

Program Funkcjonalno - Użytkowy

**Załącznik nr 8 do
SIWZ
3/PN/MW/2020**

„Wizyjny system kontroli Składowiska Odpadów w Dalanówku, gm. Płońsk”

Klasyfikacja przedmiotu zamówienia według CPV

CPV 45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
CPV 45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
CPV 45314000-1	Instalacje urządzeń telekomunikacyjnych
CPV 45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
CPV 32421000-0	Okablowanie sieciowe
CPV 35121700-5	Systemy alarmowe
CPV 48821000-9	Serwery sieciowe
CPV 35125300-2	Kamery bezpieczeństwa
CPV 72710000-0	Usługi w zakresie lokalnej sieci komputerowej
CPV 32231000-1	Aparatura telewizyjna w obwodzie zamkniętym

Adres inwestycji:

Dalanówek 51
09-100 gmina wiejska Płońsk

Inwestor:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku Sp. z o.o.

09-100 Płońsk, ul. Adama Mickiewicza 4

Płońsk, marzec 2020 r.

Spis treści

1.	Przedmiot opracowania.	4
2.	Podstawa opracowania.	4
3.	Zakres robót objętych PFU.	4
4.	Określenia podstawowe.	5
5.	Warunki wykonania i odbioru robót.	6
6.	Zakres robót.	6
7.	Prace instalacyjne.	8
8.	Informacje o terenie robót.	8
9.	Ogólny opis techniczny.	9
10.	Stan istniejący.	10
11.	Opis techniczny.	10
12.	Centrum monitoringu wizyjnego.	10
13.	Specyfikacja minimalnych parametrów systemu rejestracji i zarządzania.	12
14.	Stanowisko operatorskie wizyjnego systemu kontroli.	14
15.	System rejestracji nagrań.	15
16.	Budowa tras kablowych.	15
17.	Uwagi instalacyjne.	16
18.	Wykonanie połączeń spawanych włókien jednomodowych.	16
19.	Budowa przyłączy elektrycznych.	16
20.	Lokalizacja punktów kamerowych systemu.	17
21.	Wymagania dotyczące kamer.	17
22.	Wymagania dotyczące sieci.	18
23.	Wyposażenie węzłów sieci.	19
24.	Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.	20
24.1.	Ogólne wymagania.	20
24.2.	Kable i przewody elektroenergetyczne.	20
24.3.	Kanały elektroinstalacyjne, korytka kablowe i listwy kablowe.	20
24.4.	Rury instalacyjne.	20
24.5.	Kable sygnałowe (niskoprądowe) i OTK.	20
24.6.	Kable światłowodowe przeznaczone do kanalizacji.	21
24.7.	Dedykowane słupy kamerowe wraz z osprzętem.	21
24.8.	Szafki LPD.	21
24.9.	Szkolenia dla operatorów i administratorów wizyjnego systemu kontroli.	22
24.10.	Kontrola jakości oraz odbiór robót.	22
24.11.	Odbiór robót.	22
24.12.	Odpowiedzialność wykonawcy.	23

24.13.	Ochrona i utrzymanie terenu budowy	24
24.14.	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	24
25.	Gwarancje.	24
26.	Informacje dodatkowe do projektowania.	24
27.	Załączniki do PFU.....	24

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy (zwany dalej PFU) dla prac projektowych, budowlanych, montażowych i uruchomienia wizyjnego systemu kontroli na terenie Składowiska Odpadów w Dalanówku gm. Płońsk.

Zakres rzeczowy:

- 1) Opracowanie projektu budowlanego,
- 2) Uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę,
- 3) Budowa instalacji kabli światłowodowych,
- 4) Budowa instalacji okablowania niskoprądowego (teletechnicznego) dla systemu telewizji przemysłowej (CCTV) oraz zasilania 230/400V,
- 5) Budowa napowietrznych tras kablowych,
- 6) Budowa przyłączy energetycznych,
- 7) Montaż szafek sprzętowych,
- 8) Montaż słupów kamerowych,
- 9) Montaż kamer stacjonarnych IP z funkcjonalnością dzień/noc,
- 10) Wyposażenie i uruchomienie wizyjnego systemu kontroli,
- 11) Dostosowanie serwerowni do wymogów ochrony przeciwpożarowej,
- 12) Antysabotażowe zabezpieczenie systemu,
- 13) Opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Uwaga:

Niniejszy opis nie stanowi projektu wykonawczego. Jego zadaniem jest przedstawienie podstawowych wymogów Zamawiającego.

Projekt wykonawczy jest jednym z elementów prowadzonego zamówienia publicznego.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- mapa zasadnicza z uzbrojeniem terenu (Zamawiający posiada aktualną mapę do celów projektowych, której wersję papierową przekaże Wykonawcy opracowującemu projekt),
- aktualnie obowiązujące prawo budowlane i przepisy powiązane,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz. U. 2019 poz. 1755)
- Polskie Normy,
- przepisy branżowe.

3. Zakres robót objętych PFU.

Roboty omówione w PFU mają zastosowanie do kompleksowej budowy zautomatyzowanego wizyjnego systemu kontroli w technologii IP (CCTV) oraz uruchomienie i wdrożenie powyższego systemu wraz ze wszystkimi pracami towarzyszącymi.

Uwaga:

PFU stanowi ogólne wytyczne Zamawiającego, które mają umożliwić złożenie oferty przez Wykonawcę.

4. Określenia podstawowe.

Punkt kamerowy — kompletna, oprzyrządowana, stałopozycyjna kamera, wyposażona w obiektyw dedykowany do danego obszaru obserwacji wraz z niezbędnymi urządzeniami wsporczymi, transmisyjnymi, zasilającymi, ogrzewającymi i obudowami. Kamera lub kamery zamontowane w jednej lokalizacji na dedykowanym słupie lub elewacji.

K — pojedyncza kamera stacjonarna w odpornej obudowie zewnętrznej, zainstalowana w punkcie kamerowym.

Łącze — zestaw przewodów i urządzeń aktywnych między punktem kamerowym, a przełącznikiem sieciowym rdzeniowym lub dostępowym służących do transmisji danych.

Przepust kablowy — konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Ochrona przeciwporażeniowa — zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem elektrycznym ludzi i zwierząt w normalnych i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych.

Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy — wyłącznik samoczynny wyposażony w człon pomiarowy i człon wyzwalający wywołujący działanie (wyłączenie) w przypadku wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego.

Operator — osoba/osoby przeszkolone, upoważnione do obsługi systemu monitoringu wizyjnego.

Stanowisko operatora — pomieszczenie, w którym znajdować się będzie stanowisko operatora wizyjnego systemu kontroli, umożliwiające podgląd zdarzeń w trybie „na żywo” oraz zarejestrowanego materiału - zgodnie z posiadanymi uprawnieniami.

Centrum systemu (CS) — pomieszczenie serwerowni, w którym znajdować się będzie dostarczona szafa dystrybucyjna wyposażona w urządzenia sieciowe i sprzęt komputerowy.

W szafie zainstalowany zostanie serwer centralny wraz z zasobem dyskowym, na którym przechowywane będzie archiwum nagrań z kamer.

CCTV - skrót z j. angielskiego Closed-Circuit Tele Vision, co w dosłownym tłumaczeniu oznacza telewizję o obwodzie zamkniętym, częściej tłumaczone jako telewizja przemysłowa, a obecnie powoli wypierane przez określenie „telewizyjne systemy dozorowe”.

On Site – dostępny na miejscu.

LPD (Lokalny punkt dystrybucji) — Zewnętrzny punkt z urządzeniami aktywnymi sieci teleinformatycznej, do którego podłączone będą kamery. Punkt wyposażony w zasilanie oraz w kontrolę otwarcia.

Przełącznica światłowodowa ODF — rodzaj obudowy, w której następuje przełączanie torów światłowodowych. Przełącznice mogą mieć różne konstrukcje (panelowe lub modułowe montowane w szafach, stojakowe, naścienne) o różnej liczbie portów. Wewnątrz przełącznicy przygotowany jest kabel światłowodowy poprzez przyspawanie pigtaili i wpięcie ich od strony liniowej w adapter umieszczony na polu przełączeniowym.

Szafka telekomunikacyjna (LPD) — Skrzynka teletechniczna pozwalająca na zamontowanie i umieszczenie w jednym miejscu urządzeń i elementów instalacji teletechnicznej. Zabezpiecza również zastosowane w niej urządzenia przed wilgocią i ujemnymi temperaturami, zgodnie z wymogami technicznymi zastosowanych urządzeń oraz nieuprawnioną

ingerencją osób trzecich.

Rozwiązanie to pozwala uporządkować wiele różnych systemów okablowania i umieścić je w jednym miejscu. Każda skrzynka teletechniczna powinna charakteryzować się estetycznym designem oraz funkcjonalnym i solidnym wykonaniem.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami.

5. Warunki wykonania i odbioru robót.

Wszelkie prace związane z budową wizyjnego systemu kontroli CCTV nie mogą zakłócać pracy składowiska odpadów. Nie mogą też powodować zagrożenia pożarowego.

Zamawiający powoła do nadzoru robót inspektora nadzoru inwestycyjnego.

W obecności inspektora powinny być sporządzane następujące protokoły:

- protokół odbioru robót zanikających,
- protokół stwierdzający poprawność wykonania zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia,
- protokoły pomiarów torów światłowodowych,
- protokół odbioru końcowego.

6. Zakres robót.

Zamówienie obejmuje zaprojektowanie, budowę, uruchomienie, testowanie i oddanie do użytku wizyjnego systemu kontroli na terenie Składowiska Odpadów w Dalanówku, Dalanówek 51, 09 -100 gmina wiejska Płońsk.

W ramach zamówienia należy:

- 1) opracować projekt budowlany wraz z uzyskaniem wszystkich niezbędnych uzgodnień budowy wizyjnego systemu kontroli miejsca składowania odpadów (kwatery nr 3) na składowisku w Dalanówku,
- 2) uzyskać w imieniu Zamawiającego pozwolenie na budowę,
- 3) wybudować światłowodową sieć transmisji danych w kanalizacji ziemnej (dopuszcza się niewielką część linii napowietrznej w pobliżu budynku wagowego),
- 4) zamontować słupy stalowe ocynkowane do instalacji kamer,
- 5) wykonać punkty kamerowe,
- 6) wykonać przyłącza zasilające,
- 7) dostarczyć, zamontować, przyłączyć, uruchomić i skonfigurować kamery,
- 8) dostarczyć, zainstalować i uruchomić cyfrowy system rejestracji danych z odpowiednią ilością pamięci dyskowej,
- 9) wyposażyć LPD i punkty kamerowe w niezbędne urządzenia sieciowe i zasilające wraz z oprzyrządowaniem,
- 10) wyposażyć Centrum Systemu CS i Stanowisko operatora w niezbędne urządzenia,
- 11) skonfigurować i uruchomić wizyjny system kontroli zgodnie z opracowanym projektem,
- 12) przeprowadzić testy sprawdzające działanie punktów kamerowych,

- 13) korzystać z obsługi uprawnionego geodety w celu wyznaczenia tras i lokalizacji słupów wraz z inwentaryzacją powykonawczą instalacji,
- 14) przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie obsługi instalacji,
- 15) wykonać dokumentację powykonawczą instalacji, w tym:
 - zestawienie wszystkich uzgodnień i pozwoleń uzyskanych przed i w trakcie realizacji budowy,
 - wszelkie protokoły sporządzone w trakcie budowy,
 - świadectwa homologacji, certyfikaty jakości, atesty techniczne na wszystkie materiały i urządzenia użyte w trakcie budowy,
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zawierającą dokładne dane o przebiegu tras kablowych z podaniem domiarów geodezyjnych poziomych i pionowych.

Uwagi:

Zamawiający na załączniku nr 2 do PFU przedstawił teren kwatery nr 3, która będzie monitorowana. Na terenie składowiska istnieją dwie zamknięte kwatery nr 1 i nr 2. Łączą się one z kwaterą nr 3 obecnie eksploatowaną. W części wierzchołki kwatery nr 3 na linii styku kwater nr 1, nr 2 i nr 3 nie ma stabilnego gruntu do posadowienia fundamentów pod słupy instalacji monitorującej. Linię tę zaznaczono w załączniku nr 2 do PFU w kolorze czerwonym i oznaczono literami A-B-C-D. W przypadku zaprojektowania punktów kamerowych w tej lokalizacji - nie są one przewidziane do realizacji w tym postępowaniu. Zostaną one wykonane w terminie późniejszym w innym postępowaniu.

Zaprojektowany wizyjny system kontroli kwatery nr 3 w Dalanówku musi wypełniać wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 roku (Dz. U. 2019 poz. 1755). Ze względów technicznych Zamawiający w chwili obecnej rezygnuje z montażu kamer na odcinku stykających się kwater zamkniętych i obecnie eksploatowanej KW3.

W przypadku zaprojektowania kamer w ww lokalizacji będą one traktowane jako rozbudowa systemu. W PFU przewiduje się możliwość rozbudowy systemu o 10 dodatkowych LPK.

Uwarunkowania realizacji zamówienia.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy sporządzić projekt oraz uzyskać niezbędne pozwolenia i uzgodnienia, w tym zgodnie z Prawem budowlanym pozwolenie na budowę. Wniosek o pozwolenie na budowę składa Wykonawca w imieniu Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, ze względu na złożoność projektu, unifikacji rozwiązań technicznych tak, aby poszczególne grupy urządzeń pochodziły od jednego producenta.

Zamawiający nie posiada na terenie składowiska w Dalanówku kanalizacji teletechnicznej.

Prace na składowisku będą wykonywane w czasie czynnej instalacji. Po uzgodnieniu z kierownikiem składowiska prace będą możliwe do wykonywania poza godzinami funkcjonowania składowiska i w dni wolne od pracy.

Wykonawca na swój koszt zorganizuje dla swoich pracowników zaplecze techniczne i socjalne.

7. Prace instalacyjne.

Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną i zaleceniami producentów. Montaż urządzeń powinien odbywać się z dużą starannością i z zachowaniem należytej estetyki. Wszystkie urządzenia narażone na uszkodzenie przepięciami elektrycznymi należy zabezpieczyć ochronnikami przepięć (dla obwodów zasilających jak i kamer).

Dla urządzeń i elementów tego wymagających należy wykonać instalację odgromową.

Wszystkie urządzenia powinny być zabezpieczone przed wpływem warunków zewnętrznych przez stosowanie obudów o odpowiednim stopniu szczelności IP, a tam gdzie jest to wymagane również należy zastosować grzałki z regulatorami temperatury i wilgotności. Zaleca się minimalizowanie ilości montowanych zewnętrznych, naziemnych szafek teletechnicznych ze względu na łatwą możliwość ich zniszczenia.

Zamawiający na wniosek Wykonawcy udostępni plany budynków i terenu.

Mapa dc. projektowych przedstawiona jest w załączniku nr 1 do PFU.

Na etapie projektowania Zamawiający wymaga przedłożenia przez Wykonawcę rozwiązań projektowych sieci wizyjnego systemu kontroli do ich oceny i akceptacji. Przedsięwzięcie będzie realizowane w formule „zaprojektuj i wybuduj” w związku z tym, w celu oszacowania i wyceny zakresu robót przedmiotu zamówienia należy kierować się:

- wynikami wizji terenowych i inwentaryzacji własnych Wykonawcy,
- wynikami opracowań własnych Wykonawcy,
- zapisami niniejszego programu funkcjonalno — użytkowego.

Uwaga:

W szacowaniu kosztów Wykonawca musi liczyć się z sytuacją, że rodzaje robót i ich ilości mogą ulec zmianie w trakcie opracowania dokumentacji projektowej. Rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

8. Informacje o terenie robót.

Roboty będą prowadzone na terenie Składowiska Odpadów w Dalanówku gm. Płońsk.

Prace będą wykonywane na terenie czynnego składowiska i nie mogą zakłócać pracy instalacji. Harmonogram i zakres prac należy uzgadniać z kierownikiem składowiska.

Kierownik składowiska lub inspektor nadzoru inwestycyjnego muszą być powiadamiani w przypadku wykonywania prac, które mogą kolidować z urządzeniami podziemnymi i napowietrznymi.

Warunkiem rozpoczęcia robót jest uzgodnienie z Zamawiającym harmonogramu robót i uzyskanie zgody na ich rozpoczęcie.

Uwaga:

Przed złożeniem oferty zaleca się Wykonawcom odbycie wizji lokalnej na terenie budowy w celu dokonania na własną odpowiedzialność oceny kosztów i ryzyka oraz wzięcia pod uwagę wszystkich czynników koniecznych do sporządzenia rzetelnej oferty.

9. Ogólny opis techniczny.

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku Sp. z o.o. jest właścicielem i zarządzającym Składowiskiem Odpadów w Dalanówku. Na terenie składowiska są zainstalowane trzy kamery monitorujące część terenu. System ten po wykonaniu nowego wizyjnego systemu kontroli zostanie zdemonstrowany przez Zamawiającego.

W ramach nowego systemu zainstalowane będą kamery IP w miejscach, w których będzie wymagana ciągła obserwacja terenu ze względów bezpieczeństwa publicznego. Teren składowiska objęty monitoringiem Zamawiający przedstawił w załączniku nr 2 do PFU. Lokalizacja słupów, kamer i ich ilość będzie wynikała z projektu Wykonawcy.

W ramach tego zadania uruchomiony system kontroli wizyjnej ma za zadanie wspomagać pracę służb odpowiedzialnych za utrzymanie porządku, kontroli miejsca składowania odpadów i przyczynić się do:

- 1) wzrostu bezpieczeństwa w monitorowanych obszarach,
- 2) szybkiej interwencji służb na zdarzenia zaobserwowane przez obsługę operatorską systemu,
- 3) przeciwdziałania aktom wandalizmu i sabotażu w miejscach i obszarach monitorowanych,
- 4) kontroli miejsca składowania odpadów,
- 5) gromadzenia materiałów dowodowych w celu ujawniania i zwalczania przestępstw i wykroczeń.

W stosunku do obserwowanych zdarzeń system obserwacji powinien umożliwić: kontrolowanie, wykrywanie i identyfikację zgodnie z wymogami obowiązujących aktów prawnych.

Zakłada się budowę systemu całkowicie cyfrowego, w którym wszystkie punkty kamerowe i miejsce składowania danych oraz kontroli na monitorach lub jednostkach PC, będą pracowały w cyfrowej sieci transmisji danych, zrealizowanej w technologii sieciowej IP/Ethernet.

Do obserwacji wykorzystane zostaną stałopozycyjne kamery typu IP wysokiej rozdzielczości z oświetlaczami podczerwieni.

Projektowane kamery usytuowane zostaną w miejscach umożliwiających najlepszą obserwację w zakresie pokrycia terenu oraz możliwości identyfikacji zdarzeń.

Do kamer doprowadzone zostaną przyłącza energetyczne do zasilania oraz przyłącza telekomunikacyjne do transmisji sygnału wizyjnego. Zasilanie urządzeń węzłów sieci pochodzić będzie z instalacji lokalnych rozdzielni elektrycznych, udostępnianych przez Zamawiającego.

Uwaga:

Zaprojektowany i wykonany system monitoringu powinien przewidywać możliwość rozbudowy o kolejne punkty kamerowe w przyszłości - min. 10 szt. w tym kamery

zaprojektowane w linii A-B-C-D stykających się kwatery Nr 1, Nr 2 i Nr 3, które będą montowane w przyszłości (jeśli taki przypadek wystąpi).

10. Stan istniejący.

Aktualnie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku posiada system monitoringu wizyjnego. Urządzenia obecnego systemu zostaną zdemontowane przez Zamawiającego po wykonaniu nowego wizyjnego systemu kontroli lub pozostaną bez zmian. Na Składowisku w Dalanówku nie ma infrastruktury kablowej przygotowanej na potrzeby nowego systemu monitoringu wizyjnego IP.

Plan sytuacyjny terenu składowiska przedstawiono na załączonej mapie do celów projektowych— załącznik nr 1 do PFU.

11. Opis techniczny.

Zakres prac obejmuje budowę wizyjnego systemu kontroli Składowiska Odpadów w Dalanówku z wykorzystaniem transmisji danych opartej o technologię IP. Zakres obejmuje budowę światłowodowego systemu transmisji danych opartego o technologię IP, zapewniającego możliwość rozbudowy w tym uruchamianie dodatkowych usług w przyszłości.

System monitoringu wizyjnego tworzyć będą między innymi kamery systemu CCTV zainstalowane na terenie składowiska. Obraz z kamer będzie przekazywany do Centrum systemu CS poprzez wybudowane łącza transmisyjne zbudowane w oparciu o technologię światłowodową oraz w oparciu o okablowanie strukturalne kat 5.

Zapis obrazu będzie się odbywał poprzez system rejestracji oparty o serwer wraz z oprogramowaniem VMS oraz na wbudowanej odpowiedniej wielkości i ilości dysków twardych przeznaczonych do pracy ciągłej 24/7/52.

Minimalny czas rejestracji zdarzeń wynosi 30 dni. System rejestracji musi umożliwiać rozbudowę przestrzeni dyskowej przeznaczonej do rejestracji zdarzeń systemu monitoringu wizyjnego.

Rejestracja zdarzeń, które będą udostępniane różnym służbom musi pozwolić na identyfikację osób, pojazdów etc. w jakości wypełniającej Rozporządzenie ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz. U. 2019, poz. 1755).

12. Centrum monitoringu wizyjnego.

POMIESZCZENIE SERWEROWNI —WYTYCZNE

Pomieszczenie serwerowni, w którym zlokalizowany ma być sprzęt telekomunikacyjny i serwerowy systemu nadzoru wideo, powinno zostać wyposażone w:

- system podtrzymania zasilania urządzeń,
- system sygnalizacji włamania i napadu,
- kamerę wandaloodporną rejestrującą zdarzenia w pomieszczeniu.

Pomieszczenie serwerowni Zamawiający przygotowuje do wymogów wynikających z art. 25 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 701, 730,

1403, 1579) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz. U. z 2019 r., poz. 1755).

Pomieszczenie, w którym przechowywany będzie nośnik, powinno stanowić odrębną strefę pożarową zgodną z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Jeżeli ściany zewnętrzne pomieszczenia, nie stanowią ścian oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 120, to pomieszczenie powinno znajdować się w odległości co najmniej 20 m od miejsca magazynowania lub składowania odpadów.

(Warunek ten jest spełniony – pomieszczenie, w którym będzie przechowywany nośnik jest oddalone o około 135 m od miejsca składowania odpadów. Magazynowanie odpadów na tym terenie nie występuje).

W pomieszczeniu serwerowni należy zainstalować szafę serwerową wyposażoną w panele rozdzielcze oraz porządkowe, wentylatory mechaniczne z termostatem. Do szafy należy doprowadzić wszystkie przewody miedziane i światłowodowe pochodzące od punktów pośrednich zlokalizowanych na terenie składowiska odpadów.

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiar dynamiczny.

Zamawiający wskazuje pomieszczenie w budynku „wagowego” do wykonania nowej serwerowni na potrzeby wizyjnego systemu kontroli. Pomieszczenie to wymaga wykonania niewielkich prac remontowych, które Zamawiający wykona we własnym zakresie w terminie uzgodnionym z wykonawcą.

Zabezpieczenie przepustów kablowych należy od obowiązków Wykonawcy.

Pomieszczenie to musi być zabezpieczone przed nieautoryzowanym dostępem poprzez zastosowanie systemu kontroli dostępu — np. system czytników zbliżeniowych. Musi istnieć możliwość ewidencjonowania i tworzenia raportów dotyczących dostępu użytkowników do pomieszczenia.

Pomieszczenie to powinno być chronione Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN), który powinien powiadamiać osoby odpowiedzialne ze strony Zamawiającego (min. 3 osoby) za bezpieczeństwo o nieautoryzowanym naruszeniu strefy chronionej — Serwerowni.

Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia dokumentacji powykonawczej systemu z niezbędnymi certyfikatami.

System powinien być wyposażony w:

- min. 2 czujki,
- 1 kontaktron na drzwi,
- centralę alarmową,
- klawiaturę obsługową,
- akumulator,
- przesyłać powiadomienia na min 3 numery telefonów,
- ruter LTE do monitorowania,

Uwaga:

Zamawiający dostarcza kartę i opłaca abonament internetowy.

13. Specyfikacja minimalnych parametrów systemu rejestracji i zarządzania.

Wizyjny system kontroli powinien być wyposażony w system rejestracji umożliwiający rejestrowanie zaprojektowaną ilość kanałów IP (plus rezerwa na rozbudowę instalacji). System rejestracji zostanie umieszczony i podłączony urządzeniami sieciowymi w pomieszczeniu serwerowni.

Urządzenia zostaną zainstalowane w dostarczonej szafie RACK. Komunikacja pomiędzy głównymi urządzeniami w Centrum Systemu (rejestrator — przełącznik sieciowy) będzie realizowana za pomocą portów wbudowanych 4 x 10/100/1000 Mbps, 1 x 2 Gigabit Fiber Optical Interface.

Napięcie zasilające systemu rejestracji obrazu zabezpieczyć UPS przed nieoczekiwanym zanikiem. UPS ma podtrzymać pracę urządzeń przez okres co najmniej 2 godzin.

System zarządzania telewizją przemysłową CCTV (VMS) powinien charakteryzować się:

- otwartością — wraz z rozwojem technologicznym powinien zapewnić możliwość przyszłej integracji w jednym systemie różnych technologii lub możliwość integracji z innymi systemami dozorowymi jak SS WIN, SKD itp.,
- nowoczesnością — system powinien korzystać z najnowszych technologii, które między innymi zapewniają zapis wideo z użyciem kodeka H.265/+, co powoduje oszczędność miejsca na dyskach, zmniejszenie obciążenia infrastruktury sieciowej,
- wsparciem akceleracji sprzętowej opartej na najnowszych procesorach graficznych umożliwiających zwiększenie liczby kamer wyświetlanych na stacjach operatorskich, wsparcie w analizie obrazu,
- automatyką funkcjonowania, która musi zapewnić bezobsługowe wysyłanie alarmów z systemu do upoważnionych osób wraz z transmisją obrazu z zagrożonej strefy,
- możliwością udostępniania strumieni wizyjnych w czasie rzeczywistym z określonych kamer zdefiniowanym użytkownikom.

System Zarządzania VMS powinien charakteryzować się:

- automatyzmem i bezobsługową funkcjonalnością,
- możliwością obserwacji wybranych kamer na ekranie monitora (monitorów) w centrum systemu (CS) oraz na stanowisku operatora w zależności od uprawnień,
- system musi posiadać możliwość archiwizacji zapisu obrazu ze wszystkich kamer przez minimum 30 dni,
- centralnym zarządzaniem systemem,
- skalowalnością systemu,
- wsparciem automatycznej konfiguracji systemu,
- wsparciem dla podłączenia do systemu kamer różnych producentów,
- możliwością dowolnego konfigurowania widoków dla użytkowników zarówno zalogowanych w sieci, jak również zdalnych i mobilnych,

- możliwością sekwencyjnego przeszukiwania zdarzeń oraz niezależnym odtwarzaniem,
- możliwością blokowania nagrań do śledztw,
- wykrywaniem ruchu i na podstawie analizy obrazu uruchamianiem zapisu oraz archiwizacji danych celem oszczędności miejsc na dyskach,
- możliwością bezpiecznego podłączenia kamer – https,
- 64 bitową architekturą,
- dostępem do systemu zawsze i wszędzie - poprzez Web i urządzenia mobilne (smartfony, tablety, stanowiska korzystające z Web) poprzez nadanie loginu i hasła - przesyłanie alarmów, podgląd widoku z kamer, sterowanie kamerami obrotowymi oraz zarządzanie systemem zgodnie z nadanymi prawami użytkownikom systemu,
- ograniczonym dostępem do systemu zawsze i wszędzie - poprzez Web i urządzenia mobilne (smartfony, tablety, stanowiska korzystające z Web) poprzez nadanie loginu i hasła - nadawanie praw przez administratora np. tylko do podglądu typu „live”,
- w sytuacjach alarmowych powiadamianiem upoważnionych osób za pomocą SMS, e-mail wraz z przesyłaniem odpowiedniego strumienia wizyjnego,
- obsługą, zapisem oraz analizą metadanych z kamer z analitykami,
- możliwością sterowania i programowania analityk w kamerach,
- zaawansowanymi funkcjami bezpieczeństwa umożliwiającymi ochronę systemu przed cyber atakami,
- szyfrowaniem transmisji AES 256 - kamera - serwer - stanowisko operatorskie również dla urządzeń mobilnych i webowych,
- szyfrowanie podpisów,
- możliwością wykorzystania mechanizmów Edge Storage i Scalable Video Quality Recording,
- zaawansowaną i zdalną kontrolą kamer,
- możliwością podłączenia telewizorów podglądowych dozoru wraz z możliwością doboru widoku z kamer,
- możliwością wykorzystania głośników w kamerach lub dodatkowych głośników dla systemu Audio,
- zastosowania maskowania obszarów prywatnych zgodnie z wytycznymi ustawy o ochronie danych osobowych,
- możliwością konfiguracji różnych podglądów systemu dla różnych użytkowników,
- elastycznym konfigurowaniem reguł alarmowych czy wykonawczych,
- dynamiczną obsługą zdarzeń,
- możliwością zaprogramowania mapy, na której zostanie wskazane miejsce alarmu,
- możliwością rozbudowy systemu o dodatkowe funkcjonalności jak rozpoznawanie tablic rejestracyjnych, twarzy, integracja z systemami transakcyjnymi,
- możliwością późniejszej integracji systemu CCTV w ramach oprogramowania i dodatków z innymi systemami bezpieczeństwa, jak kontrola dostępu, sygnalizacji włamania i napadu, ochrony perymetrycznej itp.,
- 5 letnim wsparciem technicznym producenta: upgrady oprogramowania, nowe sterowniki do kamer, dostęp do platformy e-learningowej.

O każdym zdarzeniu użytkownik powinien być powiadomiony za pomocą tzw. akcji alarmowych.

System zarządzania powinien mieć możliwość definiowania kont użytkowników i nadawania im wielu poziomów uprawnień, prowadzenie dziennika zdarzeń; łatwe wyszukiwanie nagrań, możliwość zapisywania oraz importowania/eksportowania ustawień systemu rejestracji.

- Minimalna konfiguracja serwera:
- 2 x Intel Xeon E5-2620 v4,
- 16 GB RAM,
- 2 Gigabit NICs,
- Windows Server 2016 x 64 Standard/Datacenter,
- 2 x HDD 300 GB dla systemu operacyjnego RAID1,
- Możliwość instalacji akceleratora graficznego.

Serwer musi być wyposażony w co najmniej dwa interfejsy sieciowe 1 GBps.

Powyżej rekomendowany serwer powinien posiadać minimum 4 lata gwarancji producenta On Site z reakcją następnego dnia. Dokładane dyski twarde powinny również posiadać identyczną gwarancję jak cały system rejestracji i zarządzania VMS.

Rekomenduje się zastosowanie serwera z wbudowanym kontrolerem RAID umożliwiającym podłączenie odpowiedniej ilości dysków do rejestracji. Serwer musi być wyposażony w zasilanie redundantne. Zaleca się wyposażenie serwera w minimum 16 GB pamięci RAM.

Wszystkie urządzenia: serwer, macierz dyskowa, przełącznica, monitor dla operatora powinny być zabudowane w szafie RACK o minimalnej wysokości 42U.

Rekomenduje się zastosowanie dysków twardych o pojemności 12 TB NAS (HDD 12TB WD RED) lub lepsze. Archiwum w zapisie ciągłym 12,5 kl/s.

14.Stanowisko operatorskie wizyjnego systemu kontroli.

Zamawiający wskazuje pomieszczenie kierownika składowiska jako miejsce montażu stacji operatorskiej — budynek administracyjny na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Poświętnem .

Przewiduje się również podgląd kamer na dedykowanych komputerach w wewnętrznej sieci Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Płońsku Sp. z o.o. oraz udostępnianie strumieni wizyjnych w czasie rzeczywistym przez system teleinformatyczny dla pracownika Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska (WIOŚ). W ofercie należy przewidzieć komputer dla stanowiska operatorskiego z monitorem o wielkości ekranu stosownie do ilości zaprojektowanych kamer, nie mniejszym niż 42 cale.

Informacje podstawowe stacji operatorskiej.

W celu weryfikacji jakości pracy systemu oraz jego prawidłowej konfiguracji jest rekomendowane zastosowanie w systemie stacji roboczej dedykowanej do pracy ciągłej o minimalnej konfiguracji:

- procesor: i7-8700k,
- pamięć 8GB DDR4-2666 MHz,
- SSD 256GB,
- HDD I TB,

- karta graficzna NVIDIA Quadro P400 lub lepsza.

Stacja Operatorska powinna zostać zainstalowana w pomieszczeniu kierownika Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Poświętnem. Pomieszczenie to znajduje się na parterze w budynku administracyjnym.

15. System rejestracji nagrań.

System rejestracji nagrań musi zapewnić spełnienie wymagań i założeń całościowo zdefiniowanych w niniejszym PFU dla wizyjnego systemu kontroli.

Minimalne wymagania:

1. Zapis minimum 30 dni 4Mpix_12,5 kl/s RAID 5 zapis ciągły.
2. System powinien umożliwiać autodiagnostykę i powiadamianie operatora o zaistniałych problemach w działaniu systemu jak:
 - zapełnienie dysku,
 - awaria macierzy dyskowej,
 - błąd zapisu,
 - utrata sygnału z kamery,
 - zasłonięcie obiektywu kamery.

Zdarzenia takie należy traktować jak zdarzenia alarmowe (powiadomienia SMS, email).

3. Numeracja kamer musi być taka sama jak w projekcie budowlanym.

16. Budowa tras kablowych.

Do transmisji sygnału z punktów kamerowych zastosowane zostaną kable światłowodowe. Należy zaprojektować system w oparciu o kable światłowodowe jednomodowe z zastosowaniem konwerterów światłowodowych TYPU GIBIC 10 GB/s w węzłach sieci — Lokalnych Punktach Dystrybucji.

Między węzłami sieci (np. LPD), a kamerami (punktami kamerowymi) należy wykonać połączenia w technologii miedzianej w Cat 6. Skrętki zastosować w wykonaniu ziemnym. Rdzeń sieci będzie stanowić projektowana magistrala światłowodowa min 12J. Projektowane trasy kablowe z wykorzystaniem rur instalacyjnych HDPE.

Wykonawca w projekcie ziemnych tras kablowych-teletechnicznych powinien uwzględnić poniższe wymagania ogólne:

Kanalizacja powinna zapewniać:

- łatwość wprowadzania kabli,
- szybką budowę,
- łatwą przebudowę linii kablowych bez wykonywania robót ziemnych,
- ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi i chemicznymi,
- trwałość co najmniej 25 lat,
- umieszczania w niej kabli światłowodowych,
- szczelność na całej długości rurociągu,
- ograniczenie przed dostępem osób nieuprawnionych.

W celu oznakowania trasy rurociągu kablowego należy stosować taśmy ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym z napisem „kabel światłowodowy” ułożonej w połowie głębokości wykopu.

Kable teletransmisyjne należy separować od kabli zasilających. Kanalizacje należy wykonać tak, aby umożliwiała łatwą rozbudowę systemu monitoringu.

Przy kamerach pozostawić należy odpowiednie zapasy kabli umożliwiające ich odłączenie na czas remontu lub innych prac konserwatorskich.

Kable wewnątrz budynku należy prowadzić w korytkach instalacyjnych umieszczonych pod sufitem lub mocowanych do ścian. Przejścia przez ściany uszczelnić.

17. Uwagi instalacyjne.

Zaleca się układanie kabli światłowodowych przy temperaturze nie niższej od -5°C . Przy złączach kabli należy pozostawić zapasy, umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów. Rury w gruncie układać tak, aby uniknąć zagięć i uszkodzeń. Roboty ziemne przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powinny zostać wykonane ręcznie. Na wszystkich skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym rurociąg powinien zostać zabezpieczony. Proponowane liczby włókien w kablach światłowodowych są minimalnymi wymaganiami stawianymi przez Zamawiającego i mogą zostać zwiększone, jeśli okaże się to konieczne na etapie prac projektowych.

Prowadzenie kabli światłowodowych w budynku.

Kabel światłowodowy powinien być wprowadzony do budynku przez przepust. Kabel powinien być zakończony na przełącznicy światłowodowej. Przy projektowaniu i instalowaniu kabli należy ściśle przestrzegać zaleceń, co do geometrii prowadzenia kabli, tj. nieprzekraczania dopuszczalnego promienia zginania kabla, niepowodowania miejscowego nacisku na kabel oraz niestosowania zbyt dużych sił przy układaniu i wyginaniu kabli.

18. Wykonanie połączeń spawanych włókien jednomodowych.

Złącze spajane powinno umożliwiać stale połączenie odcinków wchodzących w skład linii optotelekomunikacyjnej, z zachowaniem jak najlepszej jednorodności linii, trwałości połączeń i niezmienności ich parametrów w długim okresie czasu (około 25 lat). Łączenie światłowodów metodą spajania należy stosować przy montażu złączy przelotowych oraz łączeniu z pigtailami w przełącznicach światłowodowych.

Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu muszą być tak wykonane, aby tłumienność wnoszona przez spoinę nie przekroczyła wartości 0,1 dB. Tłumienność spoin musi być określona jako wartość średnia z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji.

Pomiarem opcjonalnym jest pomiar reflektancji, czyli tłumienność odbicia wstecznego złączy spajanych nie powinna być mniejsza niż 60 dB. Wymagania powinny być spełnione dla fal o długości 1310 nm i 1550 nm.

19. Budowa przyłączy elektrycznych.

Nieprzekraczalne wartości poboru energii elektrycznej przez poszczególne punkty kamerowe należy obliczyć na etapie powstawania projektu.

Dla wszystkich kamer zastosować należy zabezpieczenia separujące.

Wszystkie przyłącza wyposażać w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, różnicowo—prądowe, nadprądowe oraz inne niezbędne zabezpieczenia gwarantujące uzyskanie prądu o odpowiedniej charakterystyce dla zasilania punktu kamerowego.

Przekroje poszczególnych kabli zasilających określone zostaną ostatecznie w projekcie wykonawczym.

Wszystkie LPD mają zostać wyposażone w awaryjne podtrzymanie zasilania typu UPS lub zasilacz buforowy, zapewniające podtrzymanie pracy urządzeń PK i kamer przez min. 2 godziny.

20. Lokalizacja punktów kamerowych systemu.

Należy zwrócić szczególną uwagę na lokalizację, wysokość montażu i ukierunkowanie kamer, tak aby pole widzenia w danym punkcie kamerowym było optymalne, a przesyłane obrazy były jak najlepszej jakości.

Szczegółowe warunki instalacji oraz zasilania urządzeń dla każdego przewidzianego Punktu Kamerowego zostaną określone zgodnie z aktualnymi przepisami podczas wykonania Projektu Technicznego.

W ramach projektu technicznego należy:

- dokładnie określić umiejscowienia kamery (kamer) w danej lokalizacji,
- uzgodnić lokalizację kamery (kamer), lokalizację szafek teletechnicznych i sposobu prowadzenia tras kablowych z Zamawiającym,
- wykonać schemat montażu wszystkich elementów wchodzących w skład punktu kamerowego wraz z wymiarowaniem,
- wykonać projekt zasilania (zabezpieczenia przeciwporażeniowe, przeciwprzepięciowe) wraz z uzgodnieniami i zatwierdzeniem warunków zasilania (jeśli będzie to konieczne).

Ponadto Wykonawca zobowiązuje się w imieniu Zamawiającego do uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie z Prawem budowlanym.

21. Wymagania dotyczące kamer.

W każdym z punktów kamerowych projekt instalacji i zrealizowana na jego podstawie instalacja ma przewidywać możliwość dalszej rozbudowy punktów kamerowych o co najmniej jedną kolejną kamerę lub poprowadzenia przez ten punkt trasy światłowodowej do nowej lokalizacji.

Na etapie prac projektowych Wykonawca zbada warunki oświetlenia w rejonie obserwacyjnym planowanych punktów kamerowych i w sytuacji, gdy nie będą one wystarczające dla optymalnej pracy kamer zaprojektuje i zainstaluje oświetlacze podczerwieni w celu poprawy warunków oświetlenia tych obszarów.

Wykonawca projektując dodatkowe oświetlacze będzie uwzględniał warunki oświetleniowe stosownie dla każdego z punktów kamerowych.

Urządzenia teletransmisyjne (GIBIC), sterujące, zasilające oraz inne zapewniające poprawną pracę PK mają zostać umieszczone w zamykanych na zamek szafkach lub skrzynkach teletechnicznych. Skrzynkę teletechniczną należy posadzić na ziemi na odpowiednim fundamencie lub zawiesić na słupie, na którym zamontowana zostanie kamera.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zaprojektowanie i wykonanie solidnego montażu kamery i konstrukcji nośnej zapewniających możliwie najwyższą stabilność obrazu kamery. Każdy punkt

kamerowy ma być wyposażony w awaryjne podtrzymanie zasilania pozwalające na nieprzerwaną transmisję obrazu, posiadające funkcję automatycznego włączania po powrocie zasilania.

Dla zapewnienia wysokiej jakości obrazu również w ciemności, kamery powinny posiadać wbudowany oświetlacz podczerwieni o zasięgu zależnego od potrzeb lub stosować dodatkowe doświetlenie.

Należy stosować zintegrowany obiektyw z możliwością zdalnej regulacji ogniskowej, co daje możliwość łatwego dopasowania obserwowanej sceny oraz wyostrenia obrazu z kamery.

W przypadku zaprojektowania dużej liczby kamer w systemie CCTV, celem zachowania efektywności systemu bez zwiększenia liczby operatorów należy przyjąć aktywne wykorzystanie mechanizmów zaawansowanej analizy obrazów dla kamer CCTV. Tym samym wszystkie kamery w systemie powinny być fabrycznie wyposażone w funkcje inteligentnej analizy obrazu. Analiza obrazu odbywa się bezpośrednio w kamerze, dzięki czemu zapewniona jest najwyższa skuteczność (praca na nieskompresowanym obrazie) oraz skalowalność.

Zakłada się wykorzystanie co najmniej następujących algorytmów analizy:

- wykrywanie porzucenia przedmiotów,
- wejście w zastrzeżoną strefę,
- zliczanie obiektów,
- nienaturalne poruszanie się osób w wyznaczonych obszarach.

W celu znacznie skuteczniejszego wykorzystania funkcji inteligentnej analizy obrazu, kamera powinna automatycznie sklasyfikować rozpoznany obiekt (jako człowieka, rowerzystę, czy samochód). Rodzaj obiektu powinien być wskazany na obrazie poprzez wyświetlanie odpowiedniej ikonki, obok dokładnego obrysu obiektu.

Kamera powinna w sposób automatyczny zmieniać parametry wszystkich strumieni wizyjnych, w zależności od określonego harmonogramu lub wystąpienia stanu alarmowego. Ponadto, kamera powinna umożliwić zapisywanie skryptów, w celu tworzenia odpowiednich zależności logicznych oddziaływania na alarmy (bezpośrednio w kamerze).

Celem zwiększenia efektywności i skrócenia czasu przeszukiwania nagrań przez operatorów, algorytmy inteligentnej analizy obrazów powinny być wykorzystywane również do analizy wstecznej. Na podstawie metadanych zbieranych w systemie analityki, operator powinien mieć możliwość szybkiego przeszukiwania zapisów pod kątem zdarzeń takich jak:

- pojawienia się w scenie obiektów sklasyfikowanych jako człowiek,
- określenia kierunku poruszania się osoby,
- określenia koloru ubioru osoby.

Istotną kwestią będzie także cyberbezpieczeństwo całego układu sieciowego i wszystkich systemów security bazujących na nim. Zakłada się szyfrowaną komunikację pomiędzy kamerami, serwerem zarządzającym, stacjami operatorskimi i systemem zapisu, przy wykorzystaniu algorytmów szyfrujących.

Kamera powinna mieć możliwość obsługi kart Micro SD, monitorować aktualny stan karty i automatycznie alarmować, w przypadku przekroczenia określonego limitu jej żywotności.

22. Wymagania dotyczące sieci.

Wykonawca zaprojektuje niezbędną do wybudowania sieć telekomunikacyjną, umożliwiającą dwustronne przesyłanie strumieni wideo i telemetrii generowanych przez wizyjny system kontroli CCTV IP. Sieć zostanie zaprojektowana z uwzględnieniem minimalnych wymagań określonych w niniejszym opracowaniu.

Sieć multimedialna służąca do transmisji danych zostanie zbudowana w oparciu o technologię światłowodową oraz miedzianą kat 6.

Należy stosować światłowód jednomodowy umieszczony w rurociągu ziemnym. Projektowana trasa planowanych do budowy rurociągów ziemnych powinna przebiegać możliwie najkrótszą drogą. Połączenia w części szkieletowej sieci należy wykonać z prędkością min 10 Gb/s, a połączenia w warstwie dostępowej (kamery) z prędkością min. 1 Gb/s.

Miejsca instalacji szafek należy uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym. Miejsca te należy dobrać z uwzględnieniem przyszłego łatwego dostępu do urządzeń zainstalowanych w szafkach oraz wykonywania okresowych czynności serwisowo—instalacyjnych.

Połączenia światłowodowe powinny uwzględniać możliwość rozbudowy sieci i zapewniać odpowiednią pojemność kabli. Wszystkie kable prowadzone w kanalizacji i mikro rurkach muszą być wykonane w technologii antygryzjonowej lub muszą być dodatkowo prowadzone w rurze ochronnej wzmocnionej antygryzjonowej np. Z—XOTKtsdDb 12 J.

Przy doborze urządzeń aktywnych sieci należy uwzględnić standardowy ruch pakietów IP transmitowanych podczas realizacji typowych połączeń sieci komputerowych.

Zarządzanie systemem monitoringu powinno odbywać się w wydzielonej fizycznie sieci prywatnej z wysokim priorytetem. System zarządzania powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zminimalizować zasoby ludzkie niezbędne do jego nadzoru.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie dedykowanych rozwiązań radiowych, mających zastosowanie w systemach CCTV IP, do bezprzewodowego przysyłania strumieni wideo. Rozwiązanie takie musi zapewniać ciągłość działania oraz spełnienie wszelkich warunków co do jakości przesyłanego strumienia.

23. Wyposażenie węzłów sieci.

Każdy węzeł sieci ma zostać wyposażony w zasilenie z UPS o wydajności niezbędnej do podtrzymania pracy zainstalowanych w szafce węzła urządzeń przez min 2,0 h. Struktura sieci musi być budowana z uwzględnieniem następujących aspektów:

- Sieć w pełni przełączalna, z zastosowaniem w rdzeniu przełączników warstwy trzeciej, pozwalających na stworzenie sieci zdolnej do szybkiej rekonfiguracji na wypadek awarii oraz ograniczenie domen rozgłoszeniowych.
- Konfiguracje sieci w celu ograniczenia dostępu do interfejsu administracyjnego urządzeń z ściśle kontrolowanej grupy hostów.
- Po zaniku napięcia i wyłączeniu UPS-a powinien on zostać automatycznie włączony po powrocie zasilania.
- Dopuszcza się różne rozwiązania podtrzymania dwugodzinnego napięcia w sieci przez jeden lub kilka jednostek UPS.

24. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń .

24.1. Ogólne wymagania

Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy powinny być dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca zobowiązany jest stosować do budowy instalacji urządzenia spełniające wymagania zapisane w:

- 1) niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU),
- 2) Projekcie Wykonawczym wykonanym przez Projektanta na podstawie PFU oraz wizji lokalnych i ustaleń z Zamawiającym.

Uwaga:

Przy realizacji przedsięwzięcia dopuszcza się wykorzystanie materiałów, urządzeń i rozwiązań równoważnych bądź zamiennych o parametrach odpowiadających tym, które zostały przyjęte w Projekcie Wykonawczym, pod warunkiem uzyskania zgody Projektanta i Zamawiającego. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykazania, że oferowane przez niego materiały, urządzenia bądź rozwiązania spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

24.2. Kable i przewody elektroenergetyczne

Wewnątrz budynku do układania przewodów elektrycznych należy stosować korytka kablowe. W instalacjach zewnętrznych należy zastosować odpowiednie przewody przystosowane do ich środowiska pracy. Przewody zewnętrzne należy układać w rurkach osłonowych, o trwałości odpowiedniej dla lokalnych warunków atmosferycznych.

24.3. Kanały elektroinstalacyjne, korytka kablowe i listwy kablowe

Kanały, korytka i listwy elektroinstalacyjne PCW i akcesoria powinny spełniać wymagania norm i posiadać znak bezpieczeństwa „B”. Stosować kanały, korytka i listwy wyposażone w przegrody dla separacji kabli elektrycznych i sygnałowych (niskoprądowych).

24.4. Rury instalacyjne

Rury instalacyjne należy stosować zamiast listew kablowych w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Wszystkie przewody w obrębie punktu kamerowego należy układać w rurkach izolacyjnych z polietylenu o wysokiej gęstości, a tam gdzie wymagają tego względy bezpieczeństwa w rurkach stalowych.

24.5. Kable sygnałowe (niskoprądowe) i OTK

Do wykonania instalacji teletechnicznych w obrębie szaf teletechnicznych i teleinformatycznych stosować kable oraz patchcordy UTP kat. 6. Do wykonania połączeń sygnałowych LAN zastosować kabel UTP kategorii 5e. Do instalacji zewnętrznych stosować kable telekomunikacyjne UTP kat. 5e zewnętrzne w powłoce odpornej na działanie promieni UV, z uszczelnieniem ośrodka w postaci żelu hydrofobowego.

24.6. Kable światłowodowe przeznaczone do kanalizacji

Kable zewnętrzne muszą być przeznaczone do stosowania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej, np. typu Z—XOTKsd jednomodowe. Powłoka kabla musi być odporna na ścieranie, promieniowanie UV oraz na korozję naprężeniową. Kable muszą być w pełni dielektryczne, odporne na zakłócenia elektromagnetyczne oraz zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i wzdłużną penetracją wody.

24.7. Dedykowane słupy kamerowe wraz z osprzętem

- Estetyczna konstrukcja stalowa,
- Słupy zabezpieczone powłoką antykorozyjną o trwałości min. 10 lat,
- Słupy zabezpieczone do wysokości 50 cm od poziomu gruntu polimerem,
- Słupy o sztywności pozwalającej na zachowanie stabilnego obrazu z kamery IP przy powiększeniu optycznym min. 18x bez ingerencji dodatkowych mechanizmów cyfrowych,
- Konstrukcja słupów powinna być dostosowana do stabilnego utrzymania dedykowanego osprzętu, zaprojektowana z myślą o pracy w środowisku zagrożonym wandalizmem (utrudnienie dostępu osobom niepowołanym bez specjalistycznego sprzętu); okablowanie powinno przebiegać wewnątrz słupa,
- Słupy powinny posiadać otwory rewizyjne, pozwalające na montaż zastosowanego oprzyrządowania,
- Słupy należy montować w stabilnym gruncie na prefabrykowanych żelbetowych fundamentach,
- Otwory rewizyjne powinny być wyposażone w pokrywy zamykane na zamek patentowy lub zamknięcie na klucz trzpieniowo—nasadkowy.

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację uziemiającą słupa w postaci uziomu szpilekowego lub bednarki ułożonej w wykopie. Wysokość i ilość słupów będzie wynikała z projektu opracowanego przez Wykonawcę.

24.8. Szafki LPD

Jako szafki LPD należy zastosować dopuszczone do obrotu obudowy, przeznaczone do zamontowania w nich urządzeń elektrotechnicznych lub telekomunikacyjnych. Obudowy mogą być metalowe lub z tworzyw sztucznych, z zapewnieniem odpowiedniego systemu ochrony od porażień. Stopień szczelności IP obudów powinien być zgodny z przeznaczeniem i miejscem eksploatacji szafek.

Podstawowe wyposażenie LPD:

- przełącznica światłowodowa na szynę din,
- przełącznik sieciowy PoE z SFP,
- grzałka, termostat,
- panel dystrybucji zasilania,
- podtrzymanie zasilania na min 2h,
- kontaktron magnetyczny w drzwiach szafki hermetycznej podłączony wejściem alarmowym do kamery na słupie.

Sposób montażu szafek nie może naruszać ich stopnia ochrony IP i ochrony od porażień.

W razie potrzeby szafki te powinny być wyposażone w system stabilizacji temperatury sterowany termostatem. Wszystkie elementy i przewody w szafkach LPD muszą być uporządkowane i trwale zamocowane. Do wykonania instalacji zasilającej i sygnałowej 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.

LPD należy wyposażyć w styk antysabotażowy przyłączony do wejścia alarmowego kamery. Kamery należy skonfigurować w ten sposób, aby po otwarciu drzwiczek szafki przekazywała informację alarmową do Centrum Monitoringu. Sposób i miejsce montażu LPD musi uzyskać pozytywną opinię Zamawiającego.

24.9. Szkolenia dla operatorów i administratorów wizyjnego systemu kontroli

Wykonawca przeprowadzi szkolenia dla administratora i użytkownika Systemu (operatorów) w zakresach tematycznych obejmujących:

- a) dla administratora:
 - całość funkcjonowania Systemu,
 - obsługę aplikacji, urządzeń sieciowych i systemowych,
 - zaznajomienie z mechanizmami kontroli pracy urządzeń sieciowych i diagnostyki urządzeń do składowania danych w zakresie wykrywania awarii.
- b) dla użytkownika:
 - szkolenia w zakresie obsługi i użytkowania wizyjnego systemu kontroli.

Wykonawca przed rozpoczęciem szkoleń przygotowuje i uzgodni z Zamawiającym plan, który będzie definiował w szczególności zakres oraz harmonogram szkoleń.

Szkolenia praktyczne mają odbywać się na działającym systemie na Stanowisku operatora w budynku administracyjnym ZZO w Poświętnem oraz w Centrum systemu (CS) w budynku wagowym na składowisku w Dalanówku. Uczestnicy szkolenia mają otrzymać niezbędne materiały szkoleniowe.

24.10. Kontrola jakości oraz odbiór robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie pełnej kontroli robót i jakości wykorzystywanych materiałów.
- Wykonawca musi zapewnić odpowiedni system kontroli niezbędny do badania jakości wykonania robót.
- Badania jakości robót należy wykonywać z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej.
- Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do kontroli prac, a Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wszelką potrzebną do tego pomoc.

24.11. Odbiór robót

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie instalacji —wizyjnego systemu kontroli. System można będzie uznać za uruchomiony, gdy podczas odbioru, komisja stwierdzi prawidłowe i wystarczające wykonywanie przez system wszystkich założonych jego funkcji. System nie

będzie uznany za uruchomiony, jeśli którakolwiek z założonych jego funkcji nie będzie wykonywana lub nie będzie wykonywana prawidłowo.

Przekazanie do eksploatacji zainstalowanych urządzeń i systemów może nastąpić po odbiorze robót.

Przed odbiorem Wykonawca przekaże Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności stosowanych materiałów i urządzeń,
- instrukcje użytkowania i obsługi urządzeń,
- protokołów przeprowadzenia szkoleń w zakresie użytkowania i administrowania wybudowanych systemów,
- inne dokumenty żądane przez Zamawiającego, zapisane w umowie z Wykonawcą.

24.12. Odpowiedzialność wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji technicznej i budowlanej zgodnie z PFU, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi w tym zakresie. Wykonawca bierze na siebie pełną odpowiedzialność za realizację przedmiotu zamówienia w terminie, a także zobowiązuje się do pokrycia kosztów związanych z realizacją przedmiotu zamówienia, w szczególności takich, jak:

- Koszty opracowania projektu,
- Koszty uzgodnień,
- Koszty realizacji budowy z zachowaniem warunków zawartych w uzgodnieniach i pozwoleniach, a w szczególności odnoszących się do:
 - organizacji robót budowlanych,
 - zabezpieczenia interesów osób trzecich,
 - ochrony środowiska,
 - warunków bezpieczeństwa pracy,
 - organizacji zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
 - doprowadzenia terenu budowy do stanu pierwotnego,
 - wypłaty odszkodowań za szkody powstałe w wyniku realizacji zadania w trakcie budowy i w okresie gwarancyjnym,
 - wszelkich kosztów związanych z obsługą geodezyjną zadania,
 - uzyskania świadectw homologacji, certyfikatów jakości i atestów technicznych na wszystkie materiały i urządzenia użyte przy budowie instalacji,
 - przekazania całości zamówienia protokołem odbioru w uzgodnionym terminie.

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiujących zakres prac do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.

24.13. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

Zamawiający może wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki.

24.14. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Prace na wysokościach mogą wykonywać tylko osoby, które posiadają odpowiednie badania lekarskie dopuszczające do pracy na wysokościach. Prace na wysokościach należy wykonywać z pełną ochroną indywidualną i grupową, z zastosowaniem pełnej asekuracji.

25. Gwarancje.

Wykonawca na zrealizowany przedmiot zamówienia zobowiązany jest udzielić 48 miesięcznej gwarancji jakości. Poza tym Wykonawca zapewni zamawiającemu serwis pogwarancyjny.

26. Informacje dodatkowe do projektowania.

1. W ramach prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do:
 - a) wykonania projektu budowlanego,
 - b) uzgodnienia projektu w zakresie p.poż, ZUD,
 - c) uzgodnienia projektu przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń technicznych lub teletechnicznych,
 - d) opracowania dokumentacji powykonawczej.
2. Wykonawca w projekcie poda informacje dotyczące wysokości, na której będzie montowana kamera i maksymalną odległość między kamerami oraz poda rozdzielczość i inne parametry kamery dla udowodnienia identyfikacji wynikającej z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 roku (Dz. U. 2019 poz. 1755) zarówno w dzień, jak i w nocy.
3. Wykonawca przedstawi w projekcie dowód na sprawdzenie identyfikacji w dzień i w nocy
4. Mapę do celów projektowych w wersji papierowej lub wersji elektronicznej w formacie DXF dostarczy Zamawiający na wniosek Wykonawcy.

27. Załączniki do PFU.

1. Mapa do celów projektowych – załącznik nr 1.
2. Lokalizacja składowiska i oznaczenie monitorowanego terenu – załącznik nr 2.