

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

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Projekt techniczno - wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej zestaw pomp hydroforni wewnętrznej przeciwpożarowej, wyłącznika PWP oraz przebudowanych łazienek na terenie Starego Budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie przy ul. 15 sierpnia 4

Obiekt: Stary Budynek Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie, 96-500 Sochaczew, ul. 15 sierpnia 4

Adres obiektu budowlanego : 96-500 Sochaczew, ul. 15 sierpnia 4

Nazwa i adres Zamawiającego:

Starostwo Powiatowe w Sochaczewie  
96-500 Sochaczew, ul. Piłsudskiego 65

Opracował : mgr inż. Dariusz Duplicki

*mgr inż. Dariusz Duplicki*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0409/PW/OE/07

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.....	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	3
1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych: .....	3
1.4. Informacje o terenie budowy.....	3
1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	4
1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	4
1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska .....	4
1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie .....	4
1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu, ogrodzenia placu budowy, zabezpieczenia chodników i jezdni	4
1.10. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót .....	5
1.11. Określenia podstawowe.....	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I MATERIAŁÓW. ....	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	5
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA.....	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
5.1. Trasowanie .....	6
5.2. Kucie wnęk i bruzd .....	6
5.3. Układanie orurowania i oprzewodowania.....	6
5.4. Mocowanie puszcze .....	6
5.5. Wciąganie przewodów do rur .....	7
5.6. Przygotowanie żył i łączenie przewodów .....	7
5.7. Montaż osprzętu .....	7
5.8. Montaż opraw.....	7
5.9. Montaż aparatury.....	8
5.10. Instalacja uziemiająca .....	8
5.11. Montaż infrastruktury kablowej (CPV 45314200-3) .....	8
5.12. Rozdzielnice energetyczne (CPV 45315700-5 ) .....	9
5.13. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1) .....	9
5.14. Montaż instalacji oświetlenia (CPV 456314320-0 ) .....	9
5.15. Roboty poinstalacyjne .....	10
5.16. Warunki bezpieczeństwa pracy .....	10
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	11
6.2. Pobieranie próbek.....	11
6.3. Badania i pomiary .....	11
6.4. Dokumentacja budowy.....	11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	12
7.1. Przedmiar robót.....	12
7.2. Obmiar robót .....	12
7.3. Sprzęt pomiarowy .....	13
7.4. Czas przeprowadzania pomiarów.....	13
8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH. ....	13
8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu .....	14
8.2. Odbiór końcowy .....	14
8.3. Odbiór pogwarancyjny .....	14
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	14
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	15

10.1. Elementy dokumentacji projektowej:.....	15
10.2. Normy: .....	15

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

Projekt techniczno - wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej zestaw pomp hydroforni wewnętrznej przeciwpożarowej, wyłącznika PWP oraz przebudowanych łazienek na terenie Starego Budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie przy ul. 15 sierpnia 4

### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem nowych instalacji elektrycznej na terenie Starego Budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie przy ul. 15 sierpnia 4.

Ustalenia specyfikacji technicznej obejmują roboty podstawowe:

- modernizacja instalacji elektrycznej zasilania budynku,
  - modernizacja instalacji elektrycznej oświetlenia awaryjnego,
  - wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych w Hydroforni,
- oraz roboty poinstalacyjne:
- tynkowanie bruzd z ułożonymi instalacjami,
  - wykonanie napraw tynku po przebiciach, we wnękach i wokół puszek - podmalowanie,
  - zabezpieczenie posadzek i sprzętów folią PCV,
  - wywóz gruzu i zdemontowanych elementów instalacji.

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**

- uzyskania zgody w PGE Dystrybucja S.A. na rozplombowanie liczników, a po zakończeniu prac ich ponowne zaplombowanie, przed przekazaniem robót Inwestorowi,
- powiadomienia użytkowników o terminie prowadzenia robót przez wywieszenie stosownego ogłoszenia na obiekcie z 7-dniowym wyprzedzeniem,
- zgłoszenie każdego zakończonego elementu robót zakrywanych Inspektorowi Nadzoru, sporządzenie harmonogramu robót i przekazanie go Inspektorowi Nadzoru,
- ustalenie z PGE Dystrybucja S.A. terminu wyłączenia budynku w celu dokonania przełączeń zasilania, powiadomienie użytkowników o planowanych wyłączeniach.

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Teren budowy stanowi budynek szkoły przy ul. 15 sierpnia 4 w Sochaczewie.

### **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonaniu robót.

Zamawiający zobowiązany jest do:

- a). udostępnienia pomieszczenia na składowisko narzędzi i materiałów oraz wskazanie terenu na ustawienie kontenera do gromadzenia gruzu,
- b). wskazanie miejsca poboru wody,
- c). wskazanie miejsca poboru energii elektrycznej, z instalacji budynku.

### **1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca zobowiązany jest do:

- niezwłocznego zgłaszania Zamawiającemu przypadków szkód w mieniu osób trzecich związanych z prowadzeniem robót oraz pokrycia wartości szkód lub ich usunięcia własnym kosztem i staraniem o ile powstały one z winy Wykonawcy;
- ustalenie komisyjne z udziałem Zamawiającego i poszkodowanego, sprawowania własnym kosztem i staraniem dozoru swojego mienia na terenie robót.

### **1.7. Wymagania dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. W szczególności w zakresie nadmiernego hałasu, w tym ograniczenia hałaśliwych prac w godz. 18.00 - 8.00.

### **1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), w którym określa się przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia.

Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać wyposażenie przeciwpożarowe w stałej gotowości; a także dokonywać sprawdzeń przed opuszczeniem stanowiska pracy pod względem możliwości wystąpienia źródeł pożaru (zwarcia instalacji pod napięciem).

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do obowiązujących przepisów BHP i ochrony p.poż.

### **1.9. Warunki dotyczące organizacji ruchu, ogrodzenia placu budowy, zabezpieczenia chodników i jezdni**

Ponieważ teren budowy stanowi jeden budynek mieszkalny, nie zachodzą potrzeby: ogrodzenia i wydzielenia pasa jezdni, zabezpieczenia chodników dla ruchu pieszych oraz uzyskania pozwolenia na zajęcie jezdni wraz z organizacją ruchu.

### **1.10. Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót**

45310000 - 3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311000 - 0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100 - 1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200 - 2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
45315700 - 5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45316100 - 6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
45315100 – 9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45410000 - 4	Tynkowanie
45442121 - 1	Malowanie budowli
45111220 - 6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
45315100 – 9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne

### **1.11. Określenia podstawowe**

W niniejszej specyfikacji nie występują określenia wcześniej nie zdefiniowane.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I MATERIAŁÓW.**

Do wykonania remontu należy używać materiały nowe, (tzn. nie używane), zgodne z opracowaniem projektowym lub analogiczne o parametrach równych, lub lepszych. Stosowanie materiałów zastępczych o zbliżonych parametrach wymaga uzyskania pisemnej zgody Inwestora.

Obudowy rozdzielnic, usytuowanych w miejscach ogólnodostępnych, należy wyposażać w uchwyty do założenia klódek. Obudowy winny zamaskować zabudowane w nich aparaty i urządzenia oraz zapewniać ochronę przed dostępem dla osób postronnych.

Użyte materiały winny posiadać atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z PN, właściwe dla tych materiałów, osprzętu lub aparatury.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

Wykonawca zobowiązany jest używać sprzęt zgodny z technologią dla konkretnych rodzajów robót. Używany winien być sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru zastosowanie proponowanego sprzętu, a w przypadkach wymaganych przepisami, przedstawi kopie dokumentów potwierdzających

dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt nie gwarantujący realizacji umowy z wymaganą jakością może być zdyskwalifikowany przez Inspektora Nadzoru i nie dopuszczony do realizacji robót

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA**

Transport i składowanie materiałów na budowie powinny się odbywać w warunkach zapobiegających ich zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości).

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. *Trasowanie***

Trasowanie należy wykonać uwzględniając istniejącą konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami i sieciami.

Trasa wykonywanych instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej późniejszej konserwacji oraz dla remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych w strefach określonych przepisami.

##### **5.2. *Kucie wnęk i bruzd***

Wielkość wnęk dostosować należy do wielkości tablic z aparaturą; wielkość bruzd należy dostosować do średnic rur lub szerokości przewodu wtynkowego. Rury i przewody wtynkowe układać należy jednowarstwowo. Zabrania się kucia bruzd, wnęk i przebić w elementach konstrukcyjno-budowlanych obiektu, które odpowiadają za stabilność budynku.

Przy przejściach przez ściany lub ze ścian na strop, rura lub przewód wtynkowy, całe winne być pokryte tynkiem

##### **5.3. *Układanie orurowania i oprzewodowania***

Orurowanie i oprzewodowanie wtynkowe układać należy w wykutych bruzdach, mocując je do podłoża klamerkami lub tynkiem. Stosowane klamerki winne być zabezpieczone przed rdzewieniem.

Łuki rur winny być łagodne, przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy.

##### **5.4. *Mocowanie puszcze***

Puszki należy osadzać w ścianach w sposób trwały. Przed montażem w puszkach należy wyciąć otwory w ilości i o średnicach właściwych do wprowadzanych rur lub przewodów wtynkowych.

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna krawędź była zrównana z tynkiem.

### **5.5. Wciąganie przewodów do rur**

Przewody jednożyłowe winny być wciągane do rur, po ich ułożeniu i zatynkowaniu, za pomocą sprężyny instalacyjnej (śladu).

Niedopuszczalne jest układanie rur wraz z wciągniętymi przewodami.

### **5.6. Przygotowanie żył i łączenie przewodów**

Końce oprzewodowania winny być odizolowane na długości zapewniającej prawidłowe podłączenie; zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych żył lub ich osłabienie.

Łączenie przewodów należy wykonywać w spręcie i ospręcie instalacyjnym. Połączenia skręcane mogą być wykonywane jedynie na przewodach miedzianych, jednodrutowych o przekroju do 10 mm<sup>2</sup>.

Odcinki przewodów przyłączonych muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju oraz liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

Końce przewodów wielożyłowych powinny być zabezpieczone końcówkami zaprasowanymi lub zamontowanymi na żyłę przewodu przez zalutowanie.

### **5.7. Montaż osprzętu**

Łączniki i gniazda podtynkowe mocować należy w puszkach instalacyjnych.

Łączniki, gniazda i puszki rozgałęźne natynkowe mocować należy przy pomocy kołków rozporowych, odpowiednich dla danego podłoża.

### **5.8. Montaż opraw**

Uchwyty do mocowania opraw należy mocować przez:

- wkręcanie w metalowy kołek rozporowy mocowany do sufitu,
- lub zabetonowanie.

Mocowanie winno wytrzymać siłę 500N.

Do mocowania opraw sufitowych nie mogą być stosowane kołki rozporowe z tworzywa sztucznego.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowe, pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.



## **5.9. Montaż aparatury**

Wyposażenie rozdzielnic/tablic elektrycznych określa dokumentacja projektowa.

Rozdzielnice/tablice winny być trwale mocowane w przygotowanych do tego celu miejscach. Rozdzielnice/tablice mocowane winny być zgodnie z instrukcją producenta.

Aparatura łączeniowa i tablice elektryczne winny być mocowane trwale do podłoża we wnękach.

Osprzęt zabezpieczający modułowy mocować należy na szynie TH w typowych obudowach.

Połączenia między aparaturowe wykonać należy zgodnie z dokumentacją projektową, Przygotowanie żył i łączenie przewodów wykonać należy analogicznie jak podano w pkt.5.6.

Przewody zasilające przyłączać należy do styku nieruchomego, przewody odbiorcze do styku ruchomego aparatury.

## **5.10. Instalacja uziemiająca**

Uziom z bednarki ułożyć należy w ziemi i zasypać tak aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru lub gruzu. Połączenia odcinków uziomu i połączenia z przewodami uziomowymi wykonać należy przez spawanie; miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym. Nadziemne odcinki przewodów uziemiających należy prowadzić w rurze izolacyjnej twardej do wysokości 1,5 m przed uszkodzeniami mechanicznymi.

## **5.11. Montaż infrastruktury kablowej (CPV 45314200-3)**

Kable elektryczne układać zgodnie z projektem. Użyte materiały muszą posiadać wymagane dopuszczenia i aprobaty. Elementy mocujące infrastrukturę kablową muszą być sprawdzonym stosowanym na rynku systemem..

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przed montażem kabli wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję obiektu oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów, z zachowaniem odpowiednich stref pożarowych.

Konstrukcje montowane do sufitów należy zgodnie z obowiązującymi przepisami montować za pomocą kołków metalowych.

### **5.12. Rozdzielnice energetyczne (CPV 45315700-5 )**

Kabel zasilający w energię elektryczną i kable odejściowe z rozdzielnic/tablic należy wprowadzić poprzez przepusty oraz zamocować nad rozdzielnicą aby zapewnić bezpieczne wprowadzenie ich do rozdzielnicy. W rozdzielnicy głównej należy przewidzieć minimum 30% rezerwy miejsca dla dodatkowych aparatów. Wejście i wyjścia kabli z rozdzielnic należy wykonać poprzez listwy zaciskowe.

### **5.13. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)**

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie został pogorszony projektowany warunki chłodzenia.

Przewody elektryczne należy układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej. Instalacja elektryczna powinna być wykonana, aby nie występowało wzajemnie szkodliwe oddziaływanie między układaną instalacją a instalacjami pozostałymi nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

### **5.14. Montaż instalacji oświetlenia (CPV 456314320-0 )**

Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe.

Typu opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji generalnego projektanta i inspektora nadzoru w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrz i porównywalnych parametrów technicznych.

Instalację oświetlenia należy wykonać zgodnie z projektem

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego swobodny dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

W przypadku pojawienia się konieczności natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia. Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszkę montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej.

### **5.15. Roboty poinstalacyjne**

Bruzdy z orurowaniem lub oprzewodowaniem zatynkować należy zaprawą cementowo-wapienną, Tynki winny być trzywarstwowe, kategorii DI i starannie połączone z tynkami istniejącymi. Struktura tynków nowych winna być zgodna ze strukturą tynków istniejących.

Otynkowania bruzd malować należy farbami emulsyjnymi białymi lub w kolorze dobranym do koloru okalających ścian.

### **5.16. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych przepisów w zakresie BHP i ochrony p.poż. Personel wykonawcy winien posiadać kwalifikacje udokumentowane świadectwami kwalifikacyjnymi i odpowiednimi uprawnieniami:

- dla kierownika robót uprawnieniami budowlanymi w zakresie kierowania robotami elektrycznymi oraz z aktualnym zaświadczeniem o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
- uprawnienia kwalifikacyjne typu „D” do 1 kV dla brygadzysty - majstra,
- uprawnienia kwalifikacyjne typu „E” dla pracowników bezpośrednio wykonujących prace elektryczne.

Z uwagi na wykonywanie prac w obiekcie eksploatowanym obwody remontowane należy każdorazowo trwale odłączać od napięcia i oznakować, zabezpieczając przed przypadkowym załączeniem napięcia.

Należy przestrzegać kolejności odłączania przewodów roboczych spod napięcia: najpierw przewody napięciowe, później przewody neutralne lub ochronno- neutralne. Nie przestrzeganie powyższej kolejności może doprowadzić do awarii urządzeń elektrycznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac, pracownicy winni być przeszkoleni i wyposażeni w sprzęt ochronny.

Gruz i odpady materiałowe należy gromadzić w miejscu ustalonym w trakcie przekazywania placu budowy, a następnie usunąć w ramach porządkowania placu budowy po ukończeniu prac.

Po zakończeniu prac należy teren budowy oraz tereny przyległe doprowadzić do należytego nie pogorszonego poprzedniego stanu.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót, jakość materiałów i elementów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli, a także pobieranie próbek do badań materiałowych.

Ilość i rodzaj badań ustala Inspektor Nadzoru.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Pobieranie próbek do badań dokonywane będzie losowo w obecności Inspektora Nadzoru.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia ich niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przypadku przeciwnym koszty te pokrywa Inwestor.

### **6.4. Dokumentacja budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dokumentacja budowy obejmuje:

- zawiadomienie odpowiedniego organu administracyjnego - o przystąpieniu do prac,

- projekt wykonawczy wymiany instalacji elektrycznej części wspólnej budynku,
- protokół wprowadzenia na budowę,
- dokumenty ustanowienia Kierownika Robót i Inspektora Nadzoru,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowego,
- książka obmiaru robót,
- protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych, nie przewidzianych na etapie projektowym,
- atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z PN, właściwe dla wbudowanych materiałów, osprzętu lub aparatury.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBOT**

### **7.1. *Przedmiar robót***

Przedmiar robót zawiera zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych.

Przedmiar składa się z:

- karty tytułowej,
- spisu działów przedmiaru robót,
- tabeli przedmiaru robót.

Karta tytułowa winna odpowiadać §7, a spis działów §8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Tabele przedmiaru robót zawierają pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym, nie uwzględniane są roboty tymczasowe ( z wyjątkiem przypadków gdy istnieją podstawy do ich odrębnego rozliczenia).

### **7.2. *Obmiar robót***

Obmiar robót określa faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną

Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru, o terminie i zakresie obmierzonych robót. Powiadomienie powinno nastąpić z co najmniej 3-dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru winny być spisane w Książce obmiarów. Książka obmiarów dokumentuje prace ulegające zakryciu, zanikające a także demontaże.

### **7.3. Sprzęt pomiarowy**

Sprzęt pomiarowy dostarcza Wykonawca wraz z ważnymi świadectwami atestacji. Jakość sprzętu pomiarowego sprawdza Inspektor Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać ten sprzęt w należytym stanie przez cały czas trwania robót

### **7.4. Czas przeprowadzania pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzać:

- robót zanikających - w czasie ich wykonywania,
- robót ulegających zakryciu - przed ich zakryciem,
- przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót,
- a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w pracach.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wykonane roboty podlegają następującym odbiorom:

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

Gotowość danej części robót do odbioru lub gotowość do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca, pisemnie. Odbiór przeprowadzony będzie nie później niż 7 - dni od daty zgłoszenia.

Podstawowym dokumentem odbioru będzie protokół sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Odbiór robót wykonywany będzie komisyjnie przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru, z uwzględnieniem:

a). Prób pomontażowych.

Próbami pomontażowymi są:

- pomiary rezystancji izolacji, każdego obwodu,
- sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń każdego odbiornika,
- sprawdzenie rezystancji uziomu instalacji odgromowej (wraz ze sporządzeniem metryki urządzenia piorunochronnego).

Z prób pomontażowych wykonawca sporządza protokół. Po pozytywnym zakończeniu badań i pomiarów należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- do wszystkich lokali dostarczane jest napięcie o właściwych parametrach,
- wszystkie pkt- świetlne są załączane zgodnie z projektowanym programem.

b) Dokumentacji odbiorowej.

Do odbioru końcowego robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą ( z naniesionymi ewentualnie zmianami), uzgodnioną przez Inspektora Nadzoru,
- protokoły prób pomontażowych,
- atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty bądź deklaracje zgodności z PN zastosowanych materiałów,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu remontu i gotowości instalacji do eksploatacji.

### **8.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorom częściowym podlegają te elementy instalacji, które ulegają zakryciu (zatynkowaniu,). Odbiór częściowy dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Gotowość instalacji do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca. Odbiór końcowy dokonuje komisja powołana przez Inwestora. W skład komisji wchodzi:

- przedstawiciel Inwestora,
- przedstawiciel Wykonawcy,
- osoby zobowiązane do udziału w czynnościach odbiorczych. Komisja:
- bada zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- bada kompletność dokumentacji odbiorczej,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- spisuje protokół odbiorczy.

Protokół odbioru powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, w tym ocenę:

- jakości wykonanych robót,
- terminowości realizacji,
- wynikowego zakresu robót, oraz ustosunkowanie do wad i usterek nieusuwalnych.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH,**

## **TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Rozliczenie robót dokonane zostanie kosztorysem powykonawczym, uwzględniającym rzeczywisty zakres robót, zweryfikowanym przez Inspektora Nadzoru.

Podstawą płatności będzie faktura VAT wraz z załączonym protokołem odbioru podpisanym przez osoby upoważnione ze strony Zamawiającego i Wykonawcy.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Wykonawca w wycenie cen jednostkowych przewidzi i ujmie bezpośrednio lub jako element kalkulowanego ryzyka wszelkie zaistniałe (niekorzystne) sytuacje przy wykonywaniu robót.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać roboty dodatkowe, które mogą wynikać w trakcie realizacji robót, a nie były możliwe do przewidzenia, na dodatkowe zamówienie, przy zachowaniu tych samych norm, parametrów i standardów; do rozliczenia przyjmowane będą ceny z oferty.

Prace dodatkowe, których potwierdzona przez zamawiającego konieczność wystąpi w toku realizacji umowy, nie może przekroczyć 20% kwoty umownej.

W umowie określa się:

- czasookres udzielonej przez Wykonawcę gwarancji,
- wielkości zabezpieczenia gwarantującego wykonanie robót zgodnie z umową i okresy zwrotu tego zabezpieczenia,
- kary umowne

oraz terminarz dostarczania kosztorysu powykonawczego, jego sprawdzania, złożenia faktury wraz ze sprawdzonym kosztorysem i protokołem odbioru końcowego, i zapłaty.

## **10. DOKUMENTY ZWIĄZANE**

### **10.1. Elementy dokumentacji projektowej:**

- projekt techniczny - wykonawczy instalacji elektrycznej zasilającej zestaw pomp hydroforni wewnętrznej przeciwpożarowej wyłącznika PWP oraz przebudowanych łazienek na terenie Starego Budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Fr. Chopina w Sochaczewie przy ul. 15 sierpnia, opracowanie: styczeń 2023 r.
- przedmiar robót.

### **10.2. Normy:**

- Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami),
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065),



- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 8 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Energii w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010.nr 109 poz.719),
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 1129),
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych PN-IEC 60364-1
- Ochrona przeciwporażeniowa PN-IEC 60364-4-41
- Ochrona przed prądem przetężeniowym PN-IEC 60364-4-43
- Ochrona przed przepięciami PN-IEC60364-4-442  
PN-IEC 60364-4-442
- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych PN-86/E-05003/01
- Ochrona przeciwpożarowa PN-IEC 60364-4-482
- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego PN-IEC 60364-5-51  
PN-IEC 60364-5-53
- Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe PN-EN 60439-1
- Oprzewodowanie PN-IEC 60364-5-52  
PN-IEC 60364-5-523
- Uziemienia i przewody ochronne PN-IEC 60364-5-54
- Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych PN-90/E-05023
- Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym PN-84/E-02033
- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe PN-IEC 60364-5-59
- Sprawdzania odbiorcze PN-IEC 60364-6-61
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Część D.1