

Zawartość projektu

I. OPIS TECHNICZNY

1 Przedmiot opracowania.....	4
2 Podstawa opracowania	4
3 Zakres projektu	4
4 Dane ogólne	4
5 Projektowane instalacje	4
6 Zasilanie tablic bezpiecznikowych III piętra	5
6.1 Zasilanie podstawowe i rezerwowane z agregatu	5
6.2 Zasilanie awaryjne gwarantowane z UPS	5
7 Opis montażu instalacji.....	5
7.1 Oprzewodowanie.....	5
7.2 Osprzęt.....	6
7.3 Oprawy	6
7.4 Rozdzielnice technologiczne i rozdzielcze tablice piętrowe	6
8 Instalacje oświetlenia ogólnego, miejscowego i informacyjnego	6
9 Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, kierunkowego i bezpieczeństwa.....	7
10 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym TN-S.....	7
11 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym IT	7
12 Instalacja siły.....	8
13 Instalacja sygnalizacji stanu gazów medycznych	8
14 Instalacja ochrony od porażeń.....	8
15 Instalacja połączeń wyrównawczych	8
16 Instalacja odgromowa	9
17 Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych.....	9
18 Uwagi końcowe	10
19 Klauzula.....	10
20 Wytyczne branżowe	10
Automatyka wentylacji i klimatyzacji	10

II. RYSUNKI

NR RYS	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	Symbole i oznaczenia	
2.	Spis opraw	
3.	Schemat ideowy zasilania tablic i rozdzielnic	
4.	Tablice bezpiecznikowe III piętra	
5.	Układ IT – Tablica 3TUPS 1	
6.	Układ IT – Tablica 3TUPS 2	
7.	Układ IT – Tablica 3TUPS 3	
8.	Układ IT – Tablica 3TUPS 4	
9.	Rozdzielnica prądu stałego 3RPS	
10.	Rozdzielnica zasilająca wentylacji 5RW_P i 5RW_R	
11.	Plan instalacji siły – Rzut piwnic /fragment/	1:50
12.	Plan instalacji oświetlenia – Rzut III piętra	1:50
13.	Plan instalacji siły – Rzut III piętra	1:50
14.	Plan instalacji elektrycznych – Rzut poddasza	1:100
15.	Plan instalacji odgromowej – Rzut dachu /fragment/	1:50

OPIS TECHNICZNY

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa oddziałów Ginekologiczno-położniczego i Noworodkowego Pawilonu Głównego Szpitala Powiatowego w Oświęcimiu.

2 Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- a) umowa z Inwestorem
- b) podkłady architektoniczne i technologiczne
- c) uzgodnienia z Inwestorem
- d) wytyczne i uzgodnienia branżowe
- e) inwentaryzacja dla celów projektowych
- f) aktualne normy i przepisy prawne

3 Zakres projektu zamiennego

Projekt obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne związane z planowaną przebudową III piętra Pawilonu Głównego. W zakres opracowania wchodzi również zasilanie tablic III piętra od istniejącej rozdzielniczy głównej RNB (zasilanie podstawowe z sieci energetyki oraz rezerwowane z agregatu prądotwórczego). Dla potrzeb sieci IT projekt przewiduje budowę własnego UPS o mocy 40kVA wraz z rozdzielnicą RUPS3. UPS planowany jest do zabudowy w istniejącym pomieszczeniu UPS obok rozdzielniczy rozdzielniczy RNB.

Projekt zamienny wykonano na podstawie ustaleń z Inwestorem dotyczących zmniejszenia kosztów inwestycji:

- zmniejszono ilość gniazd komputerowych w pokojach chorych
- zmniejszono moc UPS

4 Dane ogólne

Budynek główny sukcesywnie poddawany jest kompleksowej modernizacji, która jest realizowana etapami przy zachowaniu częściowej, ograniczonej działalności leczniczej w tym budynku.

Powoduje to konieczność funkcjonowania przez okres modernizacji zarówno części instalacji istniejących, jak i instalacji nowoprojektowanych. Będzie to stanowić znaczne utrudnienie zarówno dla Wykonawcy remontu, jak i dla Użytkownika.

W związku z powyższym, mogą wystąpić roboty dodatkowe polegające na wykonywaniu tymczasowych linii zasilających i montażu tymczasowych tablic rozdzielczych w sytuacji, gdy instalacje w jakiejś części budynku muszą pozostać czynne dla prowadzenia tam działalności leczniczej, a istniejące linie zasilające, względnie tablice rozdzielcze zostaną zdemonstrowane, aby umożliwić prowadzenie robót budowlanych w sąsiednich pomieszczeniach.

Z uwagi to, że istniejące tablice bezpiecznikowe stanowią część istniejącego układu elektrycznego budynku również innych kondygnacji (np. wspólne WLZ-ty) zaleca się pozostawić je jako miejsce przejścia istniejących instalacji między kondygnacjami natomiast instalacje odbiorcze i same tablice należy zdemonstrować.

5 Projektowane instalacje

- Instalacje oświetlenia ogólnego podstawowego
- Instalacje oświetlenia ogólnego rezerwowanego
- Instalacje oświetlenia miejscowego podstawowego
- Instalacje oświetlenia miejscowego rezerwowanego
- Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- Instalacja oświetlenia kierunkowego
- Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa

- Instalacja oświetlenia informacyjnego
- Instalacja oświetlenia ostrzegawczego
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych i technologicznych
- Instalacja siły napięcia podstawowego
- Instalacja siły napięcia rezerwowanego
- Instalacja siły napięcia gwarantowanego z UPS
- Instalacja zasilania dedykowanego sieci komputerowej
- Instalacja sygnalizacji stanu izolacji w obwodach IT
- Instalacja sygnalizacji stanu gazów medycznych
- Instalacja zasilania wentylacji i klimatyzacji
- Instalacji ochrony od porażeń
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Instalacja ekwipotencjalizacji w pomieszczeniach z układami IT
- Instalacja uziemiająca
- Instalacja przeciwprzepięciowa
- Instalacja odgromowa (rozbudowa w zakresie ochrony nowoprojektowanych urządzeń wentylacji)

6 Zasilanie tablic bezpiecznikowych III piętra

6.1 Zasilanie podstawowe i rezerwowane z agregatu

Tablice bezpiecznikowe III piętra należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy RNB z sekcji podstawowej i rezerwowanej z agregatu.

Uwaga:

Ze względu na brak rezerwowych bezpieczników w ramach niniejszego zadania należy rozbudować pole rezerwowane poprzez zabudowę rozłączników SR-E00 dla zasilania rozd. RUPS3.

6.2 Zasilanie awaryjne gwarantowane z UPS

Obejmuje ono zasilanie odbiorników (I kategorii zasilania) elektromedycznych i oświetlenia bezpieczeństwa - z baterii akumulatorów poprzez zasilacz bezprzerwowo UPS o mocy 60kVA o czasie podtrzymania zasilania przez min. 1 godzinę przy obciążeniu znamionowym. Zasilacz UPS zlokalizowany został na poziomie piwnic.

7 Opis montażu instalacji

W projektowanym budynku instalacje elektroenergetyczne, oraz słaboprądowe i strukturalne układane będą w oddzielnych osłonach to jest:

- w korytkach (drabinkach) - w przestrzeniach między-stropowych korytarzy i pomieszczeniach technicznych
- p/t - w pozostałych pomieszczeniach.

Instalacje elektryczne należy montować po wykonaniu instalacji sanitarnych, wentylacji mechanicznej, c.o. itp.

7.1 Oprowadowanie

Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami miedzianymi o izolacji na napięcie 750V w I grupie obciążeń jako:

- a) natynkowe - w korytkach i uchwytych, w przestrzeni między-stropowej korytarzy.
- b) wtynkowe - przy podejściach przewodów do opraw na stropach żelbetowych.
- c) podtynkowe - poniżej sufitów podwieszonych oraz w pozostałych przypadkach nie wymienionych w punktach a i b.

W szachtach instalacyjnych kable i przewody układać na drabinkach kablowych mocowanych do ścian wnęk. Odgałęzienia od WLZ-tów we wnękach wykonać przy użyciu zacisków rozgałęźnych izolowanych, umożliwiających wykonanie rozgałęzienia bez przecinania przewodów lub wprowadzić bezpośrednio na zaciski rozłączników głównych tablic bezpiecznikowych. Instalacje światła i siły wyprowadzone z tablic rozdzielczych piętrowych należy wykonywać przewodami kabelkowymi.

Obwody 1-fazowe siły należy wykonać jako 3-żyłowe (L,N,PE), a 3-fazowe jako 5-żyłowe

(L1,L2,L3,N,PE). Na poszczególnych fragmentach obwodów oświetleniowych przyjąć w taką ilość żył, aby zapewnić prawidłowe działanie instalacji.

Obwody bezpieczeństwa przewidziano do wykonania przewodami odpornymi na działanie płomienia.

7.2 Osprzęt

W pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej zabudować osprzęt podtynkowy zwykły, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i na ścianach z glazurą osprzęt podtynkowy szczelny (IP44). W przestrzeniach między-stropowych korytarzy oraz częściowo w pomieszczeniach technicznych osprzęt natynkowy.

Osprzęt podtynkowy należy montować w puszkach przez przykręcenie wkrętami, a nie na „pazurki”. Proponuje się montaż dobrego jakościowo osprzętu odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych, jakie są stosowane w szpitalach.

W pomieszczeniach o wymaganej wysokiej aseptyce (np. z glazurą do pełnej wysokości) puszkę rozgałęźną montować poza tymi pomieszczeniami, najlepiej w przestrzeni między-stropowej korytarzy. Na pokrywach puszek opisać numery obwodów, których dotyczą. Puszki rozgałęźne pomalować wewnątrz lakierem:

- żółtym – obwody rezerwowane
- czarnym – obwody nierezerwowane
- czerwonym – obwody I kategorii zasilania.

Puszki rozgałęźne na korytarzach mocować np. do bocznych ścian korytek kablowych.

7.3 Oprawy

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w budynku jest oświetlenie świetłówkowe. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano rozbieralne sufity podwieszone o module 600x600 mm zabudowane będą oprawy kasetonowe. W części pomieszczeń gdzie nie ma sufitów podwieszonych zastosowano oprawy nastropowe. Należy pamiętać aby przy zamawianiu opraw zamówić właściwy osprzęt niezbędny do mocowania w każdym z tych rodzajów sufitów.

W pomieszczeniach socjalno-bytowych, poczekalniach oraz na ciągach komunikacyjnych zainstalować świetłówki o ciepłej barwie światła, natomiast w pomieszczeniach o technologii medycznej, w których wymagane jest bardziej wierne oddawanie barw - świetłówki o wyższej temperaturze barwowej.

Celowe jest aby na sali operacyjne i w salach noworodków, tam gdzie będą montowane sufity higieniczne szczelne, montaż opraw powierzyć wykonawcy sufitów podwieszonych z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiedniej ich szczelności.

Wszystkie oprawy oświetleniowe zamawiać z indywidualną kompensacją mocy biernej.

7.4 Rozdzielnice technologiczne i rozdzielcze tablice piętrowe

Tablice rozdzielcze piętrowe zabudowane będą we wnękach zamykanych drzwiami budowlanymi o odporności ogniowej jak w projekcie budowlanym.

Przewiduje się, że aparatura rozdzielcza: rozłączniki, wyłączniki instalacyjne nadprądowe, wyłączniki różnicowo prądowe, ochronniki przeciwprzepięciowe, itp. zainstalowane zostaną na ramie montażowej.

Uwaga:

Zwraca się uwagę na wentylację szachtów elektrycznych układów IT oraz rozdzielnic prądu stałego dla lamp operacyjnych, w których drzwi powinny być wyposażone w żaluzję w wykonaniu p.poż. umożliwiającą właściwą cyrkulację powietrza w szachcie.

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (oznaczone w projekcie wentylacji jako LAP) dostarczane są razem z urządzeniami. Niniejszy projekt obejmuje zasilanie tych rozdzielnic. Oprzewodowanie silno-prądowe i sterownicze od tych szaf do urządzeń powinno być elementem kompleksowej dostawy urządzeń.

8 Instalacje oświetlenia ogólnego, miejscowego i informacyjnego

Oświetlenie podstawowe ogólne i miejscowe zasilane będzie z tablic „TOP...” posiadających zasilanie wyłącznie z sieci energetyki zawodowej.

W pomieszczeniach maszynowni wentylacyjnych oprawy oświetleniowe lokalizować dopiero po zabudowaniu kanałów wentylacji mechanicznej tak, aby nie były zasłonięte przez te kanały lub

inne instalacje przestrzenne. Przewiduje się, że w pomieszczeniach tych oprawy będą w większości mocowane do korytek kablowych podwieszonych do konstrukcji wsporczych zamocowanych w stropie lub do konstrukcji kanałów wentylacyjnych.

W sanitariatach z natryskami i wannami oprawy oświetleniowe mogą być zabudowane w strefie 1 i 2 zgodnie z PN-IEC 60364-7-701.

Oświetlenie rezerwowane ogólne i miejscowe zasilane będzie z tablic „TOR...” zasilanych normalnie z sieci energetyki, a w razie zaniku tego zasilania awaryjnie ze szpitalnego agregatu prądotwórczego.

Oświetlenie rezerwowane zaprojektowano we wszystkich ciągach komunikacyjnych oraz w tych pomieszczeniach, które są wytypowane w wytycznych projektowania instalacji elektrycznych i urządzeń w szpitalach ogólnych.

Celowe jest, aby osprzęt łączeniowy obwodów rezerwowanych różnił się kolorystycznie od osprzętu obwodów nie rezerwowanych.

Nad drzwiami do pomieszczeń przygotowania pacjenta i mycia lekarzy, do których w czasie trwania zabiegu nie powinny wchodzić osoby postronne przewidziano zabudowanie transparentów świetlnych z napisem „*NIE WCHODZIĆ*” lub „*OPERACJA*”.

9 Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, kierunkowego i bezpieczeństwa

Do oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego przewidziano oprawy ledowe 2x1W wyposażone w układ elektroniczny i własne baterie akumulatorów o czasie podtrzymania świecenia minimum 3 godziny. Przełączenie na zasilanie awaryjne z akumulatorów odbywa się samoczynnie. Wszystkie oprawy jw. będą wyposażone w układ CentralTestu standardu DALI, co polega na cyklicznym przeprowadzaniu testów sprawności, jak również na pomiarze czasu świecenia awaryjnego każdej lampy. Wyniki testów będą rejestrowane w istniejącej centralce w pom. UPS2 w piwnicach. Na oprawach oświetlenia kierunkowego nakleić odpowiednie piktogramy zgodnie z przepisami.

W zależności od miejsca i sposobu montażu opraw (na ścianie, w suficie podwieszanym, na suficie żelbetowym) należy wraz z oprawą zamówić odpowiednie akcesoria dodatkowe jak elementy mocujące, ramki maskujące, itp.

W sali cesarskich cięć, w pomieszczeniu przygotowania pacjenta i myciu lekarzy, w salach noworodków oraz pomieszczeń grupy 2 przewidziano oświetlenie bezpieczeństwa zrealizowane oprawami świetłówkowymi zasilanymi z tablic napięcia gwarantowanego (poprzez UPS.). W części pomieszczeń technicznych oświetlenie bezpieczeństwa zrealizowane będzie oprawami świetłówkowymi z własnymi bateriami akumulatorów.

Uwaga:

Operacyjna lampa bezcieniowa sali cesarskich cięć awaryjnie zasilana będzie napięciem 24V prądu stałego poprzez zasilacz ZLO z rozdzielnicy prądu stałego wyposażonej w baterie akumulatorów oraz urządzenia do ich ładowania i kontroli (czas podtrzymania minimum 3 godziny). Oprzewodowanie od rozdzielnicy do zasilacza wykonywać przewodami ogniochronnymi.

10 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym TN-S

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania odbiorników III kategorii zasilania (nie rezerwowanych) wyprowadzone będą z tablic piętrowych siły „TSP...” , natomiast obwody gniazd dla zasilania odbiorników II kategorii (rezerwowanych) z tablic „TSR...” .

Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestaw ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trój-żyłową (L,N,PE).

Celowe jest, aby gniazda obwodów nie rezerwowanych różniły się kolorystycznie od gniazd obwodów rezerwowanych.

Przy większej ilości gniazd wtyczkowych montowanych obok siebie instalować gniazda pojedyncze w ramach wielokrotnych.

Dla zasilania komputerów przewidziano montaż gniazd wtyczkowych kodowanych zasilanych z pomocy wydzielonych obwodów.

11 Instalacja gniazd wtyczkowych 230V w układzie sieciowym IT

Zasilanie odbiorników w sali operacyjnej, pomieszczeniach przygotowania pacjenta, sali wybudzeniowej oraz innych pomieszczeń grupy 2 przewiduje się za pośrednictwem

transformatorów separacyjnych 230/230V. Transformatory należy zabudować we wnękach wraz z osprzętem i aparaturą kontrolną. Sygnalizatory stanu izolacji obwodów IT zabudować należy w pomieszczeniach gdzie występują układy IT. Zestawy gniazd wtykowych obwodów IT zawierają dodatkowe zaciski uziemiające, które należy przyłączyć do szyny ekwipotencjalizacji PA.

W salach operacyjnych w pokojach przygotowania pacjenta osprzęt elektryczny zabudować na wysokości 1,6m z uwagi na strefę zagrożoną wybuchem od gazów anestezyjnych i środków dezynfekcyjnych.

Ze względu na wydzielane przez transformatory ciepło, drzwi wnęk elektrycznych wyposażone zostały w żaluzje wentylacyjne (w wykonaniu p.poż) w celu umożliwienia wymiany powietrza i obniżenia temperatury we wnęce.

Uwaga:

1. Wszystkie instalacje elektryczne w w/wym. pomieszczeniach wykonywać bez puszek rozgałęźnych (instalacje wyprowadzać bezpośrednio z szachtów elektrycznych)

2. Przewody układane w przestrzeniach między-stropowych powyżej stropów podwieszanych tych pomieszczeń należy zabezpieczyć przeciw pożarowo na całej długości przez malowanie ognioodpornymi powłokami pęczniejącymi.

12 Instalacja siły

Technologiczne urządzenia siłowe przyłączone będą do tablic siły podstawowej bądź rezerwowanej. Obwody dla poszczególnych urządzeń zakończone będą gniazdami 3-fazowymi lub przyłączone będą na stałe bezpośrednio do urządzenia lub poprzez główne wyłączniki montowane w pobliżu zasilanych urządzeń. Instalację należy wykonać jako 5-żyłową (L1,L2,L3,N,PE) z wyjątkiem zasilania silników asynchronicznych 3-fazowych, do których należy doprowadzić instalację 4-żyłową (L1,L2,L3,PE).

Ponieważ część urządzeń siłowych będzie przedmiotem postępowania przetargowego stąd przed ostatecznym wykonaniem obwodów należy każdorazowo porównać faktyczne wymogi dostawcy urządzenia z rozwiązaniami przyjętymi w projekcie i w razie potrzeby dokonać niezbędnych korekt.

Rozprowadzenie instalacji siłowych od szaf zasilająco-sterowniczych automatyki wentylacji do urządzeń technologicznych wykonać wg projektu automatyki wentylacji i klimatyzacji. Automatyka dla wentylacji mechanicznej i klimatyzacji jest przedmiotem dostawy łącznie z urządzeniami technologicznymi. Wobec powyższego oprzewodowanie dla zasilania wentylatorów, tabliczek sterowniczych zdalnego załączania i automatyki wentylacji, nastąpi po wyborze przez Inwestora dostawcy urządzeń i na podstawie dostarczonych przez niego list kablowych.

13 Instalacja sygnalizacji stanu gazów medycznych

W projekcie przewidziano ciągłe monitorowanie parametrów gazów medycznych występujących w budynku. Służą do tego sygnalizatory współpracujące z punktami informacyjnymi. Zasilanie sygnalizatorów 24VDC. Zasilacze umieszczone będą w tablicach piętrowych.

14 Instalacja ochrony od porażeń

W projektowanym budynku instalacja wykonana będzie głównie w układzie sieciowym TN-S co oznacza, że począwszy od rozdzielnic głównej RNB przewód neutralny „N” będzie izolowany na całym swym przebiegu od przewodu ochronnego „PE”.

Ochrona od porażeń będzie zapewniona przez **szybkie wyłączenie** uszkodzonego obwodu oraz ekwipotencjalizację (wyrównanie potencjałów) wszystkich mas metalowych i konstrukcji budynku.

Zapewni to zastosowanie w instalacji wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych w połączeniu z wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Ekwipotencjalizację zapewniają połączenia wyrównawcze.

Ponadto w części pomieszczeń tzw. grupy 2, odbiorniki elektromedyczne zasilane będą w układzie sieciowym IT z ciągłą kontrolą stanu izolacji poprzez transformatory separacyjne 230/230V.

Projektowane instalacje elektryczne w przebudowywanych oddziałach począwszy od szyn głównej rozdzielnic w budynku w kierunku odbiorów wykonane będą w układzie sieciowym TN-S.

15 Instalacja połączeń wyrównawczych

Na poziomie piwnic wzdłuż ciągów korytarzowych wykonana jest główną magistrala połączeń wyrównawczych z bednarki ocynkowanej 40x5 mm. Na modernizowanym III piętrze oraz w pomieszczeniach technicznych należy wzdłuż korytarzy nad stropem podwieszanym ułożyć bednarką ocynkowaną 30x4mm. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami LY6 (DY6). Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć zbrojenie budynku, przyłącza wody zimnej, wszystkie piony instalacji wodnych, c.o., pary, kanały wentylacji mechanicznej, ciągi drabinek i korytek kablowych, metalowe konstrukcje sufitów podwieszonych, ślusarkę stalową i aluminiową, wypusty wodne i kanalizacyjne zlewozmywaków, brodzików, przewody ochronne „PE” itp.

Połączenie magistral między piwnicami, III piętrzem i poddaszem wykonać płaskownikiem 30x4 prowadzonym w nowym szachcie instalacyjnym razem z WLZ-tami zasilającymi III piętro.

W sali operacyjnej, pomieszczeniach przygotowania chorego, sali wybudzeniowej oraz pomieszczeniami gdzie występują układy zasilające IT należy wykonać pełną ekwipotencjalizację wszystkich mas metalowych znajdujących się w tych pomieszczeniach. Instalację tę wykonać przewodami DYżo6 (LYżo6) w rurkach izolacyjnych p.t. w układzie promieniowym wyprowadzając je z szyn PE i PA zainstalowanych we wnękach z transformatorami separacyjnymi.

Do szyn PE przyłączyć zestyki gniazd wtorkowych oraz obudowy wszystkich urządzeń elektrycznych. Do szyn PA natomiast wszystkie pozostałe masy metalowe niezwiązane z zasilaniem energią elektryczną jak: wypusty instalacji sanitarnych, gazów medycznych, sufity podwieszone, kanały klimatyzacyjne, posadzki antyelektrostatyczne, ościeżnice drzwi i okien metalowych itp.

Dla uziemienia stołów operacyjnych będą wykorzystywane zaciski uziemiające zamontowane w kolumnach anestezjologicznych.

Na czas eksploatacji instalacji szyny PA i PE zewrzeć połączeniem rozłącznym. Natomiast do pomiarów kontrolnych połączenie to czasowo zdejmuje się.

Szyny PE i PA połączyć przewodami LYżo16 z przewodami ochronnymi PE instalacji pracującej w układzie TN-S. Dogodnym miejscem takiego połączenia są listwy zaciskowe PE we wnękach z rozdzielczymi tablicami piętrowymi.

Uwaga:

Zwraca się uwagę na szczególne wymagania posadzki antyelektrostatycznej montowanej w w/w pomieszczeniach :

1. Ze względu na konieczność zapewnienia ochrony antyelektrostatycznej rezystancja posadzki nie może być większa od $10 \cdot 10^6 \Omega$ (po ułożeniu) i $100 \cdot 10^6 \Omega$ po czteroletniej eksploatacji; wymaganie to sprecyzowane jest w dodatku do normy DIN VDE 0107/11.94. W przypadku ukazania się polskiej normy dotyczącej instalacji elektrycznych w szpitalach wartości te mogą się różnić od w/w.

2. Natomiast ze względu na ochronę przeciwporażeniową nie może być ona mniejsza niż $5 \cdot 10^4 \Omega$.

Zapewnienie tych wymagań jest jedną z podstawowych zasad wyboru ewentualnego dostawcy posadzek.

16 Instalacja odgromowa

Ze względu na zabudowę urządzeń wentylacji na dachu zaprojektowano ich ochronę odgromową wykonaną jako zwody poziome wysokie izolowane z wykorzystaniem elementów DEHN. Ponadto wszystkie metalowe projektowane obudowy bez urządzeń elektrycznych należy przyłączyć do istniejącej instalacji odgromowej dachu drutem FeZnΦ8.

Uwaga:

Z chwilą remontu dachu zaleca się, aby cała instalacja odgromowa została ponownie zaprojektowana i wykonana uwzględniając nowe przepisy i zalecenia co do ilości przewodów odprowadzających, wymiarów siatki zwodów poziomych, sposobu ochrony urządzeń elektrycznych na dachu itp..

17 Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych

- a) Drzwi budowlane do wnęk elektrycznych o odporności ogniowej - ujęte w projekcie budowlanym

- b) Wszystkie przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielen p.poż. należy uszczelnić masami pęcznjącymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa elementów budowlanych.
- c) Przepusty przez ściany zewnętrzne budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przed możliwością wnikania gazu do wnętrza budynku.
- d) W salach operacyjnych, pom. przygotowania pacjenta, w sali wybudzeniowej oraz innych pomieszczeniach grupy 2 zabezpieczenie przeciwpożarowe wykonać poprzez malowanie masami pęcznjącymi przewodów elektrycznych układanych nad stropem podwieszonym w korytkach kablowych (korytka winny być pełne nie perforowane)
- e) W budynku przewidziano zainstalowanie oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego, kierunkowego, bezpieczeństwa) przełączanego samoczynnie na własne źródło zasilania (własne baterie akumulatorów) włączone w układ CentralTestu.
- f) Instalacje bezpieczeństwa wykonane zostaną przewodami odpornymi na działanie płomienia.
- g) Zasilanie budynku wyłączane będzie wyłącznikami p.poż. oddzielnie dla odbiorów:
 - Ogólnych
 - UPS-ów

18 Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.
- Zachować właściwą kolejność montażu instalacji: najpierw sanitarne i wentylacyjne, a na końcu elektryczne i teletechniczne.
- Instalacje można oddać do eksploatacji dopiero wówczas, gdy pomiary i próby pomontażowe dadzą wyniki uznane przepisami za prawidłowe.

19 Klauzula

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

20 Wytyczne branżowe

Automatyka wentylacji i klimatyzacji

- Szafy automatyki wentylacji zasilane są z rozdzielnic głównych budynku w której ochrona przeciwprzepięciowa zrealizowana jest na poziomie <4kV. Zaleca się aby szafy automatyki posiadały własne układy przeciwprzepięciowe właściwe dla zabudowanej aparatury.
- Szafy sterownicze systemów wentylacji i klimatyzacji należy wykonać jako zasilająco-sterownicze obejmujące cały zakres związany z poszczególnymi systemami.
- Przed przystąpieniem do projektu automatyki uzgodnić z Użytkownikiem protokół transmisji danych w systemie klimatyzacji. Wiąże się to z koniecznością wymiany danych z innymi systemami automatyki Szpitala. W chwili obecnej nie jest określony wspólny protokół wymiany danych.