

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR: Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr. E. Warmińskiego SPZOZ
ul. Szpitalna 19, 85-826 Bydgoszcz

ZADANIE: Modernizacja budynku stacji transformatorowej 15/0,4kV, wymiana rozdzielnic 0,4kV,
transformatorów oraz instalacja baterii kondensatorów na terenie Szpitala im. dr. E.
Warmińskiego w Bydgoszczy

OBIEKT: Wolnostojąca stacja transformatorowa SN/nN-15/0,4kV nr 10180 SZPITAL KAPUŚCISKA

CZĘŚĆ : elektryczna

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Paciorek

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (SST)	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.6. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych	4
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	4
1.8. Teren budowy	4
1.8.1. Przekazanie terenu budowy	4
1.8.2. Informacje o organizacji budowy	4
1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna	5
1.9.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej	5
1.9.2. Ochrona środowiska	5
1.9.3. Ochrona przeciwpożarowa	5
1.9.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)	5
2. Materiały	5
2.1. Źródła uzyskania materiałów	5
2.2. Wykaz materiałów stosowanych do wykonania robót budowlanych	5
2.3. Składowanie materiałów	6
3. Sprzęt i maszyny	6
4. Środki transportu	6
5. Wymagania dotyczące wykonania robót elektrycznych	7
5.1. Opis ogólny	7
5.2. Charakterystyka techniczna robót	7
5.3. Wykonanie robót	7
5.4. Wymiana rozdzielnic nn-0,4kV	8
5.5. Wymiana transformatorów	8
5.6. Układania kabli i przewodów	9
5.7. Montaż instalacji uziemiającej	10
5.8. Badania i pomiary oraz próby montażowe	11
6. Kontrola jakości	11
6.1. Zasady kontroli jakości robót	11
6.2. Badania i pomiary	11
6.3. Kontrola i sprawdzenie jakości wykonania robót	12
6.4. Certyfikaty i deklaracje	12
7. Odbiór robót	12
7.1. Odbiór końcowy robót	12
7.1.1. Zasady odbioru końcowego robót	12
7.1.2. Dokumenty do odbioru końcowego	12
7.2. Odbiór pogwarancyjny	13
8. Opis sposobu rozliczenia robót i prac towarzyszących	13
9. Dokumenty odniesienia i przepisy związane	13
9.1. Dokumentacja projektowa	13
9.2. Normy, rozporządzenia i instrukcje	13

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót elektrycznych dla zadania: *Modernizacja budynku stacji transformatorowej 15/0,4kV, wymiana rozdzielnic 0,4kV, transformatorów oraz instalacja baterii kondensatorów na terenie Szpitala im. dr. E. Warmińskiego w Bydgoszczy.*

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Zakres prac obejmuje:

- demontaż istniejącej aparatury elektroenergetycznej (transformatory, rozdzielnica nn-0,4kV, instalacja oświetleniowa i gniazd wtorkowych),
- remont budynku stacji,
- uzupełnienie uziemienia ochronnego stacji w tym instalacji odgromowej,
- ułożenie instalacji oświetleniowej i gniazd wtorkowych w budynku stacji,
- montaż transformatorów oraz nowej infrastruktury elektroenergetycznej nn-0,4kV,
- wykonanie wymaganych nowych połączeń kablowych,
- pomiary, odbiory oraz pozostałe prace wykończeniowe i porządkowe.

1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (SST).

Wymagania ogólne zawarte w SST mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze robót będących przedmiotami następujących specyfikacji:

Grupa: 71 000 000-3: Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

Klasa: 71 300 000-1: Usługi inżynieryjne

Kategoria: 71 314 100-3: Usługi elektryczne

71 323 100-9: Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

71 326 000-9: Dodatkowe usługi budowlane

Grupa: 45 300 000-0: Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa: 45 310 000-0: Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu

Kategoria: 45 311 000-0: Roboty w zakresie okablowania i instalacji elektrycznych

45 314310-7: Układanie kabli;

45 315300-1: Instalacje zasilania elektrycznego;

45 315600-4: Instalacje niskiego napięcia;

45 317000-2: Inne instalacje elektryczne;

45 310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne;

Grupa: 31 000 000-6: Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne

Klasa: 31 200 000-8: Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej

Kategoria: 31 230 000-7: Części aparatury do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST-1.0.0 (kod CPV 45000000-7) *Specyfikacja Techniczna - Ogólna* pkt. 1.4. Katalog określeń podstawowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca, przed rozpoczęciem prac dokona wizji lokalnej, zapoznania się z rzeczywistymi warunkami realizacji zadania i uwzględnienia je w wycenie oraz terminie wykonywania robót.

Wykonawca zapewni całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z warunkami umowy oraz wskazówkami Inspektora nadzoru.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje teren wykonywania prac, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów wymagany przepisami prawa oraz zakresem wykonywanych prac.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy.

1.6. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych

1. Zapewnienie kierowania robotami przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienie zgodnie z wymaganiami ustawy prawo budowlane oraz ustawy prawo energetyczne.
2. Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania harmonogramu wyłączeń czynnych urządzeń elektroenergetycznych i jego zatwierdzenia przez Inwestora. Nie dopuszcza się prowadzenia prac modernizacyjnych na obydwu sekcjach SN-15kV i nn-0,4kV jednocześnie. Prace należy wykonywać zawsze przy pozbawionej napięcia tylko jednej sekcji. Modernizację należy wykonywać w okresie zmniejszonego obciążenia mocą szpitala, tj. w sobotę lub niedzielę.
3. Na czas wykonywania prac wykonawca zapewni zasilanie nn-0,4kV Szpitala z agregatu prądotwórczego. Moc agregatu oraz miejsce jego podłączenia należy uzgodnić z Inwestorem. Dopuszcza się wykorzystanie agregatu Szpitala po wcześniejszym uzgodnieniu warunków korzystania z właścicielem.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Specyfikacja Techniczna (SST) opracowana jest na podstawie dokumentacji projektowej. Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca otrzyma od Inwestora kopię dokumentacji projektowej. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Kierownika i Projektanta.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności: umowa, specyfikacje techniczne, dokumentacja projektowa, przedmiar robót, kosztorys.

1.8. Teren budowy

1.8.1. Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową oraz poniższe dokumenty:

- dokumentację techniczną,
 - kopie decyzji i uzgodnień, wymaganych przy prowadzeniu prac,
 - dziennik budowy,
- oraz wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej.

1.8.2. Informacje o organizacji budowy

Organizacja pracy na terenie ich wykonywania powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych. Jednostką wykonawczą robót na prowadzonej budowie jest kierownik robót, bezpośrednio współpracujący z Inwestorem, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie. Odpowiedzialnym za zaplecze na potrzeby realizacji robót jest Wykonawca.

1.9. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

1.9.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przez uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne (np. rurociągi, kable itp.) oraz, w miarę potrzeby, zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

1.9.2. Ochrona środowiska

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

1.9.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

1.9.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

W wyznaczonym przez Inwestora terminie, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Wykaz materiałów stosowanych do wykonania robót budowlanych

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są materiały zawarte w zestawieniu materiałów w przedmiarze robót oraz ujęte w części opisowej i rysunkowej dokumentacji technicznej. Materiały powinny być takie, jak określono w dokumentacji technicznej.

Jeśli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze w terminie określonym przez Inwestora.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

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

2.3. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu wykonywania prac w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza tym terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. Sprzęt i maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy 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 Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- Samochód skrzyniowy do 5t
- Samochód dostawczy do 0,9t
- Przyczepa do przewożenia kabli do 4t
- Ciągnik kołowy 40-50 KM
- Żuraw samochodowy 5-6t
- Spawarka
- Wibromłot elektryczny lub spalinowy 3kW
- Agregat prądowórczy 500kVA
- Prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym - 100t.

4. Środki transportu

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

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

W czasie transportu, załadunku i rozładunku przestrzegać zaleceń wytwórców.

W czasie transportu, załadunku i rozładunku oraz składowania materiałów, aparatury i urządzeń zwrócić uwagę, aby nie narazić ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub w SST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

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

5. Wymagania dotyczące wykonania robót elektrycznych

5.1. Opis ogólny

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową lub wymaganiami SST oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i części robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej lub w SST, a także w normach i wytycznych.

5.2. Charakterystyka techniczna robót

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową (opis techniczny oraz rysunki) i obejmują:

- a) prace demontażowe istniejącej aparatury elektroenergetycznej:
- mostów kablowych, łączących transformatory z rozdzielnicą nn-0,4kV i SN-15kV wraz z konstrukcjami wsporczymi,
 - rozdzielnic nn-0,4kV,
 - transformatorów,
 - instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych,
 - elektroenergetycznej instalacji ochronnej w obrębie bryły budynku.

Materiały z demontażu należy w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru wywieźć na wysypisko, przekazać do utylizacji wyspecjalizowanej firmie lub przekazać Inwestorowi.

- b) prace przystosowania pomieszczenia do zabudowy nowej aparatury elektroenergetycznej, w szczególności:
- naprawy ścian i sufitów (uzupełnienie ubytków) wraz z odświeżeniem powłok malarskich,
 - czyszczenie z rdzy i malowanie drzwi,
 - uzupełnienia krętek wentylacyjnych, żaluzyjnych w wybranych drzwiach stacji,
 - montażu konstrukcji wsporczych pod płytę zabezpieczającą otwory po misach olejowych,
 - montażu konstrukcji pod koła jezdne transformatorów,
 - montażu przepustów kablowych,

Kolorystykę farb należy uzgodnić z Inwestorem.

- c) prace montażowe i uruchomieniowe:
- dostarczenie materiałów dla specyfikowanych instalacji,
 - montaż nowej rozdzielnic nn-0,4kV,
 - wykonanie tras instalacyjnych oraz ułożenie kabli SN-15kV i nn-0,4kV w tym kabli zasilania do i z transformatorów, zasilania szafy oświetlenia i potrzeb własnych, kabli zasilania baterii kondensatorów,
 - próby i pomiary, szkolenie użytkowników,
 - pozostałe prace wykończeniowe oraz porządkowe,
 - przekazanie dokumentacji powykonawczej i protokołów pomiarowych.

5.3. Wykonanie robót

- a) zainstalować aparaty i urządzenia dostarczone oddzielnie,
- b) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, używając siły wg wytycznych producentów,

- c) założyć osłony zdjęte w czasie montażu.
- d) zakończenie przewodów należy wykonać końcówkami, zgodnie z wytycznymi projektowymi lub zaleceniami producenta urządzenia,
- e) każdy przewód należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki,
- f) urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne a pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu,
- g) przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej,
- h) należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu,
- i) zamontowane urządzenia nie mogą stanowić zagrożenia porażeniem osób wykonujących czynności przyłączania lub odłączania od lub do nich odbiorników energii elektrycznej,
- j) wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z wytycznymi projektowymi, przestrzegając bezwzględnie postanowień właściwych norm.

5.4. Wymiana rozdzielnicy nn-0,4kV

Istniejące pola rozdzielnicy nn-0,4kV zdemontować. Istniejące przewody odpowiednio oznaczyć. Prace wykonać z zachowaniem ostrożności aby nie uszkodzić obwodów.

Dedykowaną rozdzielnicę nn-0,4kV wraz z wyłącznikami w polach transformatorowych, polu agregatu oraz polu łącznika sekcyjnego należy instalować po uprzednim zdemontowaniu istniejącej rozdzielnicy. Przed demontażem kabli nn-0,4kV, końcówki kabli należy oznaczyć określając przynależność do poszczególnych faz. Ponadto należy sprawdzić kierunek wirowania faz aby układ nowoprojektowany po podłączeniu miał ten sam kierunek wirowania faz.

Rozdzielnicę należy zamontować na posadzce, na kanale kablowym, na konstrukcjach przygotowanych w warunkach warsztatowych. Do wykonania konstrukcji zaleca się stosowanie kształtowników z blachy stalowej, ocynkowanej w której należy nawiercić otwory pod rozstaw otworów rozdzielnicy. Takie rozwiązanie zapewni właściwą sztywność konstrukcji.

Napięcie izolacji dostarczonych, nowych rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Tablice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w budynku.

Wymagany stopień ochrony rozdzielnic przy zamkniętych drzwiach – nie mniejszy niż IP 20.

Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Wewnątrz rozdzielnicy powinien być umieszczony schemat elektryczny. Należy przewidzieć tabliczki lub inne środki identyfikacyjne określające przeznaczenie aparatów łączeniowych i sterowniczych. Na rozdzielnicach należy umieścić oznakowanie ostrzegawcze.

Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem powinny być tak zainstalowane, aby ułatwić ich działanie, przeglądy, konserwacje i dostęp do połączeń. Oprzewodowanie powinno być oznakowane aby przy sprawdzaniu, badaniu, naprawach lub przy zmianach instalacji była możliwa identyfikacja jego elementów.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza zainstalowana w rozdzielnicach (rozłączniki, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe, styczniki, złączki) przystosowane do montażu na szynie montażowej, bezpośrednio na płycie montażowej lub na konstrukcji wsporczej.

Montaż szaf należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta szaf.

5.5. Wymiana transformatorów

Istniejące transformatory nr TR1 i TR2 w dwóch komorach transformatorowych należy zdemontować a w ich miejsce należy zainstalować transformatory bezolejowe (żywiczne) 15/0,4kV o mocy 630kVA każdy. Transformatory połączyć z rozdzielnicą SN. Kable zakończyć głowicami prostymi. Transformatory połączyć z rozdzielnicą nn-0,4kV kablem ułożonym na nowych drabinkach kablowych.

Transformatory posadzić na uprzednio przygotowanej konstrukcji wsporczej, składającej się z ceowników i zablokować przed przesuwaniem. Ceowniki przymocować do istniejącej konstrukcji poprzez spawanie. Pod kołami lub wspornikami transformatora zastosować podkładki amortyzacyjne, antywibracyjne np. z twardej gumy.

Przed montażem transformatorów komory należy poddać remontowi. Remont będzie polegał na: regeneracji i pomalowaniu ścian i sufitu, malowaniu elementów metalowych (drzwi oraz konstrukcję wsporczą od transformator) oraz oczyszczeniu, uzupełnieniu ubytków w posadzce a następnie pokryciu jej masą użytkową.

Do demontażu istniejących transformatorów oraz montażu nowych należy wykorzystać ładowarkę teleskopową o udźwigu min. 12t i wysokości podnoszenia min. 9m i dźwig o ładowności min. 7t. Czynność przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

5.6. Układania kabli i przewodów

W instalacji wieloprądowej zastosować kable z żyłami aluminiowymi miedzianymi w izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych na utwardzonym podłożu.

W instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych zastosowano przewody z żyłami miedzianymi w izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe 0,45/0,75kV.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie budynku.

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

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

Przewody ochronne, ochronno – neutralne, połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej, przy zachowaniu następujących postanowień:

- a) barwa żółto zielona może służyć tylko do oznaczenia i identyfikacji przewodów mających udział w ochronie przeciwporażeniowej,
- b) zaleca się, aby oznaczenie stosować na całej długości przewodu; dopuszcza stosowanie oznaczeń nie na całej długości z tym, że powinny one znajdować się we wszystkich dostępnych i widocznych miejscach,
- c) przewód ochronno – neutralny PEN powinien być oznaczony barwą żółto – zieloną, a na końcach barwą jasnoniebieską; dopuszcza się, aby wyżej wymieniony przewód był oznaczony barwą jasnoniebieską, a na końcach barwą żółto – zieloną.

Przewód neutralny powinien być oznaczony barwą jasnoniebieska w sposób taki jak opisany dla przewodów ochronnych.

Przewody wyrównawcze oznaczyć dwubarwnie barwą żółto – zieloną. Przewody wyrównawcze połączyć z główną szyną wyrównawczą szyną PE i PEN i uziomem obiektu.

Wszystkie części przewodzące dostępne i części przewodzące obce należy połączyć z główną szyną wyrównawczą.

Trasy kabli powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami; przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,

- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi; do osłony stosować rury stalowe lub rury z tworzyw sztucznych.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia kabli realizować od dołu pól rozdzielnic.

Przewody pomiarowe, sterownicze i sygnalizacyjne prowadzić w kanale kablowym a poza nim w tworzywowych rurach osłonowych sztywnych. Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur,
- wsuwanie w złączki.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

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

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami listew i odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

Połączenia muszą być wykonywane tylko jako sztywne, wykonywane w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników kablami lub przewodami o żyłę jednorodnej (druć).

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Podczas układania, kable powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy wejściach kabli do obudów.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- typ kabla,
- oznaczenie kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

5.7. Montaż instalacji uziemiającej

W celu uziemienia projektowanej aparatury należy uzupełnić istniejącą instalację uziemiającą. W tym celu ułożyć na ścianie pomieszczenia rozdzielni nn-0,4kV oraz w komorach transformatorów odcinki głównych szyn uziemiających z płaskownika stalowego ocynkowanego na gorąco FeZn 40x5 i połączyć z istniejącymi szynami uziemiającymi oraz uziomem stacji. Szyny należy układać na tynku na uchwytych typu „U” ustalających odległość bednarki od ściany na odległość min. 2 cm.

Do głównych szyn wyrównawczych należy podłączyć:

- obudowy istniejących i projektowanych rozdzielnic nn-0,4kV,
- drzwi do komór transformatorowych,
- wentylacyjne otwory żaluzyjne,

- konstrukcje wsporcze pod transformatory,
- trasy prowadzenia kabli nn-0,4kV – drabinki kablowe,
- obudowę transformatorów,
- żyły powrotne kabli SN w komorze transformatora,

Połączenia wyrównawcze wykonać bednarką 25x4mm (40x5mm dla transformatorów) lub przewodem giętkim typu LgYżo o przekroju min. 16 mm².

Niezależnie od głównej szyny wyrównawczej należy wykonać uziemienie ochronne szyny PEN rozdzielnicy nn oraz uziemić punkt neutralny transformatorów. Do tego celu wykorzystać bednarkę 40x5mm.

5.8. Badania i pomiary oraz próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem, wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem sprawdzenia urządzeń i potrzebnych pomiarów.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych realizacji pomiarów w instalacjach elektrycznych. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Szczegółowy zakres pomiarów należy uzgodnić z Inwestorem.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie poprawności podłączenia oraz działania poszczególnych urządzeń,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji uziemień ochronnych stacji transformatorowej,
- pomiar napięć rażenia rozdzielni nn 0,4 kV,
- pomiar rezystancji izolacji w rozdzielni nn 0,4 kV,
- pomiar rezystancji izolacji obwodów kabli i przewodów.

Z pomiarów elektrycznych stacji transformatorowej należy sporządzić protokoły w formie pisemnej w dwóch egzemplarzach i przekazać je Szpitalowi do akceptacji. Wyniki pomiarów będą przekazywane na formularzach według wzoru zaaprobowanego przez Szpital.

Wykonawca przekaze kopie protokołów z wynikami pomiarów jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie uzgodnionym z Inwestorem.

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę robót i jakości materiałów. Wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca możliwie jak najszybciej przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

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

6.3. Kontrola i sprawdzenie jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania prac z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zaleceniami Inwestora i obowiązującymi przepisami.

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 określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub SST, każda dostarczona partia będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Odbiór robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w projekcie lub SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.1. Odbiór końcowy robót

7.1.1. Zasady odbioru końcowego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia wymaganych dokumentów. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja dokona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową lub SST.

7.1.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami lub projektową dokumentację powykonawczą,
- dzienniki budowy,
- rejestry obmiarów (oryginały),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów zgodnie z projektem lub SST,
- protokół z dokonanych oględzin i pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub SST,
- oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z umową oraz o sposobie zagospodarowania odpadów budowlanych,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje eksploatacji i konserwacji wbudowanych urządzeń,
- opracowaną przez wykonawcę dokumentację eksploatacyjno-ruchową stacji.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.2. 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 z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

8. Opis sposobu rozliczenia robót i prac towarzyszących

Podstawą płatności jest spełnienie warunków wykonania robót zgodnie z umową.

Warunki płatności określa umowa.

9. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

9.1. Dokumentacja projektowa

Modernizacja budynku stacji transformatorowej 15/0,4kV, wymiana rozdzielnic 0,4kV, transformatorów oraz instalacja baterii kondensatorów na terenie Szpitala im. dr. E. Warmińskiego w Bydgoszczy.

9.2. Normy, rozporządzenia i instrukcje

PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.

PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.

PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.

PN-EN 50300:2005(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ogólne wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic tablicowych przeznaczonych do elektroenergetycznych stacji rozdzielczych.

PN-EN 62208:2006 Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.

PN-IEC 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

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.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

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

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych

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

PN-EN 60694:2001 (IEC 60694) Postanowienia wspólne dla norm na wysokonapięciową aparaturę rozdzielczą i sterowniczą

PN-EN 60947-1:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Postanowienia ogólne

PN-EN 60947-1:2002/A2:2004 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Postanowienia ogólne

PN-EN 60947-7-1:2003 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych

PN-E 05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

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

PN-IEC 60364-5-534:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

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

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

PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.

PN-EN 61439-5:2015-02 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych.

20. PN-EN 62208:2005(U) Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz. U. Nr 198, poz. 2041),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881),

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229),

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627),

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21).