

### Opis monitoringu

Przedmiot zamówienia w tej części polega na wykonaniu systemów monitoringu wizyjnego CCTV IP na terenie 7 lokalizacji wymienionych w tabeli numer 1 w formule „zaprojektuj i wybuduj” wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.

L.p.	Adres lokalizacji monitoringu	Minimalna ilość kamer	Rodzaj rejestratora i ilość min. kanałów
1.	Miejskie Przedszkole Nr 7, 95-100 Zgierz, ul. Długa 62 – działka 207/12 obręb Z-129	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych
2.	Miejskie Przedszkole Nr 9 "Słoneczny Dom", 95-100 Zgierz, ul. Dubois 10 – działka 168/2 obręb Z-128	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych
3.	Szkoła Podstawowa nr 6 im. Jana Kochanowskiego, 95-100 Zgierz, ul. 3 Maja 46a – działka 358/4 obręb Z-129	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych
4.	Szkoła Podstawowa Nr 11, 95-100 Zgierz, ul. Dubois 26 – działka nr 200/10 obręb Z-128	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych
5.	Szkoła Podstawowa Nr 5, 95-100 Zgierz, ul. 1 Maja 63 – działka 375/2 obręb Z-129	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych
6.	Miejskie Przedszkole Nr 8, 95-100 Zgierz, ul. Łódzka 82 – działka nr 238/13 obręb Z-118	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych
7.	95-100 Zgierz, ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza 2 – działka nr 18/8 obręb Z-129	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 kamery zewnętrzne,</li> <li>• 1 zewnętrzna do nadzoru szafki RACK</li> </ul>	Rejestrator WiWi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych

Tabela nr 1 – Wykaz lokalizacji budowy systemów monitoringów.

#### 1. Przedmiot zamówienia w zakresie realizacji dokumentacji

Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich niezbędnych pozwoleń i uzgodnień oraz dopełnieniem niezbędnych formalności, warunkujących wykonanie zamówienia w zakresie budowy monitoringu we wskazanych 7 lokalizacjach na terenie miasta Zgierza obejmującej:

1. Projekt budowlano wykonawczy dla: monitoringu wraz z lokalizacją rejestratorów, kamer, przebiegiem linii zasilających, sieci światłowodowych i sieci LAN/WAN, itd. – 4 egzemplarze papierowe oraz wersja elektroniczna – 1 egz. w formacie PDF.
2. Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót - 4 egzemplarze papierowe oraz wersja elektroniczna jeden egzemplarz w formacie pdf.
3. Wykonanie informacji o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - 4 egzemplarze papierowe oraz wersja elektroniczna jeden egzemplarz w formacie pdf.

## **2. Przedmiot zamówienia w zakresie realizacji robót**

Wykonanie instalacji monitoringu w każdej z lokalizacji z Tabeli nr 1, tak, by obejmowały większość terenu inwestycji, w szczególności miejsca, które będą generowały większą liczbę osób.

Rodzaj kamer monitoringu, rejestratorów i pozostałych urządzeń zgodny z załączoną specyfikacją. Kamery należy umieszczać przy słupach oświetleniowych lub dedykowanych stalowych słupach. W przypadku usytuowania Punktu Kamerowego na słupie oświetleniowym należy rozważyć zasilanie kamer z tego słupa.

Instalacja Punktów Kamerowych i szafek typu RACK z rejestratorami powinna być wykonana starannie, zgodnie z aktualnymi przepisami i uznanymi regułami techniki. Przy projektowaniu zasilania każdego Punktu Kamerowego jak i szaf RACK należy wziąć pod uwagę istniejący układ sieci zasilającej w punkcie instalacji. Instalacja zasilająca i sygnałowa każdego Punktu Kamerowego i szafek RACK z rejestratorami powinna być starannie zaprojektowana i skoordynowana, tak aby zapewniała zgodną z przepisami ochronę przeciwporażeniową. Ze względu na występowanie w instalacji elementów narażonych na skutki wyładowań atmosferycznych wymagane jest zaprojektowanie i wykonanie ochrony odgromowej i przepięciowej elementów systemu wideomonitoringu. Ochronę odgromową i przepięciową należy wykonać ściśle, zgodnie z wymaganiami producentów zastosowanego sprzętu, stosując odgromniki i ochronniki przepięciowe wymagane i zalecane przez nich.

Wprowadzenia przewodów do szafek RACK należy wykonać zgodnie ze stopniem ochrony IP szafek (uzależnionego od miejsca instalacji szafki). W razie potrzeby szafki RACK powinny być wyposażone w system stabilizacji temperatury. Każda z szafek powinna być wyposażona w urządzenie sygnalizujące jej otwarcie w systemie monitoringu wizyjnego oraz być monitorowana przynajmniej przez 1 kamerą wchodząca w skład projektowanego

systemu.

W przypadku montażu szafki RACK na zewnątrz należy użyć wyspecyfikowanej kamery WiFi zewnętrznej stałopozycyjnej z Tabeli nr 2, wiersz 5, w pozostałych przypadkach (montaż szafki w budynku) należy użyć kamery WiFi kopułowej stałopozycyjnej z Tabeli nr 2 wiersz 6.

Wszystkie elementy i przewody w szafkach i Punktach Kamerowych muszą być trwale i estetycznie zamocowane. Do wykonania instalacji zasilającej i sygnałowej Punktów Kamerowych i szafek RACK należy zastosować odpowiednie przewody, przystosowane do ich środowiska pracy. W razie potrzeby przewody należy układać w rurkach lub korytkach osłonowych, o trwałości odpowiedniej dla lokalnych warunków atmosferycznych. W miejscach dostępnych dla osób postronnych instalację należy chronić rurkami stalowymi. Rurki i korytka osłonowe na zewnątrz budynków należy stosować tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się w nich wody.

Każda szafka RACK musi posiadać zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zwarciovowe, przeciążeniowe, etc. zapewniające ochronę od porażenia oraz zasilacz awaryjny, podtrzymujący funkcjonowanie całego systemu przez okres min. 1 godz. po zaniku zasilania podstawowego. Ponadto w szafce zamontowany będzie rejestrator, urządzenia sieciowe LAN/WAN (switch zarządzalny) oraz opcjonalnie: dodatkowe urządzenia sieciowe pełniące funkcje routera, punktu dostępowego i wzmacniacza sygnału WiFi i w przypadku braku możliwości doprowadzenia sieci LAN/WAN router LTE. W przypadku zastosowania urządzeń, które nie posiada mocowania w szafkach typu RACK należy w szafkach zamontować dodatkowe pułki pozwalające na instalację urządzeń).

W punktach kamerowych w przypadku problemów z siłą sygnału WiFi należy opcjonalnie jak w przypadku szafek RACK z rejestratorami zastosować dodatkowe urządzenia sieciowe pełniące funkcje routera, punktu dostępowego i wzmacniacza sygnału WiFi. W takim przypadku może być konieczność dodania małych szafek chroniących zastosowane urządzenia wzmacniające przed warunkami atmosferycznymi oraz skutkami wyładowań atmosferycznych (wymagane jest wtedy zaprojektowanie i wykonanie ochrony odgromowej i przepięciowej elementów instalowanych w takich szafkach).

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu, przed wykonaniem projektu, koncepcję lokalizacji i rozwiązań technologicznych zgodnie z posiadany doświadczeniem i najlepszą wiedzą.

### **3. Wymagania minimalne stawiane urządzeniom zastosowanym do budowy systemów monitoringów wizyjnych**

Nowobudowane systemy CCTV będą wykonane w technologii cyfrowej IP. Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami WiFi IP. Rejestracja obrazów z kamer odbywać się będzie na sieciowych rejestratorach. Kamery w miarę możliwości mają być w pierwszej kolejności zasilane poprzez zasilacze PoE (instalacja niskonapięciowa), w przypadku braku takiej możliwości należy zastosować zasilacze tradycyjne i doprowadzić napięcie do kamer dedykowanymi przewodami zasilającymi.

Każdy system monitoringu ma być podtrzymywany przez UPS-a zamontowanego w szafce RACK, który pozwoli systemowi na pracę w przypadku chwilowych zaników zasilania przez minimum 1 godzinę. W przypadku problemu z doprowadzeniem od niego zasilania do punktów kamerowych (PK) należy w nich zamontować dodatkowe UPS-y pozwalające na pracę zainstalowanych urządzeń przez 1 godzinę.

Do komunikacji z punktami kamerowymi należy użyć sieci WiFi, do szafek typu RACK należy doprowadzić sieć LAN (w przypadku przeszkód technicznych należy zainstalować w szafkach routery LTE, karty sim wraz z usługą Internetu bez limitu danych i ze stałym adresem publicznym IP dostarczy Zamawiający).

Każdy z systemów monitoringu powinien być wyposażony co najmniej w:

Szafkę typu RACK (ochrona IP stosowna do miejsca montażu) wyposażoną w zabezpieczenia opisane w części II – *przedmiot zamówienia w zakresie realizacji robót*.

Zasilacz UPS pozwalający na utrzymanie pracy całego systemu przez 1 godz.

Rejestrator obrazu, który musi być wyposażony w pamięć (dysk HDD) **pozwalający na zapis ciągle przez 21 dni w najlepszej rozdzielczości jaką oferują zastosowane kamery, ze wszystkich kanałów (nawet jeżeli część z kanałów pozostanie nie wykorzystana w budowanych systemach)**.

Switch minimum 8 portowy z 8 portami PoE.

Kamery zewnętrzne WiFi (ilość minimalną przedstawia Tabela nr 1), natomiast parametry nie gorsze niż przedstawione w Tabeli nr 2, wiersz 5 i jedną kamerę wewnętrzną WiFi typu kopułka (ewentualnie dodatkową kamerę zewnętrzną, zależne od montażu szafki RACK).

Opcjonalnie: routery LTE, wzmacniacze sygnałów WiFi, zasilacze PoE, dodatkowe zasilacze UPS, szafki metalowe wiszące.

#### **Szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego:**

Obsługujących systemy w punktach monitoringów będzie trwało minimum 1 godzinę zegarową dla każdego z monitoringów (lokalizacji wyszczególnionych w Tabeli nr 1), przeprowadzane w miejscach instalacji poszczególnych systemów.

- a) Ilość osób wskazanych przez Zamawiającego do szkolenia w jednym punkcie instalacji systemu monitoringu nie będzie przekraczać 5 osób.
- b) Szkolenie musi obejmować co najmniej: podstawy konfiguracji i zarządzania rejestratorem, archiwizację nagrań bezpośrednio przy rejestratorze i przez sieć LAN/Internet (zdalnie), konfigurację stacji podglądu, archiwizacji nagrań i zarządzania zdalnego, inne niezbędne elementy potrzebne do prawidłowej obsługi danego systemu monitoringu.

### Parametry techniczne kluczowych elementów systemów monitoringów wizyjnych:

L.p.	Nazwa urządzenia	Parametry minimalne
1.	Rejestrator WiFi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość podłączenia, podglądu z wszystkich kamer i zdalnego zarządzania przez sieć LAN/WAN oraz zdalne kopiowanie nagrań.</li> <li>• Ilość obsługiwanych kanałów 8, typu TCP/IP.</li> <li>• Detekcja ruchu dla wszystkich kanałów.</li> <li>• Obsługa rozdzielczości 8 Mpx – 3840x2160 px.</li> <li>• Obsługa metod kompresji: H.265+/H.265/H.264+/H.264.</li> <li>• Obsługa 1 dysku twardego.</li> <li>• Obsługa myszą.</li> <li>• Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań: Wyszukiwanie nagrań po czasie i typie zdarzeń. Odtwarzanie: do przodu, do tyłu, przyspieszanie, zwalnianie nagrania; Zaawansowane wyszukiwanie (co do sekundy); Synchroniczne odtwarzanie wszystkich kanałów, funkcja Smart Search.</li> <li>• Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach: Archiwizacja na napęd USB (pendrive).</li> <li>• Obsługa protokołów: HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, RTSP, UDP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, DDNS, IP Search, P2P, ONVIF 2.4.</li> </ul> <p>Wi-Fi - IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz.</p>
2.	Zasilacz awaryjny UPS szafki RACK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość montażu w szafie RACK.</li> <li>• Zasilacz typu Line-Interactive.</li> <li>• Automatyczna regulacja napięcia (AVR).</li> <li>• Zabezpieczenia: przeciwzakłóceniami RFI/EMI, przeciążeniowe, przepięciowe.</li> <li>• Auto-restart (zimny start).</li> <li>• Kształt napięcia wyjściowego – pełna sinusoida.</li> </ul> <p>Moc i pojemność akumulatorów Wykonawca musi dobrać indywidualnie do każdego z projektowanych systemów monitoringu wizyjnego po ustaleniu ilości punktów kamerowych i pozostałych urządzeń, które w nich będą pracowały.</p>
3.	Zasilacz awaryjny UPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość montażu w skrzynce metalowej.</li> </ul>

	punktu kamerowego (opcjonalny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilacz typu Line-Interactive.</li> <li>• Automatyka regulacja napięcia (AVR).</li> <li>• Zabezpieczenia: przeciwzakłócenia RFI/EMI, przeciążeniowe, przepięciowe.</li> <li>• Auto-restart (zimny start).</li> <li>• Odporność na warunki atmosferyczne.</li> <li>• Moc i pojemność akumulatorów Wykonawca musi dobrać indywidualnie do każdego z projektowanych punktów kamerowych, w których zachodzi potrzeba zastosowania dodatkowego UPS-a, po ustaleniu ilości kamer i pozostałych urządzeń, które w nich będą pracowały.</li> </ul>
4.	Switch 8 portów	Minimum 8 portowy, z przynajmniej 8 portami POE,
5.	Kamera WiFi zewnętrzna stałopozycyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przetwornik obrazu: 1/3" - 3 Mpx progressive CMOS.</li> <li>• Standard: TCP/IP.</li> <li>• Kompresja H.264/MJPEG.</li> <li>• Jakość obrazu: 20 kl/s w 3 Mpx: 2048×1536, 25 kl/s w Full HD (1080p).</li> <li>• Funkcje: dzień/noc, detekcja ruchu, maski prywatności, DWDR - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia, 3DDNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie, AWB – automatyczny balans bieli, AGC – automatyczna regulacja wzmocnienia, BLC - kompensacja światła wstecznego (tła), HLC - kompensacja światła reflektorów.</li> <li>• Mechaniczny filtr ICR.</li> <li>• Zasięg reflektora IR 30m.</li> <li>• Wsparcie standardu ONVIF.</li> <li>• Dwa strumienie transmisji danych.</li> <li>• Interfejsy sieciowe: wbudowane Wi-Fi - IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz., 10/100 Base-T (RJ-45).</li> <li>• Wbudowany czytnik kart MicroSD do 128GB.</li> <li>• Stopień ochrony IP67.</li> </ul>
6.	Kamera WiFi kopułowa stałopozycyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typu kopułka.</li> <li>• Przetwornik obrazu: 1/3" - 3 Mpx progressive CMOS.</li> <li>• Standard: TCP/IP.</li> <li>• Kompresja H.264/MJPEG.</li> <li>• Jakość obrazu: 20 kl/s w 3 Mpx: 2048×1536, 25 kl/s w Full HD (1080p).</li> <li>• Funkcje: dzień/noc, detekcja ruchu, maski prywatności, DWDR - Szeroki zakres dynamiki oświetlenia, 3DDNR - Cyfrowa redukcja szumu w obrazie, AWB – automatyczny balans bieli, AGC – automatyczna regulacja wzmocnienia, BLC - kompensacja światła wstecznego (tła), HLC - kompensacja światła reflektorów.</li> <li>• Mechaniczny filtr ICR.</li> <li>• Zasięg reflektora IR 30m.</li> <li>• Wsparcie standardu ONVIF.</li> <li>• Dwa strumienie transmisji danych.</li> <li>• Interfejsy sieciowe: wbudowane Wi-Fi - IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz., 10/100 Base-T (RJ-45).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stopień ochrony IP67.</li> </ul>
7.	Router LTE (opcjonalny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca w trybie: router 3G/4G i routera bezprzewodowego WiFi.</li> <li>• Częstotliwość pracy GSM: 1800 MHz, 1900 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz, 800 MHz, 850 MHz, 900 MHz.</li> <li>• transmisja danych: EDGE, GPRS, HSPA, HSPA+, HSPA+DC, LTE, UMTS.</li> <li>• wbudowany modem : 3G, 4G/LTE.</li> <li>• wbudowany punkt dostępowy Wi-Fi pracujący z częstotliwościami: 2.4 GHz i 5 GHz.</li> <li>• Standardy bezprzewodowe : Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac)</li> <li>• Szyfrowanie transmisji WiFi: WPA-PSK-/WPA2-PSK.</li> <li>• Prędkość transmisji: 300Mb/s w paśmie 2,4 GHz 867Mb/s w paśmie 5 GHz.</li> </ul>
8.	Wzmacniacz sygnału WiFi (opcjonalny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca w trybach: router, punkt dostępowy, wzmacniacz sygnału.</li> <li>• Typ anteny: 2 wewnętrzne anteny dwupasmowe na jedno urządzenie</li> <li>• Częstotliwość pracy: 2,4 GHz i 5 GHz</li> <li>• Prędkość transmisji: 300Mb/s w paśmie 2,4 GHz 867Mb/s w paśmie 5 GHz.</li> <li>• Standardy bezprzewodowe : Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac).</li> <li>• Szyfrowanie transmisji WiFi: WPA-PSK-/WPA2-PSK.</li> </ul>
9.	Szafka typu RACK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisząca, co najmniej wysokości 9U.</li> <li>• Stopień ochrony IP dopasowany do miejsca instalacji.</li> <li>• Złącze uziemiające.</li> <li>• Możliwość montażu drzwi jako lewych bądź prawych.</li> <li>• Zdejmowane ściany boczne oraz pokrywa w tylnej ścianie.</li> <li>• Drzwi przednie zamykane na klamkę z zamkiem, ściany boczne zamykane na zamki.</li> </ul>

10.	Szafka metalowa (opcjonalna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wisząca, metalowa.</li> <li>• Stopień ochrony IP dopasowany do miejsca instalacji.</li> <li>• Złącze uziemiające.</li> <li>• Możliwość instalacji grzałki.</li> <li>• Drzwi przednie zamykane na zamek lub kłódkę.</li> </ul>
-----	---------------------------------	--

*Tabela nr. 2 – parametry techniczne urządzeń projektowanych monitoringów wizyjnych.*

Zamawiający dopuszcza rozwiązanie lepsze lub równoważne