



SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	7
1.1. Nazwa zamówienia.....	7
1.2. Przedmiot i zakres robót	7
1.2.1. Przedmiot robót	7
1.2.2. Zakres robót	7
1.2.3. Granice zakresu robót.....	8
1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	9
1.4. Teren budowy.....	9
1.4.1. Organizacja robót	9
1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	10
1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi	11
1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy	12
1.4.5. Zaplecze budowy	14
1.4.6. Organizacja ruchu	14
1.4.7. Ogrodzenie	14
1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni	14
1.5. Grupy, klasy i kategorie robót	15
1.6. Określenia podstawowe	15
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH.....	15
2.1. Kontrola jakości	15
2.1.1. Standardy (wzory).....	15
2.1.2. Jakość dostaw	15
2.1.3. Wybór dostaw	16
2.1.4. Transport	16
2.1.5. Kontrola dostaw.....	16
2.1.6. Składowanie	16
2.2. Trasy kablowe	17
2.2.1. Korytka kablowe	17
2.2.2. Trasy kablowe o odporności ogniowej	17
2.2.3. Rury instalacyjne	17
2.2.4. Uszczelnienia przejść instalacyjnych.....	17
2.3. Instalacje elektryczne	18
2.3.1. Kable i przewody	18
2.3.2. Rozdzielnice 0,4kV.....	18
2.3.3. Osprzęt elektroinstalacyjny.....	22
2.3.4. Oprawy oświetleniowe	22
2.4. Instalacja odgromowa	23
2.4.1. Wymagania ogólne	23
2.4.2. Elementy instalacji.	23
2.5. Instalacja zasilania odbiorów medycznych	23
2.5.1. Wymagania ogólne	23
2.5.2. Elementy systemu	23
2.6. Zasilacze UPS.....	24
2.6.1. Zasilacz komputerowy	24
2.6.2. Zasilacz dla odbiorów separowanej sieci medycznej IT.....	25
2.7. System sygnalizacji pożarowej (SSP)	25
2.7.1. Wymagania ogólne	25
2.7.2. Charakterystyka systemu	25



2.7.3. Elementy systemu (dodatkowe).....	26
2.8. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)	26
2.8.1. Wymagania ogólne	26
2.8.2. Wymagania stawiane systemowi	26
2.8.3. Charakterystyka systemu	26
2.9. Sieć strukturalna	27
2.9.1. Wymagania ogólne	27
2.9.2. Okablowanie poziome	28
2.9.3. Punkty przyłączeniowe użytkowników	28
2.9.4. Panele rozdzielcze RJ45 – 19”	29
2.9.5. Główny punkt dystrybucyjny	30
2.10. Instalacja telewizji dozorowej (CCTV)	30
2.10.1. Charakterystyka systemu	30
2.10.2. Elementy systemu	30
2.11. System kontroli dostępu	31
2.12. Instalacja przywoławcza	32
2.12.1. Wymagania ogólne	32
2.12.2. Elementy systemu	32
2.13. Instalacja monitoringu wizyjnego pacjenta	32
2.13.1. Charakterystyka systemu	32
2.13.2. Elementy składowe systemu	32
2.14. Instalacja okablowania AV sal operacyjnych	33
2.14.1. Charakterystyka systemu	33
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	33
3.1. Wymagania ogólne	33
3.2. Sprzęt zmechanizowany i pomiarowy	34
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	34
4.1. Wymagania ogólne	34
4.2. Środki transportu	34
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	34
5.1. Jakość świadczeń	34
5.2. Kable i przewody w budynku	35
5.2.1. Trasy kablowe	35
5.2.2. Przebijanie otworów w ścianach lub stropach	38
5.2.3. Uszczelnienie przejść instalacyjnych	38
5.2.4. Układanie kabli i przewodów	39
5.2.5. Złącza i odgałęzienia	41
5.2.6. Obróbka kabli i przewodów	41
5.3. Osprzęt instalacyjny	41
5.4. Oznakowanie	42
5.5. Instalacje oświetlenia, gniazd wtorkowych, siły, sterowania i sygnalizacji	42
5.5.1. Oprzewodowanie	42
5.5.2. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze	43
5.5.3. Oświetlenie	43
5.5.4. Montaż aparatów elektrycznych	44
5.5.5. Podłączenia silników	44
5.6. Instalacja uziemień	44



5.6.1. Uziemienie robocze i ochronne.....	44
5.6.2. Połączenia wyrównawcze	45
5.7. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	45
5.8. Próby, pomiary i badania odbiorcze	45
5.8.1. Badania linii kablowych 1kV.....	45
5.8.2. Badania linii kablowych sterowniczych	45
5.8.3. Rozdzielnica główna nn-0,4kV	45
5.8.4. Pomiar instalacji uziemiającej.....	46
5.8.5. Badania instalacji	46
5.8.6. Pomiary natężenia oświetlenia.....	46
5.8.7. Pomiary aparatów sterowniczych	46
5.8.8. Pomiary przyrządów pomiarowych i rejestrujących	46
5.8.9. Przygotowanie i uruchomienie systemu monitoringu oświetlenia awaryjnego	46
5.9. Systemy bezpieczeństwa pożarowego	47
5.9.1. Wyszczególnienie robót.....	47
5.9.2. Wymagania ogólne	47
5.10. Instalacja sieci strukturalnej.....	47
5.10.1. Opis świadczeń	47
5.10.2. Wymagania ogólne	48
5.10.3. Montaż szafy dystrybucyjnej.....	48
5.10.4. Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim	49
5.10.5. Kable sieci strukturalnej	49
5.10.6. Pomiary	50
5.10.7. Procedury certyfikacji okablowania producenta.....	51
5.10.8. Dokumentacja powykonawcza	51
5.10.9. Gwarancja.....	52
5.10.10. Pomiar torów transmisyjnych sieci strukturalnej	52
5.11. Uruchomienie systemów	52
5.11.1. Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych konwencjonalnych	52
5.11.2. Uruchomienie i pomiar linii dozorowych adresowych	52
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	52
6.1. Harmonogram i wymagania ogólne	52
6.2. Uznanie przez stronę trzecią.....	53
6.3. Dokumentacja odbiorowa	53
6.4. Instalacje i urządzenia placu budowy	54
6.5. Odbiory międzyoperacyjne	54
6.6. Odbiory częściowe	54
6.7. Próby montażowe i pomiary sprawdzające	55
6.8. Regulacja i rozruch instalacji.....	57
6.9. Szkolenie	57
6.10. Dokumentacja powykonawcza	57
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	58
7.1. Przedmiar robót	58
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót	59
7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów	59
7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	59
7.5. Czas przeprowadzania obmiarów.....	59
7.6. Jednostki obmiaru	59



8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	60
8.1. Odbiór końcowy	60
8.2. Przekazanie do eksploatacji.....	61
8.3. Pomoc techniczna i serwis	61
8.4. Rękojmia i gwarancje	61
8.5. Odbiór ostateczny.....	62
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH...	62
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	62
10.1. Skład dokumentacji przetargowej	62
10.2. Normy i przepisy	62
10.3. Dokumentacja techniczno - ruchowa	66



1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

1.2. Przedmiot i zakres robót

1.2.1. Przedmiot robót

Niniejsze opracowanie określa warunki techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące instalacji elektrycznych (silnopiętrowe, słabopiętrowe i zabezpieczeń przeciwpożarowych) wewnętrznych wykonywanych w ramach robót budowlanych.

1.2.2. Zakres robót

1. W zakres robót wchodzi:
 - Instalacje elektryczne silnopiętrowe:
 - rozdzielnice główne;
 - wewnętrzne linie zasilające;
 - instalacja oświetlenia podstawowego 230V~;
 - instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego;
 - instalacja gniazd wtyczkowych 230V~;
 - instalacja gniazd wtyczkowych 230V~ napięcia gwarantowanego;
 - instalacja zasilania odbiorów medycznych;
 - instalacja zasilania odbiorników technologicznych;
 - instalacja zasilania odbiorów niskopiętrowych;
 - instalacja zasilania odbiorników wentylacji mechanicznej i klimatyzacji;
 - instalacja zasilania pozostałych odbiorów sanitarnych;
 - instalacja odgromowa i uziemień wyrównawczych;
 - instalacja dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
 - instalacja przepięciowa.
 - Elektryczne niskopiętrowe systemy zabezpieczeń pożarowych:
 - instalacja systemu sygnalizacji pożaru (SSP);
 - instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO);
 - Instalacje elektryczne słabopiętrowe:
 - instalacja sieci strukturalnej;
 - instalacja telewizji przemysłowej CCTV;
 - instalacja przywoławcza;
 - instalacja kontroli dostępu;
 - instalacja monitoringu wizyjnego pacjenta;
 - instalacja okablowania AV sal operacyjnych.
2. Wykonawca zlecenia zawiera umowę na wykonanie instalacji, która musi być kompletna z punktu widzenia wymagań technicznych, formalnych i estetycznych i dlatego Wykonawca zlecenia jest zobowiązany uwzględnić w swojej ofercie cenowej wszystkie świadczenia (roboty) łącznie z uruchomieniem, świadczeniami wstępnymi, pomocniczymi i dodatkowymi oraz dostawę materiałów i sprzętu niezbędnych do prawidłowego wykonania i eksploatacji instalacji nawet, jeżeli nie zostały one dokładnie opisane w niniejszym zestawieniu świadczeń oraz sprawdzić we własnym zakresie dobór tych urządzeń i materiałów.
3. Wykonawca, przystępujący do przetargu, powinien zapoznać się z dokumentacją i zaakceptować wszystkie dokumenty, wchodzące w skład dokumentacji przetargowej. Z samego faktu uczestniczenia w przetargu wynika, iż Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i doskonale funkcjonującej instalacji. Wykonawca nie będzie mógł w późniejszym terminie ubiegać się o dodatkowe wynagrodzenie, motywując to złym zrozumieniem dokumentacji lub ewentualnym nie uwzględnieniem świadczenia w przedmiarze, ale przewidzianego w dokumentacji opisowej lub na planach instalacji, lub wynikającego z samej koncepcji.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za urządzenia i wykonywane prace, aż do chwili ich odbioru. Powinien on je utrzymywać w ciągu całego okresu trwania budowy w doskonałym stanie i podjąć wszelkie środki zapobiegawcze, aby nie zostały zniszczone lub skradzione, biorąc pod uwagę ryzyko istniejące na budowie.
5. Do Wykonawcy należą wszelkie niezbędne zabiegi formalne, mające na celu uzyskanie certyfikatu zgodności od upoważnionych jednostek oraz pozwolenia na podłączenie do sieci i eksploatację obiektu.



1.2.3. Granice zakresu robót

1.2.3.1. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Prace budowlane"

1. Do Wykonawcy niniejszego zakresu należy:

- wykucie i zaprawienie bruzd;
- wykonanie otworów i przebieg o wymiarach mniejszych niż 10x10 cm;
- dostawa i wbudowanie w beton elementów instalacji elektrycznej (osłony, przepusty, okucia, tuleje, itd.);
- wykonanie otworów pod przepusty kablowe w ścianach zewnętrznych;
- wyłożenie przygotowanych przepustów, otworów i wnęk odpowiednimi materiałami ochronnymi. Wyłożenie wykonać z materiału o odporności ogniowej stosownej do przegród pożarowych,
- ułożenie rur instalacyjnych w ścianach;
- weryfikacja zgodności prac wykonanych przez Wykonawcę zakresu "Prace budowlane".

2. Do Wykonawcy zakresu "Prace budowlane" należy:

- wykonanie tynków pokrywających i uzupełniających po pracach instalacyjnych.
- wykonanie otworów większych niż 10x10cm;
- przygotowanie podłoża do montażu puszek i kanałów podłogowych;
- wykonanie wnęk pod rozdzielnice elektryczne;
- przygotowanie wnęk, szachów i pomieszczeń ruchu elektrycznego;
- przygotowanie pomieszczeń teletechnicznych.

1.2.3.2. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Sufity podwieszane"

1. Do Wykonawcy niniejszego zakresu należy:

- określenie wielkości urządzeń oświetleniowych i elementów systemów przewidzianych do instalacji w sufitach podwieszanych i wyznaczenie miejsc, gdzie mają one zostać zamocowane.
UWAGA: Należy uzyskać zapewnienie wykonawcy stropu podwieszonego, że konstrukcja stropu i sam strop podwieszony przeniosą obciążenie instalowanych w nim opraw oświetleniowych. W innym przypadku, wszystkie oprawy oświetleniowe instalowane w sufitach podwieszanych muszą zostać przymocowane linkami stalowymi do stropu właściwego.
- wyznaczenie miejsc otworów rewizyjnych.

2. Do Wykonawcy zakresu "Podwieszane sufity" należy:

- przygotowanie miejsca do montażu elementów instalacji elektrycznej i teletechnicznej, w tym wycięcie otworów w suficie podwieszonym koniecznych do instalacji oświetlenia i innych urządzeń;
- wykonanie otworów rewizyjnych.

1.2.3.3. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Klimatyzacja i wentylacja"

1. Do Wykonawcy niniejszego zakresu należy:

- wykonanie zasilania i okablowania dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- wykonanie połączeń ekwipotencjalnych.

2. Do Wykonawcy zakresu "Klimatyzacja i Wentylacja" należy:

- potwierdzenie zapotrzebowania na moc elektryczną;
- potwierdzenie typów i parametrów technicznych urządzeń wentylacyjnych;
- potwierdzenie lokalizacji szaf sterowniczo – zasilających i urządzeń wentylacyjnych zlokalizowanych w obiekcie;
- dostawa i montaż jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji;
- dostawa i montaż central wentylacyjnych i wentylatorów;
- dostawa i montaż elementów regulacyjnych i sterowniczych instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (sterowniki, regulatory obrotów, regulatory temperatury, itp.);
- wykonanie okablowania sterowniczego i regulacyjnego;
- rozruch, uruchomienie i regulacja instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

1.2.3.4. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Instalacje sanitarne"

1. Do Wykonawcy niniejszego zakresu należy:

- wykonanie zasilania zestawów hydroforowych, pomp, sprężarek, itp.;
- wykonanie połączeń ekwipotencjalnych.

2. Do Wykonawcy zakresu "Instalacje sanitarne" należy:

- dostawa i montaż zestawów hydroforowych, pomp, sprężarek, itp.

1.2.3.5. Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Stolarka drzwiowa i okienna"

1. Do Wykonawcy niniejszego zakresu należy:

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- dostawa i montaż elementów sterowania instalacji kontroli dostępu (przyciski, czytniki, centrali) wraz z uruchomieniem instalacji;
2. Do Wykonawcy zakresu „Stolarka drzwiowa i okienna” należy:
- dostawa i montaż kontaktronów oraz zamków elektromagnetycznych lub zwór elektromagnetycznych;
 - dostawa i montaż trzymaczy elektromagnetycznych.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do Wykonawcy instalacji elektrycznych należą również następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

- zabezpieczenie placu budowy w zakresie niezbędnym do wykonania robót,
- zebranie danych o zapotrzebowaniu mocy na rzecz wykonawców innych branż,
- dostarczenie tymczasowego zasilania dla poszczególnych wykonawców potrzebnego do wykonania prac i przeprowadzenia prób przed oddaniem obiektu,
- eksploatacja sieci i konserwacja sieci elektrycznej w okresie prób, a w szczególności wyznaczenie człowieka odpowiedzialnego za podłączenie instalacji do sieci po sprawdzeniu, że wszystkie warunki BHP zostały spełnione,
- zapewnienie wytyczenia geodezyjnego oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej dla sieci i urządzeń elektrycznych instalowanych w terenie,
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych i wniosków o dopuszczenie,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych, w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.4. Teren budowy

1.4.1. Organizacja robót

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów budowlanych należy stosować się unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

1.4.1.1. Harmonogram robót

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót elektrycznych Wykonawca powinien opracować:
 - harmonogram robót, uwzględniający ich rodzaje, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa oraz niezbędne roboty wstępne i pomocnicze;
 - harmonogram pracy sprzętu ciężkiego;
 - założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy.
2. Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:
 - warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach;
 - warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót;
 - potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonywaniu robót, przy których bezpieczeństwo pracowników i innych osób mogłoby być zagrożone.

1.4.1.2. Wprowadzenie na budowę

1. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym względnie terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektryczne można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.
2. Odbiorowi w szczególności podlegają elementy budowy wykonane przez przedsiębiorstwo budowlane, w tym:
 - pomieszczenia rozdzielni elektrycznych;
 - pomieszczenia ruchu elektrycznego;
 - pomieszczenia teletechniczne;
 - wnęki przeznaczone do montażu aparatury i urządzeń elektrycznych i teletechnicznych;
 - otwory w ścianach i stropach przeznaczone dla instalacji elektrycznych;
 - szyby kablowe;
 - kanały kablowe;
 - drogi transportowe, w tym drzwi i otwory montażowe umożliwiające transport urządzeń elektrycznych i teletechnicznych do pomieszczeń, gdzie będą zainstalowane (rozdzielnice, UPS, szafy rackowe, itp.).

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

3. Szyby kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Powinny być dzielone na strefy pożarowe grodziami przeciwpożarowymi o wytrzymałości ogniowej 90min. Do każdej strefy pożarowej należy zapewnić dostęp umożliwiający wykonywanie prac eksploatacyjnych.
4. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany oraz uzgodnić z Zamawiającym sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania w celu prawidłowego przygotowania terenu. Należy tu m.in.:
 - w przypadku stwierdzenia w gruncie lub na nim nie wykazanych w dokumentacji kabli, przewodów lub innych urządzeń – usunięcie lub zabezpieczenie ich, po uzgodnieniu z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nimi;
 - drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanego ciężaru przewożonych materiałów i innych przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy.
5. Wprowadzenie na budowę odbywa się komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowane jest spisaniem protokołu.
6. Przy przekazywaniu frontu robót Zleceniodawca obowiązany jest dostarczyć Wykonawcy plan urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie robót względnie złożyć pisemne oświadczenie, że w danym terenie nie ma żadnych urządzeń podziemnych.
7. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien otrzymać od Zleceniodawcy (Inwestora, Generalnego Wykonawcy) pisemne oświadczenie o uzyskaniu od właściwego organu administracji pozwolenia na budowę dla obiektu i robót budowlano – montażowych objętych zatwierdzonym projektem, bądź kopię tej decyzji.

1.4.1.3. Koordynacja robót

1. Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego.
2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót, względnie ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych. Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót specjalistycznych.
3. Koordynacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, jeśli Wykonawca robót elektrycznych nie będzie ich wykonywać własnymi siłami, takich jak np. naprawa nawierzchni, wykonanie fundamentu pod agregat prądotwórczy, stawianie rusztowań itp.
4. Wykonawca wyznaczy osobę odpowiedzialną za prace, która będzie jedyną osobą uprawnioną do kontaktów z Inwestorem i Generalnym Wykonawcą. Osoba ta powinna posiadać niezbędne kwalifikacje i pełnomocnictwo do udzielania odpowiedzi na wszystkie pytania techniczne i finansowe dotyczące instalacji, podczas całego okresu trwania prac wykonawczych, prób, odbioru i gwarancji.

1.4.1.4. Dziennik budowy

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia robót do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zasady prowadzenia dziennika budowy reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.Nr 108,poz.953) z późniejszymi zmianami.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:
 - pozbawieniem dostępu do drogi publicznej;
 - pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności;
 - pozbawieniem dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
 - uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
 - zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Zamawiającego oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty do czasu otrzymania decyzji określającej możliwość i tryb prowadzenia robót.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie placu budowy w możliwie najkrótszym czasie. W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji i urządzeń należących do osób trzecich sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z miarodajnym przedstawicielem Właściciela tych sieci. W szczególności należy dokonać uzgodnień terminów realizacji i czasu trwania robót, w tym koniecznych wyłączeń i przerw w dostawie mediów.
5. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących, nie modernizowanych instalacji przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.
6. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii.
7. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
8. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.4.3. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi

1.4.3.1. Ochrona środowiska

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.
2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:
 - miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
 - możliwością powstania pożaru.
3. Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.
4. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie „Prawo Ochrony Środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz.U.Nr 62,poz.627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów “w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko” z dnia 24 września 2002r (Dz.U.Nr179, poz.1490).
5. W trakcie prac budowlanych Wykonawca jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni i stosunków wodnych oraz zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.
6. Zastosowane będą rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r (Dz.U.Nr 178, poz.1841).
7. Emisja spalin z zastosowanego w agregacie silnika musi spełniać wymagania polskich przepisów w zakresie emisji tlenku węgla (CO), węglowodorów (T.HC), tlenków azotu (NOx) i sadzy (SOOT, calc).
8. Obowiązkiem Wykonawcy jest usuwanie wszelkich zbędnych materiałów powstałych w trakcie wykonywania prac budowlanych w sposób możliwie najmniej uciążliwy dla środowiska naturalnego.
9. Teren planowanej inwestycji nie jest położony w sąsiedztwie obszarów prawnie chronionych, ustanowionych w trybie przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16.10.1991 (dz.U.Nr 99, poz.1079 z późniejszymi zmianami).



10. Praca sprzętu budowlanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza pasem prowadzonych robót.
11. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.4.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się używania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym, niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w zakresie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych przy ich wbudowaniu.
5. Montaż, eksploatację i utylizację akumulatorów (baterii) należy przeprowadzać zgodnie z instrukcją Producenta akumulatorów (baterii). Zużyte akumulatory (baterie) należy obowiązkowo przekazać do recyklingu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
6. Jeśli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.3.3. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

1. Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.Nr 80, poz.912). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, bądź szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
2. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Pracodawca jest obowiązany zapoznać pracowników z:
 - ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy,
 - zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia oraz szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.
3. Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, na terenie przyszłych robót, należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a w szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, gazowe, wodne i inne.
4. Pomieszczenia lub teren ruchu energetycznego powinny być dostępne tylko dla osób upoważnionych. Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
5. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy. Do prac wykonywanych przy urządzeniach i instalacjach energetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zaliczyć w szczególności prace:
 - konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem,
 - wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych, urządzeniach elektroenergetycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień - uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy,
 - związane z identyfikacją i przecinaniem kabli elektroenergetycznych,
 - przy wykonywaniu prób i pomiarów, z wyłączeniem prac wykonywanych stale przez upoważnionych pracowników w ustalonych miejscach,
6. W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem.
7. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:
- przy całkowicie wyłączonym napięciu,
 - w pobliżu napięcia,
 - pod napięciem.
- Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.
8. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Za przerwę izolacyjną uważa się:
- otwarte zestyki łącznika w odległości określonej w Polskiej Normie lub w dokumentacji producenta,
 - wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
 - zdemontowanie części obwodu zasilającego,
 - przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach o obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny w oparciu o położenie wskaźnika odwzorowującego otwarcie łącznika.
9. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
 - wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
 - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
 - uziemić wyłączone urządzenia,
 - zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.
10. Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia, o którym mowa w punkcie wyżej jest:
- w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV - wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika.
11. Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.
12. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
13. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.
14. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy:
- przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności. Sposób ewidencjonowania i kontroli sprzętu ochronnego ustala pracodawca,
 - poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta.
15. Sprzęt ochronny powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu, które nie są oznakowane. Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej.
16. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych narzędzi pracy i sprzętu ochronnego.
17. Podczas prac, które powodują powstawanie dużej ilości pyłu, zwłaszcza wiercenia otworów w sufitach, należy używać okularów ochronnych i masek przeciwpyłowych.



18. Prace na wysokości należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności przy wykorzystaniu sprawnego sprzętu i narzędzi. Należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność drabin, rusztowań i podnośników.
19. Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.
20. Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.
21. Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje.
22. Kwalifikacje personelu Wykonawcy robót elektrycznych powinny być stwierdzone przez właściwą komisję egzaminacyjną i udokumentowane aktualnie ważnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

1.4.5. Zaplecze budowy

1. Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47, poz.401).
2. Wykonawca robót elektrycznych powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:
 - odpowiednie pomieszczenia socjalno – administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów;
 - odpowiednie dojazdy na plac budowy i na terenie do poszczególnych obiektów oraz miejsca postojowe na terenie budowy;
 - zasilanie placu budowy energią elektryczną;
 - oświetlenie placu budowy i miejsc pracy;
 - łączność telefoniczną na placu budowy;
 - doprowadzenie wody i ciepła w potrzebnych ilościach i wymaganych parametrach;
 - odprowadzenie lub utylizację ścieków;
 - otrzymanie dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów, w tym:
 - zezwolenia na wykonywanie robót;
 - harmonogramu robót budowlano – montażowych, uzgodnionego ze wszystkimi Wykonawcami.
 - ustalenie bezpiecznej organizacji pracy w przypadku rozbudowy istniejących obiektów znajdujących się pod napięciem.
3. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

1.4.6. Organizacja ruchu

1. Obsługa komunikacyjna inwestycji z istniejącego układu dróg publicznych i wewnętrznych.

1.4.7. Ogrodzenie

1. W celu ochrony mienia znajdującego się na placu budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na placu budowy Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, a także zapewnić ich obsługę oraz stały nadzór.
2. Jeśli terenu budowy nie można ogrodzić, oznaczyć należy jego granice za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.
3. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich ustawieniem.

1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

1. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi w obrębie placu budowy oraz podczas transportu materiałów na drogach publicznych.
2. Miejsca wykonywania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.
3. W przypadku konieczności rozebrania nawierzchni prace uzgodnić z jej Właścicielem, a po wykonaniu prac nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.



1.5. Grupy, klasy i kategorie robót

- 45311100-1 „Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej”
- 45311200-2 „Roboty w zakresie oprav elektrycznych”
- 45312200-9 „Instalowanie alarmów włamaniowych”
- 45314000-1 „Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego”
- 45314200-3 „Instalowanie infrastruktury kablowej”
- 45314310-7 „Instalowanie okablowania strukturalnego”
- 5315700-5 „Instalowanie rozdzielni elektrycznych”
- 45317000-2 „Inne instalacje elektryczne”.

1.6. Określenia podstawowe

W dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Kontrola jakości

1. Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia.
2. Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.
3. Wyroby niskonapięciowe, do których stosują się przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. nr 49, poz. 414) muszą spełniać wymagania określone w rozporządzeniu (dyrektywie niskonapięciowej Unii Europejskiej nr 73/23/EEC i 93/58/EEC).
4. Aparatura powinna spełniać wymagania wynikające z przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz.U. nr 90, poz. 848) i dyrektywy Unii Europejskiej nr 89/336/EEC w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
5. W przypadku braku wyszczególnienia standardu Wykonawca będzie stosował odpowiednie normy EN i IEC.
6. W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:
 - oznakowane CE (deklaracja zgodności CE);
 - oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
 - posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).

2.1.1. Standardy (wzory)

1. Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować, jako przykładowe. Przedstawione w niniejszym opracowaniu rozwiązania mają na celu wskazanie wymaganego minimalnego poziomu technicznego urządzeń.
2. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych i jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty po uprzedniej akceptacji projektanta. W przypadku ofertowania rozwiązań równoważnych, Oferent musi załączyć do oferty wszystkie niezbędne dokumenty świadczące o równoważności systemów.
3. Standardy (wzory) wszystkich widocznych urządzeń, takich jak oprawy oświetleniowe, łączniki i gniazda wtyczkowe itd. należy przed zamówieniem przedstawić Zleceniodawcy do zatwierdzenia.
4. Porównanie parametrów urządzeń będzie odbywać się na zasadzie SPEŁNIA / NIESPEŁNIA.
5. Na żądanie elementy instalacji muszą być przed wykonaniem i montażem przedstawione do zatwierdzenia. W procesie zatwierdzania mogą występować powtórzenia i warianty, aż do podjęcia ostatecznej decyzji.

2.1.2. Jakość dostaw

1. Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, o ogólnie znanej marce oraz łatwo zastępowalne urządzeniami produkcji lokalnej, możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.

EIB



2. Używane materiały, elementy lub zespoły muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty.
3. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony i stopień reakcji na ogień, przyjęty w zależności od pomieszczeń i ryzyka istniejącego w miejscach, w których zostaną one zainstalowane.

2.1.3. Wybór dostaw

1. Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.
2. Należy zapewnić dostępność części zamiennych, identycznych bądź równoważnych, do zainstalowanego sprzętu przez okres co najmniej 10 lat. Wykonawca powinien powiadomić o tych wymaganiach wszystkich dostawców przed złożeniem zamówienia i uzyskać od nich takie zapewnienie. Niedotrzymanie tych warunków może spowodować konieczność wymiany zainstalowanych urządzeń, dla których niedostępne będą części zamienne.
3. W zależności od potrzeb Generalnego Wykonawcy, może być zażądane przedstawienie prototypów, próbek lub montażu prowizorycznych na miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:
 - ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy,
 - ich uruchomienie,
 - ich połączenie z innymi elementami.
4. Próbkki niewielkich urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę i złożone na placu budowy. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac.
5. Wykonawca nie może złożyć żadnego zamówienia na urządzenia (chyba, że na jego ryzyko), tak długo jak próbka lub odpowiadający prototyp nie zostanie zatwierdzony przez Inwestora, Generalnego Wykonawcę i Projektanta.

2.1.4. Transport

1. Transport wewnątrz kraju powinien odbywać się samochodami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniem mechanicznym, zabrudzeniem, zalaniem wodą, zasypaniem śniegiem.
2. W czasie transportu oraz składowania aparatury i urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności:
 - nie narażać urządzeń na nagłe przechylenia, szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia;
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
 - na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
 - zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.

2.1.5. Kontrola dostaw

1. Po dostarczeniu aparatów i urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Dostarczone elementy należy oczyścić i ewentualnie poprawić połączenia mechaniczne i elektryczne.
2. Przy dostawie dużych urządzeń, takich jak zasilacz UPS, rozdzielnice oględziny należy przeprowadzić na pojeździe w obecności Spedytora. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięcia ładunku w transporcie, a w szczególności, czy:
 - druty odciągów nie są uszkodzone;
 - elementy blokujące (kliny, belki) są na właściwym miejscu;
 - nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych;
 - powłoki malarskie nie są uszkodzone;
 - urządzenia są kompletne;
 - wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone.
3. Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u Spedytora, a także zawiadomić Zamawiającego i Producenta.

2.1.6. Składowanie

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych, składowisk na placu budowy, bądź miejsca montażu.

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

2. Załadowanie i wyładowanie przedmiotów o dużej masie względnie znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem – pochylnią.
3. Na miejscu montażu ciężkie urządzenia, które nie mają kół jezdnych należy przemieszczać za pomocą wózków lub na rolkach.
4. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, względnie pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych i czynników fizyko – chemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.
5. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez Producenta, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych oraz umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.
6. W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres zapewnić ich konserwację.

2.2. Trasy kablowe

2.2.1. Korytka kablowe

1. Wszystkie koryta i elementy wsporcze stalowe, ocynkowane ogniowo metodą Sendzimira wg PN-EN 10327:2005 lub metodą zanurzeniową zgodnie z PN-EN ISO 1461. Śruby, podkładki i nakrętki powinny być ocynkowane galwanicznie.
2. Korytka kablowe perforowane. Odcinki pionowe z pokrywami. Grubość blachy – 1,0mm. Wysokość 60mm.
3. Łuki i odgałężenia ciągów kablowych wykonywać z zastosowaniem kolanek i trójników.

2.2.2. Trasy kablowe o odporności ogniowej

1. System nośny tras kablowych dla przewodów zasilających systemy i urządzenia zabezpieczenia pożarowego budynku (zasilanie hydroforu, przycisk ppoż.) powinien spełniać wymagania normy DIN 4102-12 dotyczące zamocowań przewodów i kabli w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej w czasie nie krótszym niż 90min i posiadać aprobatę techniczną CNBOP.
2. Przewody mocowanie natynkowo na ścianie lub na suficie na obejmach kablowych oraz podtynkowo w bruzdach na pojedynczych uchwytach kablowych.

2.2.3. Rury instalacyjne

1. W ramach ochrony rur i osprzętu przed uszkodzeniem oraz ujemnym działaniem promieniowania UV powinny być one osłonięte od bezpośredniego działania promieni słonecznych podczas składowania i transportu. Rury należy transportować i przechowywać na równym podłożu w pozycji leżącej w temperaturze od +10°C do +40°C. W czasie transportu oraz przechowywania nie należy dopuścić do nagrzania rur powyżej +40°C. Przy transporcie i składowaniu obciążenie rur nie może być większe niż 320N.
2. Wszystkie rury elektroinstalacyjne z materiału nierozprzestrzeniającego płomienia.
3. Rury elektroinstalacyjne gładkie sztywne, nierozprzestrzeniające płomienia dla niewielkich obciążeń mechanicznych 320N/5cm oraz złączki kompensacyjne do rur muszą być zgodne z PN-EN 50086-1 i PN-EN 50086-2-1.
4. Rury elektroinstalacyjne gładkie sztywne, nierozprzestrzeniające płomienia dla średnich obciążeń mechanicznych 750N/5cm oraz złączki kompensacyjne do rur muszą być zgodne z PN-EN 50086-1 i PN-EN 50086-2-1.
5. Rury elektroinstalacyjne giętkie karbowane, nierozprzestrzeniające płomienia, dla niewielkich obciążeń mechanicznych 320N/5cm muszą być zgodne z PN-EN 50086-1, PN-EN 50086-2-2.
6. Rury elektroinstalacyjne giętkie karbowane, nierozprzestrzeniające płomienia, dla średnich obciążeń mechanicznych 750N/5cm muszą być zgodne z PN-EN 50086-1, PN-EN 50086-2-2.

2.2.4. Uszczelnienia przejść instalacyjnych

1. Należy stosować wyroby posiadające Aprobata Techniczną ITB stwierdzającą ich przydatność do uszczelniania przejść instalacyjnych w budownictwie w klasie odporności ogniowej EI 120.
2. Zastosowany wyrób musi spełniać wymagania w zakresie nieszkodliwości na zdrowie, potwierdzone Oceną Higieniczną Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.



2.3. Instalacje elektryczne

2.3.1. Kable i przewody

2.3.1.1. Wymagania ogólne

1. Budowa i właściwości układanych kabli i przewodów powinny być zgodne z postanowieniami norm względnie warunkami technicznymi producentów kabli i przewodów.
2. Każdy układany odcinek kabla powinien mieć protokół badań (próby wyrobu) oraz świadectwo kontroli technicznej jego producenta potwierdzające zgodność właściwości tego odcinka z wymaganiami odpowiedniej normy.
3. W instalacjach związanych z układem zabezpieczenia przeciwpożarowego wymagane jest stosowanie bezhalogenowych ognioodpornych kabli dla systemów bezpieczeństwa.
Wymagane parametry kabli dla systemów bezpieczeństwa:
 - odporność na ogień (trwałość izolacji) FE 180 : test wg DIN VDE 0472-814, IEC 60331-21
 - podtrzymywanie funkcji E90 (E30) : test wg DIN VDE 4102-12 (90min, 30min)
 - bezhalogenowość wg DIN VDE 0472-815 i PN-IEC 60754-1
 - odporność na rozprzestrzenianie płomienia: DIN VDE 0472-804 C, HD 405.3, IEC 60332-3 kategoria A
 - emisja dymów podczas spalania : test wg DIN VDE 0472-816, HD 606, IEC 61034-2 - przepuszczalność światła >70%
 - wydzielanie gazów korozyjnych podczas spalania: DIN EN 50267, HD 602, IEC 60754-2 - pH/4,3; konduktywność[2,5μS/mm.

2.3.1.2. Typy przewodów i kabli

1. Wszystkie instalacje elektroenergetyczne wewnętrzne w budynku wykonane będą z zastosowaniem kabli i przewodów z żyłami miedzianymi z izolacją 0,6/1kV i 450/750V.
2. Stosowane kable:
 - Kabel elektroenergetyczny miedziany o izolacji i powłoce polwinitowej typu YKY, YKY-żo 0,6/1kV wykonany wg PN-93/E-90401 oraz PN-93/E-90400, PN-HD 603 S1:2002, IEC 60502-1.
 - Kabel elektroenergetyczny ognioodporny o izolacji z usieciowanej mieszanki bezhalogenowej i powłoce z termoplastycznego tworzywa bezhalogenowego typu (N)HXH FE 180/E90 0,6/1kV wykonany wg DIN VDE 0266, DIN 4102-12.
3. Stosowane przewody:
 - Przewód elektroenergetyczny do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągły typu YDY, YDY-żo 450/750V wykonany wg PN-87/E-90056.
 - Przewód elektroenergetyczny do układania na stałe, z żyłami miedzianymi wielodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągły typu YLY, YLY-żo 0,6/1kV wykonany wg PN-87/E-90056.
 - Przewód elektroenergetyczny miedziany o izolacji z bezhalogenowego polimeru termoplastycznego typu HDHXżo wykonany wg PN-EN 60228.
 - Przewód elektroenergetycznym o żyłach miedzianych jednodrutowych w izolacji z gumy silikonowej i powłoce z tworzywa bezhalogenowego w kolorze czerwonym, o trwałości izolacji przy bezpośrednim działaniu płomienia przez 180 min (FE180 wg DIN VDE 0472 część 814) oraz o prawidłowym funkcjonowaniu kabla w czasie pożaru przez przynajmniej 90 min (PH 90 wg normy PN-EN-50200) typu HDGs FE180/PH90, 300/500V.
 - Przewód sterowniczy z żyłami giętkimi wielodrutowymi miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej typu YSLY, YSLY-żo 300/500V;
 - Przewód sterowniczy z żyłami giętkimi wielodrutowymi miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej typu YSTYekw, YSLY-żo 300/500V wg. PN-EN 60228 i DIN VDE 0295;
 - Przewód sterowniczy z żyłami giętkimi wielodrutowymi miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej typu LiYCY, LiYCYp 300/300V wg. DIN VDE 0812 i DIN VDE 0814.

2.3.2. Rozdzielnice 0,4kV

2.3.2.1. Wymagania ogólne

1. Rozdzielnice powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 60439-1 oraz odpowiadać wymaganemu stopniowi ochrony IP zgodnie z PN-EN 60529.
2. Rozdzielnice i sterownice do 250A przeznaczone do instalowania w miejscach dostępnych dla osób niewykwalifikowanych muszą spełniać wymagania wg PN-EN 60439-3.
3. Puste obudowy rozdzielnic powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 62208.
4. Rozdzielnice stojące instalować na cokole 100mm.

EIB



2.3.2.2. Rozdzielnice główne

2.3.2.2.1. Budowa

1. Rozdzielnica wnętrzowa, stojąca, z cokołem, do zabudowy szeregowej, z blachy stalowej powlekanej lakierem proszkowym i wypalanej. Kolor zgodnie z wytycznymi Zamawiającego.
2. System o budowie modułowej przystosowany do zestawiania szeregowego.
3. Drzwi pełne wyposażone w rygiel obrotowy i zamek. Rodzaj zamka uzgodnić przed zamówieniem z Inwestorem.
4. Dane techniczne:
 - Napięcie znamionowe: 400/690VAC
 - Częstotliwość znamionowa : 50Hz
 - Prąd znamionowy: do 6300A
 - Klasa izolacyjności: I
 - Stopień ochrony : IP 41

2.3.2.2.2. Szyny ochronne i neutralne

Szyny N i PE muszą mieć odpowiedni przekrój, zgodny z normą, i być właściwie zainstalowane w rozdzielnicach tak, aby mogły wytrzymać termiczne i elektrodynamiczne naprężenia podczas zwarcia lub przeciążenia.

2.3.2.3. Rozdzielnice lokalne

2.3.2.3.1. Rozdzielnica gazów medycznych RGM

1. Obudowy natynkowa z blachy stalowej powlekanej lakierem proszkowym i wypalanej. Kolor – RAL 9010 (biały).
2. Możliwość łączenia w zestawy poziome i pionowe.
3. Wprowadzenia kabli przez płyty przepustowe od góry i od dołu lub przetłoczenia do wyłamania w ścianie tylnej lub ścianach bocznych.
4. Rozdzielnice zamawiać bez drzwi – montaż w zamykanych drzwiach szachtach.
5. Dane techniczne:
 - Napięcie znamionowe: 400/690VAC
 - Częstotliwość znamionowa: 50Hz
 - Prąd znamionowy: do 355A
 - Klasa izolacyjności: II
 - Stopień ochrony: IP 44
 - Głębokość: 160 mm.

2.3.2.3.2. Rozdzielnice napięcia gwarantowanego RUPS/IT, RUPS/K

1. Obudowy natynkowa z blachy stalowej 1,5mm powlekanej lakierem proszkowym i wypalanej. Kolor – RAL 9010 (biały).
2. Możliwość łączenia w zestawy poziome i pionowe.
3. Wprowadzenia kabli przez płyty przepustowe od góry i od dołu lub przetłoczenia do wyłamania w ścianie tylnej lub ścianach bocznych.
4. Dane techniczne:
 - Napięcie znamionowe: 400/690VAC
 - Częstotliwość znamionowa: 50Hz
 - Prąd znamionowy: do 355A
 - Klasa izolacyjności: II
 - Stopień ochrony: IP 44
 - Głębokość: 160 mm.

5. Wyrób: Univers N FWBxx HAGER lub równorzędny.

2.3.2.3.3. Zestawy rozdzielnic strefowych RE/5, RE/4.1

1. Obudowy natynkowa z blachy stalowej 1,5mm powlekanej lakierem proszkowym i wypalanej. Kolor – RAL 9010 (biały).



2. Możliwość łączenia w zestawy poziome i pionowe.
3. Wprowadzenia kabli przez płyty przepustowe od góry i od dołu lub przetłoczenia do wyłamania w ścianie tylnej lub ścianach bocznych.
4. Dane techniczne:
 - Napięcie znamionowe: 400/690VAC
 - Częstotliwość znamionowa: 50Hz
 - Prąd znamionowy: do 355A
 - Klasa izolacyjności: II
 - Stopień ochrony: IP 44
 - Głębokość: 205 mm.

2.3.2.3.4. Rozdzielnice wentylacyjne RWR, RWN

1. Obudowy stojąca na cokole z blachy stalowej 1,5mm powlekanej lakierem proszkowym i wypalanej. Kolor – RAL 9010 (biały).
2. Możliwość łączenia w zestawy poziome i pionowe.
3. Wprowadzenia kabli przez płyty przepustowe od góry i od dołu lub przetłoczenia do wyłamania w ścianie tylnej lub ścianach bocznych.
4. Dane techniczne:
 - Napięcie znamionowe: 400/690VAC
 - Częstotliwość znamionowa: 50Hz
 - Prąd znamionowy: do 355A
 - Klasa izolacyjności: II
 - Stopień ochrony: IP 54
 - Głębokość: 350 mm.
5. Wyrób: Univers Z FAxx HAGER lub równorzędny.

2.3.2.4. Instalowana aparatura

1. Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.
2. W szczególności stosowana aparatura niskiego napięcia powinny posiadać świadectwo zgodności z n/w normami:
 - system szyn zbiorczych: PN-EN 60439-1 (pełne badania typu TTA)
 - system zasilania szyn: PN-EN 60439-1 (pełne badania typu TTA)
 - wyłączniki kompaktowe: PN-EN 60947-2
 - rozłączniki kompaktowe: PN-EN 60947-3
 - rozłączniki bezpiecznikowe: PN-EN 60947-3
 - przekładniki prądowe: PN-EN 60044-1
 - styczniki silnikowe: PN-EN 60947-4-1, PN-EN 60947-5-1
 - ograniczniki przepięć: PN-IEC 61643-11
 - wyłączniki nadprądowe: PN-EN 60898
 - rozłączniki izolacyjne z bezpiecznikami: PN-EN 60947-3
 - wyłączniki różnicowo - prądowe: PN-EN 61008
 - wyłączniki różnicowo - prądowe: PN-EN 61009
 - z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym
 - wyłączniki silnikowe: PN-EN 60947-2, PN-EN 60947-4-1
 - rozłączniki izolacyjne: PN-EN 60669-1, PN-EN 60947-3
 - przełączniki obrotowe: PN-EN 60947-3, PN-EN 60947-5-1
 - styki pomocnicze: PN-EN 60947-5-1
 - bezpieczniki topikowe: PN-EN 60269, PN-HD 630
 - bezpieczniki topikowe miniaturowe: PN-EN 60127
 - wsporniki montażowe TH: PN-EN 60715
 - przekaźniki bistabilne: PN-EN 60669-1, PN-EN 60669-2-2



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| • styczniki instalacyjne: | PN-EN 61095, PN-EN 60947-4-1 |
| • przekaźniki instalacyjne: | PN-EN 60947 |
| • przekaźniki kontroli faz: | IEC/EN 60255-6 |
| • lampki kontrolne: | PN-EN 60669 |
| • transformatory bezpieczeństwa: | PN-EN 61558-2-2, PN-EN 61558-2-6 |
| • listwy (złączki) zaciskowe: | PN-EN 60947-7-1, PN-EN 60947-7-2 |

3. Ograniczniki przepięć muszą spełniać poniższe wymagania określone w PN-EN 61643-11:

- Typ 1 - 25 kA 10/350 / biegun
- Typ 1 skoordynowany (typ 2 w dowolnej odległości) - 25 kA 10/350 / biegun
- Typ 1 kombinowany (tzw. B+C) - 25 kA 10/350 / biegun
- Typ 2 - 20 kA 8/20 / biegun
- Typ 3 - 5 kA 8/20 / biegun.

2.3.2.5. Zasady konstrukcji

1. Należy zapewnić swobodny dostęp do rozdzielnic, bezpieczeństwo osób obsługujących i swobodną wymianę zużytych elementów.
2. Stosować obudowy przystosowane do zabudowy aparatury modułowej i umożliwiające ich wzajemne konfigurowanie w zestawy.
3. Poszczególne pola (przestrzeń szyn zbiorczych, przestrzeń aparatów łączeniowych i zabezpieczeniowych, przestrzeń przyłączy kablowych) muszą być odgródzone od siebie w sposób utrudniający rozprzestrzenianie się ognia.
4. Części z tworzywa sztucznego muszą być wolne od halogenów i samogasnące. Po otwarciu drzwi wszystkie części czynne muszą być całkowicie chronione osłonami zapewniającymi stopień ochrony IP 30. Napięcia obce muszą być dodatkowo osłonięte przed przypadkowym dotknięciem i zaopatrzone w tabliczkę ostrzegawczą ze wskazaniem źródła zasilania.
5. Wszystkie rozdzielnice muszą być zaopatrzone w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji. Na tylnej ścianie jednej połowy drzwi każdej z rozdzielnic lub na ścianie w pobliżu, należy przewidzieć sztywną kieszeń dla dokumentów (schematów danej rozdzielnic), zapewniającą trwałą i skuteczną ich ochronę.
6. Wielkość rozdzielnic należy dobrać uwzględniając przynajmniej 20% rezerwę miejsca dla późniejszej rozbudowy.
7. Jeżeli Inwestor tego zażąda, wykonawca będzie zobowiązany do sporządzenia rysunków detalicznych w skali 1:10 przed wykonaniem poszczególnych rozdzielnic i do przedstawienia Zleceniodawcy do zatwierdzenia.

2.3.2.6. Szyny zbiorcze, zaciski i listwy montażowe

1. Należy przewidzieć oddzielne szyny (zaciski) PE i N. Szyny zbiorcze, odgałęźne, PE i N wykonane z miedzi. Wymiary układu szynowego należy dobrać z uwzględnieniem prądów zwarciovych i nominalnych.
2. Należy również przewidzieć szyny (zaciski) rozdzielcze dla późniejszej rozbudowy rozdzielnic. Szyny rozdzielcze muszą być osłonięte w sposób zabezpieczający przed dotykiem i umożliwiać rozbudowę bez wykonywania dodatkowych prac w układzie szynowym.
3. Listwa zaciskowa musi zawierać odpowiednią ilość zacisków rezerwowych do podłączenia w przyszłości nowych przewodów. Niezbędne zaciski w rozdzielnicach dla zainstalowanych aparatów wynikają z wyposażenia poszczególnych rozdzielnic i należy je uwzględnić.

2.3.2.7. Przyłączenia przewodów

1. Rozdzielnice muszą zawierać przestrzeń na szeregowe uchwyty dla przewodów umożliwiające szeregowe i przejrzyste ułożenie przewodów.
2. Wszystkie podłączenia kabli muszą być zabezpieczone przed dotykiem.

2.3.2.8. Elementy pomiarowe, sygnalizacyjne i obsługowe

1. Dla każdej rozdzielnic i dla każdej fazy przewidzieć należy sygnalizując obecności napięcia.

2.3.2.9. Oznakowanie

1. Wszystkie kable i przewody zasilające i odbiorcze oraz aparaty za płytami czołowymi trwale oznaczyć.

EIB



2.3.3. Osprzęt elektroinstalacyjny

2.3.3.1. Osprzęt ogólny

1. Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać niezawodne i wytrzymałe elementy stykowe, charakteryzować się łatwym, szybkim i bezpiecznym montażem, spełniać wymagania polskich norm oraz posiadać znak CE.
UWAGA: Obowiązek oznakowania znakiem CE nie dotyczy gniazd wtyczkowych i wtyczek.
2. Osprzęt musi być dostępny w szerokim asortymencie wzorniczym i kolorystycznym oraz zawierać pełną gamę gniazd wtyczkowych i łączników do stopnia ochrony IP44 włącznie wymaganych do zainstalowania w obiekcie jak również gniazd typu MOSAIC (moduł 45mm).
3. Osprzęt przystosowany do montażu w standardowych puszkach & 60mm.
4. Gniazda wtyczkowe powinny być wykonane zgodnie z normą PN-IEC 884-1.
5. Łączniki instalacyjne powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 60669-1 (PN-IEC 60669-1), a łączniki elektroniczne, w tym ściemniacze, zgodnie z normą PN-EN 60669-2-1.
6. Gniazda wtyczkowe powinny mieć możliwość przelotowego podłączenia przewodu.
7. Do połączeń w puszkach rozgałęźnych stosować złączki instalacyjne beznarzędziowe.

2.3.3.2. Osprzęt siłowy i aparaty

1. Gniazda i wtyczki przemysłowe powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 60309-1 i PN-EN 60309-2 oraz posiadać znak CE.
2. Rozdzielnice stacyjne z tworzywa z gniazdami wtyczkowymi i wyłącznikiem powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 60439-1, a wyłącznik musi być zgodny z PN-EN 60947-3.
3. W gniazdach z wyłącznikiem wyłącznik musi być zgodny z PN-EN 60947-3.
4. Łączniki krzywkowe powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 60947-3 oraz posiadać znak CE lub znak bezpieczeństwa B. Łączniki krzywkowe w obudowie – stopień ochrony IP65.
5. Wyłącznik ppoż. – przycisk (czerwony, wystający, 2 zestyki zwierne) w obudowie czerwonej zamykanej na kluczyk o stopniu ochrony IP 55 w II klasie ochronności. Wykonanie zgodne z aktualnymi przepisami o ochronie przeciwpożarowej budynków.
6. Rozdzielnice przenośne do stosowania na placu budowy z wyłącznikiem różnicowo –prądowym sprawdzonym zgodnie z PN-EN 60439-4.

2.3.4. Oprawy oświetleniowe

2.3.4.1. Oświetlenie podstawowe

1. Stosowane w obiekcie oprawy oświetleniowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-1+A11+A12 oraz wymagania szczegółowe określone dla typów opraw w odpowiednich arkuszach normy PN-EN 60598-2.
2. Wszystkie oprawy ze statecznikiem elektronicznym EVG, ze znakiem aprobaty CE i F, wyposażone w źródła światła.
3. Typy i rodzaj opraw dostosowane do wymagań wynikających z polskich norm oświetleniowych, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach:
 - Pokoje biurowe – oprawy LED z rastrem parabolicznym, modułowe (600x600) do wbudowania w sufit podwieszony oraz oprawy;
 - Pomieszczenia techniczne - natynkowe oprawy ze źródłami LED o stopniu ochrony IP66 z kloszem;
 - WC personelu - oprawa hermetyczna IP44 typu „downlight” ze źródłem LED, z szybą matową, do wbudowania w sufit podwieszony.
 - Szatnie – oprawy typu „downlight” ze źródłem LED, do wbudowania, z szybą matową, IP20.
 - Komunikacja – oprawy typu „downlight” ze źródłem LED, do wbudowania, z szybą matową, IP20.
 - Komunikacja Blok Operacyjny (korytarz czysty) - oprawy ze źródłami LED typu „downlight” z szybą matową, o stopniu ochrony IP44,
 - Sale operacyjne – oprawa fluorescencyjna do wbudowania w sufit podwieszony, ze źródłami 54W, z szybą pryzmatyczną, o stopniu ochrony IP54.



2.3.4.2. Oświetlenie awaryjne

2.3.4.2.1. Wymagania ogólne

1. W obiekcie zastosowany zostanie system oświetlenia awaryjnego z oprawami z wewnętrznym źródłem zasilania z funkcją testu centralnego. Wykorzystane będą typowe oprawy kierunkowe oraz dedykowane oprawy LED z modułami awaryjnymi.
2. Stosowane w obiekcie oprawy i moduły zasilania awaryjnego muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22.
3. System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinien być zgodny z normą PN-EN 50172.
4. Wszystkie znaki kierunkowe oznaczające wyjścia i drogi ewakuacyjne powinny być równomierne w barwie i formacie, a luminacja tych znaków powinna być zgodna z PN-EN 1838.
5. System oświetlenia awaryjnego powinien posiadać, co najmniej 2-godzinną autonomię zasilania i zapewniać wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.
6. Oprawy oświetlenia kierunkowego oraz układy zasilania awaryjnego (inwertery) przystosowane do współpracy z systemem centralnego monitorowania opraw oświetlenia awaryjnego.
7. Nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora – automatyczne przełączanie zasilania modułu oświetleniowego: praca podstawowa / praca awaryjna.
8. Oprawy kierunkowe w wersji jasna – praca ciągła przy zasilaniu z sieci i w trybie pracy awaryjnej.
9. Dostawa obejmować musi także odpowiednie piktogramy na oprawy kierunkowe.

2.3.4.2.2. Oprawy oświetlenia kierunkowego

1. Oprawy jednostronne do montażu na ścianie i dwustronne do montażu na suficie.
2. Oprawa z funkcją testu centralnego.
3. Nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora – automatyczne przełączanie zasilania modułu oświetleniowego: praca podstawowa / praca awaryjna.
4. Nadzór nad pracą modułu oświetleniowego.

2.4. Instalacja odgromowa

2.4.1. Wymagania ogólne.

Instalacje odgromowa spełniać musi wymagania normy wieloarkuszowej PN-EN 62305.

2.4.2. Elementy instalacji.

1. Elementy instalacji odgromowej:
 - zwody poziome: drut FeZn fi8;
 - maszty odgromowe wolnostojące, na trójnożu o wysokości 5m;
 - maszty odgromowe wolnostojące o wysokości 1m;

2.5. Instalacja zasilania odbiorów medycznych

2.5.1. Wymagania ogólne

Urządzenia przeznaczone dla pomieszczeń medycznych grupy 2 w zgodności z normami: IEC 60364-7-710:2002; DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710):2002-11.

2.5.2. Elementy systemu

2.5.2.1. Moduły zasilająco-kontrolne

1. Cechy funkcjonalne:
 - zintegrowane funkcje przełączania zasilania i monitoringu sieci IT w jednym urządzeniu zwiększające niezawodność i bezpieczeństwo
 - pełna kontrola izolacji
 - kontrola obciążenia i temperatury uzwojeń transformatora medycznego
 - system lokalizacji doziemień (moduł zasilająco-kontrolny UPL)

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- opcjonalnie bez lokalizacji (moduł zasilająco-kontrolny UPA)
- programowalny przekaźnik alarmowy
- programowalne wejście cyfrowe
- testowanie i wymiana urządzenia bez przerwy w zasilaniu poprzez zastosowanie połączeń wtykowych i bypassu
- możliwość sterowania ręcznego z opcjonalną blokadą poprzez założenie kłódki.
- automatyczne przełączanie na zasilanie rezerwowe w przypadku utraty zasilania w linii podstawowej, preferowanej
- monitorowanie napięć w obu liniach zasilających (wejście) oraz w linii za SZR (wyjście)
- automatyczny powrót do zasilania z linii preferowanej po odzyskaniu napięcia kontrola doziemień na linii za urządzeniem przełączającym (sieć IT)
- wskazania stanów prawidłowej pracy sieci, ostrzeżenia i alarmu poprzez zintegrowany wyświetlacz oraz zewnętrzne kasety sygnalizacyjne i panele operatorskie.
- automatyczne przypominanie o konieczności przeprowadzenia testów i przeglądów serwisowych
- historia zdarzeń dla zdarzeń, wiadomości, testów i zmiany parametrów
- połączenie z kasetami sygnalizacyjnymi i panelami operatorskimi poprzez magistralę BMS.

2.5.2.2. Kasety sygnalizacyjne

1. Cechy funkcjonalne:

- duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny (4 linie po 20 znaków)
- złącze RS485 oraz USB
- 12 dowolnie programowalnych wejść binarnych
- wybór języka (w tym również polski)
- różne możliwości montażu: podtynkowy, natynkowy
- pełna separacja poszczególnych obwodów elektrycznych
- możliwość wyboru rodzaju pracy: prąd ciągły lub roboczy
- przycisk testujący
- 200 dowolnie programowalnych tekstów alarmowych
- zegar czasu rzeczywistego
- historia (250 zdarzeń)
- możliwość wyboru rodzaju buczka
- bezśrubowa technika montażu

2.5.2.3. Transformatory medyczne

1. Cechy funkcjonalne:

- prąd rozruchu poniżej $12 \times I_n$
- napięcie zwarcia poniżej 3%
- prąd jałowy poniżej 3%
- wbudowane czujniki temperatury (120°C)
- izolowane uzwojenia
- klasa izolacji uzwojeń Ta40/B
- stopień ochrony IP00 (w obudowie IP23)
- klasa izolacji I (w opcji klasa II)
- certyfikat ENEC VDE dla wszystkich typów ES710/3150...ES710/8000
- zgodność m.in. z normami EN 61558-2-15, EN 60742, IEC 60364-7-710 oraz DIN VDE 0100-710

2.6. Zasilacze UPS

2.6.1. Zasilacz komputerowy

1. Zasilacz 3f/3f 10kVA do zabezpieczenia urządzeń komputerowych. Zapewnia on KLASĘ 0 urządzeń elektrycznych. Do zasilacza posiada wewnętrzne baterie umożliwiające utrzymanie 75% urządzeń na czas 15 minut.
2. Charakterystyka:
 - Bardzo dobre parametry wejściowe z współczynnikiem mocy bliskim 1 oraz niskim zniekształceniem prądu, bez używania jakichkolwiek filtrów. • Moc wyjściowa z współczynnikiem mocy równym 0.9, zapewniając moc o 15% większą niż normalny UPS, powodujące dokładniejszy dobór UPS
 - Wiele trybów pracy: On-line, Rezerwa, ECO, Stand-by Line
 - Tryb konwertera częstotliwości
 - Konfigurowalne gniazdo Power Share, zasilające najbardziej krytyczne urządzenia lub tylko w przypadku pojawienia się awarii zasilania
 - Zimny start, pozwalający włączyć UPS, nawet gdy sieć nie jest dostępna
 - Możliwość podłączenia czujnika temperatury do zewnętrznych modułów bateryjnych, w celu kompensacji temperaturowej napięcia ładowania



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- Możliwość podłączenia dodatkowej ładowarki, aby zoptymalizować czas ładowania
- Opcjonalne podwójne wejście sieci zasilającej
- Zaawansowana wieloplatformowa komunikacja, dla wszystkich systemów operacyjnych i środowisk sieciowych: System nadzoru i zdalnego wyłączenia Powershield3 dla systemów Windows 2008, Windows Vista, 2003, XP, Linux, Mac OS X, Sun Solaris, Linux, Novell i innych operacyjnych UNIX
- Kompatybilny z TeleNetGuard - usługa zdalnego wsparcia
- Port szeregowy RS232 lub USB
- 3 gniazda do montażu opcjonalnego wyposażenia komunikacyjnego, takie jak karta SNMP, karta styków beznapięciowych itp.
- REPO styki zdalnego wyłączania awaryjnego, pozwalające wyłączyć UPS poprzez przycisk awaryjny
- Wejścia do podłączenia zewnętrznego bypassu ze stykiem pomocniczym
- Wejście dla synchronizacji z zewnętrznym źródłem
- Wyświetlacz graficzny z językiem polskim

2.6.2. Zasilacz dla odbiorów separowanej sieci medycznej IT.

1. Zasilacz modułowy 100kVA z dodatkowym modulem redundantnym o mocy 25kVAz baterią do zabezpieczenia odbiorów medycznych KLASY 0. Zasilacz posiada baterie umożliwiające utrzymanie 75% urządzeń na czas 60 minut.
2. Charakterystyka:
 - • Prostownik zbudowany w oparciu o tranzystory IGBT
 - • Cyfrowe sterowanie procesorem (DSP)
 - • Korekcja współczynnika mocy PFC(>0,99)
 - • Współczynnik mocy wyjściowej 0,9
 - • Niska zawartość wyższych harmonicznych (THDi ≤3%)
 - • Wysoka sprawność (do 97%)
 - • Szeroki zakres napięcia wejściowego
 - • Współpraca z agregatem prądotwórczym
 - • Inteligentny system baterijny wydłużający żywotność baterii
 - • Synchronizacja z zewnętrznymi źródłami napięcia
 - • Automatyczny i ręczny by-pass
 - • Transformator z izolacją galwaniczną (opcja)
 - • Komunikacja za pomocą RS-232 / USB i adaptera SNMP
 - • Graficzny wyświetlacz LCD z językiem Polskim
 - • Niskie koszty instalacji i eksploatacji
 - • Wyłącznik awaryjny EPO
 - • Możliwość pracy równoległej ze wspólną baterią

2.7. System sygnalizacji pożarowej (SSP)

2.7.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie elementy systemu powinny posiadać Certyfikat Zgodności uprawniający do ich użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez JCW CNBOP w Józefowie lub Certyfikaty Zgodności Wspólnoty Europejskiej oraz spełniać wymagania odpowiednich arkuszy normy PN-EN 54:2002.
2. System ma być zgodny z normą PKN-CEN/TS 54-14 i wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP) w Józefowie.
3. Podcentrala instalowana w budynku rehabilitacji w pełni kompatybilna z istniejącym systemem (pełna wymiana informacji i komunikacja).

2.7.2. Charakterystyka systemu

1. Ochrona całkowita – nadzorowane wszystkie obszary budynku przy użyciu instalacji adresowalnej, pętlowej.
2. Centrala mikroprocesorowa o liniach (pętlach) z analogowymi elementami adresowalnymi z izolatorami zwarć (w elemencie lub jego gnieździe).
3. Typ linii dozoru pętlowy, z możliwością eliminacji jednego uszkodzenia typu przerwa linii oraz izolację zwarcia linii pomiędzy sąsiednimi elementami adresowalnymi.
4. Wszystkie główne połączenia w systemie mają być stale nadzorowane od zwarć i przerwań przewodu, tak, że każde uszkodzenie jest natychmiast sygnalizowane obsłudze i drukowane na drukarce.

EIB



2.7.3. Elementy systemu (dodatkowe)

2.7.3.1. Optyczna czujka dymu

1. Mikroprocesorowa adresowalna optyczna czujka dymu z regulowaną czułością spełniająca wymagania normy PN-EN 54-7.

2.7.3.2. Gniazdo czujki

1. Gniazdo czujki wyposażone w dwustronny izolator zwarc.

2.7.3.3. Ręczny ostrzegacz pożarowy

1. Ręczny adresowalny ostrzegacz pożarowy do instalowania wewnątrz obiektów z sygnalizacją optyczną, spełniający wymagania normy PN-EN 54-11.
2. Ręczne ostrzegacze pożarowe przeznaczone do alarmowania o pożarze powinny różnić się wyraźnie od urządzeń przeznaczonych do innych celów.

2.7.3.4. Moduł wyjściowy (sterujący wentylacją)

1. Adresowalny element sterujący wyposażony w swobodnie programowalny przekaźnik zawierający zestaw bezpotencjałowy odseparowany galwanicznie od reszty systemu (1 wejście sterujące) z sygnalizacją optyczną wskazującą jego stan.

2.7.3.5. Element kontrolno - sterujący

1. Adresowalny element liniowy kontrolno – sterujący (2 nadzorowane wejścia monitorujące / 1 wyjścia) z sygnalizacją optyczną wskazującą jego stan.

2.7.3.6. Okablowanie

1. Do budowy systemu SSP należy używać przewodów posiadających aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w systemach przeciwpożarowych wydany przez CNBOP w Józefowie.
2. Kable powinny spełniać wymagania Producenta lub Dostawcy wyposażenia systemu. Szczególną uwagę należy zwrócić na obciążalność prądową oraz tłumienie sygnałów danych. Zaleca się stosowanie skrętki miedzianej w ekranie o tłumienności nie przekraczającej 3dB/km.
3. Linie dozorowe należy wykonać kablem telekomunikacyjnym ekranowanym nierozprzestrzeniającym płomienia o żyłach miedzianych jednodrutowych w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej uniepalnionej w kolorze czerwonym typu YnTKSYekw 1x2x1,0.

2.8. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO)

2.8.1. Wymagania ogólne

1. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 60849 i z ekspertyzą ochrony przeciwpożarowej budynku dostosowując do wykonanych wcześniej instalacjami.
2. System ma być zgodny z wytycznymi Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej (CNBOP) w Józefowie oraz ma posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

2.8.2. Wymagania stawiane systemowi

1. Zgodnie z wymaganiami systemu istniejącego.

2.8.3. Charakterystyka systemu

2.8.3.1. Zakres ochrony

Kategoria I – ochrona pełna. Wszystkie wymagane pomieszczenia zostaną objęte instalacją DSO – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. i ekspertyzą ochrony przeciwpożarowej.

2.8.3.2. Konfiguracja linii głośnikowych

1. Konfiguracja linii typu A/B. Dwie konwencjonalne, kontrolowane, promieniowe linie głośnikowe nagłaśniające tę samą strefę głośników.

2.8.3.3. Współczynnik zrozumiałości mowy

1. Zrozumiałość mowy w całym obszarze pokrycia powinna być większa lub równa 0,7 na wspólnej skali zrozumiałości CIS.

2.8.3.4. Rezerwowe źródło zasilania

1. Pojemność baterii akumulatorów powinna umożliwić działanie systemu w trybie rozgłaszania w czasie dwa razy dłuższym niż czas ewakuacji ustalony przez zarządzającego budynkiem. Umożliwić ma to zainstalowanie dodatkowego zasilacza w szafie DSO.
2. W przypadku uszkodzenia podstawowego źródła zasilania, rezerwowe źródło zasilania powinno zapewnić działanie systemu w stanie dozoru, co najmniej przez 24h oraz po upływie tego czasu umożliwiać zasilanie DSO w stanie rozgłaszania (alarmowania) przez, co najmniej 30 minut.



2.8.3.5. Połączenie z systemem sygnalizacji pożaru SSP

1. Połączenie wykonać kablem telekomunikacyjnym ekranowanym nierozprzestrzeniającym płomienia o żyłach miedzianych jednodrutowych w izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej uniepalnionej w kolorze czerwonym typu YnTKSYekw 1x2x1,0..

2.8.3.6. Głośniki gabinetowe, naścienne

1. Głośnik o wysokiej efektywności, charakteryzujący się szerokim pasmem przenoszenia. wyposażony w ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny i odporne na wysoką temperaturę okablowanie, TOA lub równorzędny.

2.8.3.7. Głośniki sufitowe

1. Głośnik o mocy 6 W wyposażony w ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny oraz odporne na wysoką temperaturę.

2.8.3.8. Oprzewodowanie

1. Do budowy systemu należy używać przewodów posiadających aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w systemach przeciwpożarowych wydany przez CNBOP w Józefowie.
2. Linie głośnikowe należy wykonać kablami ognioodpornymi, bezhalogenowymi typu HTKSH FE180/PH90 1x2x1,4(2,3) o odporności ogniowej pozwalającej na prawidłowe funkcjonowanie instalacji w czasie pożaru przez przynajmniej 90 min. wg normy PN-EN 50200 o następującej charakterystyce:
 - Odporność na napięcie probiercze (wartość skuteczna 60s) - 1500V (zmienne), 2250V (stałe);
 - Indukcyjność - 0,7 mH/km;
 - Odporność na prom. ciepłe - do 100 cJ/kg;
 - Temperatura pracy - -30 do +70° C;
 - Temperatura podczas układania - -5 do +50° C;
 - Promień gięcia - 10*D;
 - Odporność na rozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu - IEC 60332-1:1993 (PN-EN 50265);
 - Odporność na rozprzestrzenianie płomienia na wiązce kablowej - IEC 60332-3,(PN-EN 50266) kat.A 40 min;
 - Wydzielanie toksycznych gazów - IEC 60754-2, (PN-EN 50267);
 - Kwasowość - pH≥4,3;
 - Konduktywność - < 10μS/cm;
 - Emisja dymów - IEC 61034-1 i IEC 61034-2, (PN-EN 50268) ponad 60%;
 - Przepuszczalność światła - IEC 60331-11 i IEC 60331-21, -23 180min (FE180) temp. 750°C;
 - Odporność izolacji kabla w ogniu - PN-EN 50200 PH90 90 minut.
 - Zachowanie funkcji -

2.9. Sieć strukturalna

2.9.1. Wymagania ogólne

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

1. Okablowanie miedziane spełniające wymagania kategorii 6A (klasy EA).
2. Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.
3. Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
4. Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
5. Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić od jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
6. Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowe, panele 19", złącza RJ45), światłowodowego oraz szaf dystrybucyjnych 19".
7. W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
8. Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
9. Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.

10. Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
11. Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.
12. System powinien być wykonany zgodnie z następującymi normami:
 - ISO/IEC 11801:2011 „Information technology. Generic cabling for customer premises”.
 - EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
 - TIA/EIA 568-C.2:2009 „Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
 - PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
 - PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
 - PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
 - PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
 - PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
13. Wrób C&C Partners lub równorzędny.

2.9.2. Okablowanie poziome

1. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m.
2. Należy zastosować okablowanie co najmniej klasy EA (kategorii 6A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2.
3. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratoria badawcze (Delta lub GHMT) w zakresie łącza Permanent Link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
4. Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

2.9.3. Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PEL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

1. Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych elementów (adapterów) z osłonami przeciwkursorowymi, gdyż nie zapewniają one wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.
2. Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
3. Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, również w wersji STP, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm, bez konieczności demontażu standardowej kapsułki ekranującej.
4. Ułożenie modułu RJ45 w płycie czołowej gniazda przyłączeniowego pod kątem, aby wyprowadzenie wpiętego kabla przyłączeniowego RJ45 było skierowane ku dołowi. Ograniczy to odstawanie wpiętego wtyku RJ45 od płaszczyzny gniazda i zapewni wyeliminowanie uszkodzeń spowodowanych przez przypadkowe uderzenie elementu przez użytkownika.
5. Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6A (500MHz), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub GHMT) potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
6. Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
7. Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki wewnętrznej konstrukcji modułu keystone, w oparciu o płytkę drukowaną PCB, na której wykonane są wszystkie połączenia. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

8. Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
9. W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45. Nie należy stosować złączy z zewnętrznymi (nie zintegrowanymi z główną częścią modułu) elementami zaciskającymi żyły, gdyż nie zapewniają one tak dokładnego dopasowania do złącza, oraz często w czasie instalacji po wyjęciu z opakowania ulegają zagubieniu.
10. Dopasowanie do płytkich puszek instalacyjnych podtynkowych i natynkowych oraz kanałów elektroinstalacyjnych, poprzez możliwość wyprowadzenia kabla instalacyjnego z kapsułki ekranującej na 3 sposoby, nie tylko centralnie do tyłu ale również pod kątem 90° na lewo lub na prawo. Kątowe wyprowadzenie zapewni brak uszkodzeń kabla w wyniku przekroczenia dopuszczalnych promieni gięcia.
11. Minimalizację przesłuchów międzyparowych w miejscu wprowadzania par skrętkowego kabla instalacyjnego do złącza, poprzez gwieździste rozprowadzenie par biegnących w kierunku złączy IDC. W efekcie zapewni to minimalną ilość błędów transmisyjnych. Nie należy stosować złączy, w których pary w czasie instalacji biegną równolegle w stosunku do siebie gdyż powoduje to podwyższone zakłócenia w postaci przesłuchów międzyparowych.
12. Kolorową etykietę wskazującą rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568A lub T568B. Należy zastosować schemat T568B.
13. Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Moduły RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Metalowa kapsułka ekranująca musi zapewniać pełną szczelność ekranowania od dołu i góry złącza, po bokach i z tyłu oraz z przodu po wpięciu ekranowanego wtyku RJ45. Ponadto należy zachować kontakt ekranu kabla instalacyjnego z ekranem złącza, na pełnym 360° obwodzie kabla, zagwarantuje to bardzo dobre uziemienie ekranu kabla i doskonałą ochronę przed zakłóceniami.
14. Dodatkowe złącze do uziemienia ekranu kabla instalacyjnego (do podłączenia drutu drenażowego z kabla skrętkowego) celem podwyższenia skuteczności ekranowania kabla.
15. Skuteczność ekranowania w wersji STP, zdefiniowaną przez parametr nazywany tłumiennością sprzężenia nie mniejszą niż 75 dB.
16. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
17. Szeroki zakres temperatury pracy od - 20 °C do + 70 °C.
18. Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.
19. Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19” w punktach dystrybucyjnych.
20. Ilości łączy doprowadzonych do poszczególnych punktów dystrybucyjnych

2.9.4. Panele rozdzielcze RJ45 – 19”

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19” jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie zastosowano panele RJ45 MK, które spełniają następujące wymagania:

1. Standardową szerokość 19” wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone.
2. Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
3. Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania. Ułatwi to lokalizację portów w szafie 19” niezależnie czy panel znajduje się na górze czy na dole szafy i gdy do portów są wpięte kable krosowe zasłaniające część płaszczyzny panele. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.
4. Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w sprężynkę zapewniającą właściwy docisk i pełną ochronę złącza.
5. Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
6. Łatwość montażu w stelaży 19”. Należy zastosować panele szybkie w instalacji dzięki montażowi tylko na jedną śrubę M6 z każdej strony panela, umiejscowioną po środku danego U. Dodatkowo taka konstrukcja nie ogranicza dostępu do śrub montażowych (sąsiednich paneli) w porównaniu z sytuacją, gdy są one umiejscowione w narożnikach urządzenia.
7. Panel rozdzielczy musi posiadać boczne osłony na śruby za pomocą, których mocowany jest do stelaża szafy. Dodatkowo osłony te muszą być dostępne w kilku kolorach celem etykietowania paneli w zależności od ich przeznaczenia.
8. Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
9. Łatwy dostęp do portów RJ45 w czasie krosowania dzięki umieszczeniu 24 złączy RJ45 w jednym rzędzie obok siebie. Nie należy stosować paneli, w których złącza na jednym U rozmieszczone są w kilku rzędach, gdyż ogranicza to dostęp do portów, które zasłaniają się przez złącza z innych rzędów, do których wpięte są kable krosowe.



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

10. W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych, zabezpieczając je przed wyrwaniem.
11. W komplecie z panelem należy dostarczyć zestaw śrub montażowych M6.

2.9.5. Główny punkt dystrybucyjny

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego (oraz serwerowni), należy użyć szafy serwerowej wiszącej 19” 18U 600x400 mm (szer. x gł.) o poniższych parametrach:

1. Konstrukcja metalowa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 9005
2. Trzy płaszczyzny montażowe 19” (z przodu, z tyłu i po środku).
3. Możliwość pełnej regulacji profili montażowych 19”, przód – tył.
4. Drzwi przednie z perforacją, z możliwością otwarcia 180° i montażem prawo lub lewostronnym, zamocowane na trzech zawiasach.
5. Zamek w drzwiach przednich zamykany na klucz z trzypunktowym rygłem (blokada na górze drzwi, na dole i po środku), celem zapewnienia większego bezpieczeństwa.
6. Demontowane osłony boczne, zamykane na klucz.
7. Demontowana osłona tylna, perforowana, zamykana na klucz.
8. 4 przepusty kablowe do wprowadzenia kabli (2 na ścianie tylnej u góry i na dole, 1 w podłodze, 1 w dachu).
9. Dwuwarstwowy dach, z wylotem powietrza w czasie wentylacji na krawędziach dachu i pełną warstwą górną, nie zawierającą otworów wentylacyjnych. Taka konstrukcja zapewni odporność na kurz i wodę, która może dostać się do pomieszczenia telekomunikacyjnego od gór, np. z instalacji wody lodowej systemu klimatyzacji.
10. Celem przeniesienia szafy nawet przez najwyższe drzwi pomieszczenia telekomunikacyjnego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia elementów składowych szkieletu, a nie tylko zdjęcia osłon.

2.10. Instalacja telewizji dozorowej (CCTV)

2.10.1. Charakterystyka systemu

1. System ma posiadać budowę łatwą w rozbudowie i elastyczną w implementacji.
2. Zarządzanie systemem powinno się odbywać za pośrednictwem oprogramowania pracującego w środowisku Windows.
3. W przypadku umieszczania kamer w długich korytarzach w ilości min. 2 sztuk, kamery muszą „widzieć” się wzajemnie.
4. Kamery kopułkowe IP, megapikselowe kolorowe z zasilaniem przez kabel ethernetowy (PoE).
5. Archiwizacja 30 dni przy założeniu nagrywania 5 klatek na sekundę przez 24h w kompresji H.264.

2.10.2. Elementy systemu

2.10.2.1. Kamera sieciowa kopułkowa

1. Kamera sieciowa o parametrach nie gorszych niż NVIP-3DN3052V/IR-IP, NOVUS
2. Cechy funkcjonalne:
 - Kamera powinna posiadać przetwornik obrazu typu CMOS o rozdzielczości 3 Mpx i generować obraz o rozdzielczości nie mniejszej niż 2048x1536 pikseli.
 - Kamera powinna posiadać minimalną czułość nie gorszą niż:
 - 0.11 lx/F1.4 - tryb kolorowy
 - 0lx/F1.4 – tryb cz/b, włączony oświetlacz podczerwieni
 - Kamera powinna mieć możliwość przełączania się między trybami kolor i czarno-biały:
 - automatycznie, w zależności od poziomu oświetlenia i ustawień poziomu przełączania
 - ręcznego, przez operatora
 - czasowego, według harmonogramu
 - Kamera powinna posiadać funkcję szerokiego zakresu dynamiki (WDR) z możliwością jej wyłączenia.
 - Kamera powinna posiadać funkcję cyfrowego filtru szumu (DNR).
 - Kamera powinna posiadać możliwość regulacji następujących parametrów obrazu:
 - jasność
 - kontrast
 - barwa
 - nasycenie koloru
 - Kamera powinna posiadać obiektyw o ogniskowej od 2.8 do 12mm i aperturze F1.4.

2.10.2.2. Rejestrator sieciowy

1. Cechy funkcjonalne i parametry:
 - Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC, klawiatury PC i dedykowanej klawiatury z dżojstikiem.
 - Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient.
 - Możliwość podglądu obrazu z kamer IP, serwerów wideo IP oraz rejestratorów wideo kamer analogowych.

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- Możliwość nagrywania strumieni wideo i audio z kamer IP i serwerów wideo IP oraz strumieni wideo z rejestratorów wideo kamer analogowych.
- Możliwość odtwarzania nagranych strumieni.
- Możliwość kopiowania nagrań w celu ich odtworzenia poza stacją, na której zostały utworzone.
- Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie.
- Możliwość dostosowania ustawień do potrzeb konkretnego systemu w zakresie ustawień nagrywania, wyświetlania, uprawnień użytkowników itp.
- Możliwość integracji z innymi systemami np. alarmowymi lub kasami fiskalnymi.
- Możliwość podglądu obrazu z kamer poprzez WWW.
- Możliwość automatycznego wyszukiwania kompatybilnych urządzeń.
- Możliwość zdalnego dostępu, również za pomocą urządzeń mobilnych przy użyciu dedykowanej aplikacji.
- 1 dysk HDD 2,5” SATA SSD systemowy;
- 4 dyski HDD 3,5” 3TB SATA do pracy 24/7 przeznaczone do rejestracji;
- Wyjścia monitorowe: 1x HDMI, 2 x DVI, 1 x Display Port;
- Wyjścia audio: 1 x liniowe (jack 3,5mm), 1 x HDMI, 1 x optyczne S/PDIF;
- 2 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s;
- Przepustowość do 250Mb/s łącznie ze wszystkich kamer;
- Przepustowość do 250Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich;
- 4 x USB 3.0 i 6 x USB 2.0;
- Wbudowany zasilacz 230VAC/700W;
- Obudowa RACK 19” 4U;
- Klawiatura i mysz komputerowa.

2.11. System kontroli dostępu

1. Podstawowe wymagania systemu:

- 8192 identyfikatorów
- 8 nośników (karta, PIN, odcisk itp.) w ramach jednego identyfikatora
- 32 uprawnienia na identyfikator
- 16 przejść dwustronnych (drzwi)
- 32 punkty logowania
- 64 terminale dostępu (czytniki)
- 16 stref dostępu
- 16 stref alarmowych
- 32 węzły automatyki
- 512 uprawnień
- 64 reguły w ramach jednego uprawnienia
- 64 tryby RCP
- 64 tryby identyfikacji
- 4 kroki identyfikacji w ramach jednego trybu identyfikacji
- 64 linie wejściowe
- 64 linie wyjściowe
- 64 klawisze funkcyjne
- 16 globalnych komend sterujących
- Wielofunkcyjne parametryczne linie wejściowe
- Wielofunkcyjne linie wyjściowe z obsługą priorytetów oraz sposobów modulacji
- Blokada wielokrotnego wejścia z czasowy resetem (Timed Antipassback)
- 32 kalendarze
- 99 przedziałów czasowych w ramach kalendarza
- 250 harmonogramów czasowych
- 80 przedziałów czasowych w ramach jednego harmonogramu
- 16 wyjątków w ramach jednego harmonogramu
- Bezpośrednia obsługa 16 czytników serii MCT (interfejs RS485)
- Możliwość bezpośrednio podłączenia 4 czytników serii PRT do płyty głównej kontrolera
- Możliwość bezpośrednio podłączenia 4 czytników typu Wiegand do płyty głównej kontrolera
- Obsługa czytników PRT i Wiegand za pośrednictwem interfejsów magistralowych MCX
- 8 parametrycznych linii wejściowych na płycie kontrolera
- 8 wyjść tranzystorowych 15V/150mA DC na płycie kontrolera

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- 2 wyjścia przełącznikowe 30V/1.5A AC/DC na płycie kontrolera
- Bufor 8 milionów zdarzeń na wymiennej karcie pamięci
- Zasilanie DC lub AC
- Ładowanie i monitorowanie baterii rezerwowej
- Interfejs RACS CLK/DTA
- Dwa interfejsy RS485
- Interfejs komunikacyjny Ethernet
- Szyfrowana transmisja danych
- Szybka konfiguracja (poniżej 1 minuty)
- Przesłanie ustawień w tle bez zatrzymywania bieżącej pracy systemu
- Wbudowany zasilacz impulsowy z wyjściem 12VDC/1.0A

2.12. Instalacja przywoławcza

2.12.1. Wymagania ogólne.

System komunikować powinien się za pomocą magistrali systemowej. W związku ze stałym nadzorem personelu medycznego nad pacjentami w sali nadzoru poznieczuleniowego, projektuje się jedynie możliwość wezwania lekarza przez pielęgniarkę.

Zaprojektowany system został oparty na nowoczesnym cyfrowym systemie przyzywowym. Istnieje możliwość rozbudowy systemu o wezwania z łóżek pacjentów. Personel powiadamiany jest dźwiękowo i optycznie.

2.12.2. Elementy sytemu.

1. System składać się będzie z:
 - Centrali systemowej.
 - Modułu powiadomienia lekarza

2.13. Instalacja monitoringu wizyjnego pacjenta

2.13.1. Charakterystyka systemu

1. System obejmować będzie swym działaniem salę poznieczuleniową.
2. Nadzór nad systemem odbywać się będzie z punktu pielęgniarskiego.

2.13.2. Elementy składowe sytemu:

2.13.2.1. Kamera IP PTZ;

1. Parametry kamery
 - przetwornik: 1/4,85" Progressive Scan CMOS
 - rozdzielczość: 1920x1080 / 30kl/s
 - interfejs: Ethernet 10/100 Base-TX PoE 802.3af
 - kompresja: JPEG, H.264
 - ilość pikseli: 2.1Mpx
 - czułość:
 - kolor: 0.95 lux
 - B/W: 0.5 lux
 - obiektyw: 2.25~7.88mm / F1.4~2.6
 - zoom:
 - optyczny: 3.5x
 - cyfrowy: 4x

2.13.2.2. Oświetlacz IR;

1. Oświetlacz IR o parametrach nie gorszych niż 15-IL04 (LIR-CA60).
2. Parametry i funkcje oświetlacza
 - montaż zewnętrzny/wewnętrzny - montaż na suficie
 - zasięg do 180m2,
 - kąt padania promieni 180°,
 - filtr 850nm,
 - zasilanie: Dual Power (12V DC, 24V AC),
 - Wyłącznik zmierzchowy: automatyczne włączenie przy spadku oświetlenia poniżej 10lx,
 - Obudowa: IP66

2.13.2.3. Rejestrator sieciowy;

1. Parametry i funkcje oświetlacza
 - Obsługa jednocześnie kompresji H.264 i MJPEG

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- Podgląd na żywo w czasie rzeczywistym do 8 kamer o wysokiej rozdzielczości 1080p
- Nagrywanie Nagrywa do 8 kamer IP do 5MPx, 3 Mpx, 1080p, 1.3Mpx, 720p, D1. Max. Bitrate 160/160 MBits
- Funkcja Pentaplex: obraz na żywo, nagrywanie, odtwarzanie, archiwizacja i zdalny dostęp
- Obsługa 2 dysków twardych do 8TB, 2 porty USB2.0
- Synchroniczne lokalne odtwarzanie 8 kanałów do 1080p lub 4 kanałów przy rozdzielczości 3/5 Mpx
- Inteligentne ustawienia kamery: strefy prywatności, blokada kamery, ustawienie kolorów i nazw kamer
- Obsługa pozycjonowania 3D z kamerami szybko-obrotowymi z serii BCS-SDxxxx
- Obsługa kamer IP innych producentów: BCS, Arecont Vision, AXIS, BOSCH, Brickcom, Canon, CPplus, Dynacolor, Honeywell, Panasonic, Pelco, SAMSUNG, SANYO, SONY, Videosec, VIVOTEK oraz zgodnych z ONVIF
- Zdalna konfiguracja parametrów kamery (wybrane modele)
- Wyszukiwanie kamer IP w sieci
- Wyzwalanie alarmów: komunikat na ekranie, brzęczyk, reakcja PTZ, e-mail, FTP
- Pełna obsługa przez sieć: wbudowany web-server, obsługa do wielu użytkowników jednocześnie, DMSS(mobilna aplikacja), CMS -PSS/DSS, Smart PSS
- Wbudowany 8-portowy switch PoE(802.3af).

2.13.2.4. Monitor dotykowy;

1. Parametry i funkcje oświetlacza

- Panel IPS zapewnia spójne i dokładne kolory pod wszystkimi kątami widzenia
- Zastosowanie dotykowej technologii pojemnościowej
- Obsługa 10 punktów dotyku dla systemów z Microsoft® Windows® 7 i 8
- Technologia podświetlenia LED z rozdzielczością FHD 1920 x 1080
- Łatwo zmywalna szklana powłoka ekranu, zapewnia czystość powierzchni
- Uniwersalne połączenia: VGA, HDMI, DisplayPort
- Wbudowany port USB (USB 3.0) do łatwych połączeń z urządzeniami peryferyjnymi
- Zgodność z HID do łatwej integracji bez dodatkowych napędów
- Wbudowane głośniki
- Nachylenie w zakresie od – 5° do 90°
- Zestaw do montażu na ścianie w standardzie VESA
- Gniazdo zabezpieczenia Kensington®
- EU Energy Efficiency Classes: B

2.14. Instalacja okablowania AV sal operacyjnych

2.14.1. Charakterystyka systemu

1. System swym zasięgiem obejmował będzie wszystkie 6 sal operacyjnych.
2. Przy każdej z sal zainstalowana zostanie szafa RACK – punkt pośredni systemu.
3. Połączeni pomiędzy punktami pośrednimi a centralnym za pomocą kabli światłowodowych.
4. Dostawca systemu: Klaromed lub równoważny.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Wymagania ogólne

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie.
5. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i użytkowane zgodnie z wymaganiami Producenta i ich przeznaczeniem.
6. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
 - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
 - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- obsługiwane przez wyznaczone osoby.
- 7. Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń.
- 8. Należy stosować atestowane elektronarzędzia z izolacją do 1000V i ważnymi badaniami technicznymi.
- 9. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.
- 10. Przyrządy pomiarowe powinny odpowiadać zaleceniom norm i producentów systemów.
- 11. Przyrządy pomiarowe powinny posiadać aktualne atesty i legalizację, ewentualnie świadectwo sprawdzenia, jeśli dany przyrząd pomiarowy nie podlega legalizacji.

3.2. Sprzęt zmechanizowany i pomiarowy

Przewiduje się wykorzystanie następujących maszyn, urządzeń i sprzętu zmechanizowanego i pomiarowego:

- żuraw samochodowy do 4t
- elektronarzędzia (wiertarki, bruzdownice)
- spawarka elektryczna transformatorowa 500A.
- rusztowania warszawskie jednokolumnowe o wysokości pow. 4m (1kol)
- spawarka do włókien światłowodowych
- zestaw do pomiaru reflaktancji
- przyrząd pomiarowy okablowania strukturalnego
- przyrząd pomiarowy okablowania światłowodowego
- środek łączności bezprzewodowej
- miernik impedancji
- miernik do sprawdzania uziemienia i ciągłości przewodów
- przyrządy testujące i pomiarowe zgodnie z wymaganiami producenta systemu.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Wymagania ogólne

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.
5. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

4.2. Środki transportu

Przewiduje się wykorzystanie niżej wymienionych środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy 5t
- ciągnik kołowy 55-63KW
- przyczepa do przewożenia kabli 4t
- ręczny wózek kołowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Jakość świadczeń

1. Zasadniczo jakość świadczeń i wykonania musi odpowiadać obowiązującym normom i przepisom polskim, względnie europejskim. W oparciu o zawarte w wykazie świadczeń dane dotyczące typu, części i materiałów konstrukcyjnych oraz



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

wymiarów za opisany uważa się również przebieg procesu produkcyjnego, aż do wykonania kompletnego świadczenia z uwzględnieniem zasad techniki i przepisów wykonawczych.

2. W sytuacji, gdy nie został określony standard wykonania robót powinny być one zrealizowane zgodnie z najlepszą praktyką.
3. Wykonawca zadba, aby zastosowane elementy spełniały wszystkie wymagania funkcjonalne i były wkomponowane w otaczającą je przestrzeń.
4. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklaracje producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja taka powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.
5. Należy zwrócić uwagę na specjalne wytyczne w dokumentacji Producenta.
6. Wykonawca systemu okablowania sieci strukturalnej powinien posiadać status Certyfikowanego Instalatora wystawiony przez Producenta, którego system będzie zastosowany w budowanej sieci LAN.
7. Całość instalacji powinna być tak dobrana i zamontowana, aby:
 - przy najwyższej temperaturze otoczenia w warunkach normalnej eksploatacji nie została przekroczona temperatura graniczna;
 - w wyniku dostępu wody nie mogły wystąpić żadne uszkodzenia;
 - skutki wynikające z przedostawania się obcych ciał stałych, w tym pyłów, były zminimalizowane;
 - części podatne na niszczące działanie substancji powodujących korozję i zanieczyszczenie były odpowiednio zabezpieczone;
 - elementy wykonane z materiałów mogących powodować wzajemne niszczenie nie stykały się, o ile nie zastosowano odpowiednich środków zapobiegających skutkom takiego zetknięcia;
 - wszelkie uszkodzenia powodowane przez narażenia mechaniczne były zminimalizowane;
 - nie była poddawana nadmiernym naprężeniom mechanicznym w przypadku, gdy istnieje zagrożenie związane z możliwością ruchów konstrukcji budynku;
 - zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania się ognia;
 - nie umniejszało wytrzymałości konstrukcji budynku i jego bezpieczeństwa pożarowego.
8. Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z planami i upewnić się, że nie ma rozbieżności między planami ogólnymi, planami szczegółowymi i niniejszym opracowaniem. Wykonawca upewnia się na miejscu, że zachowanie wymaganych rozmiarów jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzi Generalnego Wykonawcę, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań. Wykonawcy, którzy nie będą przestrzegać powyższej zasady, będą odpowiedzialni za błędy i modyfikacje z tego wynikające.
9. Jakiegokolwiek zmiany w trakcie wykonawstwa w stosunku do dokumentacji projektowej mogą być dokonywane tylko po akceptacji Inspektora Nadzoru. W przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy również uzyskać akceptację Projektanta.
10. Należy zachować wymagane odległości instalacji niskonapięciowej od instalacji elektroenergetycznej oraz piorunochronnej w celu uniknięcia niepożądanych oddziaływań.
11. W celu uniknięcia uszkodzeń i alarmów fałszywych, urządzenia (włącznie z okablowaniem) nie powinny być instalowane w miejscach, w których mogą występować wysokie poziomy zaburzeń elektromagnetycznych.
12. Wielkość tras i kanałów kablowych powinna umożliwiać łatwe wciąganie i wyciąganie odpowiednich kabli.
13. Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów zostały opisane w punkcie 2.

5.2. Kable i przewody w budynku

5.2.1. Trasy kablowe

5.2.1.1. Charakterystyka instalacji

1. Kable i przewody należy układać w następujący sposób:
 - poziome ciągi przewodów - w korytkach w przestrzeniach międzystropowych;
 - pionowe ciągi przewodów – w rurach instalacyjnych w brzdach w ścianach;
 - pojedyncze obwody w przestrzeniach międzystropowych - w rurkach instalacyjnych na uchwytych mocowanych do ścian i stropów właściwych;
 - w pomieszczeniach poza przestrzeniami międzystropowymi – w rurach instalacyjnych w brzdach pod tynkiem.
2. Kable i przewody instalacji teletechnicznych należy układać w korytkach dedykowanych dla tych instalacji.

EIB



3. Należy zachować szczególną uwagę przy wykonywaniu bruzd i przebić w ścianach istniejących, aby nie uszkodzić konstrukcji zbrojeniowej budynku. Zaleca się również stosowanie przyrządów wykrywających metal.
4. Zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu bruzd w cienkich ściankach działowych.

5.2.1.2. Korytka kablowe

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie korytek kablowych, wysięgników i konstrukcji wsporczych, wytrasowanie, wyznaczenie miejsc osadzenia kołków kotwiących, wykonanie ślepych otworów w podłożu betonowym, osadzenie kołków kotwiących, montaż wysięgników i konstrukcji wsporczych, w tym konstrukcji nietypowych, odmierzenie, ucięcie, ułożenie i mocowanie korytek na wysięgnikach i konstrukcjach wsporczych z całym niezbędnym osprzętem wraz ze wszystkimi należącymi do systemu częściami kształtowymi, narożnikami, łączącymi, przykrywającymi i osprzętem drobnym, skręceniem elementów między sobą, montażem, demontażem i przestawianiem rusztowań. Uwzględnić wszystkie elementy drobne typu: łączniki miejsc styku korytek, elementy zamykające, uchwyty i obejmy belkowe, zawieszia, pręty, linki, śruby, kołki.
2. Trasy kablowe zbudowane z elementów muszą mieć wytrzymałość mechaniczną oraz odporność na korozję odpowiednią do spodziewanych warunków eksploatacji. Połączenia elementów muszą być tak wykonane, aby przenosiły występujące obciążenia mechaniczne i nie powodowały odkształceń.
3. Korytka kablowe powinny mieć odpowiednią szerokość, umożliwiającą ułożenie kabli najwyżej w dwóch warstwach i zapewniającą przynajmniej 30% rezerwę miejsca.
4. Odstępy między wspornikami i mocowaniami korytek kablowych około 100mm.
5. Najkorzystniej byłoby, aby podpory zostały wykonane w sposób umożliwiający ułożenie boczne uprzednio rozwiniętych na ziemi kabli. Konstrukcja elementów powinna zapewniać właściwe mocowanie kabli i przewodów oraz osprzętu instalacyjnego. Krawędzie elementów, śruby, nity i inne elementy mocujące nie powinny powodować uszkodzeń kabli i przewodów podczas ich układania oraz w czasie eksploatacji. Nie toleruje się żadnych wystających rogów, stanowiących przeszkodę przy zgięciu kabli, ani w poziomych lub pionowych zmianach kierunku ani w rozgałęzieniach, ani przy poszerzeniach lub przewężeniach. Wszystkie zmiany kierunku zostaną wyposażone w elementy zaokrąglone prefabrykowane lub wykonane na zamówienie.
6. W pomieszczeniach lub miejscach, gdzie istnieje duże ryzyko zniszczenia mechanicznego kabli oraz zawsze wtedy, gdy korytka kablowe są położone niżej niż 1,50 m od podłogi, należy wykonać zabezpieczenie stosując osłony kablowe.
7. Trasy kablowe muszą być ze sobą połączone w sposób przewodzący zapewniający wyrównanie ich potencjału i połączone z głównym połączeniem ekwipotencjalnym.
8. W korytkach i drabinkach kablowych przewody i kable muszą być układane w sposób uporządkowany. Do wyprowadzenia przewodów wykorzystać perforację w dnie i bokach korytek. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby nie została przekroczona dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów.
9. Kable i przewody instalacji teletechnicznych należy układać w korytkach i na drabinkach dedykowanych dla tych instalacji. Wszystkie przewody i kable słaboprądowe układane we wspólnym korytku z przewodami elektroenergetycznymi muszą być umieszczone w oddzielonej części z zachowaniem zgodnych z przepisami odstępów bezpieczeństwa.
10. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2002 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym, a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są trasy kablowe.

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w mm		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

5.2.1.3. Konstrukcje wsporcze

1. Świadczenie obejmuje dostawę konstrukcji, wyznaczenie miejsc osadzenia kołków kotwiących, wykonanie ślepych otworów w podłożu betonowym, osadzenie kołków kotwiących, uchwytów i konsolek oraz przykręcenie konstrukcji.
2. Konstrukcje wsporcze i uchwyty bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.



5.2.1.4. Rury elektroinstalacyjne

5.2.1.4.1. Wyszczególnienie robót

Świadczenie obejmuje dostarczenie rur wraz z akcesoriami łączeniowymi, sprawdzenie drożności, cięcie, połączenie rur, wprowadzenie rur do puszek i innych elementów instalacyjnych oraz umocowanie rur do podłoża.

5.2.1.4.2. Wymagania ogólne

1. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne i prostoliniowe układanie i montaż rurek. Trasowanie wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami i ciągami technologicznymi. Trasy przewodów powinny przebiegać poziomo lub pionowo, a nie ukośnie.
2. Wszędzie tam, gdzie instalacja jest narażona na uszkodzenia mechaniczne (np. w obrębie rejonów technicznych na wysokości poniżej 150cm) oraz w podłodze kable i przewody muszą być układane w rurkach elektroinstalacyjnych dla średnich obciążeń mechanicznych (min.750N/5cm) typu RS.
3. Układać zamknięte łącznie z mufami i kolankami z założonym drutem (linką) do przeciągania. Zaleca się stosować linki przeciągające w postaci metalowej linki powlekanej tworzywem sztucznym typu KP.
4. Montaż rur powinien odbywać się w temperaturze nie niższej jak 10⁰ C. W przypadku schłodzenia rur poniżej tej temperatury należy je umieścić na około 10 godz. w temperaturze pokojowej.
5. Nie wolno układać rur z wciągniętymi przewodami.

5.2.1.4.3. Rury instalacyjne układane pod tynkiem

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót oraz wykucie bruzd (wyznaczenie bruzdy, kucie mechaniczne bruzdy, sprawdzenie wymiarów bruzdy) i zaprawianie bruzd wraz z przygotowaniem zaprawy.
2. Stosować należy rury dla niewielkich obciążeń mechanicznych (min.320N/5cm), sztywne typu RL lub karbowane typu RG.
3. Zabrania się wykonywania bruzd w ścianach o grubości mniejszej niż 10 cm.

5.2.1.4.4. Rury instalacyjne układane na tynku

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót oraz umocowanie uchwytów do podłoża.
2. Stosować należy rury sztywne dla niewielkich obciążeń mechanicznych (min.320N/5cm) typu RL.
3. Po wytyczeniu dokładnego przebiegu instalacji należy zamontować uchwyty odpowiednie do rozmiaru rur elektroinstalacyjnych (otwarte, bądź zamykane) przytwierdzając je do podłoża za pomocą kołków rozporowych. Zalecany rozmiar kołka wynosi &6 dla rur o średnicach do &25 łącznie i &10 dla rur o większej średnicy.
4. Rozstaw uchwytów nie może przekraczać 50cm.

5.2.1.5. Utrzymanie funkcji w przypadku pożaru

5.2.1.5.1. Wymagania ogólne

1. Konstrukcje tras kablowych dla przewodów bezpieczeństwa pożarowego muszą odpowiadać ogólnym wymaganiom opisanym powyżej i ponadto spełniać wymagania normy DIN 4102 część12 /11.98 dotyczące zamocowań przewodów i kabli w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej w czasie nie krótszym niż 90min.
2. Systemy nośne tras kablowych o odporności ogniowej wykonywać zgodnie z opisem zawartym w aprobacie technicznej CNBOP lub innej upoważnionej jednostki certyfikującej.
3. Trasy kablowe prowadzić na podłożu posiadającym odpowiednią wytrzymałość (atest odporności ogniowej), co najmniej równą klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla.
4. Przy instalacji podtynkowej należy zapewnić przykrycie ułożonego przewodu warstwą tynku o grubości, co najmniej 5mm.;
5. Trasy prowadzić w sposób nie zagrażający obniżeniu funkcji trasy podczas pożarów (spadające elementy budowlane, instalacje zagrożone wybuchem, dylatacje budynków).
6. Przy pionowym prowadzeniu tras co 3,5 m należy wykonać (zgodnie z DIN 4102-12) zapasy kompensacyjne oraz mocować kable do konstrukcji wsporczej co min. 300mm. Zamiast zapasów kompensacyjnych można użyć innych elementów zapobiegających osuwaniu kabla po spaleniu izolacji (puszki, przepusty).
7. Przy mocowaniu konstrukcji wsporczych do podłoża nie wolno przekraczać maksymalnych odległości mocowania określonych w świadectwie badań. Należy stosować systemy posiadające aktualne dopuszczenia i certyfikaty klasyfikacji ogniowej. Wykonywać



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

zgodnie z opisem zamieszczonym w tych certyfikatach. Wysokość wypełnienia korytek kablowych przewodami i kablami nie powinna przekraczać 30mm lub połowy wysokości korytek.

8. Do mocowania systemów prowadzenia kabli do podłoża należy stosować atestowane metalowe kotwy o klasie odporności ogniowej, co najmniej równej klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla.
9. Elementy konstrukcji stowarzyszone lub otaczające trasę kablową, która ma zapewnić ciągłość dostaw energii w warunkach pożaru, powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż klasa nośności ogniowej trasy kablowej. Należy również zapewnić, że trasy te nie będą podlegały negatywnym obciążeniom ze strony spadających elementów budowlanych w warunkach pożaru.
10. Stosowanie innych powłok lub osłon na kable (np. prowadzenie w korytkach PVC lub bezhalogenowych) niż ujęte w normie DIN 4102-12 jest możliwe tylko po uzyskaniu odpowiedniego dopuszczenia nadzoru budowlanego i opinii CNBOP.
11. Stosowany osprzęt łączeniowy winien posiadać atest odporności ogniowej, co najmniej równy klasie podtrzymania funkcji mocowanego systemu lub kabla.
12. Trasy kablowe ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji należy w sposób trwały oznakować podając klasę ognioodporności E90 (E30), numer protokołu kontroli, rok budowy i nazwę firmy instalującej. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest wystawić Świadcstwo Zgodności, w którym potwierdza, że zainstalowana przez niego linia kablowa ze zintegrowanym systemem podtrzymania funkcji została wykonana zgodnie ze świadectwem badań otrzymanym od producenta zastosowanych systemów nośnych i kabli.
13. Użytkownik (Konserwator) instalacji, która ma zapewnić ciągłość dostaw energii przez określony czas w warunkach pożaru, powinien zwrócić uwagę na stan instalacji w trakcie użytkowania, szczególnie w zakresie wielkości obciążenia korytek podczas rozbudowy instalacji (dokładania przewodów i kabli).

5.2.1.5.2. Charakterystyka systemu mocowania

1. Do mocowania pojedynczych przewodów stosować uchwyty kablowe spełniając wymagania ogólne określone powyżej oraz poniższe wymagania szczegółowe:
 - uchwyty kablowe mocować do podłoża z wykorzystaniem śrub rozporowych SRO;
 - alternatywnie mogą być stosowane kołki, których przydatność pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego udokumentowana została certyfikatem zgodności lub opinią CNBOP;
 - rozmiar zastosowanych uchwytów dostosowany do średnicy zewnętrznej kabla;
 - maksymalny rozstaw uchwytów – 0,3m;
 - montaż prowadzić zgodnie z opisem zawartym w Aprobacie Technicznej CNBOP nr AT-0602-0151/2007.
2. Ciągi przewodów układać stosując obejmy zatrzaskowe spełniając wymagania ogólne określone powyżej oraz poniższe wymagania szczegółowe:
 - obejmy mocować do podłoża z wykorzystaniem śrub rozporowych SRO;
 - alternatywnie mogą być stosowane kołki, których przydatność pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego udokumentowana została certyfikatem zgodności lub opinią CNBOP;
 - rozmiar zastosowanych obejm zatrzaskowych dostosowany do ilości i typów układanych przewodów;
 - maksymalny rozstaw podpór – 0,6m;
 - maksymalne obciążenie – 6kg/m;
 - montaż prowadzić zgodnie z opisem zawartym w Aprobacie Technicznej CNBOP nr AT-0602-0151/2007.

5.2.2. Przebijanie otworów w ścianach lub stropach

Świadczenie obejmuje wyznaczenie otworu, mechaniczne przebicie otworu oraz sprawdzenie wymiarów.

5.2.3. Uszczelnienie przejść instalacyjnych

5.2.3.1. Wyszczególnienie robót

Świadczenie obejmuje wykonanie uszczelnień przepustów kablowych w przygotowanych otworach w ścianach i stropach.

5.2.3.2. Wymagania ogólne

1. Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.
2. Uszczelnione przejścia kablowe muszą spełniać kryterium klasy odporności ogniowej F2 określonej w normie PN-90/B-02851 i klasy odporności ogniowej EI 120 określonych w normach PN-B-2851-1:1997 i PN-B-02876:1998.
3. Wykonane przepusty powinny pozwalać na ruchy termiczne oprzewodowania bez obniżania jakości uszczelnienia oraz powinny mieć odpowiednią stabilność mechaniczną pozwalającą wytrzymywać naprężenia, które mogą występować w przypadku uszkodzenia wsporników oprzewodowania w wyniku działania ognia.



5.2.3.3. Sposób wykonania

1. Uszczelnienia wykonane będą z zastosowaniem zaprawy ognioochronnej. Zaprawa jest mieszana z wodą bez innych dodatków. Zaleca się następującą proporcję: 20kg zaprawy na 7,5l wody. Niewielkie odchyłki są dopuszczalne w celu dopasowania właściwej konsystencji.
2. Montaż (przygotowanie świeżej zaprawy, maksymalne wymiary oraz układ półek kablowych, nakładanie zaprawy, rodzaje i grubości ścian i stropów, stopień wypełnienia otworu przejścia kablami) wykonywać zgodnie z instrukcją Producenta i na zasadach określonych w Aprobacie Technicznej ITB wyrobu.
3. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobu oraz Wykonawców zabezpieczeń ognioochronnych od odpowiedzialności za właściwe zastosowanie wyrobu.
4. W szczególności należy zapewnić:
 - odległości w poziomie między dwoma półkami kablowymi nie mniejsze niż 20mm;
 - odległości między konstrukcją nośną kabli lub kablami, a górną krawędzią otworu oraz dolną krawędzią półki sąsiedniej nie mniejsze niż 20mm;
 - stopień wypełnienia otworu przejścia kablami nie większy niż 60%.
5. Opakowania z zaprawami powinny być przechowywane w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, określony w instrukcji przechowywania opracowanej przez Producenta. Suchą zaprawę należy przechowywać w suchym miejscu na drewnianych paletach. Czas przechowywania nie powinien przekraczać 18 miesięcy.
6. Opakowania z zaprawami powinny być transportowane w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, określony w instrukcji transportowania opracowanej przez Producenta, uwzględniającej wymagania przepisów obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym przy przewożeniu tego typu wyrobów.
7. Temperatura obróbki musi wynosić min. +5°C.
8. Zaprawa nadaje się do użytku przez 12 godz.
9. Świeża zaprawa może być nałożona ręcznie (kielnią) lub z użyciem ogólnie dostępnych agregatów tynkarskich lub maszyn do zapraw. Należy zwrócić uwagę na dostateczne zagęszczenie mieszanki w otworze.
10. Przepusty stropowe należy zabezpieczyć od góry przed wchodzeniem.
11. Wszystkie kable i półki kablowe należy pokryć powłoką ognioodporną.

5.2.4. Układanie kabli i przewodów

5.2.4.1. Wyszczególnienie robót

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie kabli i przewodów i ułożenie ich w gotowych korytach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych, rurach instalacyjnych na tynku i pod tynkiem wraz z otwieraniem i zamykaniem puszek rozgałęźnych, wprowadzeniem przewodów do puszek i rozgałęźników, podłączaniem pod zaciski i bolce, ucięciem przewodu, zdjęciem izolacji, oczyszczeniem żyły, podłączeniem przewodu wraz z montażem końcówek kablowych, umocowaniem przewodów za pomocą zapinek, zdjęciem i założeniem pokryw kanałów, montażem, demontażem i przestawianiem rusztowań oraz wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów oraz sporządzenie protokołu z pomiaru i badań zawierającego wyniki pomiaru wraz z oceną.

5.2.4.2. Warunki ogólne

1. Kable i przewody należy układać zgodnie z postanowieniami norm PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, wytycznymi Dostawców urządzeń, dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją.
2. Linie kablowe należy wykonywać z uwzględnieniem następujących zasad:
 - kable powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne i szkodliwe wpływy czynników zewnętrznych;
 - liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie oraz liczba przejść przez ściany, stropy i inne przeszkody powinna być jak najmniejsza.
3. Przewody należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych przewodach.
4. Przy ciągnięciu kabla za jego koniec maksymalne wartości sił uciągu nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych dla poszczególnych typów i rodzajów kabli.
5. Trzy kable 1-żyłowe tworzące linię trójfazową powinny być umocowane i ułożone w postaci wiązki:



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- płaskiej, w przypadku układania kabli na pionowych konstrukcjach i ścianach budynków
 - trójkątnej bądź płaskiej, w przypadku układania kabli na dnie i na drabinkach (półkach) kanałów.
6. Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne.
 7. Oprzewodowanie powinno być tak dobrane i zamontowane, aby podczas montażu, użytkowania i konserwacji uszkodzenie powłok i izolacji przewodów i kabli oraz ich końcówek było utrudnione. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby nie została przekroczona dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów.
 8. Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne.
 9. Nie jest dozwolone mocowanie kabli do konstrukcji podwieszanych sufitów.
 10. Mocowanie przewodów do boków korytek kablowych lub do innych przewodów nie jest dozwolone.

5.2.4.3. Układanie kabli w budynkach, budowlach lub na estakadach bez mocowania

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót.

5.2.4.4. Układanie kabli w korytach i na drabinkach instalacyjnych

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót.

5.2.4.5. Kable układane w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót.
2. Przed wprowadzeniem kabla do przepustu rurowego należy sprawdzić wizualnie, czy wewnątrz przepustu jest drożne, gładkie i nie zawiera zanieczyszczeń.
3. Kabel powinien być tak wprowadzany i wyprowadzany z przepustu rurowego, aby osłona lub powłoka kabla nie ocierała się o krawędź rury.
4. Do jednego przepustu rurowego należy wprowadzać jeden kabel wielożyłowy lub 3 kable 1-żyłowe tworzące linię trójfazową. Nie dopuszcza się wprowadzania kabli jednożyłowych tworzących jedną linię trójfazową do więcej niż jednego przepustu.

5.2.4.6. Przewody izolowane i kabelkowe układane w korytach i na drabinkach bez mocowania

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót.

5.2.4.7. Przewody kabelkowe układane na uchwytych bezśrubowych w korytkach i na drabinkach z mocowaniem pojedynczo

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót oraz mocowanie przewodów do gotowych uchwytów.

5.2.4.8. Przewody izolowane i kabelkowe wciągane do rur i w kanały zamknięte

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót.

5.2.4.9. Przewody kabelkowe układane na tynku na uchwytych odstępowych

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót.

5.2.4.10. Przewody kabelkowe układane pod tynkiem

1. Opis świadczeń: jak w wyszczególnieniu robót oraz mocowanie przewodu do podłoża i wykucie bruzd (wyznaczenie bruzdy, kucie mechaniczne bruzdy, sprawdzenie wymiarów bruzdy) i zaprawianie bruzd wraz z przygotowaniem zaprawy.
2. Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń.
3. Układając przewody należy wyrównać trasę tak, aby na murze nie było ostrych krawędzi narażających izolację przewodów na uszkodzenie oraz żeby możliwe było prawidłowe przykrycie przewodów tynkiem (warstwa tynku, co najmniej 5mm).
4. Przewody należy mocować do ścian za pomocą uchwytów kablowych z gwoździem, gipsu lub klejenia.
5. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami.



5.2.5. Złącza i odgałęzienia

1. Wszystkie złącza i odgałęzienia zostaną wykonane w zamkniętych puszkach rozgałęźnych oznaczonych w sposób trwały i niezniszczalny. Należy zadbać o to, aby puszki były łatwo dostępne w celu sprawdzenia połączeń. Szczególnie należy zwrócić uwagę na ewentualną obecność w pobliżu innych przewodów i instalacji, które mogłyby utrudnić dostęp do puszek. Nie wolno umieszczać puszek rozgałęźnych powyżej poziomu nierozbieralnych podwieszanych sufitów oraz w wolnych przestrzeniach niedostępnych konstrukcji.

5.2.6. Obróbka kabli i przewodów

5.2.6.1. Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV

1. Świadczenie obejmuje ucięcie kabla, zdjęcie powłok ochronnych, zaizolowanie żył, montaż końcówek, pomiar rezystancji izolacji i ciągłości żył roboczych, sprawdzenie zgodności faz, podłączenie żył do urządzeń, zamocowanie kabla, założenie i opisanie oznaczników na przewodach.

5.2.6.2. Podłączanie przewodów pod zaciski lub bolce

1. Świadczenie obejmuje ucięcie przewodu, zdjęcie izolacji, oczyszczenie żyły i podłączenie przewodów oraz założenie i opisanie oznaczników na przewodach.
2. Używając przewodów typu linka, należy zwrócić uwagę na to, żeby odizolowany koniec linki był skręcony w taki sposób, aby nie spowodował zwarcia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą zaciskami.
3. Jeżeli używane przewody są sztywne, należy odpowiednio mocno umocować urządzenie, tak, aby przewody nie spowodowały jego oderwania lub uszkodzenia zacisków.

5.2.6.3. Zarobienie i włączenie kabli stacyjnych

1. Świadczenie obejmuje zarobienie końców kabli, przedzwonienie żył kabli, szycie formy z żył kablowych, podłączenie żył do piórek lutowniczych oraz lutowanie.

5.3. Osprzęt instalacyjny

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie osprzętu, przygotowanie podłoża, trasowanie, wykonanie ślepych otworów, osadzenie kołków rozporowych, montaż osprzętu na gotowym podłożu, podłączenie i przedzwonienie przewodów, sprawdzenie działania.
2. Osprzęt w puszkach mocowany za pomocą śrub, niedopuszczalne są mocowania pazurkowe. W puszkach i skrzynkach rozgałęźnych należy stosować zaciski. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie.
3. W korytkach puszki odgałęźne dla wyprowadzenia przewodów należy mocować na typowych płaskownikach perforowanych mocowanych do otworów w korytku dwiema śrubami. W zależności od potrzeby puszki mocować na górnej krawędzi korytka lub na dnie korytka od strony zewnętrznej.
4. W pomieszczeniach puszki odgałęźne instalować 15cm poniżej od stropu właściwego lub nierozbieralnego stropu podwieszonego.
5. Jeżeli konieczne są puszki po obu stronach ściany, w odstępie od ogólnych wytycznych montażowych, należy przesunąć ich wzajemne położenie ze względu na izolację akustyczną. W razie wątpliwości należy uzyskać opinię akustyka.
6. Puszki w ścianach osadzać na takiej głębokości, aby po otynkowaniu ściany górna krawędź puszki była zrównana z tynkiem.
7. W ścianach i stropach z betonu licowego stosować osprzęt przystosowany do instalowania w betonie wylewanym, firmy KAISER lub równoważny. Puszki należy mocować tak, aby wykluczone było ich przesuwanie się, albo przekręcanie. Przy mocowaniu należy zwrócić uwagę, aby punkt mocowania do deskowania został następnie przykryty przez dekiel (pokrywkę) puszki aparaturowej.
8. W pomieszczeniach z okładziną z płytek ściennych wszystkie elementy instalacji należy lokalizować zgodnie ze wskazaniami określonymi w projekcie architektonicznym lub projekcie wnętrz w ścisłej współpracy z układającym płytki.
9. Niedopuszczalne jest wykonywanie puszek rozgałęźnych w pomieszczeniach mokrych.
10. Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 140 cm od podłogi. Gniazda i zestawy gniazd wtyczkowych na wysokościach opisanych na rzutach. W przypadku układu kilku łączników lub gniazd obok siebie należy przewidzieć ramki wielokrotne.
11. Gniazda wtyczkowe mocować tak, aby styk ochronny znajdował się u góry gniazda.
12. Gniazda wydzielonej sieci energetycznej dla sieci komputerowej powinny odróżniać się kolorem wkładki od gniazd sieci podstawowej oraz posiadać blokadę uniemożliwiającą włożenie standardowej wtyczki



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

13. Łączniki oświetleniowe należy tak mocować, aby wciśnięcie górnej części klawisza powodowało załączenie, a dolnej wyłączenie.
14. W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie.

5.4. Oznakowanie

1. Dla umożliwienia ich łatwej identyfikacji, cały sprzęt i aparatura, puszki rozgałęźne i przewody itd. powinny być jasno i trwale oznakowane.
2. Oznaczenie powinno umożliwić identyfikację:
 - dla szaf: zestaw i lokalizację zasilanych odbiorów,
 - dla przewodów: pochodzenie, kolejny numer zabezpieczenia i funkcję.
3. Do uzyskania przejrzystości połączeń, jeśli to tylko możliwe, należy używać przewodów o różnych kolorach.
4. Kolory przewodów elektroenergetycznych:
 - niebieski = zarezerwowany dla przewodów neutralnych,
 - zielonożółty = zarezerwowany dla przewodów ochronnych i neutralno-ochronnych,
 - przewody fazowe = dla całej instalacji zawsze ten sam kolor dla tej samej fazy.
5. Przewody zostaną oznakowane na każdym końcu (przy zacisku, przy wejściu do szafki lub puszki rozgałęźnej). Oznaczenie powinno zawierać szafkę skąd wychodzi przewód i numer kabla, umożliwiający odnalezienie kabla na schematach kablowych i w wykazie kabli. Dla ważnych połączeń dane te zostaną powtórzone na całej trasie kabla przy puszkach rozgałęźnych, przy zmianach kierunku i przy przejściach przez ściany (z każdej strony ściany).
6. Puszki rozgałęźne zostaną oznaczone z podaniem szafki pochodzenia, funkcji i numeru obwodu.
7. Do opisywania złązek instalacyjnych w puszkach rozgałęźnych stosować samoprzylepne paski oznacznikowe.
8. Wszystkie przewody potencjałowe należy jednoznacznie oznakować (cel, przekrój) za pomocą oznaczników kablowych.

5.5. Instalacje oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siły, sterowania i sygnalizacji

5.5.1. Oprzewodowanie

5.5.1.1. Wymagania ogólne

1. Oprzewodowanie powinno być tak dobrane i zamontowane, aby podczas montażu, użytkowania i konserwacji uszkodzenie powłok i izolacji przewodów i kabli oraz ich końcówek było utrudnione. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby nie została przekroczona dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów.
2. Zaleca się, aby obciążenie obwodu w normalnych warunkach było praktycznie równo rozdzielone na poszczególne fazy.
3. Połączenia za pomocą kabli jednożyłowych zostaną wykonane przez układanie ich w wiązках zawierających trzy przewody fazowe i przewód zerowy każda. Wiązki ułożone w "koniczynkę" zostaną utworzone z kabli jednożyłowych takiego samego rodzaju i przekroju i takiej samej długości przeprowadzone tą samą trasą.
4. Całość oprzewodowania powinna mieć stopień ochrony IP dostosowany do miejscowych warunków.
5. Kable wielożyłowe do sterowania i sygnalizacji powinny posiadać 20 % zapasu. Nie należy stosować przewodów wspólnych dla odrębnych funkcji i nie jest dopuszczalne wspólne okablowanie obwodów sterowania, sygnalizacji, pomiarów itd.
6. Wszystkie obwody posiadały będą własny przewód ochronny.
7. W przypadku obwodów wykonanych z kabli, bądź przewodów jednożyłowych, odpowiedni przewód ochronny PE lub PEN powinien bieć trasą jak najbardziej zbliżoną do trasy przewodów fazowych bez użycia ekranów metalowych.

5.5.1.2. Przekrój i ilość żył

Minimalne przekroje pojedynczych żył kabli i przewodów:

- 2,5 mm² miedź dla obwodów gniazd wtyczkowych,
- 1,5 mm² miedź dla obwodów oświetleniowych,
- 0,5 mm² miedź dla sygnalizacyjnych i sterowniczych.

5.5.1.3. Przewody neutralne

Ogólnie przekroje przewodów neutralnych będą zawsze równe przekrojowi przewodów fazowych danego obwodu.

EIB



5.5.1.4. Przewody ochronne PE lub PEN

1. Cała instalacja powinna być wykonana z oddzielnym przewodem ochronnym.
2. Wszystkie przewody o przekroju żył do 6mm² włącznie muszą zawierać żyłę z przewodem ochronnym.
3. Wszystkie układy rozdzielcze muszą zawierać osobną szynę i zaciski ochronne PE (niepołączone z szyną i zaciskami przewodu neutralnego N).
4. W przypadku obwodów wykonanych z kabli, bądź przewodów jednożyłowych, odpowiedni przewód ochronny PE lub PEN powinien biec trasą jak najbardziej zbliżoną do trasy przewodów fazowych bez użycia ekranów metalowych.

5.5.2. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze

5.5.2.1. Wyszczególnienie robót

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie kompletnie wyposażonych i okablowanych rozdzielnic wraz ze wszystkimi niezbędnymi dławikami kablowymi, listwami zaciskowymi, podporami kabli, listwami kablowymi, uchwytami transportowymi i innymi częściami drobnymi i mocującymi, montaż na gotowym podłożu (posadzka, ściana lub wnęka) wraz z wykonaniem otworów w podłożu do osadzenia konstrukcji, częściowe rozebranie i złożenie tablicy, wypoziomowanie, podłączenie uziemienia, podłączenie i oznaczenie przewodów, opisanie tablicy, malowanie poprawkowe oraz wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów.

5.5.2.2. Wymagania instalacyjne

1. Montaż rozdzielnic należy rozpoczynać wówczas, gdy pomieszczenia rozdzielni i wnęki instalacyjne są całkowicie przygotowane do ich ustawienia, bądź wbudowania. Wnęki, w których będą instalowane tablice, powinny być gładko otynkowane i oczyszczone.
2. Rozdzielnice niskonapięciowe należy dostarczyć i montować jako fabrycznie gotowe, kompletnie wyposażone i okablowane stalowe obudowy z drzwiami, ścianką tylną z zespołami łączeniowymi, osłoną zabezpieczającą przed przypadkowym dotknięciem części czynnych, ze wszystkimi niezbędnymi dławikami kablowymi, listwami zaciskowymi, podporami kabli, listwami kablowymi, uchwytami transportowymi i innymi częściami drobnymi i mocującymi.
3. Niezależnie od podłoża, rozdzielnice muszą być ustawione dokładnie wypoziomowane i przymocowane do podłoża.
4. Przy ustawianiu rozdzielnic należy zachować odpowiednie odstępy między rozdzielnicą, a innymi elementami pomieszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Wysokość montażu rozdzielnic instalowanych we wnękach lub na powierzchni ścian musi zapewniać ich łatwą i pewną obsługę.
6. Rozdzielnice muszą być zainstalowane w taki sposób, aby zachowany był bezpieczny promień gięcia kabli przy przyłączeniu.
7. Wprowadzenia kabli i przewodów do rozdzielnic wykonać w taki sposób, aby zachować wymagany stopień ochrony IP.

5.5.3. Oświetlenie

1. Świadczenie obejmuje dostawę opraw oświetleniowych ze źródłami światła i wszystkimi niezbędnymi elementami mocującymi i wsporczymi, wyznaczenie miejsca zawieszenia oprawy, przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy, rozpakowanie i oczyszczenie oprawy, obcięcie i zarobienie końców przewodów, wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłonnik i sprawdzenie przed zamontowaniem, zamontowanie oprawy, uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze wraz z montażem, demontażem i przestawianiem rusztowań.
2. Zakres świadczeń obejmuje również dostawę i montaż centrali monitoringu oraz rozdzielaczy instalacji oświetlenia awaryjnego wraz z przygotowaniem i testowaniem oprogramowania, pracą próbną i uruchomieniem systemu, a także szkolenie w zakresie działania, obsługi i konserwacji instalacji.
3. Wymagania oświetleniowe - zgodnie z normą PN-EN 12464-1.
Średnie eksploatacyjne wartości natężenia oświetlenia w obrębie pola zadania nie powinny być mniejsze niż:

• sale operacyjne	-	1000lx;
• sala pozbieżeniowa	-	500lx;
• korytarze oddziałowe	-	200lx na poziomie podłogi;
W pozostałych częściach szpitala:		
• pom. administracyjne	-	500lx ;
• pomieszczenia personelu	-	300lx ;
• pomieszczenia techniczne	-	200lx ;
• sanitariaty	-	200lx ;



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- korytarze, hol wejściowy - 200lx .
W miejscach stałego pobytu, eksploatacyjne natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 200lx.
Wartości te powinny być zachowane niezależnie od wieku i stanu instalacji.
- 4. Należy zapewnić średni poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodny z normą PN-EN 1838, tj. co najmniej 1lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i 0,5lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi. Ponadto stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
- 5. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. W szczególności oprawy ewakuacyjne powinny być umieszczone:
 - przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
 - w pobliżu (w obrębie 2m mierzonych w poziomie) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
 - w pobliżu (w obrębie 2m mierzonych w poziomie) każdej zmiany poziomu;
 - obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
 - przy każdej zmianie kierunku;
 - przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
 - na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
 - w pobliżu (w obrębie 2m mierzonych w poziomie) każdego punktu pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, przy czym jeśli nie znajdują się one na drodze ewakuacyjnej, to powinny być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło, co najmniej 5lx.
- 6. Oprawy kierunkowe w wersji jasna – świeci przy zasilaniu z sieci, przy braku napięcia automatycznie przełącza się w tryb pracy awaryjnej.
- 7. Oprawy instalować zgodnie z instrukcjami producenta.
- 8. Urządzenia mocujące oprawy wiszących powinny wytrzymywać obciążenie równe pięciokrotnej masie oprawy, ale nie mniejsze niż 25kg. Przewód do oprawy zwieszanej należy tak zainstalować, aby przewody przyłączone do zacisków nie były narażone na nadmierne rozciąganie i skręcanie.
- 9. Oprawy instalowane w stropie podwieszanym należy dodatkowo mocować do stropu właściwego z wykorzystaniem linek stalowych.

5.5.4. Montaż aparatów elektrycznych

1. Świadczenie obejmuje dostawę i montaż aparatów elektrycznych, wyznaczenie miejsca ich wbudowania, osadzenie kołków lub śrub rozporowych, częściowe rozebranie i złożenie aparatu, zamocowanie aparatu oraz podłączenie i oznaczenie przewodów.
2. Aparaty należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w projekcie lub instrukcji montażowej Wytwórcy.
3. Sposób mocowania aparatu należy dostosować do jego masy, rodzaju podłoża oraz występujących w czasie pracy wstrząsów i dodatkowych obciążeń mechanicznych.
4. Liczbę i średnicę śrub mocujących należy dobrać do liczby i średnicy otworów do mocowania w aparacie.
5. Aparaty sterownicze z napędem ręcznym należy montować na wysokości pozwalającej na dogodną obsługę bez korzystania z krzeseł, drabin itp.; zestawy sygnalizacyjne, przyrządy pomiarowe itp. Należy montować na wysokości od 1,4 do 1,8m.
6. W przypadku, gdy aparaty narażone są na wstrząsy i drgania, należy przy połączeniach śrubowych stosować podkładki sprężyste.

5.5.5. Podłączenia silników

1. Świadczenie obejmuje odkręcenie pokrywy skrzynki przyłączonej silnika, odkręcenie zacisku mocującego kabel, zarobienie przewodów, przedzwonienie przewodów, zadławienie przewodu, sprawdzenie kierunków obrotów silnika oraz przykręcenie pokrywy skrzynki przyłączonej.

5.6. Instalacja uziemień

5.6.1. Uziemienie robocze i ochronne

1. Uziemienie elementów instalacji zostanie wykonane przy użyciu przewodów PE i PEN.
2. Wszystkie masy metalowe odbiorników, urządzeń oświetleniowych, szaf, skrzynek itd. oraz bolce uziemiające gniazd elektrycznych zostaną uziemione za pośrednictwem przewodów ochronnych instalacji zasilających.

EIB



5.6.2. Połączenia wyrównawcze

5.6.2.1. Główne połączenia wyrównawcze

1. Świadczenie obejmuje wyznaczenie trasy przewodu wyrównawczego, odmierzenie, ucięcie i wyprostowanie przewodu, malowanie przewodu w paski, spawanie, oczyszczenie i malowanie spawów, wiercenie przewodu i montaż przewodu wyrównawczego na uchwytych na korytkach kablowych oraz wykonanie badań instalacji uziemiającej i sporządzenie protokołu z pomiaru i badań zawierającego wyniki pomiaru wraz z oceną.
2. Główne połączenie ekwipotencjalne zostanie wykonane przy użyciu bednarki FeZn 30x2 układanej wzdłuż głównych ciągów instalacji.
3. Bednarkę mocować do perforowanego boku koryta z wykorzystaniem uchwyty nasadowo – śrubowego.

5.6.2.2. Uziemienie mas przewodzących

1. Świadczenie obejmuje oczyszczenie konstrukcji metalowych w miejscu montażu uchwyty uziemiających, montaż uchwyty bądź obejm uziemiających i mostków bocznikujących.
2. Wszyscy instalatorzy wykonają połączenia ekwipotencjalne między masami metalowymi swoich instalacji, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem. Połączenia te zostaną uziemione poprzez przyłączenie ich do przewodów ochronnych zasilania, głównych połączeń ekwipotencjalnych lub do szyn uziemienia szaf.
3. Do szyny uziemień wyrównawczych należy przyłączyć obudowy rozdzielnic, koryta kablowe, elementy metalowe instalacji wentylacji, wod-kan., itd. Wszystkie koryta kablowe muszą być ze sobą połączone w sposób przewodzący i podłączone do instalacji uziemiającej.
4. Występujące w ciągach instalacji metalowych wstawki izolacyjne należy mostkować.
5. Ekrany i osłony przewodów słaboprądowych zostaną uziemione w celu uniknięcia jakichkolwiek zakłóceń elektromagnetycznych.
6. Wszystkie przewody potencjałowe należy jednoznacznie oznakować (cel, przekrój) za pomocą oznaczników kablowych.

5.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

1. Podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi – 1 stopień ochrony – stanowią ochronniki przepięciowe typu 1 wg PN-EN 61643-11 (klasy B wg E DIN VDE 0675-6) instalowane w rozdzielnicach głównych oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja.
2. 2 stopień ochrony przepięciowej stanowią ograniczniki przepięć typu 2 wg PN-EN 61643-11 (klasy C wg E DIN VDE 0675-6) w rozdzielnicach i tablicach obiektowych.
3. Uzupełniająca ochrona przepięciowa (bezpośrednio przy lub w samych urządzeniach takiej ochrony wymagających) po stronie Użytkownika.

5.8. Próby, pomiary i badania odbiorcze

5.8.1. Badania linii kablowych 1kV

5.8.1.1. Wyszczególnienie robót

1. Świadczenie obejmuje sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu, odłączenie kabla, badanie ciągłości żył roboczych i powrotnych i zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji, podłączenie kabla oraz sporządzenie protokołów z pomiarów i badań wraz z oceną.
2. Badania linii kablowej i jej elementów powinny być wykonane zgodnie z postanowieniami rozdziału 7 normy PN-76/E-05125 (rozdziału 4.12 normy PN-E-04700) oraz zaleceniami producentów kabli co do pomontażowych badań odbiorczych linii kablowych.

5.8.2. Badania linii kablowych sterowniczych

1. Świadczenie obejmuje przegląd dostępnych części kabla i osprzętu, sprawdzenie zgodności oznaczeń, ciągłości żył i pomiar rezystancji izolacji oraz sporządzenie protokołów z pomiarów i badań wraz z oceną.

5.8.3. Rozdzielnica główna nn-0,4kV

1. Dla rozdzielnic głównej nn-0,4kV wymagane są następujące pomiary i próby:
 - kontrola dokręcenia śrub;
 - kontrola zgodności faz układu rozdzielnic wg barw szyn;
 - sprawdzenie prawidłowości działania blokad i napędów wszystkich łączników rozdzielnic;
 - sprawdzenie całości układu oraz przeprowadzenie prób funkcjonalnych, w tym symulowane próby działania automatyki;
 - pomiar rezystancji izolacji obwodów głównych wraz z aparaturą;



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych;
- nastawienia i sprawdzenia działania wyzwalaczy elektromagnetycznych i termicznych;
- sprawdzenie i próby wyłączników;
- sprawdzenie i pomiar przekładników prądowych;
- sprawdzenie wskazań i ważności legalizacji przyrządów pomiarowych.

5.8.4. Pomiar instalacji uziemiającej

1. Świadczenie obejmuje oględziny dostępnych części instalacji, rozkręcenie lub rozłączenie połączeń złącza, pomiar rezystancji elementów instalacji, wykonanie połączeń instalacji, zabezpieczenie złącza przed korozją.

5.8.5. Badania instalacji

5.8.5.1. Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia

1. Świadczenie obejmuje określenie obwodu, oględziny instalacji, sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach, odłączenie odbiorników, pomiar rezystancji izolacji i ciągłości obwodu oraz podłączenie odbiorników.

5.8.5.2. Pomiar rezystancji izolacji

1. Świadczenie obejmuje odłączenie zasilania i odbiorników, wykonanie pomiaru rezystancji izolacji pomiędzy przewodami roboczymi a ziemią oraz sporządzenie protokołu wraz z oceną.

5.8.5.3. Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania

5.8.5.3.1. Pomiar skuteczności zabezpieczeń nadmiarowych

1. Świadczenie obejmuje wykonanie pomiarów impedancji pętli zwarciorowej i sporządzenie protokołu wraz z oceną.

5.8.5.3.2. Pomiar skuteczności zabezpieczeń różnicowoprądowych

1. Świadczenie obejmuje wykonanie próby zadziałania wyłącznika różnicowoprądowego testerem instalacji oraz sporządzenie protokołu ze sprawdzenia wraz z oceną.

5.8.6. Pomiary natężenia oświetlenia

1. Świadczenie obejmuje wykonanie pomiarów natężenia światła luksomierzem na stanowisku roboczym wraz z wyznaczeniem punktów pomiarowych i opracowaniem wyników pomiarów.

5.8.7. Pomiary aparatów sterowniczych

5.8.7.1. Sprawdzenie i regulacja działania stycznika

1. Świadczenie obejmuje wykonanie oględzin, sprawdzenie rezystancji izolacji, sprawdzenie docisku i współpracy zestyków oraz sprawdzenie działania i regulację.

5.8.7.2. Sprawdzenie i pomiary elektryczne przekładników czasowych

1. Świadczenie obejmuje wykonanie oględzin aparatu, pomiar rezystancji izolacji, sprawdzenie prawidłowości połączeń oraz sprawdzenie działania i regulację.

5.8.8. Pomiary przyrządów pomiarowych i rejestrujących

1. Świadczenie obejmuje wykonanie oględzin, sprawdzenie wskazań oraz ważności legalizacji, pomiar rezystancji izolacji do obudowy metalowej oraz sprawdzenie działania i regulację.

5.8.9. Przygotowanie i uruchomienie systemu monitoringu oświetlenia awaryjnego

5.8.9.1. Przygotowanie i uruchomienie oprogramowania systemu

1. Oprogramowanie i uruchomienie systemu obejmuje podłączenie urządzenia programującego do centrali alarmowej (urządzenia sterującego), sprawdzenie poprawności transmisji pomiędzy urządzeniem programującym, a centralą alarmową (urządzeniem sterującym), programowanie centrali alarmowej (urządzenia sterującego) zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej i procedurami zawartymi w oprogramowaniu systemowym, programowanie poszczególnych elementów (urządzeń) wchodzących w skład systemu zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technologicznymi producenta, w tym ich adresów, parametrów działania i transmisji danych, uruchomienie centrali alarmowej (urządzenia sterującego) i poszczególnych urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu oraz sprawdzenie poprawności działania centrali alarmowej (urządzenia sterującego) i poszczególnych urządzeń systemu.

5.8.9.2. Praca próbna i testowanie systemu

1. Świadczenie obejmuje ciągły proces sprawdzenia i testowania w określonym czasie urządzeń i całego systemu obejmujący nadzór i kontrolę transmisji danych i zasilania urządzeń, nadzór i kontrolę pracy wszystkich urządzeń i elementów wchodzących w skład systemu, nadzór i kontrolę pracy centrali alarmowej bądź urządzenia sterującego, obrazowanie wyników pracy próbnej (wydruk lub zapis na nośniku magnetycznym), diagnozę i porównanie wyników z założeniami funkcjonalno – użytkowymi zawartymi w dokumentacji technicznej, korektę błędów programowych, wymianę elementów parametrycznie niestabilnych lub uszkodzonych, stwierdzenie stanu ustabilizowania się wszystkich wymaganych parametrów urządzeń, doprowadzenie systemu do pełnego rozruchu zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz potwierdzenie zakończenia pracy próbnej systemu wpisem do odpowiedniej dokumentacji.



5.9. Systemy bezpieczeństwa pożarowego

5.9.1. Wyszczególnienie robót

1. Świadczenie obejmuje dostawę i montaż kompletnych systemów wraz z oczyszczeniem i przygotowaniem miejsca montażu, wyznaczeniem punktów mocowania urządzeń na podłożu, wierceniem otworów pod elementy mocujące, przykręceniem urządzeń do podłoża, przygotowaniem tras kablowych, okablowaniem, uszczelnieniem przejść i podłączeniem pod zaciski, przygotowaniem i testowaniem oprogramowania, sprawdzeniem i uruchomieniem linii dozorowych, pracą próbną i testowaniem całego systemu oraz szkolenie w zakresie działania, obsługi i konserwacji instalacji.
2. Montaż urządzeń obejmuje zapoznanie się z dokumentacją techniczną w zakresie lokalizacji miejsc montażowych urządzeń, oczyszczenie i przygotowanie podłoża i miejsca montażu, wyznaczenie punktów mocowania urządzeń na podłożu, wiercenie otworów pod elementy mocujące zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta, przykręcenie odbudowy nośnej urządzenia do podłoża, mocowanie układu elektronicznego urządzenia w obudowie, łączenie przewodów zasilających do układu elektronicznego, zamknięcie obudowy zgodnie z wymaganiami technologicznymi producenta, sprawdzenie działania układu antysabotażowego obudowy urządzenia i wstępne ustawienie położenia urządzenia zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.
3. Programowanie systemów obejmuje wszystkie prace natury intelektualnej związane z przygotowaniem algorytmu pracy urządzenia lub systemu alarmowego zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i techniczno ruchowej oraz obsługowej producenta. Programowanie systemu obejmuje jednorazowy proces przygotowania urządzeń i całego systemu, w tym:
 - zapoznanie się z dokumentacją techniczną systemu w zakresie niezbędnym do przygotowania oprogramowania centrali i poszczególnych elementów systemu;
 - wypełnienie arkuszy programowych i zapisanie programu systemu na nośniku magnetycznym;
 - testowanie programu;
 - wprowadzenie korekt i poprawek;
 - ponowne testowanie programu;
 - zakończenie programowania i rozłączenie urządzenia programującego.
4. Opracowane przez Wykonawcę oprogramowanie musi zawierać wszystkie wymagania zawarte w dokumentacji technicznej oraz uwzględniać aktualne wymagania normatywne i prawne dotyczące przekazywanego systemu alarmowego.
5. W zakresie świadczenia jest montaż wszystkich drobnych elementów elektronicznych niezbędnych do uzyskania oczekiwanych rezultatów działania systemu lub konieczność ich instalacji wynika z dokumentacji montażowej urządzenia.
6. Zaleca się powierzenie wykonania instalacji firmom posiadającym autoryzację producentów zastosowanych systemów.

5.9.2. Wymagania ogólne

1. Prace wykonywać zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w projekcie wykonawczym oraz instrukcją instalacji, programowania i obsługi producenta systemu.
2. Podczas instalacji dopuszcza się zmianę położenia urządzeń dla zapewnienia im prawidłowej i optymalnej pracy. Każda zmiana musi zostać naniesiona na Dokumentację Powykonawczą.
3. Przy wykonywaniu okablowania należy pozostawić odpowiedni zapas przewodów dla ułatwienia montażu urządzeń i elementów systemu z zapewnieniem możliwości ich ewentualnego przesunięcia.
4. Ekrany kabli i obudowy urządzeń uziemiać zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.
5. Trasy instalacji skoordynować przed montażem z Wykonawcami innych branż i wcześniej wykonanymi instalacjami.
6. Prace należy koordynować z projektem wnętrz i projektem stropów podwieszonych.
7. Należy wyegzekwować od wykonawcy stropów podwieszonych dostęp rewizyjny do wszystkich elementów systemów bezpieczeństwa pożarowego (czujki) umieszczonych w przestrzeni międzystropowej.

5.10. Instalacja sieci strukturalnej

5.10.1. Opis świadczeń

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie elementów systemu, montaż szaf 19” wraz z przygotowaniem miejsca do montażu, ustawienie lub powieszenie szafy dystrybucyjnej, przygotowanie i montaż wyposażenia szafy, uziemienie szafy i paneli, montaż gniazd RJ45 w gniazdach abonenckich, przygotowanie tras kablowych, okablowanie, uszczelnienie przejść i podłączenie pod zaciski, kontrola wykonanych operacji montażowych, programowanie systemu, wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów i



sporządzenie protokołów z pomiarów i badań zawierających wyniki pomiarów wraz z oceną, uruchomienie instalacji oraz szkolenie w zakresie działania, obsługi i konserwacji instalacji.

2. Istotne jest, aby wszystkie elementy przewodzące użyte do budowy systemu pochodziły od jednego producenta.
3. Instalator systemu powinien posiadać certyfikat oferowanego systemu okablowania, od co najmniej 1 roku oraz posiadać potwierdzone pisemnie wsparcie i akceptację przedstawionej koncepcji okablowania przez producenta systemu okablowania lub jego polskiego przedstawiciela.

5.10.2. Wymagania ogólne

1. Długość okablowania poziomego między gniazdem abonenckim, a Punktem Dystrybucyjnym, niezależnie od zastosowanego medium transmisyjnego, nie może przekraczać 90 m, zaś łączna długość kabla krosowego, kabla stacyjnego oraz kabla przyłączeniowego nie powinna przekraczać 10m.
2. W obrębie sieci powinno się używać kabli o jednakowej impedancji nominalnej. Kable tworzące okablowanie poziome, pionowe oraz kable krosowe i kable przyłączeniowe muszą być ciągłe. W obrębie podsystemu należy stosować jeden typ kabla.
3. Przy budowie systemu okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zarówno zalecenia norm, jak i wymagania, jakie są narzucane przez konkretne protokoły transmisyjne, które mogą być bardziej rygorystyczne w szczegółach niż normy ogólne.

5.10.3. Montaż szafy dystrybucyjnej

5.10.3.1. Wyszczególnienie robót

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie szafy i elementów jej wyposażenia, przygotowanie miejsca do montażu szafy, przygotowanie szafy do montażu, zdjęcie folii zabezpieczającej, ustawienie szafy dystrybucyjnej w wyznaczonym miejscu, demontaż osłon bocznych i drzwi, montaż panelu wentylacyjnego, listwy zasilającej, paneli porządkujących i półek stałych oraz urządzeń aktywnych, dostawa i montaż kabli krosowych, regulacja położenia ramy szafy i regulacja stopki szafy celem wypoziomowania, montaż osłon bocznych i drzwi, uziemienie szafy i paneli, łączenie szaf z zastosowaniem zestawu połączeniowego oraz kontrolę wykonanych operacji montażowych.

5.10.3.2. Montaż paneli rozdzielczych RJ45 w przygotowanych stelażach 19"

1. Świadczenie obejmuje dostawę panelu, przygotowanie panelu do montażu, montaż modułów RJ45 w panelu wraz z przygotowaniem i montażem etykiet opisowych i zaślepek, wsunięcie panelu w stelaż oraz kontrolę wykonanych operacji montażowych.

5.10.3.3. Uziemienie

1. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.
2. Wszystkie metalowe elementy ruchome szafy należy połączyć ze sobą za pomocą linek uziemiających.
3. Wszystkie panele krosowe wyposażone w zacisk uziemiający należy przyłączyć do wspólnej listwy uziemiającej szafy za pomocą linki w izolacji żółto – zielonej o przekroju co najmniej 4mm².

5.10.3.4. Zalecenia instalacyjne

1. Montaż szaf należy rozpoczynać wówczas, gdy pomieszczenia, w których będą zainstalowane są całkowicie przygotowane do ich ustawienia.
2. Szafę dystrybucyjną należy ustawić na stałe w pomieszczeniu, w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu szafy przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy, a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm
3. Szafy muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby zapewnić miejsce dla kontroli, możliwości zakańczania kabli i dokonywania połączeń krosowych.
4. Szafy muszą być zainstalowane w taki sposób, aby zachowany był odpowiedni promień gięcia kabli przy przyłączaniu i w trakcie eksploatacji.
5. Kable krosowe powinny być ułożone w szafie w taki sposób, aby nie przeszkadzały w dokonywaniu innych połączeń na polach krosowych. Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiając umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.
6. Niezajęte porty w modułach powinny być zamknięte za pomocą przesłon lub wtyków przeciwkurzowych RJ45.

EIB



5.10.3.5. Wymagania instalacyjne związane z innymi branżami

1. Szafy należy zabezpieczyć przed osobami nieupoważnionymi poprzez umieszczenie ich w pomieszczeniu o ograniczonym dostępie.
2. Należy zapewnić pożądane parametry otoczenia dla urządzeń aktywnych w szafie tj. temperaturę oraz wilgotność powietrza.
3. Szafa powinna być odpowiednio oświetlona.

5.10.4. Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim

1. Świadczenie obejmuje montaż modułu RJ45 w gnieździe natynkowym lub podtynkowym wraz z podłączeniem modułu, podłączeniem i obróbką ekranu, montażem adaptera i pokrywy oraz przygotowaniem i montażem etykiet opisowych.
2. Wszystkie nieużywane porty należy zabezpieczyć przesłonami lub wtykami przeciwkursorowymi.

5.10.5. Kable sieci strukturalnej

5.10.5.1. Okablowanie poziome

1. Świadczenie obejmuje dostarczenie kabli i ułożenie ich w gotowych korytach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych, rurach instalacyjnych na tynku i pod tynkiem wraz z wyznaczeniem i sprawdzeniem trasy przebiegu kabli pod względem wybranej technologii instalacyjnej, przygotowaniem szpuli kablowej do rozwinięcia, rozwijaniem kabla ze szpuli i układaniem zgodnie z przyjętą technologią, sprawdzeniem poprawności ułożenia kabli oraz montażem, demontażem i przestawianiem rusztowań i wykonanie wszystkich koniecznych prób i pomiarów oraz sporządzenie protokołu z pomiaru i badań zawierającego wyniki pomiaru wraz z oceną.

5.10.5.2. Układanie kabli

5.10.5.2.1. Wymagania ogólne

1. Pojemność tras kablowych musi zapewniać zachowanie właściwego promienia gięcia kabli.
2. Dla zapewnienia bezpiecznej instalacji i elastyczności w przypadku przyszłej rozbudowy, przy przejściach przez ściany i stropy zaleca się stosowanie przepustów o odpowiednio dużej pojemności.
3. Dla zminimalizowania obciążenia kabla w przypadku dłuższych przebiegów lub odcinków z wieloma zakrętami, instalację należy wykonywać etapami.
4. Okablowanie musi być ułożone jako jedno ciągłe łącze (tor transmisyjny) bez żadnych spawów i złączy. Pary wewnątrz kabla nie powinny być rozdzielone i wszystkie pary muszą być zakończone.
5. Wszystkie kable transmisji danych powinny być zakończone na panelach rozdzielczych z zapasem 5m dla kabli światłowodowych i 2m dla kabli miedzianych.
6. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym, a okablowaniem strukturalnym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są trasy kablowe.
7. Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.).
8. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.
9. Podczas kładzenia kabli, instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia. Rozciąganie, zwijanie, spłaszczanie albo skręcanie kabli może spowodować zmianę wewnętrznej struktury kabla i zmianę jego właściwości elektrycznych.
10. W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu.

5.10.5.2.2. Dopuszczalny naciąg kabla

1. Kable układać w taki sposób, aby nie przekroczyć dopuszczalnego naciągu kabla. Przekroczenie dopuszczalnego naciągu powoduje zmiany wzajemnego położenia par w ośrodku kabla, czego efektem jest zwiększenie przesłuchów międzyparowych.



5.10.5.2.3. Promień gięcia kabla

1. Należy bezwzględnie unikać ostrych zagięć kabla.
2. Szczególną uwagę należy zwrócić przy przyłączaniu wiązek kablowych w szafach dystrybucyjnych.
3. Promień gięcia kabla w trakcie instalacji nie powinien być mniejszy niż ośmiokrotna wartość średnicy kabla.

5.10.5.2.4. Opaski kablowe

1. Należy bezwzględnie unikać zgniatania kabla przez zbyt silne zaciskanie opasek kablowych.
2. Stosować opaski rzepowe typu Velcro, ręcznie zaciskane. Opaski powinny luźno obejmować powłokę kabli.

5.10.5.3. Zakańczanie i rozploty kabli

1. Należy przestrzegać zapisów instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.
2. Dla zachowania fabrycznego splotu i wzajemnego położenia par, przy zakańczaniu kabla na złączach szczelinowych należy przestrzegać poniższych zasad:
 - nie należy zdejmować powłoki zewnętrznej kabla na dystansie większym niż jest to konieczne;
 - pary powinny pozostać skręcone tak blisko złącza, jak tylko to możliwe;
 - w razie konieczności lepszym wyjściem jest ręczne skręcenie par niż pozostawienie ich rozplecionymi.
3. W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiedniego marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. zgodnych ze standardem złącza 110 lub LSA+. Z tych samych powodów nie dopuszcza się złączy zarabianych metodami beznarzędziowymi. Zalecane są takie rozwiązania, do których montażu możliwe jest zastosowanie narzędzi zautomatyzowanych zapewniających powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże marginesy bezpieczeństwa pracy.

5.10.5.4. Sekwencja (przyporządkowanie par)

1. W obrębie systemu okablowania strukturalnego przyporządkowanie par wszystkich elementów połączeniowych (paneli krosowych, modułów z gniazdami RJ45, kabli krosowych) musi być wykonane w jednej sekwencji.
2. Wszystkie pary kabla należy rozszyc według kodu kolorowego zgodnie z ISO/IEC 11801:2002 przy zastosowaniu schematu rozszycia uzgodnionego ze służbą IP Inwestora. Konieczne jest stosowanie jednej sekwencji dla całej sieci.

5.10.5.5. Oznakowanie

1. Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.
2. Elementami, które należy oznaczać, są:
 - pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
 - szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
 - poszczególne panele krosowe,
 - poszczególne porty tych paneli,
 - wszystkie gniazda użytkowników.
3. Wszystkie elementy systemu tj. gniazda/wtyki, panele rozdzielcze, krosownice, szafy itd. powinny być jednoznacznie i czytelnie oznaczone za pomocą etykiet opisowych.
4. Etykieta powinna być przejrzysta, usytuowana w widocznym i bezpiecznym miejscu, a tekst powinien być czytelny i wyraźny umożliwiając łatwą identyfikację. Nie dopuszcza się stosowania etykiet Dymo oraz opisywania za pomocą piór.
5. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej.

5.10.5.6. Kontrola

1. Należy dokonać wzrokowej oceny ułożonej instalacji. Wszystkie odcinki kabli, w których stwierdzono widoczne odkształcenia powłoki zewnętrznej (odbarwienia, załamania, skręcenia itp.) powinny być wymienione.

5.10.6. Pomiary

1. Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej okablowania).



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

2. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
3. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności umożliwiając pomiar systemów klasy E w paśmie do min. 250MHz.
4. Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu *Channel*) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przełączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.
5. Dodatkowo zaleca się przeprowadzenie pomiarów w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu *Permanent Link*), obejmujących zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.
6. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar;
 - Mapę połączeń;
 - Impedancję;
 - Rezystancję pętli stałoprądowej;
 - Prędkość propagacji;
 - Opóźnienie propagacji;
 - Tłumienie;
 - Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego;
 - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego;
 - Stratność odbiciową;
 - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego;
 - Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
 - Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej;
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
 - Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu;
 - Podane wartości graniczne (limit);
 - Podane zapasy (najgorszy przypadek);
 - Informację o końcowym rezultacie pomiaru.

5.10.7. Procedury certyfikacji okablowania producenta

1. Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:
 - Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji;
 - Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce;
 - Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z najnowszymi obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji;
 - Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych;
 - Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową ND&I zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta;
 - W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

5.10.8. Dokumentacja powykonawcza

1. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.
2. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:
 - Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;
 - Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych ;
 - Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych ;

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- Lokalizację przebieg przez ściany i podłogi.
3. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

5.10.9. Gwarancja

1. Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 20-letniej systemowej producenta systemu okablowania – użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić:
 - certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
 - aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).
2. Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi, np. szafami kablowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.
3. Gwarancja systemowa powinna obejmować:
 - gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 20-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
 - gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801:2007 dla okablowania klasy E);
 - gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 20 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 118012:2007).
4. 25-letnia gwarancja systemowa to bezpłatna usługa serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Obejmuje ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera, więc okablowanie szkieletowe, pionowe i poziome.
5. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów (ukończony kurs 1 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez projektanta-instalatora (ukończony kurs 2 stopnia), wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm EN 50173-1:2007.

5.10.10. Pomiar torów transmisyjnych sieci strukturalnej

1. Świadczenie obejmuje przygotowanie przyrządu pomiarowego, zestawienie i podłączenie przyrządu do punktu pomiarowego, kalibrowanie przyrządu pomiarowego, nawiązanie łączności z pomocnikiem, sprawdzenie oznaczenia punktu pomiarowego, potwierdzenie prawidłowości podłączenia, wykonanie i rejestracja pomiaru wraz ze sprawdzeniem oraz przygotowanie raportu z testowania okablowania.

5.11. Uruchomienie systemów

5.11.1. Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych konwencjonalnych

1. Świadczenie obejmuje uruchomienie transmisji sygnałów zasilających i danych do poszczególnych urządzeń, stwierdzenie zakończenia uruchomienia systemu oraz wyznaczenie momentu wprowadzenia systemu do pracy próbnej.

5.11.2. Uruchomienie i pomiar linii dozorowych adresowych

1. Świadczenie obejmuje uruchomienie transmisji sygnałów zasilających i danych do poszczególnych urządzeń, wykonanie pomiarów zgodnie z wymaganiami producenta, stwierdzenie zakończenia uruchomienia systemu oraz wyznaczenie momentu wprowadzenia systemu do pracy próbnej.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Harmonogram i wymagania ogólne

1. Wykonawca będzie w pełni odpowiadał za wykonanie wszystkich testów wymaganych przez normy i przepisy budowlane, lokalnych gestorów mediów, Sanepidu, Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowej Straży Pożarnej oraz ponadto zgodnych z tzw. „dobrą praktyką budowlaną”.



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

2. Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich Użytkownikiem.
3. Przy robotach elektrycznych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i częściowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.
4. Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi harmonogram planowanych testów i odbiorów oraz uzyskać jego akceptację. W harmonogramie należy zaznaczyć wszystkie testy i odbiory, przy których przeprowadzeniu wymagana jest obecność Inwestora. Dodatkowo powinien on powiadomić pisemnie Inwestora z 5 dniowym wyprzedzeniem o planowanym terminie wykonania testów.
5. Wszystkie testy i sprawdzenia powinny być wykonane przez osoby posiadające stosowną wiedzę i ważne uprawnienia techniczne.
6. Wszystkie testy oraz odbiory zostaną przeprowadzone w obecności Wykonawcy i przez niego poświadczone.
7. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora z uzgodnionym uprzednio wyprzedzeniem o planowanym zakończeniu robót ulegających zakryciu, planowanych testach itp., tak aby umożliwić Inwestorowi uczestnictwo w procedurze odbiorowej.
8. Wykonawca zapewni swobodny dostęp do swoich maszyn i urządzeń oraz udzieli Inwestorowi pomocy przy dokonywaniu kontroli.
9. Koszty testów przeprowadzonych poza terenem budowy oraz koszty związane z obecnością przedstawiciela Inwestora w czasie tych testów poniesie w całości Wykonawca.
10. Inspekcje na placu budowy lub kontrole robót nie będą zwalniać Wykonawcy z jakiegokolwiek odpowiedzialności za wykorzystanie wadliwych materiałów lub błędne wykonanie prac oraz z obowiązku wymiany wadliwych materiałów oraz naprawy błędnie wykonanych prac.
11. Brak uczestnictwa Inwestora w trakcie wykonywania testów, w procedurach odbiorowych itp. nie ogranicza jego praw do późniejszego odrzucenia robót, jeżeli zostaną one uznane za nieprawidłowo wykonane.
12. Obowiązkiem Wykonawcy będzie pokrycie wszelkich kosztów spowodowanych negatywnymi wynikami testów, w tym kosztów poniesionych przez Inwestora.

6.2. Uznanie przez stronę trzecią

1. Na etapie przygotowywania dokumentacji projektowej Inwestor nie wskazał konieczności uznania przez stronę trzecią.
2. Jeśli instalacja w dalszej fazie budowy, zgodnie z życzeniem Inwestora, będzie wymagać uznania przez stronę trzecią, np. towarzystwo ubezpieczeniowe, to jednostka uznająca jest zobowiązana do przekazania wymagań co do sposobu wykonania instalacji i poinformowania Wykonawcy o etapach, na których będzie wymagane przeprowadzenie kontroli i prób. Szczególną uwagę należy zwrócić na badania i próby, które z określonych względów nie mogą być przeprowadzone na wykonanej już całkowicie instalacji. Do obowiązków Wykonawcy należy poinformowanie jednostki dopuszczającej o osiągnięciu każdego z tych etapów.

6.3. Dokumentacja odbiorowa

1. Dokumenty odbiorowe powinny być wydane w terminie nie dłuższym niż 10 dni od dnia przedstawienia robót do odbioru czy testu.
2. Wykonawca powinien, chyba, że uzgodniono inaczej, przedstawić trzy kopie dokumentów odbiorowych.
3. Dokumenty odbiorowe powinny zawierać, co najmniej następujące informacje:
 - identyfikator;
 - datę testu;
 - numery urządzeń pomiarowych;
 - numer porządkowy testu;
 - numer referencyjny metody badań;
 - imię i nazwisko, podpis i numer uprawnień osoby wykonującej pomiary;
 - certyfikaty urządzeń pomiarowych;
 - podstawę prawną wykonywanych pomiarów.
4. Dokumentacja odbiorowa powinna zawierać, co najmniej następujące elementy:
 - wypełnione protokoły pomiarów;
 - listę przeprowadzonych testów;

EIB



- rysunki i schematy z naniesionymi wynikami;
- listę urządzeń pomiarowych z ważnymi certyfikatami.

6.4. Instalacje i urządzenia placu budowy

1. Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinna się odbywać, co najmniej raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:
 - przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
 - przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
 - przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.
2. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń, a kopie zapisu pomiarów skuteczności przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

6.5. Odbiory międzyoperacyjne

1. Odbiór międzyoperacyjny jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na prawidłowe wykonanie dalszych robót.
2. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót oraz ewentualnie przedstawiciel Zamawiającego lub Inwestora i inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.
3. Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.
4. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika budowy.
5. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają w szczególności:
 - ustawienie rozdzielnic;
 - ustawienie szaf i central telekomunikacyjnych i alarmowych;
 - osadzone konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, aparaty i oprawy oświetleniowe;
 - ułożone rury, listwy i korytka przed wciągnięciem przewodów
 - instalacja odgromowa.

6.6. Odbiory częściowe

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu lub instalacji stanowiąca etapową całość jak również elementy obiektu przewidziane do zakrycia w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru.
2. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie w obecności przedstawiciela Zamawiającego.
3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu robót.
4. Z dokonanego odbioru należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia.
5. Odbiorowi częściowymi podlegają w szczególności:
 - linie kablowe w ziemi. Sprawdzeniu podlegają:
 - rowy i wykopy kablowe;
 - rury i kable ułożone w rowach, przed zasypaniem;
 - linie kablowe w korytkach i na drabinkach. Sprawdzić należy, czy:
 - ułożone kable zostały prawidłowo oznaczone;
 - kable zostały ułożone prawidłowo na półkach i drabinkach i nie krzyżują się;
 - uziom otokowy przed zasypaniem i przewody odprowadzające przed zakryciem. Sprawdzeniu podlegają:
 - lokalizacja, kształt i głębokość ułożenia;
 - użyty materiał;
 - połączenia;
 - instalacje podtynkowe w rurach przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:
 - czy nie ma widocznych wgnieceń, pęknięć lub załamań na rurach i puszkach;
 - prawidłowość przebiegu trasy rur, średnic i rodzaju;
 - prawidłowość zamocowania i łączenia rur i puszek;
 - prawidłowość wygięcia łuków;

EIB



- poprawność zabezpieczenia rur przed możliwością zbierania się w nich wody;
- poprawność zabezpieczenia rur przy przejściu przez ściany i stropy;
- instalacje tynkowe przed tynkowaniem, przy czym należy sprawdzić:
 - prawidłowość przebiegu tras i przekroju przewodów;
 - prawidłowość zamocowania przewodu i puszek;
 - prawidłowość wykonania zagięć i łuków oraz pozostawionego zapasu przewodów w puszcze;

6.7. Próby montażowe i pomiary sprawdzające

1. Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe, obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno być wykonane przez osobę wykwalifikowaną i kompetentną w zakresie sprawdzania. W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia i zainstalowanego wyposażenia. Z prób montażowych należy sporządzić protokoły.
2. Przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy przeprowadzić oględziny, które mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach wyrobu, zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. W szczególności sprawdzić należy:
 - obecność przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się pożaru;
 - obecność środków ochrony przed skutkami działania ciepła;
 - dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia;
 - dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
 - istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających;
 - dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych;
 - oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych;
 - umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych;
 - oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.;
 - poprawność połączeń przewodów;
 - ciągłość przewodów i ekranów;
 - występowanie zwarć, przebiegów i napięć indukowanych;
 - polaryzację przewodów;
 - dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodną ich obsługę, identyfikację i konserwację.
3. Po dokonaniu oględzin należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61 niżej wymienione próby instalacji dotyczące:
 - ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;
 - rezystancji izolacji instalacji elektrycznej; którego należy dokonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, przy czym wszystkie łączniki należy załączyć, odbiorniki natomiast odłączyć (wykręcone źródła światła, wyjęte wtyczki odbiorników przenośnych, odpięte przewody odbiorników stałych),
 - sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania. W układzie sieci TN skuteczność środków ochrony należy sprawdzić przeprowadzając:
 - pomiar impedancji pętli zwarciorowej lub pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
 - pomiar rezystancji uziomu,
 - sprawdzenie charakterystyk urządzenia ochronnego,
 - próby urządzeń różnicowoprądowych;
 - sprawdzenia biegunowości;
 - wytrzymałości elektrycznej;
 - działania;
 - skutków działania ciepła;
 - spadku napięciaoraz
 - równomierności obciążenia faz;
 - parametrów i poziomów oświetlenia.
4. Po wybudowaniu linii kablowych 0,4kV należy, zgodnie z postanowieniami rozdziału 7 normy PN-76/E-05125 wykonać następujące badania:
 - sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu
 - sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych i zgodności faz
 - pomiar rezystancji izolacji.
5. Zakres uruchomienia zasilacza UPS:

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- uruchomienie urządzenia i sprawdzenie jego funkcjonalności;
 - sprawdzenie prawidłowości działania układów obejściowych (automatycznego i ręcznego);
 - sprawdzenie stanu i napięć baterii wewnętrznych i zewnętrznych;
 - sprawdzenie kształtu napięcia wyjściowego i zależności międzyfazowych;
 - wykonanie procedury autodiagnostyki;
 - konfiguracja parametrów operacyjnych zasilacza wg wskazań Klienta;
 - wypełnienie certyfikatu instalacyjnego potwierdzającego pełną gwarancję Producenta na zainstalowane urządzenie.
6. Po zainstalowaniu i uruchomieniu baterii kondensatorów należy:
- skontrolować, czy wartość $\cos\phi$ odpowiada wymaganej wartości;
 - sprawdzić poprawność załączania poszczególnych stopni baterii przy pełnym obciążeniu;
 - sprawdzić temperaturę w pomieszczeniu po kilku godzinach pracy.
7. Podczas weryfikowania natężenia oświetlenia zaleca się sprawdzenie, czy:
- użyte mierniki światła są skalibrowane,
 - lampy i oprawy oświetleniowe mają odpowiednie dane fotometryczne,
 - założenia projektowe dotyczące współczynnika odbicia od powierzchni są zgodne z wartościami rzeczywistymi.
8. Na etapie wykonywania urządzenia piorunochronnego (LPS) powinny być sprawdzone wszystkie zasadnicze jego części, które po zakończeniu budowy nie będą dostępne do oględzin. Na etapie odbioru powinny być przeprowadzone pomiary LPS i sporządzona dokumentacja prób końcowych. Procedura sprawdzania:
- oględziny, w celu stwierdzenia, że:
 - urządzenie znajduje się w dobrym stanie
 - nie ma obłuzionych połączeń i przypadkowych przerw w przewodach i złączach urządzenia
 - żadna część urządzenia nie została osłabiona przez korozję, zwłaszcza na poziomie ziemi
 - wszystkie połączenia z uziomem są nie naruszone
 - wszystkie przewody i elementy urządzenia są przytwierdzone do powierzchni montażowych
 - wszystkie elementy, które zapewniają ochronę mechaniczną są nie naruszone
 - nie było żadnych uzupełnień lub zmian chronionego obiektu, które wymagałyby dodatkowej ochrony
 - nie ma żadnych znaków uszkodzenia LPS
 - utrzymane są bezpieczne odstępny
 - wykonanie prób:
 - ciągłości elementów LPS
 - rezystancji uziemienia układu uziomów po odłączeniu go od pozostałej części urządzenia.
 - sporządzenie raportu. Raport powinien zawierać informacje dotyczące:
 - ogólnego stanu przewodów i innych elementów LPS
 - ogólnego stanu korozji i stanu ochrony przed korozją
 - pewności mocowania przewodów i elementów LPS
 - pomiarów rezystancji uziemienia układu uziomów
 - wyników przeprowadzonych prób.
- Sprawdzanie ciągłości galwanicznej powinno być wykonane przy użyciu omomierza przyłączonego z jednej strony do zwodów, a z drugiej do wybranych przewodów urządzenia piorunochronnego.
- Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonywane przy zastosowaniu metody technicznej.
- Oględziny elementów uziemienia powinny być wykonywane dla 10% uziomów oraz ich przewodów uziemiających. Wyboru badanych uziomów należy dokonać losowo.
9. W celu wykazania zgodności zainstalowanego systemu okablowania strukturalnego z kategorią 6 należy wykonać pomiary instalacji opisane w normach PN-EN 50346, PN-EN 50173, ISO/IEC 11801, TIA/EIA 568 i w niniejszej specyfikacji w rozdziale 5.
10. Próby pomontażowe i testy systemów alarmowych wykonać zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 5.
11. Gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z wymaganiami, to próbę tę i próby poprzedzające, o ile mogą mieć one wpływ na wyniki, należy powtórzyć po stwierdzeniu i usunięciu przyczyny niezgodności.
12. Po zakończeniu badań i pomiarów należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:
- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem;
 - w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe dołączono do właściwych zacisków;
 - silniki obracają się we właściwym kierunku.

EIB



6.8. Regulacja i rozruch instalacji

1. Wstępna regulacja powinna być wykonana przed rozpoczęciem ustawiania urządzeń odbiorczych.
2. Po zainstalowaniu wszystkich instalacji i systemów, urządzenia i podzespoły powinny być wyregulowane w sposób zapewniający ich prawidłowe działanie zarówno w czasie godzin szczytu, jak i poza nim, efektywność i zgodność z obowiązującymi regulacjami prawnymi. Całość ostatecznych ustawień powinna być zaznaczona i udokumentowana.
3. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie niezbędnej obsługi na placu budowy w trakcie łączenia zainstalowanych, współpracujących ze sobą systemów.

6.9. Szkolenie

1. Obowiązkiem Wykonawcy jest zaznaczenie w harmonogramie testów i odbiorów terminów szkoleń dla Inwestora w zakresie obsługi instalacji i systemów. Ponadto Wykonawca powinien oficjalnie zaprosić Inwestora na szkolenia z 20 dniowym wyprzedzeniem. Do zaproszenia powinien być dołączony program szkolenia.
2. Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie właściwej konserwacji sprzętu.
3. Szkolenie na miejscu, na zainstalowanym sprzęcie, powinno wynosić, co najmniej 2/3 przewidzianego szkolenia. Koszty transportu personelu prowadzącego szkolenie powinny być wliczone do ceny.
4. Do dokumentów eksploatacyjnych zostaną dołączone komentarze i ilustracje z ćwiczeniami praktycznymi, zawierające:
 - opis obsługi aparatury i sterowania instalacjami;
 - ostrzeżenie w zakresie zachowania szczególnych środków ostrożności w czasie użytkowania;
 - bieżące operacje konserwacyjne;
 - symulacja przypadków, analiza wypadków, prawdopodobne przyczyny i możliwe środki zaradcze.
5. Po skończonym szkoleniu Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi instrukcji obsługi, konserwacji i napraw zawierających, co najmniej następujące informacje:
 - pełny opis techniczny systemu;
 - rysunki schematyczne uwidaczniające główne elementy urządzeń i wyposażenia;
 - szczegółowe rysunki i instrukcje dostarczone przez producenta;
 - instrukcja uruchomienia, eksploatacji i wyłączenia;
 - procedury przełączeń sezonowych;
 - procedury identyfikacji błędów, reakcji w przypadku awarii oraz likwidacji awarii;
 - procedury wyłączenia awaryjnego;
 - instrukcje konserwacji określające szczegółowe zalecenia odnośnie okresowych prac konserwacyjnych zawierające ich wymaganą częstotliwość, procedury higieny i bezpieczeństwa pracy, metody konserwacji i czyszczenia;
 - lista standardowych materiałów eksploatacyjnych;
 - lista zalecanych części zamiennych, które powinny być przechowywane przez Użytkownika.
6. W okresie gwarancyjnym i rękojmi Wykonawca powinien, na żądanie Inwestora, powtórzyć szkolenia bez żądania dodatkowej zapłaty.

6.10. Dokumentacja powykonawcza

1. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi:
 - zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt techniczny, uzupełniony niezbędnymi nowymi i dodatkowymi rysunkami;
 - specyfikacje techniczne;
 - dokumentacja odbiorowa;
 - komplet certyfikatów jakości, świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów dostarczonych przez Wykonawcę robót wraz ze wskazaniem producentów, dostawców i lokalnych służb naprawczych;
 - instrukcje eksploatacji wykonanej instalacji i zainstalowanych urządzeń, o ile urządzenia te odbiegają parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych;
 - potwierdzenie zwrotu i rozliczenia materiałów zdemontowanych w przypadku przebudowy lub remontu;
 - oświadczenie pisemne Wykonawcy stwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami;
 - protokół przeszkolenia personelu obsługi;
 - wykaz dodatkowych urządzeń względnie części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi.
2. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:
 - zaktualizowane dokumenty prawne włącznie z tymi, które powstały w czasie trwania wykonawstwa;

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- dziennik budowy;
 - protokoły ewentualnych odbiorów częściowych;
 - korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego;
 - inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót.
3. Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na odbitkach opracowań projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną, omówione oraz podpisane przez osobę dokonującą zapisów wraz z datą ich dokonania.
4. Dokumentacja powykonawcza sieci strukturalnej powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami Producenta systemu i zawierać powinna, co najmniej:
- opis zastosowanego rozwiązania;
 - rysunki wykonanej instalacji i schematy instalacyjne;
 - opis i schematy punktów rozdzielczych;
 - określenie sposobu oznaczeń zastosowanych do opisu elementów systemu;
 - zestawienie ilościowe użytych elementów;
 - wyniki testów okablowania.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

1. Oferenci powinni dokładnie przestudiować całość dokumentacji przetargowej, aby wykonać swoje oferty będąc w pełni świadomym całej odpowiedzialności.
2. Informacje ilościowe zawarte w zestawieniach materiałowych w przedmiarze robót i opisie technicznym nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania własnych zestawień ilościowych, które posłużą do wyceny ofertowej.
3. Wymagana jest wycena każdej pozycji przedmiaru robót z wyjątkiem opisanych jako „poza dostawą” lub „poza instalacją”.
4. Ceny i wartość wstawiane do przedmiaru robót powinny być wartościami globalnymi dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszelkimi robotami tymczasowymi, pracami towarzyszącymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne oraz zawierając wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki przedstawione lub zawarte w dokumentach, na których oparty jest przetarg.
5. Nakłady robocizny, oprócz czynności podstawowych, muszą uwzględniać również następujące roboty i czynności:
 - zapoznanie się z dokumentacją techniczną;
 - transport sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi z miejsca składowania na miejsce wbudowania;
 - kontrolę stanu i jakości materiałów;
 - przemieszczenie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego;
 - montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4m;
 - wykonywanie czynności pomocniczych;
 - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej;
 - czas na odpoczynek i inne uzasadnione przerwy w pracy;
 - utrzymanie porządku w miejscu pracy;
 - przygotowanie i likwidację stanowiska pracy;
 - przejście na następne stanowisko pracy;
 - usuwanie wad i usterek zawinionych przez Wykonawcę;
 - udział w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.
6. Nakłady zużycia materiałów Wykonawca określi na podstawie własnego doświadczenia lub aktualnego Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych uwzględniając instrukcje montażowe i wymagania określone w dokumentacji projektowej Obejmują one:
 - ilości materiałów wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania określonych elementów lub robót;
 - nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym oraz powstałe w transporcie;
 - materiały pomocnicze.
7. Przyjęte nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie. Nakłady pracy sprzętu muszą uwzględniać:
 - czas efektywnej pracy;
 - postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikające z przestawiania sprzętu;

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi, w czasie których, z uwagi na bezpieczeństwo, przepisy zabraniają pracy maszyn.
- 8. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe.
- 9. Nie uwzględnia się żadnych strat materiałów albo ich ilości w czasie ich transportu.
- 10. Zastosowane jednostki obliczeniowe są takie same jak określone i dopuszczone w Międzynarodowym Systemie (SI).

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym przedmiarze robót.
2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Zamawiający będzie powiadomiony co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.
3. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów

1. Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.
2. O ile nie zostało to wyraźnie i dokładnie określone w dokumentacji przetargowej, mierzone powinny być tylko roboty stałe. Roboty winny być mierzone netto do wymiarów pokazanych na rysunkach, bądź poleconych na piśmie przez Zamawiającego, o ile nie zostało to w kontrakcie wyraźnie opisane, bądź zalecone inaczej.
3. Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do elementu.
4. Jeżeli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
5. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót będą dostarczone przez Wykonawcę, a przed ich użyciem zaakceptowane przez Zamawiającego.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

7.5. Czas przeprowadzania obmiarów

1. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z harmonogramu robót i płatności lub w innym czasie uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego. W szczególności:
 - obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i zmianie Wykonawcy;
 - obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót;
 - obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.
2. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami w formie uzgodnionej z Zamawiającym.

7.6. Jednostki obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonanych robót na podstawie dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i pomiaru w terenie są:

m	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m ²	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
m ³	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
szt.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
kpl	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

EIB



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

t	– z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych robót
kg	– z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót
otw.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
elem.	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
pomiar	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót
odcinek	– z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Odbiór końcowy

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy ma na celu ostateczne przekazanie Zamawiającemu przedmiotu ustalonego w umowie, po sprawdzeniu jej należytego wykonania. Oddający i odbierający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze przedmiotu umowy.
2. Przedmiotem odbioru jest przedmiot umowy lub jego część określona w umowie, która może być przekazana do użytku, a po odbiorze nadaje się do eksploatacji.
3. Przed odbiorem instalacji, Zamawiający (Inwestor, Generalny Wykonawca), z udziałem Użytkownika, dokona kontroli wykonania prac. Do tego czasu Wykonawca musi zakończyć uruchomienie instalacji, wykonać niezbędne próby i przygotować dokumentację z przeprowadzonych prób.
4. W przypadku instalacji mocno skomplikowanych, zaleca się, aby odbiór nastąpił dopiero po wstępnym okresie pracy, podczas którego należy obserwować i rejestrować w książce eksploatacji stabilność instalacji w normalnych warunkach pracy.
5. O osiągnięciu gotowości do odbioru Wykonawca jest obowiązany zawiadomić na piśmie Zamawiającego oraz wpisem do dziennika budowy potwierdzonym przez inspektora nadzoru. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie skończenia robót, Zamawiający może odmówić odbioru.
6. Odbioru końcowego od Wykonawcy dokonuje przedstawiciel Zamawiającego (Inwestora) wyposażony w odpowiednie pełnomocnictwa. Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli Użytkownika oraz jednostek, których udział nakazują odrębne przepisy.
7. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest do:
 - przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru (patrz punkt „Dokumentacja powykonawcza”);
 - złożenia pisemnego wniosku o dokonanie odbioru;
 - umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z w/w dokumentami i przedmiotem odbioru.
8. Wykonawca zobowiązuje się do udzielenia niezbędnej pomocy w czasie prac komisji odbioru w tym zapewnieniu wykwalifikowanego personelu, narzędzi i urządzeń pomiarowo-kontrolnych w celu wykonania wszystkich działań i weryfikacji, które będą mogły być od niego zażądane.
9. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.
10. W toku odbioru końcowego komisja zapozna się z realizacją ustaleń dokonanych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
11. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektową – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
 - dokonać prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie;
 - sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń;
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych;
 - sprawdzić, czy Wykonawca przekazał Inwestorowi wszystkie części i urządzenia zamienne, do których dostarczenia był zobowiązany podpisanym kontraktem.
12. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy oraz osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.



13. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych elementach nieznacznie odbiega od jakości wymaganej i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i na bezpieczeństwo ruchu, wówczas komisja dokona odbioru, dokonując odpowiednich potrąceń, przyjmując, iż wartość wykonanych robót jest pomniejszona w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.
14. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.
15. Do dokumentacji z odbioru robót remontowych należy dołączyć protokół z odzysku materiałów z remontu określający ich stan techniczny. Protokół ten sporządza komisja, w skład której wchodzi inspektor nadzoru inwestorskiego (swoim podpisem potwierdza jakość materiałów odzyskanych z remontu).
16. Do dokumentacji z odbioru robót remontowych Wykonawca dołącza protokół o zagospodarowaniu odpadów powstałych podczas prac remontowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie postępowania z odpadami.

8.2. Przekazanie do eksploatacji

1. Obiekt (instalacja) może być przejęty do eksploatacji (w posiadanie) po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
2. Z chwilą przekazania instalacji Zamawiającemu (Użytkownikowi), odpowiedzialność za poprawną jej pracę będzie spoczywała na Użytkowniku (Właścicielu) instalacji. W ramach tej odpowiedzialności leży zagwarantowanie właściwej konserwacji i obsługi technicznej.
3. Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

8.3. Pomoc techniczna i serwis

1. Wszyscy Producenci urządzeń muszą zagwarantować serwis oraz dostawę części zamiennych na terenie Polski.
2. Pomoc techniczna zostanie zapewniona w okresie 1 miesiąca po odbiorze instalacji. Pomoc ta może być realizowana poprzez:
 - wezwanie telefoniczne, pod warunkiem, że interwencja nastąpi w okresie maks. 1/2 dnia;
 - stałą obecność wykwalifikowanego personelu, pełniącego dyżur na miejscu.
3. Maksymalny czas reakcji serwisu do podjęcia działań w celu usunięcia awarii i uszkodzeń w ramach gwarancji – do 8 godzin.
4. Wykonawca dostarczy komplet wszystkich narzędzi specjalistycznych niezbędnych do montażu, testowania, pracy, konserwacji oraz demontażu urządzeń dostarczonych. Narzędzia nie będą używane przez Wykonawcę podczas montażu urządzeń.
5. Wykonawca zarekomenduje części zamienne, które w jego opinii powinny być przechowywane przez Użytkownika, w celu pokrycia:
 - pierwszych dwóch lat eksploatacji dostarczonego wyposażenia;
 - długookresowej eksploatacji.

8.4. Rękojmia i gwarancje

1. Wykonawca zapewni gwarancje właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował, biorąc pod uwagę warunki fizyczne i klimatyczne miejsca.
2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych.
3. Każda gwarancja powinna być sporządzona na piśmie i powinna określać, co najmniej:
 - instytucję odpowiedzialną za wypełnienie warunków gwarancji;
 - datę rozpoczęcia obowiązywania gwarancji;
 - termin obowiązywania gwarancji;
 - zakres odpowiedzialności objętej gwarancją.
4. W miarę możliwości, wszystkie gwarancje powinny obowiązywać od tej samej daty.
5. Wszystkie gwarancje producentów powinny być ważne przynajmniej przez 12 miesięcy po skończeniu prac wykonawczych. W tym celu Wykonawca podejmie niezbędne kroki, aby uzyskać ewentualne przedłużenie gwarancji od swoich dostawców. Jeśli producent sprzętu wydaje dłuższą gwarancję niż Wykonawca to gwarancja producenta jest brana pod uwagę.



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

6. Okres gwarancyjny na wykonane roboty zostanie ustalony w umowie.
7. Sieć strukturalna musi być objęta 25-letnią gwarancją udzielaną przez Certyfikowanego Instalatora i reasekurowaną dodatkowo przez Producenta systemu.
8. Wykonawca będzie odpowiedzialny na tych samych warunkach za wszelkie dostawy, które zleci swoim podwykonawcom.
9. W przypadku uszkodzenia urządzenia (UPS, centrali telefonicznej, itp.) w okresie gwarancyjnym Wykonawca (Użytkownik) niezwłocznie zawiadomi Wytwórcę i przedłoży protokół z badań i pomiarów wykonanych przed włączeniem urządzenia do sieci, kartę gwarancyjną oraz opis przebiegu awarii i towarzyszących objawów. Do czasu przybycia delegowanego przez Wytwórcę (Dostawcę) personelu, albo upoważnienia Wykonawcy (Użytkownika) do przeprowadzenia drobnych napraw we własnym zakresie, nie należy dokonywać żadnych napraw.
10. Wykonawca zobowiązuje się do zastąpienia, naprawy lub wymiany, na własny koszt, wszystkich części lub elementów uznanych za wadliwe, podczas okresu gwarancji.
11. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.
12. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.

8.5. Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Skład dokumentacji przetargowej

Dokumentacja przetargowa w zakresie instalacji elektrycznych zawiera następujące dokumenty:

- przedmiary robót;
- niniejsza ogólna specyfikacja techniczna;
- opisy techniczne, obliczenia,
- komplet planów technicznych, rysunków i schematów wraz ze wszystkimi wymaganymi opiniami i uzgodnieniami.

10.2. Normy i przepisy

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych, inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.
2. Przywołane normy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

Instalacje elektryczne

- | | |
|---------------------|--|
| • PN-IEC 60364 | - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| • PN-EN 12464-1 | - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. |
| • PN-EN 62305 | - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. |
| • PN-90/E-05023 | - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi. |
| • PN-EN 60529 | - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP). |
| • Pr PN-EN 50102+A1 | - Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnione przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK). |
| • PN-EN 61293 | - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. |
| • PN-E-05033 | - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. |



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

- PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia Oświetlenie awaryjne.
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-EN 50310 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-EN 60950 - Urządzenia techniki informatycznej. Bezpieczeństwo. Część 1: Wymagania podstawowe.
- PN- IEC 60754-1 - Określenie ilości chlorowcowodorów wydzielanych z materiałów polimerycznych.
- DIN 4102 cz.12 - Zachowanie się materiałów i elementów pod wpływem ognia. Część 12. Podtrzymanie funkcji urządzeń w przypadku pożaru.
- PN-EN 50200 - Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.
- PN-EN 60598-1 +A11:2002 +A12 - Oprawy oświetleniowe. Część 1:Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-2 - Oprawy oświetleniowe. Część 2-2: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe wbudowywane.
- PN-EN 60598-2-22 - Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy do oświetlenia awaryjnego.
- PN- EN 60439-1 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1:Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.
- PN- EN 60439-3 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Tablice rozdzielcze.
- PN- EN 60439-4 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS).
- PN- EN 50298 - Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- PN-EN 62040-1-1 - Bezprzerwowe systemy zasilania (UPS). Część 1-1. Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach dostępnych dla operatorów.
- PN-EN 62040-1-2 - Systemy zasilania bezprzewodowego (UPS). Część 1-2. Wymagania ogólne i dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w pomieszczeniach o ograniczonym dostępie.
- IEC 61000-3-2 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 3-2. Dopuszczalne poziomy. Dopuszczalne poziomy emisji harmonicznych prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika mniejszy lub równy 16A).
- PN-EN 61000-3-3 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 3-2. Dopuszczalne poziomy. Ograniczanie wahań napięcia i migotania światła powodowanych przez odbiorniki o prądzie znamionowym mniejszym lub równym 16A w sieciach zasilających niskiego napięcia.
- PN-EN 55014-1 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Wymagania dotyczące przyrządów powszechnego użytku, narzędzi elektrycznych i podobnych urządzeń. Część 1: Emisja.
- PN-EN 55014-2 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Wymagania dotyczące przyrządów powszechnego użytku, narzędzi elektrycznych i podobnych urządzeń. Odporność na zaburzenia elektromagnetyczne. Norma grup wyrobów.
- PN-93/E-90400 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-93/E-90403 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-87/E-90056 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do



- układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe.
- PN-87/E-90060 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej płaskie.
 - PN- EN 50085-1 - Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych. Część 1. Wymagania ogólne.
 - PN- EN 50086 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
 - PN- EN 50086-1 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1. Wymagania ogólne.
 - PN- EN 50086-2-1 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
 - PN- EN 50086-2-2 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.
 - PN- EN 50086-2-4 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
 - PN- IEC 61643-1 - Urządzenia ograniczające napięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań.
 - PN- EN 61643-11
+A11:2007 (U) - Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: Urządzenia w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.
 - PN-EN 60044-1
+A1:2002,2003,+A2 - Przekładniki. Przekładniki prądowe.
 - PN-EN 60947-1
+A2:2004 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
 - PN-EN 60947-2
+A2:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki.
 - PN-EN 60947-3 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
 - PN-EN 60947-7-1 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.
 - PN-EN 60947-7-2 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe torów ochronnych do przewodów miedzianych.
 - PN-EN 60898 - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
 - PN-EN 60898-1 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
 - PN-EN 60898-2 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego.
 - PN-EN 61008-1 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
 - PN-EN 60669-1
+A1:2003 - Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych instalacji. Część 1: Wymagania ogólne.
 - PN-EN 60127-1 - Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych.
 - PN-EN 60127-2 - Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 2: Wkładki topikowe zamknięte.
 - PN-EN 60269-1 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.
 - PN-EN 60269-2
+A2:2004 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych przeznaczonych do wymiany przez osoby wykwalifikowane (bezpieczniki głównie do stosowania w przemyśle).
 - PN-EN 60269-3 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dodatkowe dotyczące bezpieczników instalacyjnych



- PN-EN 61095 - Styczniki elektromechaniczne do użytku domowego i podobnych zastosowań.
- PN-EN 60715 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Montaż aparatury rozdzielczej i sterowniczej na wspornikach szynowych. Wymiary.
- PN-EN 60309-1 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych.
- PN-EN 60309-1 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Część 1. Wymagania ogólne.
- PN-EN 60309-2 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Część 2. Wymagania dotyczące zamienności wyrobów z zestykami tulejkowo – kołkowymi.

Systemy sygnalizacji pożarowej

- PKN-CEN/TS 54-14 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN- EN 54-1 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 1. Wprowadzenie.
- PN- EN 54-2 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2. Centrale sygnalizacji pożarowej.
- PN- EN 54-3 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3. Pożarowe sygnalizatory akustyczne.
- PN- EN 54-4:2001/A1 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4. Zasilacze.
- PN- EN 54-5 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5. Czujki ciepła. Punktowe czujki ciepła.
- PN- EN 54-7 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7. Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
- PN- EN 54-11 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11. Ręczne ostrzegacze pożarowe.
- PN- EN 54-18 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18. Urządzenia wejścia / wyjścia.

Sieć strukturalna

- EN 50173-1 - Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- EN 50173-2 - Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- PN-EN 50174-1 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50346 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-EN 50310 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

3. Przywołane przepisy urzędowe (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r „Prawo budowlane” (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r „O ochronie przeciwpożarowej” (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z 22 sierpnia 1997r „O ochronie osób i mienia” (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2005r w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 27 grudnia 2005r w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania.
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

robót budowlanych.

- Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 73/23/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektywą nr 93/68/EEC) dotycząca harmonizacji przepisów prawnych państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w pewnych granicach napięcia.
 - Dyrektywa Rady Wspólnot Europejskich nr 89/336/EEC (z uwzględnieniem zmian wprowadzonych dyrektywami nr 91/263/EEC, 92/31/EEC i 93/68/EEC) w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
4. W przypadku wprowadzenia nowych przepisów i norm obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów, o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.

10.3. Dokumentacja techniczno - ruchowa

- DTR poszczególnych systemów, urządzeń i elementów systemu.
- instrukcje montażu i eksploatacji;
- zalecenia producentów.

EIB