

 MARZEC BUDOWNICTWO	STRONA TYTUŁOWA DO SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: WODNĄ, KANALIZACJI SANITARNEJ, GAZOWĄ, C.O. WENTYLACJI MECHANICZNEJ I ELEKTRYCZNĄ WRAZ Z ZEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI WODNĄ, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI OPADOWEJ, ELEKTRYCZNĄ WRAZ Z BUDOWĄ WEWNĘTRZNEGO UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO I PARKINGÓW WRAZ Z BUDOWĄ WIATY ŚMIETNIKOWEJ NA DZ.NR101/8, OBR 0001 GRANICA, GM. MICHAŁOWICE Instalacje elektryczne i słaboprądowe	
Inwestor:	Gmina Michałowice, Reguły, ul. Powstańców Warszawy 1 05-816 Michałowice	
Adres inwestycji:	działka nr 101/8; 101/9 obr. 0001 Granica gm. Michałowice	
Kategoria:	KATEGORIA IX	
Data:	02.2025 r	
Jednostka projektowa:	Marcin Marzec INSTAL-TECH NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków	
Branża instalacji elektrycznych i słaboprądowych		
Projektant:	mgr inż. Jerzy Raś Nr uprawnień: UAN 2-8346-24/88 Izba Inżynierska: PDK/BT/0346/05	02.2025

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST- 00 WYMAGANIA OGÓLNE
CPV 45000000-7 Roboty budowlane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich zawartych w tym opracowaniu wymagań technicznych związanych z wykonaniem i odbiorem robót: instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych i siłowych, instalacji oświetlenia podstawowego, budowy rozdzielnic elektrycznych, obwodów zasilających wlvz, instalacji zasilających urządzenia wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania, CWU, instalacji KD i SSWiN, oświetlenia awaryjnego, sieci LAN, instalacji domofonu, oświetlenia zewnętrznego, instalacji i sieci telekomunikacyjnych, instalacji fotowoltaicznej PV w ramach prowadzonej inwestycji p.n. Budowa budynku żłobka wraz z wewnętrznymi instalacjami: wodną, kanalizacji sanitarnej, gazową, c.o. wentylacji mechanicznej i elektryczną wraz z zewnętrznymi instalacjami wodną, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji opadowej, elektryczną wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego i parkingów wraz z budową wiaty śmietnikowej na dz.nr 101/8,101/9 obr. 0001 granica, gm. Michałowice, Instalacje elektryczne i słaboprądowe.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt . 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi w zakresie instalacji sanitarnych, architektury i konstrukcyjnej oraz instalacji elektrycznych.

1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

1.4.2. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.3. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.4. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.5. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.6. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.7. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.8. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.9. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.10. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.11. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.12. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.13. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.14. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.15. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.16. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.17. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. U. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.18. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.19. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określającą rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.4.20. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.21. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.22. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Zakres robót budowlanych zawarty jest w obiekcie OSP oraz częściowo w części sołectkiej- budowa świetlicy nad kaplicą. Ze względu na zamówienie obwody w świetlicy zostały włączone do projektowanej w części OSP rozdzielnicy R1.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych oraz do realizacji prac budowlanych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodnie wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie: podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w obszarze prowadzonej inwestycji, takich jak rurociągi, kable, sieć telekomunikacyjną i elektroenergetyczną itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych Użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruzu, 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 Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do poruszania w obrębie terenu budowy.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie prace ziemne Wykonawca będzie prowadził w uzgodnieniu z Inwestorem pod nadzorem Konserwatora zabytków.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST). Wszelkie materiały muszą posiadać certyfikaty, świadectwa dopuszczenia itp. Dostarczone w języku polskim oraz muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaconiem. Stosowane materiały nie mogą pochodzić z demontaży i muszą być pełnosprawne z gwarancją.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Materiały wrażliwe składowane będą w pomieszczenia w temperaturze oraz wilgotności zgodnymi z wymaganiami Producentów.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru. Zastosowanie wariantowych materiałów musi być zaakceptowane przez projektanta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być

zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

5.3. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.4. Prace należy koordynować z innymi robotami budowlanymi z zastosowaniem technologii dobranej do miejsca realizacji prac oraz stosowanych materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami

zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- 1) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- 2) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.
- 3) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
- 4) rozdzielnice muszą być wykonane przez Uprawnioną osobę (Firmę) i muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, tabliczki znamionowe, protokoły z badań i pomiarów oraz niezbędną dokumentację techniczną.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. DOKUMENTY BUDOWY

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktycznie wykonane ilości robót, wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie

obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w katalogach KNR oraz KNNR lub innych skojarzonych. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Szczególne wymagania obejmują przyrządy pomiarowe dla pomiarów na kablach elektrycznych, światłowodowych i teleinformatycznych.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i innymi ustaleniami.

9.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

9.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

9.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy oraz po pisemnym zawiadomieniu Stron o zakończeniu robót i zgłoszeniu wykonanych robót do odbioru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 9.4.2. lecz nie później niż 14 dni od przyjęcia przez Inwestora zgłoszenia odbioru. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania zaakceptowane przez Projektanta,
- 2) specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 4) protokoły odbiorów częściowych,
- 5) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodne z ST,
- 7) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST wraz z adnotacjami Inspektora Nadzoru o dopuszczeniu materiałów do wbudowania,
- 8) Schematy, protokoły z badań i pomiarów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

9.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności stanowią odnośne zapisy w Umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Należy przyjąć że cena jednostkowa jest skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie), pomnożona przez ilość faktycznie wykonanych jednostek obmiarowych. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu i transportu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Wytyczne Projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP-02:2021

Kraków: 14 lutego 2025

Opracował: mgr inż. Jerzy Raś

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST- 02 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich zawartych w tym opracowaniu wymagań technicznych związanych z wykonaniem i odbiorem robót: instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych i siłowych, instalacji oświetlenia podstawowego, budowy rozdzielnic elektrycznych, obwodów zasilających wlv, instalacji zasilających urządzenia wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania, CWU, instalacji KD i SSWiN, oświetlenia awaryjnego, sieci LAN, instalacji domofonu, oświetlenia zewnętrznego, instalacji i sieci telekomunikacyjnych, budowa instalacji fotowoltaicznej w ramach prowadzonej inwestycji p.n. Budowa budynku żłobka wraz z wewnętrznymi instalacjami: wodną, kanalizacją sanitarną, gazową, c.o. wentylacji mechanicznej i elektryczną wraz z zewnętrznymi instalacjami wodną, kanalizacją sanitarną, kanalizacją opadową, elektryczną wraz z budową wewnętrznego układu komunikacyjnego i parkingów wraz z budową wiaty śmietnikowej na dz.nr 101/8, 101/9, obr 0001 granica, gm. Michałowice, Instalacje elektryczne i słaboprądowe.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych tj.:

Instalacje projektowane:

- budowa wyłącznika przeciwpożarowego PWP, posiadającego certyfikację CNBOP dla obiektu OSP,
- budowa rozdzielnic elektrycznych i obwodów zasilających wlv
- budowa oświetlenia podstawowego, oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- budowa instalacji gniazd wtyczkowych, zestawów gniazd remontowych,
- budowa instalacji elektrycznych zasilających urządzenia wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania oraz wyposażenia kuchni,
- budowa instalacji kontroli dostępu KD i SSWiN,
- budowa instalacji LAN i telekomunikacyjnej w zakresie planowanego zamierzenia budowlanego,
- budowa instalacji oświetlenie terenu,
- budowa instalacji domofonowej,
- budowa instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku,
- budowa instalacji ochrony przeciwprzepięciowej i ochrony przed porażeniami.,
- budowa instalacji wyrównawczej, uziomów i instalacji odgromowej,
- budowa kanalizacji kablowej z wykonaniem przyłącza telekomunikacyjnego z sieci Orange PL S.A.

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,

- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji elektrycznych i słaboprądowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi normami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

UWAGA :

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w projekcie i specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (oparte na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
 - przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
 - uzyskaniu akceptacji projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Materiały mogą być wbudowane wyłącznie po uzyskaniu pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Ogólne warunki dotyczące stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Przewody i kable elektroenergetyczne muszą być zgodne z rozporządzeniem CPR i powinny mieć izolację zgodną z kablami dobranymi wg Rozporządzenia. Dla obiektu użyteczności publicznej, budynek zaliczany do klasy ZLII, należy stosować przewody: drogi ewakuacyjne i zgodnie z zaleceniem Inwestora pozostałe pomieszczenia: klasa CPR B2ca-s1b, d1, a1. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2. Wymagania, składowanie

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość. Przewody elektryczne należy przechowywać w kręgach. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość. Materiały

należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu materiały powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- Instalacje elektryczne”. Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

5.1.2. Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.
- połączenia uziomy fundamentowego należy wykonać spawaniem,
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- kable i przewody łączyć w puszkach instalacyjnych.

5.1.3. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać, uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać w liniach prostych, równoległych lub prostopadłych do ścian i stropów. Instalacje elektryczne wykonywać zgodnie z normą N-SEP-E-002.

5.1.4. Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, urządzeń.

5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót

5.2.1. Osadzanie puszek

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do liczby wprowadzanych przewodów. Puszki należy osadzić na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

5.2.2. Układanie i mocowanie przewodów

Inwestor nie wyraża zgody na prowadzenie instalacji w listwach elektroinstalacyjnych na tynku. Rurki elektroinstalacyjne mocowane na ścianach można wykonywać jako alternatywne w pomieszczeniach technicznych i garażach. Puszki z wlotami wymiennymi 75x75 należy montować na korytkach lub na tynku. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem. Instalacje należy prowadzić na korytkach lub drabinkach stalowych ocynkowanych układanych w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym. Kable instalacji słaboprądowych układać w osobnych korytkach lub w wydzielonej części koryta dla instalacji elektrycznych (przegroda). Sprowadzenie kabli i przewodów z korytek do osprzętu wykonać układając przewody pod tynkiem lub w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem.

5.2.3. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych lub lutowanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami. Połączenie przewodów w urządzeniach wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania musi być wykonane przez podłączenie przewodów na zaciskach wewnętrznych urządzenia z zastosowaniem klasy IP.

5.2.4. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych zgodnych z klasą pożarową przegrody. Przepusty uszczelnić masą niepalną nieprzepuszczającą cieczy i gazu- masa ogniotrwała.

5.2.5 Zasilanie obiektu.

Układ pomiarowy wraz ze złączem kablowym wykonany będzie zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez OSD- PGE Dystrybucja S.A. i dostosowany do obecnych i przyszłych potrzeb Inwestora. Dla obiektu zaprojektowano certyfikowany, przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) w obudowie z tworzywa o $I_n=250A$ (urządzenie wykonawcze UW). Przy wejściu głównym do budynku należy zamontować urządzenie uruchamiające UU (przycisk) oraz urządzenie sygnalizacyjne US PWP. Połączenie UU i US z zestawem wyłącznika UW kablami FE180/PH90 typu HDGS5x1,0mm². Zastosowano wyłącznik 3P250A, 36kA. Zestaw musi posiadać Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych wydany przez CNBOP-PIB oraz Krajową Ocenę Techniczną CNBOP. Zestaw przeciwpożarowy wyłącznika prądu musi się składać z urządzenia uruchamiającego (przycisk zdalnego uruchamiania UU), sygnalizacyjnego (sygnalizator zadziałania-lampki zielona US) i wykonawczego UW (wyłącznik 3P250A). Wszystkie te wyroby budowlane muszą posiadać certyfikat wprowadzenia do obrotu na rynek krajowy z oznaczeniem „B” i certyfikat stałości właściwości użytkowych wydane przez Krajową Deklarację Stałości Właściwości użytkowych i przez Producenta wyrobu. Inwestor zobowiązany jest do sprawdzenia 1 raz w roku działania wyłącznika pożarowego oraz jego stan techniczny. Z wyłącznika PWP zasilana będzie rozdzielnica RG. Typy oraz przekroje kabli oraz typy rozdzielnic na rysunkach w projekcie technicznym i wykonawczym.

W pomieszczeniu 0.23 zaprojektowano aktywny kompensator mocy biernej. Dla założeń wyjściowych dobrano kompensator SVG200. Rzeczywisty kompensator należy dobrać po uruchomieniu obiektu na podstawie pomiarów mocy czynnej i biernej.

Parametry kompensatora:

- zakres napięć: 228-456V/50Hz,
- prądy pomiarowe przekładników: 250/5A
- funkcja urządzenia: kompensacja mocy i symetryzacja obciążenia
- czas odpowiedzi <15ms,
- sprawność >97%,
- zabezpieczenia: zabezpieczenia pod i nadnapięciowe, zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, zabezpieczenie przed odwróceniem mostka falownika,
- komunikacja: Modbus RTU, Modbus TCP/IP, złącze RS485 i RJ45 Ethernet,
- montaż naścienny, stopień ochrony IP20,
- wentylacja wymuszona wentylatorem wewnętrznym- 500l/s,
- temperatura pracy: -10°C do +40°C.

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego doboru układu kompensacji po uruchomieniu instalacji elektrycznych z pełnym obciążeniem na podstawie pomiarów.

Prowadzenie instalacji

Obwody elektryczne prowadzone będą na korytkach lub drabinkach kablowych w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym oraz bezpośrednio w tynku lub w rurkach elektroinstalacyjnych w tynku.

Ze względów bezpieczeństwa oraz zgodnie z obowiązującymi normami projektowane instalacje wewnętrzne odbiorcze oraz wlv wykonane będą w układzie TN-S.

Instalacje elektryczne powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z Polskimi Normami.

Instalacje należy wykonać przewodami lub kablami wyłącznie miedzianymi, zgodnymi z rozporządzeniem CPR. Przewody wtykowe powinny być przykryte warstwą tynku o grubości min. 5 mm. Instalacje elektryczne w stropach lekkich oraz ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, trudnopalnych, karbowanych lub sztywnych o średnicach 16-32mm. Rodzaje przewodów oraz sposób prowadzenia podano w części rysunkowej. Projektuje się ułożenie dodatkowych rur w/t RK25 dla instalacji słaboprądowych. Obiekt został zakwalifikowany do klasy ZLII, budynek niski. Dla tego obiektu należy stosować przewody o klasie B2ca—s1b,d1,a1 dla dróg ewakuacyjnych i klasę Dca-s2,d1,a1. Zgodnie z wymaganiami Inwestora zastosowano dla wszystkich obwodów wewnętrznych przewody i kable o klasie B2ca-s1b,d1,a1.

5.2.6 Rozdzielnice

Rozdział energii elektrycznej w budynku realizowany będzie przez rozdzielnice wewnętrzne:

- RG rozdzielnica główna, stojąca szafa metalowa w pomieszczeniu rozdzielni (0.23), I klasa izolacyjności $I_n=400A$, $U_n230/400V$, 50Hz. Zasilanie rozdzielnicy RG obwodem w/z z PWP. Moc szczytowa $P_s=130kW/400V$. Zaprojektowano szafę z odrębnym kanałem dla szyn zasilających o wymiarach 1460x1900x213mm, IP40/07. Należy stosować szafę na podstawie. Szafę połączyć z uziemieniem. Obok szafy RG zaprojektowano aktywny kompensator mocy biernej. Z RG do kompensatora ułożyć kabel N2XH-J5x70mm². Zasilanie rozdzielnicy RG w układzie TN-C. Rozdział przewodu PEN na PE i N w rozdzielnicy RG. Szafę ustawić na dedykowanej podstawie metalowej o wysokości około 10cm.
- Rozdzielnica R1 w pomieszczeniu 0.4 (komunikacja). Rozdzielnica izolowana, wnękowa, $I_n=160A$, $U_n=400V/50Hz$ o wymiarach 669x844x178mm, 4x24mod (4R), IP40/08. Zasilanie rozdzielnicy obwodem w/z z RG; kabel N2XH-J5x10mm²/0,6/1kV układany w korytkach metalowych. Moc szczytowa $P_s=12kW/400V$.
- Rozdzielnica R2 w pomieszczeniu 0.4 (komunikacja). Rozdzielnica izolowana, wnękowa, $I_n=160A$, $U_n=400V/50Hz$, o wymiarach 669x844x178mm, 4x24mod (4R), IP40/08. Zasilanie rozdzielnicy obwodem w/z z RG; kabel N2XH-J5x10mm²/0,6/1kV układany w korytkach metalowych. Moc szczytowa $P_s=12kW/400V$.
- Rozdzielnica R3 dla kuchni wraz z zapleczem umieszczona we wnęcie w pomieszczeniu 0.29 (komunikacja). Rozdzielnica izolowana, naścienna, $I_n=160A$, $U_n=400V/50Hz$ o wymiarach 1350x575x183mm, IP40/07, 7x24mod. Zasilanie rozdzielnicy obwodem w/z z RG; kabel N2XH-J5x25mm²/0,6/1kV układany w korytkach metalowych. Moc szczytowa $P_s=48kW/400V$.
- Rozdzielnica RK w pomieszczeniu 0.26 (kotłownia). Rozdzielnica izolowana, naścienna IP43/07 o wymiarach 750x575x183mm, $I_n=160A$, $U_n=400V/50Hz$. Zasilanie rozdzielnicy obwodem w/z z RG; kabel N2XH-J5x10mm²/0,6/1kV układany w korytkach metalowych. Moc szczytowa $P_s=10kW/400V$. Rozdzielnicę należy wyposażyć w wyłącznik główny z przyciskiem sterującym na zewnątrz pomieszczenia kotłowni przy drzwiach wejściowych.
- Rozdzielnica RS w pomieszczeniu 0.12 (serwerownia). Rozdzielnica izolowana, naścienna, IP43/07 o wymiarach 750x575x183mm, $I_n=160A$, $U_n=400V/50Hz$. Zasilanie rozdzielnicy obwodem w/z z RG; kabel N2XH-J5x10mm²/0,6/1kV układany w korytkach metalowych. Moc szczytowa $P_s=10kW/400V$. Rozdzielnica przeznaczona do zasilania szafy dystrybucyjnej sieci LAN, CCTV, serwera telefonicznego oraz gniazd 230V DATA.

5.2.7 Oświetlenie

Na rysunkach zaprojektowano rozmieszczenie opraw. Ostatecznego wyboru typów opraw dokona Inwestor.

Łączniki opraw oświetleniowych instalować na wysokości 1,1m od poziomu posadzki. Przewody instalacyjne zgodne z CPR. Łączniki dobrano w wykonaniu podtynkowym o klasie ochronności IP-20 a dla pomieszczeń mokrych IP44. Oprawy oświetleniowe o parametrach zgodnych z projektem, energooszczędne LED.

Oświetlenie zewnętrzne na ścianach budynku sterowane wyłącznikiem zmierzchowym, programowalnym zainstalowanym w RG.

Oświetlenie awaryjne przewidziane jest do stosowania podczas zaniku zasilania opraw oświetlenia podstawowego i musi spełniać wymagania i parametry opisane w normach PN-EN 1838:2013 i PN-EN 50172.

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zasilane z obwodów oświetlenia podstawowego kablami NHXMH3x1,5mm². Należy stosować oprawy autonomiczne z zasilaczem RU i akumulatorami LiFePO₄ z autotestem bez modułu DATA, parametry opraw oświetlenia awaryjnego na rysunku nr E.1 Czas działania opraw min t=1h.

5.2.8. Instalacja gniazd wtyczkowych i siłowych

Do zasilania gniazd stosować kable zgodne z rozporządzeniem CPR klasy B2ca,s1a,do,a1. Przewody układać bezpośrednio w tynku, na drabinkach lub w rurkach elektroinstalacyjnych. Należy przestrzegać postanowień normy dotyczącej instalowania instalacji i urządzeń elektrycznych w pomieszczeniach wyposażonych w wannę, brodzik, umywalki i zlewy. Instalacje elektryczne muszą być wykonane szczególnie starannie w taki sposób aby było zapewnione bezpieczeństwo ludzi w warunkach zwiększonego zagrożenia porażeniowego. W strefie „0” (wnętrze wanny, brodzika, umywalki, zlewu zabrania się stosowania urządzeń zasilanych napięciem wyższym od 12V.

Strefa „1” przestrzeń, której rzut poziomy wyznaczają zewnętrzne krawędzie wanny lub brodzika ,
Strefa „2” przestrzeń, której rzut poziomy wyznacza płaszczyzna o szerokości 0,6m na zewnątrz od granicy strefy „1”.

Strefa „3” przestrzeń, której rzut poziomy wyznacza płaszczyzna przebiegająca w odległości 2,4m na zewnątrz od granicy strefy „2”.

Wysokość stref wynosi 2,25m od poziomu podłogi. W strefach 1-3 nie wolno instalować urządzeń rozdzielczych, sprzętu łączeniowego oraz puszek i rozgałęźników. W strefie „3” można instalować gniazda wtyczkowe IP44 zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym o Ir<30mA.

W strefie „1” można montować podgrzewacze wody montowane na stałe z podłączeniem przewodu do wnętrza podgrzewacza (złącze o IP65)

W strefie „2” można instalować oprawy oświetleniowe II klasy ochronności o min. IP44 oraz podgrzewacze wody jak dla strefy „1”.

5.2.9. Obwody wlv

Obwody wlv wewnątrz budynku wykonać kablami zgodnymi z CPR B2ca tj. typ N2XH-J5x.../0,6/1kV.

5.3. Instalacja fotowoltaiczna PV

Instalacja składa się z falownika o mocy: AC/Pn=50kW/400V, DC/75kW posiadającego 4 wejścia MPPT. Obwód wlv PV z inwertera do RG wykonać kablem N2XH-J 5x16mm²/0,1/6kV. Instalacja składa się z 72 paneli (4 rzędy instalacji po 18 modułów PV) o mocy 670Wp o łącznej mocy Ppv=48,24kWp.

PARAMETRY MODUŁÓW PV:

Cechy

Moduł Monokrystaliczny, ogniwo 210 mm HALF CUT

Odporność modułów na efekt PID potwierdzona certyfikacją TÜV SÜD

Zmniejszone ryzyko wystąpienia punktów Hot-Spot

Technologia Multi Busbar (12BB)

Wysoka sprawność

Wytrzymałość na obciążenie: Śniegiem 5400 Pa; Wiatrem 2400 Pa

25 lat gwarancji na moc

Moc po 15 latach nie mniejsza , niż 90.3%

Moc po 25 latach nie mniejsza, niż 84.8%
15 lat gwarancji na produkt

Parametry Elektryczne STC
Maks. Moc – Pmpp-670(W)
Napięcie mocy maks. – Vmpp-38.4(V)

Natęż. prądu mocy maks. – Impp-17.45(A)

Napięcie obw. otwartego – Voc - 45.7(V)

Prąd zwarciaowy – Isc-18.50(A)

Sprawność modułu -21.6(%)

Współczynnik wypełnienia – FF-79.3 (%)

Temp. pracy modułu od -40 do +85(°C)

Maks. napięcie systemu-1500 (V)DC (IEC)

Prąd znamionowy bezpiecznika (-30 A)

Tolerancja mocy - 0 - +5(W)
Parametry STC:
Natężenie promieniowania 1000W/m²
Temperatura modułu 25°C
AM=1,5, Tolerancja pomiaru +/- 3%

Parametry Temperaturowe

Temperaturowy współczynnik mocy (Pmpp %/°C)	-0.34
Temperaturowy współczynnik napięcia (Voc %/°C)	-0.25
Temperaturowy współczynnik natężenia (Isc %/°C)	0.04
Nominalna temperatura pracy modułu (NMOT %/°C)	43±2

Właściwości Mechaniczne

Ogniwo (mm)	Monokrystaliczne 210 (12BB)
Ilość ogniw	132 (6x22)
Wymiary (mm)	2384 x 1303 x 35
Waga (kg)	33.9 kg
Szkoło (mm)	3.2 wzmocnione termicznie o wysokiej przepuszczalności, z powłoką AR, Laminat EVA Backsheet ,Biały
Rama (mm)	profil aluminiowy anodowany - 35
Skrzynka przyłączeniowa	IP68
Przewody wyjściowe (mm ² /mm)	Przekrój – 0.4, dł. 350
Złącze	MC4
Przewody wyjściowe*	- możliwość dostosowania długości przewodów

PARAMETRY FALOWNIKA:

Parametry Wejściowe (DC)
Maksymalne napięcie :1000V
Zakres napięcia MPPT : 200-950V

Zakres napięcia MPPT: 500-950V przy pełnej mocy
Znamionowe napięcie: 620 V
Wejściowe napięcie startowe : 200V
Maksymalny prąd wejściowy 36x4A
Maksymalny prąd zwarcia: 45x4A
Liczba MPPT/Liczba stringów: 4/12 szt.
Typ złącza wejściowego:MC4

Parametry Wyjściowe (AC)

Maksymalna moc wyjściowa: 55000W
Nominalna moc wyjściowa: 50000W
Maksymalny prąd wyjściowy:75A
Nominalne napięcie wyjściowe :3P+N+PE/3P+PE230/400V
Częstotliwość :50/60Hz
Współczynnik mocy:1 domyślny (-0,8/+0,8)
THD< 3%
Sprawność
Sprawność MAKS :98.80%
Sprawność EURO:98.45%
Bezpieczeństwo
Odwrotna polaryzacja DC,
Monitorowanie rezystancji izolacji,
Zabezpieczenie zwarciaowe,
Zabezpieczenie nadprądowe AC,
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC ,
Ochrona antywyspowa ,
Wykrywanie prądu resztkowego,
Zabezpieczenie przed przegrzaniem,
Zintegrowany wyłącznik DC ,
Ochrona przeciwprzepięciowa (AC/DC)-Wbudowane (Typ II)
Dane Ogólne
Wymiary-630x850x306mm
Waga-66 kg
Stopień ochrony-IP65
Obudowa -Aluminium
Zakres temperatur otoczenia -25 do +60° C
Zakres wilgotności- 0-100%
Topologia-Beztransfatorowy
Komunikacja-RS485, WiFi, Modbus (standard) lub Ethernet, Smart meter,
Chłodzenie- Inteligentne chłodzenie
Emisja dźwięku <55dB
Nocne zużycie energii <1W
Maksymalna wysokość montażu -4000m.n.p.m
Gwarancja - 10 lat (Opcja przedłużenia do 15 lat)
Certyfikaty I Standardy

CE, NC RFG, EN/IEC 61000-6-2, EN/IEC 61000-6-3,EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN/IEC 62109-1/-2, UL 1547, IEC 60068-2, EN 50549-1,N 50438,RD 1699, UNE 217001, RD 413, IEC 61727,IEC 62116,IEC 61683,VDE 4105, UL 1741, VDE 0126, AS 4777.2NB/T 32004-2013
Sprawność MPPT 99,9%
Inteligentny system kontroli temperatury
Kompensacja mocy biernej,
Wentylator klasy IP68

Funkcja ochrony odgromowej DC i AC (typ II)

Współczynnik pracy ciągłej na poziomie 1.1 (strona AC)

Falownik musi posiadać:

- odwrotną polaryzację DC, możliwość monitorowania rezystancji izolacji, zabezpieczenie zwarciowe wewnętrzne, zabezpieczenie nadprądowe AC, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC, ochronę antywyspową, wykrywanie prądu resztkowego, zabezpieczenie przed przegrzaniem, zintegrowany wyłącznik DC, ochronniki przeciwprzepięciowe DC- typ III.

- Konstrukcja wsporcza dla paneli PV

Konstrukcja aluminiowa przeznaczona dla dachu płaskiego pokrytego membraną. Montaż konstrukcji poprzez klejenie lub zgrzewanie do membrany. Zaprojektowano konstrukcję z trójkątów dużych dla pionowej orientacji modułów i długości modułów powyżej 2100mm. Parametry modułu: waga 33,9kg, wymiary: 2384x1303x35mm. Konstrukcja o kącie nachylenia regulowanym od 15° do 20°. Wynikowy kąt nachylenia modułów 25° uwzględnia nachylenie dachu oraz kąt trójkąta konstrukcji. Konstrukcję należy wyposażyć w osłonę przeciwwiatrową oraz szynę dla montażu kabli.

- optymalizatory dedykowane do wybranych modułów o mocy 670W.

Dane techniczne optymalizatorów:

- zakres temperatur pracy -40°C do +70°C
- stopień ochrony IP68,
- wymiary: 138,4x139,7x23mm, waga ok. 500g
- Całkowite napięcie wejściowe Voc tmin=80V
- zakres napięć 16-80V,
- I_{max}>I_{sc} modułu dla wybranego modułu: 19A,
- moc maksymalna dostosowana do modułu PV do 700W,
- złącza MC4,
- prąd bezpiecznika 30A.

Możliwość monitoringu za pomocą programu Android.

5.4. Oświetlenie terenu

Dane techniczne:

-Słupy oświetleniowe

Słupy o długości 6m- aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe bez wysięgnika. Wysokość zawieszenia oprawy 6,0 m. Słup anodowany na kolor C34 wg palety Producenta. Średnica słupa przy podstawie Ø120, podstawa słupa o wymiarach 224mm x 224mm, rozstaw śrub 180mm x 180mm.

Słupy zabezpieczone technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat. Żywotność słupów pod względem korozyjnym przy spełnieniu wymagań montażowych zamieszczonych w instrukcji montażu, jest nie krótsza niż 35 lat potwierdzona przez producenta aprobatą techniczną.

Fundamenty B-50 dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- wymiary fundamentu 224mm x 224mm, rozstaw śrub 180mm x 180mm,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

-Oprawy oświetleniowe

- korpus oprawy z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, daszek z blachy stalowej, klosz mrożony, cylindryczny (PMMA),
 - moc całkowita oprawy max 38/40W/230V,
 - strumień świetlny oprawy min. 3800 lm, efektywność świetlna 100 lm/W,
 - temperatura barwy światła 3500 K,
 - oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
 - zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, temperaturowe,
 - moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
 - IP65 modułu optycznego i zasilacza,
 - gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat
- Oprawy oraz słupy w II klasie izolacyjności. Zgodnie z normą PN-EN-13201

6. INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE

6.1. Instalacja LAN

Dane techniczne

- Zarządzalny przełącznik

Gigabitowy przełącznik wyposażony jest w 48 gigabitowych portów RJ45 oraz 4 sloty SFP. Urządzenie zapewnia dużą wydajność przesyłania danych, zaawansowane funkcje zabezpieczeń, QoS oraz rozbudowane funkcje zarządzania ruchem w warstwie drugiej. Przełącznik jest ekonomicznym rozwiązaniem przeznaczonym dla małych i średnich firm. Posiada użyteczne funkcje zabezpieczające. Funkcja Storm control chroni przed występowaniem zjawiska burzy rozgłoszeniowej pakietów Broadcast, Multicast oraz Unicast. Funkcja QoS (Quality of Service) dla warstw 2 do 4 zapewnia rozszerzone możliwości optymalizowania transmisji danych. Ponadto możliwość łatwego zarządzania poprzez przeglądarkę internetową, wiersz poleceń oraz obsługa protokołów SNMP i RNPMP umożliwia szybką konfigurację. Przełącznik stanowi idealne rozwiązanie dla grup roboczych i działów poszukujących ekonomicznych, szybkich przełączników brzegowych.

Aby umożliwić jednoczesne płynne transmisje danych, głosowe oraz wideo, przełącznik wyposażony jest w rozbudowane funkcje QoS. W celu zapewnienia płynności przesyłania danych administrator może ustalić priorytety transmisji danych w oparciu o priorytet portów, protokoły 802.1P oraz DSCP.

W celu zwiększenia ilości możliwych zastosowań przełączniki wyposażone są w szereg funkcji zarządzania ruchem w warstwie drugiej, obejmujący obsługę VLAN 802.1Q, izolację portów, mirroring portów, STP/RSTP/MSTP, agregację portów oraz funkcje kontroli przepływu 802.3x. Dodatkowo wyposażony jest w liczne funkcje konserwacyjne, takie jak wykrywanie połączeń loop back, diagnostyka kabli oraz IGMP snooping. Funkcja IGMP snooping umożliwia inteligentne przesyłanie transmisji strumieniowych multicast tylko do określonych subskrybentów a funkcje IGMP throttling oraz IGMP filtering skutecznie ograniczają dostęp do transmisji multicast dla niepowołanych użytkowników.

Switch obsługuje wiele funkcji IPv6, takich jak podwójny stos IPv4/IPv6, MLD Snooping, PMTU Discovery oraz IPv6 Neighbor Discovery.

PARAMETRY TECHNICZNE

Nazwa	Switch Zarządzalny T1600G-52TS (TL-SG2452)
Standardy i protokoły	EEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1q, IEEE 802.1p
Porty	48 porty RJ45 10/100/1000 Mb/s 4 gigabitowe sloty SFP
Okablowanie sieciowe	10BASE-T: Kabel UTP kat. 3,4 lub 5 (do 100m) 100 BASE-TX/1000BASE-T: Kabel UTP kat. 5, 5e lub wyższej (do 100m), 1000BASE-X: MMF, SMF

Przepustowość 104 Gb/s
Tablica adresów MAC Tak
Ramka Jumbo 9216 B
Funkcja Quality of Service
Obsługa priorytetowania 802.1p CoS/DSCP

Obsługa 4 kolejek priorytetowania

Harmonogram kolejek: SP, WRR, SP+WRR

Ograniczanie prędkości transferu w oparciu o port/przepływ danych

Cechy przełącznika warstwy 2: IGMP Snooping V1/V2/V3
Obsługa protokołu LACP
STP/RSTP/MSTP
Filtrowanie/ochrona BPDU
Ochrona TC/Root
Wykrywanie połączeń loopback
Kontrola przepływu 802.3x
Routing statyczny
802.1Q Tag VLAN

Sieci VLAN

Listy kontroli dostępu

Filtrowanie pakietów oparte o źródłowe i docelowe adresy MAC (L2~L4)

Adres MAC, adres IP, porty TCP/UDP

Bezpieczeństwo transmisji

SSH v1/v2
SSL v2/v3/TLSv1
Port Security

Broadcast/Multicast/Unknown-unicast Storm Control

Zarządzanie przez przeglądarkę internetową oraz przez wiersz poleceń
SNMP v1/v2/v3, zgodnie z publicznymi bibliotekami i prywatnymi bibliotekami
RMON (grupy 1,2,3,9), Monitorowanie CPU

Port Mirroring

Ustawienia czasu: NTP

Aktualizacja firmware: poprzez przeglądarkę internetową oraz TFTP

Diagnostyka: test VCT

Logi systemu, publiczne biblioteki MIB

Certyfikaty :CE, FCC, RoHS

Środowisko pracy:

Dopuszczalna temperatura pracy: 0°C - 40°C

Dopuszczalna temperatura przechowywania: - 40°C - 70°C

Dopuszczalna wilgotność powietrza: 10%-90%, niekondensująca

Dopuszczalna wilgotność przechowywania: 5%-90%, niekondensująca

Wymiary 440x220x44mm

Zasilanie AC 100 do 240 V, 50/60 H

Okablowanie strukturalne

Okablowanie poziome należy wykonać kablami typu F /UTP LSOH kat. 6a (B2ca kolor zielony)

Kabel w kat. 6A obsługuje wszystkie klasy od D do EA czyli.: telefon, 100Base-TX, 1000Base-T, 10GBase-T, VoIP (Voice over IP) i PoE (Power over Ethernet).

Parametry techniczne wymagane dla skrętki UTP kat 6A :

Ekranowany kabel F/UTP LSOH (każda para indywidualnie ekranowana) spełniającej wymagania kategorii 6A (TIA/EIA 568B.2-10) oraz klasy E (ISO 11801 ; EN50173-1).

Każda para w kablu ma posiadać indywidualny ekran wykonany z folii aluminiowej lakierowanej, 4 ekranowane pary są wzajemnie skręcone i osłonięte powłoką zewnętrzną z ekranem zapewnia-

jąc poprawne parametry PowerSum NEXT, PowerSum ELFEXT oraz NEXT wynikające z pomiarów dynamicznych.

Powłoka kabla wykonana z niepalnego, samogasnącego tworzywa o statusie LSZH (LSOH) (Low Smoke Zero Halogen).

Przewody należy doprowadzić do wskazanych punktów dystrybucyjnych - PD.

Od strony użytkownika należy przewody zakończyć w gniazdach RJ45 osadzonych w ramach systemowych, do których jest doprowadzony kabel. Gniazda RJ45 instalować w puszkach p/t.

Do zakończenia przewodów zarówno od strony użytkownika jak i w panelach krosowych należy użyć moduły RJ45 o charakterystyce kategorii 6a.

Należy zastosować moduły RJ45 umożliwiające zarabianie bez stosowania specjalistycznych narzędzi, Zapewnia to krótkie czasy instalacji i poprawność parametrów dynamicznych.

6.2. Instalacja CCTV

Dane techniczne wyposażenia instalacji CCTV.

KAMERA WEWNĘTRZNA IP KOPUŁOWA 6Mpx

Przetwornik 1 / 2.7" PS CMOS

Technologia NightColor

Obiektyw stały 2.8 mm

WDR120dB

Zawiera mikrofon z możliwością wyłączenia

Promiennik IR 30m, Whitelight 30m

Obudowa IP67

Wbudowane funkcje inteligentne

Typ kamery

Kopuła

Rozdzielczość

6 Mpx

Przetwornik

1 / 2.7" CMOS

System skanowania

Progressive Scan

Piksele

3288(H) x 1850(V)

RAM

1GB

ROM

256MB

Obiektyw

stały

Ogniskowa

2.8mm

Apertura

F1.4

Focus

Stały

Iris

Stały

Zoom cyfrowy

16x

Kąt widzenia

H:110° V: 58° D: 132°

DORI

Detect 85m/ Observe 34m/ Recognize 17m/ Identify 9m

Czułość kamery

0.007Lux(Color, F1.4, 30IRE)0.0007Lux (F1.4, B/W, 30IRE)0Lux (IR)

Stosunek S/N

56dB

Balans bieli

(AWB) Auto/manual

WDR

120dB

Kompensacja tła

BLC / HLC / WDR (120dB)/SSA

Migawka

Auto/manual 1/3 – 1/100000s

Kontrola wzmocnienia

(AGC) Auto/manual

Redukcja szumów

3D DNR

LDC

Lens Distortion Correction

Rol

Region of Interest

Defog

Electronic

Obrót obrazu	Mirror, Flip 0°/90°/180°/270°
Ilość strumieni	3
Rozdzielczości	6M(3288x1850/3200x1800)/5M(2960x1688/2880x1620)/ 4M(2688x1520/2560x1440)/3M(2304x1296)/1080p(1920x1080)/720p (1280x720)/D1(704x576/704x480)/VGA(640x480)/ CIF(352x288/352x240)
Strumień główny	3288x1850@(1-25/30 fps)
Strumień drugi	1920x1080@(1-25/30 fps)
Strumień trzeci	1920x1080@(1-25/30 fps)
Bitrate	H.264: 3 kbps~16384 kbps H.265: 3 kbps~16384 kbps
Kompresja wideo	H.265+/H.265/H.264/MJPEG/Ai Coding
Dzień/noc	ICR mechaniczny filtr podczerwieni
Rodzaj oświetlacza	IR LED + White Light
Oświetlacz	30m
NightColor	Tak
Mikrofon	Tak
Kompresja audio	G.711A/G.711Mu/G.723/G.726/PCM
Przechowywanie	FTP, SFTP, NAS
Gniazdo karty pamięci	microSD 512GB
Obsługa	Web Service, CMS BCS Manager (Windows/Linux/MAC), Mobile App(ios, android)
Detekcja ruchu	4
Maski prywatności	8
Sieć	RJ-45 10/100 Mbps
Zgodność	ONVIF (S/G/T)
Protokoły	IPv4, IPv6, HTTP, TCP, UDP, ARP, RTP, RTSP, RTCP, RTMP, SMTP, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, NTP, Multicast, ICMP, IGMP, NFS, SAMBA, PPPoE, SNMP, P2P
Bezpieczeństwo	Video, Firmware, Configuration encryption, Digest, WSSE, Account lockout, Security logs, IP/MAC filtering, Generation and importing of X.509 certification, syslog, HTTPS, 802.1x, Trusted boot/execution/upgrade, Session security, Security warning
Rodzaj zasilania	12VDC/PoE(802.3af)
Pobór mocy	max 9.5W
Redundancja zasilania	Dual Power Backup
Kolor obudowy	Biały
Klasa szczelności IP	IP67
Warunki pracy	-40°C~+60°C max 95% RH
Wymiary	Ø122x108.3mm
Waga	0.5 kg
Ai – Wbudowane funkcje inteligentne	Wbudowane inteligentne algorytmy rozpoznawania i analizy obrazu
Ai – Ochrona perymetryczna	Wtargnięcie w obszar, przekroczenie linii
Ai – Rozpoznawalność obiektów	Rozpoznawanie osoba/pojazd mechaniczny dla wtargnięcia w obszar, przekroczenia linii redukuje fałszywe wywołanie alarmu

Ai –SMD – inteligentna detekcja ruchu

SMD 4.0

KAMERA ZEWNĘTRZNA IP TUBOWA 8m

Przetwornik 1 / 1.8" PS CMOS

Technologia SkyLight

Obiektyw stały 2.8mm

WDR120dB

IR 30m

Alarm 1/1, audio 1/1, mikrofon

Obudowa IP67

Wbudowane funkcje inteligentne

Typ kamery

Tuba

Rozdzielczość

8Mpx

Przetwornik

1 / 1.8" CMOS

System skanowania

Progressive Scan

Piksele

3840(H)x2160(V)

RAM

1 GB

ROM

128MB

Obiektyw

stały

Ogniskowa

2.8mm

Apertura

F1.6

Focus

Stały

Iris

Stały

Zoom cyfrowy

16x

Kąt widzenia

H:110° V: 57° D: 134°

DORI

Detect 89m/ Observe 36m/ Recognize 18m/ Identify 9m

Czułość kamery

0.003Lux(Color, F1.6, 30IRE)0.0005Lux (F1.6, B/W,30IRE)

0Lux (IR)

Stosunek S/N

56dB

Balans bieli

(AWB) Auto/manual

WDR

120dB

Kompensacja tła

BLC / HLC / WDR (120dB)/SSA

Migawka

Auto/manual 1/3 – 1/100000s

Kontrola wzmocnienia

(AGC) Auto/manual

Redukcja szumów

3D DNR

Defog

Electronic

Obrót obrazu

Mirror, Flip 0°/90°/180°/270°

Ilość strumieni

3

Rozdzielczości

8M(3840x2160)/6M(3072x2048)/5M (3072x11728)(2592x1944)/
4M(2688x1520)(2560x1440)/3M(2348x1536)(2304x1296)/
2M(1920x1080)/1.3M(1280x960)/720P(1280x720)/
D1(704x576/704x480)/VGA(640x480)/CIF(352x288/352x240)

Strumień główny

3840x2160(1-25/30fps)

Strumień drugi

704x576 (1-25fps) 704x480(1-30fps)

Strumień trzeci

1920x1080(1-25/30fps)

Bitrate

H.264: 3 kbps~16384 kbps H.265: 3 kbps~16384 kbps

Kompresja wideo

H.265+/H.265/H.264/MJPEG/Ai Coding

Dzień/noc

ICR mechaniczny filtr podczerwieni

Rodzaj oświetlacza

IR LED

Oświetlacz

30m

Mikrofon

Tak

Wejście audio

1

Wyjście audio	1
Kompresja audio	G.711A/G.711Mu/G.723/G.726/PCM
Wejście alarmowe	1
Wyjście alarmowe	1
Gniazdo karty pamięci	microSD 256GB
Obsługa	Web Service, CMS BCS Manager (Windows/Linux/MAC), Mobile App(ios, android)
Detekcja ruchu	4
Maski prywatności	4
Sieć	RJ-45 10/100 Mbps
Zgodność	ONVIF (S/G/T)
Protokoły	IPv4, IPv6, HTTP, TCP, UDP, ARP, RTP, RTSP, RTCP, RTMP, SMTP, FTP, SFTP, DHCP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, NTP, Multicast, ICMP, IGMP, NFS, SAMBA, PPPoE, SNMP
Bezpieczeństwo	HTTPS, SSL, RTSP/TLS, A/V Encryption, IEEE802.1X, Login Auth, CA cert, Firewall, IP/MACfilter, Account Lockout, Anti-Dos Attack, SYN/ICMP Flood Attack Defense, Security Warning, Trusted boot/execute, Secure Shell, Conf files encryption, Session Security
Rodzaj zasilania	12VDC/PoE(802.3af)
Pobór mocy	max 7.5W
Klasa szczelności IP	IP67
Warunki pracy	-40°C~+60°C max 95% RH
Wymiary	192.7x70.5x66.4mm
Waga	0.59 kg
Ai – Wbudowane funkcje	Wbudowane inteligentne algorytmy rozpoznawania i analizy obrazu
Ai – Ochrona perymetryczna	Wtargnięcie w obszar, przekroczenie linii
Ai – Rozpoznawalność obiektów	Rozpoznawanie osoba/pojazd mechaniczny dla wtargnięcia w obszar, przekroczenia linii redukuje fałszywe wywołanie alarmu
Ai –SMD – inteligentna detekcja ruchu	SMD 4.0

REJESTRATOR SIECIOWY 32 KANAŁOWY

Technologia Pick	
Obsługa 4 dysków twardych	
Obsługa kamer IP 32Mpx	
Alarm 16/6, audio 1/2	
Wyjście 2xHDMI4K/2xVGA	
Funkcja EPTZ fisheye dewarping	
Wbudowane funkcje inteligentne	
System	IP
Funkcja Pentaplex	Podgląd na żywo/ nagrywanie/ odtwarzanie/ archiwizacja/zdalny dostęp
Kanały	32
Dyski	4
Pojemność dysku	16 TB
ANR	Automatic Network Replenishment
Max rozdzielczość nagrywania	32 Mpx
Pasma wejściowe	384Mbps(200MbpsAi)

Pasma wyjściowe	384Mbps(200Mbps Ai)
Wydajność wyświetlania	2x32/24M@20fps/4x16M@30fps/5x12M@30fps/8x8M@30fps/12x5M@30fps/16x4M@30fps/32x2M@30fps/1x32/24M Ai@20fps/2x16M Ai@30fps/4x12MAi@30fps/4x8M Ai @30fps/8x5M Ai@30fps/12x4MAi@30fps/24x2M Ai@30fps
Rozdzielczość nagrywania	32M/24M/16M/12M/8M/5M/4M/2M/1.3M/720P/D1
Kompresja wideo	H.265+/H265 / H.264+/H.264/MJPEG
Wyjście HDMI	2xHDMI4K
Wyjście VGA	2xVGA
Rozdzielczość wyświetlania HDMI	3840x2160/1920x1080/1280x1024/1280x720/1024/768
Rozdzielczość wyświetlania VGA	1920x1080/1280x1024/1280x720/1024x768
Podział na wyjściach	1/4/8/9/16/25/36
Nagrywanie	rejestracja ciągła, z detekcją ruchu (z zapisem przed i po detekcji), alarmowa (z zapisem przed i poalarmowym), cykliczna (nadpisywanie)
Odtwarzanie	1/4/9/16
Archiwizacja	Możliwość zgrywania materiału na nośniki zewnętrzne typu USB FLASH, USB HDD
Funkcje	Funkcja monitorowania stanu dysków
Użytkownicy	128
Interfejsy	1xUSB2.0, 2xUSB3.0, Seata
Port szeregowy	RS232, RS485
Wejście audio	1
Wyjście audio	2
Kompresja audio	G.711A/G.711U/G.726/PCM
Wejście alarmowe	16
Wyjście alarmowe	6
Obsługa	Local, Web Service, CMS BCS Manager (Windows/Linux/MAC), Mobile App (iOS, android)
Sieć	2xRJ-45 10/100/1000Mbps (1Gb/s)
Zgodność	ONVIF (S/G/T), obsługa kamer innych producentów
Protokoły	HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, RTSP, UDP, SNMP, NTP, DHCP, DNS, SMTP, UPnP, IP Filter, PPPoE, FTP, DDNS, Alarm Server, IP Search, Multicast, P2P, Auto Registration
Zasilanie	100-240V AC
Pobór mocy (bez dysków)	max. 13W
Warunki pracy	-10°C~+55°C max 93% RH
Montaż	Możliwość montażu w szafie rack 19" (uchwyty w zestawie)
Obudowa	1.5U
Wymiary (WxDxH)	440 x 413 x 70mm
Waga (bez dysków)	4.8 kg
POS	Posnet
Wsparcie Onvif	Tak
Ai – Funkcje inteligentne z rejestratora	Detekcja twarzy, identyfikacja twarzy, ochrona perymetryczna (rozpoznawanie osoba/pojazd mechaniczny), SMD Plus
Ai –Funkcje inteligentne	

Detekcja twarzy, identyfikacja twarzy, metadane z kamer (rozpoznawanie osoba/pojazd mechaniczny), ochrona perymetryczna, SMD Plus, detekcja tłumy, liczenie osób, ARTR, natężenie ruchu pojazdów, mapa ciepła

Ai – Ochrona perymetryczna	4 kanały z rejestratora, 10 zasad na kanał/ 16 kanałów z kamer
Ai – Detekcja twarzy	2 kanały z rejestratora (12 obrazów/s)/ 16 kanałów z kamer/ atrybuty twarzy (płeć, wiek, okulary, ekspresja twarzy, maska, zarost)
Ai – Identyfikacja twarzy	16 kanałów detekcji z kamery + identyfikacja z rejestratora (16 obrazów/s)/2 kanały detekcji z rejestratora + identyfikacja z rejestratora (12 obrazów/s)/16 kanałów identyfikacji z kamer/20 baz danych twarzy, 20 tys obrazów, do 2.5GB
Ai – Metadane	8 kanałów z kamer/ Atrybuty osoby (kolor ubrania, typ ubrania, nakrycie głowy, torba, wiek, płeć, parasol)/ atrybuty pojazdu mechanicznego (tablica rejestracyjna, kolor tablicy, typ pojazdu, logo, telefon, ilość osób, kask)
Ai – ARTR	8 kanałów z kamer/ czarna i biała lista 20 tys pozycji
Ai – SMD – inteligentna	8 kanałów z rejestratora/ 16 kanałów z kamer detekcji ruchu

Zarządzalny switch 24 portowy PoE

Technologia exPoE, 24xPoE 100Mbps af/AT

2 porty PoE 802.3bt 90W, 2xRJ45 uplink 1Gbps, 2xSFP uplink 1Gbps

Moc całkowita 360W

Tryby standard/extend

Porty PoE	24xRJ45 100Mbps
Porty uplink	2xRJ45 1Gbps/2xSFP 1Gbps
Switch zarządzalny	Tak
Port zarządzania	1xRJ45
Funkcje zarządzania	Spanning Tree Protocol, VLAN, Flow Control, Link Aggregation, Port Mirroring, Multicast, DHCP client, Security, QoS
Standard IEEE	802.3af/802.3at/802.3bt/802.3/802.3u/802.3x/ 802.3ab/802.3z
Transfer	10/100/1000Mbps half-duplex, full-duplex, auto-negotiation
Przekazywanie pakietów	6.55Mpps
Przepustowość	8.8Gbps
Tablica MAC	4K
Pamięć bufora pakietów	2.75Mbit
Tryb STANDARD	100m
Tryb EXTEND	Tryb EXTEND obsługuje transmisję do 250 m 10Mbps (cat5e, cat6)
PoE pin	1,2,4,5 (+),3,6,7,8(-)
Status diody LED	PWR (stała zielona): podłączone zasilanie switcha, LINK/ACT (zielona): podłączone urządzenie PoE (żółta): urządzenie zasilane z PoE
Moc switcha PoE	360W (port 1-2 max 90W/ port 3-24 max 30W)
Zabezpieczenie	Electrostatic 8kv environment/ 6kv contact, 2kv DM/ 4kv surge protection CM
Zasilanie	100-240V AC
Warunki pracy	-10°C~+55°C max 90% RH
Waga	3 kg

Obudowa	1U
Wymiary (WxDxH)	440 x 300 x 44mm

6.3. Wewnętrzna sieć telekomunikacyjna

Wewnętrzna sieć telefoniczna oparta będzie o serwer telekomunikacyjny umieszczony w szafie dystrybucyjnej GPD. Serwer telekomunikacyjny z protokołem VoIP-IP Gateway (IP GW), IP Extensions _IP EXT),

Serwer powinien być wyposażony w możliwość instalacji zintegrowanych kart GSM, dostęp do telefonii internetowej bez dodatkowych bramek, Inteligentną dystrybucję ruchu (IDR), Interaktywną Obsługę Głosową (IVR). Praca serwera w systemach Windows, Linux, Mac OS X (aplikacja Java). Serwer musi posiadać wejścia dla kabla światłowodowego oraz kabli miedzianych (RJ45). Dodatkowe funkcje:

- możliwość wielokanałowego nagrywania rozmów,
- identyfikacja rozmówcy,
- zintegrowana poczta wewnętrzna
- sterowanie urządzeniami zewnętrznymi automatycznie lub z wybranego telefonu.

W instalacji należy zastosować terminale z wyświetlaczami znakowymi (do 20 znaków).

6.4. Instalacja kontroli dostępu KD

Instalację Kontroli Dostępu wykonać w standardzie RACS 5 lub równoważnym. System obejmować ma przejścia wyszczególnione przez Inwestora – łącznie 7 szt. System ten projektuje się w oparciu o topologię rozproszoną i przejścia obsługiwane będą przez kontrolery przejść – poszczególne kontrolery mogą obsługiwać do 4 przejść. Kontrolery rozmieszczone będą w pobliżu chronionych drzwi.

Aparaty i urządzenia KD

System projektuje się w oparciu o następujące aparaty i urządzenia.

1. Kontroler główny

2. Zestaw kontroli dostępu dla czterech przejść (3 kpl). W skład zestawu wchodzi metalowa obudowa z zasilaczem, sieciowy kontroler dostępu i ekspander we/wy. Zestaw umożliwia obsługę czterech przejść dwustronnych z wykorzystaniem czytników kart. Każde przejście jest obsługiwane przez niezależny zestaw wyjść zasilających złożony z wyjścia 0,2 A do zasilania czytników oraz wyjścia 1,0 A do zasilania zamka i pozostałych elementów przejścia. Prąd ładowania akumulatora może być ustawiony na wartość 0,3 A, 0,6 A lub 0,9 A. Cały system zasilany jest z zasilacza sieciowego wchodzącego w skład zestawu.

Dane techniczne:

- obustronna kontrola przejścia
- zestaw kontroli dostępu dla czterech przejść
- sieciowy kontroler dostępu MC16-PAC-4
- ekspander we/wy MCX4D
- interfejs do 4 czytników RACS CLK/DTA (seria PRT)
- interfejs do 4 czytników Wieganda
- 4 wyjścia zasilania 0,2 A
- 4 wyjścia zasilania 1,0 A
- 0,3 A/0,6 A/0,9 A prąd ładowania akumulatora
- zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem
- łącznik antysabotażowy
- miejsce na akumulator 17 Ah
- zasilacz sieciowy 13,8 V/5 A
- metalowa obudowa

Czytnik zbliżeniowy z klawiaturą

Terminal umożliwia identyfikację użytkowników za pośrednictwem kart zbliżeniowych standardu EM 125 kHz. Czytnik jest wyposażony interfejs komunikacyjny RS485 za pośrednictwem, którego

jest podłączony do kontrolera dostępu. Urządzenie może być instalowane na zewnątrz budynków bez konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń.

Dane techniczne:

- terminal dostępu do systemu
- czytnik kart 125 kHz
- 3 LED-y sygnalizacyjne
- buzzer
- interfejs komunikacyjny RS485
- tamper
- linia wzornicza
- wymiary (wys. x szer. x grub.):
- podstawa standardowa: 152,5 x 46,0 x 23,0 mm
- podstawa wysoka: 152,5 x 46,0 x 35,0 mm

Kontaktron drzwiowy

Służy do zabezpieczania drzwi, reagując na ich otwarcie oraz pozwalając na kontrolę czasu otwarcia drzwi. Czujka kontaktronowa przeznaczona jest do montażu powierzchniowego poprzez przykręcenie na futrynie. Kontaktron składa się z dwóch części, umieszczonych w estetycznych obudowach: czujnika kontaktronowego (magnetycznego) oraz magnesu. Oddalenie jednej części od drugiej powoduje rozwarcie obwodu czujnika, co sygnalizowane jest jako naruszenie.

Dane techniczne:

- do montażu powierzchniowego
- styk sabotażowy
- kolor biały

Przycisk wyjścia

Metalowy przycisk zwalniający drzwi.

Dane techniczne:

- styk NO
- obciążalność: 3A / 36V DC
- wymiary: 83 x 32 x 25 mm

Przycisk awaryjnego wyjścia

- kolor zielony
- montaż powierzchniowy
- zastosowanie wewnątrz budynku
- wciskany element elastyczny
- pojedynczy styk NO/NC

Programator kart

Jest czytnikiem i programatorem transponderów zbliżeniowych standardu 13,56MHz ISO/IEC 14443A MIFARE Classic z funkcją odczytu kodów kart EM 125 kHz i jest zasilany z portu szeregowego USB który jest także wykorzystywany do komunikacji z urządzeniem.

Czytnik powinien posiadać stabilną nabiurkową obudowę metalową z uchwytem na kartę.

Dane techniczne:

- zasilanie 5 VDC bezpośrednio z portu USB
- średni pobór prądu 80 mA.

6.5. Instalacja SSWiN

Elementy systemu

Charakterystyka urządzeń :

a. Centrala alarmowa:

Należy stosować centralę alarmową o klasie S, z możliwością konfiguracji obsługi 16-64 wejść.

Najważniejsze cechy charakterystyczne systemu:

- 16 wejść
- 16 wyjść programowalnych (4 wysokoprądowe i 12 niskoprądowych)

- 2 wyjścia zasilające (zabezpieczenie elektroniczne)
- szyna manipulatorów umożliwiającą podłączenie do 8 manipulatorów
- 2 magistrale ekspanderów umożliwiające podłączenie do 64 modułów
- 64 timery systemowe
- możliwość zaprogramowania 16 numerów telefonów do powiadamiania
- 2 gniazda do podłączenia syntezerów mowy
- możliwość aranżacji do 16 komunikatów głosowych
- możliwość wysyłania powiadomień - 64 komunikaty na pager
- zasilacz impulsowy: wydajność 3A, zabezpieczenie przeciwzwarciowe, układ ładowania i kontroli akumulatora, odłączanie rozładowanego akumulatora.

b. Elementy liniowe:

Jako podstawowe detektory zostały przewidziane czujki PIR. Przy wyborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- Powierzchnia dozoru jednej czujki,
- Powierzchnia pomieszczenia,
- Przeznaczenie i wyposażenie pomieszczenia,
- Geometria pomieszczenia.

Ilości i rozmieszczenie czujek pokazano na rysunkach.

Należy stosować czujki o następujących parametrach:

- czujka z podwójnym pyroelementem, cyfrowy algorytm detekcji ruchu, dwutorowa analiza sygnału z pyroelementu, funkcja prealarmu, cyfrowa kompensacja temperatury, sygnalizacja niskiego poziomu zasilania.

Czujka mocowana na wysokości 2,4m, pole dozoru na rysunku.

c. Sygnalizator:

Urządzeniami rozgłaszającymi alarm będą sygnalizatory akustyczno – optyczne, Grade 2. W przypadku wykrycia zagrożenia przez czujki sygnalizator zostanie uruchomiony automatycznie. Ilości i rozmieszczenie sygnalizatorów w budynku podano na rysunkach.

Dane techniczne

1. CYFROWA PASYWNA CZUJKA PODCZERWIENI CHARAKTERYSTYKA CZUJKI

Mikroprocesorowa, w pełni cyfrowa czujka wyróżnia się dużą czułością oraz odpornością na zakłócenia. Zaawansowany mechanizm cyfrowej kompensacji temperatury umożliwia pracę w szerokim zakresie temperatur. W czujce wykorzystano poczwórny element piroelektryczny. Procesor prowadzi dwutorową analizę sygnału: wartościową i ilościową.

Czujka jest wyposażona w funkcję prealarmu. Prealarm sygnalizowany jest krótkim błysnięciem diody LED po zarejestrowaniu w chronionym przez czujkę obszarze zmian nie spełniających kryterium alarmu. Czułość prealarmu zależy od ustawionej na kotkach czułości czujki. Częste występowanie prealarmów może wywołać alarm.

W przypadku dłuższego niż 2 sekundy spadku napięcia poniżej 9V (+/- 5%) sygnalizuje awarię załączeniem przekaźnika alarmowego oraz ciągłym świeceniem diody. Przywrócenie napięcia minimum 9V (+/- 5%) wyłączy sygnalizację awarii.

W czujce zamontowana jest soczewka ekstra szerokokątna (EWA) o zasięgu 15 m i kącie widzenia 141,2°.

Zasięg działania czujki powinien być odpowiednio dobrany do wielkości pomieszczenia, w którym będzie zamontowana. Wielkość pomieszczenia w głównym kierunku ustawienia czujki nie powinna być mniejsza niż 1/3 znamionowego jej zasięgu. Zły dobór soczewki może powodować nadmierną wrażliwość i wywoływać fałszywe alarmy.

DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania- 12 V DC +/- 15%
Pobór prądu w stanie gotowości- 10 mA
Maksymalny pobór prądu- 12 mA
Dopuszczalne obciążenie styków przekaźnika (rezystancyjne)- 40 mA/16 V DC
Czas sygnalizacji alarmu- 2 s
Wykrywalna prędkość ruchu- 0,3 do 3 m/s
Stopień zabezpieczenia wg. EN50131-2-2- Grade 2
Klasa środowiskowa wg. EN50130-5- II
Zakres temperatur pracy-30 do +55 °C
Spełniane normy- EN50131-1, EN50131-2-2, EN50130-4, EN50130-5
Wymiary- 63x96x49mm
Zalecana wysokość montażu- 2,4 m
Masa- 90g

CENTRALA ALARMOWA CECHY I FUNKCJE CENTRALI

- posiada certyfikat zgodności EN50131 Grade 2
 - od 5 do 30 wejść:
 - wybór konfiguracji: NO, NC, EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC
 - możliwość obsługi czujek roletowych i wibracyjnych
 - kontrola obecności czujek
 - dodatkowe wejście sabotażowe
 - od 4 do 12 programowalnych wyjść
 - podział systemu na 2 strefy:
 - 3 tryby dozoru w każdej strefie
 - Sterowanie przez użytkownika lub za pomocą timerów
 - magistrala komunikacyjna do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
 - wbudowany komunikator telefoniczny z funkcjami: monitoringu (SIA, Contact ID, inne), powiadamiania (8 numerów, 64 komunikaty tekstowe, 16 komunikatów głosowych), zdalnego programowania (modem 300 bps)
 - sterowanie systemem za pomocą:
 - manipulatorów dotykowych, LCD lub LED (do 6)
 - aplikacji mobilnej
 - kart/breloków zbliżeniowych
 - pilotów zdalnego sterowania
 - możliwość prostej aktualizacji oprogramowania
 - hasła: 30 haseł użytkowników, 1 hasło serwisowe
 - edycja nazw (użytkowników, stref, wejść, wyjść i modułów) ułatwiająca sterowanie systemem i jego nadzór
 - timery: 4 timery z możliwością ustawienia wyjątków
 - pamięć 2047 zdarzeń
 - automatyczna diagnostyka podstawowych komponentów systemu
 - wbudowany zasilacz impulsowy: zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe, zabezpieczenie przed całkowitym wyładowaniem akumulatora, regulacja prądu ładowania akumulatora
 - dodatkowe narzędzie programowe:
- konfigurator CONFX – program pomocniczy do projektowania systemów alarmowych

DODATKOWE FUNKCJE I CECHY CENTRALI

- wyjścia zasilające: 3
 - wbudowane moduły:
- Ethernet (aplikacja mobilna, powiadomienia PUSH, wiadomości e-mail, monitoring do stacji)

- GSM/GPRS (SMS, CLIP, monitoring do stacji, aplikacja mobilna, powiadomienia PUSH)
- PSTN (powiadamianie głosowe, monitoring do stacji)
- moduł głosowy
- moduł akustycznej weryfikacji alarmu
- port komunikacyjny USB
- zdalny dostęp do serwisu poprzez TCP/IP, GSM/GPRS i PSTN (DLOADX)
- jedno wyjście bezpotencjałowe przekaźnikowe
- wydajny zasilacz 2 A
- zintegrowana sygnalizacja akustyczna
- programowanie ustawień centrali:
- lokalne – manipulator lub komputer (z programem DLOADX) podłączony do portu UBS
- zdalnie – komputer łączący się z centralą przez GPRS lub Ethernet
- aktualizacja oprogramowania – lokalnie lub zdalnie przez UpServ.

6.6. Instalacja wideodomofonowa

System wideo-domofonowy oparty o technologię dwu przewodową, która wykorzystuje do przesyłania fonii, wizji, sterowań i zasilania dwóch żył kabla UTP 5e żelowanego. System posiada klasyfikację SELV (Safety Extra - Low Voltage) ponieważ jest zasilany przez niezależne zasilacze z podwójną izolacją zabezpieczającą, które nie są podłączone do uziemienia, i o maksymalnym napięciu roboczym 27V/AC. Architektura systemu wideo domofonowego będzie umożliwiała 2 poziomą łączność z pomieszczeniami. Pierwszy poziom dostępu związany jest z wejściem do części biurowej i pomieszczeń dla dzieci i obejmuje panele wejściowe w wersji cyfrowej. Drugi poziom dostępu to możliwość zastosowania przycisku dzwonka drzwiowego podłączonego bezpośrednio do aparatu odbiorczego.

-Charakterystyka funkcjonalna

Architektura systemu w projektowanym wariancie umożliwia:

Wejścia do budynku – poziom „0”, poziom „-1”- można realizować następujące funkcje

-Zadzwoń do dowolnego pomieszczenia,

-Prowadzić rozmowę – audio lub video,

-Otworzyć drzwi wejściowe z poziomu wideo domofonu lub z aparatów wewnętrznych,

-Odebrać połączenie z paneli wejściowych

-Prowadzić rozmowę z podglądem wideo z osobą dzwoniącą (w zależności od zastosowanego aparatu w lokalu)

-Otworzyć drzwi wejściowe lub bramę wjazdową,

Instalacja może być rozbudowana o dodatkowe odbiorniki wideodomofonowe lub domofonowe.

Instalację należy wykonać przestrzegając obowiązujących norm instalacyjnych oraz wytycznych podanych przez wybranego Dostawcę systemu, ogólnych zasad dotyczących instalacji poszczególnych urządzeń i kabli z jakich składa się system.

Wejścia do budynku wyposażone będą w cyfrowy panel komunikacyjny audio wideo w wykonaniu. Panel komunikacyjny składa się z modułu głosowego z kolorową kamerą, modułu z przyciskami (ilość przycisków do określenia przez inwestora). Panel komunikacyjny należy zamontować podtynkowo przy pomocy puszki podtynkowej na elewacji budynku lub w słupku bramy. Zaleca się zabudowę kasety wejściowej na wysokości 160 cm od podłoża. Do panelu należy doprowadzić przewód (linka 2x1,5 mm²) od zamontowanego w drzwiach wejściowych elektrozaczepu. Projektuje się wyposażenie zamka w drzwiach znajdujących się w budynkach w elektrozaczepy rewersyjne (12 V DC).

W wybranych pomieszczeniach projektuje się umieszczenie aparatu wideo domofonowego fabrycznie wyposażonego w przycisk otwarcia drzwi wejściowych. Domofon fabrycznie jest wyposażony w funkcję „dzwonka drzwiowego” pozwalającą zastąpić tradycyjny dzwonek sygnałem domofonu. W celu podłączenia tej funkcji należy doprowadzić bezpośrednio z przycisku dzwonkowego przewód do wideo domofonu i podłączyć na dedykowane zaciski. Każdy z lokatorów ma możliwość otwarcia drzwi wejściowych do segmentu.

6.7. Nagłośnienie i monitory dotykowe

Nagłośnieniem objęto sale dla dzieci (pomieszczenia nr 0.6 i 0.8). Do nagłośnienia zastosowano seryjne urządzenia nagłaśniające z głośnikami (zestaw: tuner radiowy cyfrowy i UKF z wzmacniaczem i możliwością odtwarzania plików PM3. Zasilanie z gniazd wtyczkowych ogólnych.

W salach 0.6 i 0.8 zaprojektowano interaktywne, dotykowe monitory wielkoformatowe.

Monitory mocować na ścianie na dedykowanych uchwytach zgodnie z kartą katalogową monitora. Zaprojektowano monitory LCD65", dotykowe, wielkoformatowe.

Ekran musi być wyposażony w głośnik oraz wyjścia do wzmacniacza audio. Monitor wyposażony w slot OPS umożliwiający wbudowanie komputera wewnątrz monitora. Rozdzielczość 4K 3840x2160. Panel IPS.

Kontrast dynamiczny 4000:1, kontrast statyczny 1200:1, jasność 450cd/m², głębia kolorów 8bit, czas reakcji <10ms, technologia dotyku IR, 40 punktów dotyku w systemie Windows, 20 punktów w systemie Android, kąt widzenia 178°.

Ekran – szyba hartowana. Głośniki 2x16W z przodu. Obsługiwane systemy operacyjne: Plug&Play, kompatybilne z systemami Windows i Linux.

Analogowe wejścia sygnału: VGA x1

Cyfrowe wejścia sygnału: HDMI x3, USB-C x1,,

Wejście audio: Mini jack x1,

Cyfrowe wyjścia sygnału: HDMI x1,

Wyjścia audio: S/PDIF (optical) x1, Mini jack x1,

HDCP- HDMI 1:2.1, USB-C:2.2

Port USB x5 (odtwarzanie multimediiów/ urządzenia peryferyjne/pamięć- przód: 2xv.3.0, prawy bok:2x v3.0, 1xUSB-C v3.1

RJ45 (LAN)2x z automatycznym przełączeniem na PC i Androida, 1000MB.

Monitor musi posiadać oprogramowanie iiWare10 (Android OS11), przeglądarkę sieci WWW, system zarządzania plikami, dostęp do dysku w chmurze, pakiet WPS Office oraz możliwość bezprzewodowego łączenia się z urządzeniami Windows lub Android.

Hardware- Quad core A55, GPU:Mali G52, RAM:8GB, ROM:64GB.

Możliwość maksymalnej pracy w czasie 24/7. Zasilanie 230VAC, 138W.

Grubość szkła ekranu min. 3mm, twardość szkła min 7H.

Gwarancja – 5 lat.

7. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” . Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do badań materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 "Sprawdzenie odbiorcze".

Należy sprawdzić min:

- czy nie pozostawiono ostrych krawędzi korytek (listew) przy zejściach przewodów,
- czy izolacja przewodów nie posiada widocznych uszkodzeń powłoki zewnętrznej,
- prawidłowość wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- kompletność tablic rozdzielczych,
- ułożenie listew, korytek kablowych przed wciągnięciem przewodów,
- instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem,

- miejsca wyprowadzenia przewodów uziemiających oznaczonych w dokumentacji,
- wyniki pomiarów rezystancji uziemień,
- protokoły pomiarów elektrycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

8.4. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając

poniższą wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Warunkiem pozytywnego odbioru wykonanych prac jest pozytywny protokół odbioru instalacji SSP i wyłącznika pożarowego dokonany przez PSP.

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty, deklaracje zgodności i karty katalogowe zastosowanych materiałów i urządzeń,
- instrukcję obsługi oraz skróconą instrukcję obsługi systemu,
- wyniki pomiarów i testów,
- oznaczenia elementów elektrycznych zgodne z normą.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-IEC 60364-... Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (wszystkie arkusze)

PN-92/E-01200/... Symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze)

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-EN 12464-1:2003 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

PN-IEC 60364-6-61 2000 Sprawdzenia odbiorcze

PN-B-02851-1:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (ze zmianami), PN-B-0287704 Instalacje grawitacyjne odprowadzania dymu i ciepła.

Normy: N-SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa, N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Rozporządzenia Ministra Cyfryzacji z dnia 26 maja 2023r, DU poz. 1040 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie

9.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z 15 czerwca 2002 r. poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. 1990 r. Nr 81 poz. 473).

Wytyczne Projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP-02:2021

Kraków: 14 luty 2025
Opracował: mgr inż. Jerzy Raś