

I Spis treści

I Spis treści.....	3
II. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	4
1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania.....	4
3. Uwagi i decyzje.....	4
4. Zakres opracowania	5
5. Zasilanie.....	5
8. Instalacja oświetlenia	5
9.Instalacja oświetlenia podstawowego.....	5
10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.....	5
11. Oświetlenie nocne	6
12. Instalacja gniazd wtyczkowych.....	6
13. Instalacja przywoławcza	6
14. Instalacja TV	7
15. Instalacja komputerowa i telefoniczna.....	7
16. Instalacja wentylacji.....	7
17. Trasy przewodowania.....	7
18. Ochrona od przepięć łączeniowych i odgromowych.....	7
19. Instalacje połączeń wyrównawczych.....	7
20. Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.....	8
21. Pomieszczenia medyczne – klasyfikacja.....	9
22.Ochrona przeciwporażeniowa w szczególnych pomieszczeniach medycznych.....	10
23. Instalacje odgromowe.....	11
24. Zasilanie oraz sterowania urządzeń pożarowych.....	11
25. Uwagi końcowe.....	11
Normy i przepisy.....	12
III. Instalacje teletechniczne	13
1. Zakres opracowania	13
2. Instalacja okablowania strukturalnego.....	13
Założenia projektowe instalacji strukturalnej.....	13
Okablowanie poziome	14
Wymagania	18
3. Instalacja przyzywowa	19
4. Instalacja CCTV	19
5. Instalacja RTV	20
VI. SPIS RYSUNKÓW	20
Zał. 1 INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ.....	21

II. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej w projekcie przebudowy i remontu budynku nr 2 Lubuskiego Szpitala Specjalistycznego w Torzymiu, ul. Wojska Polskiego 52, 66-235 Torzym

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienie z Inwestorem,
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny,
- projekt instalacji co, cwu i wentylacji/klimatyzacji,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Uwagi i decyzje.

Uszczegółowienie rozwiązań projektowych nastąpi po wyborze przez Inwestora ostatecznych urządzeń które zostaną zainstalowane w projektowanym obiekcie. Po określeniu ostatecznych rozwiązań należy opracować dokumentację także branżowych celu zatwierdzenia rozwiązań technicznych.

Skrzynki odcinające gazy techniczne i medyczne /z zaworami / z sygnalizacją obecności gazu nie stanowią kompletacji i dostaw branży elektrycznej.

Elementy urządzeń medycznych wraz z częściami wyposażenia medycznego nie stanowią kompletacji i dostawy wykonawcy robót elektrycznych.

Wykonawca rozdzielnic elektrycznych powinien posiadać wewnętrzną kontrolę jakości , możliwości wykonywania pomiarów elektrycznych w trakcie montażu, po montażu i zdolność certyfikowania rozdzielnic .

Zwraca się uwagę na potrzebę zapewnienia właściwej wilgotności w pomieszczeniach z podłogami przewodzącymi.

Zwraca się uwagę na konieczność współdziałania elementów wentylacji klimatyzacji nawilżania z instalacjami elektrycznymi.

Wykonawca instalacji elektrycznych przed złożeniem zamówień na elementy instalacji zobowiązany jest do konsultacji z dostawcą lub producentem urządzeń oraz zapoznanie się z dokumentacjami ruchowymi oraz montażowymi aparatury do podłączeń.

Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projektem instalacji elektrycznych, projektem instalacji automatyki oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych oraz niskoprądowych. Ze względu na specyfikę budynku Wykonawca na etapie przetargu zapozna się ze stanem faktycznym obiektu i uwzględni w wycenie różnice mogące powstać pomiędzy projektem a stanem faktycznym obiektu.

Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić koordynację z wykonawcami oraz podwykonawcami pozostałych branż w celu usprawnienia prac montażowych.

4. Zakres opracowania

- rozdzielnice rozdziału energii elektrycznej
- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja gniazd wtyczkowych
- instalacja zasilania wentylacji/klimatyzacji,
- trasy kablowe i oprzewodowania,
- instalacja ochrony od przepięć,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej.
- stacja transformatorowa

5. Zasilanie.

Remontowane pomieszczenia zasilane będą z nowoprojektowanych rozdzielnic elektrycznych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach. Obwody gniazd ogólnych oraz obwody lamp zasilone z istniejących szaf. Projektowane szafy elektryczne dla nowych obwodów zasilone zostaną w głównej szafy elektrycznej RG zlokalizowanej na parterze. Szafa RG zasilana jest z przyłącza energetycznego. Szafę obudować pożarowo, wytyczne wskazane na rysunku.

7. Rozdzielnice elektryczne.

Zaprojektowano rozdzielnice w obudowach wnekowych IP30/34 oraz w obudowach wolnostojących. Wyjścia kabli z pionów zabezpieczyć pożarowo. Obciążenia należy równomiernie rozłożyć na fazy, wewnątrz umieścić schematy połączeń, a na zewnątrz umieścić symbol rozdzielnicy i tabliczkę ostrzegawczą. Rozdzielnice wyposażać w systemowe maskownice osłaniające elementy pod napięciem. Wykonanie rozdzielnic powierzyć wykonawcy który posiada zdolność certyfikacji produktu finalnego.

8. Instalacja oświetlenia.

Instalacje wykonać stosując przewody YDYżo 450/750V. Przewody układać pod tynkiem oraz na trasach koryt kablowych. W przypadku układania przewodów pod tynkiem warstwa tynku nad przewodami musi posiadać grubość min. 5 mm. Przewody układane powyżej sufitów podwieszonych mocować zbiorczo na uchwytych przytwierdzonych do sufitu, w korytkach kablowych przewody układać maksymalnie w dwu warstwach. O przypadku ścian z kartongipsu na ruszcie drewnianym oraz na meblach drewnianych przewody układać w rurach nierozprzestrzeniających płomieni. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt podtynkowy w wykonaniu zwykłym natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych stosować osprzęt uszczelniony podtynkowy IP54. Natężenie oświetlenia przyjęto wg normy PN-EN- 12464-1 Światło i oświetlenie miejsc pracy. Osprzęt na podłożu z meblowym montować natynkowy z pełną osłoną.

Wyłączniki i przełączniki montować na wysokości 1,2m. Typy opraw przedstawiono na rysunkach.

9. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Zaprojektowano oświetlenie z zastosowaniem opraw LED. Zapalanie wyłącznikami w poszczególnych pomieszczeniach. Lampy nad łóżkiem do czytania oraz oświetlenia nocnego pozwalającego na dojście np. do drzwi lub sanitariatów. Oprawy w ciągach komunikacyjnych należy zasilć z obwodów rezerwowanych, w celu zapewnienia wymaganego oświetlenia awaryjnego.

10. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne tworzą oprawy 1 funkcyjne typu LED wyposażone w moduły awaryjne 1h oraz oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami i modułami awaryjnymi 1h Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Średnie natężenie

oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 0,5 lx.

W strefach otwartych przewidziano oświetlenie awaryjne tzw. strefy otwartej. Zgodnie z normą PN – EN – 1838 celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nie przekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1 lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5 lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Załączanie opraw nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem.

„ Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”

Oprawy awaryjne muszą posiadać co najmniej tzw "autotest".

11. Oświetlenie nocne

Oświetlenie nocne ciągów komunikacyjnych wykonać z zastosowaniem opraw zasilania podstawowego. Załączanie oświetlenia w pomieszczeniu pielęgniarki/recepcji.

12. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo 750 V. Należy przyjąć sposób układania przewodów jak w przypadku instalacji oświetlenia. W salach osób chorych panele nadłóżkowe wyposażone będą fabrycznie w dodatkowe gniazda wtyczkowe-różne kolory - zaleca się zasilanie z dwu obwodów.

W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt podtynkowy w wykonaniu zwykłym natomiast w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych stosować osprzęt uszczelniony podtynkowy IP54.

Wysokość montażu gniazd ostatecznie potwierdzić z Inwestorem :

- pomieszczenia biurowe : 0,3 m
- pomieszczenia sanitarne, zaplecze socjalne : 1,2 m
- korytarze: 0,3 m

Gniazda mocować w normatywnych odległościach od rurociągów instalacyjnych. Szczegóły instalacji gniazd na rysunkach.

13. Instalacja przywoławcza.

Projektuje się wykonanie tej instalacji z centralki systemu przyzywowego. Instalację wykonać w salach chorych. W sanitariatach zainstalować zestawy pociągane sznurkowe. Centralkę umieścić w dyżurkach pielęgniarskich /odrębne układy/.

14. Instalacja TV

W pokojach chorych przewidziano instalacje TV systemu POLTV z możliwością wpięcia tradycyjnej naziemnej TV (PRZYGOTOWANE OKABLOWANIE). Instalację doprowadzić na poziom techniczny i wyposażyć w szafę TV.

15. Instalacja komputerowa i telefoniczna.

Urządzenia zasilające i rozdzielcze należy umieścić w serwerowni.

Pomieszczenie musi posiadać wentylację. Do pomieszczenia wprowadzić magistralę uziemiającą zakończoną listwą zaciskową z pokrywką. Z serwerowni wyprowadzić oprzewodowanie logiczne do zestawów gniazd logicznych i zasilających prądowych.

W budynku szpitala przewidziano sieć gniazd DATA (dedykowaną) zakończonych we wspólnych listwach podtynkowych z gniazdami logicznymi. Zasilenia z tablic elektrycznych ogólnych.

Instalację wykonać wg projektu wykonawczego instalacji sieci strukturalnej a gniazda montować we wspólnej ramce.

16. Instalacja wentylacji.

Niniejszy projekt obejmuje jedynie zasilanie prądowe urządzeń wentylacji. Uwaga! Elementy instalacji wentylacji wyprowadzone nad dach oraz inne urządzenia z elementami elektryki i automatyki objąć ochroną odgromową stosując systemowe iglice odsunięte na odległość większą od $d = 0,75m$. Wysokość iglic oraz ich strefa ochrony podana zostanie w projekcie wykonawczym.

W salach z podłogami przewodzącymi należy zapewnić odpowiednią wilgotność.

Uwaga:

Obwody zasilające centrale wentylacyjne oraz klimatyzację wyposażyć w stycznik ze stykami pomocniczymi ręczne załącz i wyłącz w celu zablokowania ponownego załączenia urządzeń przy zaniku napięcia w sieci i ponownym jego powrocie. Przy zaniku napięcia w sieci i ponownym powrocie napięcia osoba techniczna decyduje o ponownym uruchomieniu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacji.

17. Trasy oprzewodowania.

Zaprojektowano prowadzenie oprzewodowania w korytkach kablowych. Należy unikać wielowarstwowego układania przewodów. Trasy korytek połączyć z szyną GSU w pomieszczeniu rozdzielni. Przejście oprzewodowania przez stropy wykonać poprzez szacht. Odprowadzenia przewodów od tras prowadzić w rurkach ochronnych i podtynkowo.

Stosować korytka ocynkowane. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelnić elementami systemowymi o odpowiedniej wytrzymałości wygrodzień pożarowych.

18. Ochrona od przepięć łączeniowych i odgromowych.

W budynku zastosowano ochronniki od przepięć :

- przyjmuje się, że przyłącze elektryczne wyposażone będzie w ochronę klasy A,
- na rozdzielnicę głównej RG zastosować ochronniki klasy B i C,
- na wszystkich pozostałych rozdzielnicach ochronniki klasy C w tym także rozdzielnice instalacji elektrycznej na dachu o ile tam wystąpią,
- w koniecznym przypadku w obwodach końcowych ochronniki klasy D według wymogów przyłączanych urządzeń.

19. Instalacje połączeń wyrównawczych.

W budynku szpitala należy wykonać połączenia wyrównawcze.

W skład tej instalacji wchodzi:

- połączenia wyrównawcze oraz główna szyna uziemiająca GSU w pom. RGB,
- połączenia wyrównawcze w salach

- połączenia łączące wyposażenie instalacyjne budynku z szyną GSU,
- połączenia łączące instalacje wentylacji z szyną GSU,
- połączenia łączące ciągi korytek z szyną GSU,
- połączenia łączące przewód PE RGnN z szyną GSU,
- połączenia łączące konstrukcje metalowe budynku i zbrojenia z szyną GSU,
- połączenia łączące rurociągi przyłączy instalacyjnych do budynku / rurociągi / z szyną GSU,
- lokalne połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wyposażonych w wanny lub brodziki,
- połączenia łączące rurociągi gazów w tym także gazów medycznych z szyną GSU /w porozumieniu z właścicielem sieci gazowej /,
- inne nie wymienione wyżej.

Przewody ww połączeń : / stosować według właściwości /

- płaskownik ocynkowany FeZn 25 x 4 mm
- przewody LgYżo 16 mm²
- przewody LgYżo 35 mm²
- przewody LgYżo / jak przyłączy do budynku /
- przewody LgYżo 10 mm²
- przewody LgYżo 6 mm²
- przewody LgYżo 4mm²

W instalacji stosować systemowe zaciski śrubowe oraz zaciski opaskowe śrubowe.

Ciągi korytek bocznikować linką miedzianą na połączeniach i rozgałęzieniach.

Bocznikować połączenia ciągów wentylacyjnych.

Bocznikować wodomierze.

Instalację połączeń wyrównawczych lokalnych w sanitariatach wykonać stosując przewody DYżo 4mm². Stosować listwy systemowe, np. Legrand, zaciskowe z pokrywką dla wykonania połączeń. Wszystkie obwody elektryczne wprowadzane do sanitariatów /gniazd i oświetlenia/ wyposażać w wyłączniki różnicowoprądowe.

Z ww listwą połączyć metalowe elementy pomieszczenia, metalowe instalacje rurowe, zbrojenia i inne konstrukcje, przewód PE instalacji oświetleniowej oraz gniazd wtyczkowych przewód PE / obudowę / innych metalowych urządzeń usytuowanych w pomieszczeniu – należy tutaj pamiętać o wymaganych normą odległościach instalacji elektrycznych od wanny i brodzika / strefy /. Stosować się do postanowień normy PN-HD 60364 -7 - 701.

W pomieszczeniach medycznych grupy 2 rezystancja przewodów wyrównawczych wliczając w to rezystancję zacisków nie powinna przekraczać 0,2Ω.

Przyjęto rozdział przewodu PEN przyłącza na żyły PE oraz N na szynach jw w rozdzielnicy RGnN.

20. Instalacja ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronę od porażenia prądem wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364 w zakresie ochrony jak i w zakresie wykonania instalacji elektrycznych.

Instalacja ta obejmuje :

- stosowanie wyłączników różnicowoprądowych
- stosowanie wyłączników izolacyjnych
- stosowanie przewodów o izolacji wzmocnionej
- stosowanie połączeń wyrównawczych
- stosowanie lokalnych połączeń wyrównawczych
- stosowanie wyłączników awaryjnych
- stosowanie przewodów o izolacji wzmocnionej

- obudowy o właściwym poziomie IP, IK

W sieci TN-S maksymalny czas wyłączenia $T_s \leq 0,4$ s

Przewody PE oraz N powinny posiadać taką samą izolację jak przewody fazowe.

Metalowe obudowy urządzeń, które w normalnych warunkach pracy nie znajdują się pod napięciem należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Lampy zabiegowe mogą mieć wbudowane własne baterie akumulatorowe.

21. Pomieszczenia medyczne – klasyfikacja.

W dokumentacji technologicznej szpitala powinna zostać zawarta klasyfikacja pomieszczeń przyporządkowująca te pomieszczenia do określonych grup.

Klasyfikacja pomieszczeń musi być wykonana przez biegłego projektanta technologii.

Poniższe opracowania stanowią jedynie przykładowe rozwiązania celem wprowadzenia wykonawcy robót w problematykę medycznych instalacji elektrycznych.

Grupa 0

Pomieszczenia w których pacjent nie styka się z urządzeniami elektromedycznymi.

Grupa 1

W pomieszczeniach są lub mogą być stosowane aparaty elektromedyczne mające styczność z ciałem pacjenta również wprowadzane pod skórę lub do naturalnych otworów, sztucznie wykonanych otworów ciała / mała chirurgia, endoskopia pod warunkiem jednak że żadne części urządzeń nie mogą stykać się lub znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie serca.

Jednocześnie przy pierwszym doziemieniu lub przepływie prądu przez ciało pacjenta musi nastąpić wyłączenie w przepływie prądu w wystarczająco krótkim czasie wg normy PN-HD 60364-4-41.

Grupa 2

Pomieszczenia gdzie są lub mogą być stosowane aparaty elektromedyczne których elementy mogą się stykać z sercem lub znajdować się jego bezpośrednim sąsiedztwie, a ponadto gdy są to zabiegi mające na celu podtrzymania ważnych funkcji życiowych.

Jednocześnie przy pierwszym zetknięciu się części będącej pod napięciem z ciałem pacjenta albo też przy zaniku napięcia podstawowego źródła zasilania musi zachodzić możliwość bezpiecznej kontynuacji zabiegu przy stosowaniu tych aparatów gdyż jej zaprzestanie nawet czasowe może stwarzać dla pacjenta zagrożenie.

Przyporządkowanie pomieszczeń. (ponieważ w salach zabiegowych, salach chorych nie określono rodzajów zabiegów i ich rozległości poniżej przykładowo przedstawiono przypisanie pomieszczeń do grup).

Grupa 0

- sale chorych
- hydroterapia
- fizykoterapia
- masaże
- gabinety badań
- gabinety stomatologiczne

Grupa 1

- sale chorych

- gabinety hydroterapii
- gabinety fizykoterapii
- gabinety masażu
- gabinety badań
- gabinety stomatologiczne
- gabinety diagnostyki i terapii rentgenowskiej
- gabinety medycyny nuklearnej
- gabinety endoskopii
- sale dializ zewnątrzustrojowych
- sale porodowe
- gabinety chirurgiczne
- gabinety litotrypsji

Grupa 2

- sale operacyjne i przygotowania pacjenta
- gipsownie
- sale wybudzeń
- sale anestezji i intensywnej terapii
- sale porodowe chirurgiczne
- gabinety rtg badań naczyniowych
- sale endoskopii

22.Ochrona przeciwporażeniowa w szczególnych pomieszczeniach medycznych.

Grupa 0 i 1

Samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t \leq 0,4$ s dla napięcia 230V wraz z wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie upływu do 30 mA

Grupa 2

Podstawową zasadą ochrony przeciwporażeniowej w pomieszczeniach grupy 2 jest stosowanie układu sieci IT z izolowanym punktem neutralnym poprzez wykorzystanie transformatorów medycznych ze stałą kontrolą izolacji i wyrównania potencjałów wszystkich mas metalowych.

Każde pomieszczenie lub grupa pomieszczeń funkcjonalnie ze sobą związanych tj. sala operacyjna i pomieszczeni przygotowania pacjenta powinno być zasilane przez wydzielony transformator o odpowiedniej mocy z rezerwą około 20 %.

Stan izolacji sygnalizuje umieszczony w danym pomieszczeniu wskaźnik stanu izolacji.

Zielona lampka oznacza stan poprawny, lampka pomarańczowa i sygnał dźwiękowy sygnalizuje doziemienie poniżej 50 kΩ przy czym sygnał akustyczny można wyłączyć, natomiast sygnał optyczny działa do czasu usunięcia doziemienia.

Poszczególne obwody za transformatorem / odpływy / powinny mieć zabezpieczenie przeciwzwarceniowe.

Przebiegi obwodów muszą być sygnalizowane.

W pomieszczeniach grupy 2 nie należy stosować urządzeń różnicowoprądowych.

Dla uniknięcia przypadkowych różnic potencjałów w otoczeniu pacjenta należy wykonać połączenia wyrównawcze.

Kółki ochronne gniazd wtyczkowych powinny być połączone z szyną wyrównawczą PE na rozdzielnicach R()-IT, a stałe masy metalowe nie należące do urządzeń elektrycznych /np. co, cw, gazy techniczne, drzwi i ościeżnice metalowe, metalowe szafy, wsporniki aparatury inne, konstrukcje

metalowe, ekrany, metalowe elementy podtrzymujące pacjenta w tym stoły operacyjne , fotele stomatologiczne / z szyną EC w tym także układ siatki uziemiającej w posadzce.

Szynę EC umieścić w danym pomieszczeniu w postaci listwy zaciskowej z pokrywą np. Legrand lub OBO Bettermann.

W sanitariatach wyposażonych w wanny lub brodziki wykonać lokalne połączenia wyrównawcze zgodnie z normą PN-HD 60364 –7- 701

23. Instalacje odgromowe.

Poza zakresem opracowania

24. Zasilanie oraz sterowania urządzeń pożarowych.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla obiektu, wyłączający wszystkie odbiory poza wymagającymi zasilania w trakcie pożaru. Główny wyłącznik wyposażać w cewkę wzrostową zasiloną przez układ przełącznika faz. Odbiory pożarowe zasilić z przed głównego wyłącznika pożarowego prądu.

Odbiory pożarowe:

- zasilenie kablem PH 90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu i dobudować nowe zabezpieczenie typu gG10A: zasilaczy pożarowych ; centralki SSP, centralek oddymiania.

Zawiesia kabli PH90 certyfikowane,

- przepusty ogniochronne EI --/EI 120 oraz gazoszczelne według paragrafu 234 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki. Kable układać pod tynkiem oraz mocowane przez atestowane uchwyty. Stosować certyfikowane kable PH do certyfikowanych mocowań.

Zasady wyłączeń instalacji w razie pożaru ustali technolog i przedstawiciel Szpitala.

25. Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a zwłaszcza PN-IEC 60364 , HD 60364 itd.
2. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów posiadających odpowiednie certyfikaty określone w Prawie budowlanym.
3. Zabrania się wykonywania prac pod napięciem.
4. Układanie kabli, przewodów i osprzętu należy skoordynować z wykonawcami robót budowlanych, instalacji sanitarnych i pozostałych instalacji w celu uniknięcia kolizji.
5. Zachować wymagane odległości instalacji elektrycznych od instalacji pozostałych zwłaszcza wodnych, co i gazowych w tym także gazów medycznych.
6. Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać pomiary sprawdzające i badania techniczne w wyniki przedstawić w odpowiednich protokołach.
7. Wykonane obliczenia mają znaczenie orientacyjne i nie zwalniają wykonawcy i inwestora od wykonania wymaganych pomiarów i prób powykonawczych.
8. W związku z brakiem w projekcie technologii szczegółowych danych montowanych urządzeń przed przystąpieniem do prac należy ustalić ostateczne wyposażenie elektromedyczne i technologiczne oraz zaktualizować dobór przewodów zabezpieczeń i urządzeń rozdzielczych.

9. Ostateczne przyporządkowanie pomieszczeń medycznych do grup wykonu technolog we współpracy z Inwestorem.

10. Dla sprawdzenia instalacji należy wykonać co najmniej:

- oględziny dotyczących ochrony przed dotykiem bezpośrednim i ochrony
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- pomiary ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych
- pomiary samoczynnego wyłączenia zasilania
- badania przed dotykiem pośrednim
- pomiary prądów upływu transformatorów medycznych i ich obwodów wtórnych
- sprawdzania działania zainstalowanych urządzeń elektrycznych dla stałej kontroli izolacji
- próby działania urządzeń przełączających z pomiarem czasów przełączania
- próby działania zasilania instalacji bezpieczeństwa ze źródłami: UPS, akumulatory, agregaty prądotwórcze
- pomiary skuteczność samoczynnego wyłączenia obwodów odbiorczych podczas zasilania z sieci elektroenergetycznej, zasilania z agregatu prądotwórczego oraz podczas zasilania z układu UPS
- badania natężenia oświetlenia
- pomiary czasu załączania oświetlenia awaryjnego
- sprawdzenia działania wyłączników awaryjnych i przycisków
- inne wyżej nie wymienione

Normy i przepisy

1. PN-IEC 61024-1 kwiecień 2001
Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
Zasady ogólne.
2. PN – IEC 60364 Instalacje elektryczne w w obiektach budowlanych /według właściwości /
3. PN-IEC 61312 1 : 2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
4. PN-EN Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
 - PN-EN 60439 -1 : 2003
 - PN-EN 60439 -2 : 2004 + PN-EN 60439 -12 : 2004/A1: 2007
 - PN-EN 60439 -3 : 3 : 2004
 - PN-EN 60439 -4 : 2008
 - PN-EN 60439 – 5 : 2008 / i inne /.
5. PN-EN Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty i nstalacji i urządzeń.
6. PN-EN- 12464-1Światło i oświetlenie miejsc pracy.
7. PN-IEC 60364-7-7114. Instalacja Oświetlenia zewnętrznego.
8. PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
9. PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

III. Instalacje teletechniczne

1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego,
- wykonanie instalacji RTV,
- wykonanie instalacji telefonicznej,
- wykonanie instalacji przyzywowej,
- wykonanie instalacji CCTV,

2. Instalacja okablowania strukturalnego

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja okablowania poziomego,
- instalacja okablowania pionowego,
- wykonanie okablowania szkieletowego w oparciu o kabel światłowodowy pomiędzy główną serwerownią szpitala, a szafy pośredniej PPD,
- wykonanie punktów przyłączeniowych RJ45 na potrzeby sieci komputerowej i telefonicznej.

Założenia projektowe instalacji strukturalnej

Okablowanie strukturalne zaimplementowane w obiekcie opiera się na ekranowanym modułowym module przyłączeniowym kat. 6A.

Zarówno liczba stanowisk roboczych oraz ich lokalizacja jest pochodną wymagań Użytkownika końcowego oraz obowiązujących norm. Dane te muszą być przekazane firmie wykonawczej przed rozpoczęciem prac.

Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A.

PPD zostanie skonstruowany jako szafa dystrybucyjna 19" o wysokości 42U i wymiarach zewnętrznych 800x600 [mm].

System okablowania pionowego zostanie zrealizowany za pomocą kabli światłowodowych OM3 12 włókien.

Wszystkie elementy pasywne projektowanej sieci muszą pochodzić od jednego producenta co umożliwi uzyskanie całościowej i spójnej gwarancji na cały system.

Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą

wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd abonenckich, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne.

Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, szafy, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z oferty rynkowej producenta. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego (i telefonicznego) muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

Okablowanie poziome

Zadaniem instalacji teleinformatycznej (logicznej) jest zapewnienie transmisji do 10GbE poprzez ekranowane okablowanie Klasy Ea / Kategorii 6a.

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytarzach w nowo projektowanych kanałach kablowych nad przestrzenią sufitu podwieszanego; prowadzenie kabla w pomieszczeniach, do gniazda końcowego - pod tynkiem w peszlu z montażem w puszkach podtynkowych (należy zastosować osprzęt typu / z uchwytem Mosaic). Prowadzenie kabla w pomieszczeniach, do gniazda końcowego - w korytach kablowych. Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody.

Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową. Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji

występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany

w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za

pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B. Konstrukcja modułu ma eliminować wpływy przesłuchów poprzez:

Przełącznice miedziane powinny charakteryzować się brakiem kategorii. O tym, jakiego rodzaju okablowanie można terminować na przełącznicach decydują zainstalowane moduły. Wpływa to na nieograniczona elastyczność i możliwość łatwej i taniej migracji do okablowania o wyższej kategorii.

24-portowa ekranowana przełącznica kat.6a o wysokości montażowej 1U powinna być wyposażona w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Rama przełącznicy musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w szafie dystrybucyjnej powinna posiadać prowadnice boczne do przeprowadzania kabli krosowych. Przewodnica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem. Kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności.

24-portowa ekranowana przełącznica kat.6A o wysokości montażowej 1U powinna być wyposażona w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Rama przełącznicy musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w szafie dystrybucyjnej powinna posiadać prowadnice boczne do przeprowadzania kabli krosowych. Przewodnica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem. Kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności.

Na potrzeby okablowania strukturalnego należy ułożyć koryta kablowe teletechniczne.

Na korytarzach przewody prowadzić w przestrzeni międzystropowej, natomiast w pomieszczeniach przewody należy wciągać do peszli i układać w ścianach. Długość przewodów nie może przekraczać 90 m.

Okablowanie łączące punkty dystrybucyjne (sieć szkieletowa, okablowanie pionowe) jest zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym. Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale, biorąc pod uwagę długi okres działania, również nowych protokołów w przyszłości wymagających odpowiedniego zapasu pasma przenoszenia, jako medium transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy wielomodowy OF-300 wielomodowy 50/125um z włóknami kategorii OM3.

Punkty dystrybucyjne

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

- Pośredni Punkt Dystrybucyjny (PPD) – budynkowy.

Pośredni Punkt Dystrybucyjny (PPD) budynkowy — szafa typu 42U 19" 600x600 ustawiona na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: wg schematu.

Pomiary i odbiory końcowe

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA/Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej)

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy E w wymaganym paśmie.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- > specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar,
- > mapę połączeń,
- > impedancję,
- > rezystancję pętli stałoprądowej,
- > prędkość propagacji,
- > opóźnienie propagacji,
- > tłumienie,
- > zmniejszenie przesłuchu zbliżonego,
- > sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego,
- > stratność odbiciową,
- > zmniejszenie przesłuchu zdalnego,
- > zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- > sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- > współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu,
- > sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu,
- > podane wartości graniczne (limit),
- > podane zapasy (najgorszy przypadek),
- > informację o końcowym rezultacie pomiaru.

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm dla wielomodu (MM) oraz 1310nm i 1550nm dla jednomodu (SM) . Pomiar powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg, której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji OF-300 lub OF-500 dla MM oraz OF-2000 dla SM.

Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy, a pomiarem zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta

Obowiązująca procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji,
- przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce,
- wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji,
- potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych,
- wykonawca musi posiadać status Autoryzowanego Partnera producenta okablowania.

W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

Wymagania

Dla kabli transmisyjnych miedzianych zastosowane muszą być spełnione następujące minimalne odległości od urządzeń zakłócających:

- 305 mm od lamp jarzeniowych, świetlówek, itp.,
- 1 m od linii energetycznych 5 kVA i więcej,
- 1 m od transformatorów i silników.

Przez ściany i stropy kable prowadzić wyłącznie poprzez przepusty w rurkach PVC lub listwach. Wszelkiego typu mocowania kabla (w tym listwy, rurki, przepusty) muszą umożliwiać przesuwanie się kabla podczas kurczenia lub wydłużania. Kabel nie może być

przymocowany na sztywno. Po wykonaniu instalacji wszelkie połączenia zostaną przetestowane, aby wyeliminować ewentualne zwarcia i przerwy w kablu oraz omyłkowe podłączenia przewodów. Wykonane zostaną pomiary parametrów linii transmisyjnych i sprawdzenie ich zgodności ze specyfikacją kategorii kabla połączeń w odpowiednim zakresie częstotliwości. Bezwzględnie przestrzegany będzie promień gięcia kabli miedzianych

($R=5 \times \text{średnica}$). Należy bezwzględnie przestrzegać maksymalny promień gięcia kabli światłowodowych równy 60 mm.

Instalacja telefoniczna

Okablowanie instalacji telefonicznej pomiędzy gniazdem abonenckim, a szafą okablowania strukturalnego będzie wykonane w tym samym standardzie co sieć okablowania strukturalnego. Kable telefoniczne powinny zostać zakończone w panelu pośredniego punktu dystrybucyjnego PPD. Do szafy dystrybucyjnej należy doprowadzić kabel wieloparowy typu YTKSY od istniejącej centrali telefonicznej budynków szpitalnych i rozsząć w panelu dystrybucyjnym z określoną ilością abonentów przyłączeniowych. Rozwiązanie to pozwoli na dowolną konfigurację danego gniazda abonenckiego komputer/telefon.

3. Instalacja przyzywowa

System przyzywowy ma zapewniać komunikację pomiędzy pacjentami, a pielęgniarkami, pomiędzy pielęgniarkami. System musi zapewniać możliwość sygnalizowania wielu przywołań w jednym czasie.

Łóżka, na których przebywają pacjenci, mają zostać wyposażone w przyciski gruszkowe pacjenta umożliwiające przywołanie personelu pielęgniarskiego. Przywołania wyzwolone przy łóżku pacjenta mają być odbierane zawsze na każdym terminalu oddziałowym lub po zaznaczeniu obecności na każdym terminalu pokojowym.

Przycisk gruszkowy zostanie podłączony do modułu gniazdkowego. Moduł gniazdkowy musi posiadać: gniazdo służące do podłączenia terminala/przycisku pacjenta, gniazdo RJ45 do podłączenia np. laptopa pacjenta w celu korzystania z Internetu, gniazdo diagnostyczne DINx5 przeznaczone do podłączenia urządzenia medycznego. Informacja z gniazda diagnostycznego o przekroczeniu określonych parametrów z jednostki diagnostycznej/medycznej może być również przekazywana do systemu przyzywowego (wyświetlana na terminalu oddziałowym lub terminalu pokojowym).

Łazienki / WC muszą zostać wyposażone przyciski przywoławcze naściennne (montowane przy misce klozetowej), przyciski z mechanizmem pociągowym (montowane przy kabinie prysznicowej) i przyciski kasujące (przy wejściu do łazienki). Kasowanie przywołań z łazienki musi być realizowane przy pomocy przycisków kasujących (dotyczy to szczególnie pomieszczeń gdzie wejście do toalety jest z dwóch sal chorych. W salach z własną toaletą kasowanie przywołań z łazienki może być dodatkowo realizowane przy pomocy terminali pokojowych.

4. Instalacja CCTV

W projektowanym budynku zostanie umieszczony system CCTV oparty o kamery kopułkowe w celu podniesienia poziomu bezpieczeństwa w salach nadzoru oraz ciągach komunikacyjnych oraz . Materiał Video będzie nagrywany przy użyciu urządzeń rejestrujących.

Do podglądu obrazu należy użyć kamer kopułkowych w technologii IP wandaloodpornych IP65 rozmieszczonych zgodnie z załącznikiem rysunkowym.

Monitory umożliwiają podział wyświetlenia obrazu na 4; 9 pól. Obraz wyświetlany na 2 monitorach. Przydział podglądu do poszczególnych kamer zostaje ustalony z poziomu obsługi rejestratora CCTV.

Kamery wykorzystują okablowanie sieci strukturalnej do przesyłania obrazu.

Należy zastosować monitory wyposażone w tuner TV, umożliwiające poprawne wyświetlanie obrazu na ekranach monitorów.

Instalacja CCTV umożliwia rozbudowę o kolejne kamery w technologii IP w późniejszych etapach.

5. Instalacja RTV

W projektowanym budynku przewiduje się wykonanie instalacji RTV. W tym celu zostanie rozmieszczona instalacja okablowania RTV.

VI. SPIS RYSUNKÓW

Załącznik 1 INFORMACJA DLA OPRACOWANIA PLANU BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- wytyczenie geodezyjne trasy kabli,
- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- nasypianie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- ułożenie kabli w wykopach,
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypianie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypywanie wykopu,
- wykonanie instalacji uziomów
- rozprowadzenie tras kablowych w obiekcie
- montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia
- montaż instalacji zewnętrznej oświetlenia
- montaż instalacji odgromowej

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie;

2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z układaniem instalacji zewnętrznych
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem opraw oświetlenia zewnętrznego na elewacji oraz instalacji odgromowej.
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem zakładu;
- zagrożenia przy rozładunku bębnow z kablami,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabli z bębna,
- zagrożenia przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

Dźwigi samojezdne

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach.

Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegających

niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację , umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru , awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne , zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych , gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich , widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo-informacyjnych

Opracował:

Rafał Radajewski
WKP/0180/POOE/09