

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SYSTEM MONITORINGU MIEJSKIEGO REALIZACJA ZADAŃ Ł.B.O. w 2025R.



**ŁÓDZKI BUDŻET
OBYWATELSKI 2024/2025**



SPIS TREŚCI

I.	DEFINICJE PRZYJĘTE NA POTRZEBY TEGO DOKUMENTU.....	3
II.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	4
III.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDOWY.....	5
IV.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
V.	WARUNKI GWARANCJI	7
V.1.	Warunki ogólne.	7
V.2.	Dla elementów sprzętowych dostarczanej infrastruktury informatycznej.	8
V.3.	Dla dostarczanego oprogramowania.	8
V.4.	Na prace instalacyjne.....	8
V.5.	Przeglądy okresowe.....	8
VI.	SZCZEGÓŁOWY OPIS SYSTEMU.....	9
VI.1.	Sieć LAN.....	9
VI.2.	Instalacja punktów kamerowych.	10
VI.3.	Konfiguracja kamer.....	11
VI.4.	Uruchomienie i testowanie systemu.....	12
VII.	SPECYFIKACJA SPRZĘTU I MATERIAŁÓW INSTALACYJNYCH.....	13
VII.1.	Kamera obrotowa PTZ	13
VII.2.	Kamera dookólna.	14
VII.3.	Zasilacz kamery dookólnej.....	16
VII.4.	Kamera stałopozycyjna	16
VII.5.	Moduł wejść/wyjść alarmowych.....	18
VII.6.	Przełącznik sieciowy w punkcie kamerowym.....	19
VII.7.	Łącze Radiowe – Router LTE /5G.....	19
VII.8.	Zasilacz UPS w punkcie kamerowym	21
VII.9.	Głośnik tubowy zewnętrzny	21
VII.10.	Interkom IP typu „Help point”	23



VII.11. Szafka kamerowa typ I	24
VII.12. Szafka kamerowa typ II	24
VII.13. Słup kamerowy	26
VIII. OGÓLNY HARMONOGRAM REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.	26
VIII.1. Realizacja Zamówienia	26
VIII.2. Sposób uzgadniania PS	26
IX. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	27
X. SPOSÓB WDROŻENIA	28
X.1. Zalecenia ogólne	28
X.2. W zakresie zaprojektowania rozbudowy systemu.	29
X.3. W zakresie konfiguracji i rozbudowy macierzy oraz konfiguracji oprogramowania.	29
XI. SZCZEGÓŁOWY OPIS ZADAŃ	31
XI.1. P163RS Bezpieczne Smulsko – Monitoring Miejski na Osiedlu Smulsko	31
XI.2. W038WW Bezpieczne przejście podziemne Rokicińska / Maszynowa - monitoring	32
XI.3. W050ST Bezpieczeństwo dzieci i mieszkańców - Monitoring dla naszej społeczności wzdłuż ulicy Giewont.	32
XI.4. P064KR Monitoring miejski na terenie osiedla między ulicami Kusocińskiego, Bandurskiego, Wyszyńskiego i Retkińska	36
XI.5. P065KR Monitoring miejski na terenie osiedla zlokalizowanego między ulicami Retkińską, Wyszyńskiego, Armii Krajowej i Kusocińskiego (etap II)	40

I. Definicje przyjęte na potrzeby tego dokumentu.

- I.1.1. **Awaria** - uszkodzenie systemu, elementu systemu (sprzętowego lub programowego) lub poważne zakłócenie pracy systemu, którego skutkiem jest brak możliwości korzystania z systemu lub jego modułów. Za Awarię uważane jest również jednoczesne wystąpienie szeregu usterek, w przypadku, gdy można wykazać, że występujące jednocześnie usterki mają ten sam skutek, co opisane powyżej Awarie.
- I.1.2. **Centrum/Stanowisko Oglądowe** - Stanowisko lub zespół stanowisk, gdzie operatorzy dokonują oglądu obrazu i sterują kamerami z jednoczesną analizą oglądanych obrazów.
- I.1.3. **CSR** – Centrum Sterowania Ruchem (Tuwima 36)
- I.1.4. **DC UMŁ** - Serwerownie UMŁ (Data Center)
- I.1.5. **ISP** – (Internet service provider) dostawca usług internetowych.
- I.1.6. **KMP** - Komenda Miejska Policji.
- I.1.7. **KWP** - Komenda Wojewódzka Policji.
- I.1.8. **Punkt kamerowy** - Zespół urządzeń zainstalowanych w danym punkcie Miasta, które umożliwiają prowadzenie obserwacji.
- I.1.9. **Punkt oglądowy** - Stanowisko lub zespół stanowisk, gdzie dokonuje się oglądu obrazu.
- I.1.10. **PS** - Projekt Systemu
- I.1.11. **Sieć LAN** - Zespół urządzeń i okablowania, pozwalający przysyłać obrazy z kamer zainstalowanych w punktach kamerowych do punktów monitorowania (punktów oglądowych).
- I.1.12. **Sieć SAN** - (ang. Storage Area Network) – sieć pamięci masowej
- I.1.13. **SM** - Straż Miejska.
- I.1.14. **System** - Realizowany w ramach niniejszego zamówienia, system do monitorowania - CCTV.
- I.1.15. **System Monitoringu Miejskiego (SMM)** - Istniejący System Monitoringu Miejskiego.



**MONITORING
MIEJSKI**

- I.1.16. **UMŁ** - Urząd Miasta Łodzi.
- I.1.17. **Usługa gwarancyjna** - usługa polegająca na usuwaniu awarii lub usterki dla wszystkich elementów Systemu.
- I.1.18. **Usterka** - uszkodzenie elementu systemu (sprzętowego lub programowego), której skutkiem jest brak dostępu do określonej funkcjonalności systemu, niemającej wpływu na realizację podstawowych funkcjonalności Systemu.
- I.1.19. **WZKiB** - Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Łodzi.
- I.1.20. **Zadanie** – Zakres prac realizowany w ramach niniejszego zamówienia, opisany w rozdziale [XII](#) - Szczegółowy opis zadania.

II. Przedmiot zamówienia

II.1. **Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, dostawa oraz wykonanie Systemu** polegające na budowie nowych punktów kamerowych, uruchomienie i włączenie ich w istniejący System Monitoringu Miejskiego, zestawienie transmisji między punktami, serwerownią i centrami oglądowymi oraz świadczenie usług gwarancyjnych przez okres minimum 12 miesięcy.

II.2. Zamówienie składa się z pięciu niżej wymienionych Zadań – wygranych w XII edycji ŁBO.

II.2.1. **P064KR** Monitoring miejski na terenie osiedla między ulicami Kusocińskiego, Bandurskiego, Wyszyńskiego i Retkińska,

II.2.2. **P065KR** Monitoring miejski na terenie osiedla zlokalizowanego między ulicami Retkińską, Wyszyńskiego, Armii Krajowej i Kusocińskiego (etap II)

II.2.3. **P163RS** Bezpieczne Smulsko - Monitoring Miejski na osiedlu Smulsko

II.2.4. **W038WW** Bezpieczne przejście podziemne Piłsudskiego/Maszynowa - monitoring

II.2.5. **W050ST** Bezpieczeństwo dzieci i mieszkańców - Monitoring dla naszej społeczności wzdłuż ulicy Giewont

II.3. Celem zamówienia jest budowa i uruchomienie Punktów Kamerowych, które umożliwią monitorowanie wideo we wskazanych lokalizacjach. Projekt zakłada instalację wymienionej w zamówieniu liczby kamer w miejscach uznawanych za niebezpieczne. Kamery będą działać zarówno w dzień, jak i w nocy oraz będą podłączone do sieci Systemu Monitoringu Miejskiego. System ma stanowić rozbudowę istniejącego Systemu Monitoringu Miejskiego.

II.4. Do realizacji opisywanego zamówienia należy zastosować sprzęt i oprogramowanie w pełni kompatybilne z zainstalowanym w Systemie Monitoringu Miejskiego.

II.4.1. Zakres zamówienia, w ramach wynagrodzenia za jego realizację, obejmuje:

II.4.1.1. Uzyskanie uzgodnień i pozwoleń niezbędnych do instalacji i uruchomienia wszystkich elementów Systemu. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty związane z uzyskaniem pozwoleń, w tym wszelkich opłat skarbowych, itp.

II.4.1.2. Opracowanie projektu Systemu w oparciu o wytyczne przekazane przez Zamawiającego, tak aby rozwiązanie spełniało wymagania Zamawiającego określone w niniejszym opisie.

II.4.1.3. Wykonanie dokumentacji niezbędnej do uruchomienia i utrzymania Systemu na podstawie opracowanego projektu.

II.4.1.4. Montaż, instalację oraz konfigurację wszystkich elementów infrastruktury Systemu.

II.4.1.5. Konfigurację i uruchomienie oprogramowania, które będzie funkcjonowało w ramach Systemu.

II.4.1.6. Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i testów Systemu.

II.4.1.7. Wykonanie dokumentacji powykonawczej Systemu.

II.4.1.8. Wykonanie instrukcji użytkowania Systemu.

II.4.1.9. Świadczenie usług gwarancyjnych Systemu przez okres, co najmniej 12 miesięcy od daty jego uruchomienia.



III. Ogólna charakterystyka budowy

- III.1.1. Budowa Systemu będzie polegała na wybudowaniu punktów kamerowych wyposażonych w zestawy nowych kamer sieciowych wysokiej rozdzielczości wraz z osprzętem - materiałami instalacyjnymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy kompletnych punktów kamerowych. Przy budowie Systemu należy uwzględnić rozbudowę sieci LAN, rozbudowę systemu rejestracji i zarządzania, rozszerzenie licencji oprogramowania oraz przestrzeni dyskowej w posiadanych przez Zamawiającego macierzach dyskowych zlokalizowanych w DC UMŁ.
- III.1.2. Punkty kamerowe mają zostać wykonane zgodnie z wymaganiami specyfikacji istotnych warunków zamówienia, tzn. zawierać kamery zgodnie ze specyfikacją w ilościach przedstawionych w zestawieniach poniżej oraz zawierać urządzenia sieciowe, konwertery mediów, urządzenia wejść / wyjść alarmowych, szafki kamerowe z wyposażeniem, konstrukcje wsporcze, inne, zgodne z SIWZ. Urządzenia sieciowe poza spełnianiem warunków ww. specyfikacji mają umożliwiać zasilanie PoE wszystkich kamer obrotowych, stałopozycyjnych i dookólnych zainstalowanych w punktach kamerowych.
- III.1.3. Do budowy punktów kamerowych należy wykorzystać istniejące połączenia światłowodowe oraz tam, gdzie jest to możliwe należy wykorzystać istniejące przyłącza prądowe, w przeciwnym wypadku należy przewidzieć budowę nowych połączeń światłowodowych i przyłączy prądowych.
- III.1.4. W ramach rozbudowy należy przewidzieć dostawę, instalację i uruchomienie urządzeń sieciowych: przełączników LAN, niezbędnych do podłączenia wszystkich nowych kamer do istniejącej sieci Systemu Monitoringu Miejskiego. Należy rozbudować system rejestracji i zarządzania wideo o przestrzeń dyskową niezbędną do rejestracji wideo (rejestracja 30 dni) z nowych kamer. Należy dostarczyć licencje oprogramowania do rejestracji i zarządzania wideo, które umożliwią obsługę wszystkich nowych kamer oraz modułów wejść / wyjść alarmowych.
- III.1.5. System będzie obejmował swoim zasięgiem wskazane lokalizacje oraz teren w ich sąsiedztwie.
W skład jednego punktu kamerowego zaplanowano montaż 4 kamer stałopozycyjnych lub kamery dookólnej i 1 kamery obrotowej. W poszczególnych punktach kamerowych mogą występować odstępstwa od standardu, z uwagi na specyfikę danego punktu. Obraz z kamer ma być dostępny na istniejących stanowiskach oglądowych zlokalizowanych w: SM, KMP, KWP, CSR oraz WZKiB.
- III.1.6. Oferowanie rozwiązania musi umożliwiać dalszą rozbudowę Systemu oraz integrację z innymi systemami monitoringu bez konieczności wymiany zaoferowanych oraz już posiadanych elementów infrastruktury informatycznej. Przez inne systemy monitoringu rozumie się systemy umożliwiające budowanie federacji lub integracji z innymi wersjami produktu.

IV. Wymagania ogólne.

- IV.1.1. O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej Zamawiający wymaga, aby serwis dostarczanego sprzętu i oprogramowania był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta.
- IV.1.2. Zamawiający wymaga, by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz by nie były używane. Zamawiający dopuszcza, aby urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez Wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia. Wykonawca zobowiązany jest do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem.



- IV.1.3. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowiło naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. W wypadku powzięcia wątpliwości, co do zgodności oferowanych produktów z umową, w szczególności w zakresie legalności oprogramowania, Zamawiający jest uprawniony do: zwrócenia się do producenta oferowanych produktów o potwierdzenie ich zgodności (w tym także do przekazania producentowi niezbędnych danych umożliwiających weryfikację), oraz zlecenia producentowi oferowanych produktów, lub wskazanemu przez producenta podmiotowi, inspekcji produktów pod kątem ich zgodności oraz ważności i zakresu uprawnień licencyjnych.
- IV.1.4. Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej w języku polskim lub angielskim.
- IV.1.5. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich uzgodnień i pozwoleń niezbędnych do wykonania przedmiotu zamówienia. Wszelkie koszty związane z uzyskaniem tych pozwoleń, uzgodnień i opłat skarbowych ponosi Wykonawca.
- IV.1.6. Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany komponentów zaoferowanych urządzeń aktywnych po wyborze oferty a przed zawarciem umowy w przypadku wystąpienia Siły Wyższej, na komponenty nie gorsze niż zaoferowane.
- IV.1.7. Wykonawca ma dostarczyć, zainstalować i uruchomić sprzęt (elementy macierzy, dyski twarde, przełączniki sieciowe, urządzenia do punktów oglądowych) w docelowych lokalizacjach wskazanych przez Zamawiającego, znajdujących się na terenie miasta Łodzi.
- IV.1.8. Wszystkie oferowane urządzenia muszą działać pod kontrolą oprogramowania, które jest publiczną wersją (standardowym oprogramowaniem), udostępnianą na rynku przez producenta oferowanych urządzeń. Zamawiający nie dopuszcza stosowania oprogramowania „dedykowanego” - stworzonego na potrzeby niniejszego zamówienia, dla zaoferowanych urządzeń.
- IV.1.9. Wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia ponosi Wykonawca.
- IV.1.10. Wykonawca pokryje koszty związane z uruchomieniem i utrzymaniem dzierżawy łącz niezbędnych do przesyłania obrazów z kamer do serwerowni systemu monitoringu wizyjnego, w okresie trzech lat licząc od daty odbioru końcowego systemu.
- IV.1.11. Zaoferowane rozwiązanie musi zapewnić wszystkie mechanizmy wymagane przepisami dotyczącymi ochrony danych osobowych.
- IV.1.12. System ma gwarantować bezpieczeństwo przechowywania oraz dostępu do gromadzonych danych zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1206 z późn. zm.) oraz wydanych do tej ustawy rozporządzeń.
- IV.1.13. Zaoferowane rozwiązanie musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 16 XII 2009 r. w sprawie sposobu obserwowania i rejestrowania przy użyciu środków technicznych obrazu zdarzeń w miejscach publicznych przez straż gminną (miejską) - (Dz. U. z 2009 Nr 220 poz. 1720 z późn. zm.)
- IV.1.14. Zaoferowane rozwiązanie musi spełniać przepisy Prawa budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. Dz.U.2023 poz. 682 z późn. zm.)
- IV.1.15. Zaoferowane rozwiązanie musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2454 z późn. zm.)
- IV.1.16. Zaoferowane rozwiązanie musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tj. Dz. U. 2023, poz. 822 z późn. zm.)
- IV.1.17. Nie przewiduje się możliwości podłączenia sprzętu użytkowników bezpośrednio do serwera.



- IV.1.18. Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w dniu składania oferty.
- IV.1.19. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w ramach tego zamówienia wszystkie niezbędne przewody połączeniowe, złączki, konwertery, elementy montażowe, zasilacze, itp., niezbędne do realizacji tego Zamówienia. W dalszej części dokumentu zostaną wskazane niektóre elementy w sposób szczegółowy, wówczas należy te elementy dostarczyć w ilościach wskazanych. Pozostałe elementy, o których jest mowa w tym punkcie, w ilościach niezbędnych do realizacji Systemu Monitoringu.
- IV.1.20. Wszystkie oferowane urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001:2000 lub normą równoważną.
- IV.1.21. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznakowanie/deklarację CE (Conformité Européenne) produktu albo spełniać normy równoważne.
- IV.1.22. Wszystkie urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V $\pm$ 10%, 50 Hz., jednofazowo, o ile nie wyspecyfikowano inaczej.
- IV.1.23. Wszystkie wkładki światłowodowe (np. sfp czy sfp+) do przełączników sieciowych muszą wykorzystywać połączenia jednowłóknowe.

V. Warunki gwarancji.

V.1. Warunki ogólne.

Warunki ogólne o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej: Na dostarczony System musi być udzielona minimum 12 miesięczna gwarancja Wykonawcy, z wyłączeniem prac instalacyjnych opisanych w pkt. V.4 oraz wymaganych okresów gwarancji dla poszczególnych rodzajów sprzętu i materiałów instalacyjnych dla których zostały określone w pkt. VIII długości okresów gwarancji.

V.1.1. Okres rękojmi zostaje wydłużony na czas trwania gwarancji.

V.1.1.1. Wykonawca zobowiązuje się wobec Zamawiającego do spełnienia wszelkich roszczeń wynikających z tytułu nienależytego wykonania przedmiotu umowy na podstawie obowiązujących przepisów Kodeksu Cywilnego o rękojmi i gwarancji.

V.1.2. Czas reakcji:

V.1.2.1. na zgłoszoną awarię (rozumianą, jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć 4 godzin; usunięcie awarii (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia lub oprogramowania) musi zostać wykonane w przeciągu 24 godzin od momentu zgłoszenia awarii;

V.1.2.2. na zgłoszoną usterkę lub wadę (rozumianą, jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć 24 godzin; usunięcie usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia lub oprogramowania) musi zostać wykonane w przeciągu 4 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki;

V.1.3. Okres gwarancji rozpoczyna się od dnia podpisania protokołu odbioru końcowego.

V.1.4. Usługa gwarancyjna świadczona ma być w miejscu instalacji systemu/sprzętu.

V.1.5. Wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi, usuwaniem ujawnionych awarii i usterek, włączając w to koszt części i transportu z i do siedziby Zamawiającego, itp. ponosi Wykonawca.

V.1.6. Okres gwarancyjny zostaje przedłużony o łączną liczbę dni, w których sprzęt był wyłączony z eksploatacji, z powodu naprawy podczas trwania okresu gwarancyjnego.

V.1.7. Wykonawca zobowiązuje się do zwrotu kosztów naprawy gwarancyjnej zrealizowanej przez Zamawiającego w przypadku, gdy dwukrotnie bezskutecznie wzywał Wykonawcę do jej wykonania.



- V.1.8. Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych poprzez telefon, e-mail oraz WWW (przez całą dobę).
- V.1.9. Wykonawca zapewni dostęp do „systemu wsparcia klienta”, za pomocą, którego Zamawiający będzie mógł:
 - V.1.9.1. Uzyskać pomoc poprzez telefon lub e-mail lub WWW w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań
 - V.1.9.2. Zgłaszać zauważone nieprawidłowości w działaniu Systemu.

V.2. Dla elementów sprzętowych dostarczanej infrastruktury informatycznej.

- V.2.1. O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej Zamawiający wymaga, aby serwis był autoryzowany przez producenta urządzeń, to jest by zapewniona była naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta.
- V.2.2. W przypadku sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę, Zamawiający dopuszcza podstawienie na czas naprawy sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych, przy czym dyski (HDD, SSD, itp.) pozostają u Zamawiającego. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki lub awarii.
- V.2.3. W przypadku awarii dysku (HDD, SSD itp.) obsługa gwarancyjna będzie wykonywana przez dostarczenie nowego dysku. Uszkodzony dysk – dotyczy części urządzenia przechowującej dane – pozostanie własnością Zamawiającego lub zostanie fizycznie komisyjnie zniszczony u Zamawiającego w sposób uniemożliwiający odczytanie danych.
- V.2.4. W czasie obowiązywania usług gwarancyjnych Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych) i zainstalowania ich w Systemie.

V.3. Dla dostarczanego oprogramowania.

- V.3.1. Wykonawca gwarantuje, że oprogramowanie spełnia wymagania określone w Specyfikacji.
- V.3.2. Wykonawca zapewni Zamawiającemu realizację usług gwarancyjnych lub działań naprawczych ze strony Poddostawców będących producentami lub licencjodawcami produktów włączonych do dostarczonego Systemu.
- V.3.3. W ramach usług gwarancyjnych lub działań naprawczych Wykonawca jest zobowiązany do dostosowywania Systemu, do zmian w obowiązujących aktach prawnych. Wykonawca zobowiązany jest zainstalować zmodyfikowane oprogramowanie najpóźniej na 7 dni roboczych po wejściu w życie nowych regulacji prawnych.
- V.3.4. Świadczenie usługi pomocy telefonicznej dla użytkowników końcowych Systemu.

V.4. Na prace instalacyjne

- V.4.1. Wszelkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną uwzględniając wytyczne wskazane w opisie budowy Punktów Kamerowych.
- V.4.2. Na wszelkie prace instalacyjne musi zostać udzielona 60 miesięczna gwarancja na zasadach ogólnych.
- V.4.3. Okres rękojmi na prace instalacyjne zostaje wydłużony do 60 miesięcy.

V.5. Przeglądy okresowe

- V.5.1. Wykonawca w okresie świadczenia usług gwarancyjnych jest zobowiązany do dokonywania w odstępach półrocznych (+/- 7 dni) przeglądu i konserwacji poszczególnych elementów Systemu, obejmującego następujące czynności:
 - V.5.1.1. Przegląd stanu technicznego urządzeń



- V.5.1.2. Kontrola działania (testy wydajności) połączeń radiowych
 - V.5.1.3. Przegląd instalacji elektrycznej (połączenia, gniazd, inne)
 - V.5.1.4. Kontrola napięć zasilania
 - V.5.1.5. Kontrola poprawności działania zabezpieczeń elektrycznych
 - V.5.1.6. Sprawdzenie działania obwodów zasilania rezerwowego
 - V.5.1.7. Kontrola poprawności działania zainstalowanego oprogramowania
 - V.5.1.8. Sprawdzenie jakości obrazów na żywo
 - V.5.1.9. Sprawdzenie jakości obrazów z archiwum
 - V.5.1.10. Sprawdzenie działania modułu do automatycznej analizy obrazu.
- V.5.2. Wykonawca w okresie świadczenia usług gwarancyjnych jest zobowiązany do dokonywania w odstępach kwartalnych (+/- 7 dni) przeglądu i konserwacji poszczególnych elementów Systemu, obejmującego następujące czynności:
- V.5.2.1. Czyszczenie i konserwacja urządzeń w tym, co najmniej czyszczenie obudów i kloszy kamer
 - V.5.2.2. Czyszczenie i konserwacja szafek kamerowych
- V.5.3. Jeżeli zachowanie gwarancji na elementy Systemu wymaga dodatkowych czynności niż te wymienione w pkt. V.5.1, Wykonawca jest zobowiązany do ich wykonywania.
- V.5.4. Terminy dokonywania konserwacji będą uzgadniane przez Wykonawcę z Zamawiającym, z 7 dniowym wyprzedzeniem.

VI. Szczegółowy opis Systemu.

VI.1. Sieć LAN.

VI.1.1. Sieć światłowodowa.

- VI.1.1.1. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca zaprojektuje i wybuduje sieć światłowodową, która umożliwi podłączenie punktów kamerowych do istniejącej sieci miejskiej. Przebieg okablowania światłowodowego oraz rozmieszczenie istniejących urządzeń aktywnych miejskiej sieci dostępne są w Wydziale Informatyki Urzędu Miasta Łodzi.
 - VI.1.1.2. Wykonawca zaprojektuje i ułoży kabel światłowodowy – minimum 4J - od Punktu Kamerowego do Węzła Sieci opisanego w „Szczegółowym opisie zadania” - należy wykonać zakończenia kabla światłowodowego jako oznaczone pigtaile ze stykami SC/APC. Przebieg okablowania światłowodowego oraz rozmieszczenie istniejących urządzeń aktywnych sieci dostępne są w Wydziale Informatyki Urzędu Miasta Łodzi. Kabel światłowodowy, musi zostać ułożony tak, aby w pasie drogi nie stosować dodatkowych przełącznic światłowodowych.
 - VI.1.1.3. Wszystkie punkty kamerowe, zostaną podłączone do węzłów sieci za pomocą kabla światłowodowego lub łączy radiowego.
 - VI.1.1.4. Wykonawca w celu podłączenia punktów kamerowych, ułoży kabel światłowodowy od punktów kamerowych do punktu styku w węźle sieci. Kabel światłowodowy, musi zostać ułożony tak, aby w pasie drogi nie stosować dodatkowych przełącznic światłowodowych. W przełącznicy, w węźle sieci oraz w punktach kamerowych, należy wykonać zakończenia kabla światłowodowego - oznaczone pigtaile ze stykami SC/APC.
 - VI.1.1.5. Przełączniki sieciowe w punktach kamerowych zostaną podłączone bezpośrednio do przełącznika w węźle sieci, z wykorzystaniem 2 zagregowanych łączy ethernetowych, przy użyciu 2 włókien światłowodowych.
 - VI.1.1.6. Moduły SFP wykorzystane do połączeń światłowodowych muszą zapewniać możliwość konfiguracji połączenia z wykorzystaniem wyłącznie jednego włókna.
- VI.1.2. Sieć światłowodowa - wymagania ogólne
- VI.1.2.1. W ramach realizacji zamówienia, Wykonawca zaprojektuje i wybuduje nową kanalizację teletechniczną oraz ułoży i zakończy nowe kable światłowodowe. Należy przewidzieć ułożenie

co najmniej 4 włókien kabla światłowodowego do każdego nowoprojektowanego punktu kamerowego. Tam, gdzie jest to możliwe należy wykorzystać fragmenty istniejącej kanalizacji teletechnicznej i/lub istniejącej miejskiej sieci światłowodowej.

VI.1.2.2. Zamawiający nie dopuszcza odpłatnej dzierżawy i użyczenia kanałów teletechnicznych od operatorów.

VI.2. Instalacja punktów kamerowych.

VI.2.1. Budowa Systemu obejmuje wykonanie projektu, uzgodnienie lokalizacji, a następnie dostawę, instalację i uruchomienie nowych punktów kamerowych, na które składać się będą:

VI.2.1.1. Kamery - w skład jednego punktu kamerowego zaplanowano montaż co najmniej 4 kamer stałopozycyjnych, lub kamery dookólnej i 1 kamery obrotowej. W poszczególnych punktach kamerowych mogą występować odstępstwa od standardu, z uwagi na specyfikę danego punktu.

VI.2.1.2. Konstrukcja wsporcza kamer.

VI.2.1.3. Kamery posadowione będą na nowych konstrukcjach wsporczych (rodzaj konstrukcji wsporczej zależy od miejsca instalacji punktu kamerowego i jest określony dla każdego punktu kamerowego).

VI.2.1.4. W ramach realizacji projektu należy zaprojektować, dostarczyć i zainstalować nowe konstrukcje wsporcze wszystkich projektowanych punktów kamerowych. Ostateczny wygląd, wielkość i lokalizacja konstrukcji wsporczych mają być uzgodnione z Zamawiającym, z właścicielami lub zarządcami nieruchomości, z innymi dysponentami nieruchomości oraz z właściwym konserwatorem zabytków. Wykonanie ww. uzgodnień jest elementem niniejszego postępowania.

VI.2.1.5. Projekt nowych konstrukcji wsporczych, sposób montażu konstrukcji wsporczych, kamer, sposób prowadzenia okablowania oraz kolorystyka wszystkich ww. elementów (w tym kamer) mają być uzgodnione z Zamawiającym, z właścicielami/zarządcami nieruchomości, z innymi dysponentami nieruchomości oraz z właściwym konserwatorem zabytków. Jeśli będzie to konieczne należy uzyskać zgodę Konserwatora Zabytków na instalację wszystkich elementów.

VI.2.1.6. Szafka kamerowa Typ 1 wraz z wyposażeniem:

1. Moduł wejść/wyjść alarmowych
2. Czujnik otwarcia szafki
3. Czujnik zaniku napięcia zasilania
4. Co najmniej 1 przełącznik sieciowy w punkcie kamerowym
5. Co najmniej jedno wolne gniazdo logiczne, do podłączenia urządzeń serwisowych
6. Zasilacz UPS w punkcie kamerowym
7. Komplet zabezpieczeń elektrycznych
 - 7.1. Zabezpieczenie przeciążeniowe
 - 7.2. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
 - 7.3. Zabezpieczenie różnicowoprądowe
8. Licznik zużycia energii elektrycznej
9. Co najmniej jedno wolne gniazdo zasilania, do podłączenia urządzeń serwisowych
10. Okablowanie sygnałowe i zasilające
11. Przełącznica światłowodowa wraz z osprzętem
12. Materiały instalacyjne inne (np. listwy do organizacji instalacji okablowania).

VI.2.1.7. Wymaga się, aby każdy z punktów kamerowych (z wyłączeniem PK LTE) miał możliwość przesyłania do centrum oglądowego:

1. Sygnału o zaniku napięcia zasilania w punkcie kamerowym
2. Sygnału o otwarciu szafki kamerowej w punkcie kamerowym.

VI.2.1.8. Niezbędne okablowanie w relacji od szafki teletechnicznej w punkcie styku z istniejącą siecią teletransmisyjną umożliwiającą połączenie z serwerami SMM, do szafki kamerowej.

VI.2.1.9. Niezbędne okablowanie w relacji od szafki kamerowej do kamer systemu monitoringu wizyjnego (nowe trasy kablowe np. w nowych korytach kablowych - zgodnie z wytycznymi

właściciela/zarządcy nieruchomości, innych dysponentów nieruchomości, zgodnie z wytycznymi konserwatora zabytków – wykonanie ww. uzgodnień jest elementem niniejszego postępowania).

- VI.2.1.10. Budowa Systemu uwzględnia instalację szafek kamerowych w punktach dystrybucji (w punktach pośrednich) oraz szafek kamerowych w punktach kamerowych. Należy zastosować szafki kamerowe typu: „Szafka kamerowa Typ 1”. Szafki kamerowe mają być posadowione na nowych fundamentach prefabrykowanych lub na elewacji budynków. Do zasilania urządzeń w szafkach kamerowych należy zastosować dwa źródła zasilania: podstawowe (linia zasilająca do szafki kamerowej w każdym punkcie dystrybucji oraz w każdym punkcie kamerowym) oraz rezerwowe typu: „Zasilacz UPS w punkcie kamerowym”. Każde z tych źródeł ma pokrywać zapotrzebowanie urządzeń zainstalowanych w szafce kamerowej oraz w całym punkcie kamerowym (zasilanie kamer obrotowych, zasilanie kamer stałopozycyjnych, zasilanie urządzeń łączą radiowego, zasilanie innych urządzeń w punkcie kamerowym) na energię elektryczną i ma gwarantować właściwą pracę urządzeń przez minimum 8 minut. Szafki kamerowe mają być wyposażone w zabezpieczenia przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, różnicowoprądowe oraz mają być wyposażone w czujniki otwarcia oraz w czujniki zaniku napięcia zasilania.
- VI.2.1.11. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się podłączanie kilku punktów kamerowych do jednej szafki kamerowej.
- VI.2.1.12. Budowa Systemu uwzględnia doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich projektowanych szafek teletechnicznych oraz do wszystkich projektowanych szafek kamerowych w każdym punkcie dystrybucji oraz w każdym punkcie kamerowym. Należy wykonać linie zasilające od istniejącego przyłącza prądowego do szafki kamerowej lub teletechnicznej.
- VI.2.1.13. Budowa Systemu uwzględnia ułożenie okablowania sygnałowego oraz zasilającego w relacji od szafek kamerowych w punktach kamerowych do projektowanych kamer (kamer obrotowych oraz kamer stałopozycyjnych) oraz do projektowanych urządzeń łączą radiowych.

VI.3. Konfiguracja kamer

Budowa Systemu uwzględnia dostawę, instalację i konfigurację kamer. W celu realizacji funkcji rejestracji i zarządzania wideo oraz w celu realizacji funkcji automatycznej analizy obrazu, należy zapewnić następującą konfigurację poszczególnych kamer w systemie:

VI.3.1. Wszystkie kamery:

- VI.3.1.1. Przesyłanie strumieni H.264/H265, przesyłanie strumieni do oglądania, rejestracji i analityki wideo w największej rozdzielczości, jaką obsługuje dany typ/model kamery.
- VI.3.1.2. Wymaga się, aby każda z kamer w każdym z punktów kamerowych miała możliwość przesyłania do centrum oglądowego, co najmniej trzech strumieni wideo H.264/H.265 (konfigurowanych niezależnie).

VI.3.2. Kamery obrotowe:

- VI.3.2.1. Przesyłanie (od punktów kamerowych do serwerowni, centrum oglądowego, punktów oglądowych) co najmniej 3 strumieni wideo multicast (od każdej kamery obrotowej):
1. strumień co najmniej 8,2 Mbit (co najmniej 20 kl/s) do oglądania i analityki wideo
 2. strumień co najmniej 6,8 Mbit (co najmniej 6 kl/s) do rejestracji/ kamera
 3. strumień 0,8 Mbit do oglądania miniatur

VI.3.3. Kamery stałopozycyjne, dookólne i wielosensorowe:

- VI.3.3.1. Przesyłanie (od punktów kamerowych do serwerowni, centrum oglądowego, punktów oglądowych) co najmniej 3 strumieni wideo multicast (od każdej kamery):
1. strumień co najmniej 8,2 Mbit (co najmniej 20 kl/s) do oglądania i analityki wideo
 2. strumień co najmniej 6,8 Mbit (co najmniej 6 kl/s) do rejestracji/ sensor,
 3. strumień 0,8 Mbit do oglądania miniatur



VI.3.4. Licencje

- VI.3.4.1. Dla zastosowanego oprogramowania, niezbędnego do prawidłowego wykonania przedmiotu umowy, Wykonawca udzieli Zamawiającemu licencji lub sublicencji na warunkach określonych przez producenta.
- VI.3.4.2. Licencja/sublicencja musi zostać udzielona na okres minimum 15 lat z 3 letnim terminem wypowiedzenia, ze skutkiem na koniec następnego roku kalendarzowego.
- VI.3.4.3. Licencja/sublicencja musi obejmować automatycznie kolejne aktualizacje, modyfikacje i rozszerzenia Systemu wprowadzone zarówno przez samego Wykonawcę, jak i zamówione przez Zamawiającego.

VI.4. Uruchomienie i testowanie systemu

VI.4.1. Budowa Systemu uwzględnia wykonanie pomiarów instalacji i testów systemu, co najmniej w zakresie:

- VI.4.1.1. Wykonanie pomiarów parametrów mechanicznych okablowania miedzianego
- VI.4.1.2. Wykonanie pomiarów parametrów propagacyjnych okablowania miedzianego
- VI.4.1.3. Wykonanie pomiarów przesłuchów okablowania miedzianego
- VI.4.1.4. Wykonanie pomiarów instalacji elektrycznej
- VI.4.1.5. Wykonanie pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- VI.4.1.6. Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia
- VI.4.1.7. Wykonanie pomiarów instalacji okablowania światłowodowego
- VI.4.1.8. Przeprowadzenie testów systemu w zakresie zgodności z wymaganiami.
- VI.4.1.9. Wykonane pomiary instalacji i testy Systemu muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, oraz muszą być udokumentowane protokołami z testów. Wykonawca na etapie realizacji systemu uzgodni z Zamawiającym zakres proponowanych testów. Wykonawca powiadomi Zamawiającego, z co najmniej 5-dniowym wyprzedzeniem o miejscu i terminie przeprowadzenia testów. Po wykonaniu badań Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wyniki wykonanych pomiarów i testów. Wszystkie ww. wyniki mają stanowić element dokumentacji powykonawczej Systemu. Koszty wykonanych pomiarów i testów systemu ponosi Wykonawca.
- VI.4.1.10. Wszystkie elementy Systemu po ich uruchomieniu, należy poddać kontroli działania. System będzie uznany za uruchomiony i sprawny, jeśli komisja odbiorowa potwierdzi fakt prawidłowego wykonywania przez system wszystkich wymaganych funkcji. System nie będzie uznany za uruchomiony i sprawny, jeśli którakolwiek z założonych funkcji systemu nie będzie wykonywana lub nie będzie wykonywana prawidłowo.

VI.4.2. Budowa Systemu uwzględnia także:

- VI.4.2.1. Zaprojektowanie powiadomień i alarmów oraz rejestrację / wyświetlanie sytuacji alarmowych wg. wytycznych dostarczonych przez Zamawiającego.
- VI.4.2.2. Integrację poszczególnych modułów Systemu.



VII. Specyfikacja sprzętu i materiałów instalacyjnych.

VII.1. Kamera obrotowa PTZ

VII.1.1. Zamawiający wymaga dostawy kamer obrotowych, przeznaczonych do pracy w trybie 24/7/365, które mają charakteryzować się, co najmniej następującymi parametrami:

VII.1.2. Tabela I Wymagania minimalne - kamera obrotowa typu PTZ

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Kamera obrotowa
2.	Przetwornik	Przetwornik CCD lub CMOS, co najmniej 1/2.9"
3.	Funkcja Dzień/Noc	TAK, kamera ma być wyposażona w filtr odcinający promieniowanie podczerwone
4.	Czułość	Nie gorsza niż Dla 30 IRE F1,4; w trybie dziennym (Kolor): 0,1 Lux w trybie nocnym (B/W): 0,01 Lux,
5.	Kąt widzenia w poziomie	Regulowany co najmniej w zakresie 3° - 57°
6.	Kąt widzenia w pionie	Regulowany co najmniej w zakresie 1,6° – 34°
7.	Zoom optyczny	TAK, co najmniej 29 x zoom optyczny i 10 x zoom cyfrowy
8.	Szybkość obrotu	W poziomie co najmniej w zakresie 0,1 °/s - 350°/s W pionie co najmniej w zakresie 0,1 °/s - 350°/s
9.	Kodowanie obrazu	Co najmniej H.264, H.265
10.	Rozdzielczość obrazu	Co najmniej 1920x1080
11.	Poklatkowość	Co najmniej 25 kl/s dla strumienia H.264 w rozdzielczości co najmniej 1920x1080
12.	Strumień wizyjny	Co najmniej 3 konfigurowalne strumienie wizyjne o różnych parametrach: rozdzielczość, poklatkowość, poziom kompresji
13.	Elektroniczna migawka	TAK
14.	Balans bieli	Z ręczną i automatyczną regulacją
15.	Sloty pamięci	Co najmniej 1 x slot na karty SD/SDHC/SDXC lub microSD/microSDHC/microSDXC
16.	Złącza	Co najmniej Ethernet 10/100Base-TX
17.	Dostęp do wideo	Dostęp do wideo z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
18.	Dostęp do konfiguracji	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
19.	Obsługa protokołów	Co najmniej IPv4, IPv6, USGv6, ICMPv4/ICMPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPS, TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, mDNS (Bonjour), UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS/DNSv6, DDNS, NTP, NTS, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP, SSH, NTCIP, LLDP, CDP, MQTT v3.1.1,
20.	Sposób transmisji	Obsługa Unicast oraz Multicast
21.	Sterowanie transmisją	Możliwość ustawienia co najmniej: Variable Bit Rate (VBR), Maximum Bit Rate (MBR)
22.	Detekcja ruchu	TAK
23.	Automatyczna analiza obrazu	Możliwość instalacji zewnętrznego oprogramowania do automatycznej analizy obrazu działającego w zakresie co najmniej: przekroczenie linii, obiekt w obszarze, zliczanie

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
		naruszeń linii, czas przebywania w obszarze, przesyłania informacji o obiekcie do systemu, co najmniej 8 scenariuszy Otwarte API
24.	Strefy prywatności	Co najmniej 20
25.	Filtrowanie adresów IP	TAK
26.	Alarmy	Co najmniej przesyłanie obrazów na serwer FTP, na adres email
27.	Obudowa	Klasa szczelności co najmniej IP66 Klasa odporności mechanicznej co najmniej IK08
28.	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -20°C do +50°C
29.	Waga	Nie więcej niż 3kg (z obudową)
30.	Zasilanie	PoE, nie więcej niż 80 W przy zasięgu IR co najmniej 200 m.
31.	Inne	Deklaracja CE, karta katalogowa
32.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lat

VII.2. Kamera dookólna.

VII.2.1. Zamawiający wymaga dostawy kamer, przeznaczonych do pracy w trybie 24/7/365, które mają charakteryzować się, co najmniej następującymi parametrami:

VII.2.2. Tabela I Wymagania minimalne - Kamera dookólna, wielokierunkowa, wielosensorowa

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Kamera dookólna, wielokierunkowa, wielosensorowa
2.	Przetwornik	Co najmniej 4 przetworniki każdy przetwornik CCD lub CMOS, co najmniej 1/2,8"
3.	Funkcja Dzień/Noc	TAK, kamera ma być wyposażona w mechaniczny filtr odcinający promieniowanie podczerwone (dotyczy każdego z 4 przetworników)
4.	Oświetlacz podczerwieni	TAK, wbudowany, zasięg co najmniej 12 m (w każdym kierunku)
5.	Czułość	Nie gorsza niż Dla 50 IRE, F=1,9; w trybie dziennym (Kolor): 0,21 Lux w trybie nocnym (B/W): 0,05 Lux
6.	Kąt widzenia w poziomie	Regulowany co najmniej 360° (dotyczy sumy 4 przetworników)
7.	Kąt widzenia w pionie	Regulowany co najmniej w zakresie 25° - 65° (dotyczy każdego z 4 przetworników)
8.	Długość ogniskowej	Tak, regulowana w zakresie przynajmniej 3,4mm-8.1mm
9.	Zoom optyczny	TAK, z poziomu oprogramowania kamery (dotyczy każdego z 4 przetworników)
10.	Funkcja automatycznego ustawiania ostrości	TAK, z poziomu oprogramowania kamery (dotyczy każdego z 4 przetworników)
11.	Kodowanie obrazu	Co najmniej H.264, H.265
12.	Rozdzielczość obrazu	Co najmniej 4x 2592x1944
13.	Poklatkowość	Co najmniej 20 kl/s dla strumienia H.264/H.265 w rozdzielczości co najmniej 4 x 2560x1440 (WQHD)
14.	Strumienie wizyjne	Co najmniej 3 konfigurowalne strumienie wizyjne o różnych



Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
		parametrach: rozdzielczość, poklatkowość, poziom kompresji
15.	Elektroniczna migawka	TAK
16.	Balans bieli	Z ręczną i automatyczną regulacją
17.	Sloty pamięci	Co najmniej 1 x slot na karty SD/SDHC/SDXC lub microSD/microSDHC/microSDXC
18.	Złącza	Co najmniej Ethernet 10/100Base-TX
19.	Dostęp do wideo	Dostęp do wideo z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
20.	Dostęp do konfiguracji	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
21.	Obsługa protokołów	Co najmniej IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, QoS, DiffServ, FTP, SMTP, SNMPv3, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, ONVIF Profile S
22.	Sposób transmisji	Obsługa Unicast oraz Multicast
23.	Sterowanie transmisją	Możliwość ustawienia co najmniej: Variable Bit Rate (VBR), Average Bit Rate (ABR), Maximum Bit Rate (MBR)
24.	Detekcja ruchu	TAK
25.	Automatyczna analiza obrazu	Możliwość instalacji zewnętrznego oprogramowania do automatycznej analizy obrazu działającego w zakresie co najmniej: detekcji wielkości obiektu, rodzaju obiektu, kierunku i prędkości poruszania się obiektu, koloru obiektu, przesyłania informacji o obiekcie do systemu, Otwarte API, Analiza danych z wielu przetworników – kilka scenariuszy jednocześnie
26.	Strefy prywatności	Co najmniej 3
27.	Filtrowanie adresów IP	TAK
28.	Alarmy	Co najmniej przesyłanie obrazów na serwer FTP, na adres email
29.	Obudowa	Klasa szczelności co najmniej IP66 Klasa odporności mechanicznej co najmniej IK09
30.	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -30°C do +50°C
31.	Waga	Nie więcej niż 2kg (z obudową)
32.	Zasilanie	PoE, nie więcej niż 25 W (POE+)
33.	Inne	Kamera dookólna tego samego producenta co kamera obrotowa Deklaracja CE, karta katalogowa
34.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lata



VII.3. Zasilacz kamery dookólnej

VII.3.1. Tabela III Wymagania minimalne - zasilacz kamery dookólnej.

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Zasilacz kamery dookólnej
2.	Typ	Power over Ethernet Plus (PoE+)
3.	Moc	Co najmniej 30W
4.	Wskaźnik LED	wskaźnik zasilania
5.	Inne	Deklaracja CE
6.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 3 lata

VII.4. Kamera stałopozycyjna

VII.4.1. Zamawiający wymaga dostawy kamer stałopozycyjnych, przeznaczonych do pracy w trybie 24/7/365, które mają charakteryzować się, co najmniej następującymi parametrami:

VII.4.1. Tabela IV Wymagania minimalne - kamera stałopozycyjna

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
	Rodzaj	Kamera stałopozycyjna
2.	Przetwornik	CCD lub CMOS, co najmniej 1/2.7"
3.	Funkcja Dzień/Noc	TAK, kamera ma być wyposażona w mechaniczny filtr odcinający promieniowanie podczerwone
4.	Oświetlacz podczerwieni	TAK, wbudowany, zasięg co najmniej 40 m
5.	Czułość	Nie gorsza niż Kolor: 0,15 luksa przy 50 IRE F1.3 Obraz czarno-biały: 0,05 luksa przy 50 IRE F1.3
6.	Kąt widzenia w poziomie	Regulowany co najmniej w zakresie 40° - 105°
7.	Funkcja automatycznego ustawiania ostrości	TAK, z poziomu oprogramowania kamery
8.	Funkcja regulacji długości ogniskowej(zoom)	TAK, regulowany z poziomu oprogramowania kamery
9.	Kodowanie obrazu	Co najmniej H.264, H.265
10.	Rozdzielczość obrazu	Co najmniej 2592x1944 (5 MP)
11.	Poklatkowość	Co najmniej 25 kl/s dla strumienia H.265 w rozdzielczości co najmniej 2592x1944
12.	Strumień wizyjny	Co najmniej 3 konfigurowalne strumienie wizyjne o różnych parametrach: rozdzielczość, poklatkowość, poziom kompresji
13.	Elektroniczna migawka	TAK
14.	Balans bieli	Z ręczną i automatyczną regulacją



Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
15.	WDR	TAK
16.	Sloty pamięci	Co najmniej 1 x slot na karty SD/SDHC/SDXC lub microSD/microSDHC/microSDXC
17.	Złącza	Co najmniej Ethernet 10/100Base-TX
18.	Dostęp do wideo	Dostęp do wideo z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
19.	Dostęp do konfiguracji	Dostęp do konfiguracji z poziomu przeglądarki internetowej i z poziomu dedykowanego oprogramowania
20.	Obsługa protokołów	Co najmniej IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, QoS, DiffServ, FTP, SMTP, SNMPv3, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, ONVIF Profile G, ONVIF Profile S
21.	Sposób transmisji	Obsługa Unicast oraz Multicast
22.	Sterowanie transmisją	Możliwość ustawienia co najmniej: Variable Bit Rate (VBR), Average Bit Rate (ABR), Maximum Bit Rate (MBR)
23.	Detekcja ruchu	TAK
24.	Automatyczna analiza obrazu	Możliwość instalacji zewnętrznego oprogramowania do automatycznej analizy obrazu działającego w zakresie co najmniej: detekcji wielkości obiektu, rodzaju obiektu, kierunku i prędkości poruszania się obiektu, koloru obiektu, przesyłania informacji o obiekcie do systemu Otwarte API
25.	Strefy prywatności	Co najmniej 3
26.	Filtrowanie adresów IP	TAK
27.	Alarmy	Co najmniej przesyłanie obrazów na serwer FTP, na adres email
28.	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -30°C do +50°C (w zestawie z obudową)
29.	Waga	Nie więcej niż 1,5kg (z obudową)
30.	Zasilanie	PoE, nie więcej niż 20 W
31.	Inne	Kamera stałopozycyjna tego samego producenta co kamera obrotowa, Kamera w obudowie typu bullet. Deklaracja CE, karta katalogowa
32.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lat



VII.4.2. Wymagania dodatkowe dotyczące osprzętu do wszystkich dostarczonych kamer:

VII.4.2.1. Każda kamera połączona z SMM za pomocą łącza radiowego lub routera LTE /5G musi być wyposażona w kartę pamięci SD klasa prędkości: A2, Klasa 10, UHS-I / U3, V30 o pojemności co najmniej 128GB.

VII.4.2.2. Wykonawca dostarczy kamery wraz z obudowami oraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami do pracy w środowisku zewnętrznym w zakresie wymaganych temperatur.

VII.4.2.3. Wykonawca dostarczy zasilacz kamery tego samego producenta.

VII.4.2.4. Wykonawca dostarczy dedykowany uchwyt montażowy naścienny/naścienny narożny lub nasłupowy, w zależności od sposobu instalacji kamery na przygotowanej konstrukcji wsporczej).

VII.5. Moduł wejść/wyjść alarmowych

VII.5.1. Zamawiający wymaga dostawy modułów wejść/wyjść alarmowych przeznaczonych do pracy w trybie 24/7/365, charakteryzujących się co najmniej następującymi parametrami:

VII.5.2. Tabela V Wymagania minimalne - moduł wejść/wyjść alarmowych

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Moduł wejść/wyjść alarmowych
2.	Wejścia/wyjścia audio	Niewymagane
3.	Porty I/O	Co najmniej dwa wyjścia/wejścia cyfrowe
4.	Porty wyjściowe - napięcie	Wyjście co najmniej 12 V DC, obciążenie co najmniej 50 mA,
5.	Złącza	Wejście PoE: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX Wyjście PoE: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX I/O Interface: wielo-pinowy blok złączy
6.	Dostęp do konfiguracji	Podstawowe zarządzanie poprzez LAN
7.	Obsługa protokołów	IPv4, IPv6 USGv6, ICMPv4/ICMPv6, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, 802.1ARHTTP, HTTPS, HTTP/2, TLS, CIFS/SMB, SMTP, mDNS, DDNS, UPnP, SNMP, DNS/DNSv6, NTP, NTS, RTSP, RTP, SRTP/RTSPS, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCPv4/v6, ARP.
8.	Zasilanie	PoE
9.	Inne	Deklaracja CE, karta katalogowa
10.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lat

VII.6. Przełącznik sieciowy w punkcie kamerowym.

VII.6.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie przełączników sieciowych zarządzanych w punkcie kamerowym. Zastosowane przełączniki sieciowe zarządzane mają charakteryzować się, co najmniej następującymi parametrami:

VII.6.2. Tabela VI Wymagania minimalne – przełącznik sieciowy zarządzany w punkcie kamerowym

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Przełącznik sieciowy zarządzany
2.	Złącza	Co najmniej 8 x Ethernet PoE 100/1000Base-T(X) Co najmniej 10GBASE-T SPF+ (2x) Co najmniej 1 x Konsola RJ45 (do konfiguracji)
3.	Obsługa protokołów	Co najmniej: IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1/v2c/v3, DNS, NTP, RTSP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, ARP, SSH, RADIUS, TACACS+, Syslog, IEEE 802.1X, 802.1Q (VLAN), LLDP, LLDP-Med, STP, MSTP, RSTP, LACP
4.	Przepustowość	Co najmniej 45,200 Mpps
5.	Przełączanie	Co najmniej 61 Gbps
6.	Obsługa ramek Jumbo	Co najmniej 9216 bajtów
7.	Zarządzanie	Co najmniej przez WEB, Console
8.	Konfiguracja	Co najmniej przez HTTPS serwer
9.	Tabela urządzeń MAC	Co najmniej 16 K
10.	Zasilanie	DC co najmniej (jeden ze wskazanych) 12V, 24V, 48V, 52V Zasilanie redundantne Budżet mocy 450 W
11.	Obudowa	Metalowa - Aluminium
12.	Praca w zakresie	Co najmniej –40 do 60°C Wilgotność 5–95% RH (bez kondensacji)
13.	Wymiary	Nie więcej niż 65 x 170 x 140mm
14.	Montaż	Na szynie DIN
15.	Inne	Deklaracja zgodności CE, karta katalogowa. Zgodność z NEMA TS-2 Zgodność z normą IEEE 802.3bt w zakresie mocy do 90 W
16.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lat

Do oferty należy załączyć kartę katalogową

VII.7. Łącze Radiowe – Router LTE /5G

VII.7.1.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie Łącza Radiowego – Router LTE/5G w punktach kamerowych. Zastosowane zasilacze mają charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

VII.7.2. Tabela VII Wymagania minimalne - Łącze Radiowe – Router LTE w punkcie kamerowym

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Router LTE /5G
2.	Złącza	Co najmniej 5 x RJ45, 10/100/1000 Mbps Co najmniej 2 x SIM Port (Dual SIM)
3.	Obsługa protokołów	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, SFTP, FTP, SMTP, SSL/TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPnP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SMNP, MQTT, Wake On Lan



Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
4.	Wejście / Wyjście (I/O)	Co najmniej 1 x wejście cyfrowe i 1 x wyjście cyfrowe
5.	Moduł LTE/5G	5G Sub-6GHz SA/NSA 2.1/3.3Gbps DL (4x4 MIMO), 900/600 Mbps UL (2x2); 4G (LTE) – LTE Cat 20 2.0Gbps DL, 200Mbps UL; 3G – 42 Mbps DL, 5.76Mbps UL
6.	Moduł Wi-Fi i GPS	802.11b/g/n/ac Wave 2 (WiFi 5 (Dual Band, MU-MIMO), 802.11r fast transition, Access Point (AP), Station (STA) GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo and QZSS
7.	Bezpieczeństwo i VPN	Uwierzytelnianie - Pre-shared key, digital certificates, X.509 certificates, TACACS+, Radius, IP & Login attempts block OpenVPN - DES-CBC 64, RC2-CBC 128, DES-EDE-CBC 128, DES-EDE3-CBC 192, DESX-CBC 192, BF-CBC 128, RC2-40-CBC 40, CAST5-CBC 128, RC2-64-CBC 64, AES-128-CBC 128, AES-128-CFB 128, AES-128-CFB1 128, AES-128-CFB8 128, AES-128-OFB 128, AES-128-GCM 128, AES-192-CFB 192, AES-192-CFB1 192, AES-192-CFB8 192, AES-192-OFB 192, AES-192-CBC 192, AES-192-GCM 192, AES-256-GCM 256, AES-256-CFB 256, AES-256-CFB1 256, AES-256-CFB8 256, AES-256-OFB 256, AES-256-CBC 256 IPsec - IKEv1, IKEv2, with 14 encryption methods for IPsec (3DES, DES, AES128, AES192, AES256, AES128GCM8, AES192GCM8, AES256GCM8, AES128GCM12, AES192GCM12, AES256GCM12, AES128GCM16, AES192GCM16, AES256GCM16)
8.	Zarządzanie i diagnostyka	Co najmniej przez HTTP/HTTPS, status, configuration, CLI, troubleshoot, event log, system log, kernel log, MQTT Broker, MQTT publisher, SNMP (v1, v2, v3), SNMP Trap
9.	Aktualizacje	Co najmniej aktualizacja oprogramowania układowego z serwera, automatyczne powiadomienie
10.	Zasilanie	DC co najmniej (jeden ze wskazanych) 12V, 24V, 48V
11.	Obudowa	Metalowa
12.	Poziom szczelności	Co najmniej IP30
13.	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -30°C do +70°C
14.	Wymiary	Nie więcej niż 134 x 45 x 97 mm
15.	Montaż	Na szynie DIN i na płaskiej powierzchni

VII.7.3. Każda kamera połączona z SMM za pomocą łącza radiowego lub routera LTE /5G musi być wyposażona w kartę pamięci SD klasa prędkości: A2, Klasa 10, UHS-I / U3, V30 o pojemności co najmniej 128GB.

VII.7.4. Do oferty należy załączyć kartę katalogową łącza radiowego – routera LTE w punkcie kamerowym.



VII.8. Zasilacz UPS w punkcie kamerowym

VII.8.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie zasilaczy UPS w punktach kamerowych.

Zastosowane zasilacze mają charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

VII.8.2. Tabela VIII Wymagania minimalne - zasilacz UPS w punkcie kamerowym

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Zasilacz UPS
2.	Moc wyjściowa pozorna	Co najmniej 700VA
3.	Moc wyjściowa czynna	Co najmniej 420W
4.	Czas przełączania na UPS	Nie więcej niż 3 ms
5.	Przełączanie na sieć	Samoczynne po pojawieniu się napięcia sieciowego
6.	Zabezpieczenia	Co najmniej przeciążeniowe, przeciwzwarciovowe
7.	Filtry	Co najmniej filtr przeciwzakłóceńowy RFI-EMI
8.	Czas podtrzymania	Podtrzymanie napięcia punktu kamerowego co najmniej 8 minut
9.	Wymiary	Nie więcej niż 360 x 120 x 170mm
10.	Gwarancja	36 miesięcy (producenta) 24 miesiące (akumulatory)
11.	Inne	Deklaracja CE, karta katalogowa.

VII.9. Głośnik tubowy zewnętrzny

VII.9.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie głośników tubowych zewnętrznych w punktach kamerowych. Zastosowane głośniki mają charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

VII.9.2. Tabela IX Wymagania minimalne - Głośnik tubowy zewnętrzny

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Głośnik sieciowy tubowy z wbudowanym wzmacniaczem
2.	Wbudowany wzmacniacz:	Moc min. 7W klasy D
3.	Obudowa:	Aluminium odporne na uderzenia, min. IP66, NEMA 4X
4.	Pamięć:	Min. RAM 512 MB, min. flash 512 MB
5.	Zasilanie:	PoE IEEE 802.3af / 802.3at typ 1 klasa 3 (maks. 12,95 W)
6.	Złącza:	Co najmniej RJ45 (10Base-T/100Base-TX PoE)
7.	Warunki pracy:	Co najmniej -20°C ÷ +50°C, wilgotność względna 10% - 100% (z kondensacją)
8.	Spełnienie norm:	Co najmniej EN 55035, EN 55032 klasa B, EN 50121-4, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66, NEMA 250 Typ 4X, MIL-STD-810G 509.5, MIL-STD-810H 509.7
9.	Wymiary:	Ze wspornikiem: max. 170 × max. 230 × max. 320 mm bez wspornika: max. 170 × max. 230 × max. 270 mm
10.	Masa:	Max. 1.5 kg
11.	Transmisja strumieniowa audio:	Co najmniej jednokierunkowe / dwukierunkowe (przekazywanie dźwięku do głośnika i odbiór z mikrofonu)
12.	Kompresja audio:	Co najmniej AC LC 8/16/32/48 kHz, G.711 PCM 8 kHz, G.726



Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
		ADPCM 8 kHz, WAV, MP3 mono/stereo od 64 kb/s do 320 kb/s. Stała i zmienna przepływność. Częstotliwość próbkowania od 8 kHz aż do 48 kHz
13.	Wejście/wyjście audio:	Wbudowany mikrofon z możliwością mechanicznego wyłączenia
14.	Wbudowany mikrofon:	Co najmniej 50Hz – 16kHz
15.	Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego głośnika:	121 dB
16.	Charakterystyka częstotliwości głośnika:	Co najmniej 280Hz – 12.5kHz
17.	Zasięg głośnika:	Min. 65 st. w poziomie, min. 100 st. w pionie (przy 2 kHz)
18.	Bezpieczeństwo w sieci:	Co najmniej hasło, filtrowanie adresów IP, IEEE 802.1X, HTTPS, rejestr dostępu użytkownika, autoryzacja Digest
19.	Protokoły:	Co najmniej IPv4/v6a, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP/TM, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, NTCIP, SIP
20.	Interfejs oprogramowania aplikacji:	Otwarty interfejs API do współpracy z oprogramowaniem
21.	Synchronizacja audio:	Synchronizacja zintegrowana do obsługi min. 45 głośników w trybie unicast i kilkaset głośników w trybie multicast
22.	Megafon, co najmniej:	Minimum 45 zapisanych komunikatów głosowych. Transmisja komunikatów dzięki użyciu protokołu SIP co umożliwia współpracę z każdym systemem telefonii IP/VoIP.
23.	VoIP	Co najmniej: obsługa protokołu SIP do współpracy z systemami VoIP, Cisco Call Manager, Cisco BroadWorks, Avaya, Asterix, Grandstream
24.	Obsługiwane funkcje SIP:	Co najmniej zapasowy serwer SIP, IPv6, SRTP, SIPS, SIP TLS, DTMF (RFC2976 i RFC2833), NAT (ICE, STUN, TURN)
25.	Inteligentna funkcja audio:	Min. automatyczny test głośnika
26.	Wyzwalanie zdarzeń, co najmniej:	Wirtualne wejścia. Wywołanie: DTMF, zmiany stanu, współpraca z otwartą platformą aplikacji.
27.	Reakcja na zdarzenie, co najmniej:	Przesyłanie plików: FTP, HTTP, dysk sieciowy i adres e-mail. Powiadomienie: adres e-mail, HTTP i TCP. Odtwarzanie pliku fonicznego. Uruchamianie automatycznego testu głośnika. Wysyłanie komunikatu SNMP. Wskaźnik LED stanu.
28.	Pomoce instalacyjne, co najmniej:	Wbudowana możliwość weryfikacji i identyfikacji przy pomocy tonu testowego.
29.	Monitorowanie:	Co najmniej weryfikacja połączenia, automatyczny test głośnika,
30.	Gwarancja:	Producenta, co najmniej 5 lat



VII.10. Interkom IP typu „Help point”

VII.10.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie Interkomu IP typu „Help point” charakteryzującego się co najmniej następującymi parametrami:

VII.10.2. Tabela X Wymagania minimalne – Interkom IP typu „Help point”

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Interkom IP typu „help point”
2.	Pasmo przenoszenia	Co najmniej 14 kHz
3.	Wskaźniki	Co najmniej jeden wskaźnik optyczny programowalna dioda LED (co najmniej 3 kolory) Możliwość przypisania dowolnej akcji (kolor i rodzaj świecenia) dla wybranych zdarzeń w systemie
4.	Przyciski	przycisk SOS
5.	Mikrofon	Wbudowany mikrofon dystans mówienia co najmniej 7m
6.	Głośnik	Wbudowane co najmniej 2 głośniki Wbudowany wzmacniacz, co najmniej 2,5W
7.	Funkcje	Praca w trybie full duplex Wbudowany mechanizm usuwania efektu echa Wbudowany mechanizm usuwania szumu tła Możliwość odtworzenia predefiniowanych komunikatów audio: Co najmniej: wiadomość o lokalizacji, wiadomość o awarii linii
8.	Złącza	Ethernet 10/100Base-TX Wejść/wyjść – wysyłanie sygnału wciśnięcia przycisku
9.	Konfiguracja	Co najmniej przez dedykowane oprogramowanie
10.	Obsługa protokołów	Co najmniej QoS, SNMP, DHCP
11.	Integracja	Funkcjonalność zestawiania połączeń (poprzez serwer interkomów IP) z abonentami istniejącego systemu VoIP (istniejącego systemu miejskiego)
12.	Zasilanie	PoE
13.	Obudowa	Metalowa Wandaloodporna
14.	Poziom szczelności	Co najmniej IP65
15.	Wytrzymałość na uderzenia	Co najmniej IK08
16.	Praca w zakresie temperatur	Co najmniej -20°C do +65°C
17.	Inne	Interkom IP typu „help point” tego samego producenta co interkom IP oraz serwer interkomów IP Deklaracja CE
18.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lata



VII.11. Szafka kamerowa typ I

VII.11.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie szafek kamerowych typu I charakteryzujących się co najmniej następującymi parametrami:

VII.11.2. Tabela XI Wymagania minimalne - szafka kamerowa typ I

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Szafka kamerowa typ I
2.	Konstrukcja	Drzwi na zawiasach z kątem otwarcia 90°; możliwość samodzielnej zmiany kierunku otwarcia drzwi
3.	Warstwa ochronna	Powłoka lakiernicza
4.	Poziom szczelności	Co najmniej IP44
5.	Wytrzymałość na uderzenia	Co najmniej IK08
6.	Zakres temperatury pracy	od -30 do +80 °C
7.	Wymiary	Nie więcej niż 600 x 600 x 250mm
8.	Montaż	Na fundamencie prefabrykowanym lub na ścianie
9.	Wypożenie	Płyta montażowa, zaślepka dna, zamek z bolcem na kłódkę, wkładka patentowa
10.	Zabezpieczenia	Czujnik otwarcia szafki Zabezpieczenia obwodu zasilania, co najmniej: przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe, różnicowoprądowe
11.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 3 lata

VII.12. Szafka kamerowa typ II

VII.12.1. Budowa Systemu uwzględnia zastosowanie szafek kamerowych typu II charakteryzujących się co najmniej następującymi parametrami:

VII.12.2. Tabela XII Wymagania minimalne - szafka kamerowa typ II

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Szafka kamerowa typ II z pakietem akumulatorowym
2.	Konstrukcja	Korpus: typu monoblok, drzwi na zawiasach z kątem otwarcia min. 90°; możliwość samodzielnej zmiany kierunku otwarcia drzwi
3.	Materiał	Tworzywo sztuczne (np. poliwęglan), aluminium lub stal
4.	Warstwa ochronna/kolor	Barwione, lub powłoka lakiernicza RAL 7016
5.	Poziom szczelności	Co najmniej IP66, 10-100% RH
7.	Zakres temperatury pracy	od -25 do + 50 °C
8.	Wymiary	Nie więcej niż 400 x 500 x 150mm
9.	Montaż	Na słupie lub na ścianie
10.	Wypożenie	Płyta montażowa, zaślepki niewykorzystanych otworów/przelotek, zamek, oraz wyposażenie wymienione poniżej 1. Moduł wejść/wyjść alarmowych 2. Czujnik otwarcia szafki 3. Co najmniej 1 przełącznik/router sieciowy w punkcie kamerowym



Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
		4. Co najmniej jedno wolne gniazdo logiczne, do podłączenia urządzeń serwisowych 5. Zasilacz i akumulatory do zasilania urządzeń w punkcie kamerowym 6. Okablowanie sygnałowe i zasilające 7. Materiały instalacyjne inne (np. listwy do organizacji instalacji okablowania)
11.	Zabezpieczenia	Czujnik otwarcia szafki Zabezpieczenia obwodu zasilania, co najmniej: przeciążeniowe, przeciwprzepięciowe.
12.	Ilość magazynowanej energii	Min 300 Wh
13.	Typ baterii	Li-Ion
14.	Napięcie baterii	Co najmniej - Nom. 14,6 – 14,8 V Min. 12 V
15.	Ładowanie Baterii	Samoczynne, automatyczne, po pojawieniu się napięcia sieciowego
16.	Czas podtrzymania	Podtrzymanie napięcia punktu kamerowego co najmniej przez 18 godzin
14.	Inne	Ładowanie wbudowanego akumulatora w temperaturze od -20stC bezpośrednio z sieci 230V AC – max. 6 godzin do 100% naładowania.
15.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 3 lata



VII.13. Słup kamerowy

VII.13.1. Zamawiający wymaga dostawy słupów kamerowych charakteryzujących się co najmniej następującymi parametrami:

VII.13.2. Tabela XIII Wymagania minimalne - słup kamerowy

Lp.	Parametr - funkcja	Minimalne wymagania funkcjonalne oraz parametry techniczne
1.	Rodzaj	Słup kamerowy.
2.	Konstrukcja	Słup rurowy prosty na podstawie do montażu na fundamencie prefabrykowanym
3.	Materiał	Stalowa rura cylindryczna
4.	Warstwa ochronna	Powłoka cynkowa, malowanie na mokro, kolor RAL7016
5.	Właściwości	Miejsce na podłączenie uziemienia wewnątrz słupa
6.	Wysokość	Co najmniej 6m
7.	Średnica	Co najmniej 114mm
8.	Wnęka słupa	Co najmniej 85 x 400mm
9.	Montaż	Na fundamencie prefabrykowanym
10.	Gwarancja	Producenta, co najmniej 5 lat

Do oferty należy załączyć deklarację zgodności CE słupa w punkcie kamerowym.

VIII.Ogólny harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia.

VIII.1. Realizacja Zamówienia

VIII.1.1. Wykonawca w terminie do **35 dni** od podpisania umowy uzgodni **PS** (Projekt Systemu).

VIII.1.2. W terminie **do 190** dni od dnia podpisania umowy dostarczy wszystkie elementy infrastruktury informatycznej, zainstaluje wszystkie punkty kamerowe, ułoży niezbędne okablowanie strukturalne i światłowodowe oraz zakończy wszystkie prace związane z uruchomieniem Systemu.

VIII.1.3. W terminie do **7 dni** od zgłoszenia inwestycji do odbioru przekaze uzgodnioną wersję dokumentacji powykonawczej i zakończy realizację całego zamówienia (wszystkie prace, które należy wykonać opisane w niniejszym dokumencie).

VIII.1.4. Szczegółowy harmonogram zadań zostanie określony w PS.

VIII.2. Sposób uzgadniania PS

VIII.2.1. Wykonawca w terminie do **20** dni od podpisania umowy przygotuje pierwszą wersję PS.

VIII.2.2. Zamawiający dokona przeglądu w ciągu **5** dni pierwszej wersji PS z przedstawicielami Wykonawcy celem wypracowania wspólnych uwag i komentarzy.

VIII.2.3. Wykonawca w ciągu kolejnych 5 dni uwzględni zgłoszone uwagi i komentarze oraz przygotuje propozycję drugiej wersji PS.

VIII.2.4. Zamawiający w ciągu **5** dni zaakceptuje ostateczną wersję PS.

VIII.2.5. Każda wersja PS przekazywana będzie protokołem zdawczo-odbiorczym.



IX. Dokumentacja powykonawcza

IX.1.1. Dla dostarczonego Systemu Wykonawca dostarczy dokumentację dla:

- IX.1.1.1. administratorów infrastruktury teleinformatycznej
- IX.1.1.2. administratorów dostarczonego oprogramowania wraz z oprogramowaniem narzędziowym niezbędnym do funkcjonowania dostarczonego rozwiązania
- IX.1.1.3. Administratorów Systemu i Liderów wdrożenia
- IX.1.1.4. Użytkowników

IX.1.2. Dokumentacja, o której mowa w pkt. IX.1.1, która powstanie w wyniku realizacji zamówienia i zostanie przekazana Zamawiającemu przez Wykonawcę, stanowi własność Zamawiającego. Zamawiający ma prawo udostępniać tę dokumentację osobom trzecim w sposób nienaruszający licencji.

IX.1.3. Dokumentacja musi zostać sporządzona w języku polskim. Zamawiający dopuszcza dostarczenie dokumentacji technicznej producenta oprogramowania narzędziowego w języku angielskim, o ile nie jest ona dostępna w języku polskim.

IX.1.4. Dokumentacja, o której mowa w ust. IX.1.1, zostanie dostarczona w formie elektronicznej (np. pamięć masowa, półprzewodnikowa) i papierowej, przy czym dla dokumentacji wymagana jest wersja elektroniczna edytowalna. Zamawiający dopuszcza dla dokumentacji technicznej dotyczącej oprogramowania narzędziowego wersję elektroniczną nieedytowalną. Dla dostarczonego Systemu Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą dotyczącą:

IX.1.4.1. dostarczonego Systemu (usług, oprogramowania narzędziowego – o ile jest wymagane), wraz z opisem uruchomionego środowiska na dzień przekazania dokumentacji;

IX.1.4.2. procedury odtworzeniowej (krok po kroku) środowiska aplikacyjnego i bazodanowego z uwzględnieniem wszystkich czynności służących odtworzeniu

IX.1.5. Dokumentacja wymieniona w ust. IX.1.1 i IX.1.4 musi być aktualizowana każdorazowo po wprowadzeniu zmian.

IX.1.6. Opracowana dokumentacja powykonawcza ma zawierać informacje, które będą opisane zgodnie ze schematem opisanym poniżej (przedstawiony zakres, jest zakresem wymaganym i wykonawca może go rozszerzyć):

- IX.1.6.1. Wstęp
- IX.1.6.2. Cel dokumentu
- IX.1.6.3. Słowniki
- IX.1.6.4. Terminy i skróty specyficzne dla Systemu
- IX.1.6.5. Używane skróty technologiczne
- IX.1.6.6. Używane terminy
- IX.1.6.7. Symbole graficzne
- IX.1.6.8. Adresacja interfejsów sieciowych komponentów
- IX.1.6.9. Połączenia wymagane podczas eksploatacji
- IX.1.6.10. Obciążenia połączeń sieciowych
- IX.1.6.11. Architektura punktu kamerowego
- IX.1.6.12. Dodatkowe oprogramowanie wymagane w środowisku
- IX.1.6.13. Oprogramowanie
- IX.1.6.14. Urządzenia peryferyjne
- IX.1.6.15. Koncepcja rozwiązania
- IX.1.6.16. Infrastruktura fizyczna.
 - 1. Punkty kamerowe
 - 2. Macierze



3. Inne urządzenia

IX.1.6.17. Sieć światłowodowa

IX.1.6.18. Wymagane licencje

IX.1.7. Wraz z dokumentacją lub na żądanie Zamawiającego Wykonawca dostarczy wszystkie wymagane dokumenty i informacje wymagane przepisami prawa w tym m.in. Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych t. j. Dz. U. 2019 poz. 1781 z późn. zm.

X.Sposób wdrożenia

X.1. Zalecenia ogólne

X.1.1. Wykonawca do wykonania czynności objętych przedmiotem zamówienia, powinien zatrudniać osoby na podstawie umowy o pracę na zasadach art. 22 §1 ustawy z dnia 26.06.1974r. Kodeks pracy (Dz. U z 2025 r. poz.377 z póź. zm.). W trakcie realizacji zamówienia Zamawiający może dokonywać kontroli spełniania przez wykonawcę ww. wymogów dotyczących zatrudnienia poprzez żądanie oświadczeń i wyjaśnień w tym zakresie oraz kontroli w miejscu wykonywania świadczenia. Zamawiający może żądać dowodów potwierdzających zatrudnienie pracowników Wykonawcy na podstawie umowy o pracę w postaci kopii: umów o pracę, zaświadczenia Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.

X.1.2. Z tytułu niespełnienia przez Wykonawcę wymogu zatrudnienia pracowników na podstawie umowy o pracę osób wykonujących czynności objęte zamówieniem, Zamawiający przewiduje sankcje w postaci kar umownych określonych w umowie.

X.1.3. W zakresie sposobu dokumentowania zatrudnienia, Zamawiający będzie żądał, a Wykonawca będzie zobowiązany stosować się do następujących wymagań:

X.1.4. W terminie 7 dni od dnia zawarcia umowy Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu pisemne oświadczenie o spełnieniu obowiązku wskazanego w punkcie XI.1.1.

X.1.5. W trakcie realizacji przedmiotu umowy Zamawiający w wyznaczonym pisemnie terminie, zastrzega sobie prawo do wykonywania czynności kontrolnych wobec Wykonawcy odnośnie spełnienia przez Wykonawcę lub Podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę osób realizujących przedmiot umowy. Wykonawca zobowiązany jest do złożenia na każde wezwanie Zamawiającego:

X.1.5.1. oświadczenia Wykonawcy lub Podwykonawcy o zatrudnieniu na podstawie umowy o pracę, osób wykonujących czynności, których dotyczy wezwanie Zamawiającego. Oświadczenie to powinno zawierać w szczególności dokładne określenie podmiotu składającego oświadczenie, datę złożenia oświadczenia, wskazanie, że objęte wezwaniem czynności wykonują osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę wraz ze wskazaniem liczby tych osób, rodzaju umowy o pracę i wymiaru etatu oraz podpis osoby uprawnionej do złożenia oświadczenia w imieniu Wykonawcy lub Podwykonawcy;

- X.1.5.2. poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez Wykonawcę lub Podwykonawcę kopię umowy/umów o pracę osób wykonujących w trakcie realizacji umowy czynności, których dotyczy ww. oświadczenie Wykonawcy lub Podwykonawcy (wraz z dokumentem regulującym zakres obowiązków, jeżeli został sporządzony). Kopia umowy/umów powinna zostać zanonimizowana w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (tj. Dz. U z 2019 poz. 1781), w szczególności bez adresów, nr PESEL pracowników. Informacje takie jak: imię i nazwisko, data zawarcia umowy, rodzaj umowy o pracę i wymiar etatu powinny być możliwe do zidentyfikowania;
- X.1.5.3. zaświadczenia właściwego oddziału ZUS, potwierdzające opłacanie przez Wykonawcę lub Podwykonawcę składek na ubezpieczenia społeczne i zdrowotne z tytułu zatrudnienia na podstawie umów o pracę za ostatni okres rozliczeniowy;
- X.1.5.4. poświadczoną za zgodność z oryginałem odpowiednio przez Wykonawcę lub Podwykonawcę, kopii dowodu potwierdzającego zgłoszenie pracownika przez pracodawcę do ubezpieczeń, zanonimizowanej w sposób zapewniający ochronę danych osobowych pracowników, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych.

X.2. W zakresie zaprojektowania rozbudowy systemu.

- X.2.1. Wykonawca ma obowiązek zapewnić odpowiednią kadrę osobową, przeznaczoną do przeprowadzenia wdrożenia, składającą się co najmniej z:
- X.2.2. Osoby z zaświadczeniem o wpisie na listę kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego,
- X.2.3. Osoby z ukończonym kursem projektowania systemów zabezpieczeń technicznych stopni co najmniej 1-4,
- X.2.4. Osoby z ukończonym kursem instalowania i konserwacji systemów zabezpieczeń technicznych stopni co najmniej 1-4,
- X.2.5. Osoby posiadającej dokumenty potwierdzające posiadanie kwalifikacji na poziomie eksperckim w dziedzinie zabezpieczeń technicznych, wydane przez podmioty działające na rynku zabezpieczeń technicznych i spełniające warunki ustawy o systemie oświaty (posiadające wpis do ewidencji szkół i placówek niepublicznych).
- X.2.6. Co najmniej jednej osoby - kierownika robót budowlanych posiadającego uprawnienia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń
- X.2.7. Co najmniej jednej osoby - kierownika projektu posiadającego kwalifikacje zawodowe w zakresie zarządzania projektami.
- X.2.8. Kierownik projektu musi posiadać uprawnienia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.
- X.2.9. Kierownik projektu musi posiadać certyfikat z metodyki zarządzania projektami co najmniej Prince 2 lub inny równoważny.

X.3. W zakresie konfiguracji i rozbudowy macierzy oraz konfiguracji oprogramowania.

- X.3.1. Wykonawca ma obowiązek zapewnić odpowiednią kadrę osobową dedykowaną do przeprowadzenia wdrożenia, składającą się co najmniej z:



- X.3.2. Inżyniera certyfikowanego przez producenta rozbudowywanej macierzy HP 3PAR 8400, który uczestniczył w co najmniej 3 projektach w charakterze inżyniera odpowiedzialnego za wdrożenie takiej macierzy w tych projektach.
- X.3.3. Inżyniera certyfikowanego przez producenta posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania do rejestracji i zarządzania wideo Genetec™ Security Center - certyfikat „**Security Center - Enterprise Technical Certification SC-ETC-001-5.12**”, który uczestniczył w co najmniej 3 projektach w charakterze inżyniera odpowiedzialnego za wdrożenie Genetec™ w tych projektach.
- X.3.4. Możliwe jest łączenie ww. kompetencji.
- X.3.5. Szczegóły sposobu wdrożenia zostaną ustalone pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą na etapie uzgadniania PS.



XI. Szczegółowy opis zadań

XI.1. P163RS Bezpieczne Smulsko – Monitoring Miejski na Osiedlu Smulsko

XI.1.1. Opis techniczny.

XI.1.1.1. System będzie działał w oparciu o punkt kamerowy składający się z co najmniej jednej kamery obrotowej lub jednej kamery dookólnej, lub kamer stałopozycyjnych. Z wykorzystaniem sieci światłowodowej SMM, radiowej lub ISP, obrazy z kamer przesyłane będą do serwerowni miejskiej (DC) Systemu Monitoringu Miejskiego i rejestrowane na macierzy dyskowej.

XI.1.1.2. W ramach realizacji zadania uwzględniono wykonanie (montaż, włączenie do SMM) sieci transmisyjnej, łączącej kamery z Centrami Oglądowymi SMM i DC UMŁ.

XI.1.2. W ramach realizacji zadania dopuszcza się wykorzystanie ISP - w relacji Punkt Styku z siecią SMM – szafka kamerowa w PK.

XI.1.3. W ramach realizacji zadania dopuszcza się rozbudowę istniejącej sieci SMM, o routery LTE/5G, które pozwolą na połączenie kamer z serwerami SMM.

XI.1.4. W ramach zadania wybudowany zostanie 1 punkt kamerowy.

XI.1.5. Poniżej przedstawiono lokalizację oraz opis projektowanego punktu kamerowego wraz z zestawieniem ich wyposażenia, propozycją posadowienia kamer oraz proponowanym sposobem montażu kamer:

XI.1.6. Tabela XIV

Lp.	Punkty Kamerowe - lokalizacja	Nr PK	Ilość kamer dookólnych
1	Smulsko – Plac Zabaw dz. P23-465/5	PK 190	1
RAZEM			1

XI.1.7. PK 190 Smulsko – Plac Zabaw

XI.1.7.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna” wraz z zasilaczem
- Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- Łącze – urządzenia obsługujące Węzeł Sieci
- Szafka kamerowa typu „szafka kamerowa typ. II” wraz z wyposażeniem.

XI.1.7.2. Kamera ma być zainstalowana na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.1.7.3. Kamera ma umożliwiać obserwację skwerów sportowych i Zielone Smulsko.

XI.1.7.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.1.8. Należy przewidzieć rozbudowę Systemu z zachowaniem pełnej funkcjonalności istniejącego systemu Genetec™ SC. W ramach realizacji projektu należy zainstalować wszystkie ww. urządzenia

XI.1.9. i skonfigurować system.



XI.2. W038WW Bezpieczne przejście podziemne Rokicińska / Maszynowa - monitoring

XI.2.1. Opis techniczny.

XI.2.1.1. System będzie działał w oparciu o punkt kamerowy składający się z co najmniej jednej kamery dookólnej. Przewiduje się wykorzystanie istniejącej sieci światłowodowej. Obrazy z kamer przesyłane będą do serwerowni miejskiej (DC) Systemu Monitoringu Miejskiego i rejestrowane na macierzy dyskowej.

XI.2.1.2. Jako punkt styku Zamawiający określa szafkę kamerową PK-328 Rokicińska / Maszynowa

XI.2.1.3. W ramach realizacji zadania uwzględniono wykonanie (montaż, włączenie do SMM) sieci transmisyjnej, łączącej kamery z Centrami Oglądowymi SMM i DC UMŁ.

W ramach zadania wybudowany zostanie 1 punkt kamerowy.

XI.2.1.4. W ramach realizacji zadania dopuszcza się wykorzystanie istniejącej sieci światłowodowej.

XI.2.2. Poniżej przedstawiono zestawienie lokalizacji projektowanego punktu kamerowego oraz opis punktu kamerowego wraz z zestawieniem jego wyposażenia, propozycją posadowienia kamer oraz proponowanym sposobem montażu kamer:

XI.2.3. Tabela XV

Lp.	Punkty Kamerowe - lokalizacja	Punkt nr	Ilość kamer dookólnych
1	Rokicińska / Maszynowa dz. W21-47/86	PK 328	1
RAZEM			1

XI.2.4. PK 328 Rokicińska / Maszynowa

XI.2.4.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna”
- Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.

XI.2.4.2. Kamera ma być zainstalowana na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.2.4.3. Kamera ma umożliwiać obserwację okolic przystanków tramwajowych i autobusowych.

XI.2.5. Należy przewidzieć rozbudowę Systemu z zachowaniem pełnej funkcjonalności istniejącego systemu Genetec™ SC. W ramach realizacji projektu należy zainstalować wszystkie ww. urządzenia i skonfigurować system.

XI.3. W050ST Bezpieczeństwo dzieci i mieszkańców - Monitoring dla naszej społeczności wzdłuż ulicy Giewont.

XI.3.1. Opis techniczny.

XI.3.1.1. System Monitoringu Miejskiego (SMM) działa w oparciu o punkty kamerowe składające się z czterech kamer stałopozycyjnych lub/i kamer dookólnych.

Obrazy z kamer przesyłane będą do miejskiej serwerowni systemu monitoringu wizyjnego (DC) i rejestrowane na macierzy dyskowej. W ramach realizacji zadania uwzględniono wykonanie (montaż, włączenie do systemu) sieci transmisyjnej, łączącej kamery z DC UMŁ i Centrami Oglądowymi.

XI.3.1.2. Projekt zakłada wybudowanie 5 punktów kamerowych w miejscach wymienionych w [tabeli](#).

XI.3.1.3. W ramach zadania należy wybudować pięć punktów kamerowych, lokalizację których przedstawiono na mapie poglądowej – [XII.3.2.](#)

XI.3.1.4. W ramach realizacji zadania dopuszcza się rozbudowę istniejącej sieci SMM, o routery LTE/5G, które pozwolą na połączenie kamer z serwerami SMM.

XI.3.1.5. W ramach realizacji zadania dopuszcza się rozbudowę miejskiej sieci światłowodowej oraz wykorzystanie ISP - w relacji Punkt Styku z siecią SMM – szafka kamerowa w PK.

 Oznaczenie lokalizacji PK do wybudowania w ramach tego zadania.



XI.3.3. Poniżej przedstawiono lokalizacje oraz opis projektowanego punktu kamerowego wraz z zestawieniem ich wyposażenia, propozycją posadowienia kamer oraz proponowanym sposobem montażu kamer:

XI.3.4. **Tabela XVI**

Lp.	Punkty Kamerowe – lokalizacja	Punkt nr	Ilość kamer dookólnych
1.	Giewont Krańcówka Tramwajowa Stoki	PK 348	1
2.	Giewont Krokiew	PK 349	1
3.	Giewont Zaruskiego	PK 350	1
4.	Giewont Plac Zabaw	PK 351	1
5.	Giewont Szczytowa 4-6	PK 352	1
Razem			5

XI.3.5. **PK 348 Giewont Krańcówka Tramwajowa Stoki**

XI.3.5.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna”
- Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu II” wraz z wyposażeniem.
- urządzenia obsługujące połączenie z Węzłem Sieci
- Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.

XI.3.5.2. Kamera ma być zainstalowana na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.3.5.3. Kamera ma umożliwiać obserwację okolicy przystanków tramwajowych wsiadających i wysiadających oraz ciąg pieszych.

XI.3.5.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.3.6. **PK 349 Giewont Krokiew**

XI.3.6.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna”
- Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu II” wraz z wyposażeniem.
- urządzenia obsługujące połączenie z Węzłem Sieci
- Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.

XI.3.6.2. Kamera ma być zainstalowana na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.3.6.3. Kamera ma umożliwiać obserwację ciągu ulic i pieszych przy skrzyżowaniu Giewont / Krokiew.

XI.3.6.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.3.6.5.



XI.3.7. PK 350 Giewont Zaruskiego

- XI.3.7.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:
- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna”
 - Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu II” wraz z wyposażeniem.
 - urządzenia obsługujące połączenie z Węzłem Sieci
 - Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- XI.3.7.2. Kamera ma być zainstalowana na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).
- XI.3.7.3. Kamera ma umożliwiać obserwację ciągu ulic i pieszych przy skrzyżowaniu Giewont i Zaruskiego.
- XI.3.7.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.3.8. PK 351 Giewont Plac Zabaw

- XI.3.8.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:
- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna”
 - Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu II” wraz z wyposażeniem.
 - urządzenia obsługujące połączenie z Węzłem Sieci
 - Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- XI.3.8.2. Kamera ma być zainstalowana na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).
- XI.3.8.3. Kamera ma umożliwiać obserwację terenu placu zabaw.
- XI.3.8.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.3.9. PK 352 Giewont Szczytowa 4-6

- XI.3.9.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:
- 1 szt. Kamery dookólnej typu „kamera dookólna”
 - Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu II” wraz z wyposażeniem.
 - urządzenia obsługujące połączenie z Węzłem Sieci
 - Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- XI.3.9.2. Kamera ma być zainstalowana na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).
- XI.3.9.3. Kamera ma umożliwiać obserwację ciągu ulic i pieszych przy skrzyżowaniu Giewont / Szczytowa.
- XI.3.9.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.
- XI.3.10. Należy przewidzieć rozbudowę Systemu z zachowaniem pełnej funkcjonalności istniejącego systemu Genetec™ SC. W ramach realizacji projektu należy zainstalować wszystkie ww. urządzenia i skonfigurować system.



XI.4. P064KR Monitoring miejski na terenie osiedla między ulicami Kusocińskiego, Bandurskiego, Wyszyńskiego i Retkińska

XI.4.1. Opis techniczny.

XI.4.1.1. System Monitoringu Miejskiego (SMM) działa w oparciu o punkty kamerowe składające się z jednej kamery obrotowej i czterech kamer stałopozycyjnych lub/i kamer dookólnych. Z wykorzystaniem sieci światłowodowej obrazy z kamer, przesyłane będą do miejskiej serwerowni systemu monitoringu wizyjnego (DC) i rejestrowane na macierzy dyskowej. W ramach realizacji zadania uwzględniono wykonanie (montaż, włączenie do systemu) sieci transmisyjnej, łączącej kamery z DC UMŁ i Centrami Oglądowymi.

XI.4.1.2. Zakłada się wybudowanie 3 punktów kamerowych w następujących lokalizacjach:

Rajdowa / Kusocińskiego dz. P26-31/35, Retkińska / Sprinterów dz. P25-71/88, Retkińska / Hufcowa dz. P25-71/88.

XI.4.1.3. W ramach zadania należy wybudować trzy punkty kamerowe, lokalizację których przedstawiono na mapie poglądowej - [XII.4.3](#).

XI.4.1.4. Zamawiający jako punkt styku nowych PK (kamer) z Centrum Oglądowym SMM wskazuje węzeł sieci zlokalizowany w szafie teletechnicznej w okolicach skrzyżowania ul. Armii Krajowej i Al. Kard. Stefana Wyszyńskiego (51°44'45.1"N 19°23'53.7"E).

XI.4.1.5. W ramach realizacji zadania należy przewidzieć rozbudowę istniejącej serwerowni o dodatkową, niezbędną do zapisu obrazów, przestrzeń dyskową.

XI.4.1.6. W ramach realizacji zadania należy rozbudować istniejącą sieć informatyczną, administrowaną przez Straż Miejską w Łodzi, która pozwoli na połączenie kamer z serwerami SMM i dodatkowo na uruchomienie innych usług IT w miejscach dotychczas niedostępnych dla WI UMŁ. Rozwiązania te mają pozwolić na posadowienie kamer w miejscach wskazanych w projekcie, a w przyszłości umożliwić rozbudowę o kolejne punkty kamerowe w tym obszarze, bez konieczności wymiany urządzeń do transmisji danych.

XI.4.1.7. W ramach realizacji zadania Zamawiający przewiduje wybudowanie przez Wykonawcę nowej linii światłowodowej o pojemności 24J w relacji Węzeł Sieci - szafka kamerowa PK 355, PK354, PK353 – ok. 1400 m

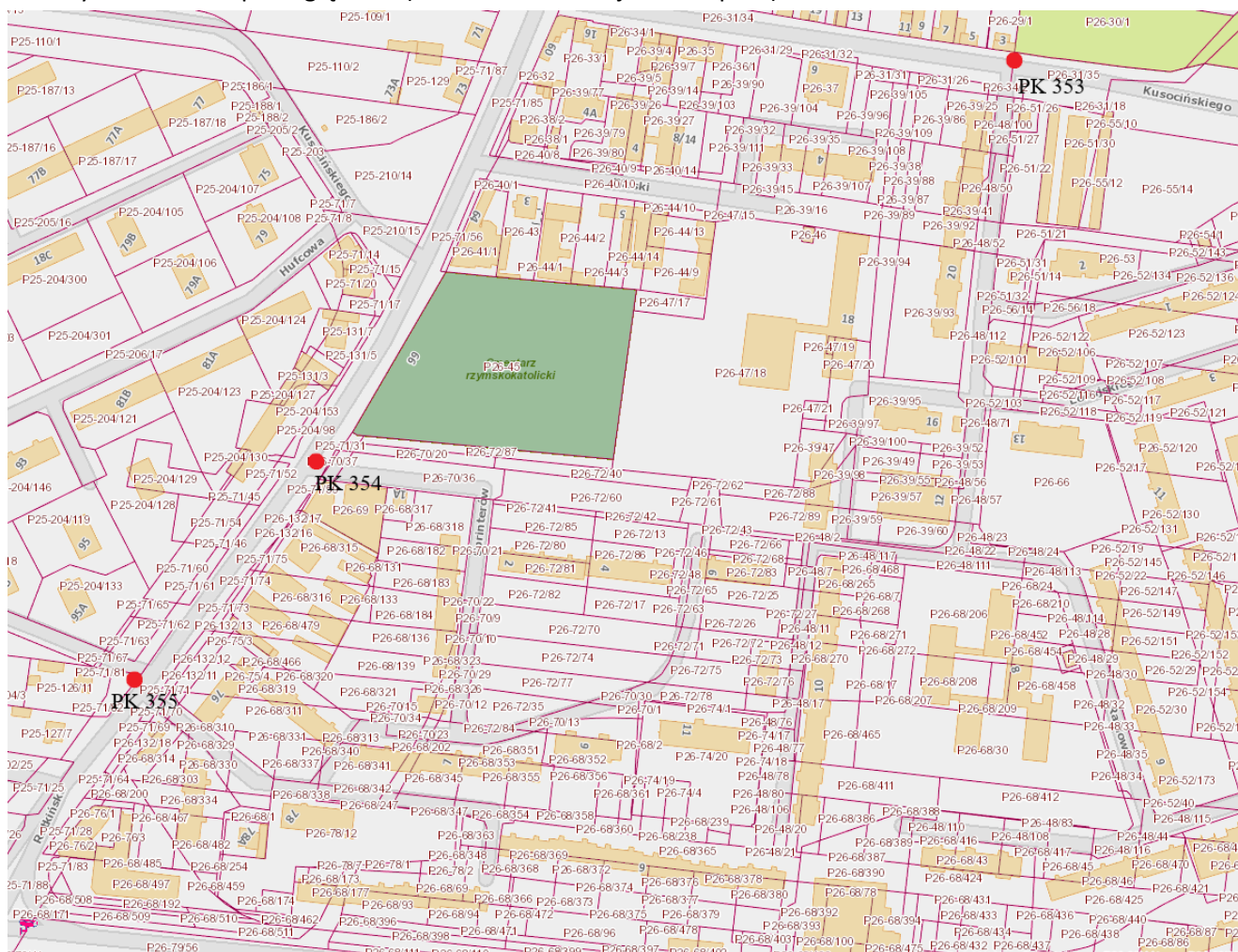
XI.4.1.8. W ramach wykonania zadania należy zainstalować 15 kamer w 3 lokalizacjach (punktach kamerowych):

1. 3 szt. kamera obrotowa,
2. 12 szt. kamer stałopozycyjnych,

XI.4.2. Poniżej przedstawiono zestawienie lokalizacji projektowanych punktów kamerowych oraz opis punktów kamerowych wraz z zestawieniem ich wyposażenia, propozycją posadowienia kamer oraz proponowanym sposobem montażu kamer.



XI.4.3. Rysunek 2 – Mapa Poglądowa (dokładna lokalizacja PK w opisie)



 Oznaczenie lokalizacji PK do wybudowania w ramach tego zadania po uzgodnieniach

XI.4.4. Tabela XVII

Lp.	Punkty Kamerowe - lokalizacje	Punkt nr.	Ilość kamer	
			Obrotowych	Stałopozycyjnych
1	Rajdowa / Kusocińskiego dz. P26-31/35	PK 353	1	4
2	Retkińska / Sprinterów dz. P25-71/88	PK 354	1	4
3	Retkińska / Hufcowa dz. P25-71/88	PK 355	1	4
RAZEM			15	

XI.4.5. PK 353 Rajdowa / Kusocińskiego

XI.4.5.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- a. 5 szt. Kamer, w tym:
 - 1 szt. Kamery obrotowa typu „kamera obrotowa”
 - 4 szt. Kamer stałopozycyjnych typu „kamera stałopozycyjna”



- b. Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu I” wraz z wyposażeniem.
- c. Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- d. Przetłacznik sieciowy typu „Przetłacznik sieciowy zarządzany”

XI.4.5.2. Kamery mają być zainstalowane na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.4.5.3. Kamery mają umożliwiać obserwację ciągu ulic i pieszych na skrzyżowaniu Rajdowa / Kusocińskiego.

XI.4.5.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.4.6. PK 354 Retkińska / Sprinterów

XI.4.6.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- a. 5 szt. Kamer, w tym:
 - 1 szt. Kamery obrotowa typu „kamera obrotowa”
 - 4 szt. Kamer stałopozycyjnych typu „kamera stałopozycyjna”
- b. Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu I” wraz z wyposażeniem.
- c. Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- d. Przetłacznik sieciowy typu „Przetłacznik sieciowy zarządzany”

XI.4.6.2. Kamery mają być zainstalowane na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.4.6.3. Kamery mają umożliwiać obserwację skrzyżowania ul. Retkińska / Sprinterów, przejścia dla pieszych i przestrzeni w okolicy posadowienia PK.

XI.4.6.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem łącza światłowodowego

XI.4.7. PK 355 Retkińska / Hufcowa

XI.4.7.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- a. 5 szt. Kamer, w tym:
 - 1 szt. Kamery obrotowa typu „kamera obrotowa”
 - 4 szt. Kamer stałopozycyjnych typu „kamera stałopozycyjna”
- b. Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu I” wraz z wyposażeniem.
- c. Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- d. Przetłacznik sieciowy typu „Przetłacznik sieciowy zarządzany”

XI.4.7.2. Kamery mają być zainstalowane na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.4.7.3. Kamery mają umożliwiać obserwację ciągu ulic i pieszych na skrzyżowaniu Retkińska / Hufcowa.

XI.4.7.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem sieci światłowodowej

XI.4.8. Należy przewidzieć rozbudowę systemu z zachowaniem pełnej funkcjonalności istniejącego systemu Genetec™ SC. W ramach realizacji projektu należy zainstalować wszystkie ww. urządzenia i skonfigurować system.



XI.4.9. Rozbudowa części serwerowej i macierzy dyskowych

XI.4.9.1. W ramach realizacji projektu należy przyjąć konieczność rozbudowy - zwiększenia przestrzeni dyskowych w oparciu o istniejącą macierz.

XI.4.10. Punkt styku z siecią i Węzeł Sieci.

XI.4.10.1. Jako punkt styku z siecią Zamawiający wskazuje szafę teletechniczną - węzeł sieci zlokalizowany w okolicach skrzyżowania Armii Krajowej/Wyszyńskiego (51°44'45.1"N 19°23'53.7"E)

XI.4.10.2. System serwerów i macierzy wykorzystywany przez SMM.

XI.4.10.3. Dwie macierze dyskowe SMM znajdują się w DC1

XI.4.10.4. Trzecia macierz dyskowa SMM znajduje się w DC2

XI.4.10.5. Klaster serwerów Hyper-V znajduje się w DC1.

XI.4.10.6. Wszystkie dane SMM współdzielone w ramach klastra znajdują się na dyskach CSV

XI.4.10.7. Dla zapewnienia wydajności sieciowej każdy serwer wyposażony jest w 4 porty/karty 10Gbps

XI.4.10.8. Dla każdych 100 kamer utworzona jest VM (5 core, 20 GB RAM , 100 GB na system)

XI.4.10.9. Do rozbudowy SMM w Łodzi możliwa jest macierz dyskowa HP 3 PAR 8400

XI.4.10.10. Wykonawca dostarczy i zainicjuje, co najmniej 3 dyski o pojemności 8 TB każdy.



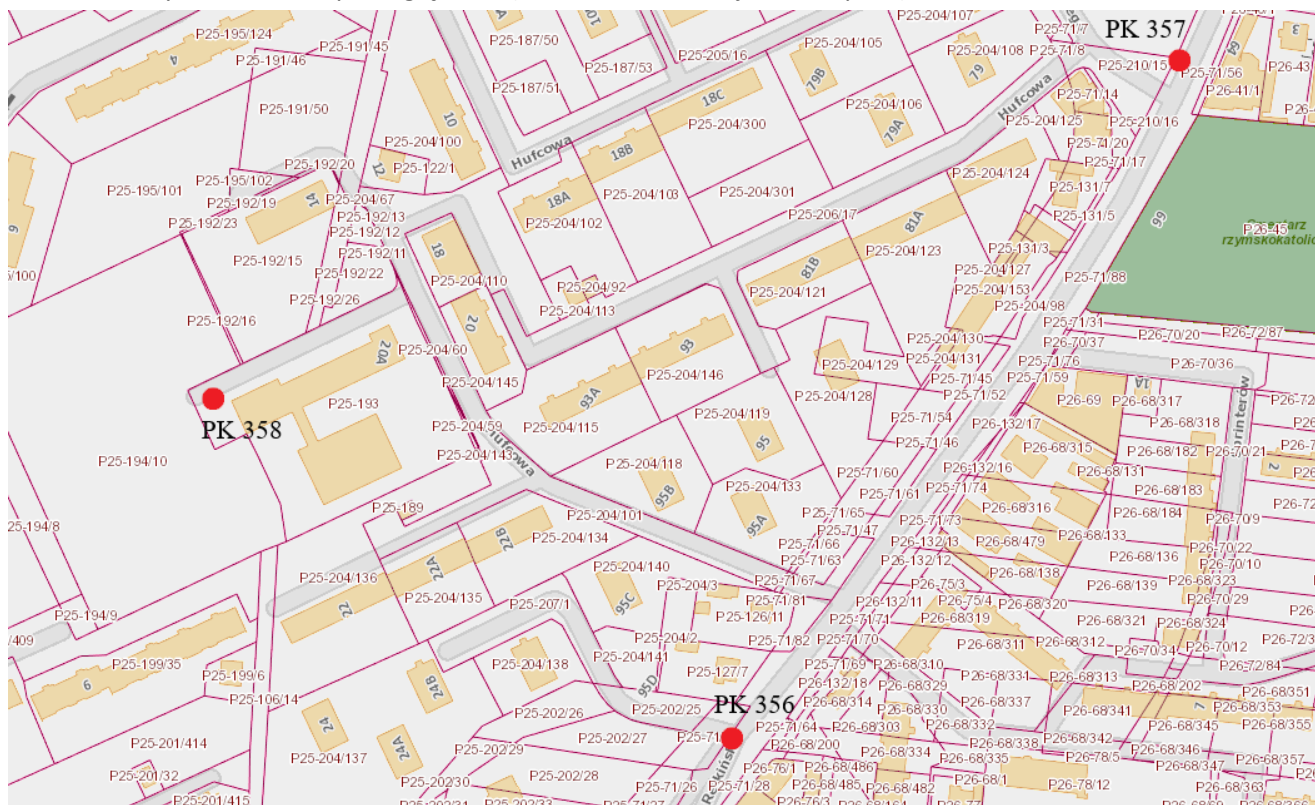
XI.5. P065KR Monitoring miejski na terenie osiedla zlokalizowanego między ulicami Retkińska, Wyszyńskiego, Armii Krajowej i Kusocińskiego (etap II)

XI.5.1. Opis techniczny.

- XI.5.1.1. System Monitoringu Miejskiego (SMM) działa w oparciu o punkty kamerowe składające się z jednej kamery obrotowej i czterech kamer stałopozycyjnych lub/i kamer wielosensorowych. Z wykorzystaniem sieci światłowodowej obrazy z kamer, przesyłane będą do miejskiej serwerowni systemu monitoringu wizyjnego (DC) i rejestrowane na macierzy dyskowej. W ramach realizacji zadania uwzględniono wykonanie (montaż, włączenie do systemu) sieci transmisyjnej, łączącej kamery z DC UMŁ i Centrami Oglądowymi.
- XI.5.1.2. Zakłada się wybudowanie 3 punktów kamerowych zlokalizowanych w Retkińska / Hufcowa 95/99 dz. P25-71/88, Retkińska / Kusocińskiego dz. P25-210/14, Hufcowa 20a / Szkoła Podstawowa Nr 11 dz. P25-193
- XI.5.1.3. W ramach zadania należy wybudować trzy punkty kamerowe, lokalizację których przedstawiono na mapie poglądowej - [XII.5.3.](#)
- XI.5.1.4. Zamawiający jako punkt styku nowych PK (kamer) z Centrum Oglądowym SMM wskazuje węzeł sieci zlokalizowany w szafie teletechnicznej w okolicach skrzyżowania ul. Armii Krajowej i Al. Kard. Stefana Wyszyńskiego (51°44'45.1"N 19°23'53.7"E).
- XI.5.1.5. W ramach realizacji zadania należy przewidzieć rozbudowę istniejącej serwerowni o dodatkową, niezbędną do zapisu obrazów, przestrzeń dyskową.
- XI.5.1.6. W ramach realizacji zadania należy rozbudować istniejącą sieć informatyczną, administrowaną przez Straż Miejską w Łodzi, która pozwoli na połączenie kamer z serwerami SMM i dodatkowo na uruchomienie innych usług IT w miejscach dotychczas niedostępnych dla WI UMŁ. Rozwiązania te mają pozwolić na posadowienie kamer w miejscach wskazanych w projekcie, a w przyszłości umożliwić rozbudowę o kolejne punkty kamerowe w tym obszarze, bez konieczności wymiany urządzeń do transmisji danych.
- XI.5.1.7. W ramach realizacji zadania Zamawiający przewiduje wybudowanie przez Wykonawcę nowej linii światłowodowej o pojemności 24J w relacji Węzeł Sieci - szafka kamerowa PK 356, PK357, – ok. 1050 m
- XI.5.1.8. W ramach wykonania zadania należy zainstalować 15 kamer w 3 lokalizacjach (punktach kamerowych):
1. 3 szt. kamera obrotowa,
 2. 12 szt. kamer stałopozycyjnych
- XI.5.1.9. Zadanie przewiduje instalację urządzeń typu Interkom IP typu „Help point” (SOS) oraz Głośnik tubowy zewnętrzny w lokalizacji wskazanej w tabeli.
- XI.5.2. Poniżej przedstawiono zestawienie lokalizacji projektowanych punktów kamerowych oraz opis punktów kamerowych wraz z zestawieniem ich wyposażenia, propozycją posadowienia kamer oraz proponowanym sposobem montażu kamer.



XI.5.3. Rysunek 2 – Mapa Poglądowa (dokładna lokalizacja PK w opisie)



● Oznaczenie lokalizacji PK do wybudowania w ramach tego zadania po uzgodnieniach

XI.5.4. Tabela XVIII

Lp.	Punkty Kamerowe - lokalizacje	Punkt nr	Ilość kamer	
			Obrotowych	Stałopozycyjnych
1.	Retkińska / Hufcowa dz. P25-71/88	PK 356	1	4
2.	Retkińska / Kusocińskiego dz. P25-210/14	PK 357	1	4
3.	Hufcowa 20a / Szkoła Podstawowa Nr 11 dz. P25-193	PK 358 SOS+Głośnik	1	4
Razem			15	



XI.5.5. PK 356 Retkińska / Hufcowa

XI.5.5.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- a. 5 szt. Kamer, w tym:
 - 1 szt. Kamery obrotowa typu „kamera obrotowa”
 - 4 szt. Kamer stałopozycyjnych typu „kamera stałopozycyjna”
- b. Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu I” wraz z wyposażeniem.
- c. Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- d. Przełącznik sieciowy typu „Przełącznik sieciowy zarządzany” - urządzenie obsługujące Węzeł Sieci

XI.5.5.2. Kamery mają być zainstalowane na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.5.5.3. Kamery mają umożliwiać obserwację ciągu ulic skrzyżowania Retkińska / Hufcowa.

XI.5.5.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.5.6. PK 357 Retkińska / Kusocińskiego

XI.5.6.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- a. 5 szt. Kamer, w tym:
 - 1 szt. Kamery obrotowa typu „kamera obrotowa”
 - 4 szt. Kamer stałopozycyjnych typu „kamera stałopozycyjna”
- b. Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu I” wraz z wyposażeniem.
- c. Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- d. Przełącznik sieciowy typu „Przełącznik sieciowy zarządzany” - urządzenie obsługujące Węzeł Sieci

XI.5.6.2. Kamery mają być zainstalowane na latarni ulicznej lub na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.5.6.3. Kamery mają umożliwiać obserwację ciągu ulic skrzyżowania Retkińska / Hufcowa.

XI.5.6.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.5.7. PK 358 Hufcowa 20a / Szkoła Podstawowa Nr 11

XI.5.7.1. Punkt kamerowy ma być wyposażony co najmniej w:

- a. 5 szt. Kamer, w tym:
 - 1 szt. Kamery obrotowa typu „kamera obrotowa”
 - 4 szt. Kamer stałopozycyjnych typu „kamera stałopozycyjna”
- b. Szafkę kamerową typu: „Szafka kamerowa typu I” wraz z wyposażeniem.
- c. Słup kamerowy i konstrukcję wsporczą kamery.
- d. Przełącznik sieciowy typu „Przełącznik sieciowy zarządzany”
- e. Interkom SOS
- f. Głośnik IP

XI.5.7.2. Kamery mają być zainstalowane na nowym słupie kamerowym (wysokość ok. 5 - 8 m).

XI.5.7.3. Kamery mają umożliwiać obserwację okolicznych obszarów: Plac zabaw, tętnia solankowa, .



XI.5.7.4. Punkt kamerowy ma być wyposażony w moduł wejść/wyjść alarmowych typu: „Moduł wejść/wyjść alarmowych” do obsługi sygnału o zaniku napięcia zasilania oraz o otwarciu szafki. Podłączenie punktu kamerowego do sieci transmisyjnej ma być zrealizowane z wykorzystaniem dostępnych środków łączności.

XI.5.8. Rozbudowa części serwerowej i macierzy dyskowych

XI.5.8.1. W ramach realizacji projektu należy przyjąć konieczność rozbudowy - zwiększenia przestrzeni dyskowych w oparciu o istniejącą macierz.

XI.5.9. Punkt styku z siecią i Węzeł Sieci.

XI.5.9.1. Jako punkt styku z siecią Zamawiający wskazuje szafę teletechniczną - węzeł sieci zlokalizowany w okolicach skrzyżowania Armii Krajowej/Wyszyńskiego (51°44'45.1"N 19°23'53.7"E)

XI.5.9.2. System serwerów i macierzy wykorzystywany przez SMM.

XI.5.9.3. Dwie macierze dyskowe SMM znajdują się w DC1

XI.5.9.4. Trzecia macierz dyskowa SMM znajduje się w DC2

XI.5.9.5. Klaster serwerów Hyper-V znajduje się w DC1.

XI.5.9.6. Wszystkie dane SMM współdzielone w ramach klastra znajdują się na dyskach CSV

XI.5.9.7. Dla zapewnienia wydajności sieciowej każdy serwer wyposażony jest w 4 porty/karty 10Gbps

XI.5.9.8. Dla każdego 100 kamer utworzona jest VM (5 core, 20 GB RAM , 100 GB na system)

XI.5.9.9. Do rozbudowy SMM w Łodzi możliwa jest macierz dyskowa HP 3 PAR 8400

XI.5.9.10. Wykonawca dostarczy i zainicjuje, co najmniej 3 dyski o pojemności 8 TB każdy.