

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

---

TEMAT:  
ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO  
W PAJĘCZNIE UL. 1-GO MAJA  
dz. nr ew. 4503/2, m. Pajęczno, obr. Pajęczno

INWESTOR:  
Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej  
98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja 13/15

DATA OPRACOWANIA: kwiecień 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 rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie.

#### **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 uciążliwość 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 PRZECIWOPOŻAROWA**

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 budowania. 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 negocjacji, 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 porad 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 rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie

**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 rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie

**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:

Agregat prądotwórczy wg projektu

Akumulator 12V/3,2 Ah

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 radiowa

Antena telewizyjna DVB-T UHF

Antena telewizyjno-radiowa DVB-T DAB

bednarka ocynkowana

Bednarka stalowa pomiedziowana 30\*4mm

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

Centrala - moduł głosowy z wyświetlaczem

Centrala systemowa - panel frontowy

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

ciasto wapienne (wapno gaszone)

Cyfrowy czterokanałowy wzmacniacz DVB-T

Czujnik ruchu sufitowy natynkowy/wtynkowy 360 stopni

Czujnik ruchu ścienny natynkowy/wtynkowy 180 stopni

Czytnik kart zbliżeniowych; standard kart: Unique, MIFARE®, HID® ; częstotliwość pracy: 125 kHz, 13,56 MHz;

zasięg odczytu: do 10 cm; interfejs wyjściowy: Wiegand

Dysk HDD 8TB SATA II dedykowany do CCTV

Elektrotrygiel stand.z blok.,pamięć.,sygn.

folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II

Gniazdo 2P, 16 A, 250 V, do sieci IT

Gniazdo 2P+Z, 10/16 A stand. podst. IP20

Gniazdo 2P+Z, 10/16 A stand. podst. IP44

Gniazdo czujki

Gniazdo DATA z uziem., 16 A, 250 V~, z kluczem

Gniazdo do manipulatora z kasownikiem

Gniazdo pt RTV-SAT ultraszerokopasmowe

Gniazdo z uziem., 16 A, 250 V

Iglica kominowa FeZn 3.5m

Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.6A S/FTP LSOH, B2ca, 1,0m

Kabel krosowy RJ45-RJ45, kat.7 S/FTP LSOH,B2ca, 3,0m

Kabel NA2XY/YAKXs 0,6/1kV 4x120mm<sup>2</sup>

Kabel NA2XY/YAKXs 0,6/1kV 4x240mm<sup>2</sup>

Kabel NA2XY/YAKXs 0,6/1kV 4x35mm<sup>2</sup>

Kabel telekom. YnTKSYekw 1x2x0,8



Kable do transmisji danych S/FTP 4x2x23 AWG cat.6A, 500MHz, LS0H, B2ca  
 Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1kV, 4x16 mm<sup>2</sup>  
 Kable sygnalizacyjne HDGs 300/500V 3x2,5 mm<sup>2</sup>  
 Kable sygnalizacyjne HDGs 300/500V 3x2,5 mm<sup>2</sup>  
 Kable sygnalizacyjne HDGs 300/500V 5x2,5 mm<sup>2</sup>  
 Kable telekomunikacyjne bezhalogenowe ogniodporne o trwałości ogniowej 90min, ekranowane HTKSHekw FE180/PH90/E90 3x2x0,8mm  
 Kable telekomunikacyjne stacyjne YTDY 6x0,5mm  
 Kable telekomunikacyjne stacyjne YTKSY 3x2 x0.8 mm  
 Kable telekomunikacyjne stacyjne YTKSY 4x2x0,5  
 Kamera kopułkowa IP 5Mpx wg projektu  
 Kamera tubowa IP 5Mpx wg projektu  
 Karta zbliżeniowa; rodzaj: karta ISO; format: HID® iCLASS SE®; częstotliwość pracy: 13,56 MHz; do nadruku;  
 Kaseta kontrolno sygnalizacyjna IT  
 Kaseta na 24 spawy, 62mm uniwersalna  
 kłapa dymowa 130x130cm, z podstawą, z owiewką, z siłownikiem  
 Kołek stalowy do wstrz. z nabojem i osłoną  
 kołki rozporowe plastikowe  
 Komputer PC z oprogramowaniem-Stacja kliencka NMS wg projektu  
 konstrukcje wsporcze do koryt i drabinek  
 Kontroler / router WiFi, montaż rack  
 Kontroler standardowy; porty do czytników: 4; liczba drzwi dwustronnych: 2, liczba drzwi jednostronnych: 4; porty komunikacyjne: TCP; pamięć kart: 20 000; pamięć zdarzeń: 50 000; zasilanie kontrolera: 12 VDC  
 końcówki kablowe  
 Korytko szr. 100, wys. 60  
 Korytko szr. 200, wys. 60  
 Korytko szr. 300, wys. 60  
 Korytko szr. 50, wys.42  
 Lampka modułowa LED  
 Latarnia uliczna wys. 8 m z wysięg. 1-ram.i tabli. bezp. i fundam. prefabr.w komplecie  
 Latarnia uliczna wys. 8 m z wysięg. 2-ram.i tabli. bezp. i fundam. prefabr.w komplecie  
 Listwa zasilająca 7 gniazd 2Z+P z ogranicznikiem klasy D  
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy - mechanizm + klawisz podwójny, IP20'  
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy - mechanizm + klawisz podwójny, IP44  
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy - mechanizm + klawisz pojed. IP44  
 Łącznik do instalacji p/t klawiszowy, schodowy - mechanizm + klawisz pojed. IP44  
 Łącznik klawiszowy przyciskowy, zwierny, antracyt, IP20  
 Łącznik klawiszowy uniwersalny (schodowy), 1 moduł, biały, 10A/250V  
 Łącznik klawiszowy uniwersalny, pojedynczy, 10A/250V  
 Manipulator przywoławczy  
 Masa ogniochronna EI60- worek 30 kg  
 Maszt anteowy fi 35 mm dł.12m z uchwytami  
 Matryca LED 31,5"  
 Moduł gniazda RJ45 kat.6A STP,SL,AWC,T568A/B  
 Mufa przelotowa 0,6/1 kV do 4 żyłowych kabli o izolacji polimerowej ze złączkami aluminiowymi do zaprasowania  
 Multiswitch 9-wejściowy 24-wyjściowy z aktywną naziemną  
 Obudowa metalowa RACK n/t, np. 600x600x9U,  
 Obudowa systemowa z zasilaczem buforowym kontrolerów, zasilanie 12V DC, 6 A. Do zasilania modułu kontrolera, czytników, zamków elektrycznych i ładowania akumulatora do 18 Ah.  
 opaski kablowe  
 Oprawa oświetleniowa A.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa A.2 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa A.3 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa A.4 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa A.5 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa AW.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa AW.2 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa AW.3 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa B.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa C.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa D.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa EW.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa EW.2 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa EW.3 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa Z.1 wg projektu  
 Oprawa oświetleniowa Z.2 wg projektu  
 Oprawa uliczna typu LED 60W, z kloszem IP-65  
 Optyczna czujka dymu  
 Osłona rurowa karbowana fi 110mm  
 Osłona rurowa z HDPE do ukł. pod drogami fi 110mm

Panel krosowy niezaladowany 24-port, 1U  
 Panel krosowy, 19", 1U, 24 porty typu F  
 Panel światłowodowy 19"/1U 12xSC/ APC  
 piasek do betonów  
 Pigtail LC, 2m  
 płaskownik perforowany  
 Płyta czołowa skośna 45x45 2xRJ45 do modułów SL UTP/STP, uchwyt M45  
 Półka do szafy RACK 19' 800 mm  
 pręty stalowe ocynkowane fi 8 mm  
 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)  
 Przekaznik odłączający  
 Przełącznik z PoE, 24-port.  
 Przewody do systemów alarmowych i domofonów OMY 2x1 mm<sup>2</sup>  
 Przewody sygnalizacyjne bezhalogenowe HDGs FE180/PH90/E90 5x1.5 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 1x16 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 1x25 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 4x120 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 4x70 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x16 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x2,5 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x35 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 (typu N2XH-J) 0,6/1,0kV, 5x6 mm<sup>2</sup>  
 Przewód koncentryczny RG-6  
 Przewód LgY-450/750V 2,5mm<sup>2</sup>  
 Przewód LgY-450/750V 4mm<sup>2</sup>  
 Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 120 mm<sup>2</sup>  
 Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 16 mm<sup>2</sup>  
 Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 25 mm<sup>2</sup>  
 Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 35 mm<sup>2</sup>  
 Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 6 mm<sup>2</sup>  
 Przewód typu: LgY 450/750V / H07V-K, 70 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 2x2,5 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 3x2,5 mm<sup>2</sup>  
 Przewód w kl.B2ca-s1b, d1, a1 0,6/1,0kV, N2XH-J 4x1,5 mm<sup>2</sup>  
 Przycisk oddymiania ręczny  
 Przycisk przywołseczo-odwoławczy  
 Przycisk przywołseczy sznurkowy  
 Przycisk ręczny wyjścia uprawnionego  
 Przycisk wyjścia awaryjnego; styki: 2 pary zacisków C / NO / NC; typ montażu: nawierzchniowy  
 Punkt dostępowy WiFi  
 Puszka instalacyjna - 2-krotna p/t  
 Puszka p.poż.  
 Puszka podtynkowa 4-otwor.  
 Puszka przył. z listwa zacisk.  
 Puszka trawnikowa do złącza odgr.z tw.szt.  
 Puszki n/t-w/t,  
 Ramka 1-krotna, kolor biały  
 Ramka 2-krotna, kolor biały  
 Ramka 3-krotna, kolor biały  
 Ramka 3-krotna, kolor biały  
 Ramka 4-krotna, kolor biały  
 Rejestrator CCTV IP wg projektu  
 Rura instalacyjna gładka RB 18mm  
 Rura karbowana, giętka typ lekki RG 50mm  
 Rura odgromowa, 32mm/26mm  
 rury karbowane typ lekki, fi 18  
 Salowa lampka LED 4-kolor.  
 Siłownik drzwiowy 1A, 500N  
 słupki oznaczeniowe  
 Smozamykacz drzwiowy mechaniczny  
 Szafa teleinformatyczna ramowa stojąca, 42U, wym. 800X800x1980 (szer. x gł. x wys. mm), drzwi blacha/szkło  
 śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami  
 Tablica główna TG wg schematu  
 Tablica T-1 wg schematu

Tablica T 1.1 wg schematu  
 Tablica T 1.2 wg schematu  
 Tablica T K wg schematu  
 Tablica TGI wg schematu  
 Tablica TO.1 wg schematu  
 Tablica TO.2 wg schematu  
 Tablica TSI-1 wg schematu  
 Tablica TSI-2 wg schematu  
 Tablica TSI-3 wg schematu  
 Tablica TSI-4 wg schematu  
 Tablica TSI-5 wg schematu  
 Tablica TW1 wg schematu  
 Tablica TW2 wg schematu  
 Taśma stalowa ocynkowana 30x4'  
 Terminal pacjenta TP z wezw. lekarza i wysw. LCD  
 Terminal pacjenta TP3 z wezw. lekarza  
 Uchwyt manipulatora  
 Uchwyt monitora CCTV  
 uchwyty  
 Uruchomienie fabryczne urządzenia UPS  
 wazelina techniczna  
 Wielowejściowy wzmacniacz FM/VHF/UHF  
 Wieszak kablowy do szafy 19"  
 wsporniki dachowe  
 Wtyk RJ45. POE kat. 6, na drut gruby 22-24aWG  
 Wyłącznik prądu przeciwpoż.  
 Wzmacniacz do multiswitchy 9-wejściowych  
 Zacisk rynnowy, drut mocow. za pom. mostka  
 Zacisk uziem. modułowy do sieci IT  
 Zarządzalny przeł. sieciowy - Switch 48xRJ45, 4xSFP+  
 Zasilacz 12V/4.5A do urządzeń modułowych  
 Zasilacz 24V/10A/240W DC  
 Zasilacz bezprzerwy baterijny UPS o mocy 12 kVA z by-passem z okablowaniem  
 Zasilacz bezprzerwy baterijny UPS o mocy 18 kVA z by-passem z okablowaniem  
 Zestaw akumulatorów zewnętrznych do UPSa'  
 złącza kontrolne  
 Złącza rynnowe ocynkowane  
 Złącze kontrolne płaskownik-drut czterośru  
 Złączka kompensacyjna do rur  
 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**

Zasilanie budynku wykonać elektroenergetyczną linią zasilającą z istniejącego zestawu pomiarowego. Pomiar energii elektrycznej pośredni istniejący, w szafce pomiarowej zlokalizowanej przy stacji transformatorowej, w granicy działki szpitala, wspólny dla wszystkich budynków szpitala. Linię zasilającą wykonać kablem YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup>. Linię doprowadzić do obudowy PR, zawierającej przełącznik źródła zasilania. W obudowie izolacyjnej na zewnątrz budynku zainstalować przełącznik automatyczny „I-0-II”, 400A, umożliwiający przełączenia źródła zasilania na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego. Agregat prądotwórczy 174 kVA / 140 kW, zainstalowany w terenie. Z przełącznika PR zasilanie wyprowadzić do obudowy GWP, którą wyposażyć w wyłącznik mocy z wyzwalaczem wzrostowym, stanowiący wyłącznik główny przeciwpożarowy budynku.

Przewidziano odrębny główny wyłącznik prądu dla sali operacyjnej. We wiatrołapie przy głównym wejściu do budynku zainstalować przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP - przycisk w obudowie zgodnej z przepisami. Dodatkowy przycisk PWP dla sali operacyjnej oraz sal intensywnego nadzoru, chroniony dodatkową obudową z czytelną informacją o możliwości zastosowania po konsultacji we wskazanym pracownikiem personelu (np. kierownikiem bloku operacyjnego). Przyciski oznaczyć w trwały i czytelny sposób zgodnie z przepisami jako „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu wyłączy zasilanie dla całej instalacji w budynku, za wyjątkiem odbiorów ochrony p.poż., których działanie niezbędne jest w czasie pożaru. Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie spowoduje załączenia agregatu prądotwórczego, ponadto spowoduje odcięcie zasilania obiektu z agregatu.

Obwód sterowania (zasilania wybijaka wyłącznika głównego) wykonać przewodami niepalnymi w kl. PH90. Dla zapewnienia zadziałania PWP w przypadku zaniku 1 fazy obwód sterowania zasilany z każdej z 3 faz przez automatyczny przełącznik faz (APF).

#### **Tablice rozdzielcze**

W pom. komunikacji technicznym w piwnicy zainstalować tablicę główną TG. W tablicy głównej zainstalować zabezpieczenia tablic rozdzielczych na kondygnacjach. Obciążalność szyn głównych tablicy 400 A, wyposażenie wg schematu. Tablicę TG wykonać w obudowach stojących, metalowych, zamykaną kluczem. W oddzielnych obudowach zainstalować tablicę rozdzielczą piwnic.

Na kondygnacjach instalować tablice wnękowe, w korytarzach, we wnękach ujętych w cz. architektonicznej. Stosować tablice metalowe, zamykane kluczem. Wyposażenie tablic oraz wielkość obudów wg schematów.

Instalacja w pom. sali operacyjnej oraz w pom. intensywnego nadzoru rezerwowana w całości agregatem oraz dodatkowo dla zapewnienia bezprzerwowej pracy gwarantowana UPSami. W ww. pomieszczeniach instalacja gniazd wtykowych dla urządzeń medycznych w układzie sieciowym IT zasilana poprzez transformatory separacyjne medyczne.

Stosować rozdzielnice wyposażone w szyny montażowe 35 mm do zatraskowego montażu wyłączników instalacyjnych nadprądowych służących do zabezpieczenia obwodów przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz innych aparatów.

W tablicach zabezpieczenia obwodów za pomocą wyłączników automatycznych nadprądowych. Obwody łączone przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe 30 mA. Tablice wykonać z rezerwą miejsca min. 15 %.

Oddzielną tablicę, ozn. RP wykonać dla odbiorów ochrony p.poż. Tablice RP zainstalować w na zewnątrz budynku w obudowach izolacyjnych. Zasilanie tablicy sprzed wyłącznika głównego p.poż. budynku. Z tablicy odbiorów p.poż. wykonać zasilanie odbiorników, których działanie niezbędne jest podczas pożaru. Wszystkie odbiory zasilane przewodami niepalnymi, w kl. PH90. Z tablicy odbiorów p.poż. wykonać zasilanie:

-centrali oddymiania klatki schodowej,

-zestawu hydroforowego wody hydrantowej.

Linie zasilające prowadzone w szachtach instalacyjnych. Szachty wykonać z drzwiczkami rewizyjnymi na kondygnacjach.

Dla rozdziału energii elektrycznej oraz zabezpieczenia obwodów elektrycznych w w pomieszczeniach medycznych grupy 2 zainstalować tablice oznaczone TSI. Tablice te wykonać jako prefabrykowane moduły zasilające – kontrolne dla sieci IT w pomieszczeniach medycznych. W obiekcie przewidziano montaż 5 modułów, oddzielnie dla każdego z pomieszczeń 2. grupy, tj.: sali operacyjnej, sali pooperacyjnej, sali przygotowania pacjenta, sal intensywnego nadzoru. Każdy moduł wyposażony w: kontrolę rezystancji sieci IT, lokalizację doziemionego odpływu z możliwością jego odłączenia, kontrolę prądu obciążenia transformatora, realizowane zgodnie z DTR modułu. Zasilanie każdego z modułów poprzez transformator separacyjny medyczny. Transformatory proponuje się zainstalować w pomieszczeniu technicznym, obok modułów TSI. Sygnalizacja doziemień za pomocą kaset kontrolno sygnalizacyjnych, instalowanych wtynkowo w odpowiednich pomieszczeniach medycznych. Prace związane z montażem modułów kontrolnych, kaset sygnalizacyjnych, transformatorów medycznych, okablowania sterowniczego wykonywać zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń. Zastosować spójny system kontroli pomieszczeń medycznych 2 grupy sieci IT jednego producenta.

#### **Oświetlenie podstawowe**

Instalację oświetleniową wykonać przewodami o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> i układać ją w korytkach kablowych perforowanych nad sufitami podwieszanymi (korytarze) oraz pod tynkiem (pozostałe pomieszczenia). Osprzęt do instalacji wtynkowy.

Sterowanie oświetleniem łącznikami klawiszowymi. Oświetlenie załączane grupami. W korytarzach oświetlenie podzielić na całonocne załączane przez obsługę oraz sterowane czujkami ruchu. Na klatce schodowej oświetlenie załączane czujkami ruchu. W pokojach łóżkowych łącznik światła dla łazienki z dodatkowym sygnalizatorem (lampką) we wspólnej ramce. Sterowanie oświetleniem w pokojach łóżkowych przyciskami zwiernymi przy wejściu do pokoju oraz przy łóżkach (łączniki wtykowe lub w panelach przyłóżkowych) poprzez przełączniki bistabilne montowane tablicach rozdzielczych.

W obiekcie oświetlenie za pomocą opraw nastropowych oraz do wbudowania, dla źródeł LED. W pomieszczeniach gospodarczych, technicznych, magazynach oprawy hermetyczne, IP65.

Temperatura światła w pomieszczeniach – 4000 K.

Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z PN-EN 12464-1, tj:

- pokoje biurowe – 500 lx;
- pokoje łóżkowe – 200 lx;
- łazienki, toalety – 200 lx;
- gabinety lekarskie i zabiegowe – 500 lx;
- sala operacyjna – 1000 lx;
- archiwa – 200 lx;
- pom. techniczne, warsztatowe – 200 lx;
- komunikacja/korytarze – 150 lx (na poz. podłogi);
- hole/poczekalnie – 200 lx (na poz. podłogi).

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie DIALUX i znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

Przyjęte założenia muszą zostać potwierdzone powykonawczo protokołami pomiarowymi.

Uwaga: na etapie realizacji przez zamówieniem i zainstalowaniem opraw ustalić rodzaj sufitu w każdym z pomieszczeń: w przypadku zabudowy sufitów podwieszanych zastosować oprawy do wbudowania, w przypadku braku sufitów podwieszanych oprawy nastropowe.

### **Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne**

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wykonać zgodnie z PN-EN 1838 i PN-EN 50172.

Na drogach ewakuacyjnych, w pomieszczeniach komunikacji oraz w pomieszczeniach wg rysunków (pokoje łóżkowe, łazienki pacjentów, gabinety zabiegowe) zainstalować oprawy wyposażone w moduł 1 godzinnego zasilania rezerwowego, pełniące funkcję opraw oświetlenia ewakuacyjnego.

Stosować opraw ze źródłami LED z odpowiednimi soczewkami rozpraszającymi. W celu oznaczenia kierunku ewakuacji w przypadku zagrożenia pożarowego zainstalować oprawy piktogramowe z modułem 1 godzinnego zasilania rezerwowego z piktogramami kierunkowymi. Na zewnątrz, nad wyjściami z budynku zainstalować oprawy z modułem awaryjnym 1 godzinnym, dostosowane do pracy w niskich temperaturach. Instalację wykonać z dodatkowym czwartym przewodem (czwarta żyła) do każdej oprawy sygnalizującym zanik napięcia. Instalację wykonać w sposób pozwalający na uzyskanie minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego o wartości 1 lx na drogach ewakuacji oraz 5 lx w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego oraz w rejonie wyjść ewakuacyjnych. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano w programie DIALUX i znajdują się w egzemplarzu archiwalnym. Oprawy w systemie centralnego monitorowania i testowania za pomocą centrali monitoringu stanu opraw. Oprawy ewakuacyjne pracujące w trybie awaryjnym, oprawy kierunkowe w trybie ciągłym. *Wszystkie oprawy posiadające aktualne dopuszczenia CNBOP.*

### **Oświetlenie zewnętrzne**

Opracowanie obejmuje również wykonanie oświetlenia terenu.

Dla oświetlenia dróg kołowych / parkingów stosować latarnie uliczne – słupy o wys. 8m z wysięgnikami, jedno/dwu - ramiennymi. Stosować oprawy oświetleniowe wyposażone w źródła LED, 6800 lm, 4000K, montowane na słupach aluminiowych anodowanych szarych. Słupy montowane na fundamentach betonowych prefabrykowanych.

### **Instalacja gniazd wtykowych**

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami o przekrojach 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać jak przewody oświetleniowe, tj. w korytkach kablowych, w brzdach p/t.

W pomieszczeniach toalet / łazienek oraz technicznych, gospodarczych, socjalnych gniazda w wykonaniu szczelnym. W pokojach biurowych gniazda instalowane w zestawach PEL (Punkt Elektryczno-Logiczny), składających się z gniazd elektrycznych 230V oraz gniazd logicznych uniwersalnych/

Zestawy instalować: każde z gniazd w oddzielnej puszcze, oddzielny mechanizm, osłonięte wspólnymi ramkami, gniazda opisać w czytelny i widoczny sposób.

Zakłada się stosowanie następujących zestawów gniazd PEL dla pomieszczeń:

**\*PEL1:** zestaw składający się z:

- 3 gniazd 230 V DATA dedykowanych dla komputerów,
- 2 gniazd RJ45 teleinformatycznych – okablowanie doprowadzone do szafy dystrybucyjnej,

**\*PEL2:** zestaw składający się z:

- 2 gniazd 230 V DATA dedykowanych dla komputerów,
- 2 gniazd RJ45 teleinformatycznych – okablowanie doprowadzone do szafy dystrybucyjnej,

**\*PEL3:** zestaw składający się z:

- 4 gniazd 230 V DATA dedykowanych dla komputerów,
- 4 gniazd RJ45 teleinformatycznych – okablowanie doprowadzone do szafy dystrybucyjnej,

**\*AP:** 1 gniazdo RJ45 teleinformatyczne (dla Akces Pointa) – okablowanie doprowadzone do szafy dystrybucyjnej.

### **Instalacja siły**

Instalacja siły obejmuje wykonanie obwodów 230V i 400V dla urządzeń technologicznych, wentylacji, itp. Należy wykonać zasilanie min. :

- central wentylacyjnych,
- wentylatorów dachowych,
- maszynowni wind.

Odbiory niewielkiej mocy oraz urządzenia przenośne zasilane z gniazd wtykowych.

Zasilanie urządzeń doprowadzić do skrzynek przyłączeniowych.

Przed wykonaniem instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z DTR faktycznie stosowanych urządzeń i uwzględnić wymagania i wytyczne w nich zawarte. Sposób podłączenia zasilania wg DTR urządzeń. Sposób podłączenia zasilania, przekroje przewodów zasilających i zabezpieczenia zgodnie z DTR urządzeń.

Sterowanie urządzeń wentylacyjnych wg wytycznych projektu branży sanitarnej.

Urządzenia wentylacyjne, dla których należy wykonać zasilanie: centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne oraz nawiewne, wentylatory dachowe systemu wentylacji higrosterowanej (15 szt.), kratki wentylacyjne higrosterowane wyposażone w indywidualne zasilacze, wentylatory kanałowe, wentylatory łazienkowe.

Centrale wentylacyjne sterowane automatycznie wg zadanych parametrów projektowych, czujniki, wentylatory, pompy obiegowe central zasilane z szafek automatyki central dost. w ramach dostawy central. Urządzenia wentylacji higrosterowanej, tj. wentylatory dachowe i kratki higrosterowane sterowane automatycznie zintegrowanymi cz. wilgotności. Wentylatory kanałowe łączane wraz z odpowiednimi centralami wentylacyjnymi. Wentylatory łazienkowe w pomieszczeniach sterowane w następujący sposób:

- w toaletachłączenie wentylatora wraz z oświetleniem, wyłączeniem z opóźnieniem – wyłącznik opóźniający zintegrowany,
- w pomieszczeniach posiadających okna (np. pok. socjalne) sterowanie wentylatorów ręczne – łącznikiem klawiszowym,
- w pom. bez okien np. brudowniki sterowanie wentylatorów ręczne – łącznikiem, z założeniem pracy ciągłej.

Odbiory ochrony p.pożarowej, których działanie jest konieczne podczas pożaru zasilane z tablicy RP, sprzed wyłącznika głównego p.poż. Obiektu. Zasilanie wszystkich odbiorów z tablicy RP wykonać przewodami niepalnymi, w kl. PH90.

Z tablicy odbiorów p.poż. wykonać zasilanie:

- centrali oddymiania klatki schodowej,
- zestawu hydroforowego wody hydrantowej.

### **Okablowanie strukturalne**

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 ekranowanej;
- 4.Okablowanie strukturalne w oparciu o kabel S/FTP Kat.6a, 500 MHz o średnicy żyły 23AWG, w osłonie bezhalogenowej (kl. B2ca). W punkcie dystrybucyjnym kabel skrętkowy zakończony na panelach 24 lub 48 port (wys.1U) niezaladowanych, wyposażonych we wkładki RJ45, a od strony gniazda Użytkownika na zestawach instalacyjnych z ekranowanym modulem gniazda RJ45 XGA kat.6 SL, uchwyt Mosaic 45, montaż podtynkowy;
- 5.Punkt Logiczny w pomieszczeniach na skośnej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazd RJ45 SL w uchwycie do osprzętu Mosaic;
- 6.Punkt dystrybucyjny wykonać w oparciu o szafkę stojącą 19", 800\*800 mm, 42U w pomieszczeniu technicznym w piwnicach.
- 7.Doprowadzenie instalacji zewnętrznej wg opracowania operatora (alternatywnie z istniejącego budynku szpitala).
- 8.Urządzenia aktywne w szafie: switchy 24-port. dla obsługi połączeń logicznych oraz switch 24-port PoE dla obsługi kamer CCTV.
- 9.Okablowanie układać w korytach kablowych (odrębnych dla instalacji niskoprądowych) układanych równolegle do koryt instalacji elektrycznych, odcinki pionowe do gniazd w bruzdach p/t lub w przestrzeni ścianki GK – w rurkach instalacyjnych. W pomieszczeniach niewyposażonych w sufity podwieszane całość instalacji wykonać w bruzdach p/t, w rurkach karbowanych.

### **Wymagania dla instalacji**

#### **Gniazda końcowe**

Jako gniazda końcowe stosować płytę czołową skośną z zasuwką, zgodną ze standardem uchwytu typu 45x45mm.

W płycie czołowej zainstalować jeden lub dwa ekranowane moduły gniazda RJ45 Kat.6A ISO, STP SL AWC T568A/B, umożliwiające obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T.

Moduł musi być odporny na 1000 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20-to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.

Płyty czołowe gniazda standardu 45x45 mają mieć możliwość montażu mechanicznych zabezpieczeń gniazda przed dostępem dla osób niepowołanych, powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci, przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego lub wypięciem kabla krosowego. W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkownika okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 system

powinien umożliwiać mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencją osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45. Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panelu. Również powinien zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patchcord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o min. IP54 a także IP67.

#### WYMAGANIA DOTYCZĄCE GNIAZD

Wszystkie gniazda mają być zakańczane beznarzędziowo lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych.

Obudowa gniazda ma się składać w szczelną elektromagnetycznie całość, tworzącą klatkę Faradaya. Kabel ma być zamontowany w gnieździe w taki sposób, aby był zapewniony styk elektryczny ekranu kabla z obudową gniazda na całym jego obwodzie.

#### Kable transmisyjne

Okablowanie poziome należy wykonać podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP o paśmie częstotliwościowym 500MHz, w osłonie bez halogenowej. Okablowanie powinno być zgodne z zastosowanym rodzajem okablowania w całym budynku. Kable te przeznaczone są do instalacji pionowych i poziomych w sieciach teleinformatycznych oraz obsługują wszystkie aplikacje klas od D do EA takie jak np.: telefon, 100Base-TX, 1000Base-T, 10GBase-T jak również VoIP (Voice over IP) i PoE (Power over Ethernet).

WYMAGANIA DLA KABLI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO - DANE TECHNICZNE	
Budowa kabla	S/FTP
Wydajność kabla	Klasa EA
Kategoria kabla	6A
Średnica zewnętrzna kabla	7,8 mm
Typ przewodu	Skętk
Przekrój przewodu	26AWG
Standard transmisji	IEEE 802.3bt Typ 4
Dostępne kolory	Czarny   Niebieski   Zielony   Pomarańczowy   Różowy   Fioletowy   Czerwony   Szary   Białe   Żółty
Rodzaj osłony zewnętrznej	kl. B2ca
Dopuszczalne bezpieczne napięcie	300 V
Gwarantowana liczba cykli połączeń	750 razy
Temperatura pracy	-20°C do +60°C

Producent system okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych ściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania..

#### Wymagania dla szafy GPD

- Wysokość 42U, szerokość 800mm oraz głębokość min. 800 mm;
- Cztery lub sześć pionowych profili / słupów montażowych o rozstawie 19";
- Drzwi przednie jednoskrzydłowe z szybą i perforowane po bokach z możliwością montażu prawo- i lewostronnego, z zamkiem i klamką;
- Ściany boczne i tylna zdejmowane;
- Perforacja u dołu szafy na wszystkich ścianach;
- 4 „belki poziome” mocowane do zewnętrznego stelaża szafy po 2 z każdej strony przeznaczone do mocowania kabli skętkowych, z możliwością instalacji dodatkowych belek;
- Wszystkie elementy rozłączne tj. drzwi, ściany boczne itd. mają posiadać linki uziemiające;
- W dachu i podstawie otwory pod zainstalowanie paneli wentylacyjnych/zaślepek z włókniną oraz otwory umożliwiające wprowadzenie kabli liniowych od góry;
- Dół szafy wypełniony panelami zaślepiającymi otwory do wprowadzenia kabli od dołu;
- Otwór o wysokości min. 3U i szerokości min 450mm znajdujące się w dolnej części tylnej ściany szafy;
- Szafa ma posiadać nóżki regulowane lub możliwość zastosowania kół jezdnych;
- Szafa musi być wypoziomowana;
- szafa wyposażona w min. 2 listwy zasilające 19", 1U, każda po min. 8 gniazd 230V;
- szafa wyposażona w panel wentylacyjny w górnej pokrywie.

Ponadto szafka dystrybucyjna GPD służyć będzie do obsługi projektowanej instalacji monitoringu CCTV. W tym celu w szafie zainstalować elementy wg schematu, tj. panel krosowy, switch PoE oraz półkę stałą z rejestratorem NVR. Przyjęto stosowanie kamer IP, rozmieszczonych wg rysunku, 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; min. do 75 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 dyżurce (ustalić szczegóły na etapie realizacji).

### **System kontroli dostępu**

Przyjęto wykonanie w budynku systemu kontroli dostępu. System przejść objętych kontrolą dostępu wykonać dla pomieszczeń niedostępnych dla osób postronnych – pomieszczenia dostępne dla personelu.

Dla przejść szczególnie istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa placówki zaleca się również zamknięcie antywłamaniowe 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 rozwiązanie to jest szybkie i bezpieczne.

Lista norm wykorzystanych w projekcie:

- PN-EN 60839-11-2:2015-08 - wersja angielska - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wytyczne stosowania.

- PN-EN 60839-11-1:2014-01 - wersja angielska - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych.

- PN-EN 50133-7:2002 - wersja angielska - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.

- PN-EN 50133-2-1:2002 - wersja angielska - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.

#### Wymagania ogólne:

-Aktywacja zdarzeń w oparciu o aktywność konkretnej osoby

-Aktywacja zdarzeń w oparciu o konkretne komunikaty dziennika

-Możliwość konfigurowania sterowników apC w wielu strefach czasowych

-Architektura rozproszona umożliwiająca skalowalność do potrzeb użytkownika oraz niezależną kontrolę nad lokalizacjami

-Sprawne śledzenie danych skonsolidowanych dzięki globalnemu raportowaniu konfiguracji, audytów i dzienników

-Przypisywanie układów aplikacji do konkretnych zdarzeń

-System w oparciu o standard kart MIFARE DESFire EV1 8k.

-System kontroli dostępu zapewniający możliwość rejestracji i rozliczalności czasu pracy,

Interfejs operatora ma umożliwiać:

- konfigurację parametrów fizycznych elementów systemu
- definiowanie elementów logicznych
- monitorowanie stanu systemu „on-line” poprzez system graficznych map obiektów i komunikatów
- wyświetlanie zdjęć użytkownika po użyciu karty
- wygenerowanie filtrowanych raportów zdarzeń i zapis w formacie \*.xls

#### Kontroler

Kontroler standardowy przeznaczony jest do pracy w systemach kontroli dostępu pod programem nadzorczym. Kontrolery standardowe, w odróżnieniu od kontrolerów zintegrowanych, składają się z modułów umieszczonych w metalowej obudowie z zasilaczem. Powinny być montowane w strefie chronionej. Pozostałe elementy systemu - czytniki, zamki elektryczne, przyciski - instaluje się przy kontrolowanym przejściu i łączy z kontrolerem. Takie



rozwiązanie gwarantuje większe bezpieczeństwo systemu. Czytniki mogą być w dowolnej technologii identyfikacji pod warunkiem, że posiadają interfejs Wiegand.

Kontroler może obsługiwać:

- 2 drzwi dwustronnie
- 4 drzwi jednostronnie

Kontroler posiada wbudowany port IP.

Porty do czytników	4
Liczba drzwi dwustronnych	2
Wymiary (mm)	187 x 120 x 22
Liczba drzwi jednostronnych	4
Port czytnika	Wiegand
Porty komunikacyjne	TCP
Pamięć kart	20 000
Pamięć zdarzeń	50 000
Liczba linii dozorowych	12
Liczba wyjść sterujących	5
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	zbliżeniowe, 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 przełączników
Szybkość komunikacji	115200 bps / 10/100 Mb/s
Dodatkowe wyjście zasilające	brak
Certyfikaty	CE

#### Czytnik kart zbliżeniowych

Czytniki w kolorze białym lub czarnym, obudowa z tworzywa sztucznego ABS oraz konstrukcja zapewniająca stopień ochrony IP66.

Czytniki mają posiadać 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).

Wbudowane sygnalizatory – brzęczyk oraz zielono-czerwona dioda LED, 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
Wymiary	120 mm x 48 mm x 20 mm
Środowisko montażu	do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń
Temperatura pracy	-40°C do 60°C
Wilgotność względna	10% - 95%

#### **Instalacja w kotłowni**

Urządzenia w kotłowni zasilane z tablicy TK. Sterowanie z automatyki pogodowej – wg proj. instalacji sanitarnych. W kotłowni wykonać zasilanie kotłów gazowych (KG), pomp obiegowych c.o. (PO).

Kotłownia wyposażona zostanie w system bezpieczeństwa instalacji gazowej, wykonać zasilanie centrali detekcyjno-alarmowej (CDG) oraz oprzewodowanie z centrali CDG do detektora gazu, sygnalizatora akustycznego na zewnętrznej ścianie oraz automatycznego zaworu klapowego odcinającego dopływ gazu w przypadku wykrycia nadmiernego stężenia w kotłowni.

W kotłowni wykonać miejscową szynę wyrównawczą, do której dołączyć przewodem LYżo 6 metalowe elementy wyposażenia kotłowni (obudowy urządzeń, rurociągi, zbiorniki, armaturę, itp.) Szynę uziemić do uziomu fundamentowego.

#### **Instalacja oddymiania klatki schodowej**

Wg projektu architektonicznego zapewniono wymaganą minimalną powierzchnię czynną klapy oddymiającej w klatce schodowej na poziomie 5% powierzchni jej rzutu poziomego na ostatniej kondygnacji.

Dobór urządzeń systemów oddymiania (klap dymowych i drzwi napowietrzających) wg projektu architektonicznego.

Przyjęto system oddymiania składający się z klapy dymowej z siłownikiem elektrycznym 24V o poborze prądu 2,5A oraz w drzwi napowietrzających, prowadzących na zewnątrz budynku, dwuskrzydłowych, wyposażonych w siłowniki drzwiowe elektryczne 24V, 1,0 A.

Dla zasilania urządzeń systemu oddymiania zainstalować centralę oddymiania o obciążalności wyjść 8 A, wyposażoną we wbudowane akumulatory.

Zasilanie elementów wykonawczych systemu (siłowników klapy i drzwi) wykonać z centrali oddymiania przewodami typu HDGs 3x1,5 mm w klasie PH30. Sposób montażu klapy oddymiającej oraz drzwi napowietrzających wg projektu architektonicznego.

Zadziałanie systemu oddymiania zachodzić może w dwojaki sposób:

- automatyczny, sterowany za pomocą czujek dymowych,
- ręczny, za pomocą ręcznych przycisków oddymiania (RPO).

#### **Instalacja przyzywowa**

W pokojach łóżkowych przy łóżkach zainstalowane zostaną przyciski przywoławcze łóżkowe dla wezwania obsługi medycznej. W łazienkach moduły łazienkowe z ciągnem. Przy wejściu do pokoi kasownik alarmu.

Na instalację składa się sieć sterowanych mikroprocesorowo programowalnych modułów salowych (terminali) i centralek (dyżurowa, salowa i oddziałowa), które komunikują się po magistrali korytarzowej i obiektowej. Objęte systemem sale wyposażone przy każdym łóżku w programowalne przyciski przywoławcze z gniazdem do manipulatora. W sanitariatach przewidziane zostały przyciski pociągane. Przywoławcze oraz osobne przyciski kasujące tylko wezwania z toalet, tym samym nie możliwe jest skasowanie przyciskiem na terminalu wezwania z WC. Wysyłana w systemie informacja zawiera opis zdarzenia "Wezwanie łóżko 1, Sala 22" lub "Wezwanie WC, Sala 22". Personel powiadamiany jest dźwiękowo i optycznie. Centralka w punkcie pielęgniarskim dodatkowo nadzoruje całą instalację i informuje o wszelkich zakłóceniach i awariach.

Dzięki funkcji "Przypomnienie" personel może odbierając wezwanie ustawić sobie przypomnienie dla danej sali, które objawi się w postaci pulsującej zielonej lampki nad tą salą. Wezwanie znika z wyświetlaczy i centrali w dyżurce, ale nie znika komunikat w systemie. Wezwanie lekarza jest możliwe z każdej Sali dopiero po zaznaczeniu obecności przez personel.

System musi posiadać rejestrację zdarzeń oraz umożliwiać rozbudowę o komunikację interkomową. Terminale salowe posiadają przekierowywania wezwań, gdy personel znajduje się poza dyżurką a w tym momencie pojawia się wezwanie pomocy.

Lampki salowe posiadają 4 kolory dla rozróżnienia wezwania zwykłego, obecności, wezwania z toalety oraz posiadają szyld opisowy dla danej Sali. Wykonanie wezwania z łóżka jest przekazywane na terminal w sali nadzoru i na centralkę w punkcie pielęgniarskim. Skasowanie wezwania może odbyć się tylko w sali na terminalu lub w łazience należącej do tej sali, jeżeli wezwanie tam zostało dokonane. Wezwanie na wyświetlaczu jest pokazywane jako wezwanie z konkretnej sali i z konkretnego numeru łóżka (dokładna identyfikacja miejsca wezwania). Także wezwania z toalet są wyświetlane na centralkach jako wezwanie z WC a na lampkach salowych zapala się jednocześnie czerwony oraz biały LED. Personel po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. W przypadku gdy będzie potrzebowała dodatkowej pomocy naciska którykolwiek z przycisków przywoławczych w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Wezwanie to trafi na centralkę w dyżurce. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka.

### **Instalacja telewizyjna**

W pokojach łóżkowych oraz pokojach personelu zainstalowane zostaną gniazda TV, obok gniazd elektrycznych. Instalację telewizyjną wykonać przewodami koncentrycznymi, w kl. RG-6, w rurkach instalacyjnych. Przewody sprowadzone do szachtów na kondygnacjach, gdzie zainstalowane zostaną urządzenia rozdzielające (multiswitchy). Instalacja wyprowadzona na dach, na dachu zainstalować maszt antenowy. Dobór anten i urządzeń rozdzielczych wg dostawcy systemu.

### **Instalacja odgromowa i uziemiająca**

Zgodnie z normą PN-EN 62305-1 i przyjętymi założeniami budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej w II klasie LPS. Zwody poziome na dachu wykonać przewodami odgromowymi Fe/Zn fi 8 mm na uchwytach systemowych, dostosowanych do rodzaju pokrycia dachowego. Dla wyrzutni powietrza, wentylatorów dachowych i komina spalinowego oraz dla masztu antenowego na dachu wykonać zwody pionowe izolowane (iglice Fe/Zn fi 16) montowane na podstawach systemowych lub do ściany kominowej. Przewody odprowadzające wykonać drutem odgromowym Fe/Zn fi 8 mm i ułożyć w rurkach niepalniwych grubościennych odgromowych (o gr. ścianek 3 mm) pod ociepleniem budynku. Na dachu mocować przewody do krawędzi dachu, wykonać łuk wokół krawędzi dachu w taki sposób, aby ułożenie drutu nie powodowało ściekania wody na ścinę.

Przewody odprowadzające wprowadzać do puszek ze złączami kontrolnymi. Zaciski (złącza) kontrolne wykonać jako skręcane śrubami 4 x M6 i instalować w puszkach gruntowych. Zastosować typowe puszki dla zacisków kontrolnych do montażu w gruncie, np. o wymiarach 200x200x165 mm.

Uwaga: puszkę z zaciskiem instalować w ten sposób, aby pokrywa puszki zlicowana była z nawierzchnią.

Do zacisków kontrolnych dołączyć przewody uziemiające, które wykonać płaskownikiem Fe/Cu 30x4 mm. Uziemienie instalacji do uziomu fundamentowego.

Całość prac wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2. Zaleca się wykonane całości instalacji z elementów systemowych. Rezystancji uziemienia nie może przekraczać wartości 10 W.

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.

W pomieszczeniach natrysków, łazienkach wyposażonych w wanny, brodziki wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Połączenia wykonać przewodem LgYżo 4 mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach natrysków w puszcze z listwą zaciskową połączyć drutem LgYżo 4 mm<sup>2</sup> metalową armaturę, brodziki, wanny, rurociągi i przewód ochronny PE.

W pom. technicznych (hydroforownia, kotłownia, wentylatorownia, serwerownia, itp.) wykonać miejscowe szyny uziemiające w postaci puszki systemowej z listwą zaciskową dołączonej do uziomu. Do szyny dołączyć metalowe elementy wyposażenia pomieszczeń (obudowy urządzeń przewody instalacji c.o., wody, wentylacyjne, koryta kablowe, itp.).

W szachtach instalacyjnych wykonać szyny uziemiające, w postaci płaskownika Fe/Zn 30x4 przez całą wysokość budynku. Szynę uziemić do uziomu. Do szyny w szachtach łączyć miejscowe szyny uziemiające/wyrównawcze.

W panelach medycznych zainstalowane zostaną gniazda ekwipotencjalne. Do każdego gniazda w panelu doprowadzić przewód LgYżo 4mm<sup>2</sup>, w rurce instalacyjnej, dołączony do szyny uziemiającej w szachcie.

### **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 obudowie GWP wyłącznika głównego wykonać uziemienie przewodu ochronnego PE do uziomu fundamentowego. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ohm. Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-54 oraz PN-HD 60364-5-41.

W pomieszczeniach sali operacyjnej i intensywnego nadzoru ochrona przeciwporażeniowa w układzie IT. Ochronę instalacji wewnętrznych przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się zastosować w systemie dwustopniowym - ochronniki typ I+II (kl.B+C) w rozdzielni głównej TG.

### **Wykonanie instalacji**

W budynku objętym opracowaniem instalacje wykonać zgodnie z przepisami wynikającymi z rozporządzenia CPR 305/2011 (Dz.U.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.

### **Zagospodarowanie terenu**

#### **a) zasilanie budynku**

Dla zasilania budynku z sieci elektroenergetycznej (zasilanie podstawowe) wykonać elektroenergetyczną linię zasilającą od zastawu złączowo-pomiarowego (ZZP) - linię wykonać kablem elektroenergetycznym nN typu YAKXS 4x240. Kabel doprowadzić do ściany zewnętrznej budynku i wprowadzić do obudowy PR (przełącznik źródła zasilania), a dalej do GWP, zawierającej wyłącznik główny budynku.

Linię zasilającą z agregatu wykonać kablem YAKXS 4x240 i doprowadzić do obudowy przełącznika PR.

#### **b) oświetlenie terenu**

Opracowanie obejmuje wykonanie oświetlenia terenu przy projektowanym budynku (parkingi, drogi kołowe, palce manewrowe).

Oświetlenie parkingów i dróg kołowych wykonać za pomocą latarni ulicznych - słupy o wys. 8m z wysięgnikami, jedno, dwu lub trój - ramiennymi. Na wysięgnikach instalować oprawy oświetleniowe wyposażone w źródła LED. Stosować słupy aluminiowe, anodowane szare, montowane na fundamentach prefabrykowanych betonowych, wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe słupowe.

Oznaczenie latarni uzgodnić z Inwestorem. Linie kablowe oświetlenia terenu wykonać kablami typu YAKXS 4x16 + Fe/Zn 25x4.

#### **c) wykonanie linii kablowych**

Projektowane kable oświetleniowe i niskiego napięcia układać zgodnie z trasami pokazanymi na planie zagospodarowania. Kabel i kanalizację 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.

Kable nN oraz oświetleniowe w miejscach skrzyżowań z elementami uzbrojenia podziemnego kabel układać w rurach osłonowych karbowanych o średnicy min. 50 mm. Pod drogami kołowymi kable układać w rurze przeznaczonej do układania pod drogami o średnicy 110 mm.

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

## **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 wyladowaniami 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, szczególnie 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.