**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

**I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**NAZWA INWESTYCJI:**

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części budynku biurowo-mieszkalnego Zarządu Zlewni w Przemyślu.

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku biurowo-mieszkalnego, w którym mieści się biuro NW Dynów.

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku biurowo-mieszkalnego, w którym mieści się biuro NW Lesko

**BRANŻA Elektryczna**

**ADRES:**

**Przemyśl jed. ew. 186201\_1. Obr. 0205 dz. nr 1716**

**INWESTOR**

**Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie**

**ul. Żelazna 59A, 00‐848 Warszawa**

**OPRACOWAŁ**

mgr inż. Wiesław Suchy, nr upr. UAN‐III/7342/43/93

mgr inż. Krzysztof Raźniewski, nr upr. SLK/4700/PWOE/13

**MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA Jarosław, czerwiec 2021r.**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

**1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowe specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych i instalacji komputerowych.

**1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacji technicznej (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalatorskich z branży elektrycznej.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach

prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, ze podstawowe wymagania będą

spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł   
i zasad sztuki budowlanej.

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych instalacji komputerowych.

Zakres robót obejmuje:

 budowę tablic bezpiecznikowych dla instalacji elektrycznej

 instalację elektryczną oświetleniową

 instalację elektryczną gniazd 230V

 instalację elektryczną 400V

 instalację oświetlenia awaryjnego pomieszczeń

 instalację oświetlenia ewakuacyjnego pomieszczeń

 instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym

 Instalację elektryczną zewnętrzną (linia kablowa).

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach   
i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10 SST.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót zawierać będzie dokument „Wymagania ogólne” zawarty w Ogólnej Specyfikacji Technicznej dla całości zadania. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ).

Uwaga:

Podane w projekcie materiały i typy urządzeń wraz z nazwami ich producentów mają stanowić przykład rozwiązań technicznych i standardów, na jakich bazował projektant przy opracowaniu dokumentacji. Projektant dopuszcza możliwość zastosowania osprzętu innych firm pod warunkiem zachowania parametrów urządzeń zawartych w projekcie, a także uzyskaniu zgody Projektanta oraz Inwestora.

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.**

**2.1. Ogólne wymagania.**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

**2.2. Materiały zastosowane.**

Wszystkie materiały dostarcza Wykonawca robót, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie

wymagań jakościowych dostarczonych materiałów. Dokładna specyfikacja podana jest w przedmiarze robót oraz dokumentacji projektowej.

**2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji.**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją

producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem

pomocniczym należny przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

Szczególnie należny chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche   
i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.**

**3.1. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak tez przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót.**

Do wykonania instalacji elektrycznej przewiduje się użycie następującego sprzętu:

1 samochód dostawczy do 0,9 t.

2 spawarka transformatorowa do 500A. ‐wibromłot elektryczny z nasadką do zabijania uziomów.

3 elektronarzędzia ręczne

4 urządzenia miernicze

5 ręczne narzędzia do prac ziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt jest własnością Wykonawcy, lub wynajęty do wykonywania robót. Musi on być w dobrym stanie technicznym i pełnej gotowości do eksploatacji. Wykonawca ma obowiązek przedstawienia Inspektorowi Nadzoru dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną

niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować

prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Trasa instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

**‐ Przejścia przez ściany i stropy.**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

‐ wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

‐ przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

‐ obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury elektroinstalacyjne, korytka blaszane itp., tworzyw sztucznych.

**‐ Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.**

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego posadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw

oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

**‐ Podejście do odbiorników.**

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych,

bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe.   
Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne   
w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

**‐ Układanie przewodów.**

**Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach**

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu, lub za pomocą gipsu budowlanego. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i

osprzętem należy wykonywać przez:

‐ wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,

‐ wkręcanie nagwintowanych końców rur,

‐ wkręcanie nagrzanych końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej

średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody

powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

**Przewody izolowane kabelkowe układane pod tynkiem.**

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

‐ w wykonaniu zwykłym,

‐ w wykonaniu szczelnym,

‐ pod tynkiem z zwykłym lub osprzętem bryzgoszczelnym, .

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

‐ ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

**Łączenie przewodów.**

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej Żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania Żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z Żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone

zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

**‐ Przyłączanie odbiorników.**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo

połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz

zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń.

Połączenia te należy wykonać:

 giętkimi lub przewodami izolowanymi wielożyłowymi oponowymi,

 przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

 przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

**‐ Zakres podstawowych prób obejmuje:**

 pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej

 pomiary impedancji pętli zwarcia

 pomiary parametrów wyłączników różnicowoprądowych

 pomiar natężenia oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego i ewakuacyjnego.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

**6.1. Zasady ogólne.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawierać będzie OST w części „Wymagania ogólne”.

**6.2. Kontrola jakości.**

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań po montażowych i kontrolnych instalacji elektrycznej zawarty jest w normach.

**6.3. Kontrola i badanie w trakcie wykonywania prac.**

Należny wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

 zgodności z projektem zamontowanych elementów systemu ochronnego,

 stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów

 poprawności wykonania połączeń śrubowych instalacji elektrycznych, linii kablowych, potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu.

**6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i wadliwymi materiałami.**

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru możne uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

**7. WYMAGANIA DOTYCZ**Ą**CE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

**7.1. Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

**7.2. Podstawa płatno**ś**ci.**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i dokumentacja powykonawcza wraz   
z pomiarami po montażowymi.

**8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.**

W skład odbioru robót wchodzi:

 odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

 odbiory końcowe instalacji elektrycznej.

Kontrola jakości wykonania powinna obejmować:

 sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów z normami i certyfikatami

 oględziny rozmieszczenia elementów, ich kompletność, wymiarów materiałów, z którego zostały

wykonane

 sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz zamocowań przewodów odprowadzających, w tym połączeń zacisków śrubowych poszczególnych odcinków zwodów   
i przewodów odprowadzających, a także ich zabezpieczenie przed korozją

 sprawdzenie prawidłowości montażu osprzętu instalacji elektrycznej

 pomiary sprawdzające

 spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora Nadzoru.

Roboty instalacji elektrycznej i komputerowej powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie mogą być odebrane.   
W takim przypadku należny wybrać jedno z następujących rozwiązań:

 jeżeli to możliwe należny ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności instalacji   
z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej i przedstawić je

ponownie do odbioru

 jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości instalacji

zamawiający możne wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem

wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych

 w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest   
do usunięcia wadliwie wykonanych robót, wykonać je ponownie powtórnie zgłosić do odbioru.   
W przypadku niekompletności dokumentów odbiór możne być dokonany po ich uzupełnieniu.

**9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji odgromowych, instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

 przygotowanie stanowiska roboczego

 dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu

 obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej

 ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie

robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje)

 usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót

 uporządkowanie miejsca wykonywania robót

 usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów

 likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych nie zastały ujęte koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu. Rusztowania te zostaną ustawione do budowy oraz montażu ocieplenia budynku, a ich koszt wykazany w nakładach na w/w prace.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1. Normy**

 PN‐87/E‐90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

 PN‐87/E‐90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

 PN‐76/E‐90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych   
ipowłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.

 PN‐EN 12464‐1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

 Norma N SEP‐E‐002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w

budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.” Norma, Wytyczne i Komentarz.

 PN‐HD 60364‐6:2008. Tytuł: Instalacje elektryczne niskiego napięcia ‐ Część 6: Sprawdzanie.

 PN‐EN 50172:2005. Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

 PN‐EN 1838:2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

**10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.**

 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano ‐ montażowych (tom V)

 Arkady, Warszawa 1990 r. ‐Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych

 Warszawa 2003 r. ‐Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty

instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności

publicznej. Warszawa 2004 r. ‐Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wymagania ogólne.

**10.3.Ustawy i rozporządzenia**

 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych,

jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm. ‐ tekst

jednolity)

 Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. ( Dz. U. z 2010 r. Nr 243,poz. 1623. tekst jednolity   
z późn. zm.).