

1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Kserokopie uzgodnień i uprawnień

2. Opis techniczny

3. Obliczenia techniczne

4. Rysunki:

4.1. Plan poglądowy szpitala	rys. nr 1
4.2. Schematy ideowe rozdzielnic piętrowych obwodów rezerwowanych TOR-2 i nierezerwowanych TON-2	rys. nr 2
4.3. Elewacje rozdzielnic piętrowych obwodów rezerwowanych TOR-2 i nierezerwowanych TON-2	rys. nr 3
4.4. Plan instalacji oświetleniowej	rys. nr 4
4.5. Plan instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych 230V i 230/400V	rys. nr 5
4.6. Trasa linii kablowych zasilających angiografu i cw-k w sali operacyjnej	rys. nr 6
4.7. Schemat ideowy zasilania angiografu	rys. nr 7
4.8. Schemat ideowy zasilania centrali wentylacyjno - klimatyzacyjnej	rys. nr 8

2.OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- plan zagospodarowania działki 1:500
- umowa zawarta z inwestorem.
- inwentaryzacja istniejącego układu zasilania i rozdzielni głównej w budynku „B”- II gie piętro strona prawa Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im JP II w Zamościu.
- uzgodnienia robocze z Zamawiającym
- projekt technologiczny oraz projekty wykonawcze: architektura, konstrukcja, wentylacja mechaniczna i klimatyzacja, c.w, wod-kan oraz instalacji słaboprądowych.
- obowiązujące przepisy i normy w zakresie opracowania

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlano-wykonawczy obejmuje wykonanie nowych instalacji elektrycznych wewnętrznych w adaptowanych i modernizowanych pomieszczeniach sali operacyjnej C.1 z przeznaczeniem na salę operacyjną hybrydową dla potrzeb neurologii i neochirurgii w Bloku „B”, II-gie piętro strona prawa Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im JP II w Zamościu.

W adaptowanych i modernizowanych pomieszczeniach sali operacyjnej C.1 hybrydowej z zapleczem projektuje się n/w instalacje:

- oświetlenia ogólnego podstawowego i rezerwowego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- oświetlenia bezpieczeństwa
- lamp bakteriobójczych
- gniazd wtyczkowych zasilania podstawowego i rezerwowego
- wentylacji i klimatyzacji
- wlv i tablic rozdzielczych
- linia kablowa zasilająca angiograf
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowej
- uziemień wyrównawczych
- uziemień medycznych

Instalacje słaboprądowe w Sali hybrydowej z zapleczem stanowią odrębne opracowania. Pomieszczenia wyposażone będą w instalacje wod-kan, cw, co, gazową gazów medycznych oraz wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

2.3. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Napięcie zasilania	- 230/400 V
Moc zainstalowana	- $P_i = 131,40$ kW
Moc szczytowa	- $P_s = 115,02$ kW
Współczynnik mocy	$\cos \varphi = 0.93$
System ochrony od porażień:	SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA w układzie TN-C-S
Układ sieci w pomieszczeniach medycznych	IT.

2.4. ISTNIEJĄCE ZASILANIE BLOKU „B”, SPSzW im. JP II

Blok „B” Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im JP II w Zamościu zasilony jest w energię elektryczną z istniejącej stacji transformatorowej S-2. Zasilanie rezerwowe

stanowi agregat prądowórczy – zlokalizowany w odrębnym budynku części gospodarczej Szpitala. W rozdzielni nN stacji trafo S2, zlokalizowane są rozdzielnie składające się z szaf z polami odpływowymi obwodów rezerwowanych i nie rezerwowanych.

2.5. ZASILANIE ADAPTOWANYCH I MODERNIZOWANYCH POMIESZCZEŃ HYBRYDOEJ SALI OPERACYJNEJ C.1 NA II PIĘTRZE BLOKU B.

Zasilanie tablic rozdzielczych obwodów nierezerwowanych i rezerwowanych dla potrzeb hybrydowej sali operacyjnej, odbywać się będzie z istniejącego szachtu nr 6 na II – gim piętrze bloku B. W szachcie nr 6 istnieją n/w wlvz-ty:

- TOR – tablica oświetleniowa rezerwowana - wlvz YAKY4×10mm², obwód ze stacji S2 (rozdzielnia RUN-R pole nr 4).
- UPS – tablica rezerwowana - wlvz YKY4×25mm², obwód ze rozdzielni R-2 na poziomie -1 w bloku B.
- TSN – tablica obwodów gniazd i "siły" nierezerwowana – wlvz YAKY4×70mm², obwód ze stacji S2 (rozdzielnia RNN-N pole nr 4).
- TSR – tablica obwodów gniazd i "siły" rezerwowana – wlvz YAKY4×25mm², obwód ze stacji S2 (rozdzielnia RUN-R pole nr 4).

2.6. WLVZ, TABLICE ROZDZIELCZE PIĘTROWE TON-2 i TOR-2.

Dla potrzeb zasilania adaptowanych i modernizowanych projektowanych instalacji, należy wykonać rozdzielnice piętrowe zasilania podstawowego i rezerwowanego. Projektowane tablice rozdzielcze TON-2 i TOR-2 należy zabudować w istniejącym szachcie nr 2, na II piętrze bloku B – strona prawa (w pobliżu sali hybrydowej). Istniejące WLVZ-ty w szachcie nr 6 pozostają bez zmian. W celu możliwości zasilania projektowanych tablic rozdzielczych z istniejących wlvz-tów, należy na tych wlvz -ch (w szachcie nr 6) zabudować puszki rozgałęźne z listwami zaciskowymi LZ 70/16mm². Od puszek rozgałęźnych do projektowanych rozdzielnic ułożyć nowe przewody, rodzaje przewodów i ich przekroje opisano na schematach ideowych poszczególnych tablic. Przewody należy prowadzić w metalowych korytkach instalacyjnych w przestrzeni między stropowej pomieszczeń. Projektuje się izolacyjne tablice rozdzielcze naścienne (obwodów rezerwowanych i nierezerwowanych) w standardzie Faal-Legrand, o IP-40, IK09, II klasa izolacji. Wszystkie projektowane tablice wyposażać w aparaturę modułową montowaną na wspornikach TH-35, pozostałą aparaturę montować na ażurowych podstawach montażowych. Rodzaje aparatów elektrycznych oraz ich ilości podano na schematach ideowych. Przejścia pomiędzy różnymi strefami pożarowymi przez stropy i ściany uszczelnić pożarową masą CP630 o odporności ogniowej E120.

2.7.ZASILANIE BEZPIECZNE Z UPS PROJEKTOWANJ SALI HYBRYDOWEJ Z ZAPLECZEM.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego w adaptowanej i modernizowanej sali operacyjnej hybrydowej, oprócz zasilania z wlvz tablic TSR (obwodów rezerwowanych) w szachcie nr 6, przewiduje się zasilanie projektowanej tablicy TOR-2 z wlvz wyprowadzonego z istniejącej rozdzielnicy R-2 (na poz. -1, bloku B) zasilonej z UPS jako źródła zasilania bezpiecznego. W pomieszczeniu medycznym grupy 2 (sala operacyjna hybrydowa), urządzenia elektryczne wspierające procesy życiowe zasilone są z tablicy obwodów rezerwowanych TOR-2 zasilonej z istniejącego wlvz - UPS za pośrednictwem projektowanego SZR.

2.8. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Rozliczeniowy centralny pomiar energii elektrycznej znajduje się w istniejącej rozdzielni głównej szpitala i nie ulega zmianie. Istnieje możliwość indywidualnego opomiarowania adaptowanego i modernizowanego pomieszczenia Sali operacyjnej hybrydowej z zapleczem.

2.9. INSTALACJE ODBIORCZE.

2.9.1. ZABEZPIECZENIE OBWODÓW.

Wszystkie obwody odbiorcze instalacji zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowoprądowymi z członami nadprądowymi typu P302, P304 o $I\Delta_n = 30\text{mA}$ oraz wyłącznikami instalacyjnymi S303, S301 i bezpiecznikami D.02.

2.9.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO.

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodami $\text{YDYp} 3 \times 1.5\text{mm}^2$ w/t i w/k. We wszystkich pomieszczeniach suchych stosować osprzęt melaminowy p/t a w pomieszczeniach wilgotnych i obok umywalek – osprzęt szczelny wpuszczany w tynk – IP-65. We wszystkich pomieszczeniach, zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłami światła LED o temperaturze barwy światła 4000K. Dobrane oprawy oświetleniowe dają na powierzchniach roboczych w poszczególnych pomieszczeniach natężenie oświetlenia wymagane normą PN-EN 12464-1. Sterowanie oświetleniem ogólnym odbywać się będzie indywidualnymi łącznikami instalacyjnymi z poszczególnych pomieszczeń. Łączniki instalować na wys. 1.4m nad podłogą. Projektuje się łączniki melaminowe p/t systemu ramkowego.

2.9.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.

Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) stanowią wydzielone obwody zasilające oprawy oświetleniowe oznaczone wyróżnikiem „AW” z modułami awaryjnymi zapewniającymi świecenie przez okres 1 godz. po zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym. Oprawy te przystosowane są do pracy na ciemno tzn. nie uczestniczą w oświetleniu ogólnym i zapewniają oświetlenie dróg komunikacyjnych, umożliwiając bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku pożaru lub awarii zasilania podstawowego. Instalację oświetlenia awaryjnego stanowiącą wydzielone obwody oświetleniowe wykonać przewodami $\text{YDYp} 3 \times 1.5\text{mm}^2$ w/t, p/t i w/k. Ilość opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz ich rozmieszczenie zapewniają, średnie natężenie oświetlenia - 1lx. Wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego jest nie mniejsze niż 1lx i nie mniejsze niż 0.5lx przy podłodze na centralnym pasie o szerokości 2m oraz 5lx przy urządzeniach przeciwpożarowych i gaśniczych. Rozmieszczenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na planach instalacji elektrycznych.

2.9.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO.

Instalację oświetlenia kierunkowego wykonać przewodami $\text{YDYp} 3 \times 1.5\text{mm}^2$ w/t, p/t i w/k z osprzętem melaminowym podtynkowym. Instalacja oświetlenia kierunkowego stanowi wydzielone obwody oświetleniowe z czasem świecenia 1-godz. wskazując drogę ewakuacji. Jako oprawy oświetlenia kierunkowego (ewakuacyjnego) przyjęto oprawy LED wyposażone w piktogramy i moduły zasilania awaryjnego zapewniające działanie opraw przez 1h. Oprawy te powinny być stale załączone pod napięcie a zaświecą się w momencie zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym. Oprawy montować nad wyjściami ewakuacyjnymi, w miejscach zmiany kierunku ewakuacji oraz na samej drodze ewakuacyjnej.

2.9.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA BEZPIECZEŃSTWA.

W Sali operacyjnej hybrydowej i przygotowaniu pacjenta, projektuje się oprawy oświetleniowe LED. Obwody tych opraw zasilone są z tablicy rezerwowanej TOR-2. Z chwilą zaniku napięcia na zasilaniu podstawowym za pośrednictwem SZR przełącza się obwody oświetleniowe na zasilanie awaryjne z UPS. Instalację oświetlenia bezpieczeństwa wykonać przewodami $\text{YDYp} 3 \times 1.5\text{mm}^2$ w/t z osprzętem melaminowym podtynkowym. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i ich rodzaje pokazano na planie instalacji elektrycznej.

2.9.6. INSTALACJA LAMP BAKTERIOBÓJCZYCH.

W pomieszczeniach w których wymagana jest dezynfekcja powietrza należy zainstalować lampy bakteriobójcze sufitowe przepływowe z licznikami. Lampy bakteriobójcze zasilić przewodami YDYp $3 \times 1.5\text{mm}^2$ w/t z rozdzielnic RON-2, napięciem nie rezerwowanym. Sterowanie lampami bakteriobójczymi odbywać się będzie indywidualnym łącznikiem zainstalowanymi w sali operacyjnej.

2.9.7. INSTALACJA LAMPY OPERACYJNEJ.

W sali operacyjnej nad stołem operacyjnym projektuje się bezcieniową lampę operacyjną wyposażoną w źródła światła LED do oświetlenia pola operacyjnego oraz kamerę medyczną i monitor medyczny 24". Lampę operacyjną zasilić przewodami YDYp $3 \times 1,5\text{mm}^2$ p/t, napięciem 230V z obwodów rezerwowanych z tablicy TOR-2. Sterowanie lampą odbywać się będzie sensorami dotykowymi.

2.9.8 .INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 1-faz –230V

Instalację gniazd wtyczkowych 1-no fazowych wykonać przewodami YDYp $3 \times 2.5\text{mm}^2$ p/t i w/k. Instalacja obejmuje wydzielone gniazda wtyczkowe instalowane w Sali operacyjnej i pomieszczeniach przyległych. Obwody gniazd wtyczkowych w Sali operacyjnej, pom. przygotowania pacjenta i zasilających gniazda komputerowe, zasilić z tablicy obwodów rezerwowanych TOR-2. Pozostałe obwody z tablicy obwodów nierezerwowanych TON-2.

We wszystkich pomieszczeniach suchych stosować osprzęt melaminowy systemu ramkowego p/t a w pomieszczeniach wilgotnych i obok umywalk – osprzęt szczelny wpuszczany w tynk o IP-65. Obwody 1-no fazowych gniazd wtyczkowych 230V zakończyć gniazdami pojedynczymi i podwójnymi (16A/Z i $2 \times 16\text{A/Z}$) p/t instalowanymi na wys.1,2m nad podłogami. Rozmieszczenie gniazd wtyczkowych, pokazano na planie instalacji elektrycznych.

2.9.9. OBWODY SEPAROWANE GNIAZD WTYCZKOWYCH 1-faz –230V

Instalację gniazd wtyczkowych separowanych,1-no fazowych wykonać przewodami YDYp $3 \times 2.5\text{mm}^2$ p/t i w/k. Instalacja obejmuje wydzielone gniazda wtyczkowe instalowane w sufitowych kolumnach anestezyjologicznej i chirurgicznej, tablicy zasilania rezerwowego oraz tablicy TE-separ. Obwody gniazd wtyczkowych separowanych, zasilić z tablicy TOR-2 za pośrednictwem jednofazowego transformatora separacyjnego o mocy 4.0kW.

2.9.10. INSTALACJA ELEKTRYCZNA ZASILAJĄCA WENTYLATORY I KLIMATYZATORY.

Dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji sali hybrydowej C.1 w pomieszczeniu wentylatorni nr 4/4 (na poziomie III piętra), projektuje się rozdzielnicę sterująco-zasilającą system wentylacji i klimatyzacji – RW. Z rozdzielniczy RW zasilająco-sterującej zasilone będą wentylatory nawiewu i wyciągu oraz agregat skraplający. Rozdzielnicę sterująco - zasilającą zasilić kablem 5YKY1 $\times 16\text{mm}^2$ z rozdzielniczy głównej obwodów nierezerwowanych RGON w stacji trafo S.2 – pole nr 9, kabel układać na poziomie piwnic w metalowych korytkach instalacyjnych i szachcie instalacyjnym nr 6. Sterowanie wentylacją i klimatyzacją odbywać się będzie z pomieszczenia nr 3/75 (sterowni), sterownikiem ściennym za pośrednictwem przewodu FTP 4 $\times 2 \times 0.5\text{mm}$ kat. 5, wyprowadzonych z rozdzielnic RW (III piętro). Panel sterowniczy i rozdzielnica sterująco-zasilająca RW stanowią dostawę firmy wykonującej i montującej wentylację i klimatyzację.

2.10. INSTALACJA ELEKTRYCZNA – ZASILANIE ANGIOGRAFU

Zgodnie z wytycznymi dostawcy angiografu do szafy sterowniczej angiografu w pom. nr 3/75 projektuje się linię kablową 5YKY1 $\times 120\text{mm}^2$ układaną w metalowych korytkach instalacyjnych

szerokości 20cm (E 90) i w szachcie instalacyjnym nr 6, bloku B. Kabel wyprowadzić z pola nr 9, rozdzielni głównej obwodów nierezerwowanych (RGON) stacji trafo S-2. W miejscu instalowania szafy angiografu. zostawić zapas kabla ca 10mb. Instalację wewnątrz zespołu urządzeń angiografu wykona firma dostarczająca i montująca angiograf.

2.11. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Jako środek ochrony od porażień prądem elektrycznym, w Sali operacyjnej hybrydowej i pomieszczeniach towarzyszących, zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C-S. Rozdzielenie przewodu PE i N nastąpi w projektowanych tablicach TON-2 i TOR-2. W projektowanych tablicach rozdzielczych zaprojektowano w obwodach jednofazowych wyłączniki różnicowoprądowe z członami nadprądowymi typu P302 o $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ oraz w obwodach trójfazowych wyłącznikami różnicowoprądowymi P304 o $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$ i wyłączniki instalacyjne S301-B i S303-B. Oporność uziemienia przewody PE nie może przekraczać $10\ \Omega$ (jako wspólne z uziemieniem ograniczników przepięć). Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przez wyłączniki różnicowoprądowe, przewody ochronne „PE” nie mogą mieć za tymi wyłącznikami bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodami neutralnymi „N”.

Rezystancja uziemienia układu sieciowego musi wynosić $R < \frac{50}{0,03} < 1667\ \Omega$.

W pomieszczeniach medycznych należących do 2-ej grupy, projektuje się wydzielone obwody zasilane z jednofazowego transformatora medycznego (separacyjnego). Transformator ten tworzy w pomieszczeniach 2-ej grupy sieć IT. (norma IEC60364-7-710/2002-11).

2.11. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU.

Zgodnie z aktualnym „Prawem Budowlanym” budynek musi być wyposażony w urządzenia ochrony przed przepięciami w instalacji elektrycznej. Dla zachowania warunków ochrony urządzeń elektrycznych przed przepięciami pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych, projektuje się dwustopniowy system zabezpieczeń:

- stopień zabezpieczenia pierwotnego zrealizowany ogranicznikami przepięć klasy I (B) zainstalowanymi w rozdzielni głównej budynku.
- stopień zabezpieczenia wtórnego zrealizowany ogranicznikami przepięć klasy II (C) zainstalowanymi w tablicach rozdzielczych zabudowanych w szachcie nr 2.

Projektuje się ograniczniki przepięć klasy II - $4 \times \text{DEHNquad}$, TN-S, 230/400 w tablicy TON-2 i TOR-2. Oporność uziemienia ograniczników $R \leq 10\ \Omega$. Zaprojektowany układ ochrony ograniczy przepięcia do wartości $1 \div 1,5\ \text{kV}$. Do połączenia ograniczników przepięć z szyną uziemiającą stosować przewody $\text{LgY}25\text{mm}^2$.

2.12. INSTALACJA UZIEMIENŃ SPECJALNYCH.

Uziemienie wyrównawcze.

W związku z projektowaniem posadzki antyelektrostatycznej w pomieszczeniu Sali operacyjnej, projektuje się instalacje uziemiające tą posadzkę. Instalacje wykonać przewodem $\text{LgY}4\text{mm}^2$, które należy połączyć z pionową szyną wyrównawczą $\text{LgY}25\text{mm}^2$. Odgałęzienia przewodów $\text{LgY}4\text{mm}^2$ od pionów wykonać w odgałęźnych szynach uziemień specjalnych instalowanych w szachcie nr 2.

Uziemienia medyczne.

Uziemienia medyczne wykonać przewodami $\text{LgY}4\text{mm}^2$. Instalacje należy doprowadzić do pomieszczeń z projektowanymi gniazdami ekwipotencjalnymi i trwale połączyć z pionowymi uziemieniami medycznymi $\text{LgY}35\text{mm}^2$. Odgałęzienia przewodów $\text{LgY}4\text{mm}^2$ od pionów wykonać na szynach uziemiających odgałęźnych uziemień specjalnych instalowanych w szachcie nr 2. W pobliżu gniazd wtyczkowych instalowanych w obwodach separowanych przeznaczonych do zasilania aparatury medycznej w sali operacyjnej i pom przygotowania

pacjenta oraz w sufitowych kolumnach: anestezjologicznej i chirurgicznej, zainstalować gniazda ekwipotencjalne. i trwale połączyć z pionowymi uziemieniami medycznymi LY25mm². Uziemienia medyczne nie mogą się łączyć z metalowymi obudowami kolumn i ich czynnymi instalacjami metalowymi a także z innymi przewodami ochronnymi, szynami wyrównawczymi i elementami metalowymi na całej trasie obwodu. Gniazda ekwipotencjalne w ścianach instalować w puszkach podtynkowych ϕ 60mm osadzonych na wysokości pozostałych gniazd wtyczkowych.

UWAGI KOŃCOWE:

1. Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez przegrody pożarowe należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikania gazów i wody. Szachty elektryczne obudowa EI 120, zamknięcia otworów EI 60.
2. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PNE.
3. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji i uziemień.
4. Istniejące oprawy oświetleniowe i osprzęt elektryczny przed przystąpieniem do remontu należy zdemontować i przekazać użytkownikowi.
5. Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN, lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).
6. Wszystkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.

Projektant:

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. DANE DO OBLICZEŃ.

Napięcie zasilania 230/400V.
Współczynnik mocy $\cos \phi = 0.93$

Przyjęto:

- 300W na gniazdo zasilone napięciem nie rezerwowanym.
- 300W na gniazdo zasilone napięciem rezerwowanym w panelach sufitowych kolumn.
- 300W na gniazdo zasilone napięciem rezerwowanym

Współczynniki jednoczesności:

oświetlenie	$k_j = 0.7,$	gniazda wtyczkowe	$k_j = 0.3$
obwody siłowe i technologiczne	$k_j = 0.3,$	wentylacja klimatyzacja	$k_j = 0.5$
gniazda wtyczkowe komputerowe	$k_j = 0.3$		

3.2. TABLICA OBWODÓW NIEREZERWOWANYCH TON – 2.

Moc zainstalowana	$P_i = 4.3\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_i = 1.6\text{kW}$
Prąd szczytowy	

$$I_s = \frac{1600}{1.73 \times 400 \times 0.93} = 2.49\text{A}$$

Przewody zasilające tablice TON – 2 - 5LgY 16mm² o $I_{dd} = 74\text{A}$.

3.3. TABLICA OBWODÓW REZERWOWANYCH I SEPAROWANYCH TOR – 2.

Moc zainstalowana	$P_i = 21,0\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_i = 7.32\text{kW}$
Prąd szczytowy	

$$I_s = \frac{7320}{1.73 \times 400 \times 0.93} = 11.32\text{A}$$

Przewody zasilające tablice TOR – 2 - 5LgY 16mm² o $I_{dd} = 74\text{A}$.

3.4. ZASILANIE ANGIOGRAFU.

Moc zainstalowana	$P_i = 100.0\text{kVA}/93\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_i = 100.0\text{kVA}/93\text{kW}$
Prąd szczytowy	

$$I_s = \frac{100000\text{KVA}}{1.73 \times 400} = 144.5\text{A}$$

Zabpieczenia główne angiografu w RGON (stacji trafo S.2) WT-1/ gF - 160A
Kabel zasilający angiograf - 5YKY 1×120mm² o $I_{dd} = 417\text{A} > 176\text{A}$.

Spadek napięcia w linii zasilającej:

$$\Delta U\% = \frac{100\text{kVA} \times 100\text{mb}}{86 \times 120} = 0,97\%$$

3.5. ZASILANIE ROZDZIELNICY ZASILAJĄCO – STERUJĄCEJ WENTYLACJĄ I KLIMATYZACJĄ.

Moc zainstalowana $P_i = 13.1\text{kW}$
Moc szczytowa $P_i = 13.1\text{kW}$
Prąd szczytowy

$$I_s = \frac{13100}{1.73 \times 400 \times 0.93} = 20.36\text{A}$$

Zabpieczenia główne rozdzielnicy wentylacyjno- klimatyzacyjnej w RGON (stacji trafo S.2)
WT-1/ gF - 63A

Przewody zasilające rozdzielnicę wentylacyjno-klimatyzacyjną - 5YKY $1 \times 16\text{mm}^2$
o $I_{dd} = 121\text{A} > 70\text{A}$.

Spadek napięcia w linii zasilającej:

$$\text{Delta } U\% = \frac{13,1\text{kW} \times 75\text{mb}}{86 \times 16} = 0.55\%$$

3.6. ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I SZCZYTOWEJ ODBIORNIKÓW REZERWOWANYCH I NIE REZERWOWANYCH W SALI HYBRYDOWEJ C.1

Lp	Tablica/nazwa odb.	Moc zainst(kW)	Moc szczyt.(kW)	Prąd (A)	Zabezp (A)
1.	Tablica TON-2	4.3	1.6	2.49	
2.	Tablica TOR-2	21.0	7.32	11.37	
3.	Angiograf	93.0	93.0	144.50	160
4.	Rozdzielnica w-k	13.1	13.1	20.36	63
	Łączna moc	131.4	115.02		

Projektant: