

<b>Stadium Dokumentacji</b>	<b>Branża</b>	<b>Umowa</b>
<b>Specyfikacja Techniczna</b>	<b>Elektryczna</b>	

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA

<b>Temat</b>	<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b> BUDYNEK SALI SPORTOWEJ Z ZAPLECZEM TECHNICZNO – SANITARNYM WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I DROGOWĄ
<b>Kategoria obiektu budowlanego</b>	<b>IX – budynek oświaty</b>
<b>Adres inwestycji</b>	<b>98 – 170 Chociw Chociw 191</b> <b>dz. nr 124/2; obr. Chociw 0002</b>
<b>Inwestor</b>	<b>Gmina Widawa</b> <b>98 – 170 Widawa ul. Rynek Kościuszki 10</b>

<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Uprawnienia</b>	<b>Pieczętka i podpis</b>
<b>Opracował</b>	<b>Mgr inż. Michał Sadowski</b>	<b>LOD/0589/ PWOE / 06</b>	

## **Zduńska Wola grudzień 2020 r.**

### **1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna odnosi się do wspólnych wymagań dla poszczególnych elementów dotyczących odbioru i wykonania robót, które zostaną wykonane w ramach instalacji elektrycznych w projektowanym obiekcie Sali sportowej z zapleczem.

### **2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Jako jeden z dokumentów przetargowych będzie miała zastosowanie przy wyborze wykonawcy robót w trybie zgodnym z ustawą o zamówieniach publicznych w zakresie robót opisanym w punkcie 1.

### **3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

3.1. Instalacyjne roboty elektryczne - 45311100-1, 45311200-2

### **4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi normami i zaleceniami inwestora.

#### **4.1. Opis robót**

##### 4.1.1. Podstawa opracowania.

Projekt instalacji elektrycznych opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora i głównej jednostki projektowej,
- projektu architektoniczno-budowlanego,
- projektów branżowych,
- założeń i wytycznych uzgodnionych z architektem prowadzącym.

##### 4.1.2. Zakres opracowania.

Projekt zatem obejmuje swoim zakresem instalację elektryczną wewnętrzną projektowanego obiektu sali sportowej dobudowywanej do istniejącej szkoły. Opracowanie ma taki stopień szczegółowości na jaki pozwala aktualny zakres projektu. Wszelkie rozwiązania szczegółowe, dotyczące przykładowo typów opraw oświetleniowych czy osprzętu oraz ich dokładnego usytuowania w poszczególnych pomieszczeniach i lokalach, mogą ulec zmianie i (lub) zostać sprecyzowane na późniejszym etapie – wykonywania instalacji zgodnie z wytycznymi inwestora. Podobnie mogą ulec zmianie parametry instalacji elektrycznej (grubość przewodów, wartości zabezpieczeń i sposób zasilania) na skutek zmiany lub sprecyzowania zamontowanych urządzeń zasilanych elektrycznie. Każdorazowo w takich przypadkach należy wykonać odpowiednie obliczenia i wprowadzić konieczne korekty do parametrów wykonywanej instalacji elektrycznej.

##### 4.1.3. Zasilenie obiektu.

Zasilanie obiektu sali sportowej Inwestor planuje zrealizować w oparciu o nowe przyłącze elektroenergetyczne wykonane na podstawie umowy przyłączeniowej według odrębnego opracowania projektowego – projektu przyłącza. Projektuje się poprowadzić kabel zasilający od złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego w linii ogrodzenia szkoły, według projektu zagospodarowania terenu.

Zaleca się jednak przed oddaniem do użytkowania dokonać monitoringu instalacji przy pracy urządzeń tak jak dla normalnej eksploatacji budynku i sprawdzenia czy obciążenie mocą budynku nie spowoduje przeciążenia układu zasilania obiektu. Jeśli tak to należy dostosować dotychczasowy układ zasilania oraz ewentualnie pozostałe elementy instalacji na większe, dopasowane do nowych warunków eksploatacyjnych zasilania.

Salę sportową projektuje się zasilć linią kablową nN 0,4 kV typu YKXS 4x35mm<sup>2</sup> od złącza kablowo-pomiarowego do projektowanej rozdzielni głównej sali RS1 jak na PZT.

Kabel zasilający projektuje się poprowadzić ziemią po trasie, tak jak na planie zagospodarowania terenu. W ziem należy wykonać wykop o głębokości 80cm, i szerokości pozwalającej ułożyć luźno kabel. Kabel układać na podsypce z piasku grubości 10cm. Przygotowane dno rowu kablowego z podsypką piaskową należy zagęścić a kabel zaopatrzyć w oznaczniki z następującymi danymi: typ i przekrój kabla, data ułożenia, wykonawca, relacja. Po ułożeniu linii kablową należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej. Po dokonaniu pomiarów rezystancji żył i izolacji kabel należy przykryć warstwą piasku grubości 10cm i warstwą gruntu rodzimego grubości 15cm. Następnie należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego i wypełnić wykop gruntem rodzimym. Rów kablowy wypełnić warstwami po około 25cm, zagęszczając każdą warstwę. Przy końcach należy pozostawić zapas kablowy wynoszący 2,5 m. Plac należy przywrócić do stanu pierwotnego. Po zakończeniu prac można podać napięcie i wykonać niezbędne pomiary.

W miejscu skrzyżowania i zbliżenia kabla do innych instalacji i uzbrojenia terenu wykopy należy prowadzić bardzo ostrożnie wykonując najpierw wykopy kontrolne a następnie kabel należy ułożyć w rurze osłonowej AROT DVK110. Następnie w budynku kabel zasilający ułożyć pod posadzką lub w tynku w rurze osłonowej DVR. Kabel należy odpowiednio zabezpieczyć w złączu zasilającym według warunków przyłączenia wyłącznikiem nadmiarowym o prądzie znamionowym 63A.

Z rozdzielni głównej sali RS1 zasilone będą wszystkie obwody instalacji elektrycznej Sali sportowej z zapleczem według schematu rozdzielni rys E4. Rozdzielnie RS1 należy wykonać jako stojącą przy ścianie z przewidzianym zapasem miejsca 30%.

Punkt podziału przewodów PEN wykonywać jedynie w rozdzielni.

Całość instalacji w budynku zaprojektowana jest w układzie TN-S.

#### 4.1.4. Główny wyłącznik prądu p. poż.

Główny wyłącznik prądu p. poż. dla sali sportowej realizowany będzie przez bezpośrednie rozłączenie zasilania poprzez rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym przeznaczonym do zdalnego wyłączenia zamontowany w szafce GWP zamontowanej na elewacji budynku. Przyciski głównego wyłączenia zasilania PGWP usytuowano przy głównych wejściach do budynku i połączono z wyłącznikiem przewodem bezhalogenowym HDGS 3x1,5 prowadzonym w niepalnym peszlu z przed wyłącznika głównego.

#### 4.1.5. Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych.

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47 w taki sposób aby możliwe było zachowanie ochrony przeciwporażeniowej podstawowej oraz ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu. Ochrona podstawowa ludzi musi uniemożliwiać bezpośrednie dotknięcie części czynnych instalacji elektrycznej. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu ma za zadanie chronić przed skutkami zagrożeń które mogą powstać w wyniku dotyku części przewodzących dostępnych instalacji elektrycznej.

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku należy wykonać w systemie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie, który ma za zadanie zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania podczas powstania zagrożenia. Przewód N i PE połączone będą ze sobą tylko w rozdzielni głównej RG. Niedozwolone jest łączenie przewodu N i PE w innych miejscach. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny przewód ochronny PE. Przewody ochronne posiadać będą izolacją koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE rozdzielni. Części przewodzące dostępne powinny być przyłączone do przewodu ochronnego. Zaprojektowano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu 30mA lub 100mA.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie wyłączenie zasilania wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć połączeń wyrównawczych.

Ochrona dla rozdzielnic głównej – uziemienie.

Przy rozdzielnic głównej lub w kotłowni należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych, do której podłączone będą:

Szyna PE rozdzielnic głównej oraz podstawowe ciągi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, koryta kablowe, stoły i szafy metalowe. W sanitariatach i pomieszczeniach należy wykonać lokalną szynę połączeń wyrównawczych dla wypustów wodnych.

Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60634-5-54. Przewodami wyrównawczymi połączyć: koryta kablowe, drabiny, kanały wentylacyjne i wszystkie metalowe konstrukcje na których może pojawić się napięcie niebezpieczne. Główne połączenia wykonane będą przewodami  $LY\alpha 25mm^2$  dalsze  $6mm^2$ .

W pokojach socjalnych i łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze przewodami  $DY\alpha 4mm^2$  wyprowadzonymi z lokalnych szyn połączeń wyrównawczych. Lokalne szyny połączeń wyrównawczych LSPW podłączyć przewodami  $DY\alpha 6mm^2$  do szyny PE w poszczególnych tablicach zasilających.

Połączeniami objąć wszystkie wypusty wody.

Do połączeń wyrównawczych zastosować rozwiązania systemowe.

#### 4.1.6. System ochrony przed przepięciami.

Ochronę przed przepięciami zrealizować zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443. Należy zastosować zasadę stopniowej redukcji wartości przepięć do bezpiecznego poziomu zanim dotrą one do urządzenia końcowego i będą mogły spowodować w nim szkody. W celu osiągnięcia tego celu cała sieć zasilająca budynku dzielona jest na strefy ochrony odgromowej LPZ (Lighting Protection Zone). W każdym miejscu przejścia z jednej strefy do kolejnej, w celu wyrównania potencjałów jest instalowany ogranicznik przepięć o klasie dostosowanej do koniecznych w danym przypadku wymagań. Ochronę należy zrealizować poprzez zastosowanie ograniczników przepięć o wytrzymałości udarowej kategorii II i III (kl. B i C). Miejsca instalowania oraz rodzaje ograniczników przepięć pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### 4.1.7. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Projektuje się instalację oświetleniową przewodami kabelkowymi typu  $YDY\alpha(p)$   $1,5 mm^2$ , lub o większych przekrojach dostosowanych do mocy odbiorników. Obwody należy wyprowadzić z rozdzielni zgodnie ze schematami ideowymi. Oświetlenie planuje się zrealizować w oparciu o oprawy LED-owe. Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach należy przyjąć na poziomie nie mniejszym niż określony w PN. Oświetlenie sali zaprojektowano oprawami LED-owymi odpornymi na uszkodzenia mechaniczne. Proponowane typy opraw w poszczególnych pomieszczeniach opisane zostały na rysunkach. Oświetlenie główne sali planuje się zrealizować w oparciu o oprawy typu LED sterowane układem DALI poprzez centralkę Vertex sprzęgniętą z systemem BMS który stanowi odrębne opracowanie projektowe.

Przyjęto ogólne natężenie oświetlenia wg. PN-EN 12464-1

- Sala sportowa – gimnastyczna przy szkole – 300lx
- Pokój trenerów – 300lx
- Komunikacja, hale, pomieszczenia gospodarcze – 100lx i 200lx
- Szatnie, umywalnie, łazienki, W.C. – 200lx.

Po wykonaniu montażu opraw wykonawca dokona weryfikacji natężenia oświetlenia w stosunku do przyjętych założeń w niniejszym opracowaniu.

#### 4.1.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Na sali i na drogach komunikacyjnych przewiduje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w skład którego wchodzi również oprawy z odpowiednimi piktogramami oznaczającymi drogi wyjścia.

Natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych zgodnie z normą nie powinno być mniejsze niż 1lux, w miejscach lokalizacji gaśnic 5 lux. Zaprojektowane oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą w moduły zasilania awaryjnego, które automatycznie załączają oprawy przy zaniku zasilania podstawowego i umożliwiają jej świecenie przez 1 godz. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodami  $YDY\alpha 3 \times 1,5mm^2$  750V układanymi w sposób analogiczny jak przewody oświetlenia podstawowego. Moduł awaryjny musi być zasilany z fazy stałej tzn. nie przerywanej łącznikiem.

Szczegółowe rozmieszczenie znaków należy określić w oparciu o sporządzoną „Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego” zawierającą plan dróg ewakuacyjnych.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające wartość natężenia oświetlenia.

#### 4.1.9. Instalacja gniazd wtykowych i wypustów.

Instalacje gniazd wtykowych oraz wypustów należy wykonać przewodami typu YDYżo o napięciu nie mniejszym niż 750V dla obwodów jednofazowych oraz dla obwodów trójfazowych o przekrojach dostosowanych do mocy odbiorników. Wysokość montażu gniazd dobrać uwzględniając ich zastosowanie w poszczególnych pomieszczeniach. Na sali, w szatniach i łazienkach zaleca się montaż gniazd na wysokości około 1,3. W pozostałych pomieszczeniach na wysokości około 30cm. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w bolec ochronny PE. Lokalizacja wypustów do zasilania pozostałych odbiorów takich jak zasilanie żaluzji, okien uchylnych itp. pokazana została na dołączonych rysunkach.

#### 4.1.10. Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych, chłodniczych i grzewczych.

Projekt przewiduje również zasilanie urządzeń instalacji sanitarnych; central wentylacyjnych, wentylatorów, aparatów grzewczych, itp. wynikających z projektów branżowych innych instalacji.

Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie obwody silnopiętrowe obejmujące zasilania i obwody elektryczne 400/230V. Sposób działania niniejszych urządzeń ich układy sterowania i zabezpieczeń obejmuje swym zakresem projekt wykonawczy instalacji sanitarnych i należy je uzgodnić z branżystami przy udziale inwestora w oparciu o dokumentację techniczną producenta poszczególnych urządzeń i aparatów. Sposób zasilania został pokazany na rysunkach. Wszystkie ewentualne sterowniki urządzenia zabezpieczające i inne aparaty należy każdorazowo dobrać i skonsultować z producentem zasilanych urządzeń.

#### 4.1.11. Instalacja sieci informatycznej i telefonicznej

Projektuje się wykonanie gniazd teletechnicznych LAN w pokoju trenera w oparciu o przewody UTP 4 x 2 x 0,5 kat. 6 doprowadzone do gniazda sieci LAN RJ45 kat.6. Projektuje się gniazda w zestawach systemowych 2x2RJ45 razem z gniazdami DATA 2x230V przy stanowisku pracy biurowej do urządzeń komputerowych i telefonicznych. Przewody prowadzić pod tynkiem w rurkach instalacyjnych PCV (peszlach).

Linie sieci należy doprowadzić do najbliższej szafki Rack lub rutera w istniejącym budynku szkoły i wpiąć w instalację informatyczną szkoły. Instalacje należy wykonać w cat.6 zgodnie z normą okablowania strukturalnego PN-EN 50173/4.

#### 4.1.12. Współpraca z systemem automatyki i zarządzania budynkiem – BMS

Projekt zakłada objęcie sali sportowej systemem automatyki zarządzania budynkiem BMS. Automatyka BMS została objęta odrębnym opracowaniem projektowym. Z rozdzielni głównej RS1 przewidziano zasilenie dwóch rozdzielni BMS1 i BMS2. W rozdzielni zaprojektowano podliczniki grup odbiorników sprzęgniętych z automatyką BMS w protokole MODBUS. Obwody takie jak; instalacja oświetlenia sali, instalacja wentylacji i ogrzewania, instalacja uchylnych rolet, żaluzji itp. będą sterowane z poziomu automatyki BMS i wykonanie instalacji zasilających tych urządzeń zaleca się wykonywać w powiązaniu i analizowaniu projektu automatyki BMS.

#### 4.1.13. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Obiekt jest lub (i) ma być wyposażony w przeciwpożarowe przyciski prądu dla sali sportowej, znajdujące się przy głównych wejściach do wszystkich części budynku połączone z wyzwalaczem głównego wyłącznika zasilania przewodami ognioodpornymi np. typu HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> o klasie odporności ogniowej PH90.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano na drogach ewakuacyjnych o czasie działania przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP. Średnie natężenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na podłodze powyżej 1lx. Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary sprawdzające wartość tego natężenia.

Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego będą klasy odporności ogniowej co najmniej EI60. Przewody prowadzone w ciągach komunikacji ewakuacyjnej powinny być odpowiednio zabezpieczone przed działaniem wpływu ognia i temperatury. Zastosowane materiały muszą posiadać deklaracje zgodności a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z aktualnymi aprobatami technicznymi. Stosowne deklaracje zgodności i aprobaty techniczne należy zamieścić w projekcie powykonawczym. Miejsca wykonania uszczelnień należy odpowiednio oznakować.

#### 4.1.14. Sposób układania instalacji elektrycznej.

Główne kable zasilające projektuje się układać pod tynkiem lub w przestrzeniach zasłoniętych (sufity podwieszane, szachty instalacyjne itp.) w korytach stalowych ewentualnie PCV niepalnych. Podobnie należy układać przewody całej instalacji elektrycznej gniazd i oświetlenia. W części nowej obiektu projektowanego tam gdzie planowane są sufity podwieszane i będzie miejsce w przestrzeni nadsufitowej przewody instalacji należy rozprowadzać poziomo nad sufitami w korytach stalowych mocowanych do ścian, natomiast do punktów świetlnych w tych sufitach przewody prowadzić w peszlach niepalnych. Zejścia przewodów do poszczególnych punktów gniazdowych, łącznikowych i innych odbiorów od sufitu prowadzić w ścianach pod tynkiem. W części budynku gdzie nie będzie sufitów podwieszonych wszystkie przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić pod tynkiem.

W przypadku instalacji elektrycznej oświetleniowej na sali sportowej przewiduje się prowadzenie instalacji od korytek stalowych do opraw oświetleniowych w ceowniku perforowanym.

#### 4.1.15. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Projektuje się również oświetlenie zewnętrzne zrealizowane poprzez słupki oświetleniowe, opisane na projekcie zagospodarowania terenu, zasilane linią kablową wyprowadzoną z budynku z rozdzielni RG. Kabel oświetlenia terenu typu YKY 5x1,5mm<sup>2</sup> należy prowadzić w ziemi na głębokości 0,8m z podsypką piaskową o grubości 10cm oraz warstwą piasku nad kablem 15cm. Na kabel należy założyć oznaczniki kablowe co 10m z oznaczeniem trasy kabla, typu kabla, przeznaczeniem, daty wykonania i wykonawcy. Trasę kabla przykryć folią kablową niebieską i zasypać gruntem rodzimym. Kabel w miejscach kolizji z innymi elementami uzbrojenia terenu ułożyć w rurach ochronnych DVR50.

Przewiduje się również oprawy zewnętrzne montowane do elewacji budynku.

#### 4.1.16. Instalacja odgromowa.

Według założeń projektu wykonawczego przyjęto poziom ochrony odgromowej (LPL) IV klasy dla instalacji odgromowej LPS niniejszego budynku wg. PN-EN 62305-1 do -4. Sposób wykonania oraz przyjęte elementy i materiały instalacji odgromowej dobrano według przyjętych założeń i norm.

Dla ochrony odgromowej obiektu projektując układ zwodów na dachu wykorzystano jako podstawową metodę oczkową ułożenia zwodów poziomych. Dla instalacji odgromowej IV klasy ochrony przyjmuje się wymiary siatki 20x20 m. Zwody jako nienaprężane z drutu odgromowego stalowego ocynkowanego FeZn o średnicy 8mm należy układać na uchwytych dystansowych w odległości >10cm od poszycia dachu odpowiednia dla danego poszycia. Ochroną należy objąć wszystkie elementy wystające dachu takie jak kominy, wentylatory itp.. Mniejsze kominy dopuszcza się chronić metodą kąta ochronnego który w klasie IV ochronności wynosi 60°, wystawiając drut odgromowy lub iglicę ponad poziom komina na taką wysokość ile wynosi odległość w rzucie poziomym drutu od najdalszej krawędzi komina.

Dla ochrony kominów wykorzystać uchwyty przykręcane lub wbijane mocujące drut odgromowy lub iglicę.

Ochroną należy objąć również urządzenia techniczne i inne usytuowane na dachu metodą toczonej się kuli o promieniu 60m. W tym celu planuje się wykorzystać iglice odgromowe o wysokościach i usytuowaniu dobranym do chronionego urządzenia.

Zwody na dachu łączyć za pomocą spawania lub złączy śrubowych przelotowych bądź krzyżowych. Wszelkie łączenia zabezpieczać przed korozją poprzez malowanie lub posmarowanie odpowiednim smarem.

Projektuje się rozmieścić przewody odprowadzające podobnie jak zwody poziome na dachu średnio co 20 metrów przy uwzględnieniu architektonicznych i praktycznych ograniczeń. W przypadku prowadzenia przewodów odprowadzających na uchwytych dystansowych zapewniających odstęp od ocieplenia budynku 0,1m zwody należy wykonać z drutu odgromowego FeZn o średnicy  $\varnothing 8\text{mm}$ . Przewody odprowadzające powinny omijać otwory drzwiowe i okienne w odległości przynajmniej 1m. Przewody odprowadzające należy połączyć ze zwodami poziomymi na dachu złączami krzyżowymi natomiast z uziomem połączenie wykonać poprzez złącza kontrolne. Złącza kontrolne wykonać na elewacji budynku około 0,5m od ziemi na uchwytych dystansowych lub w skrzynkach probierczych obsadzanych w tynku albo kostce na ziemi. Złącza kontrolne zabezpieczyć przed korozją odpowiednim smarem.

Projektuje się uziom w układzie typu B (otokowy) ułożony na zewnątrz obiektu na około obrysu fundamentów budynku lub miejscowy pionowy z pograżanych prętów uziomowych. Uziom ułożyć z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm na głębokości >0,6m i w odległości od budynku >1m oraz połączyć z każdym złączem kontrolnym również bednarką FeZn 25x4mm. Wszystkie łączenia w ziemi zabezpieczyć przed korozją np. poprzez pomalowanie. Jako uziom dopuszcza się również wykorzystać zbrojenie fundamentów jeśli zbrojenie zachowuje ciągłość galwaniczną i rezystancja pomierzona takiego uziemienia spełnia założone wymagania.

Po ułożeniu uziomu i zasypaniu należy wykonać pomiary kontrolne rezystancji uziemienia. Jeżeli rezystancja uziemienia będzie większa niż 10 $\Omega$  należy dodatkowo wykonać uziomy pionowe pograżane lub wkręcane z prętów

uziomowych w ilości i na głębokość pozwalającą uzyskać pożądaną wartość rezystancji uziemienia  $\leq 10\Omega$ . Ochroną odgromową objąć również konstrukcje silosów wyprowadzając zwody pionowe ponad najwyższy punkt konstrukcji i zakończyć masztami.

#### 4.1.17. Uwagi końcowe

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- PN-91/E-05009,
- N-SEP-E-002,
- PN-EN 62305,
- PN-IEC 60364,
- PN-EN 12464,
- N-SEP-E-004,
- obowiązującymi przepisami BHP, P.poż., i PBUE. Należy wykonać pomiary ochronne odbiorcze instalacji po zakończeniu robót i przedstawić użytkownikowi wymagane protokoły.

#### **UWAGA!!!**

**Inwestor planuje zabezpieczyć moc zasilania według nowej umowy przyłączeniowej hali sportowej i warunków przyłączenia. Zaleca się jednak przed oddaniem do użytkowania obiektu dokonać monitoringu instalacji przy pracy urządzeń tak jak dla normalnej eksploatacji budynku i sprawdzenia czy obciążenie mocą nie spowoduje przeciążenia zasilania obiektu. Jeśli tak to należy wystąpić o zwiększenie mocy zamówionej dopasowanej do nowych warunków eksploatacyjnych zasilania. Podobnie należy zweryfikować parametry instalacji zasilającej i odpowiednio ją dostosować.**

#### **4.2. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dokumentację projektową, dziennik budowy i księgę obmiarów wraz ze specyfikacjami technicznymi.

#### **4.3. Dokumentacja projektowa**

Zamawiający przekaze Wykonawcy wszystkie - niezbędne do wykonania zamówionych zgodnie z kontraktem prac - rysunki, obliczenia i dokumenty, załączone do dokumentów przetargowych.

##### **4.3.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.**

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego. Zamawiający zobowiązany jest do dokonania odpowiednich zmian lub poprawek. .

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze specyfikacjami technicznymi i uzgodnieniami dokonanymi przez Zamawiającego i Wykonawcę. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach uzgodnionych przez Zamawiającego i Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne ze specyfikacjami technicznymi oraz uzgodnieniami między Zamawiającym i Wykonawcą a wpłynie to na niezadowalającą jakość robót, to takie materiały muszą być zastąpione innymi, a koszty związane z poprawkami ponosi Wykonawca robót.

## **5. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do oddzielenia miejsca wykonywania prac od ruchu publicznego, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Sam teren prowadzenia prac powinien być zabezpieczony przed dostępem osób trzecich.

## **6. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia prac**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska naturalnego na terenie budowy i w bezpośredniej odległości od niego.
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających z przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania.
- zabezpieczyć budowę przed możliwością powstania pożaru

## **7. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w miejscach prowadzenia prac, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Za wszelkie straty powstałe na skutek pożaru spowodowanego przez działania Wykonawcy odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

## **8. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

## **9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę elementów wbudowanych na terenie prowadzenia prac, pozostawionych przez Zamawiającego (np. instalacje, urządzenia). Uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji czy też urządzeń Wykonawca niezwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej niezbędnej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.



## **10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, żeby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać w należytym stanie przez cały czas trwania robót wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są ponoszone przez Wykonawcę (uwzględnione w cenie kontraktowej)

## **11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do prowadzenia robót przez cały okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru końcowego.

## **12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez niego robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Nieznajomość wyżej określonych praw nie chroni Wykonawcy przed ich skutkami. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne konieczne dokumenty.

## **13. Materiały**

### **13.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na 10 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu lub zamawiania materiałów i odpowiednie (ewentualnie konieczne) świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

### **13.2. Dostępność inwestora do danych o pochodzeniu materiałów.**

Zamawiający ma prawo znać pochodzenie materiałów a Wykonawca jest zobowiązany udostępnić mu wszelkie dane o pochodzeniu materiałów, ich składzie oraz sposobie wytwarzania, łącznie z danymi od producenta danych wyrobów (materiałów).

### **13.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

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

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **13.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były

zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

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

#### 13.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli uzgodnienia z Zamawiającym lub dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane do badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Zamawiającego.

### 14. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować dobre jakościowo prowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie określonym kontraktem na wykonanie prac.

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

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### 15. Transport

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

Liczba środków transportowych musi być dostosowana do rodzaju i ilości robót wymagających transportu i zapewniać przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Przy ruchu na drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania określone w Przepisach o Ruchu - Drogowym.

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

## 16. Wykonanie robót

### 16.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

**Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i specyfikacjami technicznymi.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyliczenie wielkości wszystkich elementów robót. Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli będzie tego wymagać Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na koszt Wykonawcy.

Sprawdzenie wytyczenia robót przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, specyfikacjach technicznych a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### 16.2. Kontrola jakości robót

#### 16.2.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i użytych materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością pozwalającą na stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami Zamawiającego i obowiązującymi przepisami.

Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

#### 16.2.2. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

#### 16.2.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne, zaakceptowane przez Zamawiającego.

#### 16.2.4. Raporty badań.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego

zaaprobowanych.

#### 16.2.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli i zatwierdzenia Zamawiający jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów; zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

#### 16.2.6. Aprobaty techniczne materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały wykonane na podstawie Polskich Norm, posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji oraz certyfikat lub świadectwo zgodności producenta z warunkami podanymi w specyfikacjach technicznych.

### 16.3. Dokumenty budowy

#### 16.3.1. 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 robót.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia- oraz technicznej i gospodarczej strony robót. 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 jeden pod drugim bez przerw.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska wobec zapisu Zamawiającego.

Załączane do dziennika budowy dokumenty w postaci załączników oznaczane będą kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy wpisywać należy w szczególności:

- datę przekazania terenu budowy Wykonawcy,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych części robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w wykonywaniu prac z wyszczególnieniem przerw wraz z ich powodami,
- uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty wstrzymania robót wraz z podaniem powodu wstrzymania,
- daty zgłoszeń i odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- propozycje, uwagi oraz wyjaśnienia Wykonawcy,
- inne informacje o przebiegu prac.

#### 16.3.2. Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym ślepym kosztorysie i wpisuje się do księgi obmiarów.

### 16.3.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępniane na każde życzenie Zamawiającego.

### 16.3.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy oprócz wymienionych wcześniej zalicza się również:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego protokoły,
- przekazania terenu budowlanego,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie związaną z prowadzeniem prac.

### 16.3.5. Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

## 16.4. Obmiar robót

### 16.4.1. Ogólne zasady obmiarów robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach charakterystycznych dla danego rodzaju robót, określonych w ślepym kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie wykonania zamierzenia, co najmniej na trzy dni przed tym terminem.

Wyniki obmiarów będą wpisywane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia całości prac. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy określoną w kontrakcie.

### 16.4.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą mierzone w układzie pionowym lub poziomym wzdłuż linii osiowej, z wyjątkiem sytuacji, gdy specyfika robót na to nie pozwala.

Wszystkie wielkości muszą być podawane w jednostkach charakterystycznych określonych w ślepych kosztorysach, chyba, że Wykonawca uzgodni wcześniej z Zamawiającym inne jednostki charakterystyczne dla danego rodzaju robót.

### 16.4.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiarów robót będą zaakceptowane

przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

#### 16.4.4. Czas przeprowadzenia obmiarów robót

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania. Obmiaru robót podlegających zakryciu dokonuje się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe i nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełnione będą szkicami umieszczonymi na kartach stron księgi obmiarów. W razie braku miejsca, szkice te mogą być załączone do księgi obmiarów w formie załącznika, którego treść i wzór zostanie uzgodniona z Zamawiającym.

#### 16.5. Odbiór robót

##### 16.5.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń, roboty mogą podlegać następującym etapom odbiorów, dokonywanych przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

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

##### 16.5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych prac, które w dalszym toku realizacji ulegają zakryciu. Odbiór tych robót będzie dokonywany w czasie umożliwiającym dokonywanie ewentualnych korekt i poprawek bez konieczności hamowania ogólnego postępu prac. Odbioru robót dokonuje Zamawiający przy współudziale Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca pisemnie (wpisem do dziennika budowy) i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie dokonany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia go wpisem do dziennika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

#### 16.5.3. Odbiór częściowy.

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

#### 16.5.4. Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Zamawiającego o tym fakcie.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru ostatecznego Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych i uzupełniających. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub nie zakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

##### 16.5.4.1. Dokumenty odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca obowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

- uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych, badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze specyfikacjami technicznymi i programem zapewnienia jakości,
- certyfikaty zgodności i bezpieczeństwa wbudowanych materiałów,
- opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych lub uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

#### 16.5.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.



#### 16.6.Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu lub ustalona między Wykonawcą i Zamawiającym cena ryczałtowa za całość robót objętych kontraktem.

#### 16.7.Przepisy związane.

- warunki kontraktu,
- dane kontraktowe,
- normy państwowe a w szczególności:

PN -IEC 60364-5-523

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN- 84 E-02033

Oświetlenie światłem elektrycznym

PN-92 E-05009

Ochrona przeciwporażeniowa

# **ZAŁĄCZNIK**

## **ELEMENTY ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

### **ZADANIE I**

1. Wykonanie głównej linii zasilającej
2. Budowa i montaż rozdzielni elektrycznej,
3. Ułożenie konstrukcji nośnych,
4. Ułożenie zasilaczy kablowych,
5. Wykonanie instalacji gniazd
  - a. Układanie przewodów.
  - b. Montaż gniazd
6. Wykonanie instalacji oświetlenia
  - a. Układanie przewodów .
  - b. Układanie przewodów na suficie
  - c. Montaż opraw i osprzętu
7. Wykonanie instalacji zasilających innych urządzeń
  - a. Ułożenie przewodów
  - b. Podłączenia urządzeń
8. Wykonanie instalacji informatycznej
  - a. Układanie przewodów .
  - b. Montaż urządzeń i osprzętu
9. Wykonanie instalacji odgromowej
10. Wykonanie pomiarów sprawdzających