

## **ZAŁĄCZNIK NR 1 do Projektu umowy**

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

#### **1. Określenie przedmiotu i zakresu zamówienia:**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń, rozbudowa systemu wideonadзору w rejonie skrzyżowań z sygnalizacją świetlną oraz pasa drogowego dróg publicznych na terenie miasta Wrocławia, a następnie włączenie tych urządzeń do systemu Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.

#### **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. Zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych zezwala się na dobór urządzeń 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 i jakościowe:**

- 3.1. Wykonawca zobowiązany jest wybudować i uruchomić osiem punktów kamerowych zlokalizowanych na terenie miasta Wrocławia na potrzeby rozbudowy systemu Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.
- 3.2. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień, zaprojektowania i wykonania kompleksowych instalacji monitoringu wizyjnego, a następnie do włączenia ich do systemu Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia.
- 3.3. Punkty kamerowe (PK) należy uruchomić w niżej wymienionych lokalizacjach:
- a) krańcówka tramwajowa przy Stadionie Miejskim (SK256),
  - b) węzeł drogowy ul. Lotniczej przy Stadionie Miejskim (SK260),
  - c) zintegrowany węzeł przesiadkowy przy Stadionie Miejskim (SK261),
  - d) przejście dla pieszych między Dworcem Kolejowym PKP Wrocław Główny, a Dworcem Autobusowym (SK024),
  - e) Panorama Racławicka (SK064/SK152),
  - f) Mosty Warszawskie (SK065/SK170),
  - g) skrzyżowanie ulicy Wielkopolskiej ze Złotnicką oraz strefa wejściowa do Parku Literatów,
  - h) ulica Glinianej oraz boisko sportowe wraz z terenami rekreacyjnymi w kwartale ulic Borowska – Gliniana – Ciepła – Wesoła (SK053).

3.4. Wykonawca zobowiązany jest dobrać taką ilość urządzeń oraz odpowiednio je rozmieścić w obrębie danego punktu kamerowego, aby wszystkie kluczowe obszary znalazły się w polu widzenia tych kamer.

3.5. PK nr 1 - Krańcówka tramwajowa przy Stadionie Miejskim (SK256):

3.5.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) ulica Pilczycka
- b) perony przystankowe (krańcówka tramwajowa MPK)
- c) perony przystankowe (przystanki autobusowe MPK)
- d) parking
- e) esplanada przed bramkami wejściowymi na teren Stadionu

3.5.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) dwie kamery PTZ
- b) dwie kamery wielokierunkowe z mechanizmem PTRZ
- c) jedną kamerę ARTR

3.6. PK nr 2 - Węzeł drogowy ul. Lotniczej przy Stadionie Miejskim (SK260):

3.6.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) zjazd i wjazd na estakadę
- b) aleja Śląska
- c) ulica Warciańska
- d) obszar skrzyżowania

3.6.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) jedną kamerę PTZ
- b) jedną kamerę wielokierunkową z mechanizmem PTRZ

3.7. PK nr 3 - Węzeł przesiadkowy przy Stadionie Miejskim (SK261):

3.7.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) zjazd i wjazd na estakadę
- b) aleja Śląska

- c) obszar skrzyżowania
- d) perony przystankowe (przystanki tramwajowe MPK)
- e) drogi dojścia do peronów przystankowych (stacja kolejowa)
- f) strefa wjazdowa na parking P&R
- g) esplanada w kierunku wejścia na Stadion

3.7.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) jedną kamerę PTZ
- b) dwie kamery wielokierunkowe z mechanizmem PTRZ

3.8. PK nr 4 - Przejście dla pieszych między Dworcem Kolejowym PKP Wrocław Główny, a Dworcem Autobusowym (SK024):

3.8.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) ulica Sucha
- b) strefa wejścia na Dworzec Kolejowy PKP Wrocław Główny
- c) obszar przejścia dla pieszych
- d) strefa wejścia na Dworzec Autobusowy
- e) perony przystankowe (przystanki autobusowe MPK)

3.8.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) jedną kamerę wielokierunkową z mechanizmem PTRZ
- b) rezerwowy kabel na potrzeby przyszłej rozbudowy o kamerę PTZ

3.9. PK nr 5 - Panorama Raławicka (SK064/SK152):

3.9.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) ulica Purkyniego
- b) parking przed Panoramą Raławicką
- c) strefa wejścia do budynku Panoramy Raławickiej
- d) obszar przejścia dla pieszych przez ul. Purkyniego

3.9.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) jedną kamerę wielokierunkową

- b) rezerwowany kabel na potrzeby przyszłej rozbudowy o kamerę PTZ

3.10. PK nr 6 - Mosty Warszawskie (SK065/SK170):

3.10.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) aleja Kromera (wlot od ul. Krzywoustego)
- b) ulica Krzywoustego (wlot)
- c) ulica Toruńska (wlot)
- d) obszar skrzyżowania
- e) aleja Kromera (wylot w kierunku centrum miasta)
- f) mosty Warszawskie (obie jezdnie i chodniki)
- g) ulica Pasterska
- h) tereny rekreacyjne (tzw. beach bar)
- i) rzeka Odra
- j) budowla hydrotechniczna - Jaz Psie Pole
- k) ul. Jedności Narodowej (wylot w kierunku centrum miasta)
- l) perony przystankowe
- m) ulica Wyszyńskiego (wlot)
- n) ulica Jaracza (wlot)

3.10.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) jedną kamerę PTZ
- b) dwie kamery wielokierunkowe
- c) jedną kamerę stałopozycyjną
- d) jedną kamerę stałopozycyjną z zoomem

3.11. PK nr 7 - Skrzyżowanie ulicy Wielkopolskiej ze Złotnicką oraz strefa wejściowej do Parku Literatów:

3.11.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) ulica Wielkopolska
- b) ulica Złotnicka

- c) placówki handlowe
- d) obszar skrzyżowania
- e) obszar wejścia do Filii nr 9 Miejskiej Biblioteki Publicznej
- f) strefa wejścia do Parku Literatów
- g) księżkomat

3.11.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) dwie kamery wielokierunkowe

3.11.3. Wymagania dodatkowe:

- a) należy zaprojektować i wykonać kabel zasilający oraz kabel transmisyjny (światłowód) w relacji między Filią nr 9 Miejskiej Biblioteki Publicznej a księżkomatem, który będzie zlokalizowany w strefie wejściowej do Parku Literatów
- b) prace w strefie wejściowej do Parku Literatów należy skoordynować z pracami ziemnymi prowadzonymi równolegle przez Zarząd Zieleni Miejskiej we Wrocławiu
- c) prace w rejonie księżkomatu należy skoordynować z budową księżkomatu realizowaną przez Miejską Bibliotekę Publiczną
- d) prace w pomieszczeniach Filii nr 9 Miejskiej Biblioteki Publicznej realizować w uzgodnieniu z Miejską Biblioteką Publiczną
- e) prace na elewacji budynku przy ul. Złotnickiej 19-21 należy realizować w uzgodnieniu z Zarządem Zasobu Komunalnego

3.12. PK nr 8 - ulica Gliniana oraz boisko sportowe wraz z terenami rekreacyjnymi w kwartale ulic Borowska – Gliniana – Ciepła – Wesola (SK053):

3.12.1. Kluczowe obszary do objęcia nadzorem kamer:

- a) ulica Gliniana
- b) perony przystankowe
- c) obszar wejścia na teren Urzędu Pracy

- d) droga dojazdowa do terenów rekreacyjnych
- e) boisko
- f) plac zabaw
- g) tereny zielone

3.12.2. W punkcie kamerowym należy zamontować co najmniej:

- a) jedną kamerę PTZ
- b) dwie kamery wielokierunkowe

3.12.3. Wymagania dodatkowe:

- a) szafkę teletechniczną do obsługi kamer zlokalizowanych w obrębie wnętrza podwórzowego, boiska oraz terenów rekreacyjnych należy zlokalizować w odległości minimum 30 metrów od boiska oraz placu zabaw
- b) okablowanie w miejscach narażonych na potencjalne uszkodzenie należy zabezpieczyć przed przecięciem
- c) prace w obrębie wnętrza podwórzowego, boiska oraz terenów rekreacyjnych należy realizować w uzgodnieniu z zarządcą terenu z ramienia Gminy Wrocław tj. Wrocławskie Mieszkania Sp. z o.o.

3.13. Łącznie Wykonawca zobowiązany jest rozmieścić i zamontować w obszarze inwestycji co najmniej:

- a) 6 kamer PTZ
- b) 8 kamer wielokierunkowych
- c) 6 kamer wielokierunkowych z mechanizmem PTRZ
- d) 1 kamerę stałopozycyjną
- e) 1 kamerę stałopozycyjną z zoomem optycznym

3.14. Dla każdej dostarczonej i zamontowanej kamery Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć licencje przyłączeniowe do systemu Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia tj. licencje GSC-Om-E-1C do oprogramowania Genetec Security Center.

## **1. Dokumentacja projektowa:**

- 1.1. Zakres i forma dokumentacji projektowej powinna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 oraz z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609).
- 1.2. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej/powykonawczej w standardzie dokumentacji dla skrzyżowań sygnalizacji świetlnej włączonych do systemu ITS zgodnie z zapisami Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz wytycznych branżowych wydanych przez Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu dostępnych na stronie internetowej: <https://www.zdium.wroc.pl/formularze-procedury/wytyczne-dla-projektantow/>
- 1.3. Wszelkie uzgodnienia należy prowadzić przy udziale Zamawiającego.

## **2. Ogólne zasady lokalizowania elementów infrastruktury:**

- 2.1. Miejsce montażu urządzeń systemu monitoringu powinno znajdować się w przestrzeni publicznej w obszarze pasa drogowego lub jego otoczeniu, a w szczególności na terenie będącym własnością Gminy Wrocław.
- 2.2. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się umieszczanie elementów infrastruktury na terenie obiektów prywatnych, pod warunkiem zapewnienia nieodpłatnego, nieograniczonego w czasie użytkowania obiektu/terenu.
- 2.3. Infrastruktura techniczna, a w szczególności kamery, urządzenia łączności oraz układy zasilające muszą być lokalizowane w miejscach dostępnych dla służb technicznych odpowiadających za ich bieżące utrzymanie i konserwację – w przypadku urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem terenu rozwiązania projektowe muszą umożliwiać dojazd dla pojazdu technicznego z podnośnikiem koszowym.
- 2.4. Projektowane rozwiązania techniczne powinny w maksymalnym stopniu wykorzystywać istniejące lub równolegle projektowane elementy



infrastruktury technicznej, a w szczególności systemy łączności, szafy teletechniczne, kanały technologiczne, konstrukcje wsporcze, instalacje oświetlenia ulicznego, układy zasilania itp. będące w dyspozycji Gminy Wrocław i/lub podległych jednostek miejskich.

- 2.5. W przypadku wystąpienia kolizji wymaganego miejsca posadowienia kamer z istniejącą infrastrukturą sygnalizacji świetlnej ITS Wykonawca zobowiązany jest przebudować czynną infrastrukturę lub dokonać demontażu nieczynnej infrastruktury w ramach tego zadania.

### **3. System łączności:**

- 3.1. Punkty kamerowe należy co do zasady włączać do systemu łączności światłowodowej MAN-ITS w warstwie dostępowej.
- 3.2. Punkty kamerowe włączane do systemu łączności MAN-ITS co do zasady należy projektować i wykonywać jako element podsystemu wideonadзору Inteligentnego Systemu Transportu (ITS).
- 3.3. Włączenie punktów kamerowych do systemu łączności MAN-ITS należy projektować w technologii Ethernet z wykorzystaniem łączności światłowodowej (połączenia magistralne) oraz łączności miedzianej (połączenia lokalne).
- 3.4. Włączenie kamer do systemu łączności należy wykonać w warstwie dostępowej w obrębie szafy teletechnicznej ITS w danej lokalizacji (w obszarze skrzyżowania z sygnalizacją świetlną włączoną do ITS).
- 3.5. Należy odpowiednio rozbudować sieć dostępową, aby możliwe było zasilanie kamer w technologii PoE (Power over Ethernet).
- 3.6. W związku z brakiem dostępu do sieci MAN-ITS w obrębie projektowanego punktu kamerowego oznaczonego jako PK nr 7, instalację łączności należy wykonać w sposób umożliwiający tymczasową autonomiczną pracę punktu kamerowego oraz przyszłą rozbudowę punktu kamerowego o urządzenia łączności radiowej (m.in. maszt/uchwyt antenowy oraz niezbędne okablowanie)

### **4. Kamery monitoringu wizyjnego:**

- 4.1. Lokalizacja oraz sposób montażu kamer powinny być odpowiednio dobrane przez projektanta, w szczególności tak aby pole widzenia kame-

ry obejmowało maksymalnie duży obszar obserwacji przestrzeni publicznej, natomiast martwe pole ograniczało się z punktu widzenia operatora monitoringu do nieistotnych elementów krajobrazu.

- 4.2. Lokalizację kamer należy projektować z uwzględnieniem istniejącej instalacji oświetlenia terenu, aby w maksymalny sposób wykorzystać sztuczne oświetlenie w okresie od zmierzchu do świtu oraz aby uniknąć efektu olśnienia od źródeł światła widocznych w obiektywach kamer.
- 4.3. Wykonawca powinien zastosować takie rozwiązania techniczne, które umożliwią objęcie kluczowych miejsc nadzorem kamer za pomocą jak najmniejszej ich liczby oraz powinien dobrać urządzenia w taki sposób, który pozwoli na jak najbardziej efektywną optymalizację strumieni wideo przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu również w trudnych warunkach oświetleniowych (deszcz, świt, wieczór, noc).
- 4.4. W przypadku montowania więcej niż jednej kamery w tym samym punkcie (np. na jednej konstrukcji wsporczej) należy przeanalizować możliwość zastosowania zintegrowanego urządzenia (np. kamera wieloprzetwornikowa).
- 4.5. Wszystkie elementy infrastruktury monitoringu wizyjnego powinny być mocowane do stałych, stabilnych obiektów, które zostały wykonane z trwałych materiałów i stanowią integralną część obiektu budowlanego.
- 4.6. W przypadku braku dostępnych konstrukcji na potrzeby umieszczenia kamer lub szafek teletechnicznych, należy przewidzieć konieczność posadowienia dedykowanych konstrukcji wsporczych;
- 4.7. Należy stosować wyłącznie kamery zgodne z systemem VMS monitoringu wizyjnego Genetec Security Center – aktualna lista kompatybilnych urządzeń znajduje się na stronie internetowej producenta oprogramowania: [www.genetec.com/supported-device-list](http://www.genetec.com/supported-device-list)
- 4.8. Kamery wielokierunkowe muszą posiadać niżej wymienione parametry techniczne oraz funkcjonalne:
  - a) Przetwornik typu CMOS o wielkości większej niż 1/3"
  - b) Wbudowane minimum cztery obiektywy zmiennoogniskowe (pozwalające na uzyskanie łącznego pola widzenia 360°)

- c) Jasność obiektywu nie większa niż F2.0 przy najmniejszej dostępnej ogniskowej
- d) Tryb pracy kolorowej w maksymalnej dostępnej rozdzielczości od poziomu oświetlenia 0,2 luksa lub mniej przy 50IRE i najlepszej dostępnej jasności obiektywu
- e) Pole widzenia każdego z obiektywów w poziomie nie mniejsze niż zakres od 50° do 95° (pełne pokrycie 180° lub 360° w zależności od rodzaju kamery)
- f) Wbudowany automatyczny filtr podczerwieni
- g) Wbudowany moduł analityki wideo na poziomie głębokiego uczenia pozwalający na zaawansowaną klasyfikację obiektów (pojazdy/ludzie) z wyróżnieniem autobusów, ciężarówek, samochodów osobowych i jednośladów
- h) Kompresja wideo H.264, H.265 oraz MJPEG
- i) Rozdzielczość nominalna 2560x1440 (16:9) lub większa
- j) Poklatkowość nominalna 20 kl/s lub wyższa
- k) Wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- l) Wbudowany mechanizm WDR
- m) Zasilanie kamery w standardzie Power over Ethernet (PoE)
- n) Wbudowane złącze RJ-45
- o) Wbudowany interfejs konfiguracyjny w języku polskim
- p) Obudowa zewnętrzna o klasie szczelności nie mniejszej niż IP66 oraz klasie odporności mechanicznej minimum IK08 dla urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem gruntu oraz minimum IK10 dla urządzeń montowanych do wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu.
- q) Kamera przystosowana do pracy w zakresie temperatur nie mniejszym niż od -25°C do +50°C.

- r) Kamera przystosowana do pracy w warunkach wilgotności otoczenia od 10% do 100% z możliwą kondensacją pary wodnej.

4.9. Kamery wielokierunkowe z mechanizmem PTRZ muszą posiadać niżej wymienione parametry techniczne oraz funkcjonalne:

- a) Przetwornik typu CMOS o wielkości większej niż 1/3"
- b) Wbudowane minimum cztery obiektywy zmiennoogniskowe (pozwalające na uzyskanie łącznego pola widzenia 360°)
- c) Jasność obiektywu nie większa niż F2.0 przy najmniejszej dostępnej ogniskowej
- d) Tryb pracy kolorowej w maksymalnej dostępnej rozdzielczości od poziomu oświetlenia 0,2 luksa lub mniej przy 50IRE i najlepszej dostępnej jasności obiektywu
- e) Pole widzenia każdego z obiektywów w poziomie nie mniejsze niż zakres od 50° do 95° (pełne pokrycie 180° lub 360° w zależności od rodzaju kamery)
- f) Wbudowany mechanizm PTRZ pozwalający na zdalne ustawianie pola widzenia
- g) Wbudowany automatyczny filtr podczerwieni
- h) Wbudowany moduł analityki wideo na poziomie głębokiego uczenia pozwalający na zaawansowaną klasyfikację obiektów (pojazdy/ludzie) z wyróżnieniem autobusów, ciężarówek, samochodów osobowych i jednośladów
- i) Kompresja wideo H.264, H.265 oraz MJPEG
- j) Rozdzielczość nominalna 2560x1440 (16:9) lub większa
- k) Poklatkowość nominalna 20 kl/s lub wyższa
- l) Wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- m) Wbudowany mechanizm WDR
- n) Zasilanie kamery w standardzie Power over Ethernet (PoE)
- o) Wbudowane złącze RJ-45

- p) Wbudowany interfejs konfiguracyjny w języku polskim
- q) Obudowa zewnętrzna o klasie szczelności nie mniejszej niż IP66 oraz klasie odporności mechanicznej minimum IK08 dla urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem gruntu oraz minimum IK10 dla urządzeń montowanych do wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu.
- r) Kamera przystosowana do pracy w zakresie temperatur nie mniejszym niż od -25°C do +50°C.
- s) Kamera przystosowana do pracy w warunkach wilgotności otoczenia od 10% do 100% z możliwą kondensacją pary wodnej.

4.10. Kamery stałopozycyjne z zoomem optycznym muszą posiadać niżej wymienione parametry techniczne oraz funkcjonalne:

- a) Przetwornik typu CMOS o wielkości większej niż 1/2"
- b) Jasność obiektywu nie większa niż F2.0 przy najmniejszej dostępnej ogniskowej
- c) Tryb pracy kolorowej w maksymalnej dostępnej rozdzielczości od poziomu oświetlenia 0,1 luksa lub mniej przy 50IRE i najlepszej dostępnej jasności obiektywu
- d) Pole widzenia obiektywu w poziomie nie mniejsze niż zakres od 5° do 60°
- e) Minimum 30-krotny zoom optyczny
- f) Wbudowany oświetlacz podczerwieni IR z diodami typu long-life 850nm o zasięgu nie mniejszym niż 100 metrów
- g) Wbudowany automatyczny filtr podczerwieni
- h) Wbudowany moduł analityki wideo na poziomie głębokiego uczenia pozwalający na zaawansowaną klasyfikację obiektów (pojazdy/ludzie) z wyróżnieniem autobusów, ciężarówek, samochodów osobowych i jednośladów
- i) Kompresja wideo H.264, H.265 oraz MJPEG
- j) Rozdzielczość nominalna 2560x1440 (16:9) lub większa

- k) Poklatkowość nominalna 25 kl/s lub wyższa
- l) Wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- m) Wbudowany mechanizm WDR
- n) Zasilanie kamery w standardzie Power over Ethernet (PoE)
- o) Wbudowane złącze RJ-45
- p) Wbudowany interfejs konfiguracyjny w języku polskim
- q) Obudowa zewnętrzna o klasie szczelności nie mniejszej niż IP66 oraz klasie odporności mechanicznej minimum IK08 dla urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem gruntu oraz minimum IK10 dla urządzeń montowanych do wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu.
- r) Kamera przystosowana do pracy w zakresie temperatur nie mniejszym niż od -25°C do +50°C.
- s) Kamera przystosowana do pracy w warunkach wilgotności otoczenia od 10% do 100% z możliwą kondensacją pary wodnej.

4.11. Kamery stałopozycyjne muszą posiadać niżej wymienione parametry techniczne oraz funkcjonalne:

- a) Przetwornik typu CMOS o wielkości większej niż 1/3"
- b) Jasność obiektywu nie większa niż F1.5 przy najmniejszej dostępnej ogniskowej
- c) Tryb pracy kolorowej w maksymalnej dostępnej rozdzielczości od poziomu oświetlenia 0,15 luksa lub mniej przy 50IRE i najlepszej dostępnej jasności obiektywu
- d) Pole widzenia obiektywu w poziomie nie mniejsze niż zakres od 40° do 100°
- e) Wbudowany automatyczny filtr podczerwieni
- f) Wbudowany moduł analityki wideo na poziomie uczenia maszynowego lub głębokiego uczenia pozwalający na klasyfikację obiektów (pojazdy/ludzie)

- g) Kompresja wideo H.264, H.265 oraz MJPEG
- h) Rozdzielczość nominalna 1920x1080 (16:9) lub większa
- i) Poklatkowość nominalna 25 kl/s lub wyższa
- j) Wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- k) Wbudowany mechanizm WDR
- l) Zasilanie kamery w standardzie Power over Ethernet (PoE)
- m) Wbudowane złącze RJ-45
- n) Wbudowany interfejs konfiguracyjny w języku polskim
- o) Obudowa zewnętrzna o klasie szczelności nie mniejszej niż IP66 oraz klasie odporności mechanicznej minimum IK08 dla urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem gruntu oraz minimum IK10 dla urządzeń montowanych do wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu.
- p) Kamera przystosowana do pracy w zakresie temperatur nie mniejszym niż od -25°C do +50°C.
- q) Kamera przystosowana do pracy w warunkach wilgotności otoczenia od 10% do 100% z możliwą kondensacją pary wodnej.

4.12. Kamery szybkoobrotowe PTZ muszą posiadać niżej wymienione parametry techniczne oraz funkcjonalne:

- a) Przetwornik typu CMOS o wielkości większej niż 1/3"
- b) Obiektyw zmiennoogniskowy
- c) Jasność obiektywu nie większa niż F2.0 przy najmniejszej dostępnej ogniskowej
- d) Tryb pracy kolorowej w maksymalnej dostępnej rozdzielczości od poziomu oświetlenia 0,15 luksa lub mniej przy 50IRE i najlepszej dostępnej jasności obiektywu
- e) Pole widzenia w poziomie przy szerokim kącie widzenia nie mniejsze niż 55° (bez przybliżenia)
- f) Wbudowany mechanizm PTZ

- g) Minimum 30-krotny zoom optyczny
- h) Wbudowany oświetlacz podczerwieni IR z diodami typu long-life 850nm o zasięgu nie mniejszym niż 150 metrów
- i) Wbudowany automatyczny filtr podczerwieni
- j) Wbudowany moduł analityki wideo na poziomie uczenia maszynowego lub głębokiego uczenia pozwalający na klasyfikację obiektów (pojazdy/ludzie)
- k) Kompresja wideo H.264, H.265 oraz MJPEG
- l) Rozdzielczość nominalna 4MP lub większa
- m) Poklatkowość nominalna 25 kl/s lub wyższa
- n) Wbudowany mechanizm optymalizacji strumienia wideo
- o) Wbudowany mechanizm WDR
- p) Zasilanie kamery w standardzie Power over Ethernet (PoE)
- q) Wbudowane złącze RJ-45
- r) Wbudowany interfejs konfiguracyjny w języku polskim.
- s) Obudowa zewnętrzna o klasie szczelności nie mniejszej niż IP66 oraz klasie odporności mechanicznej minimum IK08 dla urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem gruntu oraz minimum IK10 dla urządzeń montowanych do wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu.
- t) Kopułka kamery o konstrukcji maskującej ruchy głowicy PTZ.
- u) Kamera przystosowana do pracy w zakresie temperatur nie mniejszym niż od -25°C do +50°C.
- v) Kamera przystosowana do pracy w warunkach wilgotności otoczenia od 10% do 100% z możliwą kondensacją pary wodnej.

4.13. Wymagania w zakresie cyberbezpieczeństwa dla kamer monitoringu wizyjnego:



- a) Dostęp do części konfiguracyjnej kamer musi być zabezpieczony hasłem oraz musi być zabezpieczony przed atakami typu „brute force”
- b) Kamera muszę posiadać podpisane oprogramowanie sprzętowe (firmware)
- c) Kamery muszę posiadać 256-bitowe szyfrowanie kart SD

#### 4.13.2. Wymagania w zakresie urządzeń ALPR

- a) Wbudowane dwa niezależne obiektywy (jeden na potrzeby prowadzenia analizy ALPR, drugi na potrzeby generowania obrazu kontekstowego)
- b) Rozdzielczość nominalna 1920x1080 (16:9) lub większa
- c) Poklatkowość nominalna 25 kl/s lub wyższa
- d) Wbudowany moduł analityki wideo pozwalający na klasyfikację obiektów według kategorii: typ pojazdu, kolor pojazdu, prędkość, kierunek ruchu, tablica rejestracyjna
- e) Dopuszczalna odległość obiektu od urządzenia w trybie ALPR w zakresie nie mniejszym niż od 5 do 45 metrów
- f) Zasilanie w standardzie Power over Ethernet (PoE)
- g) Obudowa zewnętrzna o klasie szczelności nie mniejszej niż IP66 oraz klasie odporności mechanicznej minimum IK08 dla urządzeń montowanych powyżej 3 metrów nad poziomem gruntu oraz minimum IK10 dla urządzeń montowanych do wysokości 3 metrów nad poziomem gruntu.
- h) Urządzenie przystosowane do pracy w zakresie temperatur nie mniejszym niż od -25°C do +50°C.

## 5. Instalacje elektryczne:

- 5.1. Całą instalację elektryczną należy wykonywać w układzie TN-S tj. z przewodem ochronnym PE i z przewodem neutralnym N, wykorzystując oddzielne żyły kabli zasilających.

- 5.2. Zalecanym miejscem przyłączenia instalacji monitoringu wizyjnego są istniejące szafki teletechniczne sygnalizacji świetlnej ITS będące w eksploatacji Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu.
- 5.3. Wszelkie konstrukcje metalowe (szafki, gniazda, słupy, maszty itd.) powinny być uziemione.
- 5.4. Aparatura modułowa, elektryczna w instalacjach monitoringu wizyjnego powinna posiadać parametry przemysłowe, elementy metalowe zamka wyłącznika wykonane ze stali nierdzewnej, obudowę aparatu z tworzywa bezhalogenkowego, styki miedziane, dopuszczalną temperaturę otoczenia podczas pracy w zakresie  $-20 \div +55^{\circ}\text{C}$ , wytrzymałość zwarciową 10kA oraz wskaźnik stanu pracy.
- 5.5. Kable zasilające powinny być przystosowane do układania w ziemi i posiadać napięcie znamionowe izolacji na poziomie 0,6/1,0 kV. Kable układane na powietrzu muszą być dodatkowo odporne na działanie promieni UV lub zabezpieczone przed ich działaniem.
- 5.6. Po stronie instalacji odbiorcy należy stosować wyłącznie kable miedziane o przekroju oraz ilości żył dobranych odpowiednio do charakterystyki zasilanego obwodu. Kable i przewody dobierać ze względu na wytrzymałość mechaniczną, obciążalność długotrwałą, przeciążalność, spadek napięcia, warunki zwarciowe, samoczynne wyłączanie dla celów ochrony przeciwporażeniowej.

## **6. Instalacje teletechniczne:**

- 6.1. Połączenia sieciowe w części instalacyjnej należy projektować ekranowanym kablem zewnętrznym kat. 5E 4x2x24AWG jako połączenia ethernetowe z możliwością zasilania kamery zgodnie ze standardem PoE.
- 6.2. Okablowanie teletechniczne należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zapewnić możliwość wymiany bez konieczności prowadzenia prac rozkopowych poprzez umieszczenie okablowania w kanalizacji kablowej – w pierwszej kolejności w istniejącej, a w dalszej kolejności projektowanej kanalizacji kablowej.
- 6.3. Kablową kanalizację teletechniczną dla monitoringu wizyjnego należy projektować jako element Kanalizacji Sygnalizacji Ulicznej (KSU) oraz

Miejskich Kanałów Technologicznych (MKT) zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi branżowymi.

- 6.4. Ogólne wymagania techniczne i jakościowe w zakresie kanalizacji teletechnicznej zostały zawarte w normach MTKK dla Miasta Wrocławia oraz Wytycznych branżowych ZDiUM dla Kanalizacji Sygnalizacji Ulicznej. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
- 6.5. Do budowy tras kanalizacji teletechnicznej przeznaczonej dla monitoringu wizyjnego muszą być stosowane rury z tworzywa HDPE karbowane dwuwarstwowe giętkie z wewnętrzną warstwą poślizgową. Pod ciągami komunikacyjnymi należy stosować rury SRS albo RHDPEp. W przestrzeniach otwartych stosować rury odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie promieni UV.
- 6.6. Projektowane odcinki kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb monitoringu należy bezwzględnie nawiązywać do MKT, a w szczególności istniejących ciągów MTKK, MSRK oraz KSU (Kanalizacja Sygnalizacji Ulicznej) przebiegających w bliskim sąsiedztwie inwestycji.
- 6.7. Kanalizację teletechniczną dla monitoringu rozprowadzającą kable od studni głównej do pozostałych studni kanalizacji należy projektować na głębokości min. 0,8m i wykonywać za pomocą rur typu DVK.
- 6.8. Podejście ze studzienek do konstrukcji wsporczych lub gniazd montażowych projektować zgodnie z wytycznymi producenta tych konstrukcji.
- 6.9. Na załomach i rozgałęzieniach kanalizacji należy przewidzieć studnie kablowe o rozmiarach umożliwiających odpowiednio zmianę kierunku prowadzenia kabli, umieszczanie złącz rozgałęźnych oraz zapasów kablowych. Wymóg dotyczy również studni głównej.
- 6.10. Dostęp do wnętrza studni kablowych powinien być zabezpieczony przed osobami nieuprawnionymi za pomocą specjalnych pokryw systemowych wyposażonych w układ ryglujący z zamkiem.

## **7. Urządzenia systemu łączności oraz zasilanie kamer:**

- 7.1. Podłączenie kamer do systemu łączności należy realizować za pośrednictwem urządzeń aktywnych z możliwością zasilania urządzeń w warstwie instalacyjnej w standardzie PoE.
- 7.2. Urządzenia sieciowe do podłączana urządzeń w warstwie instalacyjnej lokalizowane są co do zasady w szafie sterowniczej ITS lub w nasłupowych punktach dostępowych, które mają za zadanie agregować ruch sieciowy na dłuższych przebiegach trasowych.
- 7.3. Wykonawca zobowiązany jest zastosować urządzenia oraz sposób wykonania instalacji zgodne z obecnym standardem stosowanym w warstwie instalacyjnej dla systemu ITS.
- 7.4. Należy stosować zarządzalne przełączniki wielowarstwowe L2/L3 posiadające minimum 8 portów Ethernet 10/100/1000 z obsługą PoE 802.3af/at oraz 2 porty SFP+, obsługujące standardy łączności sieciowej IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad oraz obsługujące sieci VLAN, o prędkości przełączania nie mniejszej niż 128 Gbps, wraz z odpowiednio dobranym lub wbudowanym zasilaczem 230VAC.
- 7.5. Do zasilania urządzeń systemu łączności należy wyodrębnić osobny obwód zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym nie mniejszym niż B16A. Należy stosować aparaturę modułową tożsamego producenta co istniejąca w celu zachowania analogicznej charakterystyki oraz stopniowania zabezpieczeń.
- 7.6. Wszystkie tory transmisyjne należy zabezpieczyć przeciwprzebiegowo zabezpieczeniem przystosowanym do zasilania PoE zgodnie z przyjętym standardem dla systemu ITS.

## **8. Włączenie kamer do systemu VMS Genetec Security Center**

- 8.1. Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić konfigurację urządzeń oraz włączyć kamery monitoringu wizyjnego do systemu VMS Monitoringu Prewencyjnego Wrocławia działającego w oparciu o platformę Genetec Security Center 5.12™.
- 8.2. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić licencje kamerowe niezbędne do włączenia kamer do systemu VMS.

- 8.3. Licencje muszą być przypisane do konta klienta Wydziału Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Miejskiego Wrocławia. Aktualne ID systemu oraz ID Genetec Advantage zostaną podane wykonawcy na etapie realizacji inwestycji.

## **9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa, kontroli jakości, badań oraz odbiorów:**

- 9.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpieczeństwa pracowników i osób postronnych przebywających w obrębie miejsca w którym prowadzone są prace związane z wykonywaniem przedmiotu umowy – w szczególności podczas prowadzenia prac na wysokości, w studniach/wykopach oraz przy instalacjach elektrycznych.
- 9.2. Do wykonania prac niezbędne jest dysponowanie odpowiednio wykwalifikowanym personelem posiadającym stosowne uprawnienia oraz niezbędnymi narzędziami i środkami technicznymi (w szczególności podnośnikiem koszowym do prac na wysokości, laptopem, detektorami i miernikami okablowania, testerem kamer, elektronarzędziami itp.).
- 9.3. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwych zezwoleń oraz do zabezpieczenia miejsca wykonywania prac (np. oświetlenie ostrzegawcze w pojazdach technicznych, pachołki drogowe, taśma ostrzegawcza, bariery fizyczne itp.) w zależności od charakteru i miejsca wykonywania tych prac.
- 9.4. W przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie czynnej sieci trakcji tramwajowej należy przewidzieć konieczność przeprowadzenia procedury wyłączenia zasilania trakcji na czas prowadzenia prac oraz przeprowadzenia prac w wyznaczonym terminie, który nie będzie powodował utrudnień dla ruchu pojazdów szynowych.
- 9.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Powinien zapewnić odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia.

9.6. Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji powykonawczej zawierającej w szczególności:

- a) wykaz wykonanych prac, zamontowanych materiałów i urządzeń określający całkowitą wartość inwestycji (środka trwałego);
- b) opisy techniczne oraz rysunki i schematy wykonanych instalacji;
- c) protokoły wymaganych badań i pomiarów;
- d) atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i gwarancje dla materiałów i urządzeń których użyto do budowy;
- e) w przypadku wystąpienia zmian i rozbieżności w stosunku do projektu na etapie realizacji – kopie notatek, protokołów konieczności wykonania prac dodatkowych lub zamiennych potwierdzone przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego;

9.7. Wszystkie badania i pomiary muszą być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i/lub obowiązującymi przepisami.