

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Określenie przedmiotu i zakresu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest rozbudowa i modernizacja systemu Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia z wykorzystaniem infrastruktury systemu łączności radiowej typu LMDS.

2. Wymagania ogólne:

- 2.1. Zamawiający wymaga, aby zamówienie było zrealizowane kompletnie, w pełnym zakresie i zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w niniejszym OPZ, SWZ oraz warunkami umowy.
- 2.2. Zamawiający wymaga, aby zamówienie było wykonane z należytą starannością, w oparciu o sprawdzone, nowoczesne technologie, z wykorzystaniem współczesnej wiedzy z zakresu związanego z przedmiotem zamówienia, z poszanowaniem wszelkich obowiązujących przepisów prawa.
- 2.3. Zamawiający wymaga, aby oferowane przez Wykonawcę urządzenia były jednorodne (tj. zakazuje się zaoferowania a następnie dostarczania różnych modeli urządzeń, urządzenia muszą być tożsame w ramach modelu).
- 2.4. Ze względu na konieczność dostarczenia rozwiązań kompatybilnych względem siebie, Zamawiający wymaga, aby wszystkie dostarczane akcesoria oraz osprzęt pochodziły z katalogu akcesoriów dedykowanych dla oferowanego modelu urządzenia. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć stosowne dokumenty potwierdzające kompatybilność rozwiązań technicznych w przypadku, gdy oferowane elementy pochodzą od innego producenta niż producent tego urządzenia.

- 2.5. Wszystkie oferowane urządzenia, osprzęt i akcesoria muszą być ogólnodostępne na rynku, tzn. być produkowane seryjnie i znajdować się w aktualnej ofercie ich producentów.
- 2.6. Zamawiający wymaga, aby wszystkie urządzenia sieciowe (w szczególności kamery oraz przełączniki sieciowe) posiadały wbudowany interfejs konfiguracyjny dostępny z poziomu przeglądarki www (Chrome, Firefox, Opera) bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania lub sterowników.
- 2.7. Zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych zezwala się na dobór urządzeń równoważnych względem urządzeń wskazanych w treści niniejszego dokumentu jako modele przykładowe (referencyjne) o parametrach nie gorszych niż przedstawionych w OPZ. Na etapie składania ofert Wykonawca zobowiązany jest oświadczyć, że oferowane dostawy i usługi odpowiadają wymaganiom określonym przez Zamawiającego.

3. Wymagania ilościowe:

Wykonawca zobowiązany jest:

- 3.1. Wybudować i uruchomić cztery punkty kamerowe z wykorzystaniem infrastruktury systemu łączności LMDS.
- 3.2. Zmodernizować i rozbudować jeden punkt kamerowy z wykorzystaniem infrastruktury systemu łączności LMDS.
- 3.3. Zmodernizować system łączności LMDS w jednym punkcie kamerowym.
- 3.4. Zdemontować dwa nieczynne punkty kamerowe wraz z infrastrukturą systemu łączności LMDS.
- 3.5. Włączyć nowe kamery do systemu VMS Genetec Security Center.

4. Wymagania szczegółowe:

- 4.1. Preferowane lokalizacje:
 - 4.1.1. Nowy punkt kamerowy obejmujący plac Solny od strony południowej

- 4.1.2. Nowy punkt kamerowy obejmujący ulicę Szajnochy
- 4.1.3. Nowy punkt kamerowy obejmujący Zaulek Solny
- 4.1.4. Nowy punkt kamerowy obejmujący skate park przy ul. Borowskiej
- 4.1.5. Modernizacja i rozbudowa punktu kamerowego przy ul. Świętej Elżbiety
- 4.1.6. Modernizacja instalacji systemu łączności radiowej w punkcie kamerowym przy ul. Pawłowa
- 4.1.7. Demontaż punktu kamerowego na ul. Peronowej
- 4.1.8. Demontaż punktu kamerowego na gmachu Biblioteki Uniwersyteckiej
- 4.2. Zamawiający dopuszcza możliwość wyznaczenia lokalizacji zamiennej w przypadku wystąpienia okoliczności uniemożliwiających wykonanie prac w preferowanych lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego (po otrzymaniu stosownego zgłoszenia od Wykonawcy).
- 4.3. Wyznaczenie lokalizacji zamiennej będzie odbywało się w formie pisemnej notatki podpisanej przez obie strony umowy. Kopię notatki należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.

5. Wymagania techniczne i funkcjonalne:

- 5.1. W zakresie budowy i uruchomienia punktu kamerowego obejmującego swoim zasięgiem plac Solny we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.1) należy:
 - 5.1.1. Przeprowadzić procedurę planowania radiowego i wytypować najbardziej korzystną lokalizację do montażu anten systemu łączności radiowej LMDS dla potrzeb transmisji sygnału wideo z kamer monitoringu wizyjnego do systemu centralnego Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.
 - 5.1.2. Przeprowadzić procedurę uzgodnienia montażu urządzeń przy udziale Zamawiającego na wytypowanym obiekcie budowlanym. Preferowana lokalizacja punktu kamerowego na budynku ARAW przy pl. Solnym 14.

5.1.3. Zamontować w punkcie kamerowym terminal łączności radiowej LMDS na potrzeby zapewnienia łączności z systemem centralnym. Dostarczone rozwiązanie musi być w pełni kompatybilne z systemem radiowym LMDS posiadanym przez Zamawiającego (rozwiązanie techniczne Intracom Telecom™ typu WiBAS-OSDR).

5.1.4. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę szybkoobrotową PTZ typu AXIS Q6318-LE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2"
- rozdzielczość obrazu: minimum 4K 3840x2160
- wbudowana funkcja laserowego ustawiania ostrości
- minimum 30-krotny zoom optyczny
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps
- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- wbudowany oświetlacz podczerwieni
- wbudowany mechanizm sztucznej inteligencji pozwalający na wykrywanie i klasyfikację obiektów z podziałem na ludzi i pojazdy
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu poniżej 3 metrów nad poziomem gruntu

5.1.5. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę panoramiczną typu AXIS P3818-PVE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- wbudowane minimum trzy przetworniki
- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.8"
- rozdzielczość obrazu: minimum 5MP dla pojedynczego przetwornika
- wbudowany mechanizm płynnego łączenia obrazu ze wszystkich przetworników (pole widzenia nie mniejsze niż 180° w poziomie oraz nie mniejsze niż 90° w pionie)
- wbudowana funkcja automatycznego ustawiania ostrości
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps
- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu

5.1.6. Zastosować system mocowania kamer dedykowany dla danego modelu urządzenia zgodnie z kartami katalogowymi producenta.

5.1.7. Zamontować w punkcie kamerowym szafkę teletechniczną, która będzie pełnić rolę punktu dostępowego zapewniającego zasilanie kamer oraz transmisję danych do systemu centralnego.

- a) Szafka dostępowa musi być wykonana w całości z metalu, posiadać drzwi zamykane na zamek patentowy, spełniać wymogi ochrony przed warunkami środowiskowymi na poziomie minimum IP54 oraz odporność mechaniczną na poziomie IK10.
- b) Szafka dostępowa wykonana w I klasie ochronności musi zostać uziemiona zgodnie z wytycznymi producenta.

5.1.8. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej dedykowane urządzenie aktywne z interfejsem 8xRJ45(10/100M) z HIGH PoE do 90W (zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3bt) + 2xSFP (100M/1G/2.5G) o sumarycznej dostępnej mocy na portach PoE nie mniejszej niż 240W, posiadające wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4kV 10/700µs ITU K.44 na portach RJ45 w torze transmisyjnym, przystosowane do zasilania redundantnego DC, przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, odporne na działanie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C przy zamknięciu w obudowie hermetycznej (brak przepływu powietrza), zapewniające obsługę standardów i protokołów: IEEE 802.1Q VLAN, SNMP v1/v2c/v3.

5.1.9. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej odpowiednio dobrany zasilacz na potrzeby zasilania urządzeń w szafce dostępowej o zasilaniu wejściowym jednofazowym 230 V AC, zasilaniu wyjściowym o napięciu nominalnym 48V DC z możliwością regulacji w zakresie nie mniejszym niż 42 do 55V DC, o mocy wyjściowej nie mniejszej niż 500W (pozwalającej na przyszłą rozbudowę instalacji o kolejne urządzenie sieciowe), posiadający sprawność nie mniejszą niż 92%, przystosowany do pracy w zakresie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C, o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, posiadający wbudowane zabezpieczenia: temperaturowe, zwarciovowe, przeciążeniowe, przepięciowe.

5.1.10. Zastosować okablowanie do anteny LMDS oraz kamer monitoringu w postaci ekranowanej skrętki miedzianej typu Ethernet,

przystosowanej do układania na zewnątrz, odpornej na warunki atmosferyczne i działanie promieni słonecznych, o parametrach dobranych do zasilanych urządzeń. Okablowanie należy zakończyć wewnątrz szafki dostępowej, zapewniając odpowiedni zapas technologiczny oraz stosując odpowiednio dobrane ochronniki przeciwprzepięciowe dla urządzeń łączności radiowej LMDS.

5.1.11. Zasilanie szafki teletechnicznej w energię elektryczną należy wykonać z najbliższego dostępnego złącza elektrycznego. W miejscu przyłączenia do sieci elektrycznej należy wpiąć instalację w osobny dedykowany obwód zasilania. Należy zachować zasady stopniowania zabezpieczeń.

5.2. W zakresie budowy i uruchomienia punktu kamerowego obejmującego swoim zasięgiem ulicę Szajnochy we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.2) należy:

5.2.1. Przeprowadzić procedurę planowania radiowego i wytypować najbardziej korzystną lokalizację do montażu anten systemu łączności radiowej LMDS dla potrzeb transmisji sygnału wideo z kamer monitoringu wizyjnego do systemu centralnego Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.

5.2.2. Przeprowadzić procedurę uzgodnienia montażu urządzeń przy udziale Zamawiającego na wytypowanym obiekcie budowlanym. Preferowana lokalizacja punktu kamerowego na budynku ARAW przy pl. Solnym 14.

5.2.3. Zamontować w punkcie kamerowym terminal łączności radiowej LMDS na potrzeby zapewnienia łączności z systemem centralnym. Dostarczone rozwiązanie musi być w pełni kompatybilne z systemem radiowym LMDS posiadanym przez Zamawiającego (rozwiązanie techniczne Intracom Telecom™ typu WiBAS-OSDR).

5.2.4. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę dwukierunkową typu AXIS P4707-PLVE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- wbudowane minimum dwa przetworniki
- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.7"
- rozdzielczość obrazu: minimum 5MP 2592x1944 dla każdego z przetworników
- wbudowana funkcja laserowego ustawiania ostrości
- minimum 2.5-krotny zoom optyczny
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps
- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- wbudowany oświetlacz podczerwieni
- wbudowany mechanizm sztucznej inteligencji pozwalający na wykrywanie i klasyfikację obiektów z podziałem na ludzi i pojazdy
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu poniżej 3 metrów nad poziomem gruntu

5.2.5. Zastosować system mocowania kamer dedykowany dla danego modelu urządzenia zgodnie z kartami katalogowymi producenta.

5.2.6. Zamontować w punkcie kamerowym szafkę teletechniczną, która będzie pełnić rolę punktu dostępowego zapewniającego zasilanie kamer oraz transmisję danych do systemu centralnego.

- a) Szafka dostępowa musi być wykonana w całości z metalu, posiadać drzwi zamykane na zamek patentowy, spełniać wymogi ochrony przed warunkami środowiskowymi na poziomie minimum IP54 oraz odporność mechaniczną na poziomie IK10.
- b) Szafka dostępowa wykonana w I klasie ochronności musi zostać uziemiona zgodnie z wytycznymi producenta.

5.2.7. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej dedykowane urządzenie aktywne z interfejsem 8xRJ45(10/100M) z HIGH PoE do 90W (zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3bt) + 2xSFP (100M/1G/2.5G) o sumarycznej dostępnej mocy na portach PoE nie mniejszej niż 240W, posiadające wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4kV 10/700µs ITU K.44 na portach RJ45 w torze transmisyjnym, przystosowane do zasilania redundantnego DC, przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, odporne na działanie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C przy zamknięciu w obudowie hermetycznej (brak przepływu powietrza), zapewniające obsługę standardów i protokołów: IEEE 802.1Q VLAN, SNMP v1/v2c/v3.

5.2.8. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej odpowiednio dobrany zasilacz na potrzeby zasilania urządzeń w szafce dostępowej o zasilaniu wejściowym jednofazowym 230 V AC, zasilaniu wyjściowym o napięciu nominalnym 48V DC z możliwością regulacji w zakresie nie mniejszym niż 42 do 55V DC, o mocy wyjściowej nie mniejszej niż 500W (pozwalającej na przyszłą rozbudowę instalacji o kolejne urządzenie sieciowe), posiadający sprawność nie mniejszą niż 92%, przystosowany do pracy w zakresie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C, o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, posiadający wbudowane zabezpieczenia: temperaturowe, zwarciove przeciążeniowe, przepięciowe.

5.2.9. Zastosować okablowanie do anteny LMDS oraz kamer monitoringu w postaci ekranowanej skrętki miedzianej typu Ethernet,

przystosowanej do układania na zewnątrz, odpornej na warunki atmosferyczne i działanie promieni słonecznych, o parametrach dobranych do zasilanych urządzeń. Okablowanie należy zakończyć wewnątrz szafki dostępowej, zapewniając odpowiedni zapas technologiczny oraz stosując odpowiednio dobrane ochronniki przeciwprzepięciowe dla urządzeń łączności radiowej LMDS.

5.2.10. Zasilanie szafki teletechnicznej w energię elektryczną należy wykonać z najbliższego dostępnego złącza elektrycznego. W miejscu przyłączenia do sieci elektrycznej należy wpiąć instalację w osobny dedykowany obwód zasilania. Należy zachować zasady stopniowania zabezpieczeń.

5.3. W zakresie budowy i uruchomienia punktu kamerowego obejmującego swoim zasięgiem Zaulek Solny we Wrocławiu wraz z przejściem bramowym (OPZ pkt 4.1.3) należy:

5.3.1. Przeprowadzić procedurę planowania radiowego i wytypować najbardziej korzystną lokalizację do montażu anten systemu łączności radiowej LMDS dla potrzeb transmisji sygnału wideo z kamer monitoringu wizyjnego do systemu centralnego Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.

5.3.2. Przeprowadzić procedurę uzgodnienia montażu urządzeń przy udziale Zamawiającego na wytypowanym obiekcie budowlanym. Preferowana lokalizacja punktu kamerowego na budynku Uniwersytetu Wrocławskiego przy pl. Solnym 12.

5.3.3. Zamontować w punkcie kamerowym terminal łączności radiowej LMDS na potrzeby zapewnienia łączności z systemem centralnym. Dostarczone rozwiązanie musi być w pełni kompatybilne z systemem radiowym LMDS posiadanym przez Zamawiającego (rozwiązanie techniczne Intracom Telecom™ typu WiBAS-OSDR).

5.3.4. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę szybkoobrotową PTZ typu AXIS M4318-PLVE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.3"
- rozdzielczość obrazu: minimum 12MP 2992x2992
- kamera typu panoramicznego z jednym przetwornikiem (pole widzenia nie mniejsze niż 180° w poziomie oraz nie mniejsze niż 90° w pionie)
- wbudowana funkcja automatycznego ustawiania ostrości
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps
- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- wbudowany oświetlacz podczerwieni
- wbudowany mechanizm sztucznej inteligencji pozwalający na wykrywanie i klasyfikację obiektów z podziałem na ludzi i pojazdy
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu poniżej 3 metrów nad poziomem gruntu

5.3.5. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę wieloprzetwornikową typu AXIS P3818-PVE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- wbudowane minimum trzy przetworniki
- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.8"

- rozdzielczość obrazu: minimum 5MP dla pojedynczego przetwornika
- wbudowany mechanizm płynnego łączenia obrazu ze wszystkich przetworników (pole widzenia nie mniejsze niż 180° w poziomie oraz nie mniejsze niż 90° w pionie)
- wbudowana funkcja automatycznego ustawiania ostrości
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps
- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu

5.3.6. Zastosować system mocowania kamer dedykowany dla danego modelu urządzenia zgodnie z kartami katalogowymi producenta.

5.3.7. Zamontować w punkcie kamerowym szafkę teletechniczną, która będzie pełnić rolę punktu dostępowego zapewniającego zasilanie kamer oraz transmisję danych do systemu centralnego.

- a) Szafka dostępową musi być wykonana w całości z metalu, posiadać drzwi zamykane na zamek patentowy, spełniać wymogi ochrony przed warunkami środowiskowymi na poziomie minimum IP54 oraz odporność mechaniczną na poziomie IK10.
- b) Szafka dostępową wykonaną w I klasie ochronności musi zostać uziemiona zgodnie z wytycznymi producenta.

- 5.3.8. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej dedykowane urządzenie aktywne z interfejsem 8xRJ45(10/100M) z HIGH PoE do 90W (zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3bt) + 2xSFP (100M/1G/2.5G) o sumarycznej dostępnej mocy na portach PoE nie mniejszej niż 240W, posiadające wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4kV 10/700µs ITU K.44 na portach RJ45 w torze transmisyjnym, przystosowane do zasilania redundantnego DC, przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, odporne na działanie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C przy zamknięciu w obudowie hermetycznej (brak przepływu powietrza), zapewniające obsługę standardów i protokołów: IEEE 802.1Q VLAN, SNMP v1/v2c/v3.
- 5.3.9. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej odpowiednio dobrany zasilacz na potrzeby zasilania urządzeń w szafce dostępowej o zasilaniu wejściowym jednofazowym 230 V AC, zasilaniu wyjściowym o napięciu nominalnym 48V DC z możliwością regulacji w zakresie nie mniejszym niż 42 do 55V DC, o mocy wyjściowej nie mniejszej niż 500W (pozwalającej na przyszłą rozbudowę instalacji o kolejne urządzenie sieciowe), posiadający sprawność nie mniejszą niż 92%, przystosowany do pracy w zakresie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C, o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, posiadający wbudowane zabezpieczenia: temperaturowe, zwarciove przeciążeniowe, przepięciowe.
- 5.3.10. Zastosować okablowanie do anteny LMDS oraz kamer monitoringu w postaci ekranowanej skrętki miedzianej typu Ethernet, przystosowanej do układania na zewnątrz, odpornej na warunki atmosferyczne i działanie promieni słonecznych, o parametrach dobranych do zasilanych urządzeń. Okablowanie należy zakończyć wewnątrz szafki dostępowej, zapewniając odpowiedni zapas technologiczny oraz stosując odpowiednio dobrane ochronniki przeciwprzepięciowe dla urządzeń łączności radiowej LMDS.

5.3.11. Zasilanie szafki teletechnicznej w energię elektryczną należy wykonać z najbliższego dostępnego złącza elektrycznego. W miejscu przyłączenia do sieci elektrycznej należy wpiąć instalację w osobny dedykowany obwód zasilania. Należy zachować zasady stopniowania zabezpieczeń.

5.4. W zakresie budowy i uruchomienia punktu kamerowego obejmującego swoim zasięgiem skatepark przy ul. Borowskiej we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.4) należy:

5.4.1. Przeprowadzić procedurę planowania radiowego i wytypować najbardziej korzystną lokalizację do montażu anten systemu łączności radiowej LMDS dla potrzeb transmisji sygnału wideo z kamer monitoringu wizyjnego do systemu centralnego Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.

5.4.2. Przeprowadzić procedurę uzgodnienia montażu urządzeń przy udziale Zamawiającego na wytypowanym obiekcie budowlanym.

5.4.3. Zamontować w punkcie kamerowym terminal łączności radiowej LMDS na potrzeby zapewnienia łączności z systemem centralnym. Dostarczone rozwiązanie musi być w pełni kompatybilne z systemem radiowym LMDS posiadanym przez Zamawiającego (rozwiązanie techniczne Intracom Telecom™ typu WiBAS-OSDR).

5.4.4. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę wielokierunkową typu AXIS P3737-PLE-LE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- wbudowane minimum cztery przetworniki
- możliwość regulacji położenia przetworników/obiektywów
- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.7"
- rozdzielczość obrazu: minimum 5MP 2592x1944 (1080p)
- wbudowana funkcja automatycznego ustawiania ostrości
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps

- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- wbudowany mechanizm kierunkowej detekcji dźwięku
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu

5.4.5. Zastosować system mocowania kamer dedykowany dla danego modelu urządzenia zgodnie z kartami katalogowymi producenta.

5.4.6. Zamontować w punkcie kamerowym szafkę teletechniczną, która będzie pełnić rolę punktu dostępowego zapewniającego zasilanie kamer oraz transmisję danych do systemu centralnego.

- a) Szafka dostępowa musi być wykonana w całości z metalu, posiadać drzwi zamykane na zamek patentowy, spełniać wymogi ochrony przed warunkami środowiskowymi na poziomie minimum IP54 oraz odporność mechaniczną na poziomie IK10.
- b) Szafka dostępowa wykonana w I klasie ochronności musi zostać uziemiona zgodnie z wytycznymi producenta.

5.4.7. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej dedykowane urządzenie aktywne z interfejsem 8xRJ45(10/100M) z HIGH PoE do 90W (zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3bt) + 2xSFP (100M/1G/2.5G) o sumarycznej dostępnej mocy na portach PoE nie mniejszej niż 240W, posiadające wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4kV 10/700µs ITU K.44 na portach RJ45 w torze transmisyjnym, przystosowane do zasilania redundantnego DC,

przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, odporne na działanie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C przy zamknięciu w obudowie hermetycznej (brak przepływu powietrza), zapewniające obsługę standardów i protokołów: IEEE 802.1Q VLAN, SNMP v1/v2c/v3.

- 5.4.8. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej odpowiednio dobrany zasilacz buforowy na potrzeby zasilania urządzeń w szafce dostępowej o zasilaniu wejściowym jednofazowym 230 V AC, zasilaniu wyjściowym o napięciu nominalnym 48V DC z możliwością regulacji w zakresie nie mniejszym niż 42 do 55V DC, o mocy wyjściowej nie mniejszej niż 500W (pozwalającej na przyszłą rozbudowę instalacji o kolejne urządzenie sieciowe), posiadający sprawność nie mniejszą niż 92%, przystosowany do pracy w zakresie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C, o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, posiadający wbudowane zabezpieczenia: temperaturowe, zwarciove przeciążeniowe, przepięciowe.
- 5.4.9. Zastosować okablowanie do anteny LMDS oraz kamer monitoringu w postaci ekranowanej skrętki miedzianej typu Ethernet, przystosowanej do układania na zewnątrz, odpornej na warunki atmosferyczne i działanie promieni słonecznych, o parametrach dobranych do zasilanych urządzeń. Okablowanie należy zakończyć wewnątrz szafki dostępowej, zapewniając odpowiedni zapas technologiczny oraz stosując odpowiednio dobrane ochronniki przeciwprzepięciowe dla urządzeń łączności radiowej LMDS.
- 5.4.10. Zasilanie szafki teletechnicznej w energię elektryczną należy wykonać z obwodu oświetlenia terenu (zarządca obiektu: Młodzieżowe Centrum Sportu, instalacja na gwarancji). W miejscu przyłączenia do sieci elektrycznej należy wyodrębnić osobny dedykowany obwód zasilania. Należy zachować zasady stopniowania zabezpieczeń.

5.5. W zakresie modernizacji i rozbudowy punktu kamerowego obejmującego w punkcie kamerowym przy ul. Św. Elżbiety we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.5) należy:

5.5.1. Zdemontować starą radiolinie LMDs typu WiBAS-C wraz z okablowaniem i osprzętem technicznym.

5.5.2. Przeprowadzić procedurę planowania radiowego i wytypować najbardziej korzystną lokalizację do montażu anten nowego systemu łączności radiowej LMDs dla potrzeb transmisji sygnału wideo z kamer monitoringu wizyjnego do systemu centralnego Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.

5.5.3. Przeprowadzić procedurę uzgodnienia montażu urządzeń przy udziale Zamawiającego na wytypowanym obiekcie budowlanym.

5.5.4. Zamontować w punkcie kamerowym nowy terminal łączności radiowej LMDs na potrzeby zapewnienia łączności z systemem centralnym. Dostarczone rozwiązanie musi być w pełni kompatybilne z systemem radiowym LMDs posiadanym przez Zamawiającego (rozwiązanie techniczne Intracom Telecom™ typu WiBAS-OSDR).

5.5.5. W przypadku braku możliwości zlokalizowania terminala radiowego LMDs na budynku przy ul. Św. Elżbiety zweryfikować i w razie potwierdzenia możliwości technicznych zrealizować możliwość zamiennego doprowadzenia łączności światłowodowej.

5.5.6. Zamontować w punkcie kamerowym kamerę panoramiczną typu AXIS P3818-PVE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- wbudowane minimum trzy przetworniki
- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.8"
- rozdzielczość obrazu: minimum 5MP dla pojedynczego przetwornika
- wbudowany mechanizm płynnego łączenia obrazu ze wszystkich przetworników (pole widzenia nie mniejsze niż 180° w poziomie oraz nie mniejsze niż 90° w pionie)

- wbudowana funkcja automatycznego ustawiania ostrości
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps
- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu

5.5.7. Zdemontować i przekazać na magazyn Zamawiającego kamerę PTZ typu AXIS Q6135-LE.

5.5.8. W miarę możliwości przenieść mocowanie kamery w kierunku zachodniego wejścia na Jatki w celu zwiększenia pokrycia terenu zasięgiem kamer.

5.5.9. Zamontować w miejsce zdemontowanej kamery PTZ kamerę dwukierunkową typu AXIS P4707-PLVE lub równoważną o parametrach technicznych nie gorszych niż:

- wbudowane minimum dwa przetworniki
- rozmiar przetwornika obrazu: nie mniejszy niż 1/2.7"
- rozdzielczość obrazu: minimum 5MP 2592x1944 dla każdego z przetworników
- wbudowana funkcja laserowego ustawiania ostrości
- minimum 2.5-krotny zoom optyczny
- maksymalna dostępna poklatkowość dla pełnej rozdzielczości obrazu: nie mniej niż 25 fps

- wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- kompresja obrazu: MJPEG, H.264, H.265
- zasilanie w standardzie PoE
- wbudowany oświetlacz podczerwieni
- wbudowany mechanizm sztucznej inteligencji pozwalający na wykrywanie i klasyfikację obiektów z podziałem na ludzi i pojazdy
- możliwość pracy w warunkach temperaturowych z zakresu nie mniejszego niż -30 do +50°C
- odporność na warunki atmosferyczne na poziomie minimum IP65
- odporność na uszkodzenia mechaniczne na poziomie minimum IK08 dla montażu od 3m nad poziomem gruntu włącznie lub minimum IK10 dla montażu poniżej 3 metrów nad poziomem gruntu

5.5.10. Zastosować system mocowania kamer dedykowany dla danego modelu urządzenia zgodnie z kartami katalogowymi producenta.

5.5.11. Zamontować w punkcie kamerowym nową szafkę teletechniczną (w części budynku użytkowanej przez Zarząd Zasobu Komunalnego), która będzie pełnić rolę punktu dostępowego zapewniającego zasilanie kamer oraz transmisję danych do systemu centralnego.

- a) Szafka dostępową musi być wykonana w całości z metalu, posiadać drzwi zamykane na zamek patentowy, spełniać wymogi ochrony przed warunkami środowiskowymi na poziomie minimum IP54 oraz odporność mechaniczną na poziomie IK10.
- b) Szafka dostępową wykonaną w I klasie ochronności musi zostać uziemiona zgodnie z wytycznymi producenta.

- 5.5.12. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej dedykowane urządzenie aktywne z interfejsem 8xRJ45(10/100M) z HIGH PoE do 90W (zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3bt) + 2xSFP (100M/1G/2.5G) o sumarycznej dostępnej mocy na portach PoE nie mniejszej niż 240W, posiadające wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4kV 10/700µs ITU K.44 na portach RJ45 w torze transmisyjnym, przystosowane do zasilania redundantnego DC, przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, odporne na działanie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C przy zamknięciu w obudowie hermetycznej (brak przepływu powietrza), zapewniające obsługę standardów i protokołów: IEEE 802.1Q VLAN, SNMP v1/v2c/v3.
- 5.5.13. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej odpowiednio dobrany zasilacz na potrzeby zasilania urządzeń w szafce dostępowej o zasilaniu wejściowym jednofazowym 230 V AC, zasilaniu wyjściowym o napięciu nominalnym 48V DC z możliwością regulacji w zakresie nie mniejszym niż 42 do 55V DC, o mocy wyjściowej nie mniejszej niż 500W (pozwalającej na przyszłą rozbudowę instalacji o kolejne urządzenie sieciowe), posiadający sprawność nie mniejszą niż 92%, przystosowany do pracy w zakresie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C, o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, posiadający wbudowane zabezpieczenia: temperaturowe, zwarciovne przeciążeniowe, przepięciowe.
- 5.5.14. Zastosować okablowanie do anteny LMDS oraz kamer monitoringu w postaci ekranowanej skrętki miedzianej typu Ethernet, przystosowanej do układania na zewnątrz, odpornej na warunki atmosferyczne i działanie promieni słonecznych, o parametrach dobranych do zasilanych urządzeń. Okablowanie należy zakończyć wewnątrz szafki dostępowej, zapewniając odpowiedni zapas technologiczny oraz stosując odpowiednio dobrane ochronniki przeciwprzepięciowe dla urządzeń łączności radiowej LMDS.

- 5.5.15. Zasilanie szafki teletechnicznej w energię elektryczną należy wykonać z najbliższego dostępnego złącza elektrycznego. W miejscu przyłączenia do sieci elektrycznej należy wpiąć instalację w osobny dedykowany obwód zasilania. Należy zachować zasady stopniowania zabezpieczeń.
- 5.5.16. Elementy starej instalacji teletechnicznej które nadają się do ponownego wykorzystania należy zdemontować i przekazać na magazyn zamawiającego. Pozostałe należy zutylizować.
- 5.6. W zakresie modernizacji systemu łączności radiowej w punkcie kamerowym przy ul. Pawłowa we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.6) należy:
- 5.6.1. Zdemontować starą radiolinie LMDS typu WiBAS-C wraz z okablowaniem i osprzętem technicznym.
- 5.6.2. Przeprowadzić procedurę planowania radiowego i wytypować najbardziej korzystną lokalizację do montażu anten nowego systemu łączności radiowej LMDS dla potrzeb transmisji sygnału wideo z kamer monitoringu wizyjnego do systemu centralnego Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.
- 5.6.3. Przeprowadzić procedurę uzgodnienia montażu urządzeń przy udziale Zamawiającego na wytypowanym obiekcie budowlanym.
- 5.6.4. Zamontować w punkcie kamerowym nowy terminal łączności radiowej LMDS na potrzeby zapewnienia łączności z systemem centralnym. Dostarczone rozwiązanie musi być w pełni kompatybilne z systemem radiowym LMDS posiadanym przez Zamawiającego (rozwiązanie techniczne Intracom Telecom™ typu WiBAS-OSDR).
- 5.6.5. W przypadku braku możliwości zlokalizowania terminala radiowego LMDS na budynku przy ul. Pawłowa zweryfikować i w razie potwierdzenia możliwości technicznych zrealizować możliwość zamiennego doprowadzenia łączności światłowodowej.
- 5.6.6. Wykorzystać istniejącą szafkę teletechniczną, która będzie pełnić rolę punktu dostępowego zapewniającego zasilanie kamer oraz transmisję danych do systemu centralnego.

- 5.6.7. W szafce teletechnicznej należy wymienić mechanizm wraz z wkładką zamka.
- 5.6.8. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej dedykowane urządzenie aktywne z interfejsem 8xRJ45(10/100M) z HIGH PoE do 90W (zgodne z normą IEEE802.3af, IEEE802.3at, IEEE802.3bt) + 2xSFP (100M/1G/2.5G) o sumarycznej dostępnej mocy na portach PoE nie mniejszej niż 240W, posiadające wbudowane zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4kV 10/700µs ITU K.44 na portach RJ45 w torze transmisyjnym, przystosowane do zasilania redundantnego DC, przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, odporne na działanie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C przy zamknięciu w obudowie hermetycznej (brak przepływu powietrza), zapewniające obsługę standardów i protokołów: IEEE 802.1Q VLAN, SNMP v1/v2c/v3.
- 5.6.9. Zamontować wewnątrz szafki dostępowej odpowiednio dobrany zasilacz na potrzeby zasilania urządzeń w szafce dostępowej o zasilaniu wejściowym jednofazowym 230 V AC, zasilaniu wyjściowym o napięciu nominalnym 48V DC z możliwością regulacji w zakresie nie mniejszym niż 42 do 55V DC, o mocy wyjściowej nie mniejszej niż 500W (pozwalającej na przyszłą rozbudowę instalacji o kolejne urządzenie sieciowe), posiadający sprawność nie mniejszą niż 92%, przystosowany do pracy w zakresie temperatur w zakresie nie mniejszym niż -25 do +70°C, o parametrze MTBF nie mniejszym niż 500 000 godzin, posiadający wbudowane zabezpieczenia: temperaturowe, zwarciovowe przeciążeniowe, przepięciowe.
- 5.6.10. Zastosować okablowanie do anteny LMDS oraz kamer monitoringu w postaci ekranowanej skrętki miedzianej typu Ethernet, przystosowanej do układania na zewnątrz, odpornej na warunki atmosferyczne i działanie promieni słonecznych, o parametrach dobranych do zasilanych urządzeń. Okablowanie należy zakończyć wewnątrz szafki dostępowej, zapewniając odpowiedni zapas

technologiczny oraz stosując odpowiednio dobrane ochronniki przeciwprzepięciowe dla urządzeń łączności radiowej LMDS.

5.6.11. Zasilanie szafki teletechnicznej w energię elektryczną należy pozostawić istniejące.

5.6.12. Elementy starej instalacji teletechnicznej które nadają się do ponownego wykorzystania należy zdemontować i przekazać na magazyn zamawiającego. Pozostałe należy zutylizować.

5.7. W zakresie demontażu radiowego punktu kamerowego przy ul. Peronowej we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.7) należy:

5.7.1. Zdemontować starą radiolinie LMDS typu WiBAS-C wraz z okablowaniem i osprzętem technicznym.

5.7.2. Zdemontować i przekazać na magazyn Zamawiającego kamerę typu AXIS Q6155-LE wraz z elementami montażowymi.

5.7.3. Zdemontować szafkę teletechniczną. Elementy starej instalacji teletechnicznej które nadają się do ponownego wykorzystania należy zdemontować i przekazać na magazyn zamawiającego. Pozostałe należy zutylizować.

5.7.4. Istniejący obwód zasilania szafki teletechnicznej wyłączyć z użytkowania.

5.8. W zakresie demontażu radiowego punktu kamerowego w gmachu Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu (OPZ pkt 4.1.8) należy:

5.8.1. Zdemontować starą radiolinie LMDS typu WiBAS-C wraz z okablowaniem i osprzętem technicznym.

5.8.2. Zdemontować i przekazać na magazyn Zamawiającego kamerę typu AXIS M3058-PLVE wraz z elementami montażowymi.

5.8.3. Zdemontować nie działające kamery stałopozycyjne SONY typu SNC-CH120 wraz z elementami montażowymi.

5.8.4. Zdemontować szafkę teletechniczną. Elementy starej instalacji teletechnicznej które nadają się do ponownego wykorzystania należy

zdemontować i przekazać na magazyn zamawiającego. Pozostałe należy zutylizować.

5.8.5. Istniejący obwód zasilania szafki teletechnicznej wyłączyć z użytkowania.

5.9. W zakresie włączenia kamer do systemu VMS Genetec Security Center należy:

5.9.1. Dostarczyć wszelkie wymagane licencje, aby włączyć wszystkie zamontowane urządzenia do centralnego systemu posiadanego przez Zamawiającego tj. Genetec Security Center w najnowszej dostępnej wersji zgodnie z aktualnym SUP (Software Upgrade Plan) producenta tego oprogramowania.

5.9.2. Wykonać pełną konfigurację urządzeń, stworzenie warunków logicznych ochrony obiektu oraz przetestowanie działania poszczególnych jego elementów.

6. Wymagania techniczne systemu łączności radiowej:

6.1. Istniejąca radiowa sieć teletransmisyjna Gminy Wrocław:

- a) Istniejąca radiowa sieć teletransmisyjna we Wrocławiu oparta jest o rozwiązania radiowe Intracom Telecom™, pracujące w licencjonowanych pasmach pracy LMDS (4 kanały 28 MHz z planu 28A28).
- b) Ze względu na wycofanie z produkcji systemów WiBAS-HCS oraz WiBAS-C, wszystkie dostarczane urządzenia łączności radiowej muszą być w pełni kompatybilne z systemem WiBAS-OSDR funkcjonującym w systemie łączności radiowej użytkowanym przez Zamawiającego.

6.2. System zarządzania:

- a) Zamawiający wykorzystuje obecnie system zarządzania uniMS z licencjami na linie radiowe serii OmniBAS i StreetNode oraz system LMDS OSDR-WiBAS Intracom Telecom.

- b) W ramach realizacji zamówienia należy dostarczyć wszelkie niezbędne licencje wymagane do włączenia i konfiguracji nowych urządzeń dostarczanych w ramach przedmiotowego Zamówienia.

6.3. Urządzenia łączności radiowej LMDS:

- a) Urządzenia zewnętrzne muszą posiadać budowę typu outdoor.
- b) Urządzenia muszą pracować w paśmie LMDS ETSI 28 GHz.
- c) Urządzenia muszą umożliwiać pracę w kanałach z zakresów: kanały 21÷32 z planu 28A28 oraz kanały 11÷16 z planu 28A56.
- d) Urządzenia muszą umożliwiać pracę sektorową, z wykorzystaniem szerokości kanału 28MHz oraz 56MHz w ramach pojedynczego modułu.
- e) Wymagana zagregowana przepustowość radiowa dla stacji na poziomie nie niższym niż 1 Gbps.
- f) Moc nadajnika po stronie stacji terminalowych dla pasma 28 MHz nie może być gorsza niż 17 dBm.
- g) Zysk anteny stacji terminalowej dla anten parabolicznych powinien być nie gorszy niż 35 dBi dla anten 0.3 m oraz nie gorszy niż 40 dBi dla anten 0.6 m.
- h) Zysk anteny stacji sektorowej powinien być nie gorszy niż 15dBi w przypadku anteny 90 stopni oraz nie gorszy niż 12dBi w przypadku anteny 180stopni
- i) Każdy terminal radiowy powinien posiadać min. 2 porty dostępowe w tym minimum 1 port Gigabit Ethernet (elektryczny lub optyczny).
- j) System powinien wspierać minimum następujące protokoły łączności sieciowej: IEEE 802.1ad oraz IEEE 802.1Q (VLAN).
- k) Terminal radiowy powinien posiadać zaimplementowane funkcje Ethernet QoS.

- l) Urządzenie powinno posiadać zaimplementowane mechanizmy bezpieczeństwa MAC Security, Port Flooding, MAC Learning, Storm Control, Split Horizon.
 - m) Urządzenia powinny cechować się budową kompaktową, a waga pojedynczego urządzenia łącznie z anteną i uchwytem nie powinna przekraczać 5 kg.
 - n) Obudowa urządzeń montowanych w warunkach zewnętrznych powinna posiadać klasę szczelności na poziomie nie mniejszym niż IP67.
 - o) Urządzenia powinny być kompatybilne z systemem zarządzania uniMS, posiadanym przez Zamawiającego.
- 6.4. Połączenia lokalne należy wykonywać za pomocą rozwiązań systemowych typu Street Node 28 GHz.
- 6.5. Wykonawca ma obowiązek wykazania kompatybilności urządzeń z systemami WIBAS-OSDR oraz uniMS przed zainstalowaniem urządzeń łączności radiowej w terenie.
- 6.6. Wykonawca przed uruchomieniem łączności radiowej zobowiązany jest do przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów wraz z załącznikami w celu realizacji niezbędnych czynności administracyjnych w Urzędzie Komunikacji Elektronicznej.
- 6.7. Zamawiający wymaga, aby wykonawca dostarczył wraz z dostarczaniem urządzeń łączności radiowej LMDS wszelkie niezbędne licencje wymagane do uruchomienia i zarządzania linkami radiowymi wykonanymi w ramach przedmiotowego zamówienia.
- 6.8. Zamawiający wymaga, aby wszystkie parametry techniczne urządzeń radiowych oraz ich cechy funkcjonalno-użytkowe wynikające z treści SWZ oraz OPZ były wdrożone i dostępne na rynku (w sprzedaży) na dzień składania ofert.