

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT:

BUDOWA MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 29 W CZĘSTOCHOWIE

Częstochowa, ul. Osada Młyńska 1
dz. nr 485/13 obr. 247

INWESTOR:

Gmina Miasto Częstochowa
ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa

DATA OPRACOWANIA: luty 2022r.

SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Szymon Szmidt

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla budowy Miejskiego Przedszkola w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dla robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. DZIENNIK BUDOWY

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, Wykonawcą i Projektantem.

1.4.2. INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY

Inwestor / Zamawiający - osoba lub instytucja finansująca wykonanie robót, będąca właścicielem i/lub użytkownikiem obiektu. Przedstawicielem inwestora jest osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do kontrolowania przebiegu robót i odbioru robót oraz pełnienia nadzoru, np. Inspektor nadzoru

1.4.3. KIEROWNIK BUDOWY / ROBÓT

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

1.4.4. MATERIAŁY

Wszelkie tworzywa i urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.5. ODPOWIEDNIA (BLISKA) ZGODNOŚĆ

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.6. PROJEKTANT

Uprawniona osoba będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.7. PRZETARGOWA DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Cześć dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.8. ŚLEPY KOSZTORYS

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.9. TEREN BUDOWY

Teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu wykonywania pracy.

1.4.10. ZADANIE BUDOWLANE

Cześć przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno - użytkowych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie wykonywanych robót, metody użyte przy prowadzeniu robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i wyznaczonego przedstawiciela Inwestora..

1.5.1. PRZEKAZANIE TERENU WYKONYWANIA PRAC

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren wykonywania prac wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznych robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego: wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy: wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone 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 „kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić przedstawiciela Zamawiającego, który podejmuje decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość wykonanych instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, elementy instalacji i budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4.ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu pracy w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5.OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

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

W okresie trwania i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6.OCHRONA PRZECIWOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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 prac albo przez swój personel.

1.5.7.MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym do dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8.OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9.BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji zlecenia Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10.STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

1.5.11.RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez przedstawiciela Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia.

2.MATERIAŁY

Wszystkie materiały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej, Przedmiarach Robót lub Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych mogą być zastąpione innymi pod warunkiem zachowania identycznych lub lepszych parametrów technicznych w zamiennych materiałach oraz uzyskania akceptacji ich zastosowania przez przedstawiciela Zamawiającego.

2.1.WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi przedstawiciela Inwestora o swoim zamiarze. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

2.2.PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem.

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 SST lub projekcie organizacji robót.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inwestora.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczanie sprzętu do użytkowania i badań okresowych tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

4.TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST oraz zapewnić wykonanie zadania zgodnie z umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST a także w normach i wytycznych.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia pomiarowo – kontrolne.

6.2.CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Dopuszczone do użycia mogą zostać tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

6.3.DOKUMENTY BUDOWY

6.3.1.DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone podpisem Wykonawcy i przedstawiciela Inwestora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- data 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,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje przedstawiciela Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.3.2 PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Ryczałt – w niniejszym przedmiocie opracowania nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacom, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednio związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

6.3.3.POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się także następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.3.4.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 Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.ODBIÓR ROBÓT

7.1.RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty mogą podlegać następującym etapom odbioru:

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

Inwestor / Zamawiający ustali z wykonawcą sposób i rodzaj dokonywanych odbiorów.

7.2.ODBIÓR ROBÓT ZNIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

Odbiór robót znikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

7.3.ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

7.4.ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

7.4.1.ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO

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 Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót znikających 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 SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2.DOKUMENTY DO OSTATECZNEGO ODBIORU

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
- deklaracja zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i PZJ,
- protokoły z pomiarów wykonanych robót.

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.

7.5.ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1.USTALENIA OGÓLNE

Podstawa płatności robót budowlanych – podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia. Wartość ryczałtowa winna uwzględniać : robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania, wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy, koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy koszt utylizacji odpadów zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.2.WARUNKI UMOWY I WYMAGANIA OGÓLNE

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r nr 1333). Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. nr138, poz.1555), Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr75, poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami)).

**WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE
ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
Kod CPV 45310000-3**

1.WSTĘP

1.1.PRZEDMIOT SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla budowy Miejskiego Przedszkola w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1.

1.2.ZAKRES STOSOWANIA SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla budowy Miejskiego Przedszkola w Częstochowie, ul. Osada Młyńska 1.

1.4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe zgodne z odpowiednimi normami oraz wymaganiami ogólnymi ST – kod CPV 45310000-3, 45232310-845232332-8

1.5.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.
Kody CPV grup, klas i kategorii robót: 45310000-3, 453110000-0, 45315700-5, 45315300-1, 45232310-845232332-8

2.MATERIAŁY

2.1.OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadane zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie przedstawiciela Inwestora.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań w oparciu o produkty innych producentów, niż wskazanych w dokumentacji projektowej pod warunkiem: spełnienia tych samych parametrów technicznych oraz przedstawienia na piśmie i uzyskania akceptacji projektanta rozwiązań zamiennych.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania – kod CPV 45310000-3.

2.2.WYKAZ ZASTOSOWANYCH PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Zastosowano następujące materiały:

Adapter 45x45mm 1-port,

Akumulator bezobsługowy 18Ah/12V;

Akumulator bezobsługowy 18Ah/12V; praca buforowa: od 13.38 V do 13.8 V (-10mV°C), praca cykliczna: od 14.4 V do 14.7 V (-10mV°C); maks. prąd ładowania: 6.8A;

antena DVB-T DAB

antena DVB-T UHF

antena FM

Antena kierunkowa 2.4 GHz

Bateria kompensacji mocy biernej pojemnościowej 20 kVAr

bednarka ocynkowana 25x4

Bednarka stalowa pomiedziowana 30*4mm

beton zwykły B 17

bezp. topikowy zwł. 2A

Błoczek betonowy 14 kg

Cement portl,zwykły b.dod. CEM I 32,5-work

Central plug&play z wbudowanym wzmacniaczem 1x500W, przeznaczona do obsługi 4 linii głośnikowych

Centrala alarm. 64-wejsc., moduł komunikacyjny TCP/IP na płycie; moduł komunikacyjny GPRS/GSM; zdalne programowanie; współpraca z aplikacją mobilną, z obudowa metalową systemową z zasilaczem

Centralka domofonu (zasilacz, terminator, 6*konfigurator) wg proj.

Centralka uniwers. 8A sterująca oddymianiem w obudowie wg proj.

ciasto wapienne (wapno gaszone)

Cyfrowy czterokanałowy wzmacniacz DVB-T

Czujka magnetyczna-kontaktorn drzwiowy

Czujka ruchu na podczerw., sufitowa

Czujka ruchu na podczerw., ścienna

Czytnik administratora (Rejestracja czasu pracy); standard kart: MIFARE Plus®, MIFARE Ultralight®, MIFARE® DESFire®, HID® iCLASS® Seos®, HID® iCLASS SE®, HID® iCLASS®, HID® Prox; częstotliwość pracy: 125 kHz, 13,56 MHz, NFC; zasięg odczytu: do 2.5 cm; interfejs wyjściowy: USB; kolor: czarny; wymiary: 93 mm x 71 mm x 16 mm;

Czytnik kart zbliżeniowych; standard kart: Unique, MIFARE®, HID® ; częstotliwość pracy: 125 kHz, 13,56 MHz; zasięg odczytu: do 10 cm; interfejs wyjściowy: Wiegand

Dedykowany odtwarzacz do miksera ściennego: USB/SD/Bluetooth

drzwiczki rewizyjne 80x200cm

Dysk twardy CCTV SATA 6TB

Ekran projekcyjny sufitowy biały matowy 250x141cm (16:9), wym zewn. 287x160 cm, z napinaczami, sterowany elektrycznie

Ekspander 8 wejść

filc bituminizowany z wełny mineralnej gr. 5 mm
 folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. powyżej 0.4-0.6 mm gat. I/II
 Fundament betonowy do słupów
 Fundament betonowy do słupów ulicznych
 gips budowlany szpachlowy
 Głośnik dużej mocy dwudrożny 150W, 8Ohm, kąt rozproszenia (HxV): 80° x 60°, skuteczność (1W/1m): 93 dB, maksymalne ciśnienie akustyczne (Pmax/1m): 123dB, czarny
 Gniazdo 2P+Z 10/16A 250V stand. wyższy (DATA)
 Gniazdo 2P+Z 10/16A 250V stand. wyższy IP44
 Gniazdo 2P+Z, 10/16 A stand. podst. IP20
 Gniazdo 2P+Z, 10/16 A stand. podst. IP44
 Gniazdo 3P+N+Z 16A/380V z łącznikiem
 Gniazdo 3P+N+Z 32A/380V z łącznikiem
 Gniazdo czujki
 Gniazdo mikrofonowe
 Gniazdo telewizyjno-radiowe RTV, zakończeniowe
 Iglica odgromowa FeZn 16mm, 2,0m
 Iglica odgromowa FeZn 16mm, 2,50m
 Inwerter DC/AC, 30 kWp
 Kabel elektroenergetyczny N2XH-J 0,6/1kV 5x10 mm²
 kabel HDMI 11m
 kabel koncentryczny RG-6
 Kabel krosowy 2*RJ45, kat.6 (3 m)
 Kabel krosowy 2xRJ45 U/UTP kat. 6 (1m)
 Kable do multimedialnych sieci teleinformatycznych Kat.5E FTP-H 4x2x0,5 mm
 Kable do transmisji danych U/UTP 4x2x23 AWG cat. 6, 350MHz, LSOH
 Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1kV, 4x120 mm²
 Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1kV, 4x16 mm²
 Kable sygnalizacyjne HDGs 300/500V 3x1,5 mm²
 Kable sygnalizacyjne HDGs 300/500V 3x2,5 mm²
 Kable teleinformatyczne kat. 6, U/UTP, 23AWG
 Kable telekomunikacyjne bezhalogenowe ogniodporne o trwałości ogniowej 90min, ekranowane HTKSHekw FE180/PH90/E90 3x2x0,8mm
 Kable telekomunikacyjne stacyjne YTDY 12x0,5mm
 Kable telekomunikacyjne stacyjne YTDY 6x0,5mm
 Kable telekomunikacyjne YnTKSY 1x2x0,8mm
 Kable telekomunikacyjne YnTKSY 3x2x0,8mm
 Kamera kopułkowa 5 Mpix wg projektu
 Kamera tubowa 5 Mpix wg projektu
 Karta zbliżeniowa; rodzaj: karta ISO; format: HID® iCLASS SE®; częstotliwość pracy: 13,56 MHz; do nadruku;
 Kaseta na 24 spawy, 62mm uniwersalna
 kłapa dymowa 140x170cm, z podstawą, z owiewką, z siłownikiem
 Klema końcowa, aluminium'
 Klema środkowa, aluminium'
 Kolumna oświetleniowa 2,4m, ze zintegrowaną oprawą LED
 Kołek stalowy do wstrz. z nabojem i osłoną
 kołki do wstrzeliwania
 kołki kotwiące
 kołki rozporowe plastikowe
 Konektor (para) łączeniowy do paneli PV
 Konstrukcja główna (trójkąt), aluminium
 konstrukcje mocujące
 konstrukcje wsporcze do koryt i drabinek
 Kontroler / router WiFi, montaż rack
 Kontroler standardowy; porty do czytników: 2; liczba drzwi dwustronnych: 1; porty komunikacyjne: TCP; pamięć kart: 20 000; pamięć zdarzeń: 50 000; liczba linii dozorowych: 6; liczba wyjść sterujących: 3; zasilanie kontrolera: 12 VDC
 Kontroler standardowy; porty do czytników: 2; liczba drzwi jednostronnych: 1; porty komunikacyjne: TCP; pamięć kart: 20 000; pamięć zdarzeń: 50 000; liczba linii dozorowych: 6; liczba wyjść sterujących: 3; zasilanie kontrolera: 12 VDC
 Końcówka kablowa na żyłach Cu K 2.5-6mm²
 końcówki kablowe'
 końcówki kablowe do zaprasowania Cu 10-50mm²
 Korytko 100x42
 Korytko K100H42
 Korytko K50H42
 Korytko kablowe 100x60
 Korytko kablowe 200x60
 Kotwa gwoździowa do kabli PH90
 kształtowniki stalowe profilowane C 55x075
 kształtowniki stalowe profilowane U 55x075

lakier asfaltowy
 linka uziemiająca
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy - mechanizm + klawisz pojed. IP44
 Łącznik klawiszowy uniwersalny (schodowy), 1 moduł, biały, 10A/250V
 Łącznik klawiszowy uniwersalny, 1 moduł, biały, 10A/250V
 Łącznik krzywkowy 2P, w obud. IP65
 Łącznik szyn
 Łącznik świecz.p/t 250V/6-10A st.pods.IP20
 Łącznik żaluzjowy ekranu, wtyk.
 Łączniki zał-wył w kasecie
 Manipulator LCD z klawiaturą, z wyświetlaczem LCD
 Masa ogniochronna EI60- worek 30 kg
 Matryca LED 31,5"
 Mikrofon bezprzew. z kapsułą dynamiczną
 Mikrofon pojemnościowy nagłowny o charakterystyce kierunkowej
 Mikrofon przewodowy dynamiczny o charakterystyce superkardioidalnej
 Mikser ścienny, 4 wejścia MIC, 2 wejścia liniowe i 1 wejście mini-jack
 Moduł gniazda kat.6, SLIM
 Moduł łazienkowy z lampką SOS i ciągnem przywoławczym
 Moduł pokojowy/ścienny z lampką SOS i przyciskiem przywoławczym
 Moduł PV, 340W monokrystaliczny
 moduł RJ45 kat. 6 '
 Moduł rozszerzenia 8 linii
 Moduł sterujący -dystrybutor 4 wyj.
 Moduł zasilacza 1A, system hybrydowy
 Moduł zasilacza buforowego 12V 4A, Grade 2
 Multiswitch 12wyj
 Nakrętka młotkowa, stal nierdz.'
 Obudowa centrali metalowa, z transformatorem
 Obudowa do central
 Obudowa systemowa z zasilaczem buforowym kontrolerów, zasilanie 12V DC, 6 A. Do zasilania modułu kontrolera, czytników, zamków elektrycznych i ładowania akumulatora do 18 Ah.
 ochronnik przeciwprzepięciowy instalacji antenowej
 opaski kablowe
 Oprawa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego-oprawa IM2 wg projektu
 Oprawa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego-oprawa OM2 wg projektu
 Oprawa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zewnętrzne-oprawa OSC wg projektu
 Oprawa kierunkowa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego-oprawa O2 wg projektu
 Oprawa kierunkowa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego-oprawa OS1 wg projektu
 Oprawa nastropowa szczelna LED-F1 wg projektu
 Oprawa nastropowa zewnętrzna LED-PZ1 wg projektu
 Oprawa nastropowa/do wbudowania LED-B1 wg projektu
 Oprawa nastropowa/do wbudowania LED-B2 wg projektu
 Oprawa nastropowa/do wbudowania LED-P1 wg projektu
 Oprawa nastropowa/do wbudowania LED-P2 wg projektu
 Oprawa nastropowa/do wbudowania LED-P3 wg projektu
 Oprawa nastropowa/do wbudowania LED-P4 wg projektu
 Oprawa nastropowa/zwieszakowa LED-V1 wg projektu
 Oprawa nastropowa/zwieszakowa LED-V2 wg projektu
 Oprawa parkowa LED, 3950 lm, 3500 K
 Oprawa ścienna LED-V3 wg projektu
 Oprawa ścienna LED-V4 wg projektu
 Oprawa ścienna zewnętrzna LED-PZ2 wg projektu
 Oprawa uliczna LED, 30W, 2750 lm, 3500 K, z optyką asymetryczną drogową
 Optyczna czujka dymu
 Optyczna czujka dymu i temperatury SWIN
 Osłona rurowa do kabli HDPEk-S fi 50mm
 Osłona rurowa dzielona sztywna PS fi 110mm
 Osłona ze szkła akrylowego
 Osłonka spawu 62mm
 Osprzęt do słupów oświetleniowych, tabliczka słupowa bezpiecznikowa (1 bezp.)
 Panel krosowy modułarny 19" 24xRJ45, KAT6,
 Panel wywołania syst. wideodomofonowy wg proj.
 Pasywna czujka podczerwieni odporna na zwierzęta - Czujka PIR szerokokątna, cyfrowa
 piasek
 Pigtail LC, 2m
 płaskownik perforowany
 płyty gipsowo kartonowe, gr. 12.5 mm
 podstawa betonowa dla iglicy odgrom.
 Podstawa koryta dachowa (betonow, klejona)

Podwójny mikser 7 kanałowy, 6 wejście liniowe, 1 wejście Mic, 2 wyjścia liniowe z możliwością wyboru miksowanych źródeł
 Pokrywa pełna koryta K100
 Pręty stalowe okrągłe ocynk. fi 8-14 mm
 Profil montażowy wzdłużny 26x47mm, 200cm, aluminium
 profil pionowy, aluminium
 Program nadzorczy (pakiet oprogramowania zawierający: program na serwer główny i 1 stację administratora; 2 licencje na dodatkowe stacje operatora; 1 licencja na bramkę GSI CORP; Windows Server 2012 X64, Windows 7,8, 10, do, 21 stacji operatora; Integracja z usługą Active Directory z wykorzystaniem protokołu LDAP; do 40 bramek GSI COR (32 magistrale RS485 po 32 kontrolery lub do 2048 kontrolerów po IP na 1 bramkę); sterowanie windami, projektowanie i nadruk foto-identyfikatorów; rejestracja czasu pracy, wizualizacja na mapach; lokalizacje odległe poprzez modemy i sieć Ethernet)
 Projektor multimedialny, 5000 Ansi, kontrast 6000:1
 Przekaznik odłączający
 przełącznica światłowodowa 12xSC duplex
 Przełącznik z PoE, 24-port.
 przepust rurowy dachowy z PCV 50/44 mm z kołnierzem uszczelniającym z dławicami szczelnymi
 Przewody bezhalogenowe HDGs FE180/PH90/E90 5x2.5 mm2 300/500V
 Przewody do systemów alarmowych i domofonów OMY 2x1 mm2
 Przewody głośnikowe PGY-p 2 x2.5 mm2
 Przewody sygnalizacyjne bezhalogenowe HDGs FE180/PH90/E90 2x1.5 mm2 300/500V
 Przewody sygnalizacyjne bezhalogenowe HDGs FE180/PH90/E90 5x1.5 mm2 300/500V
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J 0,6/1,0kV, 5x2,5 mm2'
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 3x10 mm2
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x10 mm2'
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x25 mm2'
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x35 mm2'
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x6 mm2'
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x70 mm2'
 Przewód DY-450/750V 2,5mm2
 Przewód HDGs 300/500V 2x1,5mm2'
 Przewód koncentr. typu RG6(75om)
 Przewód LgYżo-450/750V 16mm2
 Przewód PV 6 mm2
 Przewód typu: LgYżo 450/750V, 120 mm2
 Przewód typu: LgYżo 450/750V, 16 mm2
 Przewód typu: LgYżo 450/750V, 6 mm2
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x1,5 mm2
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x2,5 mm2
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 4x1,5 mm2
 Przewód w kl.Eca, 0,6/1,0kV, YKYżo 3x1,5 mm2
 Przycisk oddymiania ręczny
 Przycisk ręczny wyjścia uprawnionego
 Przycisk wentylacji(ręczne otwieranie kłapy), z kluczem blok.
 Przycisk wyjścia awaryjnego; styki: 2 pary zacisków C / NO / NC; typ montażu: nawierzchniowy
 Punkt dostępowy WiFi
 Puszka gruntowa do złącza odgr.z tw.szt.
 Puszka p.poż.
 Puszka podtynkowa
 Puszka przył. z listwa zacisk.
 Puszka60mm, 4-krotna
 Puszki n/t-w/t, dwukrotne PK 60'
 Puszki n/t-w/t, jednokrotne fi 60
 Puszki n/t-w/t, jednokrotne PK 60'
 Puszki n/t-w/t, trzykrotne PK 60'
 Ramka 1-krotna, kolor biały
 Ramka 2-krotna, kolor biały
 Ramka 3-krotna, kolor biały
 Ramka 4-krotna
 Rejestrator CCTV wg projektu
 Rura inst. karbowana -18mm
 Rura odgromowa, 32mm/26mm
 Rura osłonowa karbowana(peszel) fi 50 mm
 Rura osłonowa z HDPE do ukt. pod drogami fi 110 mm
 rury instalacyjne 32, mm
 rury instalacyjne 50 mm
 rury kablowe HDPE o śr. 40mm
 rury kablowe HDPEp o śr. 110mm
 rury karbowane typ lekki, fi 18
 Siłownik drzewiowy 24DC, 1A, 500N

łup aluminiowy stoż 180/60cm, h=3.5 m
 Słup aluminiowy stoż 180/60cm, h=5.0 m
 Słupek bet. oznaczeniowy, pomiarowy
 słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm
 Smozamykacz drzwiowy mechaniczny
 Stacja kliencka NMS wg projektu
 Statyw mikrofonowy podłogowy
 Stężenie skośne
 Studnia kablowa betonowa SK1
 Sygnalizator optyczno-akustyczny
 Sygnalizator optyczno-akustyczny wewnętrzny
 Szafa dystrybucyjna wisząca 6U z wyposaż.
 Szafa teleinformatyczna ramowa stojąca, 42U z wyposażeniem wg proj
 szafka STV
 śruby stalowe
 Tablica RPV wg proj.
 Tablica RPVD wg proj.
 Tablica TD - wyposażna wg schematu
 Tablica TG - wyposażna wg schematu
 Tablica TK - wyposażna wg schematu
 Tablica TP - wyposażna wg schematu
 Tablica TR - wyposażna wg schematu
 Tablica TW - wyposażna wg schematu
 taśma papierowa perforowana szer.50 mm gr.0.2 mm
 Taśma stalowa ocynkowana 30x4'
 Terminal-kasownik pokojowy
 Terminal - lampka LED
 Transformator 100V
 uchwyt antenowy 150cm ścienny
 Uchwyt sufitowy dystansowy projektora multimedialnego
 Uchwyt systemowy głośnika
 Uchwyt ścienny dla monitora
 uchwyty
 uchwyty dystansowe
 uchwyty uniwersalne
 wazelina techniczna
 Wideodomofonowy kolorowy, monitor 5"
 wełna mineralna akustyczna gr. 50 mm
 Wielowejściowy wzmacniacz FM/VHF/UHF
 Wkręt dociskowy, stal nierdz.'
 wkręty do płyt gipsowych
 woda
 Wspornik dach.
 Wtyk bezprzew. POE kat. 6, na drut gruby 22-24aWG
 Wyłącznik świecznikowy IP44 biały
 Wyłącznik prądu przeciwpoż.
 wysięgnik rurowy aluminiowy 1,0 m, nachylony 5 stopni
 Zacisk rynnowy, drut mocow. za pom. mostka
 Zamek elektromechaniczny/rygiel elektromagnetyczny drzwi napowietrzających
 zaprawa cementowo-wapienna
 Zarządzalny modul. przeł. sieciowy
 Zasilacz 12V/4.5A do urządzeń modułowych
 Zasilacz bezprzerwowy bateryjny UPS o mocy 10 kVA z by-passsem z okablowaniem
 Zestaw akumulatorów zewnętrznych do UPSa'
 Zestaw bezprzewodowy UHF 2,4 GHz: 1x odbiornik czterokanałowy , 2x nadajnik doręczny , 2x nadajnik bodypack ,
 2x ładowarka
 Zestaw rozdzielnic GWP+RP -wg schematu
 Zestaw śrub, nakrętek, podkładek, stal nierdz.'
 złącza kontrolne'
 Złącze instalacji odgromowej, rynnowe
 Złącze kontrolne płaskownik-drut czterośru
 Złączka kompensacyjna do rur 18
 Złączka kompensacyjna do rur 32
 złączki
 złączki dwukielichowe do rur PCW
 Zwora elektromagnetyczna
 żwir do betonów

2.3.SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

2.3.1.OPRAWY, ROZDZIELNICE

Oprawy oświetleniowe, rozdzielnice, osprzęt należy przechowywać w zamkniętym magazynie. Miejsce składowania urządzeń lub paczek z urządzeniami powinno być tak zlokalizowane, aby nie było możliwości uszkodzenia mechanicznego tych urządzeń. Dodatkowo urządzenia te powinny być zabezpieczone przed działaniem zbyt wysokich i zbyt niskich temperatur oraz przed zalaniem.

2.3.2.PRZEWODY I OSPRZĘT

Przewody elektryczne, rurki, koryta, pozostałe materiały do wykonywania instalacji należy składować w sposób gwarantujący zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem.

3.SPRZĘT

3.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne. Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

3.2.SPRZĘT DO ROBÓT MONTAŻOWYCH

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót wykonawca zapewni potrzebny sprzęt montażowy. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4.TRANSPORT

4.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne. Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

4.2.TRANSPORT URZĄDZEŃ

Transport tych urządzeń powinien się odbywać krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Dodatkowo należy przestrzegać zaleceń producentów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne. Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

5.2.WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT

Przewiduje się wykonanie następujących podstawowych robót:

Zasilanie

Dla zasilania budynku przez dostawcę energii elektrycznej wykonane zostanie przyłącze elektroenergetyczne niskiego napięcia oraz zainstalowany zostanie w granicy działki zestaw złączowo-pomiarowy. Zasilanie budynku w energię elektryczną, odbywać się będzie z zestawu złączowo-pomiarowego. Przyłącze elektroenergetyczne oraz zestaw ZSP wg opracowania dostawcy energii.

Od miejsca dostarczania energii elektrycznej, które stanowią zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczeń w zestawie ZSP, w kierunku instalacji odbiorcy należy ułożyć elektroenergetyczną linię zasilającą. Od złącza zasilanie wykonać do obudowy GWP zawierającej wyłącznik główny p.poż budynku. Wyłącznik główny na zewnątrz budynku, przy elewacji. Od wyłącznika głównego linię zasilającą doprowadzić do tablicy głównej TG budynku. Jako wyłącznik główny zainstalować wyłącznik mocy z wyzwalaczem wzrostowym. Wyłącznik pełnił będzie funkcję wyłącznika głównego p.poż. budynku. Zdalne wyłączenie wyłącznika głównego przyciskiem przy głównym wejściu do budynku (we wiatrołapie), oznaczonym zgodnie z przepisami jako: "PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU."

Moc przyłączeniowa budynku wynosi 80 kW.

Wykonać powiązanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu z generatorem fotowoltaicznym – zadziałanie PWP spowoduje odcięcie zasilania z sieci elektroenergetycznej oraz z generatora fotowoltaicznego oraz z urządzeniem UPS – zadziałanie PWP spowoduje zablokowanie wszystkich wyjść napięcia z UPS'a.

Odbiory ochrony p.pożarowej, których działanie wymagane jest w czasie pożaru (cewka wyzwalacza wyl. głównego, zestaw hydroforowy, centrala sterująca oddymianiem) zasilane sprzed wyłącznika głównego (rozdzielnica RP), przewodami niepalnymi w kl. PH90.

Tablice rozdzielcze

Dla rozdziału energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów zainstalować w budynku rozdzielnice zgodnie z podziałem funkcjonalnym obiektu. Przyjęto zainstalowanie tablic:

- TG – tablica główna i pomieszczeń przedszkola na parterze,
- TP -tablica piętra,
- TK – tablica kuchni z zapleczem,
- TW – tablica źródła ciepła,
- TR – tablica gniazd komputerowych (rez. UPSem),
- TD – tablica odbiorów na dachu.

Tablice rozdzielcze wykonać wyposażone wg schematu.

Tablice rozdzielcze wyposażone wg potrzeb w płyty montażowe i szyny 35 mm dla montażu aparatów.

Uwaga: rozdzielnice z rezerwą miejsca dla rozbudowy o dodatkowe aparaty – min. 30 %.

Dla dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wszystkie obwody odbiorcze łączyć przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA. Na dopływie zasilania do tablic zainstalować rozłączniki z widocznym rozłączeniem oraz lampki sygnalizujące obecność napięcia.

Dla zabezpieczenia urządzeń elektronicznych (systemów bezpieczeństwa) oraz gniazd komputerowych projektuję się zainstalowanie urządzenia UPS, o parametrach:

- Topologia: online VFI-SS-111
- Architektura: Konwencjonalna
- Konfiguracja faz wejściowych: Jedna faza
- Konfiguracja faz wyjściowych: Jedna faza
- Znamionowe napięcie wejściowe: 230 V [L + N + PE]
- Znamionowe napięcie wyjściowe: 230 V [L + N + PE]
- Moc znamionowa: 10 kVA / 10 kW
- Czas podtrzymanie obliczony dla mocy: 7 kVA (70 % wymaganej mocy)
- Szacowany czas podtrzymania: 17 minut
- Czas ładowania akumulatorów: 10 godzin i 46 minut
- Miejsce wewn. UPS na dodanie modułów mocy: Nie
- Opcja pracy równoległej: Nie
- Miejsce wewn. UPS na dodatkowe moduły baterii: Tak
- Waga szafy dla inwertera: 1 x 26 kg
- Waga szafy bateryjnych: 2 x 59 kg
- Wymiary obudowy: [Szer. x Wys. x Gł.] 1 x (132 x 440 x 680) mm
- Wymiary szafy bateryjnej: [Szer. x Wys. x Gł.] 2 x (132 x 440 x 680) mm
- Zgodność z normami :PN-EN 62040-1, PN-EN 62040-2, PN-EN 62040-3

Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie pomieszczeń oprawami ze zintegrowanymi źródłami LED. Rodzaj opraw dostosowano do funkcji pomieszczeń. Na etapie realizacji dostosować rodzaj opraw do rodzaju sufitów oraz dostosować do aranżacji sufitów podwieszanych i skoordynować z branżą sanitarną. W pomieszczeniach natężenie oświetlenia zgodnie z wymaganiami PN – wymagane, założone natężenie podano na rysunkach.

Szczegółowe obliczenia natężenia oświetlenia w egzemplarzu archiwalnym.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami o przekrojach 1,5 mm². Przewody układać w korytach kablowych, odgałęzienia na uchwytach n/t nad sufitem podwieszanym oraz wtynkowo, w bruzdach w ścianach murowanych, w rurkach instalacyjnych w przestrzeni ścianek G-K.

Podstawowe parametry opraw wg cz. rysunkowej.

Sterowanie oświetleniem łącznikami klawiszowymi. Łączniki instalować na wys. 110 cm. W przypadku kilku obok siebie we wspólnych ramkach – zalecany układ pionowy. W pomieszczeniach komunikacji, toaletach sterowanie oświetleniem czujkami obecności.

Przyjęte założenia wartości natężenia oświetlenia muszą zostać spełnione, potwierdzone protokołami pomiarów powykonawczych.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Na drogach ewakuacyjnych zainstalować oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Stosować oprawy wyposażone w moduł 1 godzinnej zasilania rezerwowego, pełniące funkcję opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Przyjęto stosowanie opraw ze źródłami LED z odpowiednimi soczewkami rozpraszającymi. W celu oznaczenia kierunków ewakuacji oraz wyjść ewakuacyjnych w przypadku zagrożenia pożarowego zainstalować oprawy kierunkowe z piktogramami kierunkowymi oraz z oznaczeniem wyjść ewakuacyjnych. Na zewnątrz, nad wyjściami z budynku zainstalować oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w wersji zewnętrznej. Instalację wykonać w systemie autotestu, z dodatkowym czwartym przewodem (czwarta żyła) do każdej oprawy sygnalizującym zanik napięcia. Instalację wykonać w sposób pozwalający na uzyskanie minimalnego średniego natężenia oświetlenia o wartości 1 lx na drogach ewakuacji oraz 5 lx przy urządzeniach ochrony ppoż (hydrant, RPO) oraz w rejonie wyjść ewakuacyjnych.

Oprawy pracujące w trybie awaryjnym. Wszystkie oprawy posiadające aktualne dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie zewnętrzne

Na zewnątrz budynku wykonać oświetlenie terenu za pomocą opraw ulicznych i parkowych wyposażonych w źródła LED. Sterowanie oświetleniem terenu automatyczne programatorem astronomicznym z czujnikiem zmierzchowym. Dodatkowo oświetlenie stref wejściowych oprawami zewnętrznymi.

Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych 230 V wykonać przewodami 3x2,5 mm² układanymi tak jak przewody instalacji oświetleniowych. Wszystkie gniazda wtykowe łączyć przez wyłączniki ochronne różnicowo prądowe o $I_{\Delta}=30$ mA .

Wysokość instalowania gniazd od podłogi wg cz. rysunkowej.

Stosować gniazda tej samej serii produktowej co łączniki oświetlenia.

Instalacja zasilania urządzeń

Przekroje przewodów zasilających i zabezpieczenia skorygować po zapoznaniu się z danymi faktycznie instalowanych urządzeń. Sposób podłączenia zasilania wg DTR urządzeń.

Wszystkie odbiorniki końcowe łączyć przez wyłączniki ochronne różnicowo prądowe o $I_{\Delta}=30$ mA.

Obwody dla odbiorników wyposażonych w przewód przyłączeniowy z wtyczką zakończyć gniazdem, obwody dla odbiorników wyposażonych w puszkę/skrzynkę przyłączeniową wprowadzić bezpośrednio do puszki/skrzynki na listwę zaciskową, obwody dla odbiorników wyposażonych w przewód przyłączeniowy bez wtyczki zakończyć puszką z listwą zaciskową.

Odbiory niewielkiej mocy oraz urządzenia przenośne zasilane z gniazd wtykowych.

Przed wykonaniem instalacji należy zapoznać się z dokumentacją innych branż i wytycznymi w niej zawartymi.

Przed wykonaniem instalacji zapoznać się z DTR faktycznie stosowanych urządzeń.

Instalacja dla wentylacji, chłodzenia, ogrzewania

W budynku (kuchnia, jadalnia) wykonana zostanie wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna w oparciu centralę wentylacyjną. Dla central wentylacyjnych zasilanie wykonać do rozdzielnic zasilająco-sterujących central. Ciepło oraz chłód dostarczane do central za pomocą agregatów na dachu – wykonać zasilanie agregatów. Wentylator łazienkowy w toalecie zasilany z instalacji oświetleniowej – załączenie z oświetleniem, wyłączenie z opóźnieniem. Układy wentylacyjne sal zajęć załączane łącznikiem ZAŁ-WYŁ w salach – jednocześnie załączenie nawiewu z wywiewem. Nagrzewnice kanałowe sterowane automatycznie termostatami z czujnikami przepływu.

W budynku wykonany zostanie system ogrzewania w oparciu o pompę ciepła. Wykonać zasilanie jednostki zewnętrznej oraz wewnątrz automatyki ogrzewania. Ponadto wykonać zasilanie grzałek zanurzeniowych (źródło szczytowe i przegrzew) w zasobnikach. Instalację wykonać wg DTR stosowanych urządzeń.

Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 i przyjętymi założeniami budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej w III klasie LPS.

Zwody poziome na dachu wykonać na wspornikach systemowych (np. betonowych w osłonie z tworzywa / metalowych przykręcanych), dostosowanych do rodzaju pokrycia dachowego. Zwody wykonać drutem Fe/Zn Ø8 mm. Dla ochrony urządzeń wystających ponad dach (wentylatory, centrale wentylacyjne, panele fotowoltaiczne) stosować zwody pionowe na podstawach systemowych, np. betonowych, wykonane jako iglice Fe/Zn Ø16 mm. Przyjęto stosowanie iglic o wys. wg rysunku. Wysokość zwodów dostosować do wysokości chronionych urządzeń. Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn Ø 8 mm w warstwie izolacji w rurkach odgromowych systemowych uniepalnionych. Zaciski probiercze skręcane, łącząc przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi (płaskownikiem połączonym z uziomem fundamentowym) wykonać w puszkach gruntowych systemowych.

Zaprojektowano wspólny system uziemiający i ochronny. Należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki Fe/Zn 30x4 ułożonej w fundamentach budynku lub w warstwie „chudego” betonu. Do systemu uziemienia dołączyć wszystkie części przewodzące dostępne i obce. Połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie. W miejscach doprowadzenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej, z uziomu zastosować wypusty z bednarki Fe/Cu 30x4mm (przewody uziemiające) o długości umożliwiającej montaż zacisków probierczych. Dodatkowo z uziomu należy wyprowadzić bednarkę w pomieszczeniach dla wykonania głównej oraz lokalnych szyn uziemiających. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω. Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LgYżo o przekrojach zgodnych z PN-HD 60364-5-54:2011, łącząc części przewodzące dostępne i obce.

Do szyny uziemiającej łączyć metalowe elementy konstrukcji i wyposażenia budynku.

Całość prac wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2.

Korytka kablowe

W obiekcie główne ciągi instalacyjne wykonać w korytkach kablowych. Stosować korytka perforowane mocowane do stropu. Stosować oddzielne korytka dla instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych. Montaż koryt wykonywać z zastosowaniem elementów systemowych.

Uwaga: korytka elektryczne montować nad instalacjami wodnymi (woda) w sposób niekolidujący z pozostałymi instalacjami.

Uwaga: korytka wykonać w pomieszczeniach w przypadku zabudowy sufitów podwieszanych.

Okablowanie strukturalne

W pomieszczeniach biurowych zainstalować zestawy gniazd składające się z gniazd 230V oraz gniazd teleinformatycznych RJ 45, kat. 6. Gniazda teleinformatyczne montować z gniazdami elektrycznymi p/t oraz w puszkach podłogowych. Stosować gniazda teleinformatyczne RJ 45 w systemie MOSAIC. Projektowana instalacja obsługiwana będzie przez punkt dystrybucyjny TSG.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

1.ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises

2.PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

3.PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania, powołane w projekcie:

1.PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

2.PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

Założenia projektowe:

1.Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;

2.Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łączy stałego) nie może przekroczyć 90 metrów;

3.Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty)/ Klasa E (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej;

4.Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel nieekranowany U/UTP, Kat.6 350 MHz o średnicy żyły 23AWG. W punkcie dystrybucyjnym kabel skrętkowy ma być zakończony na panelach, od strony gniazda

Użytkownika na zestawach instalacyjnych z modułem gniazda RJ45 XGA kat.6 SL, uchwyt Mosaic 45, montaż podtynkowy;

5.Punkt Logiczny PL w pomieszczeniach biurowych należy wykonać na skośnej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazd RJ45 SL w uchwycie do osprzętu Mosaic;

6.Instalacja obsługiwana przez punkt dystrybucyjny TSG wykonany w oparciu o szafkę stojącą 19", min. 80x80 cm, o wys. 42U;

7.Założono doprowadzenia przyłącza telekomunikacyjnego przez wybranego operatora, przygotować kanalizację w terenie i w budynku dla doprowadzenia przyłącza;

8.Okablowanie układać w korytach kablowych (oddzielne koryta) oraz wtynkowo i w przestrzeni ścianek G-K w rurkach karbowanych, dla puszek podłogowych doprowadzenie w rurkach twardych;

9.Okablowanie dla kamer CCTV zakończyć wtykiem, z pozostawieniem zapasu kabla ok. 1m;

10.Przyjęto stosowanie kamer IP, o parametrach:

-kamery tubowe: kamera IP w obudowie; 5 MPX, CMOS 1/2.5" APTINA; czułość: 0.01 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 2D, 3D; Defog (F-DNR); HLC; obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zliczanie obiektów, detekcja głosu, detekcja twarzy; zasięg IR do 30 m; wej. audio; obudowa: IP 66; aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -30°C ~ 60°C;

-kamery kopułowe: kamera IP wandaloodporna; 5 MPX, CMOS 1/2.5" APTINA; czułość: 0.04 lx (0 lx z włączonym IR); DSS; WDR (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB; DNR: 2D, 3D; Defog (F-DNR); HLC; obiektyw: f=2.8 ~ 12 mm/F1.4; mechaniczny filtr podczerwieni; 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości; liczba strumieni: 3; kompresja: H.264, H.264+, H.265, H.265+, MJPEG; strefy prywatności: 4; detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, zliczanie obiektów, detekcja głosu, detekcja twarzy; zasięg IR do 30 m; wej./wyj. audio; wej./wyj. alarmowe: 1/1; obsługa kart: microSD; średnica: 150 mm; obudowa: IP 66; obudowa: wandaloodporna IK10, aluminiowa, w kolorze białym klosz z poliwęglanu; zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -30°C ~ 60°C;

-dla rejestracji obrazu: rejestrator NVR o pojemności dostosowanej do liczby obsługiwanych kamer: Rejestrator IP do 32 kanałów wideo i audio; łączna przepustowość nagrywania 256 Mbit/s; obsługa do 8 x HDD 3.5" 6 TB SATA wejścia/ wyjścia alarmowe: 8/4; nagrywanie do 960 kl/s w rozdzielczości 3840 x 2160; obsługa rozdzielczości 3840 x 2160 i niższych; wyjścia monitorowe: główne (1xHDMI(4KUltraHD),1xVGA), pomocnicze (1xHDMI); obudowa 19" 2U);

Jako stacje obsługi dostarczyć stację kliencką NMS; do 32 kanałów wideo i audio; prędkość wyświetlania do 960 kl/s; do 3 monitorów jednocześnie; System operac.: Microsoft Windows 10 IoT; + matryca TFT podświetlenie LED; przekątna ekranu: 31.5"; rozdzielczość matrycy: 1920 x 1080; format: 16:9; jasność: 350 cd/m2; kontrast: 1400:1; czas odpowiedzi matrycy: 4 ms; wbudowane głośniki: 2 x 10 W; wejścia wideo: 1 x VGA, 1 x HDMI, 1 x DVI; wejścia audio: 1 x Mini Jack stereo, 2 x RCA (przelotowe); złącze multimedialne: USB 2.0; zasilanie: 100 ~ 240 VAC.

Założono zainstalowanie stacji obsługi w gabinecie dyrektora (ustalić szczegóły na etapie realizacji).

Po wykonaniu instalacji wykonać wymagane pomiary instalacji.

URZĄDZENIA AKTYWNE

Dostawa oraz montaż urządzeń są częścią postępowania i należy je uwzględnić w ofercie przetargowej. Należy dobrać urządzenia zgodnie z standardami przyjętymi przez placówki inwestora oraz urządzenia o nie gorszych parametrach niż niżej opisane. Należy uwzględnić:

-przełączniki,

-punkty dostępowe

Przykładowe urządzenia aktywne: CISCO, seria ekonomiczna.

Przełącznik LAN – opis parametrów minimalnych lub równoważny

-Minimum 48 portów RJ45, 10/100/1000 PoE+ zgodny ze standardem IEEE 802.3at. (dla przełącznika 48-port.)

-Minimum 24 porty RJ45, 10/100/1000 PoE+ zgodny ze standardem IEEE 802.3at (dla przełącznika 24-port.)

-Minimum 4 dodatkowe porty uplink 1 Gigabit Ethernet SFP.

-zarządzalny

-wielowarstwowy-warstwy 2 i 3

-Porty SFP muszą umożliwiać ich obsadzenie wkładkami GigabitEthernet – minimum 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-BX-D/U zależnie od potrzeb Zamawiającego

-protokół zarządzający: SNMP

-Ilość obsługiwanych sieci VLAN: co najmniej 255

-Obsługa jakości serwisu (QoS)

-Zarządzanie przez stronę www

-Obsługa MIB

Sieć komputerowa:

-Dublowanie portów

-Podpora kontroli przepływu

-Kontrola wzrostu natężenia ruchu

-Automatyczne MDI/MDI-X

-Protokół drzewa rozpinającego

-Blokowanie head-of-line (HOL)

-Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN: 1000

-Obsługa sieci VLAN

Sieć:

-Dublowanie portów

-Podpora kontroli przepływu

-Kontrola wzrostu natężenia ruchu

-Automatyczne MDI/MDI-X

-Protokół drzewa rozpinającego

-Blokowanie head-of-line (HOL)

-Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN:1000

-Obsługa sieci VLAN

-Ilość obsługiwanych sieci VLAN: co najmniej 255

Przekazanie audycji danych / Przesyłanie danych:

-Wielkość tabeli adresów:8000

-Zgodny z Jumbo Frames

-Rozszerzenie Jumbo Frames:9000

Ochrona:

-Lista kontrolna dostępu (ACL)

-Zasady Listy Kontroli Dostępu (ACL):512

-Filtrowanie adresów MAC

-obsługa SSH/SSL

Funkcje Multicast:

-obsługa Multicast

Warunki pracy:

-230V AC, zasilacza dołączony

-Wysokość maksymalnie 1U, montowany w szafie typu RAC 19"

-praca w temp. -5 - +50 stopni

-praca w wilgotności 10-90%

-Gwarancja dożywotnia rozszerzona (w standardzie o dostawę sprzętu zastępczego w następnym dniu roboczym, o ile jest dostępna, oraz 90 dni wsparcia technicznego)

Punkt dostępowy– opis parametrów minimalnych lub równoważny

-RAM:1 GB

-pamięć faszowa: 256 MB

-szybkość transmisji: 1 Gbps

-Protokół komunikacyjny danych:IEEE 802.11b,IEEE 802.11a,IEEE 802.11g,IEEE 802.11n,IEEE 802.11ac (draft 5.0)

-Pasma częstotliwości: 2.4 GHz,5 GHz

-wskaźnik statusu

-cechy: Wsparcie dla DFS,obsługa Wi-Fi Multimedia (WMM),Maximum Ratio Combining (MRC),technologia 3T3R MIMO,uwierzytelnianie 802.1x,cyclic shift diversity (CSD),technologia formowania wiązki

-Algorytm kodowania: AES,TLS,PEAP,TTLS,TKIP,WPA,WPA2

-Metoda identyfikacji: MS-CHAP v.2,Extensible Authentication Protocol (EAP),EAP-FAST

-Zgodność z normami: IEEE 802.11b,IEEE 802.11a,IEEE 802.3af,IEEE 802.11d,IEEE 802.11g,IEEE 802.1x,IEEE 802.11i,IEEE 802.11h,IEEE 802.11n,IEEE 802.3at,IEEE 802.11ac (draft 5.0)

-Antena: wewnętrzna, dookólna, poziom uzyskany 5 dBi

-Interfejsy: 1 x 1000Base-T (PoE+) - RJ-45, 1 x konsola – RJ-45, 1 x USB 2.0 - Type A

-Zasilanie PoE+

-zasilacz: Adapter mocy zewnętrznej

-Zużycie energii w trybie aktywności: 16W

-temp. Pracy: 0 - +40 stopni

-wilgotność: 10-90%

Wymagania dodatkowe dla przełączników LAN, WiFi

- Całość dostarczanego sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów – do oferty należy dołączyć odpowiednie oświadczenie Wykonawcy;
- Dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz by nie były używane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez wykonawcę i wyłącznie w celu realizacji procedur opisanych w zakresie Zamowienia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem);
- Całość dostarczonego sprzętu musi być objęta gwarancją opartą o świadczenia gwarancyjne producentów w okresie wymaganym w SIWZ – do oferty należy dostarczyć odpowiednie oświadczenia Wykonawcy;
- Ze względu na pożądaną pełną kompatybilność oraz zabezpieczenie uprawnień gwarancyjnych Zamawiającego, dostarczane w ramach Zamowienia rozwiązania (urządzenia oraz karty i moduły do nich) powinny pochodzić od jednego producenta, chyba że wymagania szczegółowe stanowią inaczej; w przypadku oferowania urządzeń różnych producentów, należy dostarczyć oświadczenia ich producentów o pełnej wzajemnej kompatybilności oraz oświadczenia o współpracy autoryzowanych placówek serwisowych producentów w zakresie usuwania problemów powstających na styku rozwiązań;

- Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że zgodne z niniejszą umową korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowiło naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich;
 - W wypadku powzięcia wątpliwości co do zgodności oferowanych produktów z umową, w szczególności w zakresie legalności oprogramowania, Zamawiający jest uprawniony do:
 - zwrócenia się do producenta oferowanych produktów o potwierdzenie ich zgodności z umową (w tym także do przekazania producentowi niezbędnych danych umożliwiających weryfikację),
 - zlecenia producentowi oferowanych produktów, lub wskazanemu przez producenta podmiotowi, inspekcji produktów pod kątem ich zgodności z umową oraz ważności i zakresu uprawnień licencyjnych. Jeżeli inspekcja, o której mowa powyżej, wykaże niezgodność produktów z umową lub stwierdzi, że korzystanie z produktów narusza majątkowe prawa autorskie osób producenta, koszt inspekcji zostanie pokryty przez Wykonawcę, według rachunku przedstawionego przez podmiot wykonujący inspekcję, w kwocie nie przekraczającej 20% wartości zamówienia (ograniczenie to nie dotyczy kosztów poniesionych przez Stronę w związku z inspekcją, jak np. konieczność zakupu nowego oprogramowania). Prawo zlecenia inspekcji nie ogranicza ani nie wyłącza innych uprawnień Zamawiającego, w szczególności prawa do żądania dostarczenia produktów zgodnych z umową oraz roszczeń odszkodowawczych;
 - Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej (tzn. opublikowanej przez producenta nie wcześniej niż 6 miesięcy) na dzień poprzedzający dzień składania ofert;
 - Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.
 - Jak również zapisy serwisowe dla zabezpieczenia interesu Zamawiającego:
 - Wymagania zawarte w SIWZ mają zapewnić, aby dodatkowy serwis proponowany przez Wykonawcę zapewnił między innymi przez okres 2 lat:
 - Zamawiający oczekuje pełnej kontroli nad zgłoszeniami serwisowymi. Zamawiający musi mieć możliwość monitorowania statusu zgłoszeń serwisowych w systemie producenta. Pozwoli to na dokładną ocenę jakości świadczonych usług serwisowych oraz czasu reakcji na zgłoszenie.
 - Zamawiający musi mieć możliwość zgłaszania awarii i zapytań o pomoc techniczną bezpośrednio do producenta. Bardzo istotnym elementem jest brak ograniczeń, co do liczby zgłoszeń. Zamawiający oczekuje także, że w ramach serwisu uzyska bezpośredni dostęp do niepublicznych zasobów producenta.
 - Zamawiający oczekuje także, że zaproponowany model serwisowy zapewni także bezpośrednią i nieograniczoną relację z producentem. Zaproponowane rozwiązanie musi pozwalać na szybkie reagowanie producenta bezpośrednio w sytuacjach kryzysowych.
 - Zamawiający oczekuje pewności obsługi. Zamawiający oczekuje, że zaproponowany pakiet serwisowy zapewni podstawową obsługę zgłoszeń awarii i zapytań o pomoc techniczną nawet w przypadku, gdy wybrany partner utraci autoryzację producenta. Zamawiający oczekuje, że zaproponowany pakiet serwisowy da gwarancję zachowania podstawowych praw serwisowych dla sprzętu niezależnie od relacji biznesowych z lokalnym partnerem producenta w Polsce.
 - Zamawiający oczekuje elastyczności w rozbudowie. Zamawiający wymaga, aby zaproponowany pakiet serwisowy pozwalał i to bez konieczności uzyskania zgody Wykonawcę, na rozbudowę posiadanych urządzeń o kolejne moduły rozszerzeń. Taka rozbudowa nie może powodować utraty praw serwisowych do istniejącej i rozszerzonej konfiguracji danego urządzenia.
 - Jako podstawowa obsługa serwisowa (poza dodatkową, w okresie obowiązywania gwarancji) Zamawiający rozumie, bezpośrednią możliwość:
 - wymiany uszkodzonego sprzętu przez producenta bez gwarantowanego czasu wymiany,
 - firmware upgrade/update – aktualizacja oprogramowania systemowego
 - dostęp do centrum pomocy technicznej producenta
 - dostęp do bazy wiedzy, dokumentacji i forum dyskusyjne w ramach niepublicznych stron WWW producenta.
- UWAGA: powyższa specyfikacja stanowi wymagania bazowe.*

Instalacja antywłamaniowa (sygnalizacji włamania i napadu)

Z uwagi na charakter obiektu oraz ze względu na wyposażenie pomieszczeń i lokalizację obiektu przewidziano zainstalowanie systemu antywłamaniowego.

Obiekt użytkowany w standardowych godzinach pracy, poza godzinami pracy bez obsługi.

System antywłamaniowy

W budynku wykonać system antywłamaniowy. System ma za zadanie sygnalizację obecności osób niepowołanych po zaalarmowaniu systemu. Instalacja w budynku pracowała będzie niezależnie. Alarmowanie za pomocą sygnalizatorów akustycznych w budynku i na zewnątrz. Inwestor na podstawie umowy z firmą ochroniarską zapewni komunikację z jednostką ochroniarską. W celu umożliwienia komunikacji zewnętrznej system należy wyposażać z moduł komunikacyjny (powiadomienia) GSM/GPRS. Obsługę budynku należy przeszkolić w zakresie obsługi urządzeń systemu antywłamaniowego oraz zasad postępowania w przypadku zdarzeń alarmowych.

Całość instalacji należy wykonać jako spójny system, stosując się do instrukcji i DTR stosowanych urządzeń.

Wykonanie instalacji

Czujki detekcyjne instalować w pomieszczeniach wg rysunku. Stosować czujki ruchu PIR.

Do obsługi systemu zastosować manipulatory szyfrowe strefowe z wyświetlaczami LCD. Podział budynku na strefy dozoru ustalić na etapie realizacji z użytkownikiem.

Alarmowanie sygnalizatorami akustycznymi wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Instalację należy wykonać przewodami wg wytycznych stosowanego systemu. Przewody prowadzić w korytach kablowych dla instalacji teletechnicznych oraz końcowe odcinki w rurkach instalacyjnych karbowanych. Odcinki pionowe w ścianach w brzdach p/t lub w rurkach w przestrzeni ścianek G-K.

Zastosować systemu w oparciu o urządzenia spełniające wymagania min. stopnia 2, wg PN-EN 50131-1.

Zalecenia dla użytkownika instalacji:

- 1.montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów,
 - 2.użytkownik zobowiązany jest do przeszkolenia przez wykonawcę personelu, który będzie obsługiwał centralę,
 - 3.po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.
- Centrale alarmowe muszą posiadać moduł do komunikacji zewnętrznej. Centrale wyposażone w akumulatory.

Kontrola dostępu

W celu dodatkowe zabezpieczenia budynku założono wyposażenie wybranych przejść w system kontroli dostępu. System przejść objętych kontrolą pozwoli na rejestrację osób wchodzących do pomieszczeń/stref oraz nadanie uprawnień dostępowych pracownikom.

Dla przejść z kontrolą dostępu zamknięcia antywłamaniowe zwrócić wykonać jako dodatkowe, pozostawić zamknięcia mechaniczne (kontrola dostępu stanowi zabezpieczenie dodatkowe).

Wymagania system KD

System kontroli dostępu musi być zaawansowanym systemem bezpieczeństwa i zarządzania zdarzeniami wykorzystującym narzędzia IT zgodne ze standardami oraz architekturę rozproszoną. Wymaga się aby system wykorzystywał procesory wielordzeniowe, dzięki czemu rozwiązaniami to jest szybkie i bezpieczne.

Wymagania ogólne:

- Aktywacja zdarzeń w oparciu o aktywność konkretnej osoby
- Aktywacja zdarzeń w oparciu o konkretne komunikaty dziennika
- Architektura rozproszona umożliwiająca skalowalność do potrzeb użytkownika oraz niezależną kontrolę nad lokalizacjami
- System w oparciu o standard kart MIFARE DESFire EV1 8k.

Kontroler

Kontroler standardowy przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu.

Kontrolery montowane w strefie chronionej. Pozostałe elementy systemu - czytniki, zwoje i elektryczne, przyciski - instaluje się przy kontrolowanym przejściu i łączy z kontrolerem.

Kontroler może obsługiwać:

- 1 drzwi dwustronnie
- 2 drzwi jednostronnie

Kontroler ma posiadać wbudowane porty IP.

Porty do czytników	2
Liczba drzwi dwustronnych	1
Liczba drzwi jednostronnych	2
Port czytnika	Wiegand
Porty komunikacyjne	TCP
Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Liczba linii dozoru	6
Liczba wyjść sterujących	3
Zasilanie kontrolera	12 VDC
Zasilanie z akumulatora	12 V / 7 Ah
Zakres temperatur	-10°C do 55°C
Wilgotność (bez kondensacji)	10% - 90%
Typy czytników	zblizeniowe, magnetyczne, biometryczne
Wyjścia do czytników	12V
Typ przewodu/maksymalna długość do czujnika na końcu linii	AWG #22 - 300 m
Wyjście zamka	przełącznikowe

Monitorowane wyjścia do zamków	nie
Wyjścia sterujące do sygnalizatorów w czytnikach	4
Port rozszerzeń	1 x port modułu 4 przekaźników
Szybkość komunikacji	115200 bps / 10/100 Mb/s
Dodatkowe wyjście zasilające	brak
Certyfikaty	CE

Dozwolone jest również stosowanie kontrolerów mogących obsługiwać:

- 2 drzwi dwustronnie
- 4 drzwi jednostronnie

Czytnik kart Zbliżeniowych

Oprócz zastosowania wewnętrznego czytnika można stosować również na zewnątrz - stopień ochrony IP66.

Czytniki posiadają najczęściej spotykany wyjściowy interfejs Wiegand. Podłączenie przewodów D0 i D1 odpowiadających za transmisję danych do wejścia Wiegand kontrolera umożliwia odczyt numerów kart.

Czytniki mają obsługiwać wiele formatów kart. Pracują na częstotliwościach 125 kHz oraz 13,56 MHz, co pozwala na odczyt numerów kart w formatach Unique (wyjście 26 bitów), HID® Prox (wyjście 26 lub 37 bitów) oraz MIFARE® (wyjście 34 bity). Czini to system bardziej elastycznym oraz umożliwia stosowanie więcej niż jednego standardu kart na tym samym obiekcie objętym fizyczną kontrolą dostępu.

Wbudowane sygnalizatory – optyczno-akustyczne, oprócz wewnętrznego sterowania przez układ czytnika w czasie odczytu karty posiadają wyprowadzone linie sterujące, które można podłączyć do odpowiednich wyjść kontrolera. Pozwala to na generowanie sygnałów dźwiękowych i optycznych w zależności od rodzaju zdarzenia określonego w systemie kontroli dostępu.

Typ czytnika	zbliżeniowy
Standard kart	Unique, MIFARE®, HID® Prox
Częstotliwość pracy	125 kHz, 13,56 MHz
Zasięg odczytu	do 10 cm
Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu	25 mA
Czujnik antysabotażowy	brak
Interfejs wyjściowy	Wiegand
Liczba bitów wyjściowych	26 (Unique), 26 lub 37 (HID® Prox), 34 (MIFARE®)
Typ złącza	kabel elastyczny
Kolor	czarny
Środowisko montażu	do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
Temperatura pracy	-40°C do 60°C
Wilgotność względna	10% - 95%

System multimedialna

W sali gimnastycznej przyjęto wykonanie systemu nagłośnienia, przeznaczonego do wykorzystania podczas imprez okolicznościowych.

Wymagane parametry oraz przykładowy system wg schematu nagłośnienia.

Przewody głośnikowe układać z zachowaniem separacji od przewodów elektrycznych, tj. oddzielnych w oddzielnych bruzdach (odsuniętych min 3 cm od bruzd przewodów elektrycznych).

Okablowanie z zastosowaniem kabli systemowych, wg wytycznych dostawcy urządzeń.

Zaleca się dostawę, montaż i uruchomienie systemu nagłośnienia przez jednego dostawcę.

Poniżej przedstawiono zestawienie urządzeń przykładowego systemu nagłośnienia:

L.p.	Urządzenie	Ilość
1	Central PA plug&play z wbudowanym wzmacniaczem 1x500W, przeznaczona do obsługi 4 linii głośnikowych (mont. w szafie RACK)	1
2	Podwójny mikser 7 kanałowy, 6 wejście liniowe, 1 wejście Mic, 2 wyjścia liniowe z możliwością wyboru miksowanych źródeł. Przeznaczony do centrali (mont. w szafie RACK)	1
3	Zestaw bezprzewodowy UHF 2,4 GHz: 1x odbiornik czterokanałowy ACT-2414A 1U, 19", 2x nadajnik doreczny ACT-24HC-59, 2x nadajnik bodypack ACT-24TC, 2x ładowarka MP-80 (mont. w szafie RACK)	1
4	Mikser ścienny, 4 wejścia MIC, 2 wejścia liniowe i 1 wejście mini-jack	1
5	Ośłona ze szkła akrylowego do UPM-431A	1
6	Puszka podtynkowa do UPM-431 A	1
7	Dedykowany odtwarzacz do miksera ściennego UPM-431 A: USB/SD/Bluetooth	1
8	Antena kierunkowa 2.4 GHz	2
9	Statyw mikrofonowy podłogowy	2
10	Mikrofon przewodowy dynamiczny o charakterystyce superkardioidalnej	2
11	Mikrofon pojemnościowy nagłowny o charakterystyce kierunkowej	2
12	Mikrofon bezprzewodowy z kapsułą dynamiczną; charakterystyka kardioidalna	2
13	Głośnik dużej mocy dwudrożny 150W, 8Ω, kąt rozproszenia (HxV): 80° x 60°, skuteczność (1W/1m): 93 dB, maksymalne ciśnienie akustyczne (Pmax/1m): 123dB, czarny Mocowanie ścienne głośników Transformator 100V	2

W sali gimnastycznej należy wykonać okablowanie audio-video dla połączenia projektora multimedialnego ze stanowiskiem prowadzącego. Okablowanie wykonać przewodami HDMI, układanymi w rurce twardej HDPE. Dla projekcji zamontować sufitowy ekran rozwijany, sterowany elektrycznie oraz projektor na uchwycie sufitowym.

Instalacja telewizyjna

W budynku wykonać instalację telewizyjną umożliwiającą odbiór telewizji naziemnej.

W salach zajęć oraz gabinecie dyrektora przewidziano montaż gniazd końcowych RTV w zestawach z gniazdami elektrycznymi. Dla rozdziału sygnału w serwerowni zainstalować zestaw wzmacniaczy i multiswitch. Na dachu zainstalować maszt antenowy z zestawem anten dla odbioru TV-naziemnej.

Okablowanie wykonać przewodami telewizyjnymi RG-6.

Instalacja domofonowa

Zaprojektowano system domofonowy w wersji wideo, składający się z panelu wywołania przy głównym wejściu oraz odbiorników w każdej z sal zajęć dzieci oraz w sekretariacie.

Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi producenta wybranego systemu wideofonowego.

CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNA

Architektura systemu w projektowanym wariantcie umożliwia:

Wejście do budynku - Kasetka Wideo domofonowa - można realizować następujące funkcje

- Zadzwoń do Sali zajęć (1-5) oraz sekretariatu
- Prowadzić rozmowę – audio wideo
- Otworzyć drzwi wejściowe z poziomu wideo domofonu

Z aparatów wewnętrznych

- Odebrać połączenie z paneli wejściowych
- Prowadzić rozmowę z podglądem wideo z osobą dzwoniącą do budynku
- Otworzyć drzwi wejściowe

Połączenia między elementami systemu należy wykonać zgodnie z załączonym projektem.

W rozdzielnicach należy zamontować zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym, zasilacz systemowy.

Wejście do budynku uzbrojone jest w cyfrowy panel audio/wideo. Panel komunikacyjny należy zamontować podtynkowo na elewacji. Zaleca się zabudowę kasety wejściowej na wysokości 160 cm od podłoża. Do panelu należy doprowadzić przewód (linka 2x1,5 mm²) od 12V DC zamontowanego w drzwiach wejściowych elektro - zaczepu. Projektuje się wyposażenie zamka w drzwiach znajdujących się w budynkach w elektro - zaczepy rewersyjne (12 V DC).

W każdej Sali projektuje się umieszczenie aparatu wideo domofonowego fabrycznie wyposażonego w przycisk otwarcia drzwi wejściowych. Odbiorniki z monitorem 5".

Instalacja oddymiania klatki schodowej

Klatka schodowa w budynku zostanie wyposażona w stałe urządzenia do usuwania dymu - grawitacyjna instalacja oddymiania.

Jako podstawę projektowania instalacji służącej do oddymiania klatek schodowych przyjęto Polską Normę PN-B-02877-4 *Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania*

Obliczenia instalacji oddymiania:

Powierzchnia w rzucie poziomym klatki schodowej: $F=33,58 \text{ m}^2$,

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania dla budynków niskich i średniowysokich wynosi 5% rzutu poziomego klatki schodowej.

Wymagana powierzchnia czynna kłapy: $Acz= 5\% \times 33,58 \text{ m}^2 = 1,68 \text{ m}^2$,

Przyjęto klapę dymową : 140x170 cm, o pow. geom.: $Ag=2,38 \text{ m}^2$ i pow. czynnej: $Aczk=1,71 \text{ m}^2$ z zastosowaniem owiewki.

Według obowiązujących przepisów, aby zapewnić wystarczający napływ powietrza uzupełniającego należy przewidzieć otwory napowietrzające o powierzchni geometrycznej w świetle otwarcia o 30% większej niż suma powierzchni geometrycznej otworów oddymiania.

Wymagana powierzchnia nawiewu dla napowietrzania: $An=2,38 \times 1,3 = 3,09 \text{ m}^2$.

Przyjęto drzwi napowietrzające jednoskrzydłowe wg cz. architektonicznej o wymiarach: 1,50 x 2,20 m i pow. 3,33 m² (powierzchnia otworu w świetle > 3,09 m²).

Warunki zawarte w PN-B-02877-4 zostały spełnione.

Dla klatki przyjęto system oddymiania składający się z:

- klapy dymowej o wymiarach 140x170 cm, montowanej na podstawie 50 cm, wyposażonej w owiewki z siłownikiem elektrycznym 24V o poborze prądu 2,5 A;

- drzwi napowietrzających, prowadzących z klatki schodowej na zewnątrz budynku, jednoskrzydłowych, wyposażonych w siłownik drzwiowy 24V, 1,2 A.

Dla zasilania urządzeń systemu oddymiania klatki schodowej na klatce schodowej zainstalować centralę oddymiania o obciążalności wyjść 8 A (2 linie 4 A), wyposażoną we wbudowane akumulatory. Sterowanie systemu automatyczne za pomocą optycznych czujek dymu instalowanych na każdej kondygnacji oraz ręczne – uruchamiane poprzez zadziałanie ręcznego przycisku oddymiania RPO. Ręczne przyciski oddymiania instalować na klatce schodowej na każdej kondygnacji, w rejonie wejść na klatkę schodową.

Przy centrali zainstalować przycisk wentylacji (wersja z kluczem), umożliwiający ręczne otwarcie kłapy.

Zapewnić odblokowanie drzwi (elektrotrygla lub zamka elektromechanicznego) w przypadku zadziałania systemu oddymiania.

Zasilanie elementów wykonawczych systemu (siłowników kłap, drzwi) wykonać z centrali oddymiania przewodami typu HDGs w klasie PH30. Sposób montażu kłapy dymowej oraz drzwi napowietrzających wg projektu architektonicznego.

Zasilanie centrali oddymiania przewodem niepalnym w kl. PH90 sprzed wyłącznika głównego przeciwpożarowego obiektu.

Ochrona od porażeń i przeciwprzepięciowa

Ochrona dodatkowa od porażeń – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TT w instalacji za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30 mA. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części maszyn i urządzeń mogące znaleźć się pod napięciem oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Do ww. urządzeń prowadzić dodatkowy przewód ochronny (trzecia żyła w instalacji 230V i piąta żyła w instalacji 400V), który od pozostałych powinien odróżniać się żółto-zielonym kolorem izolacji.

W rozdzielnicy GWP wykonać uziemienie przewodu ochronnego PE do uziomu fundamentowego. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω.

Ochronę instalacji wewnętrznych przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się w systemie dwustopniowym za pomocą ochronników, zainstalowanych w poszczególnych rozdzielnicach.

Ochrona przeciwpożarowa

1.Przy głównym wejściu do budynku zainstalować przycisk wyłączający wyłącznik główny. Przycisk instalować w obudowie czerwonej z szybką. Wyłącznik główny, pozwalał będzie na wyłączenia zasilania w całym budynku (całej strefie pożarowej) za wyjątkiem odbiorów ochrony ppoż. Przycisk wyłączający oznaczyć w trwały i czytelny sposób zgodnie z obowiązującymi przepisami („**PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**”).

2.Obiekt projektuje się wyposażyć w oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego - oprawy z własnymi akumulatorami, dające wymagane natężenie oświetlenia w przypadku zaniku napięcia przez co najmniej 1 godzinę, w systemie autotestu. Na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić natężenie oświetlenia ewakuacyjnego min. 1 lx, a przy urządzeniach ochrony przeciwpożarowej i w rejonie wyjść ewakuacyjnych 5 lx. Oprawy w trybie autotestu.

3.Przejścia instalacyjne (przepusty) przez elementy oddzielenia pożarowego muszą mieć klasę EI wymaganą dla tych elementów.

4.Wszystkie przewody elektryczne w kl. PH 90 instalować na certyfikowanych uchwytach kablowych klasy E90 lub korycie kablowym, które wraz z mocowaniem będzie stanowić zespół kablowy klasy E90.

Wykonanie instalacji

W budynku objętym opracowaniem instalacje wykonać zgodnie z przepisami wynikającymi z rozporządzenia CPR 305/2011 (DzU.2016 poz. 1966), tj.: przewodami w klasie min. **B2ca-s1b, d1, a1**, np. typu N2XH-J. Ze względu na

przebieg instalacji przez pomieszczenia, gdzie będą również przebiegały drogi komunikacji i ewakuacji z pomieszczeń przyjęto zastosowanie jednolitej klasy okablowania.

W pomieszczeniach wyposażonych w sufity podwieszane instalacje układać w korytach kablowych. Koryta mocować za pomocą wsporników systemowych do ścian i stropu. Odgałęzienia instalacji nad sufitem podwieszanym układać n/t. W pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych instalacje układać w bruzdach p/t. Na etapie realizacji zweryfikować rodzaj sufitów w pomieszczeniach i sposób układania instalacji dostosować do rodzaju sufitów. Instalacje teletechniczne układane wtynkowo w bruzdach dodatkowo układać w rurkach instalacyjnych giętkich.

System fotowoltaiczny

Jako dodatkowe źródło pokrywające część pobieranej energii elektrycznej projektuje się źródło odnawialne w postaci paneli fotowoltaicznych PV.

Przyjęto montaż na dachu modułów w ilości max. 90 szt.

Generator składać się będzie z:

- max. 90 szt. modułów fotowoltaicznych,
- rozdzielnic RPVD, zawierającej zabezpieczenia obwodów DC,
- inwertera – falownika DC/AC, o mocy 30 kWp,
- rozdzielnic RPV, zawierającej zabezpieczenia po stronie AC.

Dla optymalnej powierzchni nasłonecznienia w warunkach Polski południowej moduły powinny być pochylone pod kątem 25-40 stopi. Przyjęto nachylenie 25 stopni, zapewniające samooczyszczanie modułów fotowoltaicznych. Orientacja budynku pozwala na zainstalowanie modułów skierowanych na południe. Ze względu na instalowanie modułów PV na konstrukcji wsporczej katowej należy rzędy modułów instalować z zachowaniem odstępów ograniczających zacienianie. Odstęp między rzędami modułów przy poziomym układzie paneli – min. 1,3 m. Panele instalować w taki sposób, aby zachować strefę serwisową dachu – przejście między attyką, a panelami – min. 0,8 m.

Przyjęto stosowanie modułów PV monokrystalicznych o mocy 340 Wp.

Całkowita moc modułów PV:

-90 x 340 Wp = 30600 Wp.

Panele, zgodnie z wytycznymi montażowymi instalować pod kątem 25 stopni wzgl. poziomu.

Panel instalować na konstrukcjach systemowych, dostosowanych do rozmieszczenia paneli oraz do rodzaju dachu.

Przyjęto stosowanie konstrukcji balastowej, bezinwazyjnej.

Montaż systemu fotowoltaicznego na dachu nie może spowodować jego uszkodzenia, ani utraty szczelności pokrycia dachowego.

Założono w układzie liczbę modułów PV 90 szt. o mocy 340 W każdy.

$P_{GEN,PV} = 30600 \text{ W}$

$$P_{GEN,PV} = (0,8 \div 1,2) P_{MAX,INV}$$
$$30,6 \text{ kW} / 1,2 = 25,5 \text{ kW} < P_{MAX,INV}$$

30,6 kW / 0,8 = 38,25 kW

Należy zastosować falownik o mocy 25,5 kW – 28,25 kW. Dla układu przyjęto falownik o mocy wyjściowej 29,90 kW.

Moc znamionowa w temperaturze (-25 st. C)

$PG(-25) = 30,6 \text{ kW} * [1 + (Tr - 25) * \gamma / 100] = 36,88 \text{ kWp}$

Moc znamionowa w temperaturze (+70 st. C)

$PG(+70) = 30,6 \text{ kW} * [1 + (Tr - 25) * \gamma / 100] = 24,91 \text{ kWp}$

Przyjęto zastosowanie beztransformatorowego falownika o mocy 29,90 kW.

Parametry falownika wg karty katalogowej załączonej do dokumentacji powykonawczej.

Przyjęto stosowanie falownika, który automatycznie synchronizuje się z siecią elektroenergetyczną. Falownik posiada własne układy zabezpieczeń mające na celu utrzymanie właściwych parametrów energii elektrycznej oraz zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia na wyłączoną sieć. Inwerter posiada zabezpieczenia, które badają sieć w zakresie zwarcia i przeciążeń. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s. Inwerter zostanie zamontowany na ścianie wewnątrz budynku.

Uwaga: łącząc wyjścia falownika należy pamiętać o zachowaniu kolejności faz.

Inwerter standardowo wyposażony w rejestrator danych, który w sposób ciągły wysyła zebrane dane na serwery producenta. Dane te udostępniane są w ramach strony internetowej lub aplikacji dla użytkownika i zapewnia użytkownikowi bieżącą kontrolę nad pracą instalacji oraz pozwala odtworzyć dane archiwalne.

Moduły PV są naturalnie odporne na długotrwałe obciążenie prądem o natężeniu $1,25 * I_{sc}$, stringi modułów zostaną zabezpieczone w rozdzielnic RPVD bezpiecznikami topikowymi, a za bezpiecznikami połączenia zostaną wykonane równolegle.

Zastosować należy wkładki topikowe, np. typu 10*38 PV o prądzie 15 A, na napięcie 1000 V DC.

Oprzewodowanie DC wykonać przewodami miedzianymi z izolacją z usieciowanego poliolefinu, przeznaczonymi do instalacji fotowoltaicznych DC, bezhalogenowymi, odpornymi na działanie promieni PV, na napięcie nominalne 1800 V DC żyła/żyła, temperatura pracy (-40 / +90). Stosować przewody o przekroju 4 mm². Dla przyłączenia modułów stosować szybkołączki MC4.

Przewody stringów PV układać po wspólnych trasach, tzn. nie dopuszcza się układania po oddzielnej trasie przewodu "+" i "-".

Przewody łączące ze sobą moduły PV układać pod panelami.

Główne ciągi przewodów DC ułożyć w korytach kablowych z pokrywą, pełnych. Koryta na wspornikach systemowych. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów, ani koryt bezpośrednio po dachu. Trasa kablowa DC wykonana z materiałów niepalnych.

Maksymalny prąd linii AC od falownika:

$$I_{\max} = 36,88 \text{ kW} / 1,73 \cdot 400 \cdot 0,9 = 59,2 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie 63 A, o charakterystyce zwłocznej.

Dobieram kable od rozdzielnic RPV do rozdzielnic budynku o przekroju 10 mm^2 , typu N2XH-J 0,6/1,0 kV, którego $I_d = 75 \text{ A}$.

Ochrona przeciwporażeniowa w projektowanym systemie fotowoltaicznym po stronie DC zrealizowana będzie przez ochronę podstawową (izolacja podstawowa) oraz przez ochronę przed dotykiem bezpośrednim uzyskaną przez ograniczenie dostępu, umieszczenie poza zasięgiem ręki, odłączenie inwertera z zapewnieniem bezpiecznej izolacji podczas prac konserwacyjnych i usuwania awarii, umieszczenie tabliczek ostrzegawczych („Pod napięciem”, „Nie dotykać”, „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”, itp.), ochronę przed uszkodzeniem poszczególnych elementów systemu, zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności, zastosowanie uziemionych połączeń wyrównawczych. Uwaga: Panele PV oraz przewody DC pozostają pod napięciem pomimo odłączenia od instalacji.

Po stronie AC dla ochrony przed porażeniem oprócz ochrony podstawowej zastosować należy wyłącznik różnicowo-prądowy o różnicowym prądzie działania 30mA. W przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej, inwerter odłączy system fotowoltaiczny i uniemożliwi dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa.

W celu ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową DC oraz po stronie AC.

Po stronie DC należy zastosować ochronniki dedykowane dla instalacji fotowoltaicznych typ I+II (kombinowany), a po stronie AC ochronniki typu I+II przy inwerterze (w rozdzielnic RPV).

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 do 3 dla projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy przyjąć III poziom ochrony. Zapewnić należy galwaniczną ciągłość połączeń ram modułów PV oraz konstrukcji wsporczych modułów. W tym celu należy wykonać połączenia wyrównawcze przewodem min. $\text{LgY}\text{żo } 10 \text{ mm}^2$, między konstrukcją wsporczą i ramami modułów PV. Metalowe konstrukcje wsporcze paneli należy połączyć z szyną wyrównania potencjałów (uziemiającą).

Szynę GSU-PV wykonać jako puszkę szczelną z listwami zaciskowymi oraz uziemić do uziomu fundamentowego przewodem $\text{LgY}\text{żo } 25 \text{ mm}^2$. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10Ω .

Każda instalacja fotowoltaiczna powinna posiadać zabezpieczenia pozwalające w razie pożaru odłączyć inwerter od paneli fotowoltaicznych i od sieci energetycznej. Rozłączenie takie powinno gwarantować przerwę w obwodach zarówno po stronie prądu stałego, jak i po stronie prądu zmiennego. Przycisk PWP (przeciwpożarowy wyłącznik prądu) budynku należy powiązać elektrycznie z instalacją fotowoltaiczną w ten sposób aby użycie przycisku PWP powodowało zadziałanie wyzwalaczy wzrostowych w instalacji fotowoltaicznej. Należy przy tym pamiętać, że po stronie DC, mimo rozłączenia instalacji PV, na zaciskach przewodów łączących moduły PV, będzie występowało napięcie. Zadziałanie PWP spowoduje wyłączenie zasilania budynku z generatora PV, natomiast sam generator fotowoltaiczny nie zostanie wyłączony spod napięcia poprzez rozłącznik p-poż. Informację tego rodzaju należy przekazać służbom ratowniczym przez umieszczenie odpowiedniego znaku obok przycisku PWP. Dla minimalizacji zagrożenia pożarowego ze strony systemu PV, wymagana jest wysoka poprawność wykonania instalacji stałoprądowej generatora PV, w szczególności zapewnienie: małej rezystancji złącz, wysokiej jakości izolacji okablowania.

Wytyczne montażowe

1. Całość prac powinny wykonać osoby mające do tego celu uprawnienia.

2. Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia.

3. Przed oddaniem do eksploatacji wykonanej instalacji elektrycznej wykonać niezbędne sprawdzenia, uruchomienia, testy, próby i pomiary elektryczne. Protokoły tych czynności dostarczyć Inwestorowi.

4. Instalację fotowoltaiczną, przed przyłączeniem, należy zgłosić do Zakładu Energetycznego wraz z dokumentami wymaganymi przez Zakład Energetyczny.

5. Należy przestrzegać, aby roboty były prowadzone, a odbiory były dokonywane zgodnie z wymienionymi poniżej normatywnymi Rozporządzeniu budowlanych (Dz.U. nr 47 z 2003 r. Poz. 401), Rozporządzeniu MIPS z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity w Dz.U. nr 169 z 2003r. Poz. 1650 z późniejszymi zmianami), Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. Tom I do V.

6. Na podstawie wyników pomiarów, badań i kontroli, oraz oceny wizualnej należy sporządzić protokoły odbioru robot końcowych. W szczególności powinny być sprawdzone:

- stan i kompletność połączeń,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych

7. Moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Nadmiary ww. przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV, oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne.

8. Moduły montować na dachu na podkonstrukcjach aluminiowych, z elementami ze stali nierdzewnej przeznaczonych do montażu systemów fotowoltaicznych, stanowiących rozwiązanie systemowe.

Dla rzędów modułów konstrukcja winna się składać z pionowych ram trójkątnych oraz poziomych profili dla montażu modułów. Całość wyposażona w elementy montażowe (uchwyty, śruby, klemy, łączniki, itp.) wg rozwiązania producenta konstrukcji. Konstrukcja ma posiadać wymagane dopuszczenia i certyfikaty i należy ją montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Konstrukcję mocować do dachu bezinwazyjnie z elementami obciążającymi - blokami betonowymi. Liczbę bloków balastowych dostosować do wytycznych stosowanego systemowego rozwiązania konstrukcyjnego.

9. Dla systemu fotowoltaicznego sporządzić dokumentację techniczną, uwzględniającą faktycznie stosowane urządzenia – w zakresie wykonawcy robót.

Zagospodarowanie terenu

a) zasilanie budynku

Dla zasilania budynku wykonane zostanie przez dostawcę energii przyłącze elektroenergetyczne, które doprowadzone zostanie do zestawu złączowo-pomiarowego. Zestaw złączowo-pomiarowy w granicy działki. Zgodnie z warunkami przyłączenia moc przyłączeniowa obiektu wynosi 80 kW.

Z zestawu ZZZ należy ułożyć do budynku elektroenergetyczną linię zasilającą. Linię wykonać kablem YAKXS 4x120 mm² i doprowadzić do budynku – do rozdzielnicy GWP przy zewnętrznej ścianie. Obok rozdzielnicy GWP zainstalować rozdzielnicę RP odbiorów ppoż.

b) oświetlenie terenu

Opracowanie obejmuje wykonanie oświetlenia ciągów pieszych i jezdnych przy projektowanym budynku. Zasilanie oświetlenia z tablicy budynku TG. Sterowanie programatorem astronomicznym z czujnikiem zmierzchowym. Oświetlenie terenu – dróg i parkingów wykonać za pomocą latarni oświetleniowych ulicznych. Jako latarnie uliczne zastosować oprawy uliczne wyposażone w źródła LED, 2750 lm, 3500K, optyka szeroka uliczna na słupie aluminiowym do montażu na fundamencie, h=5,0 m. Dla oświetlenia stref rekreacji przyjęto instalowanie latarni parkowych, np. kolumn oświetleniowych aluminiowych o wys. 240 cm, ze zintegrowanym źródłem LED. Latarnie montowane na fundamentach prefabrykowanych, wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe. Słupy aluminiowe anodowane szare lub grafitowe. Oznaczenie latarni uzgodnić z Inwestorem. Linie kablowe oświetlenia terenu wykonać kablami typu YAKXS 4x16 mm². Wraz z kablem zasilającym układać bednarkę Fe/Zn 25x4 dla uziemiania latarni.

Przyjęto wymianę istniejących słupów oświetlenia terenu, na jednolite latarnie na całym terenie. Odcinki instalacji oświetlenia terenu kolidujące z budową zdemontować, odcinki kolidujące z proj. sieciami sanitarnymi przebudować. Zaleca się wymianę istniejących odcinków kabla między latarniami z zachowaniem istniejących tras. Latarnie po obwodzie terenu podlegające wymianie zastąpić latarniami parkowymi składającymi się z słupa aluminiowego 3,5m z oprawą parkową LED na wierzchołku słupa.

c) kanalizacja kablowa

Dla doprowadzenia przyłączy telekomunikacyjnych do budynku wykonać kanalizację kablową:

- kanalizacja pierwotna 1-otworowa z rur HDPEp Ø110mm,

- kanalizacja wtórna 3-otworowa z rur HDPEp Ø40mm.

Kanalizację zakończy studnią kablową przyłączeniową na działce Inwestora w pobliżu granicy z działką drogową, w rejonie istniejącego przyłącza telekomunikacyjnego. Kanalizację wprowadzić do pomieszczenia technicznego, przewidzianego dla urządzeń przyłączeniowych operatorów. Na załamaniach kanalizacji instalować studnie kablów SK-1.

d) kanalizacja dla punktów ładowania

samochodów elektrycznych

Przewidziano ułożenie kanalizacji kablowej doprowadzonej w rejon miejsc parkingowych w terenie dla umożliwienia zainstalowania ładowarek samochodów elektrycznych. Przewidziano dla parkingu 6 szt. punktów ładowania, tj. > 50% miejsc parkingowych możliwych do wyposażenia w ładowarkę samochodów elektrycznych.

W miejsca przewidziane do instalowania ładowarek doprowadzić kanalizację kablową z rur HDPE giętkich o średnicy Ø 50 mm, wyprowadzonych do poz. terenu i zaślepionych.

Opracowanie nie obejmuje montażu punktów ładowania, przewidziano możliwość ich wykonania w przyszłości.

e) wykonanie linii kablowych

Projektowane kable i kanalizację układać zgodnie z trasą pokazaną na planie zagospodarowania. Kabel układać w ziemi na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku, następnie kabel przykryć warstwą piasku grubości 10 cm i 15 cm warstwą rodzimego gruntu. Warstwę gruntu przykryć folią koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości min. 20 cm. W odstępach co 10 m oraz przy wejściach do złącza kabel zaopatrzyć w opaski podaniem relacji i typu kabla, o treści uzgodnionej z inwestorem. W miejscach skrzyżowań z elementami uzbrojenia podziemnego kabel układać w rurach osłonowych o średnicy min. Ø 50 mm. Pod drogami kołowymi kable układać w rurze z HDPE przeznaczonej do układania pod drogami o średnicy Ø 110mm. W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi, istniejące kable zabezpieczyć rurami osłonowymi dzielonymi Ø 110mm.

Trasę kabla w terenie na załamaniach oznaczyć słupkami betonowymi. Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

Uwaga: prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych prowadzić z zachowaniem ostrożności, przy użyciu narzędzi ręcznych.

5.3.ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I WYKONAWCZE

Podstawą prac jest projekt branżowy w zakresie instalacji elektrycznej.

5.4.ROBOTY MONTAŻOWE

Trasy przewodów wyznaczyć w budynku przed ułożeniem. Przewody prowadzić w ciągach poziomych i pionowych zachowując kąty proste.

5.5.ROBOTY DEMONTAŻOWE

Demontażowi podlegają instalacje w budynku przeznaczonym do rozbiórki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

6.2.KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normy.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zabezpieczenia przed wyładowaniami atmosferycznymi i porażeniem prądem,
- badanie sposobu wykonania połączeń,
- badanie ułożenia przewodów.

7.OBMIAR ROBÓT

ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST Rozdział 1. Wymagania Ogólne, Kod CPV: 45310000-3, 45232310-845232332-8.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2.ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego,
- badanie skuteczności ochrony przeciw porażeniowej,
- badanie izolacji przewodów,
- badanie rezystancji uziemienia.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołów pomiarów, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy określić konieczne dalsze postępowanie prowadzące do wyeliminowania zagrożeń użytkowania i doprowadzić instalację do stanu umożliwiającego jej odbiór (spełnienie wymaganych parametrów).

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Rozdziale 1. Wymagania Ogólne.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r nr 1333)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 poz. 460, zmiana Dz. U. z 1995 r nr 102 poz. 507)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 4 marca 1999r w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 poz. 209, zmiana Dz. U. z 2000r nr 51 poz. 617)
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-84/E-02035 Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych

- Polska Norma PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- Polska Norma PN-84/E-02033 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-IEC 60364-4-473 :1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.