

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SE-01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

CPV 45315700-5 Instalowanie rozdzielnic

**Tytuł opracowania: PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH
ROZBUDOWA ŚRODOWISKOWEGO DOMU SAMOPOMOCY W
KRZYWYM KOŁE W RAMACH PROGRAMU NAPRAWCZEGO**

**Obiekt: ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY
KRZYWE KOŁO dz. nr 188/1**

**Nazwa i adres URZĄD GMINY SUCHY DĄB
Inwestora: ul. Gdańska 17
83-022 Suchy Dąb**

Zawartość

| | |
|--|----|
| 1. WSTĘP..... | 5 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej..... | 5 |
| 1.2. Cel Specyfikacji Technicznej..... | 5 |
| 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej..... | 5 |
| 1.4. Określenia podstawowe..... | 5 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót | 7 |
| 1.5.1. Przekazanie terenu budowy..... | 8 |
| 1.5.2. Dokumentacja projektowa..... | 8 |
| 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST..... | 8 |
| 1.5.4. Obowiązki Wykonawcy, dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy personelu oraz bezpieczeństwa publicznego | 9 |
| 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa | 9 |
| 1.5.6. Substancje szkodliwe dla zdrowia..... | 10 |
| 2. MATERIAŁY | 10 |
| 3. SPRZĘT | 11 |
| 4. TRANSPORT..... | 11 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 11 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 12 |
| 6.1. Zasady kontroli jakości robót..... | 12 |
| 6.2. Badania i pomiary | 12 |
| 6.3. Raporty z badań..... | 13 |
| 6.4. Certyfikaty i deklaracje | 13 |
| 6.5. Dokumenty budowy | 13 |
| 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT | 14 |
| 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów. | 14 |
| 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów | 15 |

| | |
|---|----|
| 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy | 15 |
| 7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów | 15 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 16 |
| 8.1. Rodzaje odbiorów robót | 16 |
| 8.2. Odbiór częściowy | 16 |
| 8.3. Odbiór ostateczny robót | 16 |
| 8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót | 16 |
| 8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót | 16 |
| 8.3.3. Odbiór pogwarancyjny | 17 |
| 8.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń | 17 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 17 |
| 9.1. Ustalenia ogólne | 17 |
| 9.2. Warunki kontraktu i wymagania ogólne | 18 |
| 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA | 18 |
| 10.1. Dokumentacja projektowa | 18 |
| 10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne. 18 | |
| 10.2.1. Przepisy prawne | 18 |
| 10.2.2. Polskie normy | 19 |
| SE 0.1.1 Instalacje elektryczne | 19 |
| Wstęp | 20 |
| 1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ | 20 |
| 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej | 20 |
| 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną | 20 |
| 1.4 Określenia podstawowe | 21 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót | 21 |
| 2. MATERIAŁY | 21 |
| 2.1. Wymagania ogólne | 21 |

| | |
|---|----|
| 2.2 Wymagania dotyczące materiałów , przechowywania i składania | 22 |
| 2.2.1 Instalacje wewnętrzne | 22 |
| 3. SPRZĘT | 24 |
| 4. TRANSPORT..... | 24 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 24 |
| 5.1 Ogólne zasady wykonywania..... | 24 |
| 5.2. Trasowanie | 24 |
| 5.3. Przejścia przez ściany i stropy | 25 |
| 5.4. Trasy kablowe | 25 |
| 5.4.1. Rury instalacyjne..... | 25 |
| 5.4.2. Kanały, listwy instalacyjne | 25 |
| 5.4.3.Instalacja podtynkowa..... | 26 |
| 5.5. Prowadzenie instalacji..... | 26 |
| 5.6. Montaż rozdzielnic..... | 27 |
| 5.7. Montaż osprzętu | 27 |
| 5.8. Montaż oświetlenia | 28 |
| 5.9 Próby pomontażowe rozruch..... | 29 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 29 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 31 |
| 8. ODBIORY ROBÓT | 31 |
| 8.1. Odbiór robót | 31 |
| 8.2. Dokumentacja powykonawcza..... | 31 |
| 9.PODSTAWY PŁATNOŚCI..... | 32 |
| 10.PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH . | 32 |
| PN-EN 61439-1:2011- Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1..... | 34 |
| Postanowienia ogólne..... | 34 |
| PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3 | 34 |

SE0 1. - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych w przebudowanym budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Krzywym Kole dz. nr 188/1.

1.2. Cel Specyfikacji Technicznej

Celem tego dokumentu jest uzupełnienie dokumentacji projektowej obiektu, pozwalające na jednoznaczne określenie przedmiotu zamówienia w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych odbioru robót, uwzględniające propozycję podstawy wyceny określoną w przedmiarach robót.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

1. Dokumentacja budowy – dokumenty wymagane do przeprowadzenia budowy jak pozwolenie na budowę wraz z Projektem Budowlanym i Wykonawczym, Dziennik Budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książka obmiarów, ew. dziennik montażu, opisy i rysunki służące realizacji budowy.

2. Dokumenty budowy – dokumenty powstałe w związku z prowadzoną budową, stanowią część dokumentacji budowy.

3. Dokumentacja projektowa, Projekt, Dokumentacja techniczna – opracowanie projektowe stanowiące samodzielną całość zawierające wymagane dokumenty projektowe, wykonane przez kompetentne osoby.

4. Dokumenty projektowe – dokumenty dołączone do opracowań projektowych.

5. Dziennik Budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.

6. Inspektor Nadzoru – osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego i działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

7. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

8. Kontrakt – zbiór dokumentów dotyczących przygotowania i realizacji inwestycji. Integralną częścią Kontraktu jest Umowa na roboty. Poza tym na dokumenty kontraktowe składają się: dokumentacja projektowa, kosztorysy, przedmiary robót, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, oferta Wykonawcy na realizację robót, harmonogram robót, wykaz płatności, wykaz podwykonawców, szczególne wymagania zlecniodawcy, plan zapewnienia jakości i inne.

9. Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru dokument z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

10. Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzeni wszystkich badań prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

11. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

12. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

13. Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

14. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

15. Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

16. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

17. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

18. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

19. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną obiektu.

20. Zamawiający - osoba reprezentująca interesy Inwestora przedsięwzięcia, akceptująca poczynania Wykonawcy na budowlu, zatwierdzająca ewentualnie korygująca je.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca:

- Uzyskał wszelkie niezbędne informacje o omawianym przedmiocie, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz za metody i technologie użyte podczas realizacji robót.

- Podczas przygotowania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez Zamawiającego, na własnej fachowej analizie i doświadczeniu oraz na wizjach lokalnych w terenie. Jeśli Wykonawca napotka w trakcie realizacji robót, fizyczne przeszkody,

niekorzystne warunki o takim charakterze, jakich jego zdaniem doświadczony Wykonawca nie był w stanie przewidzieć, powinien niezwłocznie na piśmie zawiadomić Zamawiającego.

- Podczas przygotowania oferty miał świadomość, że wymienione w przedmiarach robót ilości są ilościami szacunkowymi i nie mogą być brane za rzeczywiste i poprawne do wypełnienia zobowiązań Wykonawcy wynikających z kontraktu – Oferent ma obowiązek dokonać niezbędnej weryfikacji przedmiaru i uwzględnić ją w kosztorysie ofertowym.

- Upewnił się, co do prawidłowości i kompletności oferty przetargowej oraz ilości robót, stawek i cen w ofercie i kosztorysach ofertowych, które powinny pokryć wszystkie jego zobowiązania umowne, a także wszystko co może być konieczne dla właściwego wykonania robót oraz usunięcia usterek – oferent ma obowiązek dołączyć dodatkowe kosztorysy ofertowe na niezbędne roboty, które jego zdaniem zostały pominięte w przedmiarze robót, a są niezbędne dla prawidłowego wykonania poszczególnych robót i całego przedmiotu umowy.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennikiem budowy i ST.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu:

- Oświadczenia Kierownika budowy stwierdzającego sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przejęcia obowiązków kierowania budową.
- Uprawnienia budowlane kierownika budowy wraz z zaświadczeniami, o których mowa w art. 12 ust. 7 Prawo Budowlane.
- Planu BIOZ.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja, projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych

dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Obowiązki Wykonawcy, dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy personelu oraz bezpieczeństwa publicznego

Podczas realizacji dostawy Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy realizacji dostawy oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących w Polsce przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wynikającym z realizacji dostawy albo spowodowanym przez personel Wykonawcy.

1.5.6. Substancje szkodliwe dla zdrowia

Wykonawca powinien działać zgodnie z przepisami dotyczącymi kontroli i ograniczeń w stosowaniu substancji szkodliwych dla zdrowia.

Substancję niebezpieczną można stosować lub wytwarzać w związku z realizacją dostawy tylko w przypadkach określonych w Umowie lub za zgodą Zamawiającego.

W przypadku zastosowania lub wytworzenia w związku z realizacją dostawy jakiegokolwiek substancji szkodliwej, Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu ocenę ryzyka wraz z opisem środków, które należy podjąć w celu wyeliminowania lub odpowiedniej kontroli zagrożenia osób stykających się z taką substancją lub, na które może ona oddziaływać, w obu przypadkach zgodnie z postanowieniami odpowiednich przepisów.

Informację tę należy dostarczyć Zamawiającemu, co najmniej 14 dni przed planowanym użyciem substancji szkodliwych dla zdrowia.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do wykonania robót powinny być nowe w najwyższym gatunku bieżąco produkowanym oraz odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej ST, dokumentacji projektowej, opisie robót oraz innych nie wymienionych dokumentach, lecz zgodnych z obowiązującymi normami i przepisami. Ponadto wszystkie stosowane materiały muszą być zgodne z polskimi przepisami i świadectwami dopuszczenia do obrotu oraz posiadać wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Każdorazowa zmiana użytych materiałów na inne niż wskazane w projekcie wymaga uprzedniej zgody Koordynatora zadania. Wykonawca poniesie wszelkie koszty w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest posiadać własny lub wdzierżawiony sprzęt niezbędny do prawidłowego wykonania robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość realizowanej dostawy i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie dostawy zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach kontraktowych i wskazaniach Zamawiającego. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z

wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Roboty wykonywane na zadanu podlegają minimum jednej kontroli w tygodniu przez Inspektora Nadzoru z wniesieniem stosownych adnotacji do dziennika budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów oraz robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymagom norm określającym procedur badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę, Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane.

Do dokumentacji budowy zalicza się:

Dziennik Budowy

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Książka obmiaru

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób

ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót i wpisuje do księgi obmiaru.

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 załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(3) następujące dokumenty:

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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach i zasadach ustalonych w przedmiarze inwestorskim. Książka obmiarów stanowi dokument zapisujący rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy i kierownicy robót. Prawidłowość obmiaru potwierdza Inspektor Nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w (m).

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w (m³) jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Sprzęt i urządzenia w (szt.). Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robot.

7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór ostateczny robót

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc os. dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.2.

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

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Dziennik budowy,

- Deklaracje zgodności oraz certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- Wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.3.3. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3.

8.4. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji obiektu budowlanego. Ponadto Wykonawca przekaze Zamawiającemu w ramach kontraktu niezbędne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń pozwalające na bezawaryjną eksploatację obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami.
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na terenie budowy.
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami.

- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki kontraktu i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Dokumentacja projektowa

- Jednostka projektowa: FORMAT, Pszólki ul. Ogrodowa 10A
- Zestawienie dokumentacji projektowej:
- Projekt Budowlany – Instalacje elektryczne
- Projekt Wykonawczy – Instalacje elektryczne,
- Kosztorys inwestorski: Instalacje elektryczne
- Przedmiar robót: Instalacje elektryczne

10.2. Akty prawne, normy, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Specyfikacje techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Zakłada się, że Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

10.2.1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2009 r. Nr 178, poz 1380 oraz z 2010 r. Nr 57, poz 353).
- Rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. Dz.U. nr 143 poz. 1002
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. 2011.09.06 zm. Dz.U.11.173.1034

10.2.2. Polskie normy

Wykaz stosowanych norm podany został w SST poszczególnych instalacji.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SE 0.1.1 Instalacje elektryczne

Branża :

Elektryczna 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.

Wstęp

1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych w przebudowanym budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Krzywym Kole dz. nr 188/1.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45315700-5 Instalowanie rozdzielnic

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji elektrycznej.

Zakres robót obejmuje:

Instalacje elektryczne: wewnętrzne

1. Przebudowa rozdzielnic licznikowej
2. Rozdzielnice odbiorcze
2. WLZ
3. Instalacje oświetleniowe
4. Instalacje oświetlenia awaryjnego
5. Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
6. Instalacja odgromowa
7. Instalacja połączeń wyrównawczych
8. Trasy kablowe
9. Montaż UPS
10. Oznaczenia

11. Próby i pomiary

12. Dokumentacja powykonawcza

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pkt. 9 SST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania zleconych mu prac, za zgodność ze specyfikacją techniczną. Wykonawca ma obowiązek uwzględnić uwagi osób nadzorujących oraz koordynujących prace budowlane.

Materiały, osprzęt oraz materiały pomocnicze zastosowane do wykonania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dziale „2 Materiały”

Zastosowanie materiałów zamiennych co do typów, rodzajów oraz urządzeń i osprzętu niż wymienione w pkt. „2 Materiały” dopuszczalne jest pod warunkiem posiadania przez te materiały, urządzenia, stosownych atestów dopuszczających do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały lub wyroby użyte muszą być potwierdzone przynajmniej jednym z dokumentów:

- kryteriami technicznymi w odniesieniu do wyrobów podlegającym certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o wydaniu certyfikacji
- właściwą przedmiotowo obowiązującą normą
- aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono normy
- certyfikatem technicznym wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w normie
- świadectwem dopuszczenia potwierdzonym przez upoważniony instytut
- aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać aprobaty techniczne producentów i znaki jakości.

2.2 Wymagania dotyczące materiałów , przechowywania i składania

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w instrukcjach producentów DTR, oraz tematycznych opracowaniach norm i przepisach związanych z normami.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane u producenta danych elementów, oraz sprawdzić uzyskane dane z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Należy zwrócić szczególną uwagę na względy bhp oraz ppoż.

Użyte materiały

2.2.1 Instalacje wewnętrzne

1. Rozdzielnice

- szafa rozdzielcza główna oraz rozdzielnice odbiorcze wraz z kompletnym osprzętem elektrycznym wykonane zgodnie z dokumentacją wykonawczą oraz wytycznymi projektowymi według ujednoliconego standardu z wykorzystaniem technologii jednego producenta
- dokumentacja powykonawcza rozdzielni
- GSU, puszki rozdzielcze, elementy rozdzielcze, instalacji uziemiającej i wyrównawczej

2. Przewody

- przewody miedziane jednodrutowe YDY żo 5x10 mm²,
- przewody miedziane wielodrutowe LgY 1x 2,5 , 1x4 mm², 1x10mm², 1x16mm² jako połączenia wyrównawcze i uziemiające
- przewody kabelkowe miedziane YDY żo 5x2,5 mm², 3x2,5 / 750 V zasilanie odbiorów siłowych, do instalacji gniazd wtykowych 230 V
- przewody kabelkowe miedziane YDY żo 2x1,0 mm², 3x1,5mm² , 4x1,5 mm² 750 V do instalacji oświetlenia ,łączników chwilowych, oświetlenia awaryjnego, zasilania wentylatorów wyciągowych

Osprzęt instalacyjny

Gniazda

- gniazda wtykowe p/t ogólne w kolorze białym 1P+Z 16 A 250 V według jednego producenta oraz serii,
- gniazda wtykowe n/t ogólne 230 V 16 A

- gniazda wtykowe p/t datowane z kluczem kodowanym w kolorze białym 1P+Z 10A 250 V według jednego producenta oraz serii,
- gniazda bryzgoszczelne w kolorze białym 1P+Z 16A 250 V IP 44 do zamontowania w warsztacie, garażu, WC oraz pomieszczeniach mokrych według jednego producenta oraz serii
- gniazda n/t siłowe 3f 16- 63/400 V IP 65, 3P+N+PE

Łączniki

- łączniki oświetleniowe: pojedyncze, podwójne, schodowe, krzyżowe, w kolorze białym 10 A 250 V według jednego producenta oraz serii
- łączniki oświetleniowe podświetlane : pojedyncze, podwójne, schodowe, krzyżowe w kolorze białym 10 A 250 V według jednego producenta oraz serii
- łączniki oświetleniowe podświetlane: chwilowe w kolorze białym 10A 250 V według jednego producenta oraz serii
- łączniki oświetleniowe : pojedyncze, podwójne, schodowe w kolorze białym 10 A 250 V IP 44 IP 64 do pomieszczeń mokrych .

Oświetlenie

- oprawy oświetleniowe podstawowe podtynkowe, natynkowe
- oprawy oświetlenia awaryjnego – bezpieczeństwa , kierunkowe, przeszkodowe
- oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach technicznych

Urządzenia wspomagające instalacje

- puszki rozgałęźne p/t
- puszki rozgałęźne n/t
- puszki rozgałęźne n/t IP 44, IP 65
- kasety wyłącznika p-poż
- aparatura AKP przyciski ,styczniki, wyłączniki manewrowe
- listwy zaciskowe LZ, złączki instalacyjne
- końcówki kablowe
- opaski kablowe, taśmy opisowe
- kołki rozporowe, kotwy ,uchwyty instalacyjne
- śruby mocujące

Sieć wyrównawcza, instalacja odgromowa

- przewody miedziane jednodrutowe DY 6 mm²
- złącza zaciski instalacyjne sieci wyrównawczej

- główna szyna uziemiająca
- miejscowe szyny wyrównawcze
- puszkki odgałęźne instalacji wyrównawczej

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien być sprawny, posiadać odpowiednie potwierdzenia o dopuszczeniu do używalności oraz zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania określono w OST pkt 3

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót.

Dostawy materiałów i urządzeń powinny być zgłoszone i uzgadniane z osobą koordynującą prace na obiekcie.

Ogólne wymagania określono w OST pkt. 4

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania

Roboty instalacyjno elektryczne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi aktami polskiego prawa, rozporządzeniami związanymi z nimi oraz normami i opracowanymi wytycznymi do stosowania.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne

5.2. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

5.3. 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,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów,
- przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego uszczelnąć zaprawą uszczelniającą przewidzianą dla przejść instalacyjnych zgodnie z instrukcją producenta.
- kabel w miejscu wprowadzenia do budynku należy chronić osłoną otaczającą chroniącą przed uszkodzeniem oraz zabezpieczyć przed wnikaniem wody

5.4. Trasy kablowe

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Rozmiar (pojemność) tras kablowych należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych.

5.4.1. Rury instalacyjne

Instalacje prowadzić w rurkach instalacyjnych zamocowanych natynkowo na uchwytych mocujących. Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe i znajdować się blisko osprzętu do którego są prowadzone. Zwisy rurek pomiędzy uchwytami nie powinny być widoczne. Ilość przewodów prowadzonych w poszczególnych rurkach powinna być tak dobrana aby umożliwiła swobodne wprowadzenie przewodów.

5.4.2. Kanały, listwy instalacyjne

Kanały , listwy instalacyjne prowadzić natynkowo przymocowane za pomocą kołków rozporowych do ścian. Elementy rozgałęźne zakręty i przewężenia wykonać za pomocą adapterów zgodnie z technologią producenta. Kanały ze

względu na swoje przeznaczenie(instalacja zasilająca 230V oraz instalacja teletechniczna prowadzona wspólnie) należy podzielić listwą przegradzającą umożliwiającą eliminację negatywnego oddziaływania tych instalacji na siebie. Kanały dobrać w ten sposób by można w nich zamontować osprzęt instalacyjny dla zaprojektowanej instalacji.

5.4.3.Instalacja podtynkowa

Instalację podtynkową należy prowadzić w liniach poziomych lub pionowych w stosunku do ścian i sufitów. Poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości ok. 30 cm od sufitu. Pionowe odcinki instalacji prowadzić ok. 15 cm od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda. Przewody biegnące od gniazda do gniazda umieszczać ok. 30 cm nad podłogą. W pomieszczeniach mokrych na wysokości 140cm, w warsztacie na wysokości 100cm. Przewody należy grupować i mocować za pomocą taśmy aluminiowej lub materiałów mocujących np gips budowlany. Przy mocowaniu przewodów zwrócić szczególną uwagę na stan izolacji. Prowadzone przewody muszą być oddzielone od materiałów palnych i przykryte warstwą tynku minimum 5 mm.

5.5. Prowadzenie instalacji

Układanie przewodów kabelkowych i kabli na łożach kablowych

Przewody kabelkowe na napięcie 450/750V wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji roboczej i powłoce ochronnej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót:

- rozwinięcie przewodu,
- sprawdzenie ciągłości żył,
- odmierzenie i cięcie,
- wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników urządzeń, a także rozdzielni bezpiecznikowej,
- ułożenie przewodów na korytach, drabinkach, rurkach, kanałach i listwach instalacyjnych
- przewody instalacji zasilających i teletechnicznych prowadzić w osobnych wiązkach z zastosowaniem elementów rozdzielających (listew, uchwyty, izolatorów)
- umocowanie przewodów do koryt, drabinek opaskami kablowymi,
- oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej,

- oznaczenie puszek rozgałęźnych zgodnie z dokumentacją projektową oraz przyjętą systematyką oznaczeń ,
 - zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi lub odpowiednia obudowa,
 - ułożenie przewodów w sposób umożliwiający łatwość wymiany przewodów.
- odwieźć na miejsce wskazane przez inżyniera.

5.6. Montaż rozdzielnic

Montaż rozdzielnic wykonać zgodnie z normą PN-92/E-05009/51. Rozdzielnicę główną RG nn wykonać jako szafę segmentową wolnostojącą zgodnie z rysunkiem. Szafę zamontować na cokole dostarczonym przez producenta oraz umocować trwale do ściany i podłogi. Rozdzielnice piętrowe, kasetę sterującą zamontować we wcześniej przygotowanych wnękach lub natynkowa zgodnie z umiejscowieniem na rysunkach. Elementy metalowe rozdzielnic powinny być wyposażone w przewody ochronne połączone na obudowie z siecią połączeń wyrównawczych. Umieścić znaki ostrzegawcze. Montaż szafek musi być wykonany w sposób trwały estetyczny z użyciem poziomicy. Wysokość mocowania rozdzielnic dobrać tak by górna krawędź rozdzielnicy nie przekraczała 2 m. Dla przewodów zasilających i odbiorczych zapewnić odpowiednią ilość przepustów dostosowanych do typu rozdzielnicy i średnicy przewodów. Wykonanie przepustów nie zgodnie z instrukcją producenta może spowodować utratę przez obudowę odpowiednich wartości szczelności. Przewody przy wejściu do rozdzielnicy muszą być zamocowane w sposób trwały uniemożliwiający przenoszenie obciążeń dynamicznych na aparaty znajdujące się w rozdzielni. Aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta, połączenia wewnątrz rozdzielnicy muszą być wykonane z użyciem dostosowanych uchwytów, szyn, szyn grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych. Na aparatach wykonać napisy i załączyć schemat rozdzielnicy. Przewody oraz żyły powinny być oznaczone, ponumerowane tak by jednoznacznie były identyfikowalne. Rozdzielnica wraz z wyposażeniem może być wcześniej przygotowana w warsztacie i dostarczona do miejsca zabudowy. W rozdzielnicach zapewnić minimum 25% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę.

5.7. Montaż osprzętu

Urządzenia manipulacyjne i odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względów na konstrukcję, sprawdzenie, wykrycie

uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne. Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymian poszczególnych części wyposażenia. Zapewnić dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć o raz prądów roboczych, jak również do mogących wystąpić przepięć. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszkę montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo i podtynkowo. Instalacje gniazd zasilających stanowiska komputerowe ogólne oraz dedykowane wraz z gniazdami RJ montować w kanałach instalacyjnych wskazanych na projekcie. Osprzęt montować za pomocą adapterów oraz złączek przewidzianych przez producenta dla tego typu wykonania. Zalecana wysokość montażu wyłączników oświetleniowych 140 cm nad podłogą. Zalecana wysokość montażu gniazd odbiorczych 30 cm 100 cm 140 cm nad podłogą. W pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz stosować osprzęt w obudowie o wyższych wymaganiach szczelności

5.8. Montaż oświetlenia

Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z dokumentacją projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetlenia. Oprawy powinny być zamontowane w sposób trwały i estetyczny. Przy montażu opraw zachować systematyczne odległości. Trasowanie powinno odbyć się przy pomocy sznurka traserskiego i poziomicy. Podczas montażu rastrów pracę wykonywać w rękawicach ochronnych. Rastry montować po zakończeniu prac budowlanych mogących powodować zapylenie. Zmiany typów opraw będą wymagały uzgodnień z architektem oraz projektantem branży elektrycznej w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrz i porównywalnych parametrów technicznych.

Oprawy awaryjne montować zgodnie z dokumentacją projektową oraz oznaczyć żółtym paskiem. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez miejscowe łączniki instalacyjne kasetę sterującą lub zegar czasowy. Po wykonanym montażu sprawdzić poprawność działania w szczególności zwrócić uwagę na poprawność działania oświetlenia awaryjnego.

5.9 Próby pomontażowe rozruch

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania przedstawicielowi Zleceniodawcy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane i skontrolowane zgodnie z przepisami i normami zawartymi w pkt.10.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonego efektu oraz jakości wykonanych robót. Jakość robót instalacyjno-elektrycznych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego oraz innych z nim związanych .

Badania, próby i pomiary pomontażowe.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy oraz środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnymi oddziaływaniami instalacji elektrycznej,
- nie posiadają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż jest wymagana,
- są dobre, prawidłowo zainstalowane i wykazują prawidłowe parametry

Należy wykonać następujące sprawdzenia próby i pomiary instalacji elektrycznej

- sprawdzenie instalacji zewnętrznej oświetleniowej pod względem montażu (odporności na warunki atmosferyczne)
- umiejscowienia (zgodnie z dokumentacją projektową , geodezyjną)
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem elektrycznym
- sprawdzenie WLZ oraz przewodów instalacji elektrycznej

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- próbę biegunowości
- pomiary spadku napięć
- pomiary obciążenia poszczególnych faz
- sprawdzić działanie pomiarowych oraz sygnalizacyjnych urządzeń AKP
- sprawdzenie skuteczności zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- pomiar impedancji pętli zwarcia instalacji elektrycznej
- pomiar rezystancji uziomu
- pomiar prądów upływowych
- przeprowadzić pomiar parametrów znamionowych zainstalowanych urządzeń
- przeprowadzić próby działania aparatów oraz łączników manipulacyjnych, łączników oświetleniowych
- pomiar natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń
- pomiar natężenia oświetlenia, czasu działania instalacji bezpieczeństwa
- inne przewidziane prawem oraz zgodne z wcześniejszymi ustaleniami

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby będzie niezgodny z normą, to próbę lub próby należy powtórzyć po wcześniejszym usunięciu przyczyny niezgodności

Wyniki badań wraz z opracowaniami zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla poszczególnych elementów oraz całej instalacji. Materiały posiadające atesty producenta stwierdzające ich pełną zgodność warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczonego użytkowania bez badań. Przed przystąpieniem do badań Wykonawca powinien powiadomić przedstawiciela Zleceniodawcy o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji przedstawicielowi Zleceniodawcy. Wykonawca powiadomi pisemnie przedstawiciela Zleceniodawcy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować.

7. OBMIAR ROBÓT

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających – których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Odbiór robót

- Użyte do montażu materiały instalacyjne oraz urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty, deklaracje zgodności ich wykonania wymagane przepisami państwowymi, których kopie należy przedłożyć w dokumentacji powykonawczej w czasie odbioru robót.
- Wykonawca najpóźniej w dniu odbioru przekaze zamawiającemu kompletną dokumentację powykonawczą.
- Odbiór robót nastąpi w obecności przedstawicieli: Wykonawcy, Zamawiającego, Inspektora Nadzoru
- W przypadku braków lub niedociągnięć uwidoczniionych w trakcie prowadzonego odbioru komisja sporządzi protokół braków z wyznaczeniem ostatecznego terminu usunięcia.
- W przypadku stwierdzenia znaczących niedociągnięć zostanie wyznaczony nowy dodatkowy termin odbioru.
- Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przyjęciem instalacji do użytkowania
- Zamawiający odmówi odbioru przedmiotu umowy w przypadku stwierdzenia zasadniczych rozbieżności z zawartą umową.

8.2. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić w 4 egz. w czytelnej technice graficznej, posegregowaną tematycznie, oprawioną w okładkę formatu A4 oraz w formie elektronicznej na nośniku CD.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- stronę tytułową
- wykaz urządzeń: ilość dokładną nazwę wraz z pełnym oznaczeniem typu oraz numer fabryczny poszczególnych urządzeń
- karty gwarancyjne Wykonawcy dla wszystkich urządzeń

- opis funkcjonalny instalacji
- karty katalogowe w języku polskim (lub ich tłumaczenia)
- inwentaryzacje – rysunki obliczenia oznakowania zgodne ze stanem rzeczywistym
- instrukcje obsługi i eksploatacji poszczególnych instalacji, urządzeń
- kserokopie (lub inne dotyczące) Certyfikatów, Atestów, homologacji, jeżeli jest wymagana) urządzeń, materiałów.
- wymagania Wykonawcy w zakresie konserwacji urządzeń i systemów
- protokoły z badań i pomiarów sprawdzających instalację elektryczną, linie zasilające oraz urządzenia zabudowane podlegające ochronie
- protokoły zostaną poświadczane przez uprawnione osoby z informacją o dopuszczeniu instalacji do eksploatacji
- protokół przeszkolenia personelu Bezpośredniego Użytkownika w zakresie obsługi instalacji i urządzeń będących przedmiotem Umowy
- datę, nr. zaświadczeń kwalifikacyjnych oraz nazwiska i podpisy osób , które opracowały poszczególne punkty dokumentacji lub wykonały prace, pomiary i badania, przeprowadziły szkolenie.
- oświadczenie wykonawcy (kierownika robót elektrycznych) o zgodności wykonanej instalacji elektrycznej z dokumentacją powykonawczą oraz przepisami prawa polskiego wraz z orzeczeniem, że wykonana instalacja nadaje się do eksploatacji.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST pkt. 9

10. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Normy:

PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa

PN-EN 61000-6-3:2008/A1:2011 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

PN-EN 61000-4-4:2010 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych -- Podstawowa publikacja EMC

PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 61000-4-4:2010 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych

PN-EN 61000-4-3:2007/A1:2008 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-3: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej

PN-EN 61000-4-3:2007/IS1:2009

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-3: Metody badań i pomiarów -
- Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej * Interpretacja Rozdziału 5

PN-EN 61000-4-3:2007/A2:2011 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-3: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej

PN-EN 61000-6-3:2008 PN-EN 61000-6-3:2008/A1:2011 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-3: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

PN-EN 61000-6-1:2008 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-1: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym

PN-O-79021:1989 – Opakowania -- System wymiarowy

PN-EN ISO 780:2001 -Opakowania -- Graficzne znaki manipulacyjne

Normy uzupełniające

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-HD 60364-1:2010 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1

Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje

N SEP E 004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-EN 61439-1:2011- Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1

Postanowienia ogólne

PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3

PN-IEC 60364-5-523:2001 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-EN 50164-1:2010 -Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 1:

Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

PN-EN 50164-2:2010- Elementy urządzenia piorunochronnego (LPC) -- Część 2:

Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Część 1: Zasady, wymagania i badania

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-HD 60364-4-41:2009 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-523:2001 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-HD 60364-6:2008 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DU 09.56.461 z dn. 07.04.2009 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DU 06.80.563 z dn. 11.05.2006 r).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.
- przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1997 r.,
- rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.,
- warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż,
- instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji budowlanych

Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne wyjściowe.

Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia Zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwości takiej zamiany oraz dostosowania pozostałych elementów związanych z

zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.