

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT****Umieszczenie urządzeń monitoringu
w Dolnośląskim Centrum Leczenia Uzależnień
w Czarnym Borze**

INWESTOR	Dolnośląskie Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze, ul. Parkowa 8, 58-379 Czarny Bór
OBIEKT	Budynek Pałacu i Oficyny w Dolnośląskim Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze,
ADRES	ul. Parkowa 8, 58-379 Czarny Bór

KOD CPV

Grupa:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót:	SST 02 32410000-0 SST 03 32333000-6	Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna Aparatura do nagrywania lub powielania obrazu wideo

OPRACOWAŁ*mgr inż. Marcin Tront
upr. nr SLK/3640/PWOE/11*

EGZ. 1

Turza Śląska, 25 luty 2023

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Inwestycja: Umieszczenie urządzeń monitoringu w Dolnośląskim Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze
Adres inwestycji: ul. Parkowa 8, 58-379 Czarny Bór
Inwestor: Dolnośląskie Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze

1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie specyfikacji instalacji teletechnicznej dla budowy monitoringu w Dolnośląskim Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze. Inwestycja w całości znajduje się na terenie Inwestora.

W zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją wyróżnić należy działy:

- Sieć kablowa instalacji monitoringu,
- instalacji monitoringu CCTV

1.4. Określenia podstawowe.

- Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji kontraktu.
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy
- Kosztorys ślepy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.
- Księga obmiaru – akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).
- Materiały – wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodne z dokumentacją projektową – kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego.
- Polecenie Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w dokumentacji projektowej.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z

- Polskimi Normami
- Obecnie obowiązującym prawem budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz za bezpieczeństwo i higienę pracy.

1.5.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. Dokumentacja ta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Dokumentację powykonawczą sporządzi Wykonawca na własny koszt, chyba że umowa stanowi inaczej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego podziału. Cechy materiałów i elementów obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego podziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiał lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowy lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodne z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi Wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami
- przekroczeniem norm hałasu
- możliwością powstania pożaru

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, na wyższym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego

odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

1.5.12. Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do ich zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy

rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamierzeniu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Dobór środków transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającemu. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

5.2. Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na

niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

.1. Program zapewniania jakości robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

.4. Raporty z badań.

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

.5. **Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

.6. **Dokumenty Budowy.**

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Rejestr obmiarów – stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy : pozwolenie na budowę, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. **OBMIAR ROBÓT.**

7.1. **Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

7.2. **Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

8. **ODBIÓR ROBÓT.**

8.1. **Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 01 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO DLA CCTV

CPV 3241000-0 LOKALNA SIEĆ KOMPUTEROWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z podłączeniem sieci monitoringu w Dolnośląskim Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji strukturalnej sieci monitoringu CCTV,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

2.1. Materiały podstawowe

- Kabel U/UTP kat.6 CS34Z3 4/24AWG Dca LSZH 305m
- Kabel U/UTP zewnętrzny kat.6 4/24AWG 1000hm PE 500m
- Wtyk RJ45 (8 pin) UTP, linka/drut, kat.6
- Panel krosowy 24 porty niezaladowany (tylko do modułów SL) 1U RAL9005
- Moduł gniazda RJ45 kat.6 UTP SL T568A/B
- Kabel krosowy U/UTP RJ45 kat.6 LSZH PoE/PoE+, 1.0m
- Wieszak poziomy 1U, 19" RAL9005
- Półka stała 19" mocowanie przednie 2U głębokość 400, RAL9005

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego pod system monitoringu

- okablowanie strukturalne budowane jest zgodnie z w/w normami, tj. w konfiguracji gwiazdy/gwiazdy hierarchicznej i przy rygorze, że łącza stałe nie mogą przekroczyć długości 90m;

- wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu 25-letniej gwarancji udzielonej bezpośrednio przez w/w producenta;
- ilość i rozmieszczenie gniazd pod kamery IP przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika; w trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja kamer w pomieszczeniach oraz terenie zewnętrznym (bez zmiany ich ilości) powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem, a Wykonawcą;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- minimalne wymagania elementów okablowania dla transmisji danych pod względem wydajności to Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (podstawowa wydajność całego systemu);
- okablowanie przeznaczone dla systemu dozoru wizyjnego CCTV rozprowadzane do kamer obsługiwane będzie przez szafy dystrybucyjne znajdujące się w serwerowni na pierwszym piętrze budynku Oficyny oraz w pomieszczeniu na półpiętrze pomiędzy parterem i 1 piętrem w budynku Pałacu;
- punkty dystrybucyjne są istniejące i zlokalizowane w zaznaczonych na rzutach pomieszczeniach;
- okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel U/UTP Kat. 6 o paśmie przenoszenia min. 250MHz w osłonie trudnopalnej typu LSZH dla kamer wewnętrznych oraz w oparciu o kabel zewnętrzny U/UTP Kat. 6 o paśmie przenoszenia min. 250MHz w osłonie typu LSFRZH;
- wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
- punkty zakończeniowe pod kamery powinny zostać zakończone wtykiem RJ45 kat.6 po stronie kamery;
- aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1 do minimum klasy E;
- okablowanie ma być realizowane poprzez nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6;
- dla systemu okablowania należy zastosować proste panele krosowe o wysokości 1U, niezaladowane, na 24 oddzielne moduły ekranowane;
- Punkty Dystrybucyjne połączone są istniejącym kablem światłowodowym, który należy wykorzystać do transmisji danych z kamer IP w ramach systemu monitoringu;
- środowisko wewnątrz budynku, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy, jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane, jako M₁I₁C₁E₂ zgodnie z normą PN-EN 50173-1;

Prowadzenie okablowania poziomego

Okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- W istniejących trasach i korytach kablowych zainstalowanych w obiekcie;
- W pomieszczeniach do punktu logicznego w istniejącym korycie instalacyjnym PVC
- W terenie kabel układać w odległości min 1,0m od ścian budynku i istniejącej infrastruktury, kabel układać w rurze osłonowej do kabli optotelekomunikacyjnych o średnicy 32mm;

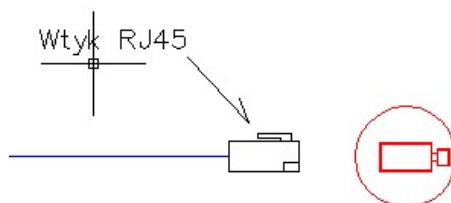
Budowa tras kablowych ma zapewniać łatwe, bezkolizyjne i bezpieczne prowadzenie kabli uwzględniając inne instalacje w budynku.

UWAGA! Kategorycznie zabrania się zabudowy kabli i kamer na elewacji budynku Pałacu czy Oficyny, wszystkie nowe przewody układać z wykorzystaniem istniejących koryt, drabinek kablowych, szachtów instalacyjnych – kondygnacja piwnicy, a na parterze i piętrze dodatkowo pod tynkiem. Bruzdy ściennie należy uzupełnić tynkiem wapienno-piaskowym bez domieszek cementu oraz pomalować w kolorystyce analogicznie do istniejącej. Zabrania się prowadzenia okablowania poprzez sklepienia, sztukaterię, gzymsy oraz konstrukcję schodów na tynkowo. Wszelkie wątpliwości analizować z

Zamawiającym i Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków – Oddział w Wałbrzychu oraz w oparciu o decyzję nr 180/2023 DWKZ w Wałbrzychu.

Konfiguracja punktu zakończeniowego pod kamery CCTV

Do punktu kamerowego należy doprowadzić 1x kabel U/UTP kat.6 4/24AWG Dca LSZH dla kamer instalowanych wewnątrz budynków oraz 1x kabel U/UTP zewnętrzny kat.6 4/24AWG dla kamer instalowanych na zewnątrz (montaż na słupach). Punkt kamerowy od strony kamery należy zakończyć nieekranowanym wtykiem RJ45.



Wymagania dla kabli symetrycznych

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej **100mm** (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej **20mm** dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli U/UTP.

Instalacja ma być poprowadzona nieekranowanym kablem konstrukcji U/UTP kat.6 z osłoną LSZH dla kamer instalowanych wewnątrz budynku oraz kablem zewnętrznym U/UTP kat.6 z osłoną LSFRZH dla kamer instalowanych na zewnątrz budynku (montaż na słupach).

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno wtyki jak i gniazda w panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. zgodnych ze standardem złącza 110 lub LSA+. Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modułowym (umieszczonych w zestawach instalacyjnych) nie może być większy niż 6 mm.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji: Kabel wewnętrzny

Opis:	Kabel U/UTP Kat. 6 250MHz
Zgodność z normami:	ANSI/TIA-568.2-D, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class E, IEC 60754-2, IEC 60332-3-22, IEC 61034-2
Średnica przewodnika:	drut 24 AWG
Średnica zewnętrzna kabla	5.72 mm
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały
Klasyfikacja CPR	Dca s2 d2 a1
Zasilanie POE	W pełni zgodny z zaleceniami określonymi przez IEEE 802.3bt (Typ 4) dla bezpiecznego dostarczania zasilania przez kabel LAN po zainstalowaniu zgodnie z ISO/IEC 14763-2, CENELEC EN 50174-1, CENELEC EN 50174-2 lub TIA TSB- 184-A
Waga	29 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +60°C

Tabela 1. Specyfikacja kabla U/UTP kat. 6 użytego w projekcie

Opis konstrukcji: Kabel zewnętrzny

Opis:	Kabel U/UTP Kat. 6 250MHz
Zgodność z normami:	ANSI/TIA-568.2-D, CENELEC EN 50288-6-1, ISO/IEC 11801 Class E
Średnica przewodnika:	drut 24 AWG
Średnica zewnętrzna kabla	7.3 mm
Ośłona zewnętrzna:	LSFRZH, kolor czarny
Klasyfikacja CPR	Fca
Zasilanie POE	W pełni zgodny z zaleceniami określonymi przez IEEE 802.3bt (Typ 4) dla bezpiecznego dostarczania zasilania przez kabel LAN po zainstalowaniu zgodnie z ISO/IEC 14763-2, CENELEC EN 50174-1, CENELEC EN 50174-2 lub TIA TSB-184-A
Waga	29 kg/km
Temperatura pracy	-10°C do +60°C

Tabela 2. Specyfikacja kabla U/UTP kat. 6 użytego w projekcie

Kable krosowe miedziane

Wszystkie kable krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania. Dodatkowo kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat.6. Wymagane jest, aby kable krosowe były wykonane fabrycznie z linki nieekranowanej typu U/UTP, posiadającej osłonę LSZH.

Wymagania dotyczące gniazd w panelach krosowych

W panelach krosowych należy umieścić moduły gniazda RJ45 Kat. 6 typu SL. Typ modułów RJ45 SL (SlimLine) – definiuje moduły o zmniejszonych gabarytach. Moduł gniazda RJ45 ma być standardowo wyposażony w zatrzaskiwaną tylną prowadnicę-uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza 110), właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złączy 110 przez pociągnięcia kabla instalacyjnego (widok poniżej). Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub B.

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zarabiane beznarzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagania dotyczące paneli krosowych

Kable miedziane okablowania poziomego należy zakończyć na panelach krosowych prostych o wysokości montażowej 1U i pojemności do 24 gniazd. Każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system jednolitych oznaczeń. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu ułożenia i zamocowania do niego kabli, oraz zacisk uziemiający.

Punkty dystrybucyjne

Okablowanie wykonywane do punktów kamerowych systemu monitoringu należy zakończyć w istniejących punktach dystrybucyjnych zgodnie z dokumentacją rysunkową dla każdego z budynków. Istniejące szafy posiadają zapas miejsca pozwalający na realizację przedmiotowego zadania.

Urządzenia aktywne

W celu zapewnienia komunikacji systemu kamer CCTV należy wykorzystać przełącznik, który posiada inwestor, tj. TP-LINK TL-SG1008P. Switch ten posiada 8 portów 10/100/1000, z czego 4 porty są wyposażone w zasilanie POE. Za pomocą tego switcha należy zasilić i podłączyć do instalacji kamery w budynku OFICYNY. Switch ten należy spiąć z infrastrukturą sieciową obiektu aby zapewnić komunikację z pozostałymi urządzeniami w sieci oraz rejestratorem monitoringu.

W celu obsługi kamer w budynku PAŁACU należy dostarczyć przełącznik pozwalający na obsługę wszystkich kamer w tym budynku. Switch ten należy spiąć z infrastrukturą sieciową obiektu aby zapewnić komunikację z pozostałymi urządzeniami w sieci oraz rejestratorem monitoringu.

Parametry wymaganego przełącznika pod kamery

Porty i sloty	Min. 18 portów gigabit 16 portów RJ-45 10/100/1000 POE + 2 porty Gigabit combo (RJ-45/SFP)
Waga	2,42 kg
Budżet POE	250W
Standard POE	PoE 802.3at (PoE+)
Standard	Bufor pakietów (bajty): 525K Przepustowość: 26.7 Mpps Przełączanie: 36 Gbps Rozmiar tablicy MAC: 8K
Środowisko	Temperatura robocza: -20°C do 50°C; Wilgotność: 5% do 95%, bez kondensacji Temperatura przechowywania: -40°C do 70°C Poziom hałasu: 39 dBA, Wydzielane ciepło: 1,026.07 BTU/hr
Elektryczność	Napięcie zasilania: 100 - 240 VAC Maksymalna moc pobierana: 300.9 W
Ochrona przepięcia portu Ethernet	4KV
Ochrona przeciwprzepięciowa zasilania	Linia – GND : 4KV Linia – Linia : 2KV
Ochrona portu Ethernet ESD	15 KV/8 KV

Tabela 3. Parametry przełącznika sieciowego do obsługi kamer

Wymagania gwarancyjne

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma spełniać poniższe warunki:

- gwarancja ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórnią instalacją wadliwych elementów);
- ma obejmować całość okablowania miedzianego i światłowodowego wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptery światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp.;
- minimalny czas trwania 25 lat ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych;
- gwarancja ma być udzielona przez producenta okablowania bezpośrednio Inwestorowi/Użytkownikowi.
-

Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable muszą być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda PL, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

X / Y / C

gdzie:

X – identyfikator szafy,

Y – numer panelu krosowego,

C – numer portu w panelu.

Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- wykonanie kompletu pomiarów;
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi;
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów ma być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary sieci światłowodowej musi być wykonane zgodnie z normą ISO/IEC 14763-3:2014. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm. Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany jako poprawny lub niepoprawny.

Pomiary okablowania miedzianego

- analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy F wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000);
- pomiary sieci miedzianej należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1 - Klasa E_A dla wszystkich torów transmisyjnych systemu zamkniętego;
- pomiary sieci miedzianej należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego
- na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1 - Klasa E_A dla wszystkich torów transmisyjnych.
- pomiary kabli krosowych RL i NEXT;
- protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:

- mapę połączeń;
 - długość połączeń i rezystancje par;
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
 - tłumienie;
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
 - RL w dwóch kierunkach.
- protokół pomiarowy każdego kabla krosowego miedzianego ma zawierać:
- mapę połączeń;
 - RL;
 - NEXT;
 - A-NEXT lub TCL.

Zawartość dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli;
- rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów;
- lokalizację przebieg przez ściany i podłogi.
-

Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, itp., Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany prowadzenia tras instalacji okablowania oraz lokalizacji Punktów Logicznych lub wystąpią konflikty z innymi instalacjami, należy ustalić poprawione rozprowadzenie tras kablowych w porozumieniu z Projektantem. Należy uziemić zgodnie obowiązującymi przepisami wszystkie metalowe korytka, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem oraz inne urządzenia sieciowe, które zgodnie z instrukcją ich montażu tego wymagają.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót muszą być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, musi do oferty dołączyć listę zamienionych materiałów, jak również wszelkie dokumenty pozwalające Komisji Przetargowej ocenić zgodność z wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej wraz z załącznikami

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

6.2. Weryfikacja struktury systemu okablowania.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004.

6.3. Weryfikacja doboru komponentów.

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne: „ [...]”

- komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
- komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;

- komponenty kategorii 7 zapewniają wydajność klasy F okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najniższej wydajności.”

W przypadku doboru komponentów światłowodowych muszą być spełnione zapisy tej samej normy PN-EN 50173-1:2004.

6.4. Weryfikacja wydajności systemu okablowania.

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

6.5. Pomiary dynamiczne

- Pomiary wykonywane określają parametry toru transmisyjnego Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.
- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DSP-4300 lub FLUKE DTX)
- Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiami dotyczącymi zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.
- Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| •Wire Map | mapa połączeń pinów kabla, |
| •Length | długość poszczególnych par, |
| •Resistance | rezystancja pary |
| •Capacitance | pojemność pary |
| •Impedance | impedancja charakterystyczna |
| •Propagation Delay | czas propagacji, |
| •Delay Skew | opóźnienie skrośne, |
| •Attenuation | tłumienność, |
| •NEXT | przesłuch, |
| •ACR | stosunek tłumienia do przesłuchu, |
| •Return Loss | tłumienność odbicia, |
| •ELFEXT | ujednolicony przesłuch zdalny, |
| •PS NEXT | suma przesłuchów poszczególnych par, |
| •PS ACR | suma tłumienności poszczególnych par, |

- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarowi dla przewodów elektrycznych jest 1 m. Jednostką obmiarowi dla osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 50132-5-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne;
- PN-EN 50132-5-2:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo;
- PN-EN 50132-7:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania;
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne;
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji;
- PN-EN 62676-2-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises

- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014 Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1993.
- ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania . – Warszawa, 2014.
- ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- ZN-OPL-009/13 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2013.
- ZN-OPL-010/16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-022/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.
- ZN-OPL-025/99 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
- ZN-OPL-026/06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2006.
- ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015 Nowość
- ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania. –Warszawa, 2015
- ZN-OPL-030/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- ZN-OPL-032/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- ZN-OPL-033/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.
- ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- ZN-OPL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające

- telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
- ZN-OPL-039/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne. – Warszawa, 1997. – 96 s.
 - ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01). – Warszawa, 1997. – 100 s.
 - ZN-OPL-042/00 Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
 - ZN-OPL-043/14 Linie optotelekomunikacyjne. Tłumiki światłowodowe do zastosowań w sieciach jednomodowych Wymagania i badania – Warszawa, 2014.
 - ZN-OPL-044/13 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.– Warszawa, 2013.
 - ZN-OPL-045/13 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania – Warszawa, 2013.
 - ZN-OPL-046/13 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2013.
 - ZN-OPL-047/06 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). Wymagania i badania – Warszawa, 2006.
 - ZN-OPL-048/14 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2014.
 - ZN-OPL-049/14 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe cyrkulatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
 - ZN-OPL-050/14 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe izolatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót teletechnicznych w zakresie instalacji systemu monitoringu CCTV w Dolnośląskim Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji systemu monitoringu CCTV ,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY.

- Kamery istniejące - posiadane przez inwestora POE
- Puszka montażowa do kamer istniejących
- Uchwyt do montażu kamery na słupie - do kamer istniejących
- Kamera zewnętrzna tubowa 3MP POE
- Kamera wewnętrzna kopułkowa 3MP POE
- Uchwyt do montażu kamery na słupie
- Licencja na kamerę
- Rejestrator NVR, 8 TB pamięci danych, 1xGbps, HDMI, VGA max 24 kamery
- Przełącznik 18 portowy z PoE 802.3af/at
- Monitor 27"
- Słupy kompozytowe wkopywane w grunt (pod zabudowę kamer)

3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Za pomocą systemu monitoringu wizyjnego będzie realizowany podgląd terenu zewnętrznego oraz wyznaczonych obszarów wewnątrz budynku Dolnośląskiego Centrum Leczenia Uzależnień w Czarnym Borze, przy użyciu cyfrowych, megapikselowych kamer działających w oparciu o protokół TCP/IP. Strumienie wideo z kamer mają być zapisywane na dyskach rejestratorów sieciowych NVR (Network Video Recorder).

Opis ogólny działania systemu

- podgląd terenu zewnętrznego oraz obszarów wewnątrz będzie realizowany za pomocą systemu monitoringu wizyjnego, przy użyciu cyfrowych, megapikselowych kamer działających w oparciu o protokół TCP/IP. Strumienie wideo z kamer mają być zapisywane na dyskach rejestratorów sieciowych NVR (*ang. Network Video Recorder*). Kamery mają być połączone z rejestratorami za pomocą nieekranowanego kabla U/UTP kat.6 w osłonie typu LSZH dla kamer wewnątrz budynku oraz kabla zewnętrznego U/UTP kat.6 w osłonie typu LSFRZH dla kamer na zewnątrz budynku;
- zdarzenia jak i sama wizja ma być wyświetlane na monitorach podłączonych do stacji operatorów systemu.

Architektura systemu – obszary funkcjonalne

- elementy końcowe – kamery IP kopułkowe i tubowe o minimalnej rozdzielczości 3Mpix, zmiennej ogniskowej posiadające wbudowany promiennik podczerwieni IR w budowie wandaloodpornej;
- kamery istniejące, które inwestor już posiada i należy je wykorzystać w ramach instalowanego systemu;
- urządzenia rejestrujące – lokalne urządzenia rejestrujące materiał wideo w punkcie dystrybucyjnym znajdujących się w pom. serwerowni na pierwszym piętrze budynku OFICYNY;
- sieć teletechniczna wraz z wyposażeniem sieciowym – urządzenia oraz media transmisyjne pozwalające na połączenie wszystkich elementów systemu monitoringu wizyjnego;
- stacje operatorskie systemu CCTV wyposażone w monitory o rozdzielczości min. Full HD, klawiaturę;

Wymagania ogólne dotyczące systemu monitoringu wizyjnego CCTV

Zgodnie z warunkami architektury oraz wymaganiami Użytkownika/Inwestora w zakresie bezpieczeństwa budynku, projektuje się system dozoru CCTV działający w oparciu o protokół internetowy IP (*ang. Internet Protocol*), który ma spełniać następujące funkcje oraz założenia uzgodnione z Użytkownikiem:

- liczbę i rozmieszczenie elementów systemu dozoru wizyjnego CCTV przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika;
- projektowana budowa systemu monitoringu wizyjnego CCTV ma zawierać kamery działające w oparciu o protokół internetowy IP;
- założono rejestrację nagrań z kamer w celu rozpoznania osób, identyfikacji danych osób oraz rejestracji zdarzeń;
- wszystkie kamery tubowe zewnętrzne mają nagrywać w sposób ciągły. Kamery kopułkowe zainstalowane wewnątrz mają nagrywać tylko po wykryciu ruchu i przez całą dobę;
- zaprojektowano system działający w oparciu o sieć TCP/IP - rejestrator sieciowy NVR (*ang. Network Video Recorder*) zainstalowany w szafie na pierwszym piętrze budynku OFICYNY w pom. serwerowni oraz kamery IP;
- okablowanie do kamer oraz rejestratorów budowane jest w konfiguracji gwiazdy i przy rygorze, że łącza stałe nie mogą przekroczyć długości 90 m dla połączeń w oparciu o medium miedziane;
- okablowanie przeznaczone dla systemu dozoru wizyjnego CCTV rozprowadzane do kamer obsługiwane będzie przez punkty dystrybucyjne znajdujące się w następujących pomieszczeniach:
 - w budynku OFICYNY - szafa w pom. SERWEROWNII (piętro 1),
 - w budynku PAŁACU – szafa w pomieszczeniu na półpiętrze pomiędzy kondygnacją parteru i 1 piętra,
- do kamer IP ma zostać doprowadzony kabel nieekranowany U/UTP kat.6;
- połączenie między szafami bazuje na istniejącym kablu światłowodowym;
- zaprojektowano stację operatorską na bazie komputera posiadanego przez inwestora;
- Podgląd z kamer ma być możliwy przez uprawnione osoby z poziomu dowolnej stacji roboczej lub urządzenia z dedykowaną aplikacją;
- system ma umożliwiać podłączenie różnych kamer produkowanych przez wielu producentów, obsługiwanych przez dedykowane oprogramowanie;
- system dozoru wizyjnego CCTV ma zapewniać pełną międzyoperacyjność w komunikacji między wieloma urządzeniami systemu różnych producentów;
- właściwości systemu CCTV muszą pozwalać na rozbudowę o kamery IP lub kamery analogowe oraz podłączenie odpowiednich rejestratorów;

- system ma zapewniać zdalny dostęp z dowolnego miejsca oraz urządzenia korzystającego z sieci za pomocą dedykowanych wieloplatformowych aplikacji na urządzenia mobilne (iOS, Windows, Linux);
- system ma mieć funkcję automatycznego wykrywania podłączonych urządzeń systemu dozoru wizyjnego CCTV;
- urządzenia rejestrujące obraz, tj. kamery mają mieć funkcję szerokiego zakresu dynamiki (WDR), pozwalającą na automatyczne dostosowanie obrazu do trudnych warunków oświetleniowych, zarówno ciemnych jak i jasnych, a także funkcję redukcji szumów;
- ma posiadać funkcję wtrącenia ważnego wydarzenia podczas obserwacji obrazu z wielu kamer w momencie pojawienia się nietypowego zachowania;
- wydarzenia/alarmy/powiadomienia systemu dozoru wizyjnego CCTV mają być monitorowane z poziomu jednego oprogramowania;
- przeszukiwanie nagranych zdarzenia ma odbywać się na podstawie nagrań ciągłych, a także szczególnych wydarzeń/ruchu w celu skrócenia czasu wyszukiwania;
- ma mieć możliwość podłączenia dedykowanej matrycy wideo sterującej obrazem z wielu kamer jak i sterowania za pomocą zwykłej klawiatury;
- ma zapewniać powiadomienia drogą e-mail do wyznaczonych osób w przypadku inicjacji zdefiniowanych przez Użytkownika zdarzeń;
- system dozoru wizyjnego musi mieć wbudowane mechanizmy pozwalające na przeszukiwanie zdarzeń tylko dla wybranych przez Użytkownika sytuacji z dokładnym wskazaniem na czas trwania tego zdarzenia oraz ich liczbę w zadanym przedziale czasu;
- system ma wspierać i obsługiwać kamery PTZ oraz umożliwiać regulację i sterowanie ich położeniem;
- sugeruje się szybkość zapisu na dysku rejestratora sieciowego co najmniej 15 kl/s;
- rejestratory sieciowe mają mieć wbudowaną pamięć na nagrania o pojemności pozwalającej na przechowanie zapisu z kamer z okresu co najmniej 14 dni;
- projektowane kamery tubowe i kopułkowe muszą być wyposażone w oświetlacz świecący falami podczerwieni (diody LED), zapewniający podgląd w nocy lub w słabych warunkach oświetleniowych na odległość co najmniej 30 metrów;
- kamery zewnętrzne mające pracować w trudnych warunkach muszą charakteryzować się klasą ochronności IP67 lub wyższą oraz być zabezpieczone przez ograniczniki przepięć;
- inwestor posiada 5 szt kamer DS-2CD2T47G1-L , które należy wykorzystać w instalacji i zainstalować na słupach w terenie zewnętrznym
- pozostałe kamery tubowe oraz kamery kopułkowe należy dostarczyć i zainstalować zgodnie wymaganiami dokumentacji
- wszystkie nowe kamery muszą posiadać stopień ochrony wandaloodporności co najmniej IK10;

Rozwiązania szczegółowe dotyczące systemu dozoru wizyjnego

System dozoru wizyjnego będzie składał się z dedykowanych urządzeń służących do transmisji oraz zapisu nagrań w odpowiedniej rozdzielczości i szybkości, tworzących spójną oraz wydajną infrastrukturę sieciową, zapewniającą bezpieczną komunikację między wszystkimi urządzeniami składowymi.

Urządzenia wymagane do realizacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV

Rejestrator sieciowy NVR – Rejestrator sieciowy obsługujące do 24 kanałów IP, dedykowany do ciągłej pracy. Rejestrator przeznaczony do monitoringu należy zainstalować w pomieszczeniu Serwerowni na poziomie 1 Piętra w budynku OFICYNY.

Pamięć rejestratorów ma umożliwiać zachowanie obrazu ze wszystkich kamer przez 30 dni pracujących przez całą dobę przy maksymalnej rozdzielczości kamer oraz płynności zapisu co najmniej 15 klatek na sekundę.

Nazwa	Rejestrator systemu dozoru wizyjnego VSS, 8 TB
Maksymalna liczba kamer IP	24
Dołączone licencje	4

Wczytane oprogramowanie VMS	Professional
Typowa szybkość zapisu	Min. 150 Mb/s
System operacyjny	Ubuntu Linux 20.04
Max. Pojemność dyskowa	12 TB
Max. Liczba dysków	2
Szybkość wyświetlania	240FPS@HD
Wyjścia monitora	HDMI, VGA, DP
Karta sieciowa	1 x 2.5 Gbps, 1 x 1 Gbps
RAM	Min. 4 GB
CPU	Intel Celeron
Dysk dla systemu operacyjnego	SSD 256 GB
Zasilanie	40W/135BTU/H
USB	Min. 4 x USB 2.0, 2 x USB 3.0
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	Max. 38,1 x 12,7 x 29,8 cm
Waga	Max. 8,16 kg
Regulacje/ zgodności	CE, FCC, UL
Myszka i klawiatura	W zestawie

Tabela 4. Wymagania dla rejestratora sieciowego NVR

Rejestrator ma być urządzeniem specjalizowanym z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym. Dodatkowo, dla dostępu administracyjnego do rejestratora ma być możliwość ustawienia hasła o długości co najmniej 12 znaków.

Rejestrator ma posiadać kodeki MJPEG, H.264, H.265. Oprogramowanie rejestratorów ma obsługiwać co najmniej 5000 różnych modeli kamer różnych producentów (oficjalne potwierdzenie przez producenta o wykonaniu testów każdej ze wspieranych kamer).

Oprogramowanie rejestratora systemu dozoru wizyjnego CCTV ma być zainstalowane na dostarczonym sprzęcie spełniającym wymagania do jego uruchomienia i prawidłowego działania.

W celu obliczenia wymaganej ilości pamięci na nagrania wykorzystano specjalistyczny kalkulator pamięci uwzględniający szereg istotnych parametrów wpływających na zużycie pamięci. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki obliczeń przy uwzględnieniu wymienionych parametrów. Założono rodzaj zapisu nagrań w trybie ciągłym.

Obliczenia potrzebnej ilości pamięci na nagrania– zapis co najmniej 14 dni

Opis	Liczba	Rozdzielczość	Kodek	FPS	h/dobę	Liczba dni	Przepustowość (Mbps)	Wymagana pamięć (TB)
Kamera IP Kopułkowa	6	3M	H.264	15	12	14	2,36	1,07
Kamera IP tubowa	2	3M	H.264	15	24	14	2,36	0,71

Kamera IP tubowa istniejąca	5	4M	H.264	15	24	14	6,72	5,08
-----------------------------	---	----	-------	----	----	----	------	------

Sumaryczna obliczona pamięć potrzebna do rejestracji wizji ze wszystkich kamer dla przez okres 14 dni wynosi 6,86 TB. Uwzględniając minimalny 15% zapas pamięci wynika że rejestrator musi posiadać minimum 8TB pamięci na przechowywanie nagrań.

Kamery IP zewnętrzne tubowe 4MP (DS-2CD2T47G1-L) będące w posiadaniu inwestora – o rozdzielczości do 4 megapikseli ze stałą ogniskową 2.8 mm. Kamery tubowe mają posiadać stopień ochrony min. IP67. Kamery tubowe mają być wykorzystane do zabezpieczenia terenu.

Inwestor posiada 5 szt kamer j.w.

Kamery IP zewnętrzne tubowe 3MP – o rozdzielczości do 3 megapikseli ze zmienną ogniskową 3.2-10 mm. Kamery tubowe mają posiadać stopień ochrony min. IP67 oraz odporność na uderzenia min. IK10. Kamery tubowe mają być wykorzystane do zabezpieczenia terenu.

Kamery umieszczone są w miejscach zaznaczonych na podkładach dołączonych do projektu.

Nazwa	Kamera IP zewnętrzna tubowa 3Mpx
Informacje ogólne	Matryca: 1/2.8" CMOS Rodzaj kompresji: H.264 / IntelliZip / H.265 / MJPEG Obsługiwane rozdzielczości: 2048x1536/ 1920x1080/ 1664x936/ 1280x720/ 1024x576/ 640x480/ 640x360/ 480x360/ 384x288 Min. Oświetlenie: 0.05 Lux (obraz kolorowy), 0.005 Lux (obraz czarno-biały), Max. Liczba kl./s: 60 fps
Funkcje kamery	Dzień/Noc: Prawdziwy obraz dzienny/nocny Promiennik IR: 40m Balans bieli: Auto/Manual True WDR: Tak 140 dB Strefy prywatne: 9 stref Wykrywanie rozmycia: Tak
Pamięć	512MB RAM, 512MB Flash Port karty SD: Micro SD/SDHC/SDXC 1slot 512GB
Obiektyw	Sterowanie ostrością: Zmotoryzowane, Auto Focus Apertura: F1.6 (W), F/2.9 (T) Ogniskowa: 3.2 – 10 mm zmienna Kąt widzenia płaszczyzna pozioma: min. zakres 29,34° – 94,7° Kąt widzenia płaszczyzna pionowa: min. zakres 22° – 68,7°
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100/1000 Base-T) autonegociowanie Wspierane protokoły: TCP/IP, IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, FTP, DHCP, WS-Discovery, DNS, DDNS, RTP, RTCP, RTSP, TLS, Unicast, Multicast, NTP, ICMP, IGMP, SMTP, WS-Security, IEEE 802.1x, PEAP, EAP-TLS, EAPoL, SSH, HTTPS, SOAP, WSAddressing, CIFS, SNMP, UPNP, RTSP, LLDP Protokół ONVIF: ONVIF Profil S
Parametry fizyczne	Zasilanie: 24 VAC (-20% ~ +30%, 47 ~ 63 Hz), PoE 802.3af (802.3at Type 1) Pobór mocy: PoE – 12,95W, 24 V AC – 14W Temperatura operacyjna: -40°C do 50°C Ochrona IP: IP67 Wandaloodporna: Tak, IK10 Wilgotność: do 90% bez kondensacji Wymiary (prom. x wys.): 91 mm × 352,5 mm Waga: 1,75 kg

	Kolor/Materiał: Biały (RAL9003)/Aluminium
Regulacje	Bezpieczeństwo: UL62368-1; CAN/CSA-C22.2 No. 62368-1, BIS IS13252 Part 1:2010 Emisja: FCC Part 15 Class A; EN55032 Class A; AS/NZS CISPR 32 Class A; ICES-003/NMB-003 Class A Odporność: EN50130-4 Środowisko: RoHS/WEEE, REACH

Tabela 5. Wymagania dla kamer IP zewnętrznych tubowych 3Mpx

Kamery IP wewnętrzne kopułkowe 3MP – o rozdzielczości do 3 megapikseli ze zmienną ogniskową 3.2-10 mm. Kamery tubowe mają posiadać stopień ochrony min. IP67 oraz odporność na uderzenia min. IK10. Kamery kopułkowe mają być wykorzystane do zabezpieczenia obiektów wewnątrz.

Kamery umieszczone są w miejscach zaznaczonych na podkładach dołączonych do projektu.

Nazwa	Kamera IP zewnętrzna tubowa 3Mpx
Informacje ogólne	Matryca: 1/2.8" CMOS Rodzaj kompresji: H.264 / IntelliZip / H.265 / MJPEG Obsługiwane rozdzielczości: 2048x1536/ 1920x1080/ 1664x936/ 1280x720/ 1024x576/ 640x480/ 640x360/ 480x360/ 384x288 Min. Oświetlenie: 0.05 Lux (obraz kolorowy), 0.005 Lux (obraz czarno-biały), Max. Liczba kl./s: 60 fps
Funkcje kamery	Dzień/Noc: Prawdziwy obraz dzienny/nocny Promiennik IR: 40m Balans bieli: Auto/Manual True WDR: Tak 140 dB Strefy prywatne: 9 stref Wykrywanie rozmycia: Tak
Pamięć	512MB RAM, 512MB Flash Port karty SD: Micro SD/SDHC/SDXC 1slot 512GB
Obiektyw	Sterowanie ostrością: Zmotoryzowane, Auto Focus Apertura: F1.6 (W), F/2.9 (T) Ogniskowa: 3.2 – 10 mm zmienna Kąt widzenia płaszczyzna pozioma: min. zakres 29,34° – 94,7° Kąt widzenia płaszczyzna pionowa: min. zakres 22° – 68,7°
Parametry sieciowe	Ethernet: RJ-45 (10/100/1000 Base-T) autonegocjowanie Wspierane protokoły: TCP/IP, IPv4, IPv6, TCP, UDP, HTTP, FTP, DHCP, WS-Discovery, DNS, DDNS, RTP, RTCP, RTSP, TLS, Unicast, Multicast, NTP, ICMP, IGMP, SMTP, WS-Security, IEEE 802.1x, PEAP, EAP-TLS, EAPoL, SSH, HTTPS, SOAP, WSAddressing, CIFS, SNMP, UPNP, RTSP, LLDP Protokół ONVIF: ONVIF Profil S
Parametry fizyczne	Zasilanie: 24 VAC (-20% ~ +30%, 47 ~ 63 Hz), PoE 802.3af (802.3at Type 1) Pobór mocy: PoE – 12,3W, 24 V AC – 12,6W Temperatura operacyjna: -40°C do 50°C Ochrona IP: IP67 Wandaloodporna: Tak, IK10 Wilgotność: do 90% bez kondensacji Wymiary (prom. x wys.): 145 mm × 106,5 mm Waga: 1 kg Kolor/Materiał: Biały (RAL9003)/Aluminium
Regulacje	Bezpieczeństwo: UL62368-1; CAN/CSA-C22.2 No. 62368-1, BIS IS13252 Part 1:2010

	<p>Emisja: FCC Part 15 Class A; EN55032 Class A; AS/NZS CISPR 32 Class A; ICES-003/NMB-003 Class A</p> <p>Odporność: EN50130-4</p> <p>Środowisko: RoHS/WEEE, REACH</p>
--	--

Tabela 6. Wymagania dla kamer IP wewnętrznych kopułkowych 3Mpx

Stacja operatorska I – do obsługi systemu dozoru wizyjnego należy wykorzystać posiadany przez inwestora komputer PC, który należy doposażyć w monitor min. 27". Oprogramowanie klienckie należy zainstalować na w.w. stacji roboczej. Oprogramowanie ma wbudowane narzędzia ułatwiające przeszukiwanie długich nagrań oraz predefiniowane układy dostępne dla operatora. Oprogramowanie musi również posiadać możliwość podłączenia dedykowanej klawiatury z pokrętelem oraz joystickiem. Stacja operatorska ma obsługiwać wszystkie kamery zewnętrzne i wewnętrzne.

Montaż instalacji oraz prowadzenie okablowanie przeznaczonego dla systemu monitoringu wizyjnego CCTV System monitoringu wykorzystuje kable okablowania strukturalnego - nowo projektowane kable miedziane skrętkowe oraz istniejące połączenie szkieletowe.

Opisane okablowanie do poszczególnych kamer znajdujących się w miejscach zaznaczonych na rysunkach dołączonych do projektu oraz schemacie ideowym zostanie rozprowadzone zgodnie z opisem zawartym w dokumentacji projektowej.

Montaż rejestratorów sieciowych NVR

Rejestrator sieciowy NVR będzie zainstalowany w szafie znajdującej się w pomieszczeniu serwerowni budynku OFICYNY. Do rejestratora mają zostać podłączone wszystkie kamery.

Montaż urządzeń końcowych – kamer

Kamery IP zewnętrzne tubowe – Należy zamontować je za pomocą odpowiednich adapterów montażowych, do montażu nasłupowego. W przypadku kamer posiadanych przez inwestora należy również zastosować odpowiednią puszkę połączeniową.

Wszystkie kamery zewnętrzne należy wyposażyć w zabezpieczenia przeciwprzebieciowe.

Kamery IP wewnętrzne kopułkowe 3MP – nie wymagają dodatkowych elementów montażowych. Należy zamontować je za pomocą odpowiednich śrub montażowych, wkręcanych w otwory znajdujące się w uchwycie montażowym wbudowanym w kamerę, bezpośrednio na ścianie lub suficie.

Zasilanie instalacji

Projekt systemu monitoringu wizyjnego CCTV zakłada zasilanie podstawowe wszystkich kamer IP kopułkowych wewnętrznych, tubowych zewnętrznych poprzez kabel skrętkowy nieekranowany U/UTP kat.6, dzięki wykorzystaniu funkcji PoE/PoE+ dostępnych na portach przełączników.

Administracja

Sugerowana konwencja oznaczeń kamer:

KW/X/Y/Z

gdzie:

- K – Kamera;
- W – Rodzaj kamery: K - kopułkowa, T - Tubowa,
- Y – Numer kamery
- Z – Lokalizacja montażu kamer - ("-1" - piwnica, "0" - parter, "1" - I piętro, "2" teren zewnętrzny)

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli;
- rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów;
- lokalizację rzeczywistego rozmieszczenia kamer wraz z udokumentowaniem adresów MAC oraz adresów IP poszczególnych kamer.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- lokalizacja urządzeń.

8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.3. Odbiór końcowy.

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- w szczególności należy skontrolować:
 - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
 - prawidłowość wykonania połączeń
 - jakość zastosowania materiałów
 - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
 - prawidłowość zainstalowania urządzeń
 - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 50132-1:2012E – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Transmisja wideo – Wymagania systemowe.
- PN-EN 50132-5-1:2012E – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 50132-5-2:2012E - Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo;
- PN-EN 50132-5-3:2013-04E – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5-3: Transmisja wideo – Analogowa i cyfrowa transmisja wideo.
- PN-EN 50132-7:2013-04E – Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 62676-1-1:2014-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-1: Wymagania systemowe – Postanowienia ogólne.
- PN-EN 62676-1-2:2014-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 1-2: Wymagania systemowe – Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji.
- PN-EN 62676-2-1:2014-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 2-1: Protokoły transmisji wizji – Wymagania ogólne.
- PN-EN 62676-2-2:2014-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 2-2: Protokoły transmisji wizji – Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST.
- PN-EN 62676-2-3:2014-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 2-3: Protokoły transmisji wizji – Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web.
- PN-EN 62676-3:2015-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne.
- PN-EN 62676-3:2015-11 – Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach –Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne.
- PN-EN 62676-4:2015-06 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania.

Norma dotycząca projektowania instalacji ochrony odgromowej:

- PN-EN 50130-4:2012 – Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych.
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.