

SUPLEMENT

do PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO (PFU) przedsięwzięcia pod nazwą:

„Zgierskie szkoły inkubatorem kompetencji kluczowych niezbędnych w wykonywaniu zawodów przyszłości w Szkole Podstawowej nr 6” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach osi priorytetowej VII – infrastruktura dla usług społecznych, Działanie VII.4 Edukacja, Poddziałanie VII.4.3 Edukacja ogólna”

Nazwa zadania: Opracowanie dokumentacji i wykonania trzytorowej bieżni okrężnej z nawierzchni syntetycznej z rozbieżnią do skoku w dal i do trójskoku wraz z oświetleniem i monitoringiem.

Nazwy i Kody CPV:

- 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111291-4 – Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45233200-1 - Nawierzchnia poliuretanowa
- 453100.00-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
- 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Zamawiający: Gmina Miasto Zgierz

Spis Treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie trzytorowej bieżni okrężnej z nawierzchni syntetycznej z rozbieżnią do skoku w dal i do trójskoku, wokół boiska do piłki nożnej ze sztuczną trawą (wymiary boiska: 44mx29m, w tym w liniach: 40mx25m) wykonywanego według Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla przedsięwzięcia „Zgierskie szkoły inkubatorem kompetencji kluczowych niezbędnych w wykonywaniu zawodów przyszłości w Szkole Podstawowej nr 6”. W ramach niniejszego opisu przewiduje się również wykonanie oświetlenia i monitoringu bieżni wraz z boiskiem.

Inwestycja realizowana w Szkole Podstawowej nr 6 w Zgierzu przy ulicy 3-ego Maja 46 dz. nr ewid. 358/4 ob. 129.

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

ZAKRES OPRACOWANIA PFU - roboty budowlane

Przewiduje się wykonanie następujących robót budowlanych:

1.1. Bieżnia

3 tory na bieżni okrężnej (nominalna długość: 200m) i 3 tory na bieżni na prostej (min. 60m dystansu biegu plus strefa wyhamowania 17m oraz odcinek 3m przed linią startu), zlokalizowane wokół projektowanego boiska piłkarskiego ze sztuczną trawą wykonywanego według Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla przedsięwzięcia „Zgierskie szkoły inkubatorem kompetencji kluczowych niezbędnych w wykonywaniu zawodów przyszłości w Szkole Podstawowej nr 6”.

Nawierzchnia bieżni – sportowa, poliuretanowa, elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody, dwuwarstwowa, odporna na kolce, instalowana maszynowo „in situ”. System nawierzchni PU w technologii natryskowej (grubość nawierzchni min. 13 mm) wraz z podbudową elastyczną (grubość ok. 35mm). Kolor nawierzchni poliuretanowej - czerwony. Należy uwzględnić podbudowę zgodną z wymogami dla tego typu nawierzchni i funkcji oraz dostosowaną do warunków terenowych.

Wymagania dla nawierzchni PU w systemie natryskowym

- właściwości techniczne nawierzchni zgodne z wymogami WA (dawniej IAAF)

- a) Wytrzymałość na rozciąganie, [N/mm²; MPa] $\geq 0,40$
- b) Wydłużenie względne przy zerwaniu, [%] ≥ 40
- c) Amortyzacja (redukcja siły) (10 - 40 St.C) [%], 35-50
- d) Odkształcenie pionowe [mm]:
 - a. 0°C: 0,6-2,5
 - b. +23°C: 0,6-2,5
 - c. +40°C: 0,6-2,5
- e) Tarcie [odczyt skali TRRL, CEN EN 13036-4]:
 - a. W stanie suchym: ≥ 47 PTV
 - b. W stanie mokrym: $> 0,50$
- f) Grubość, [mm] $\geq 13,0$, nie mniejsza niż wykazana w Product Certificate

- dokumenty systemu nawierzchni wymagane na etapie realizacji zamówienia przed wbudowaniem

- a) Atest PZH
- b) Autoryzacja i gwarancja potwierdzona przez producenta
- c) Badania migracji określonych pierwiastków zgodne z PN EN 71-3:2019
- d) Badania potwierdzające zgodność z normą PN EN 14877:2014
- e) Badania potwierdzających zgodność z normą DIN 18035-6:2021-08
- f) Badania Wielopierścieniowych Węglowodorów Aromatycznych
- g) Badania WORLD ATHLETICS (dawniej IAAF)
- h) Badanie na mrozoodporność dedykowane dla nawierzchni PU zgodne z procedurą badawczą ITB lub równoważne. Nie akceptuje się badań zgodnych z normą EN 772-18:2011-07
- i) Certyfikat WORLD ATHLETICS
- j) Karta Techniczna oferowanego systemu nawierzchni PU z wynikami badań WA, potwierdzona przez producenta i dedykowana na niniejszą inwestycję

Nawierzchnia bieżni wymaga odpowiedniego wyprofilowania, przez co podbudowa musi być wykonana w sposób dokładny, z wyprofilowanymi spadkami poprzecznymi i podłużnymi.

Nachylenie poprzeczne bieżni nie przekraczające 1 %. Nachylenie podłużne bieżni nie przekraczające 0,1 % (mierzone na odcinkach 50 m).

Z uwagi na warunki terenowe oraz powstającą aktualnie na terenie szkoły strefę rekreacyjną – Miejsce Integracji Społecznej, Zamawiający szacuje, iż optymalny promień łuku bieżni okrężnej wynosić powinien 16m-17m.

Pomiarów bieżni (tzw. nominalnej długości bieżni) należy dokonywać w odległości 30 cm od zewnętrznej krawędzi ww. krawężnika lekkoatletycznego, a gdy brak jest tego krawężnika w odległości 20 cm od zewnętrznej krawędzi linii oznaczającej wewnętrzną granicę bieżni. Wartość π (pi), jaką należy przyjąć dla celów wyliczania długości bieżni na łuku wynosi 3,1416.

Każdy tor bieżni o szer. 1,17 m oddzielony liniami o szer. 5 cm w kolorze białym (pełen wymiar toru 1,22 z tolerancją +/- 0,01 m, wliczając linię po prawej stronie). Wszystkie tory muszą być tej samej nominalnej szerokości. Należy dokładnie wyznaczyć i zaznaczyć przecięcia linii wyznaczających tory z linią mety. Przecięcia malować na czarno (prostokąty). Każdy taki wzór musi całkowicie mieścić się w przecinających się liniach i znajdować się nie dalej niż 2 cm od granicy linii finiszowej, ale też jej nie przecinać (nie wychodzić poza nią).

Meta powinna być zlokalizowana na końcu prostej/początku łuku – wirażu.

Linie należy malować odpowiednią farbą PU.

Teren wewnątrz bieżnik okrężnej, będący poza zakresem nawierzchni boiska, należy wyrównać i zagospodarować trawą naturalną.

1.2. Skocznia do skoku w dal i trójskoku

Wzdłuż końca bieżni należy wykonać zeskocznie do skoku w dal i trójskoku o wymiarach:

- szerokość 2,75m-3m,

- długość (mierzona jako odległość od belki odbicia do dalszego końca zeskoczni): min. 10m).

Minimalna odległość rozbiegu do belki powinna wynosić 30 m. Zeskocznia powinna być tak usytuowana, aby przedłużenie osi rozbiegu pokrywało się z osią zeskoczni.

Wypełnienie zeskoczni stanowić ma piasek rzeczny płukany o frakcji 0-2mm o warstwie grubości min. 30cm.

Podbudowa i nawierzchnia oraz obrzeża toru tak jak opisano wyżej dla bieżni sportowej Wokół zeskoczni należy wykonać łapacze piasku.

Dno piaskownicy należy wyłożyć płytkami betonowymi lub innym materiałem ułatwiającym konserwację sezonową i poprawiającym odwodnienie piaskownicy. Na styku z nawierzchnią poliuretanową należy zastosować korytko do łapania piasku.

Należy pokryć warstwą min. 1 cm poliuretanu górną warstwę obrzeży zeskoczni, celem poprawy bezpieczeństwa użytkowników.

Deska do odbicia prefabrykowania z żywicy epoksydowych o wymiarach montowana w nawierzchni bieżni na przedłużeniu jednego z torów.

Przy projektowaniu i wykonaniu należy brać pod uwagę wytyczne wydane przez Ministerstwo Sportu i Turystyki dla obiektów lekkoatletycznych (<https://www.gov.pl/attachment/47d109f5-68ab-4708-b112-94878d21187d>, Luty 2022) z uwzględnieniem docelowej grupy użytkowników.

1.3. Przeniesienie infrastruktury kolidującej

W ramach inwestycji należy uwzględnić koszty usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą, poprzez jej przeniesienie. Na podstawie pomiarów własnych Zamawiający szacuje, iż kolidującą infrastrukturę stanowić będą co najmniej:

- a) dwa urządzenia siłowni miejskiej;
- b) strefa edukacyjna wraz ze ścieżką sensoryczną (w tym: utwardzenie z kostki betonowej, wraz z obrzeżami, tablice, kamień, materiały ścieżki sensorycznej);
- c) nasadzenia zieleni niskiej i wysokiej,

z zastrzeżeniem, iż dokładny zakres elementów do przeniesienia należy ustalić w oparciu o ostateczne rozplanowanie i wymiary projektowanej infrastruktury z uwzględnieniem stref bezpieczeństwa. Kolidującą infrastrukturę należy przenieść w miejsce uzgodnione z Zamawiającym (przewiduje się zlokalizowanie jej bliżej działek o numerach ewid. 359 oraz 360). Szczególnie w przypadku strefy edukacyjnej wymagane jest przeniesienie kolidującej infrastruktury 1:1, z uwzględnieniem całkowitej wymiany materiału na potrzeby ścieżki sensorycznej, zgodnie z wymogami Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi. Zamawiający nie dopuszcza przeniesienia jedynie części przedmiotowej strefy. W przypadku uszkodzenia elementu infrastruktury podlegającego przeniesieniu, należy użyć nowego materiału, z zastrzeżeniem wykorzystania w maksymalnym stopniu materiałów i nasadzeń istniejących.

2.1. Oświetlenie

W ramach zadania należy wykonać oświetlenie projektowanej bieżni wraz z boiskiem, za pomocą naświetlaczy typu LED - minimum 2 słupy, z zastrzeżeniem zapewnienia doświetlenia na poziomie umożliwiającym użytkowanie obiektu po zmroku, jak również dostosowanego do wymogów monitoringu projektowanego w pkt. 2.2 niniejszego suplementu. Należy zastosować oprawy LED odpowiednie dla obiektów sportowych, z możliwością zmiany natężenia oświetlenia w czasie nieużytkowania obiektu w porze nocnej. Należy uwzględnić wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej latarnie wraz z przyłączeniem do sieci oraz sterowniki astronomiczne dla projektowanego oświetlenia.

2.2. Monitoring

Przedmiot zamówienia w tej części polega na wykonaniu systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP dla projektowanego boiska i bieżni w formule „zaprojektuj i wybuduj” wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.

Adres lokalizacji monitoringu	Minimalna ilość kamer	Rodzaj rejestratora i ilość min. kanałów
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"> • 2 kamery zewnętrzne, • 1 wewnętrzna do nadzoru szafki RACK 	Rejestrator WiFi pracujących w trybie TCP/IP, obsługa 8 kanałów cyfrowych

Tabela nr 1 – Lokalizacja i minimalny zakres budowy systemu monitoringu.

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 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, tak by obejmowała 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 kamerę wchodząca w skład projektowanego systemu. W przypadku montażu szafki RACK 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.

Szafka RACK musi posiadać zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zwarciove, przeciążeniowe, etc. Zapewniające ochronę od porażień 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. W przypadku zastosowania urządzeń, które nie posiada mocowania w szafkach typu RACK należy w szafkach zamontować dodatkowe półki 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 posiadanym 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.

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.

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 ciągły 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: 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">• Możliwość podłączenia, podglądu z wszystkich kamer i zdalnego zarządzania przez sieć LAN/WAN oraz zdalne kopiowanie nagrań.• Ilość obsługiwanych kanałów 8, typu TCP/IP.

		<ul style="list-style-type: none"> • Detekcja ruchu dla wszystkich kanałów. • Obsługa rozdzielczości 8 Mpx – 3840x2160 px. • Obsługa metod kompresji: H.265+/H.265/H.264+/H.264. • Obsługa 1 dysku twardego. • Obsługa myszą. • 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. • Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach: Archiwizacja na napęd USB (pendrive). • Obsługa protokołów: HTTP, HTTPS, TCP/IP, Ipv4/Ipv6, RTSP, UDP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, DDNS, IP Search, P2P, ONVIF 2.4. <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"> • Możliwość montażu w szafie RACK. • Zasilacz typu Line-Interactive. • Automatyczna regulacja napięcia (AVR). • Zabezpieczenia: przeciwzakłóceniami RFI/EMI, przeciążeniowe, przepięciowe. • Auto-restart (zimny start). • Kształt napięcia wyjściowego – pełna sinusoida. <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 punktu kamerowego (opcjonalny)	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość montażu w skrzynce metalowej. • Zasilacz typu Line-Interactive. • Automatyczna regulacja napięcia (AVR). • Zabezpieczenia: przeciwzakłóceniami RFI/EMI, przeciążeniowe, przepięciowe. • Auto-restart (zimny start). • Odporność na warunki atmosferyczne. • 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.
4.	Switch 8 portów	Minimum 8 portowy, z przynajmniej 8 portami POE,
5.	Kamera WiFi kopułowa stałopozycyjna	<ul style="list-style-type: none"> • Typu kopułka. • Przetwornik obrazu: 1/3" - 3 Mpx progressive CMOS. • Standard: TCP/IP. • Kompresja H.264/MJPEG.

		<ul style="list-style-type: none"> • Jakość obrazu: 20 kl/s w 3 Mpx: 2048×1536, 25 kl/s w Full HD (1080p). • 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. • Mechaniczny filtr ICR. • Zasięg reflektora IR 30m. • Wsparcie standardu ONVIF. • Dwa strumienie transmisji danych. • Interfejsy sieciowe: wbudowane Wi-Fi - IEEE 802.11 b/g/n, 2.4 GHz., 10/100 Base-T (RJ-45). • Stopień ochrony IP67.
6.	Wzmacniacz sygnału WiFi (opcjonalny)	<ul style="list-style-type: none"> • Praca w trybach: router, punk dostępowy, wzmacniacz sygnału. • Typ anteny: 2 wewnętrzne anteny dwupasmowe na jedno urządzenie • Częstotliwość pracy: 2,4 GHz i 5 GHz • Prędkość transmisji: 300Mb/s w paśmie 2,4 GHz 867Mb/s w paśmie 5 GHz. • Standardy bezprzewodowe : Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac). • Szyfrowanie transmisji WiFi: WPA-PSK-/WPA2-PSK.
7.	Szafka typu RACK	<ul style="list-style-type: none"> • Wisząca, co najmniej wysokości 9U. • Stopień ochrony IP dopasowany do miejsca instalacji. • Złącze uziemiające. • Możliwość montażu drzwi jako lewych bądź prawych. • Zdejmowane ściany boczne oraz pokrywa w tylnej ścianie. • Drzwi przednie zamykane na klamkę z zamkiem, ściany boczne zamykane na zamki.
8.	Szafka metalowa (opcjonalna)	<ul style="list-style-type: none"> • Wisząca, metalowa. • Stopień ochrony IP dopasowany do miejsca instalacji. • Złącze uziemiające. • Możliwość instalacji grzałki. • Drzwi przednie zamykane na zamek lub kłódkę.

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

Zamawiający dopuszcza rozwiązanie lepsze lub równoważne.