



PRACOWNIA PROJEKTOWA

"ELPROJEKT" PRACOWNIA PROJEKTOWA

Mgr inż. Krzysztof Rybus

33-100 Tarnów, ul. Lwowska 199A lok 107

www.elektryczne-projekty.pl

e-mail: biuro@elektryczne-projekty.pl

tel. kom. 604 245 667

PROJEKT WYKONAWCZY

REMONT I PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU A

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor: WOJEWÓDZKI SZPITAL PODKARPACKI
IM. JANA PAWŁA II W KROŚNIE

Projektował: Mgr inż. Krzysztof Rybus

Opracował: Inż. Grzegorz Zając

Sprawdził: Mgr inż. Andrzej Stehlik

Grudzień 2016 r

Zawartość opracowania.

1.0. Opis techniczny

2.0. Załączniki formalno-prawne

- Decyzje o nadaniu uprawnień projektantów
- Oświadczenia o przynależności do izb samorządu zawodowego

3.0. Rysunki

3.1. Schemat ideowy zasilania 3 x 400/ 230 V	rys. E-1
3.2. Schemat ideowy rozdzielni głównej "RA"	rys. E-2
3.3. Schemat ideowy rozdzielni "RA_ppoż"	rys. E-3.1
3.4. Schemat ideowy rozdzielni "RA_ppoż"	rys. E-3.2
3.5. Schemat ideowy rozdzielni "RUPS"	rys. E-4.1
3.6. Schemat ideowy rozdzielni "RUPS"	rys. E-4.2
3.7. Schemat ideowy rozdzielni "RUPS"	rys. E-4.3
3.8. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA31"	rys. E-5.1
3.9. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA31"	rys. E-5.2
3.10. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA31"	rys. E-5.3
3.11. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA32"	rys. E-6.1
3.12. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA32"	rys. E-6.2
3.13. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA32"	rys. E-6.3
3.14. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA33"	rys. E-7.1
3.15. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA33"	rys. E-7.2
3.16. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TA33"	rys. E-7.3
3.17. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "TWENT"	rys. E-8
3.18. -----	rys. E-9
3.19. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "IT1"	rys. E-10
3.20. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "IT2"	rys. E-11
3.21. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej "IT3"	rys. E-12
3.22. -----	rys. E-13
3.23. -----	rys. E-14
3.24. -----	rys. E-15
3.25. -----	rys. E-16
3.26. -----	rys. E-17
3.27. -----	rys. E-18
3.28. -----	rys. E-19
3.29. -----	rys. E-20
3.30. Widok rozdzielni głównej "RA"(cz.1) +"RA_POŻ"	rys. E-21.1
3.31. Widok rozdzielni głównej "RA" (cz.2)	rys. E-21.2
3.32. Widok rozdzielni "RUPS"	rys. E-22
3.33. Widok tablicy rozdzielczej piętrowej "TA31"	rys. E-23
3.34. Widok tablicy rozdzielczej piętrowej "TA32"	rys. E-24
3.35. Widok tablicy rozdzielczej piętrowej "TA33"	rys. E-25
3.36. Widok tablicy rozdzielczej "TWENT"	rys. E-26
3.37. Widok tablicy rozdzielczej "IT1"	rys. E-27

3.38. Widok tablicy rozdzielczej "IT2"	rys. E-28
3.39. Widok tablicy rozdzielczej "IT3"	rys. E-29
3.40. -----	rys. E-30
3.41. Plan instalacji oświetlenia – rzut poziomym +1	rys. E-31
3.42. -----	rys. E-32
3.43. -----	rys. E-33
3.44. -----	rys. E-34
3.45. -----	rys. E-35
3.46. -----	rys. E-36
3.47. -----	rys. E-37
3.48. -----	rys. E-38
3.49. -----	rys. E-39
3.50. Plan instalacji siły – rzut poziomym -2	rys. E-40
3.51. Plan instalacji siły – rzut poziomym -1	rys. E-41
3.52. Plan instalacji siły – rzut poziomym +1	rys. E-42
3.53. Plan instalacji siły – rzut dachu	rys. E-43

1.0. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

1. Inwentaryzacja instalacji elektrycznej w zakresie niezbędnym do projektowania.
2. Rzuty budowlane budynku.
3. Normy, wytyczne, przepisy itp.

1.2. Przedmiot opracowania

Remont i przebudowa pomieszczeń w budynku A.

1.3. Zakres opracowania:

- oświetlenia ogólnego
- oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego
- gniazd wtyczkowych 1 – faz.
- gniazd wtyczkowych dedykowanych
- gniazd wtyczkowych w układzie IT
- zasilania odbiorów siłowych
- zasilania instalacji przyzywowej
- zasilania systemu kontroli dostępu
- zasilania pośrednich punktów dostępowych
- zasilania szaf zasilająco sterowniczych wentylacji
- zasilania urządzeń technologicznych
- zasilania urządzeń ochrony pożarowej
- monitoring prądów różnicowych
- monitoring opraw awaryjnych i ewakuacyjnych
- ochrony przeciwporażeniowej
- ochrony przeciwprzepięciowa
- połączeń wyrównawczych

1.4. Zasilanie 15 kV

Obiekt zasilany jest dwoma liniami kablowymi typu 3 x XUHAKXS 1x120 mm² wyprowadzonymi z istniejącej rozdzielnicy PZO cz. ZE. Z celek rozdzielnicy SN zasilane są dwa transformatory 1000kVA w budynku GSZ i dwa w budynku S01. Z transformatorów szynoprzewodami zasilone są poszczególne sekcje rozdzielni głównych GSZ i S01. Z rozdzielni tych zasilane są wszystkie rozdzielnie budynkowe.

1.5. Zasilanie 3 x 400/ 230 V.

Z rozdzielni głównej RA projektuje się wykonać zasilanie modernizowanych tablic rozdzielczych wg schematów ideowych tablic rozdzielczych oraz planów instalacji elektrycznej

Z rozdzielni głównej RA (jako zasilanie podstawowe) oraz z rozdzielni RUPS (jako zasilanie rezerwowe) projektuje się wykonać zasilanie rozdzielnic zasilania gwarantowanego wg schematu ideowego zasilania, schematu ideowego tablicy RUPS oraz planów instalacji elektrycznej.

Dla zabezpieczenia istniejących obwodów zasilania gwarantowanych projektuje się ułożyć linię kablową od projektowanej rozdzielni RUPS do istniejącej rozdzielni RF w celu zapewnienia zasilania gwarantowanego do czasu kompleksowego remontu budynku A.

Kable i przewody bezpośrednio z pomieszczenia rozdzielni głównej RA i RUPS układane będą w istniejących i projektowanych korytkach kablowych i wprowadzone do szachtów kablowych, skąd będą rozprowadzane do odbiorników.

Szachty kablowe, zgodnie z warunkami ochrony pożarowej obiektu, powinny być obudowane ścianami murowanymi o klasie REI 120 i zamknięte drzwiami o klasie EI 60 odporności ogniowej.

W stropach na poszczególnych poziomach szachty muszą mieć przegrody poziome o klasie EI 60 odporności ogniowej.

Przepusty w elementach oddzieleń przeciwpożarowych powinny posiadać klasę odporności ogniowej EI 60.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać należy w rurach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów.

Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu, przez który przechodzą.

Przekroje kabli i przewodów należy dobrać do obciążalności prądowej dla sposobu ułożenia B wg. normy IEC 364-5-523.

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, izolacji i powłoce polwinitowej z żyłami miedzianymi i maksymalną temperaturą pracy 70°C.

Dla przewodów przyjąć napięcie znamionowe 750V, izolację i powłokę polwinitową, żyły miedziane i maksymalną temperaturę pracy 70°C.

1.6. Pomiar energii 15 kV.

Istniejący rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej pozostaje bez zmian.

1.7. Trasy kablowe.

Należy stosować korytka kablowe wraz z konstrukcjami wsporczymi ocynkowane ogniowo. Korytka należy montować do stropu właściwego oraz ścian stałych (konstrukcyjnych) wykonanych z betonu.

Projektuje się zastosować korytka składające się z łączników poziomych oraz pionowych. Łączniki pionowe tylko w systemie połączeń śrubowych co umożliwi ekwipotencjalność połączeń. Mocowanie koryt kablowych do stropu betonowego za pomocą konsoli pionowej i półki poziomej umożliwiającej włożenie przewodów a nie ich przeplatanie. Rozwiązanie mocujące musi zostać uwzględnione ze względu na dużą ilość przewodów. Montaż półek do konsoli w systemie pojedynczym, podwójnym oraz potrójnym w konfiguracji umożliwiającej właściwe prowadzenie tras. System półek jedna pod druga oraz naprzemiennie. W przypadku dużej ilości tras montowanych do jednej konsoli należy wykorzystać system wzmocniony. Ze względu małe przestrzenie między stropowe oraz dużą ilość tras sposób mocowania tras na szpilkach nie jest przewidziany.

Półki wsporcze mocowane do konsoli pionowej mogą być tylko i wyłącznie za pomocą śrub.

Trasy należy mocować do stropu za pomocą atestowanego dybla stalowego. Korytka powinny spełniać wymagania ciągłości potencjału oraz grubości blachy. Nie przewiduje się montażu koryt o grubości blachy poniżej 0,75 mm. Elementy „galanterii” tras kablowych – należy zastosować gotowe rozwiązania systemowe takie jak: zakręty, trójniki, czwórniki. Nie przewiduje się stosowania elementów docinanych na budowie. Wartość powłoki ocynku powinna być dla średniej wartości 20 mikronów.

Parametry koryt kablowych ocynkowanych metodą Sendzimira:
Korytka kablowe stalowe perforowane i przetłaczane. Przetłoczenia wzdłużne i poprzeczne grubość blachy 0,75 mm . Wysokość burty 60 mm, szerokość 100 mm

Korytka kablowe stalowe perforowane i przetłaczane. Przetłoczenia wzdłużne i poprzeczne grubość blachy 0,75 mm . Wysokość burty 60 mm, szerokość 200 mm. Należy stosować korytka kablowe wraz z konstrukcjami wsporczymi ocynkowane ogniowo. Korytka należy montować do stropu właściwego oraz ścian stałych (konstrukcyjnych) wykonanych z betonu. Nie dopuszcza się montowania koryt na ściankach działowych, ponieważ należy zapewnić możliwość ich przesuwania. Korytka należy prowadzić w odległości co najmniej 50mm do ścian. Wsporniki należy umieszczać w odległościach zapewniających maksymalne ugięcie 5% dla pełnego obciążenia koryt. Mocowanie musi

zapewnić całkowitą stabilność tras kablowych. Zmiany kierunku tras należy wykonywać przy pomocy prefabrykowanych elementów.

1.8. Tablice rozdzielcze 0,4 kV.

Do zasilania instalacji odbiorczych zaprojektowano rozdzielnice w oparciu o typowe rozwiązania. Rozdzielnice wyposażyc w system szyn 3-fazowych + N + PE oraz w ochronę przeciwprzebieciową.

Wyposażenie elektryczne powinno uwzględniać warunki lokalne i funkcje pomieszczenia oraz fakt, że część tych rozdzielnic będzie obsługiwana przez personel niewykwalifikowany.

Wszystkie odpływy muszą być jednoznacznie opisane zgodnie z przeznaczeniem.

Tablice rozdzielcze projektuje się w wykonaniu szafkowym - szynowym na urządzenia modułowe zatraskowe wg schematów ideowych.

1.9. Instalacja oświetlenia ogólnego 230 V

Średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń obiektu przyjęto zgodnie z normą.

Na planach instalacji podano wymagane natężenie oświetlenia

W pomieszczeniach biurowych oraz innych z sufitami podwieszanymi oprawy zamontowane będą w sufity.

W pomieszczeniach technicznych oraz miejscach gdzie nie przewidziano sufitów podwieszanych oprawy zamontowane będą bezpośrednio na stropie i na ścianach oraz na zwieszakach.

Instalację oświetlenia ogólnego projektuje się wykonać przewodami YDY 3 x 1,5 (750 V) ułożonymi w korytkach, na uchwytych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach suchych osprzętem melaminowym , , w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych oraz planów instalacji elektrycznej.

Wentylatory ściennie wspomagające wentylację grawitacyjną zasilane będą z obwodów oświetlenia.

1.10. Instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego.

Przewidziano oświetlenie ewakuacyjne w obrębie dróg ewakuacyjnych.

Instalację zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Zapewniono oświetlenie o natężeniu 1,0 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych oraz 5,0 lx przy urządzeniach przeciwpożarowych,

działające przez co najmniej 1 godzinę od zaniku zasilania podstawowego.

Zastosowano oprawy z funkcją autotestu, posiadające świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie będzie realizować również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

Oprawa EXIT jest symbolicznie ewakuacyjną (wymaga dalszego dobrania odpowiedniego piktogramu)

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się wykonać przewodami YDY 3 x 1,5 (750 V) w pomieszczeniach suchych osprzętem melaminowym w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych oraz planów instalacji elektrycznej.

1.11. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego zastosowania 230 V.

Instalację gniazd wtyczkowych 1 - faz ogólnego zastosowania projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3 x 2,5 (750 V) ułożonymi w korytkach, na uchwytach oraz pod tynkiem w pomieszczeniach suchych osprzętem melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych zasilania oraz planów instalacji elektrycznej.

1.12. Instalacja gniazd dedykowanych 230 V .

Instalację gniazd wtyczkowych 1 - faz. dedykowanych typ DATA projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3 x 2,5 (750 V) osprzętem melaminowym wg schematów ideowych oraz planów instalacji elektrycznej.

1.13. Instalacja gniazd wtyczkowych IT .

Instalację gniazd wtyczkowych IT projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3 x 2,5 (750 V) oraz oddzielnym przewodem ochronnym DY4 (750 V) wg schematów ideowych oraz planów instalacji elektrycznej.

1.14. Instalacja zasilania odbiorów siłowych.

Instalację zasilania odbiorów siłowych projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 5 x 4 (750 V) ułożonymi w korytkach, na uchwytach oraz pod tynkiem w pomieszczeniach suchych osprzętem

melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych zasilania oraz planów instalacji elektrycznej.

1.15. Instalacja zasilania systemu przyzywowego.

Instalację zasilania systemu przyzywowego projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3 x 2,5 (750 V) ułożonymi w korytkach, na uchwytych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach suchych osprzętem melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych zasilania oraz planów instalacji elektrycznej.

1.16. Instalacja zasilania systemu kontroli dostępu.

Instalację zasilania systemu przyzywowego projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3 x 2,5 (750 V) ułożonymi w korytkach, na uchwytych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach suchych osprzętem melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych zasilania oraz planów instalacji elektrycznej.

1.17. Instalacja zasilania pośrednich punktów dostępowych.

Instalację zasilania systemu pośrednich punktów dostępowych projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi YDY 3 x 2,5 (750 V) ułożonymi w korytkach, na uchwytych oraz pod tynkiem w pomieszczeniach suchych osprzętem melaminowym, w mokrych hermetycznym wg schematów ideowych zasilania oraz planów instalacji elektrycznej.

1.18. Zasilanie urządzeń wentylacji.

Zasilanie urządzeń wentylacji projektuje się wykonać z tablicy rozdzielczej "TWENT" wg schematu ideowego oraz planów instalacji elektrycznej.

1.19 Zasilanie urządzeń ochrony pożarowej.

Zasilania urządzeń ochrony pożarowej projektuje się wykonać z rozdzielnicy pożarowej RA_PPOŻ zasilanej z przed wyłącznika pożarowego rozdzielnicy głównej RA.

1.20. Monitoring prądów różnicowych

System służy do zdalnego monitorowania prądów różnicowych w wielu odpywach rozbudowanych sieci elektrycznych.

Do pomiaru prądu wykorzystuje się przekładniki Ferrantiego sygnały których są analizowane przez ewaluatory.

Podstawowe elementy systemu to ewaluator oraz przekładniki pomiarowe.

Projektuje się w system monitorowania prądów różnicowych, który ma umożliwić :

- monitorowanie prądów upływu AC, DC i AC/DC o wartościach od 6mA...20A / 0...2kHz
- jednoczesny nadzór do 1080 kanałów pomiarowych
- skanowanie wszystkich kanałów w czasie < 200ms
- niezależne nastawy wartości Ostrzegawczych i Alarmowych dla każdego kanału
- rejestrację historii zdarzeń z datą i godziną
- ciągłą kontrolę połączeń z przekładnikami
- odczyt wartości harmonicznnych 1...40 w poszczególnych kanałach pomiarowych
- zdalną komunikację przez Ethernet (TCP/IP) lub magistralę RS485 (Profibus, Modbus)

System ten stosowany jest do realizacji:

- zabezpieczenia przeciwporażeniowego - dzięki szybkiemu (<200ms) wykrywaniu nawet niewielkich upływów (od 6mA)
- zabezpieczenia przeciwpożarowego - przez monitorowanie prądów upływów w pojedynczych kablach lub wiązkach kablowych np. prowadzonych w kanałach kablowych lub innych trudnodostępnych miejscach
- monitorowania poprawności konfiguracji sieci zasilającej w budynku,
- monitorowanie ciągłości połączeń (np. przewodów N i PE),
- wykrywania prądów błądzących lub błędnych połączeń.
- planowania polityki remontowej - możliwość archiwizacji odczytów umożliwia śledzenie trendów zmian stanu izolacji (prądów upływu) w poszczególnych odpywach lub odcinkach sieci co znacznie pomaga

w znalezieniu punktów krytycznych instalacji i podjęciu działań zapobiegawczych.

1.21. Monitoring oprav awaryjnych i ewakuacyjnych

Projektuje się rozbudowę systemu monitoringu przeznaczanego do monitorowania pracy oprav awaryjnych wyposażonych autonomiczne źródła zasilania.

Komunikacja z opravami awaryjnymi odbywa się za pomocą magistrali komunikacyjnej prowadzonej przewodem YTKSYekw 1x2x0,8.

Dzięki zastosowaniu standardu RS485 długość pojedynczej magistrali w topologii liniowej wynosi 1200m. Komunikacja z opravami odbywa się w sposób ciągły.

Za pomocą przeglądarki internetowej mamy mieć możliwość sprawdzenia status systemu bez instalowania dedykowanego oprogramowania również za pomocą urządzeń typu smartfon i tablet.

System mam mieć możliwość komunikacji z systemem BMS (Building Management System) za pomocą modułu styków bezpotencjałowych (5 sygnałów) oraz możliwość sterowania dowolną grupą oprav za pomocą dwóch złącz wejściowych 230V (np. załączanie oświetlenia dozorowego z poziomu łącznika instalacyjnego)

1.22. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Instalację elektryczną wewnętrzną wykonać w systemie TNS , dodatkową ochroną od porażenia prądem jest SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Wszystkie odbiorniki chronić za pośrednictwem wyłączników różnicowo-prądowych i wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-zwarciovych wg schematu ideowego zasilania.

Z przewodem ochronnym " PE " należy łączyć bolce i zaciski gniazd wtyczkowych 1 - faz. oraz osłony metalowe urządzeń elektrycznych.

Instalację ochrony od porażen wykonać zgodnie z PN – IEC 60364.

1.23. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przed przepięciem projektuje się zainstalować w tablicach rozdzielczych ochronniki przepięciowe typ DEHNguard 275 TNS.

Zaleca się stosować ochronniki przepięciowe dla ochrony komputerów, załączone do gniazdek wtyczkowych 1- faz. jako człony pośredniczące pomiędzy gniazdkiem wtyczkowym a komputerem, ewentualnie telefaxem, RTV itp.

1.24. Połączenia wyrównawcze

Do istniejącej głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć:

- szyny ochronne wszystkich rozdzielnic,
- korytka kablowe,

Połączenia wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym FeZn 30x4 i przewodem LY 35mm².

W łazienkach projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych.

Połączenia wykonać przewodem DY 4 mm² w RVKL 15 pt łącząc części przewodzące dostępne i przewód ochronny PE z częściami przewodzącymi obcymi (rurociągi metalowe - wodne, gazowe, c.o., wanna, natrysk).

1.25. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać niezbędne pomiary ochronne, przeciwporażeniowe.

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej szybkiego wyłączenia,
- oporności (rezystancji) izolacji przewodów zasilających,

Wyniki pomiarów przedłożyć w formie protokołów.

1.24. Obliczenia

Bilans mocy loco tablica "TA-31".

$P_{i1} = 39,3 \text{ kW}$ - moc zainstalowana
 $k_j = 0,8$ - wsp. jednoczesności
 $P_{o1} = 31,5 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_{01} = \frac{P_o}{1,73 \times 400} = \frac{31\,500}{692} = 45,5 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" do tablicy "TA-31" dobrano
YKY 5 x 25, $J_d = 89 \text{ A}$; $J_B = 63 \text{ A}$.

Bilans mocy loco tablica "TA-32".

$P_{i2} = 40,5 \text{ kW}$ - moc zainstalowana
 $k_j = 0,8$ - wsp. jednoczesności
 $P_{o2} = 32,4 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_{02} = \frac{P_{o2}}{1,73 \times 400} = \frac{32\,400}{692} = 46,8 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" do tablicy "TA-32" dobrano
YKY 5 x 25, $J_d = 89 \text{ A}$; $J_B = 63 \text{ A}$.

Bilans mocy loco tablica "TA-33".

$P_{i3} = 42,8 \text{ kW}$ - moc zainstalowana
 $k_j = 0,8$ - wsp. jednoczesności
 $P_{o3} = 34,3 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_{03} = \frac{P_{o3}}{1,73 \times 400} = \frac{34\,300}{692} = 49,5 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" do tablicy "TA-33" dobrano
YKY 5 x 25, $J_d = 89 \text{ A}$; $J_B = 63 \text{ A}$.

Bilans mocy loco tablica "TWENT".

$P_{i4} = 52,9 \text{ kW}$ - moc zainstalowana

$P_{o4} = 52,9 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_4 = \frac{P_{o4}}{1,73 \times 400} = \frac{52\,900}{692} = 95,5 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" do tablicy "TWENT" dobrano YKY 5 x 70, $J_d = 171 \text{ A}$; $J_B = 125 \text{ A}$.

Bilans mocy loco tablica "IT1".

$P_{i6} = 5,5 \text{ kW}$ - moc zainstalowana

$k_j = 0,8$ - wsp. jednoczesności

$P_{o6} = 4,4 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_{o6} = \frac{P_{o6}}{230} = \frac{4\,400}{230} = 20,4 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" oraz z rozdzielni "RUPS" do tablicy "IT1" dobrano YLYżo 3x16 mm², $J_d = 68 \text{ A}$; $J_B = 50 \text{ A}$.

Bilans mocy loco tablica "IT2.

$P_{i7} = 10,2 \text{ kW}$ - moc zainstalowana

$k_j = 0,8$ - wsp. jednoczesności

$P_{o7} = 8,2 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_{o23} = \frac{P_{o7}}{230} = \frac{8\,200}{230} = 35,7 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" oraz z rozdzielni "RUPS" do tablicy "IT2" dobrano YLYżo 3x16 mm², $J_d = 68 \text{ A}$; $J_B = 50 \text{ A}$.

Bilans mocy loco tablica "IT3".

$P_{i8} = 9,7 \text{ kW}$ - moc zainstalowana
 $k_j = 0,8$ - wsp. jednoczesności
 $P_{o8} = 7,8 \text{ kW}$ - moc obliczeniowa

$$I_{o8} = \frac{P_{o8}}{230} = \frac{7\,800}{230} = 33,9 \text{ A}$$

Od rozdzielni głównej "RA" oraz z rozdzielni "RUPS" do tablicy "IT3" dobrano YLYżo 3x16 mm², $J_d = 68 \text{ A}$; $J_B = 50 \text{ A}$.