

PROJEKT WYKONAWCZY

Instalacji elektrycznych

TYTUŁ: Przebudowa i remont istniejącego Ośrodka Rehabilitacji Diennej
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz towarzyszącą
infrastrukturą techniczną

ADRES: Kisielnica, gm. Piątnica, obręb 0015 Kisielnica,
dz. nr ewid. 155/18

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Mariusz Woroszył
PDL/0067/POOE/14
PDL/IE/0164/10

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Sebastian Sokolik
PDL/0139/POOE/11
PDL/IE/0026/12

Białystok 12.12.2017

Spis treści

1. Zakres opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Przyłączenie budynku do sieci zewnętrznej.....	4
4. Rozdział energii elektrycznej.....	5
5. Instalacja elektryczna wewnętrzna.....	5
5.1 Gniazda wtykowe i zasilanie urządzeń.....	5
5.2 Oświetlenie ogólne	6
5.3 Oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych	7
5.4 Instalacja RTV/SAT i komputerowa	8
5.5 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.....	9
6. Instalacja odgromowa, Uziemienie, ochrona przeciwprzebieciowa.....	9
7. Ochrona przeciwporażeniowa.....	10
8. Uwagi końcowe.....	11
9. Obliczenia techniczne.....	11
10. Załączniki.....	11

Zestawienie rysunków:

1. Instalacja elektryczna. Rzut parteru. Rys. nr E-01,
2. Instalacja elektryczna. Rzut piętra. Rys. nr E-02,
3. Instalacja elektryczna. Schemat rozdzielnicy głównej TG. Rys. nr E-03,
4. Instalacja elektryczna. Schemat rozdzielnicy pokojowej R-POK. Rys. nr E-04,
5. Instalacja elektryczna. Schemat instalacji RTV i komputerowej. Rys. nr E-05,
6. Instalacja odgromowa. Rzut dachu. Rys. nr E-06.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, że projekt wykonawczy instalacji elektrycznych

Przebudowa i remont istniejącego Ośrodka Rehabilitacji Diennej wraz z zagospodarowaniem terenu oraz towarzyszącą infrastrukturą techniczną Kisielnica, gm. Piątnica, obręb 0015 Kisielnica, dz. nr ewid. 155/18

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : mgr inż. Mariusz Woroszył

(pieczęć i podpis)

Sprawdzający : mgr inż. Sebastian Sokolik

(pieczęć i podpis)

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie przedstawia projekt wykonawczy instalacji elektrycznej dla przebudowy i remontu istniejącego Ośrodka Rehabilitacji Diennej wraz z zagospodarowaniem terenu oraz towarzyszącą infrastrukturą techniczną Kisielnica, gm. Piątnica, obręb 0015 Kisielnica, dz. nr ewid. 155/18.

Zakresem opracowania objęte są:

- instalacja elektryczna oświetleniowa,
- instalacja elektryczna awaryjnego oświetlenia dróg ewakuacyjnych,
- instalacja elektryczna gniazd wtykowych i zasilania urządzeń,
- instalacja odgromowa i uziemienie,
- instalacja RTV i komputerowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Aktualny projekt architektury,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Przyłączenie budynku do sieci zewnętrznej

Budynek Ośrodka Rehabilitacji Diennej jest w chwili obecnej przyłączony do sieci zewnętrznej na podstawie wydanych warunków przyłączenia. W związku z budową nowego budynku (etap I inwestycji) przewidziano zasilanie istniejącego budynku z projektowanej rozdzielnicy szafkowej RG (wg odrębnego opracowania).

Z projektowanej w I etapie rozdzielnicy szafkowej RG jako zasilanie budynku objętego niniejszym opracowaniem należy ułożyć kabel typu YKY 5x35 mm². Jako zabezpieczenie projektowanego kabla należy zainstalować w rozdzielnicy RG rozłącznik bezpiecznikowy 3P 160A NH00 z wkładką bezpiecznikową gG80A.

Kabel zalicznikowej linii zasilającej należy prowadzić w rowie kablowym na głębokości 0,7m (rów głębokości 0,8m) linią falistą z zapasem 4%. Kable układać w taki sposób by oś rowu przebiegała bezkolizyjnie do istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu. W przypadku skrzyżowania z infrastrukturą podziemną, kabel w tym miejscu należy osłonić rurą osłonową typu SRS o średnicy Ø160mm. Pod powierzchniami utwardzonymi kabel zalicznikowej linii zasilającej prowadzić w rurach osłonowych. Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć przed dopływem wód gruntowych i zamulaniem. Trasy projektowanych kabli należy oznaczyć folią koloru niebieskiego układaną na całej długości rowu kablowego. Co 10m należy kable oznaczyć. Odległości pomiędzy projektowanym kablem i infrastrukturą podziemną przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy zachować zgodnie z zaleceniami normy N-

SEP-E-004. Pod kablem i na kablu musi znajdować się 10cm warstwa ochronna piasku nienormowanego bez gruzu i kamieni.

Wewnątrz budynku kabel linii zasilającej należy prowadzić pod tynkiem.

4. Rozdział energii elektrycznej

Rozdział energii elektrycznej nastąpi w nowoprojektowanej rozdzielnicy głównej istniejącego budynku TG zainstalowanej w miejscu wskazanym na rzucie parteru. Wyposażenie rozdzielnic w aparaty zabezpieczające wykonać zgodnie ze schematem rozdzielnicy głównej TG. Projektowaną rozdzielnicę główną istniejącego budynku wykonać jako natynkową w stopniu ochrony IP44, w II klasie izolacji, wyposażoną w drzwi pełne zamykane zamkiem na klucz. Zasilanie rozdzielnicy głównej wykonać z góry. Zasilanie obwodów elektrycznych z rozdzielnicy głównej TG wykonać z góry i z dołu.

Zasilanie rozdzielnicy głównej TG wykonać kablem YKY 5x35mm².

W projektowanych pomieszczeniach pokoi gościnnych przewiduje się montaż rozdzielnic pokojowych R-POK. Z projektowanych rozdzielnic R-POK będą zasilone wyłącznie obwody znajdujące się w obszarze pokoju gościnnego. Rozdzielnice R-POK instalować w miejscach wskazanych na rysunkach. Wyposażenie rozdzielnic pokojowych w aparaty zabezpieczające wykonać zgodnie ze schematem rozdzielnicy R-POK (rozdzielnica powtarzalna). Projektowane rozdzielnice pokojowe wykonać jako natynkowe w stopniu ochrony IP40 wyposażone w drzwi półprzeźroczyste. Rozdzielnice pokojowe R-POK zasilić kablami typu YKY 5x6mm².

5. Instalacja elektryczna wewnętrzna

Projektowaną instalację elektryczną wewnętrzną wykonać jako podtynkową oraz natynkową (w części boksów) w rurkach elektroinstalacyjnych. Instalację wykonywać przewodami płaskimi i okrągłymi z żyłami miedzianymi i izolacją o wytrzymałości 750V.

5.1 Gniazda wtykowe i zasilanie urządzeń

Instalację obwodów 1 fazowych wykonać przewodami 3 – żyłowymi, natomiast instalację obwodów 3 fazowych wykonać przewodami 5 – żyłowymi. W obwodach 1 fazowych do zasilenia gniazd wtyczkowych należy wykorzystać przewody typu YDYżo 3x2,5 mm² oraz przewody typu YDYpżo 3x2,5 mm² z izolacją 750V. W obwodach 3 fazowych wykorzystać przewody o typie i przekroju zgodnym ze schematami projektowanych rozdzielnic.

Osprzęt elektroinstalacyjny obwodów jednofazowych wykonać jako podtynkowy oraz w części z boksami jako natynkowy. W łazienkach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny IP44. Na zewnątrz budynku stosować osprzęt elektroinstalacyjny IP65. Jeśli na rysunkach nie podano inaczej, to zalecana wysokość montażu łączników H=1,4m od gotowej posadzki, gniazd H=0,3m oraz H=1,4m od gotowej posadzki. Osprzęt elektroinstalacyjny montować 30cm od otworów drzwiowych.

Gniazda wtykowe montować w osi z łącznikami oświetleniowymi. W pokojach gościnnych lokalizację projektowanych gniazd i łączników elektroinstalacyjnych dostosować do projektowanej stolarki meblowej i wyposażenia pokoju.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi przewiduje się zasilanie urządzeń grzewczych z wykorzystaniem grzejników elektrycznych jednofazowych. W tym celu z rozdzielnic głównej TG oraz pokojowych R-POK zostaną wykonane obwody instalacji elektrycznej dedykowane dla grzejników. Typy i przekroje przewodów oraz aparatura zabezpieczająca podane są na schematach rozdzielnic. W przypadku zastosowania grzejników elektrycznych trójfazowych należy dobrać odpowiedni przekrój przewodu zasilającego oraz odpowiednią aparaturę zabezpieczającą.

W pomieszczeniach sanitarnych przewiduje się zastosowanie elektrycznych ogrzewaczy wody. W tym celu z rozdzielnic głównej TG oraz pokojowych R-POK zostaną wykonane obwody instalacji elektrycznej dedykowane dla ogrzewaczy wody. Typy i przekroje przewodów oraz aparatura zabezpieczająca podane są na schematach rozdzielnic. W przypadku zastosowania ogrzewaczy wody zasilany w inny sposób niż przewidziano, należy dobrać przekrój przewodu zasilającego oraz odpowiednią aparaturę zabezpieczającą.

Przed przystąpieniem do prac związanych z wykonaniem obwodów elektrycznych zasilających grzejniki elektryczne oraz ogrzewacze wody należy zweryfikować założenia projektu instalacji sanitarnej w budynku oraz skoordynować prace z kierownikiem robót sanitarnych. Lokalizację gniazd i wypustów zasilających grzejniki elektryczne oraz ogrzewacze wody koordynować z branżą sanitarną.

5.2 Oświetlenie ogólne

Do oświetlenia projektowanych pomieszczeń istniejącego Budynku Ośrodka Rehabilitacji Diennej przewiduje się zastosowanie opraw oświetleniowych wyposażonych w źródła światła LED. Oświetlenie w pomieszczeniach będzie uruchamiane za pomocą łączników oświetleniowych. Typ i rozmieszczenie projektowanych opraw oświetleniowych oraz lokalizacja łączników oświetleniowych pokazane są na rzutach poziomych obiektu.

W części boksów dla zwierząt przewiduje się sterowanie oświetleniem w dwóch wariantach: automatycznym bądź ręcznym. W tym celu w rozdzielnicach głównej TG przewiduje się montaż dwóch programowalnych zegarów astronomicznych automatycznie uruchamiających oświetlenie w boksach. Dodatkowo, obok drzwi prowadzących z części socjalnej do boksów przewiduje się montaż tablicy sterowania TSO wyposażonej w przełączniki typu I-0-II. W przypadku pracy oświetlenia w trybie automatycznym we wszystkich boksach przełączniki ustawione są w pozycji „I”. Tablica sterowania oświetleniem TSO będzie umożliwiać również ręczne uruchomienie (pozycja przełącznika „II”) bądź wyłączenie (pozycja przełącznika „0”) oświetlenia w wybranym boksie poza ustalonym harmonogramem pracy oświetlenia. Tablicę TSO wykonać w szafce natynkowej IP65 z drzwiami półprzezroczystymi. Szafka natynkowa tablicy TSO w II klasie izolacji.

Do sterowania oświetleniem zewnętrznym przewiduje się zastosowanie zegara astronomicznego oraz przełączników typu I-0-II zainstalowanych w rozdzielnicy głównej TG. W przypadku pracy oświetlenia w trybie automatycznym przełączniki poszczególnych opraw oświetleniowych ustawione są w pozycji „I”. Możliwe będzie również ręczne uruchomienie (pozycja przełącznika „II”) bądź wyłączenie (pozycja przełącznika „0”) wybranej oprawy zewnętrznej poza ustalonym harmonogramem pracy oświetlenia.

W łazienkach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy stosować oprawy oraz łączniki elektroinstalacyjne IP44. Oprawy montowane na zewnątrz budynku muszą mieć stopień ochrony min. IP65. Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo 3(4)x1,5 mm² oraz YDYpżo 3(4)x1,5 mm².

Należy zapewnić natężenie oświetlenia w pomieszczeniach Budynku Ośrodka Rehabilitacji Diennej zgodnie z normą PN-EN 12464-1:

- korytarze – 100lx,
- szatnie, łazienki – 200lx,
- pomieszczenia z inwentarzem – 50lx,
- schody – 100lx,
- magazyny – 100lx.

5.3 Oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych

W budynku na drogach ewakuacyjnych zostaną zainstalowane oprawy awaryjne ewakuacyjne oraz awaryjne ewakuacyjne z piktogramem (kierunkowe). Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1838 projektowane oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych będzie zapewniało natężenie oświetlenia o wartości średniej 1lx wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej. Ponadto, stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. W przypadku strefy otwartej projektowane natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego nie będzie mniejsze niż 0,5lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Zarówno na drodze ewakuacyjnej jak i w strefie otwartej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia awaryjnego w ciągu 60s.

Oprawy oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych należy zainstalować (wg PN-EN 1838):

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu (w obrębie 2m) schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu (w obrębie 2m) każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,

- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu (w obrębie 2m) każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu (w obrębie 2m) każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

W przypadku montażu bądź instalacji punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych poza drogą ewakuacyjną projektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie zapewniało średnie natężenie oświetlenia awaryjnego w ich pobliżu minimum 5lx.

Oprawy awaryjne muszą zapewnić czas działania źródeł światła min. 1h. Należy zastosować oprawy awaryjne wyposażone w wewnętrzny układ testujący (autotest). Oprawy awaryjne muszą posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy awaryjne kierunkowe należy wyposażyć w piktogram zgodny z PN-EN ISO 7010:2012.

Obwody oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm² oraz YDYpżo 3x1,5mm² w przypadku pracy „na ciemno” lub przewodami typu YDYżo 4x1,5mm² oraz YDYpżo 4x1,5mm² w przypadku pracy „na jasno”. Przewody układać w tynku, pod tynkiem oraz w części z boksami w rurkach elektroinstalacyjnych. Zasilanie obwodów oświetlenia awaryjnego wykonać z projektowanej rozdzielniczy głównej.

W łazienkach i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy stosować oprawy w stopniu ochrony min. IP44. Oprawy oświetlenia awaryjnego montowane na zewnątrz budynku muszą mieć stopień ochrony min. IP65.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje oświetlenia ewakuacyjnego) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

5.4 Instalacja RTV/SAT i komputerowa

W poszczególnych pomieszczeniach remontowanego i przebudowywanego Budynku Ośrodka Rehabilitacji Diennej przewiduje się wykonanie instalacji RTV oraz komputerowej.

W pomieszczeniach istniejącego budynku należy zainstalować gniazda komputerowe typu 2xRJ45 kat. 5e. Gniazda 2xRJ45 kat. 5e należy okablować przewodami typu U/UTP 4x2x0,5 kat. 5e i zakończyć je w skrzynce niskoprądowej TT obok rozdzielniczy głównej TG. Przewody gniazd komputerowych należy

zabezpieczyć ogranicznikami przepięć typu B480-06DBC. Ograniczniki przepięć zainstalować w projektowanej skrzynce niskoprądowej TT oraz podłączyć do projektowanej głównej szyny uziemienia. Dobór urządzeń aktywnych oraz przyłącze telekomunikacyjne nie jest objęte niniejszym opracowaniem. W przypadku nie wykonania przyłącza telekomunikacyjnego w trakcie trwania robót budowlanych należy przewidzieć zapas rury osłonowej z pilotem doprowadzonej do projektowanej skrzynki niskoprądowej TT w celu umożliwienia w przyszłości wprowadzenia z zewnątrz przyłącza telekomunikacyjnego.

Ponadto, w wybranych pomieszczeniach należy zainstalować gniazda RTV/SAT i zakończyć je w skrzynce niskoprądowej TT obok rozdzielnicy głównej TG. Gniazda RTV/SAT ze skrzynki TT należy okablować przewodami typu RG6. Ze skrzynki niskoprądowej TT należy wyprowadzić 6 przewodów typu Triset 113 do anten satelitarnej oraz TV naziemnej na dachu. Przewody do anten należy zabezpieczyć ogranicznikami przepięć typu DGA GFF TV. Ograniczniki przepięć należy zainstalować w projektowanej skrzynce niskoprądowej.

Dokładną lokalizację anten należy ustalić w trakcie trwania prac związanych z realizacją przebudowy i remontu obiektu oraz po przeprowadzeniu pomiarów sygnałów. Typy masztów bądź uchwytów dla anten należy dobrać po wyborze lokalizacji anten. Miejsce montażu anten oraz anteny należy objąć ochroną instalacji odgromowej.

Przewody instalacji RTV i komputerowej układać pod tynkiem w rurach elektroinstalacyjnych typu np. ICTA25 oraz sztywnych typu RL28.

Jako skrzynkę niskoprądową należy zainstalować szafkę natynkową metalową o wymiarach 700x700x300 np. TPR-12W. Szafkę niskoprądową uziemić.

5.5 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

Przy wejściu głównym do budynku, w miejscu wskazanym na rysunku, należy zainstalować Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu (PWP). Wyłącznik PWP należy połączyć z wyłącznikiem głównym zlokalizowanym w projektowanej rozdzielnicy głównej istniejącego budynku TG. W tym celu, od wyłącznika PWP zlokalizowanego przy wejściu głównym do budynku należy ułożyć przewód HDGs 2x1,5mm² PH90. Od PWP do wyłącznika głównego na całej długości przewód należy układać za pomocą uchwytów o odpowiedniej odporności ogniowej.

Zadziałanie PWP nie będzie powodować uruchomienia zasilania awaryjnego w obiekcie.

Wyłącznik PWP należy oznakować.

6. Instalacja odgromowa, Uziemienie, ochrona przeciwprzepięciowa

W istniejącym budynku Ośrodka Rehabilitacji Diennej jako uziemienie należy wykonać uziom otokowy. Uziom otokowy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm układanej w odległości 1m od obrysu budynku i na głębokości 0,8m.

Rezystancja uziomu otokowego istniejącego budynku powinna wynosić $R < 10\Omega$. Do uziomu otokowego podłączyć przewody odprowadzające projektowanej instalacji odgromowej. Połączenie przewodów odprowadzających istniejącego budynku wykonać w studzienkach kontrolnych pograżanych w ziemi. Ponadto, do uziomu otokowego należy podłączyć główną szynę wyrównawczą (GSU).

Dla istniejącego budynku projektuje się instalację odgromową w klasie IV. W tym celu zaprojektowano na dachu system zwodów poziomych. System zwodów poziomych należy wykonać drutem Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$. Jako przewody odprowadzające należy zastosować drut Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$, układany na uchwytych instalowanych na elewacji budynku. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy łączyć za pomocą złączy krzyżowych skręcanych oraz połączeń spawanych. Przewody odprowadzające należy połączyć z uziemieniem w studzienkach kontrolnych pograżanych w ziemi. Urządzenia oraz elementy dachu należy objąć ochroną instalacji odgromowej. W tym celu obok urządzeń i elementów dachu należy zainstalować zwody pionowe o wymiarach podanych na rysunkach. Ponadto, należy zachować odstępów od chronionych urządzeń zgodnie z informacjami zawartymi na rzucie dachu.

Przewiduje się objęcie ochroną instalacji odgromowej masztów/uchwytów montażowych anten satelitarnej oraz TV naziemnej. W tym celu, po zamontowaniu anten, należy dobrać oraz zainstalować dodatkowy zwód pionowy z zachowaniem postanowień normy PN-EN 62305-3.

W projektowanej rozdzielnicy głównej TG należy wykonać Główną Szynę Wyrównawczą (GSW). Do GSW należy podłączyć uziom otokowy za pośrednictwem przewodu uziemiającego wyprowadzonego w miejscu montażu rozdzielnicy głównej. Jako przewód uziemiający należy zastosować płaskownik Fe/Zn 30x4mm. Ponadto do GSW należy podłączyć przewody „PE”, instalacje wodną, kanalizacji, wentylacji, metalowych części instalacji. W łazienkach należy wykonać lokalne dodatkowe połączenia wyrównawcze, którymi należy objąć wszystkie elementy metalowe, rury instalacji wodnej, kanalizacji. Połączenia należy wykonać przewodami LgYżo 6mm². Lokalne dodatkowe połączenia wyrównawcze należy połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku GSW.

Ochronę urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi zaprojektowano w oparciu o ograniczniki przepięć oraz skutecznie uziemione połączenia wyrównawcze. W tym celu w rozdzielnicy głównej TG należy zainstalować ograniczniki przepięć w klasie I+II (B+C), natomiast w rozdzielnicach pokojowych R-POK należy zainstalować ograniczniki przepięć w klasie II (C). Ponadto, przewiduje się zastosowanie ograniczników przepięć dla instalacji RTV oraz komputerowej zamontowanych w projektowanej skrzynce niskoprądowej TT.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) będzie realizowana przez izolację części czynnych oraz przez przegrody i obudowy urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (ochrona przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz przez uziemienie ochronny i połączenia wyrównawcze. Ponadto zaprojektowano wyłączniki różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

8. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz w koordynacji z kierownikami robót budowlanych i sanitarnych.

Do wykonywania instalacji stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych i niskoprądowych pomiędzy strefami pożarowymi zabezpieczyć poprzez zasklepienie otworów materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ścian i stropów lecz nie mniejszej niż EI-60.

Opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować, jako ujęte w całym opracowaniu.

9. Obliczenia techniczne

Tabl. 1 Zestawienie wyników obliczeń

I.p.	Nazwa	Ps [kW]	Ib [A]	Typ	In [A]	Idd [A]	wsp. zm.	Iz [A]	$Ib < I_n < I_z$	$I_2 < 1,45 I_z$	$\Delta U\%$
1	RG-TG	34,22	53,11	YKY 5x35	80	103	0,9	92,7	$53,1 < 80,0 < 92,7$	$128,0 < 134,4$	0,49%
2	TG-R- POK	4,74	7,68	YKY 5x6	32	41	0,9	36,9	$7,68 < 32 < 36,9$	$51,2 < 53,5$	0,18%

10. Załączniki

Załączniki:

- Decyzje o nadaniu uprawnień projektanta i sprawdzającego,
- Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego.