

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
3.1. MODERNIZACJA ROZDZIELNIC ORAZ ICH PRZENIESIENIE	5
3.2. ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
3.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	5
3.4. ZESPÓŁ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO	6
3.5. ZASILACZE AWARYJNE UPS.....	6
4. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE	8
4.1. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	8
4.2. ROZDZIELNICE OBIEKTOWE.....	8
4.3. ROZDZIELNICE MEDYCZNEGO SYSTEMU IT	9
5. OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE OBIEKTU	11
5.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	11
5.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	11
5.3. CENTRALNA BATERIA.....	12
5.4. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH	13
6. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	14
6.1. INSTALACJE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH	14
6.2. INSTALACJE OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH	15
6.3. ZASILANIE URZĄDZEŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	16
6.4. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH	16
6.5. TRASY DRABIN I KORYT KABLOWYCH.....	17
6.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE	17
6.7. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU	18
7. BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE	19
8. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	20
8.1. INSTALACJA ODGROMOWA.....	20
8.2. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	21
8.3. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	22
9. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP	23
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	24
10.1. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW	24
10.2. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA NA PLACU BUDOWY	24
10.3. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	24

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

11. UWAGI KOŃCOWE	26
12. LISTA RYSUNKÓW	28

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze sporządzono w oparciu o:

- Zlecenie inwestora;
- Ustalenia międzybranżowe;
- Ustalenia z przedstawicielami inwestora;
- Aktualne normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu wykonawczego są instalacje elektryczne na potrzeby rozbudowy pawilonu nr. 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11.

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

SP ZOZ ZESPÓŁ SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Linie kablowe nn zasilania rozdzielnic elektrycznych;
- Modernizacja rozdzielnic głównej RG obiektu.
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Trasy kablowe;
- Rozdzielnice obiektowe sieci podstawowej;
- Rozdzielnice obiektowe sieci rezerwowej;
- Rozdzielnice obiektowe sieci gwarantowanej;
- Rozdzielnice medycznego systemu IT;
- Zasilacz awaryjny UPS;
- Instalacja oświetlenia podstawowego obiektu;
- Instalacja oświetlenia awaryjnego obiektu;
- Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja gniazd wtyczkowych, wydzielonych;
- Instalacja gniazd siłowych;
- Instalacja zasilania urządzeń elektrycznych ogólnego przeznaczenia;
- Instalacja zasilania urządzeń technologii medycznej;
- Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- Instalacja zasilania urządzeń grzewczych;
- Instalacja zasilania urządzeń sanitarnych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;
- Instalacja uziemiająca;
- Ochrona przeciwprzepięciowa;
- Ochrona przeciwporażeniowa;
- Instalacje niskoprądowe
- Modernizacja oraz przeniesienie istniejących rozdzielnic elektrycznych sąsiadujących z rozbudowywanym obszarem pawilonu nr 1.

3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Niniejsze opracowanie nie obejmuje projektu stacji transformatorowej z zasilaniem SN oraz doboru i zainstalowania agregatu prądotwórczego, niezbędnych dla funkcjonowania modernizowanego pawilonu nr 1.

W celu zasilania rozbudowywanej części pawilonu w energię elektryczną przewidziano wyprowadzenie dwóch linii kablowych typu 4x(YKY 1x240)mm² z następujących pól rozdzielnic głównej niskiego napięcia RGnN istniejącej stacji transformatorowej:

- Zasilanie rozdzielnic zasilania podstawowego RZOP - Pole nr 11 sekcji I (podstawowej); W polu tym należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy o podstawie 400A oraz wkładce bezpiecznikowej 250 A gG.
- Zasilanie rozdzielnic zasilania rezerwowego RZOR Pole nr 11 sekcji II (rezerwowej); W polu tym należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy o podstawie 400A oraz wkładce bezpiecznikowej 315 A gG.

UWAGA 1:

Istniejącą rozdzielnicę główną RGnN w stacji transformatorowej należy rozbudować o wyżej wymienione pola w celu doprowadzenia energii do projektowanej części szpitala.

Linie zasilające należy wyprowadzić w kierunku projektowanych rozdzielnic RZOP oraz RZOR. Z rozdzielnic tych zasilono rozdzielnice obiektowe, podzielone ze względu na przeznaczenie technologiczne oraz sposób zasilania, to znaczy:

- Rozdzielnic zasilania podstawowego;
- Rozdzielnic zasilania rezerwowanego;
- Rozdzielnic zasilania gwarantowanego;
- Rozdzielnic medycznego systemu IT.

Lokalizacja poszczególnych rozdzielnic została dopasowana do charakteru i powierzchni obiektu, wielkość i rodzaj zależą od zapotrzebowania na energię elektryczną w danym miejscu. Z rozdzielnic wyprowadzono obwody końcowe służące do zasilania odbiorników energii elektrycznej.

W celu zwiększenia niezawodności zasilania projektuje się rozdzielnic zasilania rezerwowego.

Agregat prądotwórczy będzie zasilac odbiorniki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektu w przypadku awarii zasilania z sieci energetyki zawodowej lub głównej linii zasilającej. W tym celu należy rozbudować rozdzielnicę agregatu o dodatkowe pole. W polu tym należy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy o podstawie 400A oraz wkładce bezpiecznikowej 315A gG.

UWAGA 2:

Agregat prądotwórczy objęty jest odrębnym opracowaniem.

W celu podtrzymania dostawy energii elektrycznej do urządzeń, które nie tolerują przerw w zasilaniu mających związek z samoczynnym uruchamianiem zespołu agregatu prądotwórczego zastosowano układy bezprzerwowych zasilaczy awaryjnych

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

UPS z zespołami baterii akumulatorów stanowiące grupę źródeł zasilania gwarantowanego.

Instalacje elektryczne w obrębie projektowanej rozbudowy pawilonu nr 1 podłączone zostaną pod działanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu, odcinającego dopływ energii do wszystkich obwodów, poza związanymi z funkcjonowaniem technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych, z przyciskiem zdalnego wyłączenia zlokalizowanym przy wyjściu z budynku. Sterowanie wyłącznika zapewniono kablem o klasie PH 90 odporności ogniowej. Lokalizację przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu oznakowano zgodnie z PN- N-01256-04:1997. Sieć nN pracuje w układzie TN-C-S. Rozdział instalacji elektrycznej należy wykonać w rozdzielnicach głównych RZOP oraz RZOR

Jako GLZ zaprojektowano linie kablowe typu 4x(YKY 1x240)mm².

3.1. MODERNIZACJA ROZDZIELNIC ORAZ ICH PRZENIESIENIE

Zaprojektowano przeniesienie obwodów z istniejącej rozdzielnicy RE do nowoprojektowanej rozdzielnicy RE-P. Rozdzielnicę tą zaprojektowano w wykonaniu natynkowym. Część z istniejących obwodów należy wycofać, pozostałe zmurować w celu zapewnienia ciągłości obwodów zgodnie z rysunkiem istniejącej rozdzielnicy RE oraz projektowanej RE-P. W miejscu zlikwidowanej rozdzielnicy RE zaprojektowano tablicę podtynkową RE-IS z której zasilono urządzenia, nie podlegające modernizacji.

UWAGA:

W zakresie niniejszego projektu jest modernizacja istniejącej rozdzielnicy głównej RG pawilonu nr 1.

W zakresie projektu znajduje się również przeniesienie zasilania odbiorników energii elektrycznej z istniejących rozdzielnic elektrycznych RE na obszarze pawilonu nr 1 zgodnie z rysunkiem E-01 do istniejącej rozdzielnicy RG pawilonu nr 1.

3.2. ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.

3.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

W celu kompensacji mocy biernej pobieranej przez odbiorniki zainstalowane w rozbudowywanej części pawilonu nr 1 do poziomu wymaganego przez dostawcę energii elektrycznej w punkcie rozliczeniowym ($\text{tg}\varphi = 0,4$) przewidziano zastosowanie **wieloczołowej baterii kondensatorów** posadowionej w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu ruchu elektrycznego.

Ostateczny i właściwy dobór urządzeń powinien nastąpić na etapie uruchomienia instalacji obiektu po przeprowadzeniu wiarygodnych pomiarów mocy czynnej i biernej oraz widma wyższych harmonicznych w miejscu pracy baterii kompensacyjnej. Po dokonaniu wyżej wymienionych pomiarów należy przeprowadzić ocenę o ewentualnym zwiększeniu mocy baterii

3.4. ZESPÓŁ AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO

Agregat prądotwórczy został ujęty w odrębnym opracowaniu. Agregat został przyłączony do rozdzielnicy RZOR poprzez układ samoczynnego załączania rezerwy (SZR), którego zadaniem jest przełączenie linii zasilających w przypadku zaniku napięcia z sieci podstawowej.

3.5. ZASILACZE AWARYJNE UPS

W wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego nr 0.6 przyziemia przewidziano posadowienie bezprzerwowego zasilacza awaryjnego UPS z zespołem baterii akumulatorów stanowiących źródła zasilania gwarantowanego.

Zasilacz awaryjny UPS pracuje w trybie on-line w technologii podwójnej konwersji w połączeniu z poborem prądu o bardzo niskim poziomie zniekształceń, napięcie wyjściowe jest w pełni stabilizowane względem amplitudy i częstotliwości bez żadnego wpływu zakłóceń z zewnętrznej sieci zasilającej.

Tryb on-line przewiduje pracę zasilacza w trzech kolejnych trybach zależnie od warunków zasilania i obciążenia:

- „Normalnym”, w którym energia elektryczna jest pobierana z sieci podstawowej, przetwarzana w układzie prostownika i używana przez falownik w celu generacji mocy wyjściowej. W przypadku gdy napięcie zasilania znajdzie się poza zakresem tolerancji, bateria akumulatorów natychmiast przejmuje zasilanie falownika. Układ falownika jest synchronizowany częstotliwościowo i fazowo w sposób ciągły ze źródłem zasilania rezerwowego i w razie przeciążenia lub uszkodzenia następuje automatyczne, bezprzerwowe przełączanie zasilania odbiorników na zasilanie bezpośrednio z sieci poprzez linię bypassu automatycznego;
- „By-pass”, w którym występuje ewentualność, że układ falownika musi zostać zatrzymany, następuje automatyczne bezprzerwowe przełączenie zasilania na zasilanie rezerwowe z sieci elektroenergetycznej. Sytuacja tego typu może nastąpić w przypadkach:
 - Przy chwilowym przeciążeniu falownika, który nadal zasila odbiory. W przypadku długotrwałego przeciążenia następuje przejście w tryb ochrony falownika i przełączenie na linię rezerwową przez by-pass, po ustąpieniu przeciążenia zasilacz w kilka sekund automatycznie przełącza się na zasilanie z falownika;
 - Gdy napięcie wytwarzane przez falownik nie mieści się w zadanych granicach tolerancji (na skutek poważnego, długotrwałego przeciążenia lub uszkodzenia układu falownika);
 - Kiedy temperatura wewnątrz zasilacza przekracza wartość dopuszczalną;
 - Gdy nastąpi pełne rozładowanie baterii akumulatorów i przy braku zasilania w linii podstawowej jest dostępna linia rezerwowa;
- „Baterijnym”, w którym układ falownika jest zasilany bezpośrednio z baterii akumulatorów w przypadku zaniku napięcia z sieci zasilającej lub obniżenia jej parametrów poza zakres tolerancji. Zasilacz zasila odbiorniki zewnętrzne w trybie pracy bateryjnej przez czas wynikający z ilości energii zgromadzonej w baterii, przy czym użytkownik jest stale informowany o stanie jej naładowania i pozostałym czasie podtrzymania. W przypadku powrotu napięcia w sieci zasilającej UPS natychmiast przechodzi w tryb pracy normalnej on-line.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Dodatkowo dla zasilaczy istnieje możliwość pracy na ręcznych zewnętrznych by-passach. W tym przypadku odbiory zewnętrzne są zasilane bezpośrednio z sieci rezerwowanej, a zasilacze są odłączone od torów zasilania i nie mogą zostać wyłączone. Tryb ten wykorzystywany jest przez przeszkolony personel podczas czynności serwisowych bez konieczności wyłączania odbiorników.

Z rozdzielnicy R-UPS następuje rozdział energii elektrycznej gwarantowanego układu zasilania w kierunku odbiorników końcowych.

4. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OBIEKCIE

4.1. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

W celu rozdziału energii elektrycznej w obiekcie zastosowano system wewnętrznych linii zasilających (WLZ) w postaci przewodów lub kabli elektroenergetycznych w izolacji 0,6/1 kV (oznakowanych przy zastosowaniu dedykowanych oznaczników w postaci trwałych opasek mocujących) doprowadzonych do szyn zbiorczych rozdzielnic obiektowych oraz do zacisków przyłączeniowych urządzeń technologicznych o znacznej mocy znamionowej.

4.2. ROZDZIELNICE OBIEKTOWE

W celu dystrybucji energii elektrycznej do odbiorników końcowych pracujących w układzie sieciowym TN-S przewidziano zastosowanie rozdzielnic obiektowych niskiego napięcia zlokalizowanych w obiekcie, podzielonych zgodnie z przeznaczeniem technologicznym.

Przewidziano zastosowanie rozdzielnic o parametrach znamionowych:

- Układ pracy sieci elektroenergetycznej: TN-S;
- Napięcie znamionowe: 230/400 V;
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz;
- Rodzaj zabudowy: natynkowa lub wolnostojąca;
- Rodzaj obudowy: blacha stalowa malowana proszkowo, wyposażenie w pełne drzwi i maskownice oraz listwy zaciskowe;
- Materiał wykonania szyn zbiorczych lub elementów bloku rozdzielczego: Miedź;
- Klasa ochronności: I lub II.

Rozdzielnice należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania typu;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Wyposażyć w kieszenie zlokalizowane na wewnętrznej stronie drzwiczek zawierające schematy strukturalne, jednokreskowe;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale elewację zewnętrzną;
- Kompletne rozdzielnice przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji inwestorowi.

4.3. ROZDZIELNICE MEDYCZNEGO SYSTEMU IT

Rozdzielnice oznaczone jako R-IT pracują podstawowo w układzie sieciowym IT (cechującym się najmniejszą wartością prądu zwarcia doziemnego), w którym żadna część czynna nie jest uziemiona, zapewniającym zwiększenie ciągłości zasilania oraz ograniczenie zagrożenia pożarowego. Prąd doziemny rozplywa się poprzez pojemności przewodów za transformatorem separacyjnym względem ziemi i przewodu ochronnego oraz w obszarze całej galwanicznie połączonej sieci elektroenergetycznej. W układzie sieciowym IT:

- Pierwsze uszkodzenie izolacji podstawowej jest wykrywane i sygnalizowane przez system ciągłej kontroli stanu izolacji doziemnej, musi być usunięte przez personel obsługi elektrycznej obiektu;
- Drugie uszkodzenie powoduje, że zwarcie jednomiejscowe staje się dwumiejscowym, wartość prądu może być groźna ze względu na ciepłe narażenia oraz napięcia dotykowe zagrażające porażeniem pacjentów, w takim przypadku konieczne staje się samoczynne wyłączenie zasilania uszkodzonego obwodu.

Zaprojektowano rozdzielnice w postaci modułów zasilająco-kontrolnych zainstalowanych wewnątrz szaf wolnostojących (zabudowa w istniejących wnękach) o cechach i właściwościach:

- Wyposażenie w układ SZR zapewniający dwubiegunowe przełączenie zasilania (wykluczona jest możliwość jednoczesnego załączenia obu WLZ). Układ załącza linię rezerwową jeżeli:
 - Zaniknie napięcie na linii preferowanej;
 - Zostanie uruchomiony przycisk „TEST”;
 - Wejście cyfrowe jest zaprogramowane na funkcję „TEST” i jest uaktywnione;
 - Ustawienie „linia preferowana” jest przeprogramowane na inną linię;z kolei przełączenie z linii rezerwowej na preferowaną następuje jeżeli:
 - Napięcie powraca na linię preferowaną, gdy:
 - Czas opóźnienia powrotu upłynął i nie jest wprowadzona blokada powrotu;
 - Po wciśnięciu przycisku „RESET” i skasowaniu w menu funkcji blokady powrotu;
 - Po zaniku napięcia na linii rezerwowanej (także przy aktywnej blokadzie powrotu);
 - Ustawienie „linia preferowana” jest przeprogramowane na inną linię;
 - Wejście cyfrowe jest zaprogramowane na „TEST”, ale nie jest już aktywne;
 - Trwał test układu przełączania i czas testu upłynął;
- Kontrola napięcia na obu liniach zasilających;
- Kontrola napięcia na wyjściu układu przełączającego;
- Kontrola prawidłowości pozycji łącznika przełączającego;
- Kontrola rezystancji izolacji sieci IT;
- Kontrola podłączeń do sieci IT (przewody liniowe, PE);
- Kontrola obciążenia transformatorów separacyjnych;
- Kontrola temperatury uzwojeń transformatorów separacyjnych poprzez układy termistorów PTC;
- Lokalizacja doziemień poprzez dedykowane układy ewaluatorów;
- Prostota obsługi i przejrzystość wyświetlania komunikatów;
- Ciągłe dokumentowanie zdarzeń (przebiegi łączy, próby, zmiany parametrów);
- Lokalizowanie uszkodzonych odplywów poprzez dedykowane lokalizatory.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

W przypadku rozpoznania w sieci IT uszkodzenia izolacji zintegrowany generator prądu probierczego wytwarza zdefiniowany sygnał probierczy do wyszukiwania miejsca uszkodzenia. Wartość prądu probierczego jest ograniczona do 1 mA, lokalizacja następuje w układach ewaluatorów, które składają się z wbudowanych przekładników pomiarowych.

Z rozdzielnic R-IT przewidziano zasilanie następujących elementów:

- Gniazda wtyczkowe wydzielone w bezpośrednim otoczeniu pacjenta sali zabiegowej
- Gniazda wtyczkowe wydzielone na sali OIOM oraz salach OIOM izolatka.

W celu sygnalizacji uszkodzeń lub stanów ostrzegawczych, alarmowych zastosowano system kaset sygnalizacyjno-kontrolnych zlokalizowanych w pomieszczeniach użytkowanych medycznie lub punktach dozorowych. W trakcie normalnej pracy kasea wyświetla procentową wartość prądu obciążenia transformatora separacyjnego w stosunku do prądu znamionowego. W momencie pojawienia się alarmu zaświeca się żółta dioda „OSTRZEŻENIE” lub czerwona dioda „ALARM” i włącza buczek (sygnał dźwiękowy), który można wyciszyć, następuje również przełączenie przełącznika alarmowego. Konieczne jest zdefiniowanie następujących stanów alarmowych:

- Wystąpienie doziemienia;
- Przeciążenie transformatora separacyjnego;
- Przekroczenie dozwolonej temperatury transformatora separacyjnego;
- Brak zasilania na WLZ 1;
- Brak zasilania na WLZ 2.

Wszystkie stany ostrzegawcze oraz alarmowe zapisywane są w historii zdarzeń, zapamiętywane jest ostatnie 250 pozycji.

5. OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE OBIEKTU

5.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

- Sala OIOM: 1000 lx;
- Izolatka OIOM: 1000 lx;
- Magazyny: 200 lx;
- Techniczne: 200 lx;
- Socjalne: 200 lx;
- Biurowe: 500 lx;
- Toalety: 200 lx;
- Klatka schodowa: 150 lx;
- Komunikacyjne: 100 lx.

Szczegółowe dane i parametry projektowanych opraw oświetleniowych (rodzaj, barwa i moc źródeł światła, typ optyki i rozsyłu, strumień świetlny i skuteczność, stopień ochrony, kolorystyka, materiał wykonania, napięcie zasilania) zostały określone w zestawieniu materiałów

Typy i rodzaje opraw dopasowano do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Przy doborze opraw oświetleniowych uwzględniono wymagania architektoniczne, użytkowe i funkcjonalne.

Lokalizacja opraw oświetleniowych została przedstawiona na rysunkach oświetlenia.

W przypadku wystąpienia ewentualnej kolizji opraw oświetleniowych z elementami instalacji wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych, oprawy należy przesunąć eliminując kolizję.

Sterowanie pracą obwodów oświetlenia podstawowego wewnętrznego będzie odbywać się przy zastosowaniu:

- Lokalnych wyłączników pojedynczych, szeregowych, schodowych, krzyżowych w pomieszczeniach użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników obecności w pomieszczeniach komunikacyjnych o niewielkiej powierzchni;
- Czujników obecności w pomieszczeniach sanitarnych;
- Lokalnych przycisków monostabilnych współpracujących z przekaźnikami impulsowymi w przypadku ciągów komunikacyjnych oraz pomieszczeń wyposażonych w kilka wejść;

W dygestorium rozlewania spirytusu przewidziano oprawy w obudowie przeciwwybuchowej (Ex).

5.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE

Oświetlenie awaryjne jest określeniem kilku specyficznych odmian oświetlenia, to znaczy:

- Ewakuacyjnego, które z kolei należy podzielić na:
 - Oświetlenie dróg ewakuacyjnych;
 - Oświetlenie strefy otwartej;
 - Oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.
- Zapasowego.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zaprojektowano na drogach ewakuacyjnych (korytarze, hol główny, komunikacja wewnętrzna sale OAiT), w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym, jak również zapewniono oświetlenie miejsc za drzwiami wyjściowymi z budynku. W pomieszczeniach, których funkcjonowanie jest niezbędne w trakcie awarii podstawowego zasilania, jak sale OAiT, technicznych i wentylatorowni, zastosowano oświetlenie awaryjne zapasowe.

Zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące minimum 1 lx na poziomie posadzki, 5,0 lx przy urządzeniach przeciwpożarowych, działające przez co najmniej 1 godzinę od zaniku zasilania podstawowego. Zastosowane zostaną moduły oraz oprawy awaryjne, które w czasie 5 s zapewnią 50%, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia, natomiast w salach OAiT minimum 15 lx załączanie do 0,5 s.

W obiekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego oparty:

- O centralny monitoring przy zastosowaniu centrali nadzorującej w portierni obiektu nadzorującej stan poszczególnych opraw.
- Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne współpracujące z nowoprojektowaną centralną baterią oświetlenia awaryjnego.

Oświetlenie realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki kierunkowe podświetlane na drogach ewakuacyjnych, należy wykonać w funkcji „na jasno”, jako świecące w trakcie normalnego użytkowania obiektu. Oprawy indywidualne w przypadku zastosowania w przestrzeniach narażonych na działanie warunków atmosferycznych, w tym obniżonych temperatur projektuje się jako zabezpieczone przed ich niekorzystnym wpływem.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z centralnej baterii akumulatorów zgodnie z rysunkiem E-11.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez CNBOP.

5.3. CENTRALNA BATERIA

Zaprojektowano system baterii centralnych bez ograniczenia mocy zgodnie z normą DIN EN 50171 służy do zasilania opraw awaryjnych w systemach oświetlenia awaryjnego, składa się z jednej stacji centralnej z możliwością rozbudowy do 30 podstacji każda może obsługiwać maksymalnie do 120 obwodów oświetleniowych.

Przy zaniku zasilania następuje praca awaryjna systemu. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zasilone są prądem stałym 230V z baterii akumulatorów, panel wyświetlacza sygnalizuje pracę z baterii.

System posiada funkcje kontroli obwodu oświetleniowego. W przypadku uszkodzenia Dioda uszkodzonego obwodu miga na czerwono, a na wyświetlaczu podany jest numer obwodu.

W systemie centralnego oświetlenia awaryjnego ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest w systemie IT, przez ciągły pomiar rezystancji izolacji. Przy uszkodzeniu izolacji zapala się dioda. Istnieje możliwość wykorzystania akumulatorów bezobsługowych.

5.4. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

Urządzenia oświetlenia elektrycznego stanowią zespół elementów składający się:

- Z opraw oświetleniowych;
- Ze źródeł światła;
- Z obwodów zasilających i sterujących ich pracą;
- Z konstrukcji wsporczych.

Przyjęcie do eksploatacji urządzeń oświetlenia elektrycznego może nastąpić po stwierdzeniu, że:

- Odpowiadają wymaganiom określonym w PN i przepisach dotyczących budowy urządzeń oświetleniowych;
- Zainstalowano je zgodnie z dokumentacją techniczną;
- Odpowiadają warunkom ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Zostały dopasowane do środowiska i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- Zapewniają właściwe wartości podstawowych parametrów charakteryzujących oświetlenie (rozkład iluminacji, natężenie, oddawanie barw, olśnienie itd.);
- Rozwiązania i podział obwodów oświetlenia elektrycznego umożliwiają racjonalne zużycie energii elektrycznej.

Na urządzeniach oświetlenia elektrycznego powinny być umieszczone i utrzymane w stanie czystym i czytelnym oznaczenia:

- Stosowanych zabezpieczeń;
- Przewodów zasilających;
- Numerów obwodów;
- Źródeł światła;
- Obwodów sterowania i sygnalizacji.

Urządzenia oświetlenia elektrycznego wyłączone przez zabezpieczenia można ponownie włączyć po usunięciu przyczyn wyłączenia, a w razie niestwierdzenia tych przyczyn – po wykonaniu próbnego włączenia.

Stan techniczny urządzeń oświetlenia elektrycznego oraz warunki eksploatacji powinny być kontrolowane i oceniane na podstawie wyników przeprowadzanych okresowo oględzin i przeglądów.

Kontrolę czynnych źródeł światła elektrycznego w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi należy przeprowadzać na bieżąco, a w pozostałych pomieszczeniach - co najmniej raz w miesiącu. Brakujące źródła światła należy uzupełniać na bieżąco.

Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń oświetlenia elektrycznego należy dokonać oceny stanu urządzeń i sprawdzić w szczególności:

- Stan widocznych części przewodów, głównie ich połączeń oraz osprzętu;
- Stan czystości opraw i źródeł światła;
- Stan ubytku źródeł światła;
- Realizację zasad racjonalnego użytkowania oświetlenia;
- Stan ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej;
- Stan urządzeń zabezpieczających i sterowania;
- Wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej.

Nieprawidłowości stwierdzone w czasie oględzin należy usunąć i w razie potrzeby wykonać zabiegi konserwacyjne dotyczące źródeł światła i opraw.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Przeglądy urządzeń oświetlenia elektrycznego należy przeprowadzać nie rzadziej niż:

- Raz na dwa lata jeżeli chodzi o oświetlenie zewnętrzne w pomieszczeniach wilgotnych, gorących, zapyłonych, w których występują wyziewy żrące oraz zaliczone do odpowiedniej kategorii zagrożenia pożarowego;
- Raz na pięć lat w innych przypadkach.

Przeglądy powinny obejmować w szczególności:

- Szczegółowe oględziny;
- Sprawdzenie stanu technicznego i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- Pomiary rezystancji izolacji;
- Wymianę uszkodzonych źródeł światła;
- Sprawdzanie stanu osłon i zamocowania urządzeń oświetleniowych;
- Badania kontrolne natężenia oświetlenia i jego zgodność z PN;
- Czynności konserwacyjne i naprawy zapewniające poprawę pracy urządzeń oświetleniowych.

Urządzenia oświetleniowe powinny być przekazane do remontu, jeżeli stwierdzi się:

- Pogorszenie stanu technicznego opraw, które uniemożliwia uzyskanie wymaganej wartości natężenia oświetlenia;
- Uszkodzenie zagrażające bezpieczeństwu obsługi lub otoczenia.

6. STANDARDY WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

6.1. INSTALACJE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Poszczególne obwody instalacji oświetleniowej zasilono jednofazowo z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w obiekcie i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo;
- Podtynkowo w rurkach osłonowych;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi;
- W rurkach osłonowych w przypadku przestrzeni międzystropowych.

Łączniki obwodów oświetleniowych należy umieszczać obok drzwi (od strony klamki) w taki sposób, aby środek najwyżej połączonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi. Łączniki instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na zalecanej wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W pomieszczeniach biurowych, socjalnych, komunikacyjnych należy stosować osprzęt oświetleniowy o stopniu ochrony IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przy zastosowaniu:

- przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x1,5 mm² w przypadku pomieszczeń użytkowych o niewielkiej powierzchni;
- przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm² w przypadku pomieszczeń użytkowych o znacznej powierzchni lub ciągów komunikacyjnych o dużej długości.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Wszystkie oprawy oraz łączniki oświetleniowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Po wykonaniu robót montażowych, zainstalowaniu i uruchomieniu opraw oświetleniowych konieczne jest wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w obiekcie w warunkach nocnych i docelowym układzie zasilania.

6.2. INSTALACJE OBWODÓW GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje:

- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie G1);
- Gniazda ogólnoużytkowe, podtynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP44 w kolorze białym (oznaczenie G2);
- Gniazda wydzielone, podtynkowe typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze czerwonym (oznaczenie K1);
- Gniazda do zasilania wyłącznie odbiorników elektronicznych (komputerów, monitorów, urządzeń peryferyjnych o wymiarach (45x45) mm typu 2P+Z; 16 A; 230 V; IP20 w kolorze białym (oznaczenie K2) – wchodzące w skład PEL;
- Gniazda do zasilania wyłącznie odbiorników elektronicznych w pomieszczeniach medycznych należących do grupy 2 zasilanych w układzie sieciowym IT typu 2P+Z 16 A; 230 V w kolorze zielonym

Poszczególne obwody instalacji gniazd wtyczkowych zasilono jednofazowo, jednostronnie z rozdzielnic obiektowych zlokalizowanych w budynku i dedykowanych do obsługi danego obszaru (obciążenia są zrównoważone na wszystkich fazach).

Instalacje należy układać lub prowadzić:

- Podtynkowo;
- W korytach kablowych mocowanych nad sufitami podwieszanymi;
- W systemie poziomych oraz pionowych kanałów (listew) kablowych instalowanych naściennie;
- W rurach osłonowych w posadzce pomieszczeń dla zasilania gniazd wtyczkowych instalowanych w puszkach podłogowych.

Gniazda wtyczkowe należy instalować w taki sposób, aby środek najwyżej położonego gniazda znajdował się nie wyżej niż:

- 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w przypadku następujących pomieszczeń:
 - Komunikacyjnych;
 - Magazynowych;
 - Socjalnych;
 - Szatni;
 - Biurowych;
- 130 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w sanitariatach w pobliżu zlewów;
- 160 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach technicznych;
- 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w pomieszczeniach kuchennych wyposażonych w blaty robocze;

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

- 160 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w celu zasilania odbiorników telewizyjnych instalowanych naściennie;
- 160 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż podtynkowy) w gabinetach zabiegowych wyposażonych w instalację gazów medycznych;
- 120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi (montaż w kanałach instalacyjnych z tworzywa PVC) w pomieszczeniach biurowych.

W pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony IP44, w pozostałych – IP20.

W pomieszczeniach biurowych lub podobnych należy instalować gniazda ogólnoużytkowe w bezpośrednim sąsiedztwie gniazd wydzielonych, jak i również gniazd teleinformatycznych sieci logicznej (opracowanie instalacji słaboprądowych), możliwe jest stosowanie wspólnych ramek wielokrotnych, zestawy tego typu stanowią punkty dystrybucji elektryczno-logicznej (PEL) i są dedykowane lub przypisane do poszczególnych stanowisk pracy. Gniazda ogólnoużytkowe oraz wydzielone powinny być zasilane z tej samej fazy w obrębie jednego stanowiska.

Wszystkie gniazda wtyczkowe należy trwale opisać przy zastosowaniu czytelnych oznaczników zawierających informacje na temat numeru obwodu zasilającego.

Każdy z obwodów gniazd wtyczkowych został zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym, wysokoczułym o prądzie znamionowym różnicowym równym 30 mA, przewodowanie należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu YDYżo 3x2,5 mm².

6.3. ZASILANIE URZĄDZEŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W czasie akcji pożarowej konieczne jest zapewnienie doprowadzenia energii elektrycznej do:

- Centrali systemu sygnalizacji pożaru (CSP);
- Zasilaczy systemu pożarowego;

Urządzenia te należy zasilic z istniejącej rozdzielnicy zasilania odbiorników ochrony przeciwpożarowej (RP) zlokalizowanej w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu ruchu elektrycznego przyziemia budynku.

Obwody zasilania urządzeń ochrony przeciwpożarowej obiektu należy wykonać przy zastosowaniu kabli bezhalogenowych, ognioodpornych.

Kable elektroenergetyczne należy prowadzić:

- natynkowo przy zastosowaniu certyfikowanych uchwytych o odporności ogniowej w klasie E90 mocowanych co 30 cm do ścian lub stropów pomieszczeń;
- w korytach kablowych w klasie E90 instalowanych do ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych pomieszczeń.

6.4. INSTALACJA ZASILANIA ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH

Odbiorniki energii elektrycznej związane z technologią obiektu należy zasilic przy zastosowaniu przewodów o izolacji znamionowej 750 V i kabli elektroenergetycznych o izolacji znamionowej 0,6/1 kV.

Instalacje zasilania odbiorników technologicznych należy układać lub prowadzić podtynkowo lub w korytach kablowych;

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR poszczególnych urządzeń.

Informacje na temat zastosowanej aparatury zabezpieczającej, sterowniczej i pomiarowej oraz przekrojów przewodów elektroenergetycznych podano na schematach strukturalnych rozdzielnic.

W przypadku wykrycia pożaru przez System Sygnalizacji Pożaru zainstalowany w obiekcie nastąpi wyłączenie awaryjne wentylatorów elektrycznych oraz urządzeń wentylacyjnych.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej w przypadku central wentylacyjnych zasilanie należy doprowadzić do szaf zasilająco-sterujących.

6.5. TRASY DRABIN I KORYT KABLOWYCH

Dystrybucja energii elektrycznej w obiekcie została zrealizowana przy użyciu:

- wewnętrznych linii zasilających prowadzonych w kierunku rozdzielnic obiektowych oraz odbiorników o dużej mocy;
- przewodów i kabli elektroenergetycznej w celu zasilania końcowych odbiorników energii elektrycznej prowadzonych przy zastosowaniu systemu koryt i drabin kablowych.

System tranzytu koryt kablowych należy zrealizować zgodnie z poniższymi wymaganiami i uwagami instalacyjnymi:

- wykonanie z blachy stalowej, ocynkowanej perforowanej;
- wysokość boku („burty”) co najmniej 60 mm;
- grubość blachy co najmniej 1,5 mm;
- rozstaw elementów konstrukcji wsporczych należy dostosować do nośności koryt przy założeniu maksymalnego ich obciążenia przez przewody i kable, nie więcej niż 1 m; stosować zawiesia i podpory posiadające atesty i certyfikaty producenta, nie wolno wykonywać takich elementów własnym staraniem i we własnym zakresie;
- w przypadku pomieszczeń, w których będą zabudowane sufity podwieszane koryta kablowe należy prowadzić w przestrzeni pomiędzy sufitem a stropem właściwym;
- koryta kablowe podwieszać przede wszystkim do stropu lub ścian budynku;
- zejścia pionowe przewodów i kabli z koryt kablowych należy wykonać przy zastosowaniu drabinek kablowych;
- w zakresie generalnego wykonawcy leży dostawa, wykonanie tranzytu kablowego, ułożenie przewodów i kabli, podłączenie do odbiorników, uruchomienie, testy i pomiary kontrolne, jak i również zrealizowanie wszystkich niezbędnych przebiegów, przewiertów przez stropy i ściany wraz z ich późniejszym uszczelnieniem;
- system koryt kablowych w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym a stropem właściwym pomieszczeń komunikacyjnych przeznaczonych do ewakuacji należy obudować przy zastosowaniu obudów wykonanych z płyt ognioodpornych w klasie odporności ogniowej EI60.

6.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Przy przejściach instalacjami elektrycznymi przez stropy oraz pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi należy wykonać uszczelnienia przeciwpożarowe o

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

odporności ogniowej przegrody dzielącej poszczególne strefy; należy zastosować zaprawę oraz masę uszczelniającą zgodnie z zaleceniami i wymaganiami producenta.

Zabezpieczone przejścia należy oznakować poprzez zastosowanie trwałych i nieścieralnych etykiet zawierających następujące dane:

- Nazwę uszczelnienia;
- Datę wykonania uszczelnienia;
- Nazwę firmy wykonującej uszczelnienie.

Zabezpieczenia przeciwpożarowe przepustów wykonane będą według rozwiązań systemowych posiadających wymagane certyfikaty zgodności.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

6.7. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU

Dla rozbudowywanej części pawilonu nr 1 wyłączenie odbiorów energii elektrycznej sieci podstawowej przewidziane jest przez wyłącznik główny prądu. Wyłącznik ten zabudowany jest w rozdzielnicy RZOP oraz RZOR i współpracuje on z przyciskiem przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP.

Przycisk PPWP pozbawia zasilania wszystkie obwody, poza tymi związanymi z funkcjonowaniem technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych. Przycisk zlokalizowany jest przy wyjściu z budynku.

Sterowanie wyłącznika zapewniono kablem o klasie PH 90 odporności ogniowej.

Po odcięciu dopływu prądu będzie następował zanik napięcia we wszystkich obwodach instalacji elektrycznej w całym budynku. Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie będzie powodowało załączenia awaryjnego agregatu prądotwórczego (agregat ten będzie załączał się automatycznie tylko przy awarii zasilania podstawowego).

W celu pozbawienia energii odbiorników sieci gwarantowanej gdzie zasilanie podtrzymywane jest przez bezprzerwowy zasilacz awaryjny UPS zaprojektowano przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu, oznaczony w skrócie PPWP.UPS.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

7. BILANS MOCY, OBLICZENIA TECHNICZNE

BILANS MOCY - RZOP								
L. p.	Nazwa odbiornika energii elektrycznej	Moc zainstalowana P_i [kW]	Współczynnik mocy $\cos\phi$	Współczynnik zapotrzebowania k_z	Moc zapotrzebowana (szczytowa) P_z			Prąd [A]
					czynna [kW]	bierna [kvar]	pozorna [kVA]	
1.	RZP/0.1	37,88	0,90	0,72	27,24	13,19	30,27	43,69
2.	RZP/1.1	44,67	0,90	0,73	32,66	15,82	36,29	52,38
3.	RZP/1.2	35,14	0,90	0,74	25,86	12,52	28,73	41,47
4.	RK	6,86	0,90	0,70	4,83	2,34	5,37	7,75
5.	RZP/2.1	8,50	0,90	0,71	6,02	2,91	6,69	9,65
6.	RE-IS	1,50	0,90	0,60	0,90	0,44	1,00	1,44
7.	RZOP:odbior	56,85	0,90	0,50	28,43	13,77	31,58	45,59
Suma		191,4	0,90	0,66	125,9	61,0	139,9	202,0

BILANS MOCY - RZOR								
L. p.	Nazwa odbiornika energii elektrycznej	Moc zainstalowana P_i [kW]	Współczynnik mocy $\cos\phi$	Współczynnik zapotrzebowania k_z	Moc zapotrzebowana (szczytowa) P_z			Prąd [A]
					czynna [kW]	bierna [kvar]	pozorna [kVA]	
1.	RZR/0.1	10,75	0,91	0,37	4,00	1,82	4,39	6,34
2.	RZR/1.1	11,31	0,90	0,35	4,00	1,94	4,45	6,42
3.	RZR/1.2	15,98	0,91	0,39	6,19	2,82	6,81	9,83
4.	RZR/2.1	27,65	0,91	0,41	11,44	5,21	12,57	18,14
5.	RM	19,67	0,90	0,80	15,74	7,62	17,48	25,24
6.	RUPS	65,00	0,91	0,68	44,20	20,14	48,57	70,11
7.	RZOR:odbior	148,57	0,90	0,50	74,29	35,98	82,54	119,13
Suma		313,9	0,90	0,60	188,3	91,2	209,3	302,0

Gdzie:

- P_i – Moc zainstalowana charakterystycznej grupy odbiorników;
- k_z – Współczynnik zapotrzebowania charakterystycznej grupy odbiorników;
- P_z – Moc zapotrzebowana charakterystycznej grupy odbiorników.

Zgodnie z obliczeniami wartość mocy zapotrzebowanej dla wszystkich odbiorów zasilanych z istniejącej rozdzielnic głównej RG (sekcji podstawowej oraz rezerwowej) wynosi: $P_z=188,3+125,9=314,2$ kW.

Ponad to zwiększeniu o 4kW ulegnie moc szczytowa rozdzielnic zasilania urządzeń ochrony przeciwpożarowej RP.

UWAGA:

W przypadku przekroczenia mocy umownej/zapotrzebowanej należy wystąpić o zwiększenie mocy i/lub przystosować układ zasilania do nowych potrzeb.

8. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I PRZECIWPRZEPięCIOWA

8.1. INSTALACJA ODGROMOWA

Budynek został zakwalifikowany do II poziomu (LPL – Lightning Protection Level) ochrony odgromowej. Poziom LPL ma bezpośredni wpływ na cechy charakterystyczne projektowanego urządzenia piorunochronnego (LPS – Lightning Protection System), to znaczy:

- Wymiar siatki zwodów poziomych na dachu obiektu nie może być większy niż: (10x10) m;
- Średnia odległość pomiędzy sąsiednimi przewodami odprowadzającymi nie może być większa niż 15 m (z zachowaniem dopuszczalnej tolerancji: $\pm 20\%$).

W przypadku wystąpienia bezpośredniego wyładowania piorunowego w urządzenie dachowe, konsekwencją jest jego bezpośrednie zniszczenie, jak i również uszkodzenie wyposażenia elektrycznego i elektronicznego powiązanych systemów zainstalowanych wewnątrz obiektu.

Zaprojektowano system wzajemnego połączenia zwodów poziomych i pionowych, który tworzy dostateczną strefę chroniącą budynek wraz z infrastrukturą dachową przed bezpośrednim wyładowaniem piorunowym.

Zwody pionowe instalowane w celu ochrony odgromowej płasko osadzonych lub wystających ponad powierzchnię dachu urządzeń mają wysokość dobraną w sposób, aby poddawany ochronie element infrastruktury dachowej znajdował się w całości w wyznaczonej przestrzeni ochronnej poprzez:

- zastosowanie metody toczącej się kuli;
- zastosowanie metody stożka o odpowiednim kącie ochronnym.

Odstępy izolacyjne pomiędzy zwodami poziomymi i pionowymi a urządzeniami dachowymi zostały dobrane z zachowaniem normatywnego warunku określającego zbliżenie (izolacja elektryczna zewnętrznego LPS), dodatkowo wzięto pod uwagę m. in.: parametry prądu piorunowego, rodzaj materiału izolacyjnego występującego w miejscach zbliżeń, rozptyw prądu piorunowego wewnątrz LPS, odległość od miejsca zbliżenia, w którym może wystąpić przeskok, do najbliższego połączenia wyrównawczego (lub ziemi) liczona wzdłuż przewodu, w którym płynie prąd piorunowy.

Metalowe urządzenia dachowe, niechronione za pomocą instalacji zwodów pionowych, nie wymagają dodatkowej ochrony, jeżeli ich wymiary nie przekraczają poniżej podanych wartości:

- wysokość od poziomu dachu: 0,3 m;
- całkowita powierzchnia nadbudówki: 1,0 m²;
- długość nadbudówki: 2,0 m.

Nieprzewodzące urządzenia wchodzące w skład infrastruktury dachowej, które nie znajdują się w przestrzeni ochronnej zwodów pionowych i wystają ponad 0,5 m ponad powierzchnię utworzoną poprzez układ zwodów, nie wymagają dodatkowej ochrony przez zwody poziome.

Przewidziano zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej zastosowanie siatki zwodów poziomych, nieizolowanych wykonanych przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm instalowanego na dachu obiektu na betonowych wspornikach odgromowych;

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Funkcję przewodów odprowadzających zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej pełnią druty stalowe, ocynkowane o średnicy 8 mm prowadzone wewnątrz rur osłonowych odgromowych w warstwie ocieplenia rozłożone w sposób równomierny wokół obwodu obiektu poddawanego ochronie. Trasy przewodów przewidziano wzdłuż odcinków prostych i pionowych w celu zapewnienia jak najkrótszej i bezpośredniej drogi do ziemi.

Nie należy prowadzić przewodów odprowadzających w rynnach lub rurach spustowych (nawet w przypadku przykrycia materiałem izolacyjnym).

W celu możliwości wykonywania okresowych pomiarów kontrolnych rezystancji uziemienia konieczne jest zastosowanie zacisków (złącz) probierczych w miejscu połączenia przewodów odprowadzających z uziomem obiektu zapewniających możliwość ich rozłączania za pomocą narzędzi. Złącza kontrolno-pomiarowe należy zlokalizować w gruncie w pobliżu obiektu zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej.

8.2. INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Zaprojektowano uziom fundamentowy budynku w postaci bednarki stalowej o wymiarach 40x5 mm ułożonej w podbudowie pod posadzką budynku, poniżej izolacji przeciwwilgociowej, w warstwie betonu o grubości min. 5 cm.

W miejscach wykonania stóp fundamentowych, wyprowadzony płaskownik połączyć metodą spawania elektrycznego z uziemieniem fundamentowym. W miejscach wyprowadzenia bednarki ponad poziom posadzki pozostawić zapas umożliwiający połączenie z szyną wyrównawczą. Połączenia przewodów odprowadzających instalacji odgromowej z uziemieniem, wykonać przy zastosowaniu złącz kontrolnych dwuśrubowych, zlokalizowanych na dachu, w celu umożliwienia wykonania pomiaru rezystancji uziemienia.

Na stykach środowisk (beton – grunt rodzimy i beton – powietrze) zabezpieczono fragmenty płaskownika metodą malowania lakierem asfaltowym (warstwa o długości minimalnie 5 cm w betonie i 5 cm na zewnątrz). Połączenia spawane zabezpieczono antykorozyjnie (lakierem asfaltowym poniżej poziomu posadzki, farbą zabezpieczającą słupy).

W budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) oraz głównej szyny wyrównawczej budynku (GSW).

Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- Metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej;
- Metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- Metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- Metalowe elementy instalacji gazowej;
- Metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- Metalowe elementy przewodów wentylacji mechanicznej i klimatyzacji;
- Metalowe elementy obudów urządzeń telekomunikacyjnych i teletechnicznych;
- Metalowe korytka kablowe;
- Metalowe stałe urządzenia lub elementy występujące w obiekcie wyposażone w systemowy zacisk wyrównawczy;
- Metalowe elementy podłóg elektrostatycznych;
- Metalowe elementy konstrukcji szypów dźwigowych;

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Miejscowe szyny wyrównawcze należy zrealizować w postaci:

- Szyn w wykonaniu kompletnym do zastosowań wewnątrz budynków w obudowach podtynkowych (pomieszczenia sanitarne, medyczne);
- Odcinków bednarki stalowej ocynkowanej typu Fe/Zn 30x4 mm instalowanych naściennie w pomieszczeniach technicznych (wentylatorownia, kotłownia).

Do GSW należy przyłączyć:

- Miejscowe szyny wyrównawcze;
- Szyny PE rozdzielnic głównych;
- Metalowe powłoki wprowadzanych do budynku przewodów teletechnicznych;
- Metalowe elementy wprowadzanych do budynku rurociągów;
- Uziom obiektu.

Połączenie wyrównawcze główne w postaci głównej szyny wyrównawczej (GSW) należy wykonać w rozdzielni nn przy zastosowaniu płaskownika miedzianego.

8.3. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przepięć w instalacji elektroenergetycznej wywołanych wyładowaniami atmosferycznymi lub czynnościami łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przepięć typu T1 są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki przepięć typu T2 stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu < 1,5 kV). Prawidłowe miejsce zainstalowania tych aparatów to rozdzielnice piętrowe lub oddziałowe.

Dla ochrony szczególnie czułych urządzeń elektronicznych zaleca się stosowanie dodatkowo stopnia ochrony przeciwprzepięciowej typu T3. Ograniczniki tego typu chronią odbiorniki elektryczne przed przepięciami zredukowanymi wcześniej przez aparaty typu T2.

Przewidziano zastosowanie ograniczników:

- Warystorowych typu T1+T2 zainstalowanych w rozdzielnicach RZOP, RZOR.
- Warystorowych typu T2 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych.
- T3 zainstalowanych w rozdzielnicach obiektowych i w pobliżu czułych urządzeń elektronicznych

9. ŚRODKI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I BHP

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układach sieciowych:

- IT;
- TN-S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

- Izolacja podstawowa;
- i/lub osłony.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

- Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:
 - przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
 - otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

- Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej, uzupełniającej stanowiącej redundancję względem ochrony podstawowej i/lub dodatkowej. Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A przewidzianych do użytku przez osoby niewykwalifikowane pracujących w układzie sieciowym TN-S;
- Miejscowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

Pomieszczenie rozdzielni i UPS należy wyposażyć w niezbędny sprzęt ochronny związany z przepisami BHP, do którego należy zaliczyć:

- Rękawice dielektryczne na napięcie 1 kV;
- Kalosze dielektryczne na napięcie 1 kV;
- Uziemiacze przenośne na napięcie 1 kV;
- Wskaźniki obecności napięcia na napięcia 1 kV;
- Uzgadniacze faz na napięcia 1kV;
- Okulary ochronne przeciwodpryskowe;
- Kaski ochronne;
- Gaśnice proszkowe lub śniegowe;
- Hak ewakuacyjny, mały na napięcie 1 kV;
- Stojaki na sprzęt ochronny;
- Apteczkę pierwszej pomocy z wyposażeniem;
- Instrukcję udzielania pomocy doraźnej;
- Instrukcję p.-poż.;
- Aktualny schemat rozdzielnic nn.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

10.1. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

10.2. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA NA PLACU BUDOWY

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

10.3. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz.1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10.07.2003 r.

11. UWAGI KOŃCOWE

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

- Niniejsze opracowanie projektowe nie zawiera rozwiązań szczegółowych, które bezpośrednio wynikają z dokumentacji aranżacji wnętrz, rozwinięć ścian lub detali architektonicznych;
- Generalny wykonawca ma obowiązek do realizacji wszystkich robót instalacyjnych zgodnie z niniejszym opracowaniem projektowym, obowiązującymi przepisami prawnymi, dokumentami normatywnymi i zasadami wiedzy technicznej;
- Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
- Rysunki zawarte w dokumentacji (rzuty instalacyjne, schematy ogólne, strukturalne, montażowe) opis techniczny oraz zestawienia materiałów głównych stanowią spójną całość oraz są elementami wzajemnie się uzupełniającymi;
- W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
- Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;
- Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej obiektu;
- Projekty instalacyjne różnych branż stanowią koherentną całość, realizacja prac montażowych musi być wykonywana zgodnie z opracowanym przez generalnego wykonawcę harmonogramem zapewniającym możliwość dostępu wszystkich podwykonawców do danego frontu robót bez problemów;
- W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek do dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową, szczególnie w kwestii miejsc wspólnych styku różnych instalacji oraz skrzyżowań lub kolizji;
- W przypadku stwierdzenia ewentualnych miejsc kolizji elementów różnych instalacji konieczne jest powiadomienie inspektorów nadzoru i projektantów w celu wyjaśnienia powstałych problemów, samodzielne działania w sensie wykonania prac demontażowych bez stworzenia planu koordynacyjnego oraz zgłoszenia problemu obciążają finansowo generalnego wykonawcę;
- Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcjonalnych oraz technologicznych;
- Wymienione w dokumentacji projektowej wszelkie nazwy własne, nazwy producentów, marki handlowe elementów wyposażenia instalacyjnego, osprzętu lub urządzeń technicznych zostały ujęte jedynie jako określenia referencyjne służące w celu właściwego i jednoznacznego określenia odpowiedniego standardu jakości wykonania materiałów;

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

- Ewentualna możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do rozwiązań szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu musi być skonsultowana z projektantem instalacji elektrycznych oraz zatwierdzona w sposób pisemny;
- Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;
- Materiały instalacyjne zawarte w dokumentacji projektowej (na rysunkach lub w zestawieniu materiałów głównych) należy traktować jako wzorcowe; próba ewentualnej zmiany na równoważne odpowiedniki zaproponowane przez generalnego wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez projektanta, wykonawca ponadto jest zobowiązany do przedstawienia do oceny odpowiedniej dokumentacji technicznej zamienników, konieczna jest szczegółowa weryfikacja parametrów oraz ewentualne wprowadzenie korekcy w kwestii zasilania w energię elektryczną. W przypadku zatwierdzenia zmian generalny wykonawca ma obowiązek wykonania kompletnej dokumentacji budowlano-wykonawczej razem ze stosownymi uzgodnieniami, pozwoleniami i implikacjami finansowymi, ponadto jest zobowiązany do realizacji koordynacji międzybranżowej w porozumieniu z projektantami innych branż;
- Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót w kwestii prowadzenia tras lub przebiegu sieci nie mające wpływu na parametry techniczne zastosowanych elementów należy uzgodnić jedynie z inspektorem nadzoru;
- W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych;
- Generalny wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji warsztatowej przed rozpoczęciem robót montażowych;
- Generalny wykonawca jest zobowiązany do realizacji zadania opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględnia wszelkie zmiany wynikłe, wprowadzone i zatwierdzone w trakcie wykonywania robót instalacyjnych;
- W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych w obiekcie.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

12. LISTA RYSUNKÓW

Lp.	TEMAT	SYMBOL	SKALA
1.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT PRZYZIEMIA	E-01	1:100
2.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT PARTERU	E-02	1:100
3.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT WENTYLATOROWNI	E-03	1:100
4.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT DACHU	E-04	1:100
5.	PLAN INSTALACJI UZIEMIENIA RZUT PRZYZIEMIA	E-05	1:100
6.	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA RZUT PRZYZIEMIA	E-06	1:100
7.	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA RZUT PARTERU	E-07	1:100
8.	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA RZUT WENTYLATOROWNI	E-08	1:100
9.	INSTALACJA OŚWIETLENIA - LEGENDA, OZNACZENIA	E-09	-
10.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SPRĘŻARKOWNIA	E-10	1:100
11.	SCHEMAT STRUKTURALNY CENTRALNEJ BATERII OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	E-11	-
12.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA ROZBUDOWYWANEJ CZĘŚCI PAWILONU NR 1 W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	E-12	-
13.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZOP	E-100	-
14.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZOR	E-101	-
15.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZP/0.1	E-102	-
16.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZR/0.1	E-103	-
17.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZG/0.1	E-104	-
18.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RS	E-105	-
19.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZP/1.1	E-106	-
20.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZR/0.1	E-107	-
21.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZG/0.1	E-108	-
22.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZP/1.2	E-109	-
23.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZR/1.2	E-110	-
24.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZG/1.2	E-111	-
25.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RK	E-112	-
26.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZP/2.1	E-113	-
27.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RZR/2.1	E-114	-
28.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RM	E-115	-
29.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RE-IS	E-116	-
30.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RUPS	E-117	-
31.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY ODBIORNIKÓW POŻAROWYCH RP - ROZBUDOWA I DOPOSAŻENIE	E-118	-
32.	ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA RE - DO PRZESNIENIA. SCHEMAT INWENTARYZACYJNY	E-119	-

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

33.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RE-P. PRZENIESIENIE ZASILANIA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ	E-119.1	-
34.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY R-IT1	E-120	-
35.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY R-IT2	E-121	-
36.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY R-IT3	E-122	-
37.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY R-IT4	E-123	-