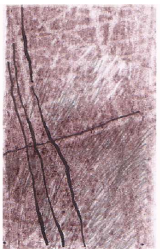


ULICA MICKIEWICZA 9A 34-200 SUCHA BESKIDZKA  BIURO ARCHITEKT KACZMARCZYK	STRONA TYTUŁOWA		STWIOR
	INNOWACYJNE CENTRUM PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT W LUBLINIE		
	8. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót dla branży: elektrycznej Oddziałowa stacja transformatorowa „K-1192”, wolnostojąca, kontenerowa (2.4.02/1)		
	K O D	S T A D I U M	
	102	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT		SPIS ZAWARTOŚCI	
IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ, PIECZĘĆ I PODPIS			
mgr inż. Alicja Gębka			
instalacje i sieci energetyczne upr. bud. nr 501/Lb/77 i 2023/Lb/92			
DATA	01.2012	INDEKS A	

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	INNOWACYJNE CENTRUM PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE WRAZ Z OGRODZENIEM I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. GŁĘBOKA 30, LUBLIN
NR EWID. DZIAŁEK	4/9
INWESTOR	UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
ADRES INWESTORA	UL. AKADEMICKA 13, 20-950 LUBLIN
Ten projekt jest chroniony prawem autorskim. Zmianie, kopiowanie i przekazywanie go osobom trzecim bez zgody autorów jest prawnie zabronione.	

1. Część ogólna.....	3
1.1. Nazwa zamówienia.....	3
1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych	3
1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących.....	3
1.4. Informacje o terenie budowy	3
1.4.1. Warunki bezpieczeństwa pracy	3
1.4.2. Organizacja pracy na budowie.....	4
1.5 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika zamówień CPV)	4
1.6 Określenia podstawowe	4
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych	4
2.2. Urządzenia i materiały stacji transformatorowej.....	4
2.3. Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych	6
2.3.1 Wymagania ogólne	6
2.3.2 Transport materiałów.....	6
2.3.3 Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń –kontrola jakości.....	7
2.3.4 Składowanie materiałów.....	7
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn przewidzianych do wykonania robót	7
3.1 Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych.....	7
4. Wymagania dotyczące środków transportu	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2. Środki transportu	8
- dźwig o nośności min. 32 ton.....	8
5. Wymagania dotyczące wykonania robót	8
5.1. Ogólne wymagania	8
5.2. Lokalizacja.....	8
5.3. Montaż transformatora	8
5.4. Uszczelnienie przepustów	8
5.5. Uziom zewnętrzny stacji	9
6. Opis działań związanych z kontrolą i odbiorem robót	9
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	9
6.2. Zasady kontroli jakości robót	9
6.3. Badania i pomiary.....	10
6.4. Protokoły badań i pomiarów.....	10
6.5. Certyfikaty i deklaracje.....	10
6.6. Badania w czasie wykonywania robót.....	10
6.7. Dokumenty budowy.....	11
6.8. Przechowywanie dokumentów budowy	11
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	11
8. Sposób odbioru robót	11
8.1 Wymagania ogólne.	11
8.2 Odbiór międzyoperacyjny.....	11
8.3 Odbiór częściowy.	11
8.4 Odbiór końcowy.	12
9. Rozliczenie prac towarzyszących	13
10. Dokumenty odniesienia	13
10.1. Dokumentacja projektowa.....	13
10.2. Rozporządzenia	13
10.3. Normy.....	13

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ODDZIAŁOWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ „K-1492”, WOLNOSTOJĄCEJ,
KONTENEROWEJ
DLA ZASILENIA DOCELOWEGO BUDYNKÓW INNOWACYJNEGO CENTRUM
PATOLOGII I TERAPII ZWIERZĄT UNIWERSYTETU PRZYRODNICZEGO
W LUBLINIE , UL.GŁĘBOKA 30.**

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Oddziałowa stacja transformatorowa K-1492, wolnostojąca, kontenerowa dla zasilenia docelowego budynków Innowacyjnego Centrum Patologii i Terapii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie przy ul. Głębokiej 30.

1.2. Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Zakres prac elektrycznych:

- montaż transformatora w izolacji żywicznej 1000kVA 15,75/0,42 kV DYn5 deltaU=6%
- montaż kondensatora statycznego 15 kVAr z linią łączącą stronę nn transformatora 0,4 kV YKY4x10
- na izolatorach SN zamontować uchwyty uziemiające UK40/60 z zastosowaniem szyn P60x10
- na izolatorach nn zamontować zaciski stacyjne TOGA, np. BEZPOL (kute mosiężne, cynowane do podłączenia 2 torów prądowych 50-240² oraz 2 torów pomocniczych 2,5-50² umożliwiających przyłączenie ogranicznika przepięć i kondensatora) oraz zaciski uziemiające UK40/60 na szynach P60x10
- wykonać połączenia: pomiędzy transformatorem, a rozdzielnicą SN linią kablową 12/20kV 3 x YHAKXS 1x70 oraz pomiędzy transformatorem, a rozdzielnicą nn linią kablową 1kV 4xYKXs240 na fazę L1+L2+L3 oraz 4xYKXs240 dla linii PEN – w dostawie producenta stacji
- wykonać zewnętrzną sieć uziemiającą z PFeZn30x4
- wykonać połączenia wewnętrznej instalacji uziemiającej z siecią uziomu zewnętrznego
- dla umożliwienia podłączenia uziemień przenośnych wykonać w komorze trafo po prawej stronie transformatora zacisk kontrolny z odpowiednim odgałęzieniem od głównej szyny uziemiającej

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących

Stacja na teren budowy dostarczona będzie przez producenta w dwóch częściach:

- fundament stacji o wymiarach max. 4,2x2,6x0,8m i masie 4500kg
- obudowa naziemna stacji o wymiarach max. 4,2x2,6x2,8m i masie 12200kg wyposażona w aparaturę rozdzielczą bez transformatora

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji elektrycznych należą:

Wykonanie wykopu pod stację.

Posadowienie dna komory kablowej budynku stacji, przyjęto na poziomie -0,7m, tj. poniżej głębokości przemarzania gruntu na 50cm warstwie chudego betonu. Wypełnienie obrzeży wykopu po posadowieniu stacji wykonać gruntem rodzimym z ubiciem mechanicznym.

Teren działki wokół budynku stacji należy wyłożyć kostką brukową gr. 6cm w kolorze szarym na podbudowie podsypki cementowo piaskowej 1:4. Woda opadowa z dachu stacji będzie odprowadzona powierzchniowo do kratek kanalizacji deszczowej przyległej drogi.

Połączenie fundamentu z częścią naziemną stacji – uszczelnić zgodnie z wytycznymi dokumentacji typowej.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacja o terenie budowy zawierająca wytyczne zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, zaplecza dla potrzeb wykonawcy, warunków dotyczących organizacji pracy na budowie.

1.4.1. Warunki bezpieczeństwa pracy

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP.
2. Podwykonawca robót elektrycznych powinien przestrzegać odnośnych wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP.
3. Kwalifikacje personelu wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.
4. Należy stosować odpowiedni i sprawdzony sprzęt mechaniczny.

1.4.2. Organizacja pracy na budowie

1. Jednostka wykonawcza robót elektrycznych na budowie prowadzonej w systemie generalnego wykonawcy jest kierownik robót elektrycznych występujący w charakterze podwykonawcy.
2. Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora:
 - a) odpowiednie pomieszczenia administracyjno-socjalne
 - b) wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów
 - c) odpowiednie dojazdy na teren budowy
 - d) łączność telefoniczna na placu budowy
 - e) otrzymanie dokumentacji technicznej oraz następujących dokumentów:
 - pozwolenie na budowę (kopia)
 - umowę na zlecony zakres robót z załącznikami określającymi cykl robót
 - projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót elektrycznych z pozostałymi robotami
 - harmonogram robót uzgodniony ze wszystkimi wykonawcami
 - akty prawne wymagane do prowadzenia robót na terenach obcych
3. Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych należy sprawdzić, czy obiekt jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą lub inwestorem sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania frontu robót.
4. Magazyny zamknięte do składowania materiałów i sprzętu stosowanych do robót teletechnicznych powinny być usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż.

1.5 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika zamówień CPV)

- 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45232221-7 - podstacje transformatorowe
- 45314200-3 - instalowanie transformatorów elektrycznych
- 45315500-3 - instalacje średniego napięcia
- 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315700-5 - instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45311100-1 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- 45311000-0 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
- 45314320-0 - instalowanie innego osprzętu elektrycznego w budynku
- 45317000-2 - inne instalacje elektryczne
- 45223110-0 - instalowanie konstrukcji metalowych
- 45314300-4 - kładzenie kabli

1.6 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzone do obowiązkowego stosowania rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych wydanymi przez COB-R Instalacji i Urządzeń Elektrycznych Elektromontaż

Roboty zaprojektowane powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

Wyroby stosowane do zabudowy powinny być nowe (nie używane).

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, kable, przewody, materiały do wykonania przepustów ognioochronnych, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.2. Urządzenia i materiały stacji transformatorowej

Rozdzielnica SN 15 kV

Rozdzielnia SN wykonana będzie jako trzypolowa Safe Ring-24V w układzie CCV.

- pole transformatorowe nr 1,
- pole liniowe nr 2,
- pole liniowe (rezerwa) nr 3,

Dane rozdzielnic SN:

napięcie znamionowe izolacji 24 kV
napięcie robocze 15 kV
prąd znamionowy szyn zbiorczych 630 A
prąd znamionowy pola liniowego 630 A
prąd znamionowy pola transformatorowego 200 A
prąd 3-sekundowy 21 kA
Połączenie rozdzielnic SN z transformatorem należy wykonać kablem typu 3xYHAKXs1x70mm².

Rozdzielnica nn 0,4 kV

Rozdzielnica nn 0,4 kV wyposażona będzie w wyłączniki kompaktowe.

Połączenie rozdzielnic z transformatorem należy wykonać kablami 4x(4xYKXS 1x240 mm²).

Parametry rozdzielnic nn :

Napięcie znamionowe - 690V
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej – 2500V
Prąd znamionowy szyn zasilających i zbiorczych – 1600A
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych – do 1000A
Zwarciovy znamionowy prąd 1-sek - 25kA
Częstotliwość znamionowa – 50Hz
Stopień ochrony – IP4X

Transformator :

Transformator w izolacji żywicznej, klasy F1, o mocy 1000kVA -15,75/0,42 kV DYn5 deltaU=6% Ur=15kV

Zabezpieczenie transformatora

Zabezpieczenie transformatora przed przeciążeniem za pomocą przekaźników termicznych (standardowe wyposażenie transformatora).

Wentylacja mechaniczna : układ zintegrowany z czujnikiem temperatury wewnętrznej uzwojenia transformatora (wentylator 350W/230 AC w drzwiach komory trafo z modulem sterującym na wyposażeniu stacji – praca samoczynna)

Kondensator do kompensacji biegu jałowego: 15 kVAr

Sprzęt ochronny i p.pożarowy

Stacja transformatorowa musi być wyposażona zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprzęt ochrony i p.poż.

W stacji transformatorowej przewidzieć miejsce na rozlokowanie sprzętu ochronnego. Wykonawca wyposaży stację transformatorową w niezbędny sprzęt ochronny. Dostarczony sprzęt ochronny powinien posiadać wymagane prawem atesty i dopuszczenia. Do dokumentacji odbiorowej powinny być dołączone aktualne protokoły z pomiarów sprzętu ochronnego wykonane przez specjalistyczne laboratoria.

Dodatkowe wyposażenie stacji

- chodniki dielektryczne (2 szt)
- wieszak na sprzęt BHP
- kpl uziemiaczy strony nn
- tabliczki ostrzegawcze (przenośne)
 - „Miejsce pracy”
 - „Pod napięciem”
 - „Uziemiono”
 - „Nie włączać”
- schemat stacji transformatorowej
- instrukcja pierwszej pomocy
- filtry przeciwpylowe do żaluzji wentylacyjnych.
- na drzwiach należy zamontować tablice informacyjne: „SN”, „nn”, „Komora transformatora”, „Układ sieci TN” oraz nazwę stacji „Oddziałowa stacja K-1” UNIWERSYTET PRZYRODNICZY”.

Sprzęt p.poż :

- agregat gaśniczy
- gaśnice śniegowe lub proszkowe
- instrukcję stosowania podręcznego sprzętu p.poż.

Przed przekazaniem do eksploatacji Wykonawca uzyska pozytywną opinię służb eksploatacyjnych odnośnie rodzajów, ilości i rozmieszczenia sprzętu ochronnego i p.poż.

Mufy i głowice kablowe

Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania.

Mufy i głowice kablowe powinny być wykonane zgodnie z PN-74/E-06401.

Bednarka, konstrukcje wsporcze

Materiały stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie metodą Sędzimir (DIN EN 10147/FS) bądź ognioiwą (DIN 50976/FT).

Powłoka powinna być na całej powierzchni jednolita i bez uszkodzeń.

Źródła światła i oprawy (w dostawie producenta)

Oprawy oświetleniowe wg PN-EN 12464-1 oraz wskazanych norm.

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację.

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

Oprawy wykonane w I-szej klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w 2 klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temp. otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci, zapaleniem, uderzeniem. Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Oprawy należy wyposażać w źródła światła, elementy optyczne i zapewniać ochronę przeciwolśnieniową. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temp. nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN -86/O-79100.

2.3. Niezbędne wymagania związane z transportowaniem i przechowywaniem wyrobów stosowanych przy budowie instalacji elektrycznych

2.3.1 Wymagania ogólne

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane i zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych.

2. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża.

3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.

Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

2.3.2 Transport materiałów.

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

2. Załadunek i wyładunek urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.

3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.
- prace ładunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń powinny być wykonywane przez przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwignic, podnośników hydraulicznych lub innych urządzeń dźwignicowych

5. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy

6. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczonej powłoce kapturek termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturek z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy izolacyjnej.

7. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach
- dopuszcza się przewożenie kabli w kęgach, jeżeli masa kęgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+40^{\circ}\text{C}$, przy czym wewnętrzna średnica kęgu jest nie mniejsza od 40-krotnej średnicy zewnętrznej kabla
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na przyczepach do tego przeznaczonych
- dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak aby bębny nie mogły się przetaczać
- stawianie bębnow z kablami płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione
- kęgi kabla należy układać poziomo (płasko)

- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą żurawia
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione

2.3.3 Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń –kontrola jakości.

1. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe(nie używane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora.
3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów..
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości np.: aparaty, kable, przewody, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
5. Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości
6. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń itp.

2.3.4 Składowanie materiałów.

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.
2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych
3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
 - a) kanały, listwy i rury instalacyjne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych
 - b) rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w p. a), lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim
 - c) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych
 - d) urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach
 - e) wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
 - f) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową
 - g) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn przewidzianych do wykonania robót

3.1 Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych.

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
4. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.

5. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane./
6. Przekraczanie parametrów technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym i innych związanych, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom dróg oraz pracownikom na budowie. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujących utrzymanie wymaganej jakości.

4.2. Środki transportu

- dźwig o nośności min. 32 ton

- ciągnik z przyczepą niskopodwoziową
- samochód skrzyniowy

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości 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 sformułowanych w Kontrakcie Dokumentacji Projektowej i w 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 robot. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Lokalizacja

Lokalizacja budowanej stacji transformatorowej wg dokumentacji projektowej.

5.3. Montaż transformatora

1. W komorze należy stosować pod szynami transformatora odpowiednie podkładki amortyzujące (np. z twardej gumy), a połączenia z oszynowaniem głównym średniego i niskiego napięcia wykonywać za pośrednictwem złączy elastycznych lub przewodów giętkich.
2. Transformatory należy ustawiać wzdłuż osi drzwi, stroną DN od strony przegrody siatkowej..
3. Przed umieszczeniem transformatora w komorze, należy dostosować szyny jezdne (ich szerokość do typu montowanego transformatora, jak również w odpowiednich miejscach ustawić elementy blokujące koła.
4. Kable powinny być mocowane na swej trasie w uchwytych dostarczanych przez producenta.
5. Zarobienie kabli nn i SN od strony transformatora dokonać po ustawieniu stacji i zainstalowaniu transformatora.

5.4. Uszczelnienie przepustów

Kable przy wprowadzaniu do stacji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a miejsca wprowadzenia kabli do otworów w fundamencie stacji powinny być uszczelnione w taki sposób, aby zapewnić wodoszczelność, odporność na zmienne warunki atmosferyczne oraz odporność na agresywność chemiczną gruntu.

5.5. Uziom zewnętrzny stacji

Stacja w swoim wykonaniu posiada wewnętrzną instalację uziemienia roboczego strony nn oraz uziemienia ochronnego strony SN, które należy przyłączyć do wspólnego uziomu. W tym celu na terenie działki stacji wykonać wokół budynku stacji wykop rowu o głębokości -0,8m w odległości 1,0 m od budynku stacji. W wykopie ułożyć uziom otokowy z zastosowaniem bednarki PFeZn30x4. Do uziomu otokowego przyłączyć poprzez złącza kontrolne przewody uziemiające uziemienia ochronnego strony SN oraz przewody ochronne uziemienia roboczego strony nn wyprowadzone z budynku stacji. Wykonaną instalację poddać pomiarom technicznym wypadkowej rezystancji uziemienia. Wartość rezystancji uziemienia wspólnego (ochronno-roboczego) powinna wynosić nie więcej niż $1,41\Omega \leq 2 \times U_{TP}$. Po wykonaniu uziemienia, należy zmierzyć rzeczywistą wartość napięcia rażenia. Jeżeli przekracza ona wartość dopuszczalną $U_{TP}=200V$, uziemienie należy rozbudowywać, aż do uzyskania jego wartości dopuszczalnej. Uziomy należy łączyć przez spawanie. Należy stosować właściwe środki ochrony uziomów przed korozją. Po wykonaniu w/w instalacji wykopy zasypać gruntem oczyszczonym z gruzu i kamieni. Wyniki w/w parametrów, podlegają sprawdzeniu i protokolarnemu zaprotokołowaniu.

6. Opis działań związanych z kontrolą i odbiorem robót

Szczegółowy zakres kontroli i badań odbiorczych powinien być określony w umowie pomiędzy Inwestorem i wykonawcą. Nakłady rzeczowe robocizny ustalone są dla zakresu i warunków technicznych, określonych w:

- wytycznych przeprowadzania badań i oceny instalacji elektrycznych podczas odbioru końcowego obiektu budowlanego, wyd. COBR Elektromontaż,
- instrukcjach eksploatacji urządzeń elektrycznych i teletechnicznych,
- Polskich Normach
- Branżowych Normach

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
2. PZJ będzie zawierać:
 - a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektora Nadzoru;
 - b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
6. Wykonawca dostarczy do Inspektora Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm

określających procedury badań.

7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.
2. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
3. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.
4. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.4. Protokoły badań i pomiarów

1. Wykonawca będzie przekazywać do Inspektora Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane do Inspektora Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

1. 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,
 - deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
Polską Normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST
 - normami branżowymi
2. Aparaty i osprzęt 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.
3. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Badania w czasie wykonywania robót

Stacja transformatorowa

Program badań powinien obejmować:

- poprawność ustawienia i montażu
- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- poprawność wykonania przejść przez ściany
- prawidłowość wykonania połączeń
- ciągłość przewodów ochronnych
- rezystancje izolacji instalacji elektrycznej
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- pomiar prądów upływowych
- próbę biegunowości
- próbę wytrzymałości elektrycznej
- próbę działania
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
- spadku napięcia
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródła światła, natężenia oświetlenia
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- badania transformatora
- pomiar wypadkowej rezystancji stacji metodą techniczną
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- spełnienie dodatkowych zaleceń projektanta, Inspektora Nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

W przypadku gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na

wniosek wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

6.7. Dokumenty budowy

- (1) Dziennik budowy
- (2) Rejestr obmiarów
- (3) Pozostałe dokumenty budowy:
 - a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
 - b) protokoły przekazania terenu budowy,
 - c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
 - d) protokoły odbioru robót,
 - e) protokoły z narad i ustaleń,
 - f) korespondencje na budowie.

6.8. Przechowywanie dokumentów budowy

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

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznych są:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| - przewody | - mb |
| - rury ochronne | - mb |
| - osprzęt | - szt |
| - przebicie i przekucia | - długość (cm) i średnica (cm) |

Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządzono w oparciu o założenia kalkulacyjne zamieszczone w katalogu nakładów rzeczowych KNR.

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego w obecności inspektora nadzoru

8. Sposób odbioru robót

8.1 Wymagania ogólne.

Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe.

8.2 Odbiór międzyoperacyjny.

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika (budowy) robót.

8.3 Odbiór częściowy.

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności zamawiającego. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości.

3. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonywany przez komisję powołaną przez inwestora. W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót i ewentualnie inne powołane osoby.
4. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
5. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, zamawiający dokonuje sprawdzenia (tzw. odbiór po usterkowy) stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem do dziennika budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.
6. Odbiorom częściowym podlegają:
 - wykopy kablowe
 - osadzone konstrukcje wsporcze,
 - ułożone rury,
 - instalacje przed załączeniem pod napięcie.
 - linie kablowe przed zasypaniem
 - instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
 - inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

8.4 Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli był zlecony wykonawcy przez inwestora). Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru:
 - oświadczenie o zakończeniu robót
 - umowy z uzupełnieniami i uzgodnieniami
 - protokołów z dokonanych pomiarów, prób montażowych i prac rozruchowych,
 - dziennika budowy (robót),
 - ewentualnych opinii rzeczoznawców,
 - projektów z naniesionymi poprawkami
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w tych protokołach,
 - stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez: upoważnionych przedstawicieli zamawiającego, przekazującego wykonaną robotę (obiekt) oraz osoby uczestniczące w czynnościach odbioru.

Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub w przypadku przeciwnym – odmowę wraz z jej uzasadnieniem. W obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

9. Rozliczenie prac towarzyszących

Prace towarzyszące przedstawiono w p. 1.3

Prace towarzyszące będą przedmiotem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe opisano w p. 8.3.

Prace towarzyszące wyszczególnione w p.1.3 będą rozliczone na ogólnych zasadach przyjętych w umowie na realizację robót.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja projektowa

1. Projekt Wykonawczy oddziałowej stacji transformatorowej „K-1492” dla zasilenia docelowego budynków Innowacyjnego Centrum Patologii i Terapii Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie przy ul. Głębokiej 30.

10.2. Rozporządzenia

10.2.1. Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r (Dz.U.Nr 106/100 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 80/03 poz. 718

10.2.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02 poz. 690, Nr 109/04 poz. 1156)

10.2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U.Nr 113/92 poz. 728)

10.2.4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71).

10.2.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.Nr 202/04 poz. 2072)

10.2.6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 169/2003, poz. 1650)

10.2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz. 401)

10.2.8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr 80/1999, poz. 912).

10.3. Normy

- | | | |
|---------------|-------------------------|--|
| 10.3.1 | PN-IEC 364-4-481:1994 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony, w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. |
| 10.3.2 | PN-IEC 60364-1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe |
| 10.3.3 | PN-IEC 60364-3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk |
| 10.3.4 | PN-IEC 60364-441:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| 10.3.5 | PN-IEC 60364-442:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. |
| 10.3.6 | PN-IEC 60364-443:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| 10.3.7 | PN-IEC 60364-4-442:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia |

bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

- 10.3.8** PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 10.3.9** PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- 10.3.10** PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- 10.3.11** PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- 10.3.12** PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- 10.3.13** PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- 10.3.14** PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- 10.3.15** PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- 10.3.16** PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- 10.3.17** PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- 10.3.18** PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 10.3.19** PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- 10.3.20** PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- 10.3.21** PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- 10.3.22** PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
- 10.3.23** PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- 10.3.24** N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. projektowanie i budowa.
- 10.3.25** PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego napięciu wyższym od 1 kV
- 10.3.26** PN-74/E-05002 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór aparatów wysokonapięciowych w zależności od warunków zwarciovych
- 10.3.27** PN-90/E-05025 Obliczanie skutków prądów zwarciovych
- 10.3.28** PN-EN-62271-202:2007 Stacje transformatorowe prefabrykowane WN na nn
- 10.3.29** PN-EN-62271-200:2007 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie powyżej 1kV do 52kV
- 10.3.30** PN-EN-62271-1:2009 Postanowienia wspólne dotyczące norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą
- 10.3.31** PN-88/E 04300 Badania techniczne przy odbiorach

Opracowała:
mgr inż. Alicja Gębka