

ZAWARTOŚĆ TECZKI

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Parametry elektroenergetyczne obiektu
4. Usunięcie kolizji linii kablowych
5. Uwagi ogólne dotyczące zasilania elektroenergetycznego
6. Źródła zasilania
7. Rozdzielnica główna nN-0,4 kV
8. System przeciwpożarowych wyłączeń prądu
9. Rozdzielnice odbiorcze ogólne i technologiczne
10. Zasilacze UPS
11. Wewnętrzne linie zasilające
12. Zabezpieczenia przeciwpożarowe tras kablowych
13. Instalacja oświetlenia ogólnego
14. Instalacja oświetlenia nocnego
15. Instalacja oświetlenia awaryjnego
16. Instalacja technologiczna kat. I - sieć IT
17. Instalacja technologiczna kat. II - sieć TNS
18. Instalacja technologiczna kat. III - sieć TNS
19. Instalacja zasilania dźwigu łózkowego
20. Instalacja zasilania komputerów
21. Instalacja oddymiająca
22. Wentylacja i klimatyzacja
23. System połączeń wyrównawczych podstawowy
24. System połączeń wyrównawczych medyczny
25. Ochrona przeciwporażeniowa
26. Ochrona przepięciowa
27. Instalacja odgromowa
28. Uwagi końcowe

OBLICZENIA

- Tabela 1 Bilans mocy i dobór zabezpieczeń
- Tabela 2 Tabela pomocnicza do doboru obciążalności przewodów i kabli
- Tabela 3 Obciążalność długotrwała przewodów
- Tabela 4 Koordynacja przeciążeniowa
- Tabela 5 Spadek napięcia
- Tabela 6 Impedancje pętli zwarciovych – zasilanie podstawowe
- Tabela 7 Prądy zwarciove i sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
– zasilanie podstawowe
- Tabela 8 Koordynacja zwarciova – zasilanie podstawowe
- Tabela 9 Impedancje pętli zwarciovych – zasilanie z agregatu prądowórczego
- Tabela 10 Prądy zwarciove i sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
– zasilanie z agregatu prądowórczego
- Tabela 11 Koordynacja zwarciova – zasilanie z agregatu prądowórczego

RYSUNKI

- E01 Plan sytuacyjny. Usunięcie kolizji linii kablowych z projektowaną zabudową dźwigu
- E02 Rzut piętra III. Oświetlenie
- E03 Rzut piętra III. Gniazda wtykowe, technologia
- E04 Rzut piętra III. Magistrale kablowe, połączenia wyrównawcze
- E05 Rzuty przedsionków dźwigu. Oświetlenie, instalacja uziemiająca.
- E06 Rzut dachu. Technologia, instalacja odgromowa
- E07 Schemat systemu zasilania
- E08 Schemat zestawu rozdzielczego RP3
- E09 Schemat sieci IT – piętro III
- E10 Schemat połączeń wyrównawczych w salach z instalacją IT
- E11 Konstrukcja rozdzielnicy RG I kat.
- E12 Konstrukcja rozdzielnic RP3, RP3-I-S, TS1, TS23
- E13 Konstrukcja kasety IT
- E14 Konstrukcja kasety RTG

OPIS TECHNICZNY

dotyczy: PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY ZINTEGROWANEGO BLOKU OPERACYJNEGO W WOJEWÓDZKIM SZPITALU IM. STANISŁAWA RYBICKIEGO W SKIERNIEWICACH WRAZ Z BUDOWĄ NOWEGO OSOBOWEGO DŹWIGU ŁÓŻKOWEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekt technologiczny
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Uzgodnienia z Użytkownikiem w zakresie zasilania obiektu w energię elektryczną
- Obowiązujące normy i przepisy budowy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych przebudowy Zintegrowanego Bloku Operacyjnego w Wojewódzkim Szpitalu im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach wraz z budową nowego osobowego dźwigu łóżkowego – adaptacja i aktualizacja dokumentacji w zakresie:

- instalacji oświetlenia klasy 0 i klasy 15
- instalacji gniazd wtykowych klasy 0 i klasy 15
- instalacji gniazd wtykowych i urządzeń medycznych zasilanych z sieci IT
- instalacji dla potrzeb technologii
- instalacji ekwipotencjalizacji
- instalacji ochrony przepięciowej
- instalacji odgromowej

3. PARAMETRY ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU

- napięcie zasilania: 0,4 kV
- moc szczytowa sekcji I kategorii zasilania: $P_z=49,2$ kW
- moc szczytowa sekcji II kategorii zasilania: $P_z=76,5$ kW
- moc szczytowa sekcji III kategorii zasilania: lato $P_z=37,8$ kW / zima $P_z=62,4$ kW

Dla obiektu obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury nr 1240 z dnia 6.11.2008 r wartość jednostkowej mocy oświetlenia wbudowanego: $P_N = 24,47$ W/m²

4. USUNIĘCIE KOLIZJI LINII KABLOWYCH

W miejscu projektowanej zabudowy szybu dźwigu ułożone są linie kablowe nN-0,4 kV oraz linie kablowe instalacji niskoprądowych. Po usunięciu warstwy ziemi linie kablowe należy przenieść do nowego wykopu wykonanego zgodnie z trasą przedstawioną na planie sytuacyjnym. Kable układać należy w ziemi na głębokości 70 cm w stosunku do poziomu terenu na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Kable zasypać należy piaskiem o grubości warstwy nie mniejszej od 10 cm, a następnie żwirem lub pospółką zagęszczając tak, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1.

Trasę linii kablowych oznakować folią wykonaną z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla wynosić winna 25 cm. Kable należy ułożyć linią falistą. Skrzyżowania z innymi instalacjami podziemnymi oraz zbliżenia do innych instalacji lub zbliżenia do ewentualnych obiektów budowlanych wykonać zgodnie z N SEP-E-004 (zgodnie z punktem 3.1.5.1. – tablica 1 oraz zgodnie z punktem 3.1.5.2. - tablica 2).

W miejscach skrzyżowań kable należy chronić przepustami AROT DVK 110. W miejscach skrzyżowania na kablach stosować oznaczniki z określeniem właściciela, typu kabla, adresu początku i końca linii i roku budowy.

Przed przystąpieniem do robót trasy linii kablowych winny być wytyczone przez uprawnionego geodetę. Przed zasypaniem kabli musi zostać dokonany odbiór przez służby techniczne Inwestora, a także wykonana przez uprawnionego geodetę geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

UWAGA: Podczas przebudowy sytemu linii kablowych należy zastosować odpowiednie oznaczenia żył kablowych pozwalające zachować istniejącą kolejność faz.

5. UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE ZASILANIA ELEKTROENERGETYCZNEGO

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-710 urządzenia elektryczne przyłączone do instalacji elektroenergetycznej podzielone zostały na klasy w zależności od pewności ich zasilania:

- klasa 0 (bez przerwy) – dyspozycyjne samoczynne zasilanie bezprzerwowe
- klasa 0,15 - dyspozycyjne samoczynne zasilanie bezprzerwowe w czasie 0,15 s
- klasa 0,5 - dyspozycyjne samoczynne zasilanie bezprzerwowe w czasie 0,5 s
- klasa 15 - dyspozycyjne samoczynne zasilanie bezprzerwowe w czasie 15 s
- klasa >15 - dyspozycyjne samoczynne zasilanie bezprzerwowe w czasie dłuższym od 15 s

W istniejącej stacji transformatorowej pole, do którego przyłączona jest linia kablowa zasilająca projektowany obiekt jest rezerwowane agregatem prądotwórczym.

W związku z tym w obiekcie zastosowane zostaną trzy klasy zasilania:

- klasa 0 (bez przerwy) – odbiory przyłączone do sekcji rezerwowanej agregatem prądotwórczym i zasilaczem UPS - oświetlenie bezpieczeństwa i ewakuacyjne, oświetlenie sal operacyjnych, zasilanie urządzeń i sprzętu elektromedycznego w salach operacyjnych
- klasa 15 – odbiory przyłączone do sekcji rezerwowanej agregatem prądotwórczym - oprawy oświetlenia ogólnego, gniazda wtykowe ogólne, stanowiska komputerowe
- klasa >15 - pozostałe odbiory

6. ŹRÓDŁA ZASILANIA

Podstawowym źródłem zasilania projektowanego bloku operacyjnego jest rozdzielnica główna znajdująca się w piwnicy budynku. Rozdzielnica ta ze względu na zły stan techniczny wymaga modernizacji (wymiany). Stacja transformatorowa wraz z samostartującym agregatem prądotwórczym została zmodernizowana. Projekt modernizacji rozdzielnicy głównej w piwnicy budynku szpitala nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i stanowić będzie oddzielną dokumentację.

Wykonanie i realizacja projektu modernizacji istniejącego układu zasilania oraz rozdzielnicy głównej budynku szpitala jest warunkiem koniecznym do realizacji projektu przebudowy bloku operacyjnego.

Rozdzielnica główna budynku posiadać będzie wydzielone sekcje służące do zasilania odbiorników zakwalifikowanych do poszczególnych kategorii:

- Sekcja kat. I dla odbiorników klasy 0 zasilana z odbiorników klasy 15 poprzez zasilacz UPS
- Sekcja kat. II dla odbiorników klasy 15 zasilana ze stacji transformatorowej z sekcji rezerwowanej agregatem prądotwórczym
- Sekcja kat. III dla odbiorników klasy >15 zasilana ze stacji transformatorowej z sekcji nierezerwowanej

Dla sal operacyjnych i dla sieci komputerowej przewidziano zastosowanie zasilaczy UPS, zapewniających ciągłość zasilania w czasie rozruchu agregatu.

7. ROZDZIELNICA GŁÓWNA nN-0,4kV

Rozdzielnica główna nN-0,4 kV znajduje się w piwnicy budynku, w którym przewidywana jest przebudowa bloku operacyjnego stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania. Rozdzielnica ta podlegać będzie modernizacji wg odrębnego opracowania. W ramach

niniejszego opracowania przewiduje się zabudowę w tej rozdzielnicy dodatkowych pól odpływowych (rozłączników bezpiecznikowych) w sekcji II i III kategorii oraz budowę nowej rozdzielnicy I kategorii. Projektowane pola odbiorcze należy wyposażać w aparaturę zabezpieczającą zgodnie ze schematem głównym zasilania.

Rozdzielnica główna RG nN 0,4 kV kategorii I zainstalowana zostanie w piwnicy budynku. Rozdzielnica zestawiona zostanie z szaf systemu Prisma P prod. Schneider.

W sekcji kategorii I zastosowanie będą następujące części składowe:

Pole zasilające

- Wyłącznik 250 A
- Układ SZR
- Analizator parametrów sieci
- Zabezpieczenia obwodów wejściowych zasilacza UPS

Pole odbiorcze

- Wyłącznik 160 A
- Optyczny sygnalizator napięcia
- Zabezpieczenia obwodów rozdzielnic odbiorczych

Zastosowanie innej rozdzielnicy i innych typów aparatów jest możliwe pod warunkiem nie obniżania parametrów technicznych w stosunku do projektowanych rozwiązań.

Wyprowadzenie zasilającej i odpływowych linii kablowych wykonane zostanie poprzez górne pokrywy rozdzielnicy do systemu drabinek kablowych.

Rozdzielnica posiadać będzie rezerwę aparatury oraz rezerwę miejsca na rozbudowę.

8. SYSTEM PRZECIWPOŻAROWYCH WYŁĄCZEŃ PRĄDU

Przewidziano następujący system przeciwpożarowych wyłączeń prądu:

- wyłączenie części ogólnej – realizowany na podstawie odrębnego projektu dotyczącego przebudowy rozdzielnicy głównej, zakres niniejszego projektu obejmuje wykonanie przycisku blokowania zasilacza UPS dla potrzeb zasilania komputerów
- wyłączenie części rezerwowanej (sekcja I kategorii) połączone z zablokowaniem zasilacza UPS dla potrzeb zasilania sal operacyjnych

Projekt przewiduje zastosowanie wykonanie wyłączników w formie przycisków, zainstalowanych w szafce zamykanej szklanymi drzwiczkami zlokalizowanych przy głównym wejściu do budynku. Przyłączenie przycisków wykonać kablem o odporności ogniowej PH 90 (wraz z zamocowaniem). Jako kable sterownicze zastosować należy kable FLAME-X 950

(N)HXH FE180/90 3x1,5. Przyciski zainstalować w skrzynkach z drzwiczkami szklanymi z napisem „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

9. ROZDZIELNICE ODBIORCZE OGÓLNE I TECHNOLOGICZNE

Rozdzielnice odbiorcze i technologiczne zbudowane będą jako zestaw rozdzielnic I, II i III kategorii. Rozdzielnice te zaprojektowano w oparciu o obudowy typu SV250 i SAS600. Dopuszcza się zastosowanie innych typów obudów spełniających odpowiednie warunki techniczne oraz warunki bezpieczeństwa użytkowania. Zestawy rozdzielnic piętrowych umieszczane zostaną we wnękach zamykanych drzwiami wg projektu architektonicznego. W przypadku zastosowania drzwi drewnianych należy obić je od strony wewnętrznej blachą stalową. W drzwiach wnęki zestawów rozdzielczych zamontować w części górnej kratkę wywiewną, a w dolnej kratkę nawiewną (wentylator).

Urządzenia wentylacyjne oraz sprężarka zasilone zostaną poprzez rozdzielnicę RW3-II natomiast agregat wody lodowej oraz nawilżacze parowe przyłączone zostaną bezpośrednio do rozdzielnic głównej budynku za pośrednictwem linii kablowych. Szafki sterujące - zasilające centrale wentylacyjne dostarczone zostaną przez branżę wentylacji i zainstalowane na poddaszu w pomieszczeniu dostępnym od strony istniejącej klatki schodowej. Zestawy zasilające obwody sieci IT wyposażone w transformatory separacyjne zostaną zabudowane w oddzielnych wnękach instalacyjnych. Ze względu na emisję ciepła przez urządzenia systemu IT przewiduje się zastosowanie wentylacji wymuszonej z wentylatorami oraz kratkami wentylacyjnymi zamocowanymi w drzwiach zamykających wnęki.

10. ZASILACZE UPS

Projekt przewiduje zastosowanie dwóch niezależnych zasilaczy UPS zasilających następujące urządzenia:

- Zasilacz UPS 60kVA / 54kW 400/230V t=12min – zasilanie odbiorników kategorii I
- Zasilacz UPS 8kVA / 7,2kW 230V t=8min – zasilanie gniazd komputerowych – opcja gdyż całkowita moc tego UPS-a może być znana po modernizacji instalacji w całym szpitalu.

Oba zasilacze należy wyposażyć w zewnętrzne przełączniki obejściowe by-pass umożliwiające odstawienie urządzeń na czas awarii lub przeglądu. Pomieszczenie istniejącej rozdzielnic głównej, w którym zainstalowane zostaną zasilacze UPS wyposażone zostanie w niezależny system klimatyzacyjny wg projektu branży wentylacji.

Uwaga: Zasilacz UPS 8 kVA stanowi wyposażenie opcjonalne pozwalające na zasilanie projektowanej instalacji komputerowej w ramach projektowanego bloku operacyjnego i SOR. W przypadku przyłączenia innych instalacji komputerowych moc zasilacza UPS należy zweryfikować.

11. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Wewnętrzne linie zasilające instalacji kategorii II i III wykonać należy za pomocą kabli YKXS z żyłami miedzianymi. Kable prowadzić w pionie w wyznaczonych szachtach na drabinach, a w poziomie na korytkach elektrycznych nad sufitami podwieszonymi. W piwnicy, ze względu na brak sufitu podwieszanego linie kablowe prowadzić w korytku instalacyjnym zamocowanym pod stropem. Szacht na klatce schodowej wykonać w zabudowie ognioodpornej EI-60.

Wewnętrzne linie zasilające instalacji kategorii I wykonać należy za pomocą kabli ognioodpornych FLAME-X 950 (N)HXH

12. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE TRAS KABLOWYCH

Przejścia kabli i tras kablowych przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego wykonać stosując przegrody Promastop typ „A” o odporności EI 120.

13. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalacja podzielona została pod względem pewności zasilania na:

- klasę 0 (rozdzielnice kat. I) – oprawy oświetleniowe w salach operacyjnych oraz w pomieszczeniach przygotowania pacjenta, lampy bezcieniowe w salach operacyjnych – zasilanych z sieci 15 za pośrednictwem zasilacza awaryjnego UPS
- klasę 15 (rozdzielnice kat. II) – oprawy oświetlenia podstawowego zasilane z sekcji rezerwowanej agregatem prądotwórczym (około 20% ogólnej liczby opraw oświetleniowych)
- klasę >15 (rozdzielnice kat. III) – pozostałe oprawy oświetlenia podstawowego zasilane z sekcji nierezerwowanej (około 80% ogólnej liczby opraw oświetleniowych)

Ze względu na funkcję oświetlenie podzielono na:

- wieczorne – wymagany poziom natężenia uzyskiwany jest przez załączenie wszystkich opraw oświetleniowych
- nocne - obejmuje wydzielone oprawy oświetleniowe klasy 15 w komunikacjach przyłączone do rozdzielnic kat. II

- miejscowe obejmuje lampy operacyjne w salach operacyjnych

Obwody oświetleniowe przyłączone zostaną do rozdzielnic odbiorczych za pośrednictwem przewodów YDY 3x1,5. Przewody układać w komunikacji na korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszonym, w pomieszczeniu w tynku. Główne puszkę rozgałęźne lokalizować na korytarzu.

Oprawy oświetleniowe w szpitalach winny się cechować odpowiednią wydajnością świetlną, małą intensywnością brudzenia i łatwością utrzymania w czystości.

Instalację tą zaprojektowano w oparciu o następujące oprawy:

- fluorescencyjne IP54 – sale operacyjne, pomieszczenia przygotowania pacjentów
- LED kasetonowe IP54 – korytarze, pomieszczenia administracyjne,
- LED kasetonowe IP20 – pomieszczenia administracyjne,
- LED typu downlight IP44, II kl. Izolacji – węzły sanitarne i magazyny

Ilość dobranych opraw zapewnia średnie natężenia oświetlenia na poziomie:

Typ pomieszczenia	Poziom natężenia oświetlenia [lx]
komunikacja	200
węzły sanitarne	200
sale operacyjne	1000
magazyny i pomieszczenia pomocnicze	100

W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym wykonanym z paneli lub płyt gipsowych zastosować oprawy wyposażone w elementy mocujące i maskujące odpowiednie dla tego typu sufitów.

14. INSTALACJA OŚWIETLENIA NOCNEGO

Funkcję oświetlenia nocnego pełni wydzielona część opraw oświetleniowych na korytarzach.

15. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Instalacja ta obejmuje oświetlenie ewakuacyjne oraz bezpieczeństwa.

- oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych – jednofunkcyjne oprawy wyposażonych w autonomiczne źródła energii elektrycznej z czasem podtrzymania $T=1h$ (zasilanie z rozdzielnic piętrowej kategorii II)

- oświetlenie dróg ewakuacyjnych – jednofunkcyjne oprawy wyposażone w autonomiczne źródła energii elektrycznej z czasem podtrzymania $T=1h$ (zasilanie z rozdzielnic piętrowej kategorii II)
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe – jednofunkcyjne oprawy pracujące w systemie „na jasno” z autonomicznymi źródłami zasilania z czasem podtrzymania $T=1h$ i naklejonym piktogramem określającym kierunek ewakuacji (zasilanie z rozdzielnic piętrowej kategorii I)

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych winien wynosić 1 lx, a w miejscach zainstalowania sprzętu gaśniczego i szafek z pierwszą pomocą medyczną 5 lx. Działanie oświetlenia awaryjnego musi być poddawane regularnej kontroli przez służby techniczne użytkownika. Zastosować oprawy wyposażone w system autotestu.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania muszą posiadać certyfikat zgodności z PN-EN 60598-2-22 wydane przez akredytowane laboratorium (certyfikat CNBOP).

16. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA – KAT. I - SIEĆ IT

Instalacja ta obejmuje wydzielone obwody gniazd wtykowych w kasetach IT oraz przyłączanych bezpośrednio urządzeń medycznych zasilanych poprzez zasilacz UPS zapewniający ciągłość dostawy energii elektrycznej w czasie krótkotrwałych przerw w zasilaniu oraz podczas uruchamiania agregatu prądotwórczego zasilającego sekcję kat. I.

Instalację sieci IT wykonać przewodami YKY3*2,5 o izolacji 1000 V. Głównymi elementami systemu sieci IT są transformatory separacyjne. Projekt przewiduje zastosowanie transformatorów 1-fazowych 230/230 V o mocy 6,3 kVA. Po stronie wtórnej oprócz zabezpieczeń nadprądowych zainstalowane zostaną wskaźniki stanu rezystancji izolacji, które w sposób ciągły kontrolują sieć IT. Prócz powyższego przewidziano system lokalizacji uszkodzonych obwodów przez pomiar prądu upływu. W zestawie zasilającym systemu IT, w salach operacyjnych zainstalowane zostaną sygnalizatory sieci IT informujące sygnałem akustycznym i optycznym o zmniejszeniu rezystancji izolacji. Przewody sieci IT należy układać w komunikacji na korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszonym, w pomieszczeniu w tynku. Główne puszki rozgałęźne lokalizować na korytarzu nad stropem podwieszonym.

17. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA – KAT. II - SIEĆ TN-S

Instalacja obejmuje obwody:

- urządzeń chłodniczych
- wydzielonych gniazd wtykowych
- kaset sygnalizacyjnych gazów medycznych
- systemu kontroli dostępu

Instalacja zrealizowana zostanie jako 3-żyłowa (L1, N, PE), przewodami o żyłach miedzianych w izolacji 750 V i wyprowadzona z rozdzielnic II kat. zasilania.

Przewody prowadzić:

- w pomieszczeniach ze stropem podwieszanym - w korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszanym
- podejścia do gniazd wtykowych - w tynku lub pod tynkiem

18. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA – KAT. III - SIEĆ TN-S

Instalacja obejmuje obwody:

- gniazd wtykowych ogólnych
- zestawów gniazd przeznaczonych do przyłączenia przewoźnych aparatów RTG

Instalacja zrealizowana zostanie jako 3/5-żyłowa (L, N, PE), przewodami o żyłach miedzianych w izolacji 750V i wyprowadzona z rozdzielnic III kat. zasilania.

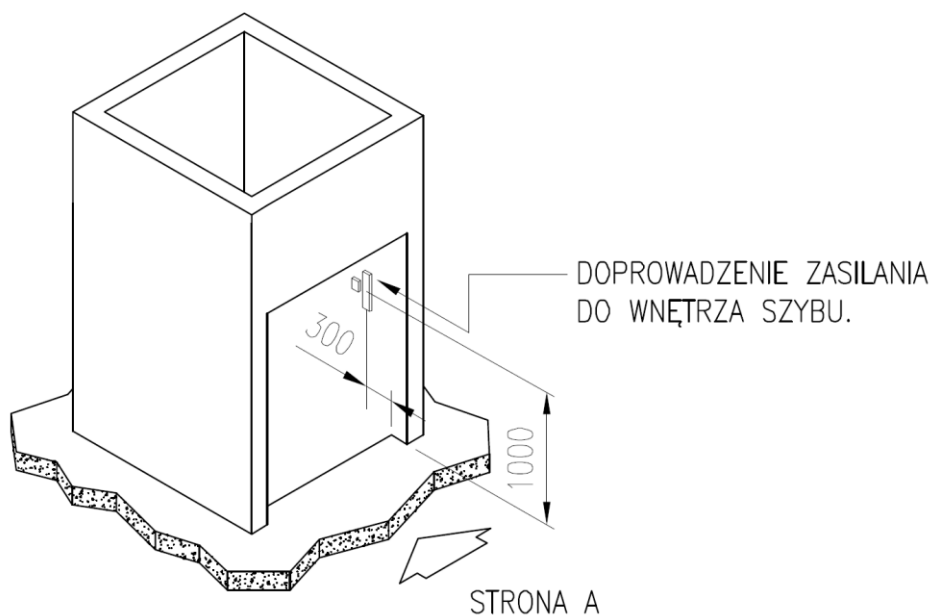
Przewody prowadzić:

- w pomieszczeniach ze stropem podwieszanym - w korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszanym
- podejścia do gniazd wtykowych - w tynku lub pod tynkiem

19. INSTALACJA ZASILANIA DŹWIGU ŁÓŻKOWEGO

Zgodnie z wytycznymi producenta dźwigu w rozdzielniczy głównej zainstalowanej w piwnicy zaprojektowane zostało odpowiednie pole zasilające. Moc zainstalowana dźwigu wynosi 11 kW (napęd + oświetlenie), wymagane zabezpieczenie nadprądowe: 32 A.

Kabel zasilający dźwig należy prowadzić na konstrukcji wsporczej na poziomie -1. Miejsce doprowadzenia zasilania przedstawione zostało na poniższym rysunku.



Metalowe elementy konstrukcji dźwigu należy przyłączyć do instalacji uziemiającej.

20. INSTALACJA ZASILANIA KOMPUTERÓW

Instalacja ta stanowić będzie wyodrębnioną sieć zasilania komputerów, która przyłączona zostanie do rozdzielnic komputerowej RP3-K zasilanej poprzez dedykowany zasilacz UPS. Instalacja wyprowadzona będzie z rozdzielnic piętrowej przy zastosowaniu przewodów miedzianych, 3-żyłowych (L, N, PE). Przewody układać w komunikacji na korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszonym, w pomieszczeniu w tynku. Główne puszki rozgałęźne lokalizować na korytarzu nad stropem podwieszonym.

Obwody gniazd komputerowych zabezpieczone zostaną wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz różnicowo-prądowymi krótkozwłocznymi „G” czułymi na prądy sinusoidalne i stałe pulsujące „A”. Stosować gniazda przyłączeniowe typu „Data” z systemem zabezpieczenia przed przyłączeniem odbiorników innych niż komputerowe. Gniazda przyłączeniowe stanowisk komputerowych instalowane będą w zestawach PEL wraz z gniazdami ogólnymi i przyłączami teleinformatycznymi. W jednym zestawie PEL przewiduje się zainstalowanie dwóch gniazd zasilających komputery, dwóch gniazd ogólnych oraz dwóch gniazd RJ45.

21. INSTALACJA ODDYMIAJĄCA

W klatce schodowej na kondygnacji 3 przewiduje się zainstalowanie centrali oddymiającej współpracującej z klapą oddymiającą. Centrala zasilana będzie z rozdzielnic II kate-

gorii. Ponadto centralka wyposażona zostanie w akumulatory, które w razie zaniku napięcia zapewniają ciągłość zasilania.

22. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

Urządzenia wentylacyjno klimatyzacyjne zostaną zasilone z rozdzielnic II i III kategorii. Urządzenia wymagające zasilania rezerwowego (centrale wentylacyjne, wentylatory kanałowe i dachowe) zostaną przyłączone do rozdzielnic RW3-II. Agregat wody lodowej oraz nawilżacze zostaną zasilone liniami kablowymi wyprowadzonymi bezpośrednio z rozdzielnic RG III kategorii zainstalowanej w piwnicy.

Wentylatory dachowe należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe w obudowach IP55 zlokalizowane na dachu przy wentylatorach.

Funkcję wyłączników remontowych wentylatorów kanałowych pełnić będą wyłączniki nadmiarowo-prądowe zainstalowane w rozdzielnicach piętrowej.

UWAGA: Wykonanie przewodowania obwodów zasilających i sterowniczych między szafami zasilająco-sterującymi urządzeń technologicznych tymi urządzeniami i urządzeniami peryferyjnymi wykonać należy zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń technologicznych.

23. SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH PODSTAWOWY

System ten zrealizowano w oparciu o uziemioną magistralę połączeń wyrównawczych wykonaną za pomocą przewodu LY 35 w izolacji żółto-zielonej oraz zacisków połączeń wyrównawczych, wykonanych z płaskownika miedzianego o wymiarach 30*10mm.

Do zacisków połączeń wyrównawczych przyłączyć należy:

- instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne
- instalacje wodne i kanalizacyjne
- instalacje centralnego ogrzewania
- instalacje gazowe i gazów medycznych
- inne instalacje wykonane z materiałów przewodzących
- konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznej i teletechnicznej
- konstrukcje sufitów podwieszanych
- inne elementy budowlane przewodzące

Jako przewody przyłączeniowe do elementów przewodzących obcych powyżej wymienionych stosować przewody LY 16 koloru żółto-zielonego.

Prócz powyższego w pomieszczeniach wyposażonych w wanny lub natryski stosować połączenia wyrównawcze lokalne, przyłączając przewodami LY 6 wszystkie elementy przewodzące instalacyjne i budowlane do zacisku połączeń wyrównawczych, wykonanego w postaci listwy zaciskowej zlokalizowanej w puszcze instalacyjnej, umieszczonej na zewnątrz tych pomieszczeń 30 cm nad podłogą. System połączeń wyrównawczych lokalnych przyłączyć do zacisku systemu połączeń wyrównawczych obiektu przewodem LY 6.

24. SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH MEDYCZNY

Jest to wydzielony system przewidziany dla pomieszczeń grupy 2 tj. sal operacyjnych i sal przygotowania pacjenta. System ten polega na budowie dwóch zacisków połączeń wyrównawczych dla każdego pomieszczenia. Pierwszy zacisk ECM przyłączać będzie wszystkie elementy przewodzące obce w pomieszczeniu takie jak:

- siatkę miedzianą podłogi półprzewodzącej
- metalowe futryny drzwi i okien
- kratki wentylacyjne i kanały wentylacyjne
- instalację wodną i kanalizacyjną
- grzejniki centralnego ogrzewania
- konstrukcje stropów podwieszonych
- obudowy lamp operacyjnych i kolumn chirurgicznych i anestezjologicznych
- zaciski laboratoryjne w kasetach gniazd
- pozostałe elementy przewodzące obce

Zacisk ECM wykonać należy z płaskownika miedzianego grubości 10 mm i zainstalować należy w rozdzielnicy sieci IT przy zacisku PE odizolowując go od obudowy rozdzielnicy. Zacisk ten przyłączyć należy do uziemionej magistrali połączeń wyrównawczych medycznych wykonanej z przewodu LY 25.

Drugi zacisk PE przyłączać będzie wszystkie zaciski ochronne gniazd przyłączeniowych sieci izolowanej IT. Zacisk PE wykonać należy z płaskownika miedzianego grubości 10mm i zainstalować należy w rozdzielnicy sieci IT przy zacisku ECM odizolowując go od obudowy rozdzielnicy. Zacisk ten przyłączyć należy do szyny PE rozdzielnicy kat. I przewodem LY 25. Pomiędzy zaciskami ECM i PE wykonać mostek przewodem LY 25.

25. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41 zastosowano układ sieciowy TN-S, a w salach operacyjnych i pomieszczeniach przygotowanie pacjenta system IT

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja podstawowa. Dla kabli przewiduje się izolację o wytrzymałości 1000 V, a dla przewodów 750 V. Jako ochronę przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zaprojektowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 5 s – dotyczy rozdzielnic głównych i odbiorczych
- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4 s – dotyczy obwodów oświetleniowych, gniazd wtykowych i urządzeń technologicznych przyłączanych na stałe
- sieć izolowana IT – sale operacyjne i pomieszczenia przygotowania pacjenta; w systemie IT zastosować przewody w izolacji na napięcie 1000 V.

Jako ochronę uzupełniającą zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4 s wspomagane urządzeniami ochronnymi różnicowo-prądowymi (RDC) o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA – dotyczy obwodów gniazd wtykowych.

Uwaga: W instalacji zasilania komputerów stosować wyłączniki różnicowo-prądowe odporne na przepięcia powstałe podczas załączania i wyłączania komputerów (KV/A lub G/A). Aparaty elektryczne, osprzęt i urządzenia odbiorcze winny posiadać dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Przyjęte rozwiązania nie zapewniają pełnego bezpieczeństwa porażeniowego podczas wykonywania prac wewnątrz rozdzielnic, bezpośrednio na szynach czy zaciskach przyłączeniowych aparatów pozostających pod napięciem. W tych przypadkach należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Zatem należy wyłączać rozdzielnice czy urządzenia, sprawdzić stan napięcia i w sposób trwały tabliczkami informacyjnymi oznakować zakaz załączania i oznaczyć miejsce pracy. W stacji transformatorowej lub rozdzielnicy głównej należy założyć uziomy przenośne.

Stosowane narzędzia i sprzęt ochronny a także odzież winny posiadać aktualny atest bezpieczeństwa.

26. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W systemie elektroenergetycznym przewiduje się następującą ochronę przepięciową:

- ochronniki typu I i II – rozdzielnica główna
- ochronniki typu II – rozdzielnice odbiorcze

W ochronniki przepięciowe należy również wyposażyć urządzenia systemu wentylacji za-instalowane na dachu. Ochronniki w rozdzielnicy odbiorczej zostaną wyposażone w moduły akustycznej sygnalizacji awarii.

27. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową zaprojektowano przy zastosowaniu:

- zwodów poziomych niskich nieizolowanych na dachu przy zastosowaniu drutu stalowego ocynkowanego $\Phi=8\text{mm}$
- zwodów poziomych niskich izolowanych na dachu przy zastosowaniu przewodu systemowego HVI 819-135 (Dehn)
- zwodów pionowych wysokich w postaci masztów systemowych o wysokości podanej na rysunku E.06
- przewodów odprowadzających przy zastosowaniu druty stalowego ocynkowanego $\Phi=8\text{mm}$ połączonych do istniejącego systemu uziomów poprzez zaciski kontrolne

Ww. elementy stanowią rozbudowę istniejącego systemu ochrony odgromowej budynku po zainstalowaniu na dachu central wentylacyjnych. Projektowane elementy należy przyłączyć do istniejących zwodów i przewodów odprowadzających.

Uwaga: Przed przystąpieniem do inwestycji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia. W przypadku zbyt wysokiej rezystancji uziemienia wykonać nowy uziom za pomocą płaskownika Fe/Zn 40x4 oraz prętów Galmar.

Wszystkie metalowe części obiektu znajdujące się na dachu należy połączyć ze zwodami poziomymi niskimi, za wyjątkiem urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Urządzenia te chronione będą iglicami odgromowymi o wysokości dostosowanej do wymiarów urządzeń. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Wszelkie elementy połączeniowe zastosowane do budowy urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi polskiej normy PN-EN 50164-1: "Elementy urządzenia piorunochronnego Część 1. Wymagania dotyczące elementów połączeniowych". Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów powinno być wykazane na drodze badań przeprowadzonych przez producenta, potwierdzonych raportem z badań dołączonym do Deklaracji Zgodności. Raport z badań powinien zawierać klasyfikacje zastosowanych elementów połączeniowych zgodnie z normą PN-EN 50164-1. Wszystkie materiały użyte jako przewody lub uziomy w ramach urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi polskiej normy PN-EN 50164-2: "Elementy urządzenia piorunochronnego Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów". Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów powinno być wykazane na drodze badań przeprowadzonych przez producenta, opisanych w specyfikacji produktu. Specyfikację produktu należy dołączyć do

Deklaracji Zgodności. Specyfikacja produktu powinna zawierać informacje o grubości powierzchni oraz wadze ocynku na m² zastosowanego materiału.

28. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi.
- Należy ustalić z użytkownikiem harmonogram planowanych wyłączeń instalacji elektrycznej
- Przed zasypaniem rowu kablowego, należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej trasy. Celowym jest, by odbiór geodezyjny odbywał się równocześnie z odbiorem technicznym przez użytkownika
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami.
- Przed oddaniem instalacji elektroenergetycznej do eksploatacji należy wykonać odpowiednie pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań. Użytkownikowi pozostawić DTR urządzeń oraz instrukcje obsługi wraz z dokumentacją powykonawczą.
- Opisać trwale numery obwodów na wszystkich gniazdach, wyłącznikach i odbiornikach.

opracował:

mgr inż. Dariusz Furmanowicz