

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ST-IE

OBIEKT: Szpital Dziecięcy im. Św. Józefa przy ul. Krysiewicza 7/8 w Poznaniu

NAZWA ZADANIA:

Dostosowanie budynków A, B, C, D w Szpitalu Dziecięcym im. Św. Józefa przy ul. Krysiewicza 7/8 w Poznaniu do wymogów przeciwpożarowych.

INWESTOR:

Samodzielny Zakład Opieki Zdrowotnej nad Matka i Dzieckiem
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
61-825 Poznań ul. B. Krysiewicza 7/8

Klasyfikacja robót CPV:

CPV 45311000-0- Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45311200-2 -Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45315700-5 -Instalowanie stacji rozdzielczych

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot	4
1.2. Inwestor	4
1.3. Zakres stosowania	4
1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną	4
1.5. Określenia występujące w specyfikacji	4
1.6. Przepisy Techniczno – Budowlane	7
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót	7
1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	8
1.10. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji	8
2. WYROBY DO STOSOWANIA	9
2.1. Wymagania formalne	9
2.2. Rozdzielnice niskiego napięcia	10
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
5.1. Prace kablowe i instalacyjno-montażowe	11
5.2. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów i przyłączanie odbiorników	11
5.3. Podejścia do odbiorników	12
5.4. Główna szyna uziemienia (GSU)	12
5.5. Ochrona przed przepięciami	12
5.6. Instalacja wyłączników przeciwpożarowych	13
5.7. Ochrona od porażeń	13
5.8. Harmonogram robót	13
5.9. Etapowanie prac	13
5.10. Zabezpieczenie tymczasowe	17
5.11. Dostawa i montaż rozdzielnic	17
5.12. Demontaż	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19

8.2. Odbiór końcowy i ostateczny.	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	20
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (przepisy związane).....	20

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem -: „Dostosowanie budynków A, B, C, D w Szpitalu Dziecięcym im. Św. Józefa przy ul. Krysiewicza 7/8 w Poznaniu do wymogów przeciwpożarowych”

1.2. Inwestor

Samodzielny Zakład Opieki Zdrowotnej nad Matką i Dzieckiem
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
61-825 Poznań ul. B. Krysiewicza 7/8

1.3. Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1. Integralne części opracowania stanowią: Projekt wykonawczy oraz przedmiar robót.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Zapisy niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania jak w p. 1.1., w zakresie jak następuje:

a) w zakresie demontaży:

- demontaż istniejącej rozdzielnicy nn w budynku „B”;
- demontaż istniejącej rozdzielnicy nn w budynku „D”

b) w zakresie instalacji elektrycznych:

- montaż nowej rozdzielnicy nn w budynku „B”;
- montaż nowej rozdzielnicy nn w budynku „D”;
- montaż głównego wyłącznika ppoż. w rozdzielni głównej nn Szpitala (zlokalizowanej w piwnicy budynku „A”
- wykonanie okablowania i montaż przycisku GWP (główny wyłącznik przeciwpożarowy) podłączonego do wyłącznika w rozdzielni głównej;
- wykonanie okablowania i montaż przycisku wyłącznik przeciwpożarowy podłączonego do wyłącznika w rozdzielni budynku „B”;
- wykonanie okablowania i montaż przycisku wyłącznik przeciwpożarowy podłączonego do wyłącznika w rozdzielni budynku „D”;

1.5. Określenia występujące w specyfikacji

Występujące w niniejszej specyfikacji określenia zostały ujęte w następujących przepisach: Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, projektem budowlanym.

– **linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z

osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

- **trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

- **napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

- **osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

- **osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

- **przykrycie** - materiał ułożony nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

- **przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

- **skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo nadziemnego i przeszkód naturalnych.

- **zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

- **przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

- **dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona przed dotykiem pośrednim części przewodzących dostępnych lub obcych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

- **rozdzielnia nn** - należy rozumieć zespół aparatów rozdzielczych montowanych na szynach w polach rozdzielni lub celkach bądź w osłonach metalowych z izolacją gazową przeznaczonych do rozdzielenia energii elektrycznej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV wraz z zabezpieczeniami i przyrządami pomiarowymi podstawowe są zgodne z normą N SEP-E-004 oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej

- **sieć elektroenergetyczna** – zespół połączonych wzajemnie linii i stacji elektroenergetycznych przeznaczonych do przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej

- **przewód** - element służący do przekazywania energii lub informacji względnie do ochrony innych elementów linii

- **uziemienie ochronne** – uziemienie spełniające przypisaną mu funkcję w ochronie przeciwporażeniowej, uziemienie punktu neutralnego N, przewodu PEN (P) lub zacisku ochronnego

- **ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim** – zespół środków technicznych chroniących przed zetknięciem się człowieka z częściami czynnymi stwarzającymi zagrożenie porażeniowe prądem elektrycznym

- **przewód PEN** – uziemiony przewód spełniający równocześnie funkcję przewodu ochronnego PE i przewodu neutralnego N

- **przewód N** – przewód czynny wyprowadzony z punktu neutralnego układu prądu przemiennego, uczestniczący w przesyłaniu energii elektrycznej
- **przewód ochronny PE** – uziemiony przewód nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, z którymi łączy się części przewodzące dostępne i który stanowi element ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania
- **uziemienie** – połączenie elektryczne z ziemią; również instalacja uziemiająca; w skład której może wchodzić: uziom, przewód uziemiający, zacisk probierczy lub szyna uziemiająca, a także przewód ochronny łączący zacisk lub szynę z częścią uziemioną
- **uziemienie ochronno-robocze** – uziemienie spełniające funkcję uziemienia ochronnego i roboczego
- **rezystancja uziemienia** – rezystancja między zaciskiem uziemiającym lub zaciskiem probierczym a ziemią odniesienia
- **uziom** - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego.
- **uziom fundamentowy** uziom w postaci taśmy lub pręta stalowego w otulinie betonowej (uziom fundamentowy sztuczny) lub uziom w postaci stalowego zbrojenia fundamentu z betonu zbrojonego (uziom fundamentowy naturalny).
- **uziom naturalny** - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie lub w fundamencie, w innym celu niż uziemienie, wykorzystany do celów uziemienia.
- **uziom sztuczny** - uziom, który stanowi przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczanych w gruncie do celów uziemienia.
- **uziom pionowy** - uziom zagłębiony prostopadle do powierzchni ziemi.
- **uziom poziomy** - uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi.
- **uziom otokowy**- uziom poziomy ułożony wokół chronionego obiektu.
- **zacisk probierczy** - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej.
- **zewnętrzne urządzenie piorunochronne** - urządzenie składające się z systemu zwodów, przewodów odprowadzających i uziomów.
- **złącze** –element łączący instalację budynku z przyłączem. Zawiera główne zabezpieczenie instalacji budynku. Złącze to również punkt w instalacji budynku, z którego energia elektryczna jest dostarczana do rozdzielnic głównej i dalej do instalacji wewnątrz budynku.

- **główna szyna (zacisk) uziemiająca** – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomów przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień funkcjonalnych (roboczych), jeśli one występują.
- **iskiernik ochronny** - iskiernik zainstalowany między instalacjami nie połączonymi galwanicznie w celu umiejscowienia przeskoku iskrowego.
- **ogranicznik przepięć** - urządzenie służące do ograniczenia wartości szczytowej przepięć udarowych pochodzenia atmosferycznego lub łączeniowego.

1.6. Przepisy Techniczno – Budowlane

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych powinny spełniać wymagania techniczno – budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania jak również w innych materiałach traktowanych jako źródło aktualnej wiedzy technicznej.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien na wizji lokalnej zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca dokonuje technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót oraz wykona odpowiednie pomiary. Personel wykonujący roboty elektryczne powinien posiadać niezbędne kwalifikacje udokumentowane ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Przy przekazaniu robót elektrycznych wykonawca dostarcza zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, czyli zbiór dokumentów wymaganych oraz niezbędnych do przeprowadzenia odbioru końcowego.

1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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 i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.10. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo zatwierdzane przez Inspektora nadzoru, a w przypadkach uznanych przez niego za istotne zmiany – również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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

2. WYROBY DO STOSOWANIA

2.1. Wymagania formalne

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zastosowanie produktów równorzędnej jakości po akceptacji zamawiającego. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane w uzgodnieniu z projektantem i na koszt Wykonawcy. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych):

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

PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych;

PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu;

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe;

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 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące;

PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11);

PN-EN 60998-1:2005 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne;

PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne;

PN-EN 62208:2005 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne;

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe;

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej;

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1);

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne;

PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych;

PN-HD 21.4 S2.2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe.

2.2. Rozdzielnice niskiego napięcia

Należy zastosować obudowy wykonane z blachy pokrytej farbami proszkowymi: epoksydowymi lub poliestrowymi o konstrukcji sztywnej całkowicie zamkniętej z ryglowanymi drzwiczkami umieszczonymi z przodu. Panele lub kasety mają posiadać dostęp wyłącznie od przodu a przedziały mają być łatwo dostępne dla celów obsługi. Wszelkie drzwiczki i pokrywy na zawiasach należy podłączyć do szyny PE za pomocą oddzielnego przewodu. Obudowy rozdzielnic i panele należy wyposażać w niezbędne połączenia, okablowanie, tabliczki, miedziane szyny zbiorcze. rozdzielnice mają zawierać wyłączniki główne z wyzwalaczami nadnapięciowymi oraz posiadać 30% zapas miejsca na montaż dodatkowej aparatury. Rozdzielnice niskiego napięcia będą wykonane zgodnie z dokumentacją wykonawczą i zgodnie z Polskimi Normami.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do prac przy instalacjach elektrycznych powinien korzystać ze sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. TRANSPORT.

Transport materiałów instalacyjnych powinien odbywać się przy zastosowaniu takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Ponadto wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru oraz następującymi zasadami:

- do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz urządzeń i aparatury posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie;
- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów jednofazowych;
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami;
- trasy przewodów należy prowadzić w liniach prostych równolegle do ścian i stropów;
- wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji;

5.1. Prace kablowe i instalacyjno-montażowe

Prace kablowe i instalacyjno-montażowe polegają na:

- a) wytyczeniu tras przewodów na ścianach budynku,
- b) wytyczeniu miejsc pod montaż rur osłonowych,
- c) mechanicznym i ręcznym wykonaniu otworów w ścianach i stropach murowanych i betonowych,
- d) wykopaniu rowów kablowych i ułożeniu rur osłonowych i kabli.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Prace montażowe określone w projekcie zakładają prowadzenie tras kablowych i instalacji w korytkach kablowych, rurkach instalacyjnych PVC pod tynkiem lub na uchwytach systemu E90. Przy zginaniu kabli zwracać uwagę na ich minimalne promienie gięcia.

Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń instalacji elektrycznych w budynku powinno zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylacji, kanalizacji klimatyzacji, piorunochronną i telekomunikacyjną. Pomiedzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania budowy, modernizacji bądź remontu. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie, oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń, takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w obwodach często prowadzą do powstania zagrożeń.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynków itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.2. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów i przyłączanie odbiorników

- Łączenia przewodów należy wykonać wyłącznie w elementach do tego przeznaczonych: puszkach, gniazdach, oprawach oświetleniowych itp.
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie mogą powodować uszkodzeń mechanicznych.
- Dławiki urządzeń z wchodzącymi przewodami należy odpowiednio uszczelnić.
- Wszystkie przepusty przez ściany i stropy należy uszczelnić atestowanymi niepalnymi uszczelniaczami.

Bez względu na rodzaj instalacji, przyłączenia odbiorników są wykonywane w zasadzie jednakowo, z tym, że dzielą się na dwa rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nieulegającym żadnym przesunięciom np. rozdzielnice. Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń np. agregat. Przyłączenia te należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.

5.3. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia od przewodów ułożonych w podłozie należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnia podłogi albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

5.4. Główna szyna uziemienia (GSU)

Do rozdzielnicy budynku „B” i rozdzielnicy budynku „D” należy doprowadzić linkę $LgY50mm^2$ z GSU budynku. GSU budynku musi być połączona bednarką lub linką $LgY50mm^2$ z uziomem budynkowym. Należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia GSU – wymagane $R < 10\Omega$.

5.5. Ochrona przed przepięciami

Dla ograniczenia poziomu przepięć w instalacji należy zabudować w rozdzielnicach zestawy odgromników i ograniczników przepięć klasy I+II (B+C).

5.6. Instalacja wyłączników przeciwpożarowych

W miejscach wskazanych w dokumentacji rysunkowej należy zamontować przyciski wyłączników pożarowych. Należy zastosować przyciski hermetyczne ze stykiem NC. Przyciski należy łączyć kablem typu HDGs 3x1,5mm² PH90 z cewkami wybijakowymi zamontowanymi w wyłącznikach ppoż w tablicach T-WPB i T-WPD oraz w pomieszczeniu RG budynku A. Kable do wyłączników prowadzić po murze na kotwach i uchwytych systemu E90 lub pod tynkiem.

5.7. Ochrona od porażeń.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Dodatkowo rozdzielnice będą zamykane na zamki. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowo prądowych. Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich obwodów podłączonych do nowych rozdzielnic.

Należy powierzyć eksploatację urządzeń elektroenergetycznych osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń.

5.8. Harmonogram robót

Wykonawca powinien opracować harmonogram robót uwzględniający:

- pracę obiektu w ruchu ciągłym;
- koordynację robót i uzgodnienia z Działem Techniczno-Eksploatacyjnym i Inspektorem Nadzoru Robót
- terminy wyłączeń i nadzorów
- zapewnienie zabezpieczenia sprzętowo – osobowego na czas wykonywania robót;
- nadzwyczajne okoliczności (nieprzewidziane), które mogą mieć wpływ na chwilowe przestoje, związane z działalnością szpitala;

Wykonawca winien zachować szczególną staranność przy robotach związanych z przełączaniem kabli pomiędzy rozdzielnicami. W czasie wykonywania robót na terenie obiektu musi być stale obecny Kierownik prac elektrycznych.

5.9. Etapowanie prac

Wszystkie roboty ujęte w ramach dostawy, montażu i uruchomienia urządzeń rozdzielczych należy prowadzić w ramach przewidzianego etapowania robót. W związku z koniecznością koordynacji robót w zakresie modernizacji układu zasilania przyjęto następujące etapowanie robót:

Montaż GWP (planowane wyłączenie zasilania 120 minut)

- Przygotowanie zasilania przycisku GWP z za przełącznika SZR (z zastosowaniem przełącznika faz zgodnie z dokumentacją wykonawczą);
- Uzgodnienie z Działem Technicznym terminu montażu Głównego wyłącznika prądu;
- Koordynacja wyłączenia serwerowni z Działem Informatyki;
- W uzgodnionym terminie dostawa dwóch zapasowych agregatów prądotwórczych o mocy 3KVA i 10KVA;
- Ułożenie tymczasowych kabli zasilających (przedłużaczy) od agregatu do pomieszczeń OIOM oraz załączenie agregatu 10KVA;
- Ułożenie tymczasowych kabli zasilających (przedłużaczy) od agregatu do pomieszczeń centrali telefonicznej, załączenie agregatu 5KVA i przełączenie centrali na zasilanie z agregatu;
- Przełączenie agregatu szpitala na pracę ręczą i pozostawienie go w pozycji zablokowanej;
- Przełączenie OIOM na zasilanie z UPS (poprzez wyłączenie zasilania podstawowego). Zasilanie z UPS będzie działało w czasie prowadzonych prac a zasilanie z agregatu tymczasowego będzie stanowiło rezerwę na wypadek awarii UPS;
- Wyłączenie zasilania podstawowego (miejskiego) przychodzącego na zaciski SZR;
- Zamontowanie w pomieszczeniu RG w szafie SZR wyłącznika głównego wyposażonego w cewkę wybijakową nadprądową;
- Podłączenie do cewki wybijakowej, kabla HDGs 3x1,5mm², doprowadzonego z wyłącznika GWP;
- Wykonanie niezbędnych oznaczeń aparatów i szyn. Sprawdzenie wykonanych połączeń;
- Załączenie zasilania sieci i komisyjne sprawdzenie funkcjonowania przycisku GWP – w dokumentacji powykonawczej należy zamieścić protokół ze sprawdzenia działania GWP z podpisami kierownika prac elektrycznych, inspektora nadzoru oraz elektryka szpitalnego;
- Załączenie zasilania z sieci i przywrócenie funkcjonowania agregatu szpitalnego;
- Załączenie zasilania podstawowego na OIOM i na pozostałych odbiorach;
- Poinformowanie Działu Informatyki o zakończeniu prac;
- Demontaż przewodów tymczasowych zasilających OIOM;
- Wyłączenie zapasowego agregatu prądotwórczego 10KVA;
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

Wymiana rozdzielnic budynku „B” (planowane wyłączenie zasilania na 6godzin)

- Uzgodnienie z Działem Technicznym terminu wymiany rozdzielnic;
- Sprawdzenie stanu głównej szyny wyrównawczej budynku GSW. Wymagane $R < 10\Omega$. Jeśli zajdzie taka potrzeba należy poprawić skuteczność uziomu poprzez

- wbicie dodatkowych pylonów – do wykonania przed uzgodnionym terminem wymiany rozdzielnicy;
- Ułożenie kabla LgY 50 od złącza uziomu do GSW budynku – do wykonania przed uzgodnionym terminem wymiany rozdzielnicy;
 - W uzgodnionym terminie dostawa rozdzielnicy tymczasowej IP65 wyposażonej w 6 gniazd 230V zabezpieczonych wyłącznikami nadprądowymi B 16A i wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA;
 - Ułożenie tymczasowych kabli zasilających (przedłużaczy) od rozdzielnicy tymczasowej do uzgodnionych pomieszczeń budynku po dwa na piętro 1 i piętro 2;
 - Wyłączenie zasilania rozdzielnicy RB w złączu kablowym budynku;
 - Podłączenie w złączu kablowym budynku Tlenowni zasilania do rozdzielnicy tymczasowej;
 - Przełączenie uzgodnionych odbiorników na zasilanie z rozdzielnicy tymczasowej;
 - Wyłączenie zasilania ZKB w rozdzielnicy RG;
 - Montaż tablicy T-WPB i przycisku ppoż. , układanie kabla HDGs 3x1,5mm² PH90 pomiędzy przyciskiem ppoż a projektowana tablicą T-WPB oraz podłączenie przycisku ppoż pod cewkę wybijakową wyłącznika zamontowanego w T-WPB;
 - Ułożenie projektowanego kabla 5xYKY 1x50 pomiędzy ZKB a T-WPB i przeniesienie istniejących kabli WLZ z ZKB do T-WPB a następnie podłączenie kabli pomiędzy ZKB a T-WPB i RB zgodnie z rysunkiem E-1;
 - Odłączenie wszystkich kabli i przewodów od aparatów starej rozdzielnicy;
 - Demontaż starej rozdzielnicy;
 - Podłączenie wszystkich kabli pod aparaty nowej rozdzielnicy;
 - Montaż przewodu LgY50 pomiędzy GSW budynku a szyną PE nowej rozdzielnicy RB;
 - Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań przed załączeniem rozdzielnicy;
 - Poinformowanie odbiorców o wyłączeniu zasilania tymczasowego i odłączenie zasilania tymczasowego ze złącza kablowego budynku Tlenowni;
 - Załączenie zasilania ze złącza kablowego do tablicy T-WPB i dalej z T-WPB do rozdzielnicy RB przy odłączonych wszystkich odbiorach z rozdzielnicy. Komisyjne sprawdzenie funkcjonowania przycisku ppoż. – w dokumentacji powykonawczej należy zamieścić protokół ze sprawdzenia działania przycisku z podpisami kierownika prac elektrycznych, inspektora nadzoru oraz elektryka szpitalnego;
 - Demontaż przewodów tymczasowych zasilających budynek „B”;
 - Załączenie zasilania z nowej rozdzielnicy RB na wszystkie odbiory;
 - Przygotowanie dokumentacji powykonawczej;

Wymiana rozdzielnicy budynku „D”

- Uzgodnienie z Działem Technicznym terminu wymiany rozdzielnicy;
- Koordynacja wyłączenia serwerowni z Działem Informatyki;
- Sprawdzenie stanu głównej szyny wyrównawczej budynku GSW. Wymagane $R < 10\Omega$. Jeśli zajdzie taka potrzeba należy poprawić skuteczność uziomu poprzez

- wbicie dodatkowych pylonów – do wykonania przed uzgodnionym terminem wymiany rozdzielnicy;
- Ułożenie kabla LgY 50 od złącza uziomu do GSW budynku D i montaż GSW w pomieszczeniu rozdzielnicy – do wykonania przed uzgodnionym terminem wymiany rozdzielnicy;
 - W uzgodnionym terminie dostawa rozdzielnicy tymczasowej IP65 wyposażonej w 3 gniazda 230V zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi B 16A i wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA ,2 gniazda 400V zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi C40A oraz jedno gniazdo 400V zabezpieczone wyłącznikiem C 20A
 - Ułożenie tymczasowych kabli zasilających (przedłużaczy) od rozdzielnicy tymczasowej do laboratorium i serwerowni oraz kabla do zasilania jednego z klimatyzatorów obsługujących serwerownię;
 - Koordynacja przełączenia serwerowni na rozdzielnię tymczasową -z Działem Informatyki i przełączenia laboratorium z kierownikiem laboratorium;
 - Podłączenie w złączu kablowym budynku Tlenowni zasilania do rozdzielnicy tymczasowej;
 - Wyłączenie zasilania rozdzielnicy RD w złączu kablowym budynku D;
 - Przełączenie rozdzielnicy serwerowni i rozdzielnicy laboratorium na zasilanie z rozdzielnicy tymczasowej oraz podłączenie zasilania klimatyzatora nr 1 serwerowni pod zasilanie z rozdzielnicy tymczasowej;
 - Wyłączenie zasilania ZKD w rozdzielnicy RG;
 - Montaż tablicy T-WPD i przycisku ppoż. , układanie kabla HDGs 3x1,5mm² PH90 pomiędzy przyciskiem ppoż a projektowaną tablicą T-WPD oraz podłączenie przycisku ppoż pod cewkę wybijakową wyłącznika zamontowanego w T-WPD;
 - Ułożenie projektowanego kabla 5xYKY 1x50 pomiędzy ZKD a T-WPD i przeniesienie istniejących kabli WLZ z ZKD do T-WPD a następnie podłączenie kabli pomiędzy ZKD a T-WPD i RD zgodnie z rysunkiem E-2;
 - Odłączenie wszystkich kabli i przewodów od aparatów starej rozdzielnicy (od szafy na wprost i szafy zamontowanej po lewej stronie pomieszczenia;
 - Demontaż starych rozdzielnic;
 - Przeniesienie kabli do nowej rozdzielnicy (ewentualne wydłużenie zbyt krótkich kabli)
 - Podłączenie wszystkich kabli pod aparaty nowej rozdzielnicy;
 - Montaż przewodu LgY50 pomiędzy GSW budynku D a szyną PE nowej rozdzielnicy RD;
 - Wykonanie niezbędnych pomiarów i badań przed podłączeniem rozdzielnicy;
 - Poinformowanie laboratorium i Działu Informatyki o wyłączeniu zasilania tymczasowego i odłączenie zasilania tymczasowego ze złącza kablowego budynku Tlenowni;
 - Wprowadzenie do nowej rozdzielnicy RD i podłączenie pod zaciski, kabla zasilającego klimatyzator nr 1 (podłączonego pod rozdzielnię tymczasową) oraz kabli zasilających serwerownie i laboratorium;

- Załączenie zasilania ze złącza kablowego do tablicy T-WPD i dalej do rozdzielnicy RD przy odłączonych wszystkich odbiorach z rozdzielnicy. Komisyjne sprawdzenie funkcjonowania przycisku ppoż. – w dokumentacji powykonawczej należy zamieścić protokół ze sprawdzenia działania przycisku z podpisami kierownika prac elektrycznych, inspektora nadzoru oraz elektryka szpitalnego;
- Demontaż przewodów tymczasowych zasilających serwerownię i laboratorium Diagnostyki;
- Załączenie zasilania z nowej rozdzielnicy RB na wszystkie odbiory;
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej;

5.10. Zabezpieczenie tymczasowe

Wykonawca zadba o tymczasowe zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót. Wykonawca pozostaje odpowiedzialny za roboty do chwili ich końcowego odbioru. W szczególności, Wykonawca zapewni dla wykonywanych przez siebie robót, w czasie całości trwania zadania:

- zabezpieczenie mechaniczne instalacji tymczasowych oraz będących w trakcie wykonywania;
- zabezpieczenie innych elementów przed zniszczeniem;
- ochrona akustyczna prowadzonych prac celem przestrzegania obowiązujących przepisów prawnych i zwyczajowych dotyczących uciążliwości akustycznej;
- przedsięwzięcie wszelkich środków niezbędnych dla ochrony przed zanieczyszczeniem innych stref prowadzenia robót;
- wskazanie osób dyspozycyjnych przez całą dobę w celu niezwłocznego usuwania ewentualnych usterek powstałych w trakcie wykonywania prac.

5.11. Dostawa i montaż rozdzielnic

Rozdzielnice niskiego napięcia zaprojektowano w szafach przystosowanych do zabudowy. Rozwiązania przyjęte w obudowach szaf winny być zgodne z normą PN-EN 60439-1 i winny posiadać:

- wytrzymałość zwarciovą;
- skuteczność zabezpieczeń;
- normatywne odstępy izolacyjne i drogę upływu;
- właściwą ochronę IP.

Rozdzielnica powinna zostać kompletnie zmontowana na warsztacie Wykonawcy, sprawdzona, dostarczona na budowę bezpośrednio przed jej zabudowaniem. Każda rozdzielnica dostarczona na obiekt musi posiadać protokół z przeprowadzonych badań oraz świadectwo badań typu. Lokalizacje rozdzielnic powinny być zgodne z projektem. Na przedniej ścianie rozdzielnic należy umieścić tabliczkę z znakiem ostrzegającym: „Uwaga urządzenie elektryczne”.

Rozdzielnice należy podłączyć do szyny PE zgodnie z Warunkami Technicznymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Szynę PE szafy należy połączyć linką miedzianą LgY 50 z główną szyną uziemiającą budynku, za pomocą śruby o średnicy nie mniejszej niż 10mm. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω.

5.12. Demontaż

Demontaż rozdzielnic należy wykonać zgodnie z harmonogramem prowadzenia robót. Wszelkie elementy wskazane przez Inspektora nadzoru przed demontażem należy przekazać Zamawiającemu za potwierdzeniem odbioru, pozostałe należy zezłomować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca zobowiązany jest stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, bez widocznych wad, zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną i dokumentacją wykonawczą (ewentualne zamienniki materiałów uzgadniać z Inspektorem Nadzoru), zgłaszać do odbioru roboty ulegające zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót i zgodności z Dokumentacją Projektową.

Kontrola winna obejmować:

- Jakość użytego materiału.
- Atesty na materiały i urządzenia.
- Świadectwa dopuszczenia do stosowania.
- Aprobaty techniczne.
- Protokoły odbiorów częściowych
- Zgodności wykonania robót z projektem.
- Zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami.
- Zgodności z przedmiarem robót.
- Jakość i trwałości wykonania robót.
- Zachowania warunków bhp i ochrony ppoż.
- Certyfikaty na materiały Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji.
- Uprzątnięcia pomieszczeń po zakończeniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do

Księgi Obmiaru. Błąd lub przeoczenie w przedmiarze lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie (możliwie szybko) przez inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór końcowy i ostateczny.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca powinien: przygotować dokumentację powykonawczą. W trakcie odbioru końcowego robót komisja odbiorowa zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół robót. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, tworzące Dokumentację Powykonawczą:

- projekt powykonawczy – zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy z naniesionymi w trakcie wykonawstwa zmianami;
- Specyfikację Techniczną;
- protokoły z przeprowadzonych odbiorów częściowych;
- protokoły z przeprowadzonych badań (pomiarów i sprawdzeń);
- deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia na zastosowane wyroby i urządzenia;
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń;
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego instalacje nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu ofertowego lub cena ryczałtowa.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (przepisy związane)

- USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku – „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami, ostatnia zmiana z 17. czerwca 2005 r.);
- USTAWA „Prawo energetyczne” z 10. kwietnia 1997 r. z późniejszymi zmianami;
- USTAWA z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym;
- 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;
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. (z późniejszymi zmianami, ostatnia 28. sierpnia 2003) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI I PRACY z dnia 27. lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 27 sierpnia 2002 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- USTAWA z 16. kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych;

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym;
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu;
- Ustawa z 29.stycznia 2004 r -Prawo Zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177);
- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR 2151/2003 z dnia 16. grudnia 2003 zmieniające rozporządzenie (WE) 2195/2002 Parlamentu Europejskiego w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).