

Program Funkcjonalno - Użytkowy	Załącznik nr 9 do SIWZ 2/PN/MW/2020
--	--

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

Płońsk, luty 2020 r.

Klasyfikacja przedmiotu zamówienia według Wspólnego Słownika Zamówień :

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

Spis treści

1. Przedmiot opracowania	5
2. Podstawa opracowania	5
3. Zakres robót objętych PFU	5
4. Określenia podstawowe	6
5. Warunki wykonania i odbioru robót.....	7
6. Zakres robót	7
7. Uwarunkowania realizacji zamówienia	8
8. Prace instalacyjne	8
9. Informacje o terenie robót.....	9
10. Ogólny opis techniczny	9
11. Stan istniejący	10
12. Opis techniczny	10
13. Centrum monitoringu wizyjnego.....	11
14. Specyfikacja minimalnych parametrów systemu rejestracji i zarządzania	12
15. Stanowisko operatorskie wizyjnego systemu kontroli.....	14
16. System rejestracji nagrań	15
17. Budowa tras kablowych.....	15
18. Uwagi instalacyjne	16
19. Wykonanie połączeń spawanych włókien jednomodowych	16
20. Budowa przyłączy elektrycznych.....	16
21. Lokalizacja punktów kamerowych systemu	17
22. Wymagania dotyczące kamer.....	17
23. Wymagania dotyczące sieci	19
24. Wyposażenie węzłów sieci	20
25. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń	20
25.1. Ogólne wymagania	20
25.2. Kable i przewody elektroenergetyczne	20
25.3. Kanały elektroinstalacyjne, korytka kablowe i listwy kablowe.....	21
25.4. Rury instalacyjne	21
25.5. Kable sygnałowe (niskoprądowe) i OTK	21
25.6. Kable światłowodowe podwieszane	21
25.7. Kable światłowodowe przeznaczone do kanalizacji	21
25.8. Dedykowany stup kamerowy wraz z osprzętem.....	21
25.9. Szafki LPD	22
25.10. Szkolenia dla operatorów i administratorów wizyjnego systemu kontroli.....	23
25.11. Kontrola jakości oraz odbiór robót.	23
25.12. Odbiór robót	23
25.13. Odpowiedzialność wykonawcy.	24

Program Funkcjonalno - Użytkowy wizyjnego systemu kontroli na Składowisku Odpadów
w Dalanówku, gm. Płońsk

25.14.	Ochrona i utrzymanie terenu budowy	24
25.15.	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	24
26.	Gwarancje	25
27.	Wytyczne projektowe	25

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 nisko prądowego (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, którą przekaze Wykonawcy opracowującemu projekt),
- dostępna oferta rynkowa urządzeń i systemów,
- aktualnie obowiązujące prawo budowlane i przepisy powiązane,
- 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.

Nazwy własne produktów podane w PFU mają charakter informacyjny. Dopuszcza się stosowanie innych zamiennych urządzeń i oprogramowania o parametrach nie gorszych od podanych w przedmiotowej dokumentacji i dopuszczonych do stosowania na terytorium RP.

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 wywołujące 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 dozоровe”.

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 230 VAC oraz w kontrolę otwarcia.

Przełącznica światłowodowa ODF — rodzaj obudowy, w której następuje przełączanie torów światłowodowych. Przełącznice mogą mieć różne konstrukcje (panelowe lub modułowe montowane 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,
- 2) uzyskać w imieniu Zamawiającego pozwolenie na budowę,
- 3) wybudować światłowodową sieć transmisji danych (głównie w kanalizacji ziemnej i częściowo linii napowietrznej w pobliżu budynku wagowego),
- 4) zamontować słupy stalowe do instalacji kamer,
- 5) wykonać punkty kamerowe,
- 6) wykonać przyłącza zasilające,
- 7) dostarczyć, 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.

Uwaga:

Wszystkie elementy, roboty, dostawy i urządzenia nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji i funkcjonowania systemu, muszą zostać zaprojektowane, a następnie wykonane lub zamontowane.

7. 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.

Dopuszczalne jest wykorzystanie istniejących słupów oświetleniowych do montażu punktów kamerowych.

8. Prace instalacyjne.

Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju, 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 przed nimi zabezpieczyć ochronnikami przepięć (dla obwodów zasilających jak i kamer).

Dla urządzeń tego wymagających (w szczególności słupów oświetleniowych, na których będą instalowane punkty kamerowe, jak i słupów nowo projektowanych) należy wykonać instalację odgromową ($R < 10 \text{ n}$).

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 określone według PFU mogą ulec zmianie w trakcie opracowania dokumentacji projektowej. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu i ilości robót stanowią ryzyko Wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

9. 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 Wykonawca powinien odbyć wizję lokalną na terenie budowy w celu dokonania na własną odpowiedzialność oceny kosztów i ryzyka oraz wzięcia pod uwagę wszystkich czynników koniecznych do sporządzenia rzetelnej oferty.

10. 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. Wstępną lokalizację kamer Zamawiający przedstawił w załączniku nr 3 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) zwiększenie automatyzacji funkcji i działania systemu;

- 6) 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 montażu kamer mogą być wykorzystane istniejące słupy oświetleniowe i nowe zaprojektowane i wykonane.

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.

Zaprojektowany i wykonany system monitoringu powinien przewidywać możliwość rozbudowy o kolejne punkty kamerowe w przyszłości (min. 10 szt.).

Orientacyjną lokalizację projektowanych punktów kamerowych przedstawiono w załączniku nr 2 do PFU.

11. Stan istniejący.

Aktualnie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Płońsku posiada system monitoringu wizyjnego. Urządzenia obecnego systemu zostaną zdemonstrowane 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.

12. Opis techniczny.

Zakres prac obejmuje budowę wizyjnego systemu kontroli Składowiska Odpadów w Dalanówku z wykorzystaniem transmisji danych opartej o technologię IP. Zakres obejmuje również 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 na składowisku będzie się odbywał poprzez system rejestracji oparty o serwer wraz z oprogramowaniem VMS oraz na wbudowanej odpowiedniej wielkości macierzy dyskowej składającej się z 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).

13. 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.

Zabezpieczenie przepustów kablowych należy od obowiązków Wykonawcy.

Ponadto 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 za bezpieczeństwo o nieautoryzowanym naruszeniu strefy chronionej — Serwerowni.

W budynku wagowego istnieje Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu, który należy dostosować do opisanych wymagań (jeśli będzie to konieczne).

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

14. Specyfikacja minimalnych parametrów systemu rejestracji i zarządzania.

Wizyjny system kontroli powinien być wyposażony w system rejestracji umożliwiający rejestrowanie minimum 128 kanałów IP, który 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 cyberatakami,
- 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:
- 2x 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. HDD 12TB WD RED w ilości 12 szt., z przeznaczeniem 2 serwery po jednym HDD z przeznaczeniem na RAID 5. Pozostałe dyski zostaną wykorzystane na 30 –dniowe archiwum w zapisie ciągłym 12,5 kl/s.

15. 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 projekcie należy przewidzieć komputer dla stanowiska operatorskiego z dwoma monitorami min 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 poniżej:

- procesor: i7-8700k,
- pamięć 8GB DDR4-2666 MHz,
- SSD 256GB,
- HDD 1 TB,
- karta graficzna NVIDIA Quadro P400

Stacja Operatorska powinna zostać zainstalowana w pomieszczeniu kierownika Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Poświętnem. Pomieszczenie to znajduje się na parterze w budynku administracyjnym i powinno zostać objęte systemem kontroli dostępu.

16. 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:
 - zapelnienie dysku,
 - awaria macierzy dyskowej,
 - błąd zapisu,
 - utrata sygnału z kamery,
 - zasłonięcie obiektywu kamery.

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

17. 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 (lub napowietrznym), prowadzone w ziemi, w budynku oraz napowietrznie, ze względu na agresywne środowisko. Rdzeń sieci będzie stanowić projektowana magistrala światłowodowa min 12J. Projektowane trasy kablowe z wykorzystaniem rur instalacyjnych HDPE.

Oferent 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,
- 100% 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. LPD należy zaprojektować i wybudować w miejscach punktów kamerowych, w okolicy skrzyżowań dróg oraz w miejscach wykonania połączeń kablowych.

Kable teletransmisyjne należy separować od kabli zasilających. Kanalizacje należy wykonać tak, aby umożliwiały 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.

18. 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 budynkach.

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 zaciąganiu i wyginaniu kabli.

19. 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.

20. 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 wyposażyć w zabezpieczenia przeciw przepięciowe, 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.

21. 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.

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

Uwagi:

1. *W załączniku nr 2 do PFU wskazano proponowane miejsca lokalizacji LPD oraz rozmieszczenia kamer.*
2. *W załączniku nr 3 do PFU Zamawiający przedstawia wstępne orientacyjne zestawienie materiałów do realizacji zamówienia sporządzone na podstawie założeń wynikających z załącznika nr 2 do PFU.*
3. *Powyższe propozycje nie są obligatoryjne do stosowania i powinny ułatwić wykonawcy zaprojektowanie systemu wizualizacji.*

22. 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.

Do dozoru przestrzeni zewnętrznych planuje się wykorzystanie kamer zintegrowanych typu „bullet” z obiektywem P-IRIS – o głębi ostrości w pełnym kadrze kamery np. ZN-B4M212-DP lub lepszą o

wyższych parametrach. Dla zapewnienia wysokiej jakości obrazu również w ciemności, kamery powinny posiadać wbudowany oświetlacz podczerwieni o zasięgu zależnego od potrzeb.

Zintegrowany obiektyw z możliwością zdalnej regulacji ogniskowej daje możliwość łatwego dopasowania obserwowanej sceny oraz wyostrenia obrazu z kamery.

Z racji dużej liczby kamer w systemie CCTV, celem zachowania efektywności systemu bez zwiększenia liczby operatorów przyjmuje się aktywne wykorzystanie mechanizmów zaawansowanej analizy obrazów dla kamer CCTV. Tym samym wszystkie kamery w systemie powinny być fabrycznie wyposażone w funkcje inteligentnej analizy obrazu — nie wymaga to zakupu i uruchamiania dodatkowych licencji. 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 będzie w stanie automatycznie sklasyfikować rozpoznany obiekt (jako człowieka, rowerzystę, czy samochód). Rodzaj obiektu będzie wskazany na obrazie poprzez wyświetlanie odpowiedniej ikonki, obok dokładnego obrysu obiektu.

Kamera jest w stanie w sposób automatyczny zmieniać parametry wszystkich strumieni wizyjnych, w zależności od określonego harmonogramu lub wystąpienia stanu alarmowego. Ponadto, kamera umożliwia zapisywanie skryptów, w celu tworzenia odpowiednich zależności logicznych i rozbudowanych reakcji na alarmy (bezpośrednio w kamerze).

Celem zwiększenia efektywności i skrócenia czasu przeszukiwania nagrań przez operatorów, algorytmy inteligentnej analizy obrazów wykorzystywane będą również do analizy wstecznej. Na podstawie metadanych zbieranych w systemie analityki, operator będzie w stanie szybko przeszukać zapisy 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 AES z kluczem 256 bit.

Kamera daje możliwość obsługi kart Micro SD. W przypadku zastosowania kart w wykonaniu przemysłowym kamera może monitorować aktualny stan karty i automatycznie alarmować, w przypadku przekroczenia określonego limitu jej żywotności.

Kamera daje możliwość skonfigurowania do 8 masek prywatności. Aby zapewnić odpowiednią czytelność obrazu dostępne są do wyboru 3 kolory masek, w tym maska zlewająca się z kolorem tła.

23. 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.

Wykorzystany zostanie światłowód jednomodowy umieszczony w rurociągu ziemnym oraz podwieszany na słupach. Projektowana trasa planowanych do budowy rurociągów ziemnych powinna przebiegać możliwie najkrótszą drogą. Połączenia w części szkieletowej sieci będą realizowane z prędkością 10 Gb/s, a połączenia w warstwie dostępowej (kamery) z prędkością 1 Gb/s.

Komunikacja pomiędzy głównymi urządzeniami Systemu Monitoringu w Centrum Systemu będzie realizowana za pomocą portów wbudowanych 4 x 10/100/1000 Mbps, 1 x 2 Gigabit Fiber Optical Interface.

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

Mufy światłowodowe lub przełącznice będą zlokalizowane w każdej lokalizacji końcowej. Połączenia światłowodowe powinny uwzględniać możliwość znacznej rozbudowy sieci i zapewniać odpowiednią pojemność kabli. Przewiduje się kable magistralne o ilości włókien min. 12 J i do przyłączy końcowych min 12 J. Łączy pomiędzy przełącznikami węzłów sieci będą bezpośrednio na portach optycznych przełączników. Wszystkie kable prowadzone w kanalizacji i mikro rurkach muszą być wykonane w technologii antygryzoniowej lub muszą być dodatkowo prowadzone w rurze ochronnej wzmocnionej antygryzoniowej np. Z—XOTKtsdDb 12 J.

Sieć będzie obsługiwać aplikacje wymagające infrastruktury szerokopasmowej o strumieniowej charakterystyce ruchu (streaming) na potrzeby wizyjnego systemu kontroli. Przy doborze urządzeń aktywnych sieci należy uwzględnić również 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.

24. Wyposażenie węzłów sieci.

Każdy węzeł sieci ma zostać wyposażony w zasilacz 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.

25. Wymagania dotyczące materiałów i urządzeń .

25.1. 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 przedmiotowych 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 prowadzeniu przedsięwzięcia dopuszcza się wykorzystanie materiałów, urządzeń i rozwiązań równoważnych bądź zamiennych o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w niniejszym PFU i zaakceptowanym Projekcie Wykonawczym, lub innej dokumentacji, 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.

25.2. Kable i przewody elektroenergetyczne

Wewnątrz budynku do układania przewodów elektrycznych 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.

25.3. Kanały elektroinstalacyjne, korytka kablowe i listwy kablowe

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

25.4. 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.

25.5. 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.

25.6. Kable światłowodowe podwieszane

Należy użyć kabli zewnętrznych do podwieszania na słupach linii energetycznych średnich i niskich napięć, np. typu Z—XOTKtd El 90. Elementy nośne kabla muszą być wykonane z materiałów dielektrycznych o wytrzymałości zapewniającej zawieszenie kabla na podbudowie telekomunikacyjnej lub energetycznej w liniach o napięciu znamionowym do 1 kV oraz na konstrukcjach wsporczych. 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.

25.7. Kable światłowodowe przeznaczone do kanalizacji

Kable zewnętrzne muszą być przeznaczone do stosowania w kanalizacji kablowej pierwotnej i wtórnej, np. typu Z—XOTKtds 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.

25.8. Dedykowany stup kamerowy wraz z osprzętem

Estetyczna konstrukcja stalowa:

- zabezpieczony powłoką antykorozyjną o trwałości min. 10 lat,
- zabezpieczony do wysokości 50 cm od poziomu gruntu polimerem,
- słup o sztywności pozwalającej na zachowanie stabilnego obrazu z kamery IP przy powiększeniu optycznym min. 18x bez ingerencji dodatkowych mechanizmów cyfrowych,
- konstrukcja 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,
- posiadający 2 otwory rewizyjne, pozwalające na montaż zastosowanego oprzyrządowania, wyposażone w niestandardowe zabezpieczenie mechaniczne pokrywy (zamek patentowy lub zamknięcie na klucz trzpieniowo—nasadkowy typu inbus).

Wysokość słupów musi być uzgodniona z Zamawiającym na etapie projektowania. Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację uziemiającą słupa w postaci uziomu szpilkowego lub bednarki ułożonej w wykopie.

25.9. Szafki LPD

Jako szafki LPD należy użyć 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 porażeń. 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 porażeń.

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. Kamerę 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.

25.10. 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 przygotuje 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.

25.11. 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. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić wszelką potrzebną do tego pomoc.

25.12. Odbiór robót

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie kompletnej 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 wybudowanych urządzeń i systemów może nastąpić wówczas, gdy Zamawiający otrzyma od Wykonawcy następujące dokumenty:

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

25.13. Odpowiedzialność wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania wszelkiej niezbędnej 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 całości przedmiotu zamówienia w terminie, a także zobowiązuje się do pokrycia kosztów związanych z realizacją przedmiotu zamówienia, w szczególności takich, jak:

- 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.

Zamawiający w załączniku nr 3 do PFU przedstawia zestawienie urządzeń, materiałów i usług przewidywanych w ramach koncepcji rozmieszczenia kamer na terenie składowiska (załącznik nr 2 do PFU).

25.14. 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 konserwacyjne.

25.15. 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 wymagana 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.

26. Gwarancje.

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

27. Wytyczne projektowe.

W ramach prac projektowych Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- 1) wykonania projektu budowlanego,
- 2) wyznaczenia i uzgodnienia tras przyłączy telekomunikacyjnych oraz innych obiektów telekomunikacyjnych i elektrycznych,
- 3) opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Mapy do celów projektowych dostarcza Zamawiający.

Załączniki do PFU

1. Mapa do celów projektowych – załącznik nr 1.
2. Lokalizacja punktów rozmieszczenia kamer – załącznik nr 2.
3. Wstępne, orientacyjne zestawienie materiałów do realizacji zamówienia – załącznik nr 3.
4. Wzór tabliczek informacyjnych – załącznik nr 4.