
* Certyfikowany przewód fiderowy z dielektrykiem piankowym 7/8”
* Odpowiednie ilości wtyków antenowych potrzebnych do wykonania w/w instalacji.
* Odpowiednie ilości „jumperów” antenowych
* Uziemiacze na fider antenowy 7/8” – 4 szt.
* Odpowiednie ilości uchwytów i mocowań typu FIMO
* Odpowiednie ilości zestawów uszczelniająco-zabezpieczających np. Commscope/RFS
* Materiały instalacyjne
* Materiały pomocnicze
* Oznaczniki kablowe
  + 1. Instalacja antenowa Tetra składać się będzie:
       1. z zespołu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 planowanych do zamontowania w azymutach w uzgodnieniu z Zamawiającym;
       2. z jumperów antenowych – 2 szt. łączących anteny z fiderami 7/8”;
       3. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fiderów 7/8'' montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       4. z ochronników przepięciowych typu VHF50HD firmy Polyphaser – 2 szt.;
       5. z jumperów kablowych od ochronnika przepięciowego do BS – 2 szt.
       6. z uziemiaczy kablowych – po 1 kpl. na tor kablowy;
    2. Instalacja antenowa GPS składać się będzie:
       1. z anten GPS typu GNSS1-TMG-26N firmy PCTEL – 2 szt.;
       2. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fidera CNT-400 montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       3. z ochronników przepięciowych typu DGXZ-06NFNF firmy Polyphaser – 2 szt;
       4. z jumperów toru GPS wykonanych z kabla CNT-400 – 2 szt.
    3. Instalacja antenowa Tetra
       1. Wykonawca wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona dedykowane konstrukcje **wsporcze (należy wziąć pod uwagę przebudowę obecnych instalacji)** na których zamontuje anteny. Konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe.
       2. Anteny poprzez jumpery typu flexible należy podłączyć do fiderów antenowych.
       3. Wykonawca poprowadzi trasy kablowe do miejsca posadowienia szafy w uzgodnieniu z Zamawiającym. Planuje się wykorzystanie istniejącej drogi kablowe.
       4. Każdy z fiderów kablowych należy uziemić za pomocą dedykowanych uziemiaczy bezpośrednio za jego jumperem, następnie co 50 m oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 900 (lecz nie częściej niż co 6m) i przed wejściem do szafy.
       5. Wewnątrz szafy podłączyć kable do ochronników przepięciowych oraz za pomocą jumperów podłączyć do odpowiednich gniazd stacji bazowej TX/RX1 i RX2. Przy podłączaniu stacji do ochronników przepięciowych należy zwrócić uwagę na jego kierunkowość „Equipment” – „Surge”.
       6. Wszystkie złącza koncentryczne na zewnątrz szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz minimalnego promienia gięcia. Mocowanie fiderów do drabin kablowych za pomocą uchwytów systemowych dobranych do średnicy fidera.
    4. Instalacja antenowa GPS.
       1. Instalacja dwóch anten GPS GNSS1-TMG-26N za pomocą odpowiednich uchwytów z zachowaniem separacji min. 4m. Wysokość instalacji anteny to ok. 5 m n.p.t. (min. wymagana wysokość to 2,5m). Anteny podłączyć bezpośrednio do fiderów, bez pośrednictwa jumperów.
       2. Fidery z kabla CNT-400 prowadzić wzdłuż torów kablowych na uchwytach systemowych do przepustu kablowego w szafie.
       3. Fidery uziemić przy antenach za pomocą zestawów uziemiających dobranych do średnicy fidera.
       4. W szafie teletechnicznej trasę kablową zakończyć na ochronnikach przepięciowych PolyPhaser DGXZ-60NFNF-A w okolicach stacji bazowej.
       5. Koncentryczne ochronniki przepięciowe GPS typu Polyphaser DGXZ-60NFNF-A należy podłączyć do gniazd na szafie stacji bazowej (gniazda GPS 1 i GPS 2) za pomocą jumperów z kabla CNT-400. Wszystkie złącza typu N- 50 (M). Należy zwrócić uwagę na kierunkowość koncentrycznego ochronnika przepięciowego, tj. na odpowiednie podłączenie strony chronionej (equipment) i strony narażonej na wyładowania (surge).
       6. Wszystkie złącza na szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco- zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz promienia gięcia.
    5. Zasilanie stacji bazowej.
       1. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem obiektu wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona instalację energetyczną trójfazową do stacji bazowej z odpowiednim zapasem mocy. Dodatkowo należy wykonać uziemienie szafy. Stacja bazowa będzie pracować wykorzystując jako główne zasilanie napięciem 2 x 230 V AC i rezerwowe 48 V DC. Jako zasilanie rezerwowe 48 V zostanie zainstalowana siłownia z 3 łańcuchami bateryjnymi. Łańcuch akumulatorów składa się z 4 akumulatorów FIAMM 12FIT180 o łącznej pojemności 180 Ah i napięciu 48 V. W przypadku zasilania rezerwowego napięciem 48V DC przekrój przewodu zasilającego to 3,3 – 5,3 mm2. Rekomendowany przewód to linka o przekroju 4 mm2.
    6. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

W ramach zadania należy wykonać podłączenia do instalacji uziemiającej i odgromowej nowo instalowanych systemów antenowych. Planuje się wykorzystanie dedykowanych szyn uziemiających, do których zostaną uziemione fidery oraz anteny. Punkty przyłączeniowe uziemień (oczka) należy zabezpieczyć smarem grafitowym. Szafę należy uziemić linką 16 mm2. Koncentryczne ochronniki przepięciowe torów radiowych znajdujące się wewnątrz pomieszczenia technicznego należy uziemić linką miedzianą do szyny ekwipotencjalnej wewnątrz pomieszczenia.

## Lokalizacja nr 6 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Rodzaj masztu:** kratowy

**Nazwa obiektu:** Dokładna lokalizacja. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej ,

**Lokalizacja**: Powiat myślenicki. Zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej,

**Zamawiający informuje, iż dojazd do obiektu drogą leśną szutrowo-kamienisto-gruntową, wskazane wykorzystanie pojazdu terenowego.**

Na obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z systemu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom oraz dwóch anten GPS. Trasy kablowe należy zakończyć w pomieszczeniu technicznym. Miejsce oraz sposób posadowienia szafy Wykonawca ustali z Zamawiającym.

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

* + 1. Wykaz niezbędnych elementów do wykonania instalacji antenowej: Wykaz materiałów dostarczonych przez Wykonawcę:

**Wykaz materiałów instalacyjnych**

* Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 **– 2 szt**
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.1m – 2 szt.
* Konektor żeński (F) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Konektor męski (M) 7-16DIN na kabel 7/8” – 2 szt.
* Odgromniki anten UHF Polyphaser VHF50HD - 2 szt.
* Jumper 1/2”–7-16DIN (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Odgromniki anten GPS Polyphaser DGXZ-06NFNF-A - 2 szt.
* Konektor męski (M) typ N na kabel CNT400 – 4 szt.
* Jumper toru GPS CNT400 złącza typ N (M-M) dł.3m – 2 szt.
* Uziemiacze na kabel CNT 400 do GPS – 4 szt.
* Przewód antenowy CNT400
* Konstrukcja wsporcza do anteny ze stali ocynkowanej
* Anteny GPS typ PCTEL GNSS1-TMG-26-N z uchwytem montażowym - 2 szt
* Certyfikowany przewód fiderowy z dielektrykiem piankowym 7/8”
* Odpowiednie ilości wtyków antenowych potrzebnych do wykonania w/w instalacji.
* Odpowiednie ilości „jumperów” antenowych
* Uziemiacze na fider antenowy 7/8” – 4 szt.
* Odpowiednie ilości uchwytów i mocowań typu FIMO
* Odpowiednie ilości zestawów uszczelniająco-zabezpieczających np. Commscope/RFS
* Materiały instalacyjne
* Materiały pomocnicze
* Oznaczniki kablowe
* Sublicznik energii elektrycznej, Tablica elektryczna wraz z wyposażeniem oraz stosownymi zabezpieczeniami, 3 szt. gniazdo elektryczne natynkowe podwójne
  + 1. Instalacja antenowa Tetra składać się będzie:
       1. z zespołu dwóch anten dookólnych firmy Amphenol Procom typ 4220.06.405-T0 planowanych do zamontowania w azymutach w uzgodnieniu z Zamawiającym;
       2. z jumperów antenowych – 2 szt. łączących anteny z fiderami 7/8”;
       3. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fiderów 7/8'' montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       4. z ochronników przepięciowych typu VHF50HD firmy Polyphaser – 2 szt.;
       5. z jumperów kablowych od ochronnika przepięciowego do BS – 2 szt.
       6. z uziemiaczy kablowych – po 1 kpl. na tor kablowy;
    2. Instalacja antenowa GPS składać się będzie:
       1. z anten GPS typu GNSS1-TMG-26N firmy PCTEL – 2 szt.;
       2. z dwóch torów kablowych realizowanych za pomocą fidera CNT-400 montowanych co 70 cm z użyciem dedykowanych uchwytów;
       3. z ochronników przepięciowych typu DGXZ-06NFNF firmy Polyphaser – 2 szt;
       4. z jumperów toru GPS wykonanych z kabla CNT-400 – 2 szt.
    3. Instalacja antenowa Tetra
       1. Wykonawca wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona dedykowane konstrukcje wsporcze na których zamontuje anteny. Konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe,
       2. Anteny poprzez jumpery typu flexible należy podłączyć do fiderów antenowych.
       3. Wykonawca poprowadzi trasy kablowe do miejsca posadowienia szafy w uzgodnieniu z właścicielem obiektu. Planuje się wykorzystanie istniejącej drogi kablowe.
       4. Każdy z fiderów kablowych należy uziemić za pomocą dedykowanych uziemiaczy bezpośrednio za jego jumperem, następnie co 50 m oraz po każdej zmianie kierunku prowadzenia kabla o 900 (lecz nie częściej niż co 6m) i przed wejściem do szafy.
       5. Wewnątrz szafy podłączyć kable do ochronników przepięciowych oraz za pomocą jumperów podłączyć do odpowiednich gniazd stacji bazowej TX/RX1 i RX2. Przy podłączaniu stacji do ochronników przepięciowych należy zwrócić uwagę na jego kierunkowość „Equipment” – „Surge”.
       6. Wszystkie złącza koncentryczne na zewnątrz szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco-zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz minimalnego promienia gięcia. Mocowanie fiderów do drabin kablowych za pomocą uchwytów systemowych dobranych do średnicy fidera.
    4. Instalacja antenowa GPS.
       1. Instalacja dwóch anten GPS GNSS1-TMG-26N za pomocą odpowiednich uchwytów z zachowaniem separacji min. 4m. Wysokość instalacji anteny to ok. 5 m n.p.t. (min. wymagana wysokość to 2,5m). Anteny podłączyć bezpośrednio do fiderów, bez pośrednictwa jumperów.
       2. Fidery z kabla CNT-400 prowadzić wzdłuż torów kablowych na uchwytach systemowych do przepustu kablowego w szafie.
       3. Fidery uziemić przy antenach za pomocą zestawów uziemiających dobranych do średnicy fidera.
       4. W szafie teletechnicznej trasę kablową zakończyć na ochronnikach przepięciowych PolyPhaser DGXZ-60NFNF-A w okolicach stacji bazowej.
       5. Koncentryczne ochronniki przepięciowe GPS typu Polyphaser DGXZ-60NFNF-A należy podłączyć do gniazd na szafie stacji bazowej (gniazda GPS 1 i GPS 2) za pomocą jumperów z kabla CNT-400. Wszystkie złącza typu N- 50 (M). Należy zwrócić uwagę na kierunkowość koncentrycznego ochronnika przepięciowego, tj. na odpowiednie podłączenie strony chronionej (equipment) i strony narażonej na wyładowania (surge).
       6. Wszystkie złącza na szafy należy uszczelnić za pomocą zestawów uszczelniająco- zabezpieczających. Przy układaniu fiderów zachować wymogi producenta dotyczące rodzaju mocowań, odstępów między uchwytami oraz promienia gięcia.
    5. Zasilanie stacji bazowej.
       1. Wykonawca w uzgodnieniu z właścicielem obiektu wykona dokumentację proponowanego rozwiązania i wykona instalację energetyczną trójfazową do stacji bazowej z odpowiednim zapasem mocy. Dodatkowo należy wykonać uziemienie szafy. Stacja bazowa będzie pracować wykorzystując jako główne zasilanie napięciem 2 x 230 V AC i rezerwowe 48 V DC. Jako zasilanie rezerwowe 48 V zostanie zainstalowana siłownia z 2 łańcuchami bateryjnymi. Łańcuch akumulatorów składa się z 4 akumulatorów FIAMM 12FIT180 o łącznej pojemności 180 Ah i napięciu 48 V. W przypadku zasilania rezerwowego napięciem 48V DC przekrój przewodu zasilającego to 3,3 – 5,3 mm2. Rekomendowany przewód to linka o przekroju 4 mm2.
       2. Dla powstałej instalacji Wykonawca zamontuje podlicznik energii elektrycznej w miejscu wskazanym przez właściciela obiektu.
    6. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

W ramach zadania należy wykonać podłączenia do instalacji uziemiającej i odgromowej nowo instalowanych systemów antenowych. Planuje się wykorzystanie dedykowanych szyn uziemiających, do których zostaną uziemione fidery oraz anteny. Punkty przyłączeniowe uziemień (oczka) należy zabezpieczyć smarem grafitowym. Szafę należy uziemić linką 16 mm2. Koncentryczne ochronniki przepięciowe torów radiowych znajdujące się wewnątrz pomieszczenia technicznego należy uziemić linką miedzianą do szyny ekwipotencjalnej wewnątrz pomieszczenia.

## Lokalizacja nr 7 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

Wykonawca jest zobowiązany do dostawy urządzeń przęsła radioliniowego z montażem i uruchomieniem w relacji: zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej.

## Lokalizacja nr 8 – zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej

**Na powyższej lokalizacji Zamawiający dodatkowo wymaga wykonania dokumentacji proponowanego rozwiązania oraz wykonania przęsła radioliniowego w relacji do obiektu wskazanego przez Zamawiającego.**

Wykonawca jest zobowiązany do montażu i uruchomienia przęsła radioliniowego w relacji: zostanie podana Wykonawcy na etapie wizji lokalnej.

Zamawiający dostarczy:

• Anteny radiolinii ANDREW VHLP2-23 60cm

* Urządzenia nadawczo-odbiorcze Ceragon Network Ltd, FibeAir RFU-C-23
* Urządzenia IP-10 IDU ACM Enabled

# Zadanie nr 2

1. Przedmiot Zamówienia:

Dostawa i montaż instalacji antenowych telefonii satelitarnej systemu Iridium, model Iridium 9575 Extreme dla dwóch lokalizacji.

1. Wykonawca wykona usługę montażu oraz dostarczenia elementów w postaci dwóch stacji dokujących do telefonu satelitarnego, dwóch anten oraz ich uruchomieniem w 2 lokalizacjach wskazanych przez Wykonawcę na terenie Krakowa wraz z dokumentacją powykonawczą.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr Lokalizacji | Nazwa obiektu | Szczegółowy zakres czynności |
| Lokalizacja nr 1 | KWP Kraków, ul. Mogilska 109 | pkt. 10.a |
| Lokalizacja nr 2 | OPP Kraków, ul. Łokietka 205 | pkt. 10.b |

1. Sprzęt, który należy zamontować znajdujący się w posiadaniu Zamawiającego:

* telefon satelitarny: Iridium 9575 Extreme;
* instalacja (do wykorzystania kabel antenowy CNT 400) po użytkowanym wcześniej telefonie satelitarnym Inmarsat IsatPhone Pro wykorzystywanym ze stacją dokującą.

1. Elementy które dostarczy Wykonawca:

* stacja dokująca: Beam PotsDOCK Extreme (EXTRMPD), lub równoważna, kompatybilna z telefonem sat. Iridium 9575 Extreme.
* antena: Beam Iridium Mast/Pole/Rail Mount Passive Antenna (RST210), lub równoważna kompatybilna z telefonem sat. Iridium 9575 Extreme.
* Okablowanie antenowe jeśli istniejący kabel antenowy nie będzie mógł być wykorzystany do uruchomienia zestawu.

1. Wykonawca po uzyskaniu akceptacji dokumentacji proponowanego rozwiązania technicznego przez Zamawiającego, może przystąpić do prac montażowych po których, wykona oraz przekaże Zamawiającemu w formie drukowanej (w dwóch egzemplarzach) oraz elektronicznej na cyfrowym nośniku danych dokumentację powykonawczą w skład której ma wchodzić co najmniej:
   1. Dokumentacja fotograficzna(zdjęcia powinny być wyraźne i ostre).

Dokumentacja fotograficzna (wykonana od ogółu do szczegółu) powinna zawierać co najmniej następujące zdjęcia:

-zdjęcia ogólne przedstawiające lokalizację i typ masztu/wysięgnika/mocowania – w miarę możliwości wykonane z jak największej odległości,

-zdjęcia odgromników, zdjęcia przepustu kablowego,

-zdjęcia poziomej drogi kablowej prowadzące od przepustu do masztu,

-zdjęcie pionowej drogi kablowej na masztu/wysięgnika/mocowania,

-zdjęcie anteny, zdjęcie mocowań anten.

* 1. Karty katalogowe wykorzystanych materiałów.

1. Wykonawca po wykonaniu instalacji antenowych wykona trwałe oznaczenie kablowych torów antenowych, przyłącza zasilania.
2. Wykonawca zapewni we własnym zakresie wszelkie niezbędne materiały do wykonania zamówienia oraz na własny koszt dokona utylizacji odpadów, pozostałych po dostawie i czynnościach montażowych.
3. Szczegółowy zakres czynności
   * + 1. Lokalizacja nr 1 – KWP Kraków, ul. Mogilska 109

W obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się anteny zewnętrznej do telefonu satelitarnego firmy Iridium model Iridium 9575 Extreme oraz stacji dokującej wewnątrz obiektu w miejscu wskazanym przez zamawiającego.

* + - 1. Lokalizacja nr 2 – OPP Kraków, ul. Łokietka 205

W obiekcie należy wykonać instalację antenową składającą się z anteny zewnętrznej do telefonu satelitarnego firmy Iridium model Iridium 9575 Extreme oraz stacji dokującej wewnątrz obiektu w miejscu wskazanym przez zamawiającego.

1. Wykonawca dokona uruchomienia telefonów satelitarnych rozbudowanych o antenę zewnętrzną oraz stację dokującą tak aby można było wykonać połączenie pomiędzy tymi telefonami satelitarnymi znajdującymi się omawianych lokalizacjach.
2. Podpisany protokół odbioru jest podstawą do wystawienia faktury VAT.

#### Załącznik nr 1 do OPZ

Wymagane parametry i elementy przęsła radioliniowego – szczegółowy opis

1. Wykonawca jest zobowiązany do dostawy urządzeń przęsła radioliniowego z montażem i uruchomieniem w relacji, z którą zapoznają się Wykonawcy biorący udział w wizji lokalnej. Wszelkie materiały potrzebne do montażu przęsła radioliniowego(tj. odskocznie, kable, uchwyty, odgromniki, wtyki) po stronie Wykonawcy. Dla zadania 15.1 oraz 15.8 Zamawiający dostarczy urządzenia przęsła radioliniowego.
2. Współrzędne geograficzne obiektów: z którymi zapoznają się Wykonawcy biorący udział w wizji lokalnej zostaną podane na etapie wizji lokalnej.
3. Długość przęsła w linii prostej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr Lokalizacji** | **Nazwa obiektu** | **Długość przęsła radioliniowego w km** |
| Lokalizacja nr 1 | Zostanie podana Wykonawcy biorącemu udział w wizji lokalnej | 7,98 |
| Lokalizacja nr 2 | 32,2 |
| Lokalizacja nr 3 | 30,5 |
| Lokalizacja nr 4 | 3,7 |
| Lokalizacja nr 5 | 14,6 |
| Lokalizacja nr 6 | 33,9 |
| Lokalizacja nr 7 | 6,1 |
| Lokalizacja nr 8 |  | 1,48 |

1. Wykonawca wypełni i dostarczy Zamawiającemu wniosek o Warunki Wykorzystania Częstotliwości dla oferowanego przęsła radioliniowego dla zadań 15.2-15.8 (zgodnie z załącznikiem nr 4 do OPZ.).
2. Dla zadania 15.1 Zamawiający posiada „Warunki wykorzystania częstotliwości” które zostaną przekazane na etapie wizji lokalnej.
3. Z uwagi na fakt wykorzystania urządzeń z wbudowanymi dwoma modemami radiowymi do podłączenia dwóch RFU/ODU do jednego IDU, Zamawiający wyraża zgodę na wykorzystanie jednego urządzenia dla realizacji dwóch przęseł.
4. Wymagania ogólne:
   1. Radiolinia cyfrowa klasy operatorskiej Fibeair IP-20G lub równoważna kompatybilna

z systemem zarządzania firmy Ceragon.

* 1. Wszystkie elementy radiolinii muszą być fabrycznie nowe i nieużywane, wyprodukowane w czasie nie dłuższym niż 12 miesięcy od planowanej daty instalacji oraz typu nie przeznaczonego do wycofania z produkcji w momencie składania oferty.
  2. Wszystkie elementy radiolinii muszą pochodzić z oficjalnych kanałów sprzedaży/dystrybucji na terenie Polski.
  3. Radiolinia powinna posiadać architekturę typu split: IDU/ODU połączone kablem pośredniej częstotliwości IF.
  4. Komplet radiolinii składa się z dwóch modułów IDU, dwóch modułów ODU, dwóch zintegrowanych anten parabolicznych (0.3 m), dwóch przewodów sygnałowych IF łączącego jednostki IDU i ODU (if tail min. 1.7 m), zasilaczy, niezbędnych wtyków i konektorów. Z wyłączeniem pkt. VI.
  5. Urządzenia wewnętrzne (IDU) musi być wykonane w obudowie przystosowanej do montażu w szafach typu rack 19”.
  6. Modulacja adaptacyjna,
  7. Odległość między IDU i ODU nie przekracza 70m, ułożenie kabla istniejącą drogą kablową.
  8. Pełne szyfrowanie transmisji radiowej kluczem AES-256 Modulacje: QPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 128QAM, 256QAM, 512QAM, 1024QAM, 2048QAM
  9. funkcjonalność Ring Protection
  10. Wszystkie niezbędne licencje umożliwiające wykorzystywanie w/w parametry i funkcjonalności.

1. Wymagania minimalne radiolinii
   1. Wymagana konfiguracja radiolinii 1+0,
   2. Moduł ODU, antena oraz kabel muszą być przystosowane do pracy na zewnątrz budynków,
   3. Terminale radiowe: budowa modułowa lub kompaktowa
   4. Wbudowane dwa modemy radiowe do podłączenia dwóch RFU/ODU do jednego IDU
   5. Terminale radiowe muszą posiadać chłodzenie pasywne – nie dopuszcza się rozwiązania z modułami wiatraków,
   6. Linia radiowa musi wspierać wszystkie szerokości kanału zgodnie ze standardami ETSI (3,5-56 MHz) ,
   7. Przepływność maksymalna 500Mbit
   8. Linia radiowa musi wspierać modulacje z zakresu 8-1024 QAM,
   9. Zmiana modulacji nie może wiązać się ze zmianą hardware,
   10. System musi przesyłać ruch Ethernet w sposób natywny,
   11. Styki Ethernet: 4x10/100/1000Base-T(RJ45), 2x1000Base-X (SFP),
   12. Wspierane moduły SFP: Optyczne 1000Base-LX (1310 nm) lub SX (850 nm) lub RJ45
   13. Interfejs zarządzania: 2x10/100 Base-T(RJ45),
   14. Zintegrowany switch zarządzany:
       * MAC address learning z 128K MAC adresów,
       * 802.1ad provider bridge (QinQ),
       * 802.3ad link aggregation,
   15. OAM:

- CFM (802.1ag),

- G.8013/Y.1731,

- MEF-17, MEF-20, MEF-30, MEF-31,

* 1. Wspierane standardy Ethernet/IP:

- 802.3 10base-T

- 802.3u 100base-T

- 802.3ab 1000base-T

- 802.3z 1000base-X

* 802.3ac Ethernet VLANs
* 802.1Q Virtual LAN (VLAN)
* 802.1p Class of service
* 802.1ad Provider bridges (QinQ)
* 802.3ad Link aggregation
* 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM)
* Auto MDI/MDIX for 1000baseT
* RFC 1349 IPv4 TOS
* RFC 2474 IPv4 DSCP
* RFC 2460 IPv6 Traffic Classes,

#### Załącznik nr 2 do OPZ

Wymagane parametry i elementy szafy teletechnicznej typu Outdoor

|  |  |
| --- | --- |
| Rama, drzwi, ściany boczne | profil aluminiowy |
| Dach i podstawa | Blacha aluminiowa (grubość min. 2,0 mm |
| Wykończenie | Rama — aluminium anodowane w kolorze naturalnym Drzwi, osłony, dach, podstawa — malowane proszkowo (kolor RAL 7035) Zamawiający dopuszcza inny kolor |
| Wymiary maksymalne (Dł. x Szer. x Wys.) | 1600 x 810 x 2050 mm |
| Stopień ochrony przed wnikaniem | IP 54 |
| Stopień ochrony przed uderzeniami | IK 10 |
| Przestrzeń montażowa na sprzęt | Przestrzeń dostosowana do montażu stacji bazowej z miejscem do prowadzenia kabli antenowych i odgromników. Listwa uziemiająca miedziana. Uchwyt na odgromniki do kabli antenowych. Rama rack 19 cali pod układ zasilania i dodatkowy sprzęt. Trzy półki na baterie FIAM 12FIT 180. |
| Zakres temperatur roboczych | Od -30°C do +40°C |
| Jednostki klimatyzacyjne | Cosmotec Protherm Outdoor CVO05002128000 Minimum 500W, zasilanie 48V DC |
| Jednostki grzewcze | Cirrus 60 (Minimum 400W), sterowane termostatem |
| System zasilania | 1. Panel zasilania I typu rack 3U zawierający:  − Zabezpieczenie główne: S303 D25,  − ochrona przeciwprzepięciowa: DEHNshield (DSH TNS 255), 3x  Citel DS40-280, Citel DS40G-600;  − wyłącznik różnicowoprądowy: P304 40A;  − przełącznik agregat- sieć: svk4-63.  2. Panel zasilania II typu rack 3U zawierający: Gniazdo sieciowe 230V AC  przeznaczone do celów serwisowych,  − zabezpieczenie obwodu gniazda sieciowego:B10A,  − zabezpieczenie obwodów siłowni telekomunikacyjnej: 3xD16A,  − zabezpieczenie obwodu ogrzewania: B16A,  − zapasowe zabezpieczenia: 1xC10A, 2xC6A, C4A.  3. Moduł 9kW 2U zawierający:  − kontroler,  − zestaw prostowników 48V/1800W HE -  minimum 2szt.  − zestaw bezpieczników nadprądowych DC: 3x10A, 3x20A które  zapewniających zasilanie 48 V DC do MTS4 i urządzeń  klimatyzacyjnych.  4.Przyłącze agregatu zewnętrznego 1szt. |
| Monitoring i alarmy | Szafa musi zawierać 25-pinowe złącze D umożliwiające podłączenie do stacji bazowej w celu zdalnego monitorowania otwarcia drzwi oraz stanu układu zasilania. Złącze musi być podłączone poprzez panele krosowe KRONE do czujników drzwiowych i przekaźników alarmowych siłowni. |
| Ochronniki sieci Ethernet | DEHNpatch (DPA M CLE) - 2szt. |
| Przejścia kablowe | − Moduł przejściowy Roxtec montowany na ścianie tylnej lub bocznej z możliwością bezkolizyjnego przełożenia usytuowany w górnej części szafy nad stacją bazowa − Przepusty kablowe w dolnej części szafy przeznaczone − kable zasilające oraz Ethernet − Małe przesuwne drzwiczki na bocznej ścianie do podłączenia zewnętrznego agregatu prądotwórczego. |

#### Załącznik nr 3 do OPZ

**Szablon dokumentacji :**

Spis treści

1. CZĘŚĆ OPISOWA 3
   1. [Dane ogólne 3](#_TOC_250000)
   2. Podstawa opracowania dokumentu 3
   3. Jednostka wykonująca dokumentację 3
   4. Informacje o istniejącym obiekcie 3
   5. Informacje o innych instalacjach 3
   6. Opis stacji bazowej BS – część konstrukcyjno-budowlana 4
      1. Stan istniejący 4
      2. Stan docelowy 4
   7. Opis stacji bazowej BS – stan docelowy 4
      1. Urządzenia BS 4
      2. Projektowany system antenowy – TETRA i GPS 5
      3. Łącza transmisyjne do central MSO w Warszawie i Katowicach 9
      4. Alarmy stacji bazowej 9
      5. Trasy kablowe 9
      6. Zasilanie 9
      7. Klimatyzacja i ogrzewanie 10
      8. Instalacja odgromowa i uziemiająca 10
      9. BHP 11
   8. Wykaz sprzętu do instalacji 11
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 12
3. CZĘŚĆ FOTOGRAFICZNA 18
   1. Widok wieży 18
   2. Poziom anten – stan istniejący 19
   3. Poziom anten – stan planowany 20
   4. Rzut – stan projektowany 21
   5. Górny odcinek drogi kablowej 22
   6. Dolny odcinek drogi kablowej 23
   7. Dolny odcinek drogi kablowej 24
   8. Miejsce instalacji anten GPS 25
4. ZAŁĄCZNIKI 26

Dane ogólne

Oznaczenie obiektu: alias wg obowiązującego systemu oznaczeń Nazwa obiektu

Obszar: miasto / powiat Właściciel obiektu:

Adres obiektu: (adres pocztowy, działka, …) Położenie geograficzne: WGS84

Dojazd do obiektu:

Dostęp do obiektu: zasady dostępu, skąd klucze, przepustki, …

Załącznik nr 4 do OPZ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZĘSŁO RADIOLINIOWE**  **- warunki wykorzystywania częstotliwości** | | | |
| Nazwa stacji | |  |  |
| Adres | nazwa fizjograficzna |  |  |
| ulica |  |  |
| gmina |  |  |
| kod pocztowy |  |  |
| Długość geograficzna (układ: WGS-84/~~1942\*~~) | |  |  |
| Szerokość geograficzna (układ WGS-84/~~1942\*~~) | |  |  |
| Wysokość terenu [ m n.p.m.] | |  |  |
| Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t.] | |  |  |
| Długość przęsła [km] | |  | |
| Azymut maksymalnego promieniowania anteny [º] | |  |  |
| Kąt pochylenia wiązki w płaszczyźnie pionowej [º] | |  |  |
| Częstotliwość nadawcza [GHz] \* | |  |  |
| Nr częstotliwości nadawczej w planie | |  |  |
| Częstotliwość odbiorcza [GHz]\* | |  |  |
| Nr częstotliwości odbiorczej w planie | |  |  |
| Plan\*\* | |  | |
| Szerokość kanału radiowego [MHz] | |  | |
| Polaryzacja | |  | |
| Rodzaj modulacji | |  | |
| Przepływność [Mbit/s] | |  | |
| Typ urządzenia nadawczo-odbiorczego | |  | |
| Producent urządzenia | |  | |
| Dokument potwierdzający spełnianie zasadniczych wymagań przez urządzenie radiowe | rodzaj |  | |
| organ wydający |  | |
| Numer i data wydania |  | |
| Typ anteny | |  |  |
| Producent anteny | |  |  |
| Maksymalna zastępcza moc promieniowania izotropowo (EIRP) [dBM] | |  |  |
| Tłumienie toru od anteny odbiorczej do odbiornika [dB] | |  |  |
| Data i numer pisma lub decyzji z przydziałem częstotliwości | |  | |
| Organ administracji dokonujący przydziału | |  | |
| Termin upływu ważności przydziału częstotliwości | |  | |
| Główne przeznaczenie łącza, Należy wybrać jedną z następujących pozycji:   * OST112 * Dedykowane dla sterowania sprzętem radiowym * Dedykowane dla przekazu sygnału wizji * Pozostałe | |  | |