

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ nr ST/WSUR/IE egz.

Temat:

Remont pomieszczeń przyziemia budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu Radomskiego na potrzeby zadania pn. "Przebudowa części budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego"

Lokalizacja:

**ul. Malczewskiego 22, 26-600 Radom,
identyfikator działki: 146301_1.0040.AR_32.3/1
działka nr 3/1 obr. 0040 Obozisko, AM 32**

Zamawiający:

**Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego
ul. Jacka Malczewskiego 29, 26-600 Radom
Kategoria IX - budynki kultury, nauki i oświaty**

Kody CPV:

CPV-45317300-5	Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
CPV 45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
CPV 45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
CPV 45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV 45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego
CPV 45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
CPV 45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
CPV 45312100-8	Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru (SAP)
CPV 45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
CPV 45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
CPV 45314310-7	Układanie kabli
CPV 45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego

Jednostka opracowująca:

**Marzec Budownictwo Sp. z o.o.
ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków
NIP: 6793276785**

Opracowujący

mgr. inż. Michał Kolasiński

Data

14-05-2025 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	4
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH	4
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	5
1.5. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (GRUPY, KLASY, KATEGORIE ROBÓT W ZALEŻNOŚCI OD ICH ZAKRESU)	7
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	7
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	9
2.1. AKCEPTOWANIE UŻYTYCH MATERIAŁÓW	9
2.2. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	9
2.3. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	10
2.4. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW	10
2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	10
2.6. RODZAJE MATERIAŁÓW	10
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	26
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	27
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	27
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	27
5.2. DECYZJE I POLECENIE INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO	27
5.3. TRASOWANIE	28
5.4. MONTAŻ KONSTRUKCJI WSPORCZYCH ORAZ UCHWYTÓW	28
5.5. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY	28
5.6. MONTAŻ SPRZĘTU, OSPRZĘTU.....	28
5.7. UKŁADANIE PRZEWODÓW	28
5.8. ŁĄCZENIE PRZEWODÓW	29
5.9. PRZYŁĄCZENIA ODBIÓRNIKÓW	29
5.10. MONTAŻ ROZDZIELNIC.....	29
5.11. PRÓBY MONTAŻOWE	29
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	30
6.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	30
6.2. BADANIA I POMIARY	30
6.3. RAPORTY Z BADAŃ	30
6.4. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO	30
6.5. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	30
6.6. DOKUMENTY BUDOWY	31
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	32
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	32
7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	32
7.3. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU	33
7.4. WYKONYWANIE OBMIARU ROBÓT	33

8.	OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	33
8.1.	RODZAJE ODBIORÓW	33
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	33
8.3.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	33
8.4.	ODBIÓR KOŃCOWY	34
8.5.	DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO	34
8.6.	ODBIÓR OSTATECZNY	34
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	35
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	35

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego

Remont pomieszczeń przyziemia budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu Radomskiego na potrzeby zadania pn. "Przebudowa części budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego"

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych, obejmujące następujący zakres:

- demontaże;
- zasilanie obiektu;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- rozdzielnice elektryczne;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalację zasilania urządzeń i gniazd wtykowych;
- instalację odgromową;
- instalacja sieci LAN;
- instalacja systemu CCTV;
- system SSWiN,
- system detekcji gazu;
- trasy kablowe i okablowanie.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

- prace towarzyszące:
 - utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego;
 - wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego;
 - transportowanie w poziomie na potrzebną odległość i w pionie na potrzebną wysokość materiałów, elementów i wszelkiego sprzętu pomocniczego niezbędnych do wykonania robót;
 - zniesienie lub wyniesienie poza obręb budynku materiałów, osprzętu oraz gruzu uzyskanego z rozbieranych elementów i złożenie w ustalone z Inspektorem Nadzoru miejsce;
 - segregowanie i sortowanie materiałów i wyrobów nowych lub rozebranych, na terenie budowy lub w składowisku przyobiekowym;
 - obsługiwanie sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi;
 - sprawdzanie prawidłowości wykonania robót;
 - przygotowanie zapraw oraz mieszanek betonowych;
 - usuwanie wad i usterek oraz naprawianie uszkodzeń powstałych w trakcie wykonywanych robót, a zawinionych przez bezpośrednich wykonawców;
 - oczyszczenie naprawionych, uzupełnionych lub wymienionych elementów;
 - wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszeni znaków informacyjno - ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia;
 - zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem urządzeń stanowiących wyposażenie budynku; zabezpieczenie przed zabrudzeniem lub zniszczeniem, nieremontowanych lub niewymienianych elementów budynku; niezwłoczne oczyszczenie zabrudzonych szyb, okuć, itp.;
 - przenoszenie i zabezpieczenie na czas remontu pozostającego wyposażenia pomieszczeń;

- wywóz na składowisko i zapewnienie utylizacji gruzu powstałego na skutek robót remontowych i rozbiórkowych;
- ustawienie rusztowań;
- ogrodzenie terenu budowy i terenu na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;
- roboty tymczasowe:
 - ustawienie, przenoszenie i rozebranie rusztowań;
 - zabezpieczenie terenu budowy, demontaż i ponowny montaż elementów wyposażenia.

1.4. Informacje o terenie budowy

Organizacja robót budowlanych

Wykonawca dostarczy Inwestorowi przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownicy robót),
Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, dokumentacją projektową, STWiOR i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć takie roboty, jednak nie później niż w 24 godziny od wezwania, pod rygorem wstrzymania robót z winy Wykonawcy.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających 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 wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo użytkowników budynku.

Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Koordynatora Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Koordynatora Zamawiającego.

Ogrodzenie

Wykonawca jest zobowiązany do ogrodzenia terenu budowy.

Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na bieżąco zanieczyszczeń i uszkodzeń chodników i jezdni powstałych wskutek prowadzenia robót.

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień (grupy, klasy, kategorie robót w zależności od ich zakresu)

CPV-45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
CPV 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
CPV 45312100-8 Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru (SAP)
CPV 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
CPV 45314310-7 Układanie kabli
CPV 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

1.6. Określenia podstawowe

Rozdzielnica – zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-EN IEC 60664-1:2021-02; PN-E-05163:2002; PN-EN-60947-1:2010; PN-EN-60947-7-1:2012; PN-EN 60947-7-1:2012; PN-EN- 60947-7-2:2012.

Wyrób budowlany - każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych.

IP – kod oznaczający stopień ochrony obudowy zgodnie z normą PN-EN 60529:2003.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

Budowla – każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni jądrowych, elektrowni wiatrowych, morskich turbin wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową

Data Rozpoczęcia – oznacza datę rozpoczęcia Robót i datę przekazania Wykonawcy placu budowy.

Dokumentacja projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych,

służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Koordynatorem Zamawiającego, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor nadzoru – oznacza osobę posiadającą uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie według prawa kraju, wyznaczoną przez Koordynatora Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru i wymienioną w Akcie Umowy.

Koordynator Zamawiającego - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu jest poinformowany Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, STWiOR, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktowych (Umowy).

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Książka Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Koordynatora Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Koordynatora Zamawiającego.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Koordynatora Zamawiającego.

Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisaną ofertę na Roboty, skierowaną do Zamawiającego.

Plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakąkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następców każdej z tych osób.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza Świadczenie Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeśli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia.

Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Roboty - oznaczają Roboty Stałe i Roboty Tymczasowe lub jedno z nich, zależnie co jest odpowiednie.

Roboty Stałe – oznaczają roboty stałe, które mogą być zrealizowane przez Wykonawcę według Umowy.

Roboty Tymczasowe – oznaczają wszystkie tymczasowe roboty wszelkiego rodzaju (inne niż Sprzęt Wykonawcy) potrzebne na Placu Budowy do realizacji i ukończenia Robot Stałych oraz usunięcia wszelkich wad.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Specyfikacja – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w postępowaniu przetargowym, w ramach którego zawarta została Umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

STWiOR (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiającego (jeżeli występuje), Urządzeń, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowiących część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiającego - oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeśli są) udostępnione przez Zamawiającego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urządzeń, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiającego.

Strona - oznacza Zamawiającego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeśli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych.

Wykazy – oznaczają dokumenty tak zatytułowane, wypełnione przez Wykonawcę i dostarczone wraz z Ofertą i włączone do Umowy. Dokumenty te mogą zawierać Przedmiar Robót, dane, spisy oraz wykazy stawek i/lub cen.

Wykonawca – oznacza osobę(y) wymienioną(e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby(ów).

Zamawiający – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiający w Akcie Umowy oraz prawnych następców tej osoby.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi polskimi normami.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Każdy produkt dostarczony na plac budowy będzie oznakowany znakiem CE, albo oznakowany polskim znakiem budowlanym. Wraz z tymi znakami winna być dołączona informacja zawierająca: określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany, identyfikację wyrobu budowlanego (nazwa, typ, odmiana, gatunek i klasa wg PN lub AT), numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego, numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności, inne dane, jeżeli wynika to z PN lub AT, nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiOR w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Nadzór Inwestorski i Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla

badan prowadzonych przez Koordynatora Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Koordynatora Zamawiającego.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów

Wytwórnice materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWiOR.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.6. Rodzaje materiałów

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych Zamawiający dopuszcza materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające przyjętego standardu, nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych zastosowanych w dokumentacji projektowej, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i właściwości użytkowych zaprojektowanego systemu.

Jakiegokolwiek odstępstwo od zaproponowanego w projekcie rozwiązania, powinno być bezwzględnie przedstawione Projektantowi i Zamawiającemu w formie tabeli materiałów porównawczych oraz kompletu kart katalogowych, deklaracji zgodności, certyfikatów akredytowanych niezależnych laboratoriów i innych dokumentów pozwalających ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia powyższych dokumentów jako załącznik do składanej w niniejszym postępowaniu oferty. W innym wypadku przyjmuje się, iż zaoferował Zamawiającemu elementy zaprojektowanego rozwiązania i oświadcza, że na etapie realizacji zadania nie będzie wnioskował o żadne zmiany w tym zakresie.

Rozdzielnice i inne prefabrykaty elektryczne

Wyposażenie projektowe wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej. Parametry techniczne, budowę rozdzielnic, układ połączeń oraz stopień ochrony podano w dokumentacji technicznej. Będą one wyposażone w typowe elementy zabezpieczające lub wykonawcze dobrej klasy europejskiej. Jako elementy zabezpieczające stosować: bezpieczniki topikowe, rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim oraz nadmiarowe wyłączniki instalacyjne.

Rozdzielnice wykonać w układzie TN-S z oddzielnymi szynami PE i N.

Wraz z rozdzielnicami należy dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normami oraz schemat elektryczny rozdzielnic zawieszony w kieszeni na drzwiczkach.

Kable i przewody instalacyjne

W instalacjach elektrycznych należy stosować kable i przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej oraz z polietylenu usieciowanego z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V i 0,6/1kV, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych.

Stosować kable i przewody zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09 *Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.*

Typy kabli i przewodów do poszczególnych urządzeń podano w dokumentacji projektowej.



Rury ochronne, kanały kablowe

Przejścia przez stropy, ściany konstrukcyjne wykonać w rurkach osłonowych sztywnych.

Oprawy oświetleniowe



Wszystkie oprawy muszą spełniać warunki określone w Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2020 poz. 215) oraz art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1333). Oznaczenia według projektu.

Przewiduje się zastosowanie opraw ze źródłami światła typu LED. Należy zastosować oprawy o parametrach zgodnych z tabelą:

L.p.	Oznaczenie wg projektu	Parametry techniczne	Wygląd oprawy
1.	N1	Moc oprawy: $\leq 24,9W$. Strumień oprawy: $\geq 3693lm$. Skuteczność świetlna: $\geq 148lm/W$. Współczynnik mocy $\cos\phi$: $\geq 0,95$. Wskaźnik oddawania barw CRI: ≥ 80 . Temperatura barwowa: 4000K. Trwałość LED: $\geq 90000h$ (L80/B10). Stopień ochrony IP: $\geq IP66$. Stopień ochrony IK: $\geq IK10$. Zakres temperatur pracy: od -25 do $40^{\circ}C$. Współczynnik utrzymania temperatury barwowej: ≤ 3 . Układ optyczny / przesłona: PC-OPAL (poliwęglan opalizowany). Materiał obudowy: poliwęglan. Wymiary maksymalne: 1220mm x 72mm x 58mm. Certyfikaty / atesty: CE. Cechy dodatkowe: przystosowana do sterowania DALI. Sposób montażu: oprawa zwieszana.	
2.	N2	Moc oprawy: $\leq 38,1W$. Strumień oprawy: $\geq 5286lm$. Skuteczność świetlna: $\geq 138lm/W$. Współczynnik mocy $\cos\phi$: $\geq 0,95$. Wskaźnik oddawania barw CRI: ≥ 80 . Temperatura barwowa: 4000K. Trwałość LED: $\geq 90000h$ (L80/B10). Stopień ochrony IP: $\geq IP66$. Stopień ochrony IK: $\geq IK10$. Zakres temperatur pracy: od -25 do $40^{\circ}C$. Współczynnik utrzymania temperatury barwowej: ≤ 3 . Układ optyczny / przesłona: PC-OPAL (poliwęglan opalizowany). Materiał obudowy: poliwęglan. Wymiary maksymalne: 1220mm x 72mm x 58mm. Certyfikaty / atesty: CE.	

		Cechy dodatkowe: przystosowana do sterowania DALI. Sposób montażu: oprawa zwieszana.	
--	--	---	--

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać aktualne atesty i aprobaty, w tym CNBOP. Należy zastosować oprawy o parametrach zgodnych z tabelą:

L.p.	Oznaczenie wg projektu	Parametry techniczne	Parametry wizualne
1.	AW1	Moc oprawy: $\leq 3\text{W}$. Strumień oprawy: $\geq 221\text{lm}$. Stopień ochrony IP: $\geq \text{IP40}$. Klasa izolacji: I. Zakres temperatur pracy: od 5 do 40°C . Optyka: do oświetlenia przestrzeni otwartej. Test: autotest. Tryb pracy: NM. Czas podtrzymania: 1h. Materiał obudowy: PC/PMMA. Wymiary maksymalne: 127mm x 127mm x 70mm. Certyfikaty / atesty: CE, CNBOP. Sposób montażu: oprawa nastropowa.	
2.	EW1	Moc oprawy: $\leq 1\text{W}$. Stopień ochrony IP: $\geq \text{IP65}$. Klasa izolacji: II. Zakres temperatur pracy: od 5 do 45°C . Test: autotest. Tryb pracy: M. Czas podtrzymania: 1h. Materiał obudowy: PC/ABS. Wymiary maksymalne: 354mm x 160mm x 53mm. Certyfikaty / atesty: CE, CNBOP. Sposób montażu: oprawa ścienna.	

Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Założenia ogólne

Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system.

System musi legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA w trybie Connector Channel.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011.

Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych), a długość całego kanału łączy transmisyjnego wraz z kablami połączeniowymi 100 metrów.

W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy EA/kat.6A.

Okablowanie poziome

Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6A.

Switch

Interfejs zarządzania	Ethernet In-Band
Interfejs sieciowy	(48) portów GbE RJ45 (4) porty 1/10G SFP+
Interfejs PoE	(40) PoE/PoE+ (8) 60 W PoE++; PoE/PoE+ / PoE++
Całkowita przepustowość bez blokowania	88 Gbps
Pojemność przełączania	176 Gbps
Wskaźnik przekazywania	130,944 Mpps
Metoda zasilania	(1) Uniwersalne wejście, 100-240V AC, 50/60 Hz (1) Wejście DC USP-RPS, 52V DC, 11,54A; 11,5V DC, 5,22A
Zasilanie	AC/DC, wewnętrzne, 660W
Obsługiwany zakres napięć	100-240V AC
Maks. zużycie mocy	60W (bez wyjścia PoE)
Całkowita dostępna moc PoE	600W
Maks. moc PoE na port według PSE	PoE+: 32W PoE++: 64W
Zakres napięcia trybu PoE	PoE: 44-57V PoE+: 50-57V
Ochrona ESD/EMP	Powietrze: ± 16kV, kontakt: ± 12kV
Wyświetlacz LCM	(1) ekran dotykowy 1,3"
Przycisk	Reset fabryczny
Odporność na wstrząsy i wibracje	Standard ETSI300-019-1.4
Temperatura pracy otoczenia	-5 do 40° C
Wilgotność pracy otoczenia	10 do 90% bez kondensacji
Certyfikaty	CE, FCC, IC
Funkcje przełączania	
Funkcje warstwy 2	Szybkie wykrywanie IGMP STP / RSTP z priorytetami i wyłączaniem portu na poziomie portu Izolacja portu Kontrola burzowa VLAN głosowa Obrazowanie portu Agregacja portów LACP Ograniczanie szybkości dla multicast / broadcast Blokada adresów MAC Kontrola przepływu Kontrola 802.1X Ramki Jumbo Zabezpieczenie własne przed pętlą Szybkie wykrywanie DHCP / ochrona Ograniczenie szybkości egress

	LLDP-MED Port ograniczony przez MAC Izolacja urządzenia za pomocą ACL
Funkcje warstwy 3	DHCP dla sieci zarządzanych lokalnie Przekazywanie DHCP Routing między sieciami VLAN w tym samym przełączniku Statyczny routing między sieciami lokalnymi Izolacja sieci z ACL
Diody LED	
System	Status
Ethernet	PoE Prędkość/łącze/aktywność
SFP+	Łącze/aktywność
RPS	Status

Access point

Sprzęt komputerowy	
Interfejs sieciowy	1x port 2,5 Gigabit Ethernet RJ45
Interfejs zarządzania	Ethernet
Metoda zasilania	PoE+
Zasilacz	PoE switch
Obsługiwany zakres napięcia	44–57 V DC
Maks. pobór energii	21 W
Maks. Moc TX	22 dBm (2,4 GHz) 26 dBm (5 GHz) 23 dBm (6 GHz)
MIMO	2x2 (2,4 GHz) 2x2 (5 GHz) 2x2 (6 GHz)
Szybkość transmisji	688 Mb/s (2,4 GHz) 2882 Mb/s (5 GHz) 5765 Mb/s (6 GHz)
Zysk anteny	4 dBi (2,4 GHz) 6 dBi (5 GHz) 5,8 dBi (6 GHz)
Przycisk	Przywrócenie ustawień fabrycznych
Montaż	Ściana/sufit
Temperatura robocza	-30 do 60° C
Wilgotność pracy	5 do 95% bez kondensacji
Certyfikaty	CE, FCC, IC
Oprogramowanie	

Standardy Wi-Fi	802.11a/b/g/n/ac/ax/be
Ochrona bezprzewodowa	WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2/WPA3/PPSK)
BSSID	8 na radio
VLAN	802.1Q
Zaawansowana QoS	Ograniczenie szybkości na użytkownika
Izolacja ruchu gości	Utrzymany
Równocześni klienci	300+
Obsługiwane szybkości transmisji danych	
802.11a	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s
802.11b	1, 2, 5,5, 11 Mb/s
802.11g	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s
802.11n	6,5 Mb/s do 300 Mb/s (MCS0–MCS15, HT 20/40)
802.11ac (Wi-Fi 5)	6,5 Mb/s do 1,7 Gb/s (MCS0 – MCS9 NSS1/2, VHT 20/40/80/160)
802.11ax (Wi-Fi 6)	7,3 Mb/s do 2,4 Gb/s (MCS0 – MCS11 NSS1/2, HE 20/40/80/160)
802.11be (Wi-Fi 7)	7,3 Mb/s do 5,7 Gb/s (MCS0 – MCS13 NSS1/2, EHT 20/40/80/160/240/320)

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą i światłowodową” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu/Inwestorowi. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji (certyfikowany instalator),
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń (certyfikowany technik pomiarowy),
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania (certyfikowany Integrator/projektant).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik

Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanalu transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie bezpłatnej gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego „Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.

B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.

B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

C. Wykonać dokumentację powykonawczą.

C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania

C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

System CCTV

Sieciowa kamera wewnętrzna: (kamera + karta SD)

- Obudowa: kopułowa;
- Rodzaj przetwornika: 1/2.7" 5Mpx CMOS,
- Rozdzielczość (5Mpx): 2880×1620,
- Ogniskowa obiektywu: 2.8mm,
- Kąt widzenia: H: 112.9°, V: 59.1°,
- Zasięg promiennika IR: Do 30 metrów,
- Kompresja wideo: H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG,
- Funkcje: ROI, Defog, AWB, AGC, BLC, HLC, WDR,
- ICR Dzień/Noc,
- Zapis nagrań na kartę SD przez kamerę w przypadku wykrycia zerwania strumienia RTPS zgodnie z Onvif G,
- Slot karty pamięci SD - obsługa pamięci o pojemności min. 256G,
- Tryb korytarzowy,
- Wbudowany mikrofon,
- Klasa szczelności: IP67,
- Zasilanie: DC12V, PoE (802.3af)

Do każdej kamery należy dostarczyć i zamontować kartę SD o pojemności min. 256GB, zgodną z wymaganiami kamery.

Rejestrator sieciowy 16-ch CCTV

- Obudowa typu Rack umożliwiające instalacje min. 4 dysków 3,5" umożliwiające montaż w szafie RACK.
- Możliwość instalacji dysków typu: SATA, SSD. Zainstalowane min. 1x6TB HDD SATA 6Gb/s, MTBF min. 2 500 000h,
- Ilość obsługiwanych kanałów minimum 16

- Typ strumienia: Wideo, Wideo i Audio
- API: ONVIF (profile S/G), SDK; ISAPI
- Detekcja ruchu na wszystkich kanałach
- Rodzaje obsługiwanej kompresji obrazu: H.265/H.265+/H.264+/H.264
- Rodzaje obsługiwanej kompresji dźwięku: G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/ AAC
- Obsługiwane rozdzielczości nagrywania 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF
- Zaawansowane funkcje analizy AI rejestratora. Rozpoznawanie twarzy, ochrona perymetryczna, detekcja ruchu 2.0
- Zaawansowane funkcje analizy AI kamery. Rozpoznawanie twarzy, ochrona perymetryczna, wyrzucanie przedmiotów z budynków, detekcja ruchu 2.0, VCA
- Detekcja i analiza twarzy. Porównanie zdjęć twarzy, uchwycenie ludzkiej twarzy, wyszukiwanie zdjęć twarzy pochodzących min. z 1-ch, 8 MP
- Biblioteka zdjęć twarzy do 16 bibliotek zdjęć twarzy, z łączną liczbą do 20,000 zdjęć twarzy (każde zdjęcie ≤ 4 MB, całkowita pojemność ≤ 1 GB)
- Protokoły sieciowe: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS
- Prędkość pasma przychodzącego min: 256 Mbps
- Prędkość pasma wychodzącego min: 160 Mbps
- Możliwość dekodowania dla włączonego wsparcia Ai:2-ch@12 MP (30 fps)/3-ch@8 MP (30 fps)/6-ch@4 MP (30 fps)/12-ch@1080p (30 fps);
- Możliwość dekodowania dla wyłączzonego wsparcia Ai wyłączone: 2-ch@12 MP (30 fps)/4-ch@8 MP (30 fps)/8-ch@4 MP (30 fps)/16-ch@1080p (30 fps)
- Kompatybilne przeglądarki sieciowe: min. IE11, Chrome V57, Firefox V52, Safari V12, Edge V89
- Porty zewnętrzne: Min. 1x USB 3.0; Min. 2x USB 2.0; Min. 1x VGA;
- Min. 1x HDMI; Min. 1x RCA; Min. 2x LAN; Min. 1x RS 232; Min. 2x RS 485 (half-duplex)
- Wymagania wyjść Wideo:
- Min. 1 wyjście video HDMI 4K - (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
- Min. 1 wyjście video VGA - 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz
- Diagnostyka: Wyposażony w diody LED umieszczone na froncie obudowy.
- Dokumentacja użytkownika: Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.
- Warunki gwarancji: Min. 36 miesięcy gwarancji
- Certyfikaty: CE, FCC, IC, CB, KC, UL, Rohs, Reach, WEEE, RCM, UKCA, LOA, BIS
- Normy Środowiskowe: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4, EN 55035: 2017

Switch systemu CCTV

Standardy i protokoły	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p
Porty	16 gigabitowych portów RJ45 PoE+ 2 gigabitowe porty RJ45 bez PoE 2 gigabitowe porty combo SFP
Okablowanie sieciowe	10BASE-T: Kabel UTP kat. 3, 4 lub 5 (do 100m) Kabel EIA/TIA-568 100Ω (do 100m) 100BASE-TX: Kabel UTP kat. 5, lub 5e (do 100m)

	Kabel EIA/TIA-568 100Ω (do 100m) 1000BASE-T: Kabel UTP kat. 5, 5e, 6 lub wyższej (do 100m) Kabel EIA/TIA-568 100Ω (do 100m) 1000BASE-X MMF, SMF
Wentylatory	2x
Zabezpieczenia fizyczne	Tak
Zasilanie	100–240 VAC, 50/60 Hz
Porty PoE+ (RJ45)	Zgodność ze standardami 802.3af/at PoE Porty: 1–16 Moc zasilania PoE: 250 W
WYDAJNOŚĆ	
Wydajność przełączania	36 Gbps
Szybkość przekierowań pakietów	26.78 Mpps
Tablica adresów MAC	8 K
Bufor pakietów	4.1 Mbit
Advanced Functions	Zgodność z urządzeniami zasilanymi PoE (PD) działającymi w standardzie IEEE 802.3af/at 802.1p/DHCP QoS Automatyczne zapamiętywanie i wygaszanie adresów Mac Obsługa kontroli przepustowości IEEE802.3x dla transmisji w pełnym duplexie oraz funkcji backpressure dla transmisji w półduplexie
Ramki jumbo	10 KB
Inne	
Certyfikaty	CE, FCC, RoHS

Monitor

Panel	
Podświetlenie	LED
Typ matrycy	VA
Przekątna ekranu	27"
Format ekranu	16:9
Maksymalna rozdzielczość	1920x1080 (FHD)
Jasność	250cd/m2
Kontrast	3000:1
Kąty widzenia	178°(H) / 178°(V)
Paleta barw	16,7 mln (8 bit)
Czas reakcji	5ms
Odświeżanie	100Hz (maks.)
Regulacja parametrów	OSD - za pomocą przycisków na monitorze

Panel	
Złącza (Wejścia)	
VGA	1x port
HDMI	1x port 1,4
Głośnik	
Głośnik	2x 1W
Inne	
Zasilacz	Zewnętrzny
Zasilanie	DC 12V
Pobór mocy	≤36W (podczas pracy) ≤0,5W (tryb uśpienia)
Wymiary ramki	4,0mm (górną / lewą stronę / prawą stronę) 16,1mm (dół)
Montaż	Wolnostojący VESA 75x75mm
Temperatura pracy	0°C ~ +40°C
Wilgotność pracy	10% ~ 85% (bez kondensacji)

Zasilacz UPS

- Moc całkowita (chwilowa): 900VA
- Moc stała: 600W
- Napięcie wejściowe: 170-270VAC
- Napięcie wyjściowe: 230VAC±1% w trybie akumulatorowym: 216-245VAC w trybie sieciowym z AVR
- Napięcie akumulatora: 12VDC
- Maks. prąd ładowania: 15A
- Częstotliwość: 50/60Hz±1Hz
- Przebieg napięcia: Sinusoidalny
- Temperatura pracy: 0-40°C
- Wymiary: 311 x 232 x 140 mm
- Waga: 6kg
- Zabezpieczenie przeciążeniowe: Przy obciążeniu 120% UPS automatycznie wyłącza się
- Zabezpieczenie przed niskim napięciem
- Zabezpieczenie przed zwarcie: Automatyczne wyłączenie

Akumulator 12V 200Ah

- Napięcie zasilacza: 12 V
- Waga: 55 kg
- Pojemność: 200 Ah
- Rodzaj konektora: Bolt M8
- Maksymalny prąd rozładowania: 1400A

System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Centrala alarmowa

- min. 16 wejść programowalnych
- min. 8 wyjść programowalnych
- min. 4 wyjścia zasilające (zabezpieczenie elektroniczne)
- min. 12 wyjść niskoprądowych
- min. magistrale ekspanderów i manipulatorów RS232
- min. 8 administratorów
- min. 24575 elementów pamięci zdarzeń
- zasilacz impulsowy:
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe
- układ ładowania i kontroli akumulatora
- odłączanie rozładowanego akumulatora.

Ekspander wejść

- min. 8 wejść
- Typ koncentratora: przewodowy.
- Sygnalizacja komunikacji z centralą: dioda LED

Czujka PIR

Spełniane normy	EN 50131-1, EN 50131-2-2, EN 50130-4, EN 50130-5
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście antymaskingu)	26 Ω
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście sabotażowe)	26 Ω
Dopuszczalna wysokość montażu	do 4 m
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście alarmowe)	26 Ω
Wyjścia antymaskingu (przekaźnik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Wyjścia sabotażowe (przekaźnik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Wyjścia alarmowe (przekaźnik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Obszar detekcji	20 m x 24 m, 90°
Stopień zabezpieczenia wg EN50131-2-2	Grade 3
Czas rozruchu	30 s
Rezystory parametryczne	2 x 1.1 kΩ / 2 x 4.7 kΩ / 2 x 5.6 kΩ
Napięcie zasilania (±15%)	12 V DC
Czas sygnalizacji alarmu	2 s
Klasa środowiskowa wg EN50130-5	II
Maksymalna wilgotność	93±3%
Maksymalny pobór prądu	82 mA
Pobór prądu w stanie gotowości	20 mA
Zalecana wysokość montażu	2.4 m

Zakres temperatur pracy	-10°C...+55°C
Wykrywalna prędkość ruchu	0,2...3 m/s

Czujka dualna PIR+MW

Częstotliwość mikrofali	24,125 GHz
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście antymaskingu)	26 Ω
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście sabotażowe)	26 Ω
Dopuszczalna wysokość montażu	do 4 m
Rezystancja zestyku przekaźnika (wyjście alarmowe)	26 Ω
Wyjścia antymaskingu (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Wyjścia sabotażowe (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Wyjścia alarmowe (przełącznik NC, obciążenie rezystancyjne)	40 mA / 24 V DC
Obszar detekcji	20 m x 24 m, 90°
Czas rozruchu	30 s
Rezystory parametryczne	2 x 1.1 kΩ / 2 x 4.7 kΩ / 2 x 5.6 kΩ
Stopień zabezpieczenia wg EN50131-2-4	Grade 3
Napięcie zasilania (±15%)	12 V DC
Spełniane normy	EN 50131-1, EN 50131-2-4, EN 50130-4, EN 50130-5
Czas sygnalizacji alarmu	2 s
Klasa środowiskowa wg EN50130-5	II
Maksymalna wilgotność	93±3%
Maksymalny pobór prądu	85 mA
Zakres temperatur pracy	-10°C...+55°C
Wykrywalna prędkość ruchu	0,2...3 m/s

Czujka wibracyjna

- wybór typu czujki przy pomocy przełączników DIP-switch
- tryby pracy:
 - czujka magnetyczna
 - wykrywanie otwarcia drzwi, okna itp.
 - wejście umożliwiające podłączenie czujki przewodowej typu NC (np. innej czujki magnetycznej)
 - 1 wyjście alarmowe
 - czujka wstrząsowa
 - wykrywanie wstrząsów i drgań, które towarzyszą próbom siłowego sforsowania drzwi lub okna

- wejście umożliwiające podłączenie czujki przewodowej typu NC (np. innej czujki magnetycznej)
- 1 wyjście alarmowe
- czujka wstrząsowa i magnetyczna
 - wykrywanie wstrząsów i drgań, które towarzyszą próbom siłowego sforsowania drzwi lub okna itp.
 - wykrywanie otwarcia drzwi, okna itp.
 - wejście umożliwiające podłączenie czujki przewodowej typu NC (np. innej czujki magnetycznej)
 - 1 lub 2 wyjścia alarmowe
- wybór typu wyjścia alarmowego (2EOL/NC lub NC)
- wybór rezystorów parametrycznych dla konfiguracji 2EOL
- alarm: 1,1 k Ω / 2,2 k Ω / 4,7 k Ω / 5,6 k Ω / 6,8 k Ω
- sabotaż: 1,1 k Ω / 2,2 k Ω / 4,7 k Ω / 5,6 k Ω
- dioda LED do sygnalizacji
- zdalne włączanie / wyłączanie diody LED do sygnalizacji
- nadzór napięcia zasilania
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy

Sygnalizator zewnętrzny

Napięcie zasilania ($\pm 15\%$)	12 V DC
Zakres temperatur pracy	-25°C ... +70°C
Pobór prądu w stanie gotowości	40 mA
Maksymalna wilgotność	93 \pm 3%
Klasa środowiskowa wg EN50130-5	IV
Poziom natężenia dźwięku (z odległości 1 m)	do 120 dB
Maksymalny pobór prądu (sygnalizacja)	260 mA
Maksymalny pobór prądu (sygnalizacja + ładowanie akumulatora)	600 mA

Ekspander Ethernet:

- Kodowanie transmisji danych – klucz min. 192bit.
- Powiadomienie wiadomości email.
- Zdalna konfiguracja przez dedykowaną aplikację
- Wyzwalanie sygnałów za pomocą wejść modułu
- Monitorowanie pracy zasilacza z użyciem magistrali RS232.

Manipulator

- LCD, 2x16 znaków.
- Kolor wyświetlacza: zielony
- Napięcie zasilania: 12VDC.
- Komunikacja: Magistrala komunikacyjna RS232.
- Zgodność z EN50131 Grade3.

Projektor

- Odległość projekcji: standardowy (Long Throw)

- W zestawie soczewka: tak
- Żywotność lampy (eco): 12 000
- Typ projektora: LCD
- ANSI Lumenów: 4 000 ANSI Lumen
- ISO Lumenów: 4 000 ISO Lumen
- Rozdzielczość: 1920 x 1080 Full HD
- Proporcje obrazu: 16:9
- Kontrast: 16 000 :1
- Szumy urządzenia: 37 dB
- Żywotność lampy: 5 500
- Najmniejsza Dystans projekcyjny: 150 cm
- Maksymalna Dystans projekcyjny: 800 cm
- Najmniejsza Współczynnik rzutu: 1,32
- Maksymalna Współczynnik rzutu: 2,14
- Pozioma korekcja Keystone: 30%
- Pionowa korekcja Keystone: 30%
- Wejścia: 1x Composite-Video , 1x USB-A , 1x USB-B , 2x HDMI
- Technologia Wireless: Miracast , WiFi
- Właściwości: Obiektyw napędzany silnikiem , Wbudowany głośnik

Ekran projekcyjny

- Odległość projekcji: krótkodystansowy (ST), standardowy (Long Throw)
- Typ ekranu: Elektryczny
- Typ projektora: Projekcja przednia
- Tkanina: matt white polyester
- Proporcje obrazu: 16:9
- Widoczna powierzchnia (szerokość): 300 cm
- Widoczna powierzchnia (wysokość): 169 cm
- Czarny górny pas: 45 cm
- Czarne obramowanie prawo/lewo: 6 cm
- Czarny dolny pas: 6 cm
- Współczynnik odbicia światła: 1,2
- Typ uchwytu: Sufit, Ściana
- Certyfikaty: Certyfikat ochrony przeciwpożarowej B1 - „trudnopalny” zgodnie z normą DIN 4102

System detekcji gazu

Centrala

Napięcie zasilania	230 V~ (-14% ÷ +10%), 50Hz
Pobór mocy	max 18 W
Temperatura pracy	-10°C do 40°C zalecana dopuszczalna, +5°C do 35°C zalecana optymalna, -15°C do 45°C dopuszczalna okresowo (< 2h/24h)
Ilość kanałów pomiar.	2, detektory dwuprogowe

(max ilość detektorów)	
Poziomy alarmowe	dwa: ostrzegawczy - A1 (ALARM1), alarmowy - A2 (ALARM2) = odcinający
Pamięć alarmu	dla każdego kanału i każdego poziomu – optyczna; zbiorcza akustyczna; pamięć sygnałów wyjściowych każdego poziomu - optyczna
Kasowanie pamięci	przyciskiem na płycie czołowej
Blokada sygnałów	wejściowych: ok. 60 sek., po włączeniu zasilania; wyjściowych: ok. 20 sek. (opóźnienie)
Sygnalizacja optyczna	ALARM1 - lampka LED czerwona - przekroczenie I progu stężenia gazu ALARM2 - lampka LED czerwona - przekroczenie II progu stężenia gazu
Sygnalizacja akustyczna	wewnętrzna syrenka piezoceramiczna, głośność ok. 60 dB/1m
Zasilanie detektora	9V=, zabezpieczone przed zwarcie i przetężeniem
Szybkie wyzwalanie sygnałów wyjściowych	ręczne, przyciskiem „TEST”, jednocześnie dla obu progów
Wyjścia stykowe	zwykłe i rozdzielniki (NO/NC) dla A1, A2 i AWARIA, beznapięciowe; obciążalność: max 4A (przy obc. rezystancyjnym) lub max 2A (przy obc. indukcyjnym - silniki) lub max 0,6A (przy obc. czysto indukcyjnym – świetlówki); max 230V~ lub 24V= (AWARIA: max 30V~ lub 24V=)
Wyjścia napięciowe	– alarmowe 12V=, niestabilizowane, dla stanów A1, A2; sumaryczne obciążenie = max 0,2A, do podłączenia sygnalizatorów; – 12V= ciągłe, niestabilizowane, obciążenie max 0,2A
Wejście alarmowe	napięciowe 12V= (5 ÷ 16V, max 20mA) dla A1, A2; bezzwłoczne, galwanicznie odseparowane od innych obwodów MD; do kaskadowego łączenia modułów lub innych urządzeń

Detektor związków organicznych

Napięcie zasilania	9 V nominalne, niestabilizowane; Dopuszczalny zakres 6,0 ÷ 9,0 V; dopuszczalne chwilowe (<30 s/1 h) wartości graniczne: 6,0 V ÷ 15 V
Temperatura pracy	od -10°C do +40°C zalecana; od -20°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<1h/24h); od -20°C do +45°C dopuszczalna (bez ograniczenia czasowego, przy powiększonym błędzie pomiarowym); przy RH od 35% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie sensora)
Progi alarmowe	A1, A2
Wyjścia sygnału alarmowego	„1” – przekroczenie A1, „2” – przekroczenie A2, beznapięciowe, tranzystorowe typu OC, niezależne dla każdego progu; z możliwością bezpośredniego dołączenia do modułów sterujących
Układy elektroniczne	wbudowany układ kontroli zasilania i sprawności połączeń z modułem; sygnalizacja przekroczenia zalecanego okresu kalibracji, wbudowana historia zdarzeń, automatyczna sekwencja startowa, sygnalizacja uszkodzenia sensora)
Obudowa	IP65/IP6X, osłona ognioszczelna,
Pobór prądu	typowo: 90 mA, max ok.180 mA
Sensor gazów	półprzewodnikowy, wymienny z inteligentnym modułem sensorycznym
Gazy zakłócające pracę sensora gazu	chlor; tlenki azotu; znaczny niedobór tlenu (<18% obj.); duży, gwałtowny wzrost wilgotności
Czas reakcji	$t_{P50} = 15 \div 120$ sek.; gotowość metrologiczna = od 0,5 h do 24 h zależnie od typu sensora i czasu braku zasilania
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 20$ % w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, RH 65(± 10) %, ciśnienie atmosferyczne 1013(± 30) hPa, >72 h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów	błąd względny $\leq \pm 15$ %, w zakresie temperatur od 0°C do +40°C

Sygnalizator zewnętrzny

Napięcie zasilania	12V= $\pm 20\%$
Pobór prądu max	80mA
Temperatura pracy	od -25°C do +50°C
Sygnalizacja optyczna	pulsacyjna 0,8 Hz; diody LED czerwone
Sygnalizacja akustyczna	ton przerywany 105dB/1m, możliwość wyciszenia (zworką): 70 dB/1m
Obudowa / stop.ochrony	ABS / IP54

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PT, PW i STWiOR.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- a) samochód dostawczy do 0,9t do 10t;
- b) elektronarzędzia;
- c) przyrządy pomiarowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem. Ewentualne rusztowania wózkowe powinny mieć aktualne badania i dopuszczenia UDT.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał, na bieżąco i na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PT, PW i STWiOR, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PT, PW lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Koordynator Zamawiającego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Koordynatora Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Decyzje i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PT, PW, STWiOR, PN, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami – należy przeprowadzić na budowie ostateczną międzybranżową koordynację lokalizacji instalacji.

Trasy instalacji elektrycznych powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.

5.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

a) wszystkie przejścia przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych

b) przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wytrzymałość ogniową zgodną z opisem branży budowlanej.

c) obwody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

d) dla przejść przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zastosować certyfikowane uszczelnienia zapewniające uszczelnienie ogniowe o klasie odporności ogniowej ściany lub stropu.

Uszczelnienia pożarowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz odpowiednio oznakować (poprzez umieszczenie w pobliżu przepustu, w maksymalnej odległości 25cm, tabliczki zawierającej oznaczenie wykonawcy oraz datę wykonania). Uszczelnienia mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiedni certyfikat.

5.6. Montaż sprzętu, osprzętu

Wymogi prawa nakazują stosowanie instalacji elektrycznej wykonanej w systemie TN-S przewodami 3- i 5-żyłowymi z oddzielnymi żyłami PE i N.

Instalacje elektryczne wykonać kablami i przewodami miedzianymi i aluminiumowymi, ilości i przekroje żył podano w projekcie.

Odgałęźne puszki instalacyjne montować powyżej rozbielalnych sufitów podwieszanych lub otworów rewizyjnych.

5.7. Układanie przewodów

Ułożenie przewodów i zainstalowanie osprzętu przed wykonaniem tynkowania.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężce i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach zaciskami instalacyjnymi np. Wago. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora (inspektorem nadzoru).

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Dodanego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.9. Przyłączenia odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio od odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięcia lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonywać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi.

5.10. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice montować w wydzielonych pomieszczeniach energetycznych, wnękach lub na ścianach w miejscach wskazanych na planie. Wnęki w nowobudowanych ścianach będą wykonane w ramach robót murarskich po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez kierownictwo robót elektrycznych.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

- a) zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- b) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- c) założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- d) podłączyć obwody zewnętrzne
- e) podłączyć przewody ochronne

5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- próbę zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu;
- próbę ciągłości przewodów ochronnych w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- pomiar rezystancji izolacji;
- sprawdzenie ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania;
- badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz;
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego;
- pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego;
- pomiary rezystancji uziomu;
- pomiary instalacji odgromowej.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność ze STWiOR. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez STWiOR, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

6.6. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienia przez Inspektora PZJ i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PT i PW,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Księga obmiaru robót

Nie jest wymagana, ale jej założenia może zażądać Inspektor nadzoru w przypadku robót o dużym stopniu skomplikowania. Księga obmiaru robót będzie wtedy jedynie dokumentem kontrolnym. Nie stanowi ona podstawy do zapłaty za wykonane roboty. Podstawą do wystawienia faktury będzie załączony oryginał protokołu odbioru potwierdzony przez Inspektora.

Obmiary wykonanych robót prowadzi się w jednostkach przyjętych w STWiOR. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilością przedmiarową robót,
- datą obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w niniejszej STWiOR,
- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót (jeśli wymagana) musi być przedstawiona Inspektorowi do sprawdzenia po wykonaniu robót, ale przed ich zakryciem.

Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegające utylizacji,
- korespondencja na budowie,

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z PT, PW i STWiOR.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

W przypadku wynagrodzenia w formie ryczałtowej, obmiar wykonanych robót budowlanych nie będzie wymagany.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
- długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu elementów robót,
- odbiorowi końcowemu (wykonywanemu po zakończeniu robót budowlanych i zgłoszeniu gotowości do odbioru robót budowlanych),
- odbiorowi ostatecznemu (wykonywanemu nie później niż 30 dni przed końcem gwarancji / rękojmi na przedmiot umowy).

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w STWiOR. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PT, PW, PN i STWiOR. W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PT, PW lub STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.5. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy – oryginał i kopię,
- obmiar robót (jeśli wymagany),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- rozliczenie z demontażu,
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

8.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny ma za zadanie stwierdzenie:

- usunięcia wad ujawnionych w ciągu okresu gwarancyjnego, zgłoszonych przez zamawiającego lub użytkownika,
- wypełnienia przez wykonawcę i zamawiającego wszystkich zobowiązań wynikających z umowy i protokołu odbioru końcowego i przekazania inwestycji do użytku (eksploatacji),
- braku przeszkód do zwolnienia kaucji gwarancyjnej w całości lub w części z podaniem jej wysokości, jeżeli zamawiający lub użytkownik wykonał zastępczo część zobowiązań wykonawcy.

W razie stwierdzenia niewykonania zobowiązań ciążących na wykonawcy i zamawiającym w zakresie likwidacji odstępstw od kompleksowości i usunięcia wad ujawnionych w okresie gwarancyjnym, komisja odbioru ostatecznego przerywa swoje czynności i wyznacza ponowny termin zebrania się w porozumieniu z wykonawcą.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizacją przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

10. Dokumenty odniesienia

Zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r., poz. 1605 ze zm.), ilekroć w dokumentacji projektowej zostały przywołane normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a przywołane normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych należy odczytywać w ten sposób, że każdemu takiemu odniesieniu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Dokumentacja projektowa

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekt techniczny
- Projekt wykonawczy
- Przedmiar robót

Normy i przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. 2003 nr 47 poz. 401; z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2011 r. w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych (dz. U. 2011 nr 14 poz. 67; z późniejszymi zmianami)
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2011 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
Instalacja okablowania strukturalnego
- PN-EN 50173-1:2018-07 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2014-02 - Technika informatyczna - Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements
- ISO/IEC 11801-2:2017 Information technology -- Generic cabling for customer premises -- Part 2: Office premises
- PN-EN ISO/IEC 27001:2017-06 Technika informatyczna -- Techniki bezpieczeństwa -- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji -- Wymagania
- PN-ISO/IEC 20000-1:2014-01 Technika informatyczna -- Zarządzanie usługami -- Część 1: Wymagania dla systemu zarządzania usługami
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1 Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Category 6A Cabling
- ANSI/TIA/EIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

System monitoringu

- PN-EN 50132-7:2013-04 - Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania (uwaga norma wycofana)
- PN-EN 62676-3:2015-11E Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne
- PN-EN 50132-5-3:2013-04E Systemy alarmowe -- Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo -- Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 62676-4:2015-06/Ap1:2018-01E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4: Wytyczne stosowania cz. I i II o ochronie ogromowej obiektów budowlanych (wersja angielska)
- PN-EN 62676-1-1:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne (wersja angielska)
- PN-EN 62676-1-2:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-2-1:2014-06E Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne