

PROJEKT BUDOWLANY

Temat : Adaptacja pomieszczeń budynku nr 1 na potrzeby Izby Przyjęć

Adres : ul. Batorego 4 ; 58-300 Wałbrzych

Inwestor : Specjalistyczny Szpital im. A. Sokołowskiego w Wałbrzychu
 ul. Sokołowskiego; 58-309 Wałbrzych

Branża : Wielobranżowy

Projektant :

Konstrukcyjna:

mgr inż. Jacek Kramnik

Instalacje sanitarne:

mgr inż. Maciej Kurant

Instalacje elektryczne:

Rafał Czechowicz

OŚWIADCZENIE

**Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową, kompletne z punktu widzenia celu
któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.**

C Z Ę Ś Ć

ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

Projektant:

mgr inż. Jacek Kramnik

SPIS TREŚCI

1) Część opisowa

1. Dane ogólne
2. Opis techniczny

2) Część rysunkowa

1. Stan istniejący
2. Wyburzenia
3. Stan Projektowany

1. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy Oddział znajduje się w budynku nr 1 na terenie Specjalistycznego Szpitala im. A. Sokołowskiego w Wałbrzychu przy ul. Batorego 4.

Budynek jest budynkiem użyteczności publicznej czterokondygnacyjnym.

Budynek posiada trzy wejścia.

Izba Przyjęć znajduje się na I piętrze budynku. Na oddziale znajdować się będą punk przyjęć pacjentów, sale zabiegowo obserwacyjne, sala dekontaminacyjna, pomieszczenia higieniczno-sanitarne dla pacjentów i pracowników oraz pomieszczenie porządkowe. Zakres opracowania obejmuje także poczekalnię dla pacjentów oraz pomieszczenia Poradni Okulistycznej.

Budynek wykonany w sposób tradycyjny murowany z cegły. Stropy nad kondygnacjami żelbetowe wylewane.

Dostęp do oddziału dla osób niepełnosprawnych za pomocą dźwigu szpitalnego oraz przez główne wejście do budynku.

Obiekt jest wyposażony w instalacje wod.-kan., c.o. i elektryczną oraz gazów medycznych

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Fundamenty.

W opracowaniu nie przewiduje się zmian w układzie fundamentów budynku.

2.2. Ściany.

Ściany nośne oraz działowe budynku z cegły. Przewiduje się wyburzenia w obrębie ścian działowych. Nowe ściany wewnętrzne o gr. 12 cm wykonać z bloczków z betonu komórkowego odm. 400 na zaprawie cementowo-wapiennej.

W ścianach w miejscach otworów drzwiowych zamontować nadproża żelbetowe prefabrykowane typu L-19 oraz nadproża stalowe L60x60x5 w ilości wskazanej w przedmiarach robót.

2.3. Stropy.

Istniejące stropy nad wszystkimi kondygnacjami żelbetowe gr. 15 cm. Stropy oparte na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.

2.4. Podłogi i posadzki.

W obiekcie przewidziano wykonanie podłóg z wykładziny obiektowej Tarket Granit w kolorach wskazanych w projekcie aranżacji wnętrz.

W toaletach, umywalni, natrysku i pomieszczeniu porządkowym wykonać izolację wodoszczelną z membrany wodoszczelnej, izolację wywinąć na ścianę. Naroże posadzka-ściana wzmocnić tkaniną wzmacniającą.

2.5. Schody.

Schody wewnętrzne

Dokumentacja zakłada jedynie odświeżenie ścian oraz sufitów klatki schodowej poprzez jej odmalowanie oraz zabezpieczenie ścian przed zabrudzeniami do wysokości 1,36m wykładziną Tarket Granit.

2.6. Podjazd dla osób niepełnosprawnych.

Dostęp na oddział dla osób niepełnosprawnych zapewnia dźwig szpitalny.

2.7. Kominy.

W pomieszczeniach budynku istnieją kanały wentylacji grawitacyjnej.

2.8. Stolarka okienna.

Obiekt posiada nową stolarkę okienną PCV która nie podlega wymianie.

2.9. Stolarka drzwiowa.

Zakłada się wymianę stolarki drzwiowej zewnętrznej i wewnętrznej.

Drzwi wewnętrzne z PCV z wypełnieniem szybą zespoloną. Kolor biały. Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi nie powinien być większy niż 1,6 W/m²K.

Do pomieszczeń sanitarnych drzwi z kratką nawiewną w dolnej części o powierzchni min. 220 cm².

Drzwi wejściowe do gabinetów obserwacyjno zabiegowych wykonać jako przesuwne automatyczne otwierane za pomocą przycisku.

2.10. Roboty wykończeniowe.

- Wewnątrz budynku

Wszystkie tynki wewnętrzne ścian należy skuć i wykonać nowe.

Tynki cementowo-wapienne z gładziami gipsowymi (jako alternatywne rozwiązanie można zastosować tynki gipsowe).

Na stropach w salach chorych zakłada się wykonanie sufitów podwieszonych z płyt kartonowo gipsowych. Na stropie w ciągach komunikacyjnych wykonać należy sufit podwieszany systemowy typu Termatex.

Powierzchnie ścian malować farbami zmywalnymi firmy Beckers.

W pomieszczeniach sanitarnych wykonać na pełną wysokość pomieszczeń wykładzinę tarket Granit, natomiast posadzkę wyłożyć specjalistycznym Tarketem antypoślizgowym.

Na ścianach komunikacji wykonać powierzchnie zmywalne (zgodnie z projektem aranżacji wnętrz).

Parapety wewnętrzne granitowe.

Każdy narożnik należy zabezpieczyć do wysokości 1.80m narożnikiem na podstawie winylowej np. firmy Promador lub innej o identycznych właściwościach odporności na uderzenia.

2.11. Bezpieczeństwo pożarowe.

Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową zaliczoną do klasy B odporności pożarowej.

Opracował:

C Z Ę Ś Ć

SANITARNA

Projektant:

mgr inż. Maciej Kurant

351/00/DUW

.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. *Opis Techniczny*

1.1. Przedmiot opracowania

1.2. Podstawa opracowania

1.3. Zakres opracowania

1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu

1.5. Instalacja wodociągowa

1.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

1.7. Instalacja centralnego ogrzewania

1.8. Uwagi końcowe

2 *Warunki wykonania i odbioru*

3. *Spis rysunków*

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany wewnętrznych instalacji:

- centralnego ogrzewania
- wody zimnej,
- wody ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej,
- gazów medycznych,

1.2. Podstawa opracowania

Za podstawę do niniejszego opracowania posłużyły:

- zlecenie Inwestora,
- obowiązujące Normy i Przepisy

1.3. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęty jest projekt budowlany z kosztorysami i specyfikacjami w zakresie przedmiotu opracowania.

1.4. Materiały wykorzystane przy projektowaniu

- Dz.U.02.75.690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – z późniejszymi zmianami
- PN-82/B-02403 - Temperatury zewnętrzne obliczeniowe.
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków.
- PN-92/B-01706 -Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 -Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-10720 -Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.
- PN-B-02421:2000 -Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
- Dz.U.03.121.1138 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

- Dz.U.03.121.1139 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Katalogi techniczne i karty katalogowe Producentów materiałów i urządzeń.

1.5. Instalacja wodociągowa

Budynek zasilany jest w wodę zimną istniejącym przyłączem wodociągowym.

Woda ciepła przygotowywana jest w centralnej kotłowni o dostarczana do budynku poprzez sieć ciepłą.

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych poszczególnych mieszkań

<i>Punkt czerpalny</i>	<i>Budynek</i>	
	<i>zimna woda</i>	<i>ciepła woda</i>
<i>Płuczka</i>	0,13	
<i>Umywalka</i>	0,07	0,07
<i>Zlewozmywak</i>	0,07	0,07
<i>Umywalka</i>	0,07	0,07
<i>Płuczka</i>	0,13	

Stosując armaturę mieszającą lub czerpalną przewód ciepłej wody należy podłączyć z lewej strony. Przewody rozprowadzające zlokalizowane zostały w pomieszczeniach piwnicznych. Piony wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur miedzianych. Nowe odcinki pionów należy wyprowadzić poza stropy kondygnacji wpinając się do istniejących pionów w strefach poza remontowaną kondygnacją (powyżej oraz poniżej). Od pionów do punktów czerpalnych przewody wykonane są z rur miedzianych. Przed umywalką i płuczką należy zastosować kulowe zawory odcinające o odpowiedniej średnicy. Przewody od pionów wody zimnej do punktów czerpalnych prowadzić w bruzdach ścian i podłóg. Średnice według projektu. Przewody instalacji wodociągowej należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje osłonowe. W

miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych podano poniżej:

<i>ŚREDNICE NOMINALNE RURY</i>	<i>ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY PUNKTAMI MOCOWANIA</i>
[mm]	[m]
15 - 20	1,5
25 - 32	2,0
40 - 50	2,5
65 - 100	3,0

Rury rozprowadzające wodę zimną należy zastosować izolację termiczną Thermaflex typu PUR z pianki poliuretanowej wraz z płaszczem z folii PVC o grubości 20mm. Otulinę należy zabezpieczyć przed wnikaniem zaprawy cementowej, ponieważ pod jej wpływem twardnieje, co ogranicza zdolność do przyjmowania wydłużeń cieplnych. Na pionach instalacji wody zimnej prowadzonej w szachtach należy zastosować izolację termiczną typu FRZ-A firmy Thermaflex o grubości 13mm. Na pionach instalacji wody zimnej oraz na przewodach rozdzielczych zastosować armaturę odcinająco-spustową. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej.

Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego na poziomie piwnic wykonano jako ognioszczelne. Zaprojektowano przejście instalacyjne rur stalowych z izolacją z wełny mineralnej o gęstości 35kg/m³ i wypełnieniem masą CP 601S (wg. AT-15-3269/2003). Szczegółowe przejście przeciwpożarowe przez przegrodę budowlaną wykonać zgodnie z instrukcją firmy Hilti.

W umywalkach należy przewidzieć montaż baterii ściennych lekarskich (tzw. Łokciowych).

Instalacja p.poż.

Do przewodów pionowych instalacji wodociągowej na kondygnacji podłączyć hydrant wewnętrzny DN25 typu H-25 z węzłem półsztywnym firmy Boxmet. Hydrant wyposażony jest: w bęben z węzłem półsztywnym DN25, zawór hydrantowy DN25, prądownica wodna zamykana DN25. Zawory hydrantowe należy zamontować (wg rysunku) na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Przewody poziome zostały tak zaprojektowane aby do hydrantów napływała cały czas woda. Średnice poszczególnych odcinków instalacji pokazane są na rysunku. Przy przejściach przez ścianę lub strop należy stosować tuleje ochronne. Tuleja powinna być trwale osadzona w przegrodzie budowlanej o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o 2 cm z każdej strony, przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Tuleje ochronne mogą być takie jak materiał rury przewodu (dla stali – stal). Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu.

Na instalacji p.poż. należy zastosować izolację termiczną typu FRZ-Z firmy Termaflex. Grubość warstwy izolacyjnej dla instalacji wody p.poż. wynosi 13mm.

1.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC-U, średnice wg. projektu. Nowo projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach sanitarnych należy wpiąć do pionów kanalizacyjnych w miejscach pokazanych na rysunkach. Nowo projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wpiąć do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej. Piony kanalizacyjne wykonać rury PVC-U o średnicy Ø110mm i wyprowadzić je ponad dach obiektu. W obrębie pomieszczeń sanitarnych znajdują się podejścia kanalizacyjne umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych

do przewodów odpływowych. Na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych należy zamontować rewizję z otworem zamykanym szczelnym korkiem, zabezpieczającym przed przedostaniem się gazów z instalacji do pomieszczeń. Instalację kanalizacyjną należy wyposażać w przewody wentylacyjne wyprowadzone ponad dach budynku zakończone wywiewką. Przewody odpływowe prowadzone są pod stropem parteru ze spadkami zgodnie z rysunkiem. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

1.7. Instalacja c.o.

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu w części piwnicznej budynku. Węzeł cieplny stanowić będzie zespół grzewczy zapewniający dostawę ciepła dla potrzeb c.o. Do węzła doprowadzony jest czynnik grzejny o parametrach temperaturowych 80/60 °C z kotłowni głównej Szpitala .

Jako rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego, niskotemperaturowe o parametrach czynnika grzejnego 80/60 °C.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania wynosi:

$Q_{co}=185,00 \text{ kW}$.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ogrzewać będzie kondygnację objętą opracowaniem.

We wszystkich pomieszczeniach ogrzewanych, za wyjątkiem łazienek, przewidziano zainstalowanie grzejników stalowych płytowych np. f-my Brugman. Przy grzejnikach

na przewodzie zasilającym zamontować zawory termostatyczne RTD DN15 f-my Danfoss wraz z zabezpieczeniem antykradzieżowym.. Grzejniki wieszać na ścianach za pomocą zawiesi producenta (wspornik PVK zezwalający na zachowaniu dystansu 10 cm pomiędzy ścianą a grzejnikiem) . W łazienkach przewidziano zainstalowanie grzejników stalowych rurowych łazienkowych np. f-my Purmo. Przy grzejnikach łazienkowych na przewodzie zasilającym zamontować zawory termostatyczne RTD DN15 f-my Danfoss wraz z zabezpieczeniem antykradzieżowym. Wszystkie grzejniki podłączane są do, prowadzonych w posadzce pomieszczeń, indywidualnych przewodów zasilających. Przy każdym grzejniku zamontować zawory odcinające.

Grzejniki należy zamontować pod oknami.

Indywidualne przewody zasilające poszczególne grzejniki, prowadzić w bruzdach na ścianach budynku oraz w posadzce. Rozmieszczenie punktów mocowania przewodów instalacji centralnego ogrzewania, stałych i przesuwnych, dobrane zgodnie z wymaganiami warunkującymi poprawną pracę instalacji w zakresie temperatur roboczych – szczegóły w części rysunkowej. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania poprzez korki odpowietrzające, w które wyposażone są grzejniki i zamontowane w obrębie „zestawów przyłączeniowych” (na przewodzie zasilającym oraz na przewodzie powrotnym) oraz na końcówkach pionów instalacji centralnego ogrzewania (na przewodzie zasilającym), odpowietrzniki automatyczne. Przed odpowietrznikiem zalecany montaż zaworu odcinającego.

Armatura odcinająca kulowa gwintowa lub kołnierkowa z mosiądzu lub brązu.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez stropy i ściany w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą właściwą warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej) lub innego materiału plastycznego.

Mocowanie przewodów instalacji c.o. przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną np. HILTI lub SIKLA, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Po wykonaniu (przed zaizolowaniem) całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej.

1.8. Uwagi końcowe

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Wszyscy producenci są podani jako przykładowi w oparciu, o których były

dokonywane doборы. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, wymagają uzgodnienia z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.

2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz:

- normami PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - " Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych " - wyd. 1974 r.
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - wyd. 1996 r.
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociagowych – COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.

Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

Opracował:

Maciej Kurant

C Z Ę Ś Ć

ELEKTRYCZNA

Projektant:

Rafał Czechowicz

SPIS TREŚCI

1. DANE PODSTAWOWE

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Warunki klimatyczne i wymagania specjalne
- 1.3 Zakres opracowania

2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1 Zasilanie
- 2.2 Tablice rozdzielcze T-1, T-2.
- 2.3 Pomiar energii elektrycznej.
- 2.4 Ochrona przeciwprzepięciowa.
- 2.5 Instalacja oświetlenia ogólnego.
- 2.6 Oświetlenie ewakuacyjne.
- 2.7 Oświetlenie awaryjne.
- 2.8 Instalacja gniazd wtyczkowych, ogólnego przeznaczenia.
- 2.9 Instalacja sieci komputerowej.
- 2.10 Instalacja teletechniczna.
- 2.11 Instalacja wentylacji mechanicznej .
- 2.12 Instalacja lamp bakteriobójczych.
- 2.13 Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.
- 2.14 Instalacja przyzywowa.
- 2.15 Ochrona przeciwporażeniowa.
- 2.16 BHP i ochrona środowiska.
- 2.17 Uwagi końcowe.

3. OBLICZENIA.

Bilans mocy, dobór kabli i zabezpieczeń.

Sprawdzenie spadku napięcia.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Obliczenie wskaźnika piorunowego

4. SPIS RYSUNKÓW

Rys. Nr E-1 Schemat 1-bieg tablicy T-1, 0,4kV

Rys. Nr E-2 Schemat 1-bieg. tablic T-2, 0,4kV.

Rys. Nr E-3 Rzut parteru – instalacje oświetlenia.

Rys. Nr E-4 Rzut parteru – instalacje gniazd wtykowych, komputerowych, przyzywowej, telefonicznych.

Rys. Nr E-5 Konfiguracja instalacji strukturalnej.

Rys. Nr E-6 LEGENDA - symbole graficzne.

1. DANE PODSTAWOWE

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- uzgodnień technicznych.
- uzgodnień z branżami : architektoniczną , instalacyjną i budowlaną.

- obowiązujących wymagań, norm, przepisów, i zarządzeń.
- PN-IEC 60364 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . (wszystkie arkusze).
- PN-02/E-01200/.. symbole graficzne stosowane w schematach (wszystkie arkusze).
- PN-02/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-IEC 61024-1-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN-EN 12464-1: 2003 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
- PN-84/E- 02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
- PN-ISO 8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed układaniem farb.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- PN 84/8984 -10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne . Ogólne wymagania.
- BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnętrzne przewodowe Linie kablowe .Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002, poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z 8.10.90r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dziennik Ustaw 1990r. nr 81 poz.473.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. 2005.219.1864).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2005r w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

1.2 Warunki klimatyczne i wymagania specjalne.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na terenie RP, nie ma obostrzeń klimatycznych i wymagań specjalnych.

1.3 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

Instalację zasilania w zakresie:

- budowy wewnętrznej linii zasilającej WLZ 0,4kV zasilania podstawowego
- budowy wewnętrznej linii zasilającej WLZ 0,4kV zasilania rezerwowego
- budowy tablic bezpiecznikowych T-1, T-2, 0,4kV

Instalację elektryczną w zakresie:

- instalacji oświetlenia ogólnego
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia 230V,
- instalację gniazd komputerowych 230V, 16A/Z,
- instalacji wentylacji,
- instalację, uziemiającą i wyrównawczą,
- instalacji przyzywowej
- instalację strukturalną w zakresie;
- instalacji telefonicznej,
- instalacji sieci komputerowej wewnętrznej,

- instalację ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- wymagania ochrony antykorozyjnej i BHP oraz ochrony środowiska.

2. OPIS TECHNICZY.

2.1 Zasilanie.

Modernizowany budynek w Specjalistycznym Szpitalu im. Dr. Alfreda Sokołowskiego przy ul. Batorego 4 w Wałbrzychu zasilany jest z sieci wewnętrznej N/n szpitala.

Układ samoczynnego zasilania rezerwowego zapewnia w przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego zasilenie budynku za pomocą układu SZR kablem rezerwowym.

Projekt nie przewiduje wykonania nowej sieci zasilającej zewnętrznej (istniejące przyłącze jest wystarczające do zapewnienia niezbędnej mocy przyłączeniowej). Sieć rozdzielcza n/N zasilająca remontowany budynek pozostaje bez zmian.

W ramach przeprowadzanego remontu :

- Zdemontować istniejące dwie tablice bezpiecznikowe 0,4kV usytuowane na korytarzu.
- Ułożyć kabel, WLZ, 1kV, YKY 5x25mm² z istniejącej rozdzielni RG szpitala, na poziomie piwnicy do tablicy T-1, 0,4kV w rurze ochronnej giętkiej Ø 32, p/t. Obwód zabezpieczyć w wkładkach mocy WTN-00 gG 50A. – zasilanie podstawowe
- Ułożyć kabel, WLZ, 1kV, YKY 5x16mm² z istniejącej rozdzielni RG szpitala, na poziomie piwnicy do tablicy T-2, 0,4kV w rurze ochronnej giętkiej Ø 32, p/t. Obwód zabezpieczyć w wkładkach mocy WTN-00 gG 35A.- zasilanie rezerwowe

2.3 Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii elektrycznej – istniejący, pozostaje bez zmian. Zainstalowany układ pomiaru energii elektrycznej czynnej i biernej 3-faz. wspólnego dla siły i światła. Układ pomiarowy usytuowany jest w tablicy licznikowej szpitala 230/400V w rozdzielni głównej.

2.4 Ochrona przeciwprzepięciowa.

W tablicy T-1, T-2 0,4kV remontowanego budynku w częściach zabudowano ochronniki przepięciowe klasy „B”+„C” typu V20-C/4 firmy OBO Betterman.

2.5 Instalacja oświetlenia ogólnego.

Dla potrzeb oświetlenia przewidziano :

- wypusty sufitowe 1 obwodowe do podłączenia opraw świetlówkowych ,2x36W, w salach chorych pomieszczeniach ogólnych: - oprawa LUGCLASIC NEW PLX, BC024.03, 2X36W , IP-54.
- wypusty sufitowe 1 obwodowe do podłączenia opraw DONLIGHT ,2x26W, korytarzu: - oprawa LUGSTAR 2 HORIZONTAL 2, 2X26W, DK.013 , IP-20.
- wypusty sufitowe 1 obwodowe do podłączenia w sanitariatach opraw - RAYLUX ES.012, 2X36W , IP-44 oraz opraw - Lug OLIMPIC EP 009.1 2X9W , IP-44 oraz OLIMPIC 2 EP 010.1. 2x9W.
- w zestawach nadłóżkowych oprawa świetlówkowa IP-20, 1x9W , 230V.

Załączanie oświetlenia dokonywane będzie za pomocą:

- łącznika klawiszowego 1-biegunowego, białego, z ramką pojedynczą, p/t, 16A, 250V, serii FORUM nr art. WPt-1FS firmy SZCZECINEK
- przycisku klawiszowego 1-biegunowego, białego, z ramką pojedynczą, p/t, 16A, 250V, serii FORUM nr art. WPt-1FS firmy SZCZECINEK
- łącznika klawiszowego 1-biegunowego, hermetycznego IP-44 białego, p/t, 16A, 250V, serii FORUM nr art. WPt-1FS firmy SZCZECINEK

- łącznika klawiszowego schodowego, białego, z ramką pojedynczą, p/t, 16A, 250V, serii FORUM nr art. WPt-1FS firmy SZCZECINEK

Instalacje wewnętrzne oświetleniowe 230V prowadzić przewodem YDYp 3x(4)(5) x 1,5mm² w tynku. Pod ewentualnymi płytkami z glazury w rurkach PCV. W sanitariatach, brudowniku, stosować osprzęt hermetyczny p.t. Puszki instalacyjne oraz oprawy oświetleniowe w sanitariatach instalować na wysokości min. 225cm od podłoża (chyba, że będą to oprawy II klasy ochronności, (wyłącznik w strefie 3).

Łączniki należy mocować na wysokości 1,2m w odległości 0,15cm od krawędzi futryny, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-7-701.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych

- 30cm pod powierzchnią sufitu,
- 30cm nad powierzchnią podłogi,
- 100cm powyżej powierzchni podłogi.

- dla tras pionowych -15cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Rozmieszczenie łączników pokazano na planach instalacji nr E-4.

Uwaga!

Kable i przewody układać zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004. Do rozdziału obwodów stosować pogłębione puszki aparatuowe wyposażone w dodatkowe zaciski typu „WAGO”. Łączniki zabudować nad zaciskami.

2.6 Oświetlenie ewakuacyjne.

W modernizowanym oddziale zastosowano oświetlenie ewakuacyjne, umożliwiające opuszczenie budynku w przypadku długotrwałego zaniku napięcia zasilania, w instalacji oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym. Oświetleniem tym objęto drogi ewakuacyjne korytarzy. W miejscach oznaczonych na planach instalacji elektrycznej zainstalowane zostaną oprawy kierunkowe z wewnętrzną baterią akumulatorów podtrzymujące świecenie oprawy w okresie dwóch godzin po zaniku napięcia zasilania i wyposażone w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji. Klosze opraw oznaczyć emblematami „zielonej strzałki” lub napisem „EXIT”, wskazującymi kierunek wyjścia z obiektu. Oprzewodowanie robocze instalacji YDYp 3x1,5/750V, pod tynkiem. Wysokość montażu opraw + 2,5 m od podłoża. Montować na ścianach bocznych korytarza.

Dla potrzeb oświetlenia przewidziano :

-oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym 2h, zamontowane na ciągach komunikacyjnych

- oprawy oświetlenia ewakuacyjnego Lug WENUS typ GS 316 z piktogramem
- oprawy oświetlenia ewakuacyjnego Lug JUPIER typ GS 314 z piktogramem

2.7 Oświetlenie awaryjne.

Dla potrzeb oświetlenia ciągu komunikacyjnego w przypadku długotrwałego zaniku napięcia zasilania w instalacji oświetlenia, światłem elektrycznym, zaprojektowano oświetlenie awaryjne. Oświetleniem tym objęto drogi ewakuacyjne korytarzy w których zamontowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, wskazujące kierunek ewakuacji. Oprzewodowanie robocze instalacji YDYp 3x1,5/750V~, pod tynkiem. Do opraw wyposażonych w moduły zasilania awaryjnego należy doprowadzić fazę kontrolną. Zanik napięcia w tej fazie powodował będzie załączenie awaryjnego świecenia oprawy. W normalnych warunkach napięcie tej fazy wykorzystywane jest do ładowania akumulatorów zainstalowanych w oprawie.

Dla potrzeb oświetlenia przewidziano :

-oprawy oświetlenia awaryjnego z modułem awaryjnym 2h oznaczone „AW” zamontowane na ciągach komunikacyjnych

- oprawy oświetlenia awaryjnego. LUGCLASIC NEW PLX, PPAR BC024.03, 2X36W, IP-54.

2.8 Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać w oparciu o:

1. gniazda wtyczkowe 10/16A, 230V, IP-20 podwójne, z bolcem uziemiającym, p/t, na wysokości 0,3m od posadzki dla pomieszczeń administracji, .
2. gniazda wtyczkowe 10/16A, 230V, pojedyncze z bolcem uziemiającym, hermetyczne, p/t, w kuchni myjni, brudowniku, łazienkach, na wysokości 1,2m od posadzki przy umywalkach.
3. gniazda wtyczkowe 3-faz 16A 230/400V IP-44 na wysokości 0,8m od posadzki w kuchni, myjni.
4. gniazda wtyczkowe typu „DATA” 230V IP-44 na wysokości 0,3m od posadzki dla zasilania sprzętu komputerowego.
5. zestawy nadłóżkowe - gniazda wtyczkowe 10/16A, 230V, IP-44 na wysokości 1,6m od posadzki.
6. wypust 24V , AC dla podłączenia tablicy gazów medycznych w dyżurce pielęgniarskiej
W sanitariatach gniazda wtyczkowe należy mocować zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-7-701. Instalację należy wykonać jako podtynkową z zastosowaniem przewodów typu YDYżo 3x2,5mm².

2.9 Instalacja sieci komputerowej.

Dla potrzeb rozproszczenia w pomieszczeniach sygnału informatycznego zaprojektowano wewnętrzną sieć komputerową polegającą na ułożeniu:

- przewodów typu (FTP 4x2x0,5mm²), 5 kat. pomiędzy szafą krosową istniejącą zainstalowaną w pomieszczeniu na II piętrze, a poszczególnymi gniazdkami GKP-18F6 (RJ 45, 8Pin 6kat). Gniazda montować w zestawach na wysokości 0,3m od posadzki.

Konfigurację instalacji strukturalnej pokazano na rys nr E-5.

Całość instalacji należy wykonać jako podtynkową prowadzoną w rurkach typu RB 16 w pomieszczeniach lub w korytkach kablowych DLP 35x80w przestrzeni stropowej korytarza.

2.10 Instalacja teletechniczna.

Projektuje się:

- ułożyć sieć telefoniczną kablami typu YTKSY 3x2x0,5mm² pomiędzy, szafą krosową istniejącą a poszczególnymi gniazdkami typu GTP-16F (2RJ11;6PIN) w pomieszczeniach. Gniazda końcowe montować na wysokości 0,3m od posadzki. Całość instalacji należy wykonać jako podtynkową prowadzoną w rurkach typu RB 16.

Okablowanie poziome należy wykonać w możliwie wysoko pod sufitem (nie niżej niż 2m od posadzki). Kable instalacyjne po wprowadzeniu do szafy krosowej , oznaczyć przez opisanie numeru pomieszczenia , do którego są ułożone.

Uwaga!

Materiały użyte do wykonywania instalacji powinny mieć certyfikat jakości i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie B lub certyfikaty CE zharmonizowane z UE. Certyfikaty powinny być załączone do dokumentacji powykonawczej i okazane w czasie odbioru.

2.11 Instalacja wentylacji mechanicznej.

- Do zamontowanych wentylatorów kanałowych w miejscu kratek wentylacyjnych, ciemnych pomieszczeń WC, należy wykonać połączenie 1-fazowe z oświetleniem ogólnym i określoną zwłoką czasową wyłączenia. Wentylacja uruchamiana będzie łącznikiem oświetlenia. Instalacje wykonać przewodem YDYP 4x1,5/750V~. Modele wentylatorów -1f/35W, kanałowe w obudowie z tworzywa sztucznego w II klasie ochrony.

2.12 Instalacja połączeń wyrównawczych.

Do zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S zaprojektowano:

- zainstalowanie w rozdzielnicach T-1 i T-2 0,4kV „Główną Szynę Wyrównawczą” zestawioną z zacisków KS-2 typu 1801VDE firmy OBO Bettermann

Do głównej szyny wyrównawczej „GSW” należy przyłączyć:

- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak np. zbrojenia.
- szynę PE rozdzielnic T-1 i T-2 0,4kV, przewodem LY 16mm².
- ograniczniki przepięć – przewodem LY 16mm²,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, - przewodem LY 16mm²,
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem LY 16mm².

- zainstalowanie „Miejscowej Szyny Wyrównawczej” MSW w łazienkach, sanitariatach, kuchni, brudowniku do której należy przyłączyć metalowe elementy między sobą przewodem LY 4mm² oraz przewód PE.

Należy jednak przestrzegać zasady, że przekrój przewodu wyrównawczego nie będącego żyłą przewodu lub kabla nie może mieć przekroju mniejszego niż 2,5 mm² o ile jest zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi i 4 mm² o ile nie jest zabezpieczony przed takimi uszkodzeniami.

Przewody połączeń wyrównawczych w pomieszczeniach wyłożonych glazurą układać w rurkach ochronnych tak jak inne przewody /dla zapewnienia możliwości wymiany.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób trwały w czasie chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju oraz ilości łączonych przewodów, a także środowiska w którym połączenie ma pracować.

Instalację należy malować na kolor:

- żółto-zielony (na przemian w skośne pasy) dla pozostałych połączeń.

Wszystkie połączenia należy wykonać jako:

- spawane: do zbrojenia i konstrukcji stalowej obiektów

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kontrolę ciągłości, kontrolę zabezpieczenia, połączeń dla elementów podlegających zakryciu, wykonać pomiary oporności. Protokoły z wykonanych pomiarów przedstawić jako załącznik do odbioru.

2.13 Instalacja lamp bakteriobójczych.

W pomieszczeniach: w salach chorych, kuchni, brudowniku, magazynku, myjni, gabinecie zabiegowym gdzie wymagany jest wysoki poziom sterylności przy jednoczesnym przebywaniu w nich personelu zaprojektowano lampy przepływowe bakteriobójcze typu PLB 302.3 prod BAKMED. Załączanie lamp z zewnątrz pomieszczenia wyłącznikiem typu polo Tychy z sygnalizacją świetlną zamykane na kluczyk, zapewniające włączenie przez

osoby nieupoważnione. Instalację zasilającą projektuję się przewodami YDYżo 3x1,5mm² z osprzętem melaminowym z oddzielnego obwodu elektrycznego w tablicy T-2.

W lampach przepływowych dezynfekcja powietrza odbywa się wewnątrz zamkniętej komory, co czyni, że lampy te są całkowicie bezpieczne dla znajdujących się w pomieszczeniu ludzi. Skażone powietrze, zasysane przez wentylator do wnętrza komory dezynfekcyjnej przechodzi najpierw przez filtr, który zatrzymuje kurz i inne pyły. Ma to niebagatelne znaczenie w zmniejszeniu zagrożeń alergicznych dla osób przebywających w pomieszczeniu

Powietrze przepływając przez komorę z małą prędkością, bezpośrednio przy dwóch promiennikach Philipsa TUV30, wydostaje się na zewnątrz praktycznie czyste mikrobiologicznie.

Czas pracy promienników jest sumowany przez elektroniczny licznik i pokazywany na wyświetlaczu. Licznik przypomina odpowiednio wcześniej o obowiązku wymiany promienników przez co zwalnia personel z obowiązku prowadzenia ewidencji czasu pracy. Duże natężenie promieniowania przekłada się na wysoką skuteczność dezynfekcyjną lampy, a bardzo cicha praca zapewnia odpowiedni komfort pracy osobom przebywającym w pomieszczeniu. Prawidłowość działania lampy można ocenić przez znajdujące się w płycie czołowej okienka kontrolne.

2.14 Instalacja przyzywowa.

Dla potrzeb instalacji przyzywowej zaprojektowano system **DELTA CALL PLUS** oferowanych przez firmę Elda _Eltra elektrotechnika S.A. Wskazania wezwań są na jednostce centralnej PANELU PODSTAWOWYM typu **MED-CDU B** usytuowanego w dyżurce pielęgniarskiej.

Przychodzące wezwanie jest identyfikowane jako wezwanie normalne, wezwanie na ratunek. **DELTACALL PLUS** w sposób ciągły pokazuje w których salach znajdują się pielęgniarki

Zasilanie wykonać przewodem typu OMY 4x1,0mm² układanym pod tynkiem w rurkach ochronnych RB 16 . Instalacja zasilania jest napięciem stałym 24V, DC z zasilacza DIN MED-PS-DIN usytuowanego w tablicy T-2, 04kV.

UWAGA ! W zestawach nadłóżkowych należy przewidzieć montaż ręcznych jednostek przywoławczych typu MEDHCUL z gniazdami MEDHCUS2R.

2.15 Ochrona przeciwporażeniowa.

W układzie sieciowym i instalacji odbiorczej TN-S przyjęto zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-IEC/60364-4-41/2000, następujący system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:

- Ochrona podstawowa – ochrona przed dotykiem bezpośrednim : izolację części czynnych urządzeń i przewodów oraz osłon i obudów,
- Ochrona dodatkowa – przez samoczynne wyłączenie napięcia zasilania – sieć systemu TN-S

Jako urządzenia ochrony dodatkowej zastosować wyłączniki różnicowo –prądowe o prądzie zadziałania I=30mA . Przewody ochronne PE na całej długości nie mogą być przerywane wyłącznikami ani bezpiecznikami. Ochrona przeciwporażeniowa musi zapewnić samoczynne wyłączenie uszkodzonego odbiornika zgodnie z Polską Normą PN-IEC/60364-4-41/2000.

- ochronę uzupełniającą – połączenia wyrównawcze główne i miejscowe powinny łączyć poprzez główną szynę uziemiającą :

- przewód ochronny PE, rury i inne metalowe ciągi instalacyjne nieelektryczne wewnętrzne budynku (gazowe, wodociągowe, C.O.),

- uziemienia naturalne i sztuczne ,metalowe elementy konstrukcji budynku. Jako przewody wyrównawcze zastosować przewody DY 4mm, jako szyny wyrównawcze zastosować płaskownik ocynkowany 25x4mm. GSW połączyć z istniejącym uziemieniem otokowym budynku.

- wyłączniki instalacyjne o wyzwalaczu i prądzie znamionowym dobranym do obciążenia – do ochrony danego obwodu,

- wkładki topikowe o działaniu szybkim

Dla wykonania ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji 230/400V, 50Hz należy wykorzystać:

- szynę ochronno-neutralną PEN w rozdzielni głównej.

- szyny ochronne PE i żyły neutralne N w rozdzielnicach T-1,T-2.

- dodatkowe żyły PE i N w każdym przewodzie wielożyłowym

Żył tych nie należy zabezpieczać ani przerywać stykami łączników. Całość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano i należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC/60364-4-41/2000.

- Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zrealizowana będzie za pomocą trójfazowego ochronnika przepięciowego klasy C przy zasilaniu linią kablową.

UWAGA: Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność działania ochron przed porażeniem prądem elektrycznym wykonując pomiary i próby.

2.16 BHP i ochrona środowiska.

Zaprojektowano wymagane instalacje ochronne. Sieć 230/400V oraz pozostałe instalacje objęte zakresem niniejszego projektu posiadają wymagane przepisami zabezpieczenia i obwody ochronne, spełniające wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W wymaganiach ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym z uwzględnieniem obowiązujących przepisów zawartych w normie PN-ICE/60364-4-41/2000 oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002, poz 690 Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.2002r.

✓ **Zagrożenie dla środowiska nie występuje.**

2.17 Uwagi końcowe.

Roboty elektryczne wykonywać według obowiązujących norm i przepisów.

Tablice rozdzielcze oznakować i opisać zgodnie z obowiązującą symboliką. Po zakończeniu robót wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne.

Instalacje odbiorcze wewnętrzne winny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690) oraz normy PN-IEC/60364-4-41/2000 w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W instalacji elektrycznej stosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443/1999 i PN-IEC 664-1/1998.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny. Obliczenia i doboru aparatów dokonano na podstawie programów i katalogów konkretnych firm – wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako

konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów. Dopuszcza się stosowanie urządzeń **”równoważnych”** co do ich cech i parametrów technicznych.

3.OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy, dobór kabli i zabezpieczeń.

Nazwa urządzenia	Moc zainst. [KW]	wsk. zap. mocy [kz]	wsp. $\cos\varphi$	Moc szczytowa. [kW]
1.oświetlenie ogólne	7,8	1,0	0,9	7,02
2.gniazda wtyczkowe 1-faz. ogóln. stosowania.	18,4	0,5	0,85	7,82
3.gniazda wtyczkowe 1-faz. komputerowe	14	0,6	0,85	7,14
4.technologia	23,6	0,7	0,85	14,04
Razem				36,02

Moc przyłączeniowa: $P_i = 36 \text{ kW}$, $U_n = 230/400 \text{ V}$

Dobór przekroju linii zasilającej.

Prąd obliczeniowy :

$$I_{obl} = \frac{36000}{\sqrt{3} \times 400} = 52 \text{ A}$$

Dla wykonania przyłącza WLZ dobrano kabel zasilający typu YKY 5x25mm² o obciążalności długotrwałej

$I_{dd} = 102 \text{ A}$ oraz zabezpieczenie wkładkami typu WTN-00 gG 63A

$$I_{obc} > I_b > I_{dd}$$

$$52 < 63 < 102$$

$$I_z > 1,45 I_{dd}$$

$$1,6 \times 63 = 100 < 147$$

$$I_{dd} > I_{obl}$$

Sprawdzenie spadku napięcia – WLZ.

Obliczeń dokonano dla maksymalnego obciążenia linii zasilającej :

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 54 \times 36000}{57 \times 25 \times 400^2} = 0,8 \%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop}$$

✓ Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Lp.	Element	R_s	X_s
1.	Transformator 630 kVA	0,038	0,01
2.	Kabel YAKY 4x120 mm ² 180 mb	0,045	0,001

3. Kabel YKY 5x25 mm ²	54 mb	0,04	0,004
4. Kabel YKY 5x2,5 mm ²	22 mb	0,25	0,002
Razem		0,148	0,017

Impedancja pętli zwarcia :

$$Z_L = \sqrt{0,296^2 + 0,034^2} = 0,29 \Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia :

$$Z_L \times I_a \leq U_o$$

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika mocy z wkładką topikową zwłoczną :

$$I_a = 5,0 \times 16 A = 80 A$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia :

$$0,29 \Omega \times 80 A \leq 230 V$$

$$23,2 V \leq 230 V$$

✓ Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony.

Opracował:

Rafał Czechowicz