

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI	ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NR 1/22 ORAZ 1/24 W BUDYNKU CNBM W CELU MONTAŻU KRIOSTATU
ADRES OBIEKTU	Centrum NanoBioMedyczne ul. Wszechnicy Piastowskiej 3 61-614 Poznań
INWESTOR	UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU
ADRES	UL. HENRYKA WIENIAWSKIEGO 1, 61-712 POZNAŃ

INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

Adaptacja projektu w nowej lokalizacji - Budynek UAM - Centrum NanoBioMedyczne ul. Wszechnicy Piastowskiej 3, 61-614 Poznań

Rozwiązania techniczne branży elektrycznej opisane w poniższej dokumentacji - należy zaadaptować dla Kriostatu w nowej lokalizacji w zakresie:

- rozdzielnica RK wraz z zasilaniem,
- zasilanie istn. rozdzielnicy TME,
- doposażenie rozdzielnicy głównej TS-M,
- przeróbka instalacji oświetlenia - przełożenie istn. opraw w pomieszczeniu,
- przeróbka instalacji gniazdowej, montaż kanału PCV oraz zestawów gniazd: 2x230V + 2xDATA + 2xRJ45,
- instalacja odbiorów technologicznych: korytko kablowe, przewody YDY 5x10mm², zestaw gniazd ZGN3,
- zasilanie jednostki zewnętrznej klimatyzacji na dachu + ochrona odgromowa
- instalacja dedykowanego uziemienia,
- rozbudowa instalacji teletechnicznej - sieć lokalna dla obsługi Kriostatu,
- przerobienie instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru w pom. 1.22, 1.24,
- włączenie styków EPO UPSa w istniejącą instalację budynkową,
- uzgodnienie przeróbki SSP i EPO z rzeczoznawcą ds. p.poż.
- wykonanie pomiarów pomontażowych i dokumentacji powykonawczej.

1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania robót polegających na wykonaniu instalacji elektrycznej:

- linii kablowych nN-0,4 kV
- instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku
- instalacji odgromowej i uziemienia

2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

3. Ogólny zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej dla obiektów objętych inwestycją.

Zakres robót obejmuje:

- układanie kabli nN-0,4 kV
- układanie rur ochronnych
- montaż rozdzielnic nN-0,4 kV odbiorczych
- układanie wewnętrznych linii zasilających
- układanie kabli i przewodów
- montaż puszek elektroinstalacyjnych
- montaż gniazd zasilających (230V) oraz siłowych (400V)
- montaż łączników oświetlenia
- montaż opraw oświetleniowych
- przyłączenie urządzeń technologicznych, pompowych, urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przepięciowa
- system połączeń wyrównawczych

4. Szczegółowy zakres robót objętych SST

4.1. Wewnętrzna linia zasilająca nN-0,4 kV z rozdzielnic głównej budynku

Z rozdzielnic głównej budynku TME (na poziomie piwnicy) wyprowadzona zostanie wewnętrzna linia zasilająca w kierunku rozdzielni pomieszczeń kriostatu RK na piętrze 1. Linie kablową należy wykonać w oparciu o kable miedziane w izolacji PCV. Kabel prowadzić na drabinie kablowej na poziomie piwnicy, następnie w szachcie do pomieszczenia technicznego.

WLZ wybudowana w systemie TN-S winna spełniać następujące warunki:

- żyła miedziana, izolacja na napięcie 1000 kV
- każda strefa pożarowa winna być zasilana oddzielnymi liniami
- w przypadku gdy linie przechodzić będą przez drogi ewakuacyjne należy stosować obudowy nierozprzestrzeniające ogień i dym lub stosować kable bezhalogenowe
- kable przebiegające tranzytem przez strefy pożarowe a nie dedykowane tym strefom pożarowym winny być zainstalowane w szybach instalacyjnych wydzielono pożarowo lub być wykonane jako kable systemy ognioodporne PH 90

4.2. Rozdzielnica pomieszczeń kriostatu RK

Rozdzielnica pomieszczeń kriostatu zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym i zbudowana będzie jako szafa przyścienna. W rozdzielnic przewidzieć należy:

- pole zasilające wyposażone w wyłącznik główny
- pola odpływowe urządzeń odbiorczych

W rozdzielnic przewidzieć system TN-S.

Obwody odbiorcze winny być przyłączone do listwy zaciskowej rozdzielnicy. Nie dopuszcza się przyłączanie obwodów bezpośrednio do aparatów rozdzielnicy. W rozdzielnicach oprócz zabezpieczeń zwarciovych stosować należy zabezpieczenia różnicowoprądowe:

- typu G dla obwodów komputerowych i oświetleniowych
- typu AC dla pozostałych obwodów

Rozdzielnice winny być w wykonaniu natynkowym z drzwiami zamykanymi na klucz patentowy.

4.3. Instalacja oświetleniowa podstawowego

W obiekcie przewiduje się dostosowanie istniejącej instalacji oświetleniowej do nowego wyposażenia pomieszczenia.

Poziom natężenie oświetlenia, równomierność, oddawanie barw winno być zgodne z obowiązującą normą oświetleniową.

4.4. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych wykonać zgodnie z adaptacją projektu technicznego.

Instalację wykonać przewodami wyprowadzonymi z RK.

4.5. Instalacja odbiorów technologicznych

Instalację zasilania odbiorów technologicznych wykonać w oparciu o zespoły gniazd 3-fazowych, 1-fazowych i zacisków laboratoryjnych - wykonać zgodnie z adaptacją projektu technicznego.

Instalację wykonać przewodami wyprowadzonymi z RK.

4.6. Instalacja zasilania wentylacji i klimatyzacji

Instalację zasilania odbiorów 3-fazowych i 1-fazowych wentylacji i klimatyzacji zlokalizowanych na dachu i w pomieszczeniach laboratoryjnych wykonać zgodnie z adaptacją projektu technicznego.

Instalację wykonać przewodami i kablami wyprowadzonymi z RK.

4.7. Instalacja połączeń wyrównawczych

W obiekcie należy zrealizować system połączeń wyrównawczych. Wykonać zaciski połączeń wyrównawczych, od których wyprowadzić należy magistrale poziome Cu 25 mm². Magistrale poziome doprowadzić do lokalnych zacisków połączeń wyrównawczych, z których należy wyprowadzić przyłącza do wszystkich przewodzących elementów budowlanych i instalacyjnych. Należy zwrócić uwagę na wykonanie dodatkowego uziemienia i odpowiednie przyłączenie do niego wymaganych elementów.

4.8. Ochrona przed przepięciami

W rozdzielniczy pomieszczeń laboratorium RK zastosować ochronnik kombinowany (iskiernik + warystor) zapewniający ochronę klasy 1.

4.9. Ochrona odgromowa

W celu ochrony zaprojektowanych elementów instalacji wentylacji/klimatyzacji należy wykonać rozbudowę istniejącej instalacji odgromowej na dachu budynku. Rozbudowę wykonać z wykorzystaniem masztu odgromowego i odcinka zwodu niskiego na dachu budynku.

4.10. Pozostałe prace

Rozbudowa instalacji teletechnicznej - sieć lokalna dla obsługi Kriostatu,

Przerobienie instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru w pom. 1.22, 1.24,

Włączenie styków EPO UPSa w istniejącą instalację budynkową,

Uzgodnienie przeróbki SSP i EPO z rzeczoznawcą ds. p.poż.

5. Roboty towarzyszące

- przewóz oraz składowanie materiałów niezbędnych do wykonania prac
- wykonanie odpowiednich bruzd w ścianach w celu ułożenia instalacji
- wywóz na odpowiednie składowisko wszelkich odpadów powstałych w trakcie prac

6. Roboty tymczasowe

- zabezpieczenie terenu budowy
- zapewnienie działań ochronnych zgodnie z zasadami BHP
- bieżące utrzymanie terenu budowy
- budowa i utrzymywanie w ruchu instalacji elektrycznej placu budowy

7. Informacja o terenie budowy

Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia terenu budowy na czas prac tak, aby uniemożliwić osobom postronnym dostęp do budowy.

Wykonawca zobowiązuje się do ochrony własności publicznej i prywatnej. W przypadku uszkodzenia własności publicznej lub prywatnej z winy Wykonawcy ma on obowiązek naprawy uszkodzonego mienia.

Wykonawca w trakcie robót ma obowiązek stosowania się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca zobowiązuje się do prowadzenia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Do obowiązków Wykonawcy należy również przestrzeganie przepisów ochrony

przeciwpożarowej, oraz utrzymanie sprawności sprzętu przeciwpożarowego na terenie budowy.

Na czas robót zostanie wyznaczone odpowiednie zaplecze niezbędne dla Wykonawcy. Jego miejsce zostanie ustalone w porozumieniu z Wykonawcą.

8. Nazwy i kody robót budowlanych według Wspólnego Słownika Zamówień

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45231600-1 Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
45232310-8 Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych
45232332-8 Telekomunikacyjne roboty dodatkowe
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45312300-0 Instalowanie anten
45312310-3 Ochrona odgromowa
45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej
45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45314100-2 Instalowanie central telefonicznych
45314120-8 Instalowanie abonenckich central telefonicznych
45314200-3 Instalowanie linii telefonicznych
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
45314310-7 Układanie kabli
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

9.Materiały

Materiały przewidziane do montażu w ramach niniejszego zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm technicznych, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, świadectw higienicznych i innych określonych w ustawie Prawo Budowlane. Stosowane materiały winny posiadać standard europejski i być wyprodukowane w Europie.

Rozdzielnice, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektroinstalacyjny należy transportować wyłącznie krytymi środkami transportu, zgodnie z zaleceniami producentów w oryginalnych opakowaniach.

Materiały do zabudowy muszą być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80%. Oprawy należy przechowywać w opakowaniach zgodnych z normą PN-O-79101:1984.

10.Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca winien zastosować sprzęt i maszyny odpowiednie dla danego rodzaju robót. Wszelki sprzęt używany w trakcie prac musi być sprawny pod względem technicznym i spełniać wymagania BHP.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zaciskarki do konektorów
- obcinarki do kabli
- mierniki do standardowych pomiarów elektrycznych
- mierniki rezystancji izolacji
- podstawowe elektronarzędzia, np. wiertarka, szlifierka kątowa
- klucze dynamometryczne

Wykonawca na potrzeby robót zobowiązuje się zapewnić wystarczającą ilość sprzętu, o odpowiedniej wydajności tak, aby zagwarantować wykonanie wszystkich prac w terminie przewidzianym w kontrakcie.

11.Środki transportu

Na potrzeby transportu Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy
- przyczepa samochodowa (do przewozu kabli)
- samochód skrzyniowy

12.Wykonanie robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie BHP. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Montaż instalacji musi być przeprowadzony przez personel Wykonawcy posiadający niezbędne uprawnienia potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. (Dz. U. Nr 89,poz.828).

12.1.Szczegóły technologiczne, wymagania specjalne

- Przewody muszą być ułożone swobodnie, tak aby uniemożliwić powstanie dodatkowych naprężeń i naciągów
- Przewody na zakończeniach muszą mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń
- Kabli nie należy układać jeżeli ich temperatura jest niższa niż 0°C
- Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe
- Powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone
- Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją
- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym
- W przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego
- Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany

Żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia:

- Proste, niewymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych
- Oczkowe, dla przewodów podłączonych pod śrubę lub wkręt i oczko o średnicy wewnętrznej większej o około 0,5 mm od średnicy gwintu z końcówką

Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia:

- Proste, niewymagające obróbki
- Po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przygotowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką, z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z normą PN – IEC 60 364.

Puszki elektroinstalacyjne montować w miejscach zgodnych z Projektem Wykonawczym. Przed montażem wyciąć w puszkach otwory o średnicy dostosowanej do rur ochronnych. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź była zrównana z tynkiem.

Gniazda zasilające montować w miejscach określonych z Użytkownikiem.

- Gniazda zasilające 230V montować tak, aby styk ochronny PE znajdował się u góry (patrząc od przodu). Przewód fazowy L należy podłączyć do lewego gniazda.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz SST.

Program Zapewnienia Jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 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

13.Zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

13.1.Oględziny instalacji

Wzrokowa kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie, w którym zawiera się:

1. Zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami wymienionymi w rozdziale 10 i certyfikatami
2. Prawdliwość wykonania połączeń przewodów
3. Poprawność wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń
4. Poprawność ułożenia kabli
5. Prawdliwość zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów, sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
6. Prawdliwe oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.
7. Prawdliwość oznaczenia przewodów ochronnych
8. Spełnienie dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej

13.2.Próby instalacji

Próby instalacji muszą obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, blokad, itp.)

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

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

13.3.Pomiary rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych służą do wykrycia jej uszkodzeń i tym samym mają za zadanie zapobiec ewentualnym zwarciom.

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6:2008.

Pomiary należy wykonać miernikiem indukcyjnym 1000 V. Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 M Ω dla instalacji 230 V i 0,5 M Ω dla instalacji 400 V.

13.4.Badanie ciągłości połączeń przewodów ochronnych

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych należy wykonać zgodnie z normami przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu 4-24V bez obciążenia i prądem o natężeniu co najmniej 0,2A. Sprawdzenie wykonać przy użyciu mostka lub omomierza z wbudowanym źródłem napięcia pomiarowego, lub metodą techniczną, przy użyciu amperomierza i woltomierza.

Sprawdzenie polega na przyłączeniu przewodów obwodu pomiarowego z jednej strony np. do części przewodzących dostępnych odbiornika, do bolca ochronnego gniazda wtyczkowego, a z drugiej strony do przewodu ochronnego w miejscu, w którym na pewno zachowana jest ciągłość jego połączenia z uziemem.

Wynik sprawdzenia jest pozytywny, jeżeli zmierzona rezystancja połączeń będzie odpowiednia do: rezystancji obwodu pomiarowego (przewodów pomiarowych i przyrządów) oraz długości mierzonego przewodu ochronnego i liczby miejsc styków. Rezystancja przejścia połączenia stykowego nie powinna być większa niż rezystancja przewodu ochronnego długości 1m przyłączonego do tego styku.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia

14.Odbiór robót

14.1.Ogólne zasady odbioru robót

Roboty po wykonaniu podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru dokonuje Wykonawca, w obecności Inwestora (*lub innej odpowiedzialnej osoby, np. Inspektora Nadzoru Inwestorskiego*).

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

1. Zgodności wykonania robót z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi zapisami w dzienniku budowy a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną
2. Jakości wykonania robót

3. Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
4. Protokołów z prób instalacji
5. Protokołów z pomiarów rezystancji izolacji i badań ciągłości przewodów ochronnych

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

14.2.Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Za każdym razem, po przeprowadzeniu odbioru częściowego, należy sporządzić protokół odbioru i dokonać zapisu w dzienniku budowy.

14.3.Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły pomiarów elektrycznych
- protokoły odbiorów częściowych
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- instrukcje eksploatacji, jeśli umowa przewidywała ich dostarczenie
- certyfikaty bezpieczeństwa użytych materiałów i urządzeń

15.Przepisy związane

15.1.Przepisy prawne

- Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Pismo Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej nr BZ-III-0263/159-2/11 z grudnia 2011 r
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89 poz. 828).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

15.2. Normy

- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-EN 12464-2 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy na zewnątrz
- PN-EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-EN 60598-2-2:2012 - Oprawy oświetleniowe - Część 2-2: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-54 – Instalacje nN – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-4-41 – Instalacje nN – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-E 05115 – Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- PN-EN 60909 – Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych
- Normy objęte Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim odpowiadać budynki i ich usytuowanie