

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Zasilanie	3
1.5. Rozdział energii elektrycznej	3
1.6. Układ pomiarowy energii elektrycznej.....	4
1.7. Instalacja oświetleniowa.....	4
1.8. Instalacja siły i gniazd wtykowych.....	6
1.9. Ochrona od porażeń.....	6
1.10. Ochrona przeciwpożarowa	7
1.11. Instalacja przywoławcza w toalecie.....	7
1.12. Ochrona przepięciowa	7
1.13. Uwagi końcowe	8
2. OBLICZENIA	9
2.1. Bilans mocy	9
3. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	10
3.1. Materiały instalacyjne	10
3.2. Układanie przewodów	10
3.3. Tablica rozdzielcza	10
3.4. Przewody	10
3.5. Osprzęt elektroinstalacyjny	10
3.6. Oprawy	11
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	12
4.1. Kolejność realizacji	12
4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	12
4.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	12
4.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji.....	12
4.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niezbędnych	12
4.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:	12
5. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	13
LISTA PRODUKTÓW REFERENCYJNYCH.....	14

1. OPIS TECHNICZNY

Założenia projektowe, ogólne opisy rozwiązań technicznych instalacji elektrycznej oraz obliczenia, przedstawione zostały w poszczególnych rozdziałach niniejszego projektu.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej remontowanej i przebudowywanej części budynku dworca kolejowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania części obiektu na funkcję lokalnego centrum kultury w ramach zadania „Remont i przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku dworca kolejowego w Rokietnicy” na terenie części działki nr 326/33, obręb Rokietnica, jedn. ewid. Rokietnica w ramach zadania "Remont budynku dworca kolejowego w Rokietnicy"

1.2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- podkłady architektoniczne,
- projekty branżowe,
- aktualne przepisy, normy i katalogi,
- uzgodnienia.

1.3. Zakres opracowania

Dokumentacja niniejsza obejmuje:

- rozdzielnicę główną R ROCK
- instalacje wewnętrzne budynku,
- instalacja przyzywowa w toalecie
- instalację ochrony od porażeń.

1.4. Zasilanie

Zasilanie energetyczne remontowanej i przebudowywanej części dworca budynku zostanie zrealizowane z sieci dystrybucyjnej 0,4kV z sieci zakładu energetycznego. Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą za licznikową w postaci linii kablowej N2XH-J 5x16mm² do rozdzielnicy R ROCK. Projekt przyłącza ujęty będzie w oddzielnym opracowaniu wykonanym przez zakład energetyczny.

Wykonawca ma obowiązek odbyć wizję lokalną na obiekcie przed przystąpieniem do wyceny i prac.

1.5. Rozdział energii elektrycznej

Rozdział energii elektrycznej dla remontowanej części całego obiektu będzie następował z rozdzielnicy R ROCK 0,4kV.

Rozdzielnicę umieścić w pomieszczeniu porządkowym nr 11. Rozdzielnię R ROCK wyposażać w zabezpieczenia i ochronniki przepięciowe.

Z rozdzielnicy R ROCK przewidzieć:

- zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- zasilanie oświetlenia zewnętrzne awaryjnego nad drzwiami wejściowymi,

- zasilanie gniazd wtykowych,
- zasilanie odbiorów wentylacji mechanicznej,
- zasilanie odbiornika VRV,
- zasilanie odbiorów sanitarnych
- zasilanie instalacji teletechnicznych.

Rozprowadzenie energii elektrycznej od rozdzielnic głównej wykonać:

- dla instalacji wewnętrznych - przewodami typu HDX-żo układanymi na korytkach kablowych w głównych ciągach komunikacyjnych oraz jako podtynkową w pomieszczeniach.
- Zasilanie jednostki zewnętrznej VRV wykonać kablem N2XH-J

1.6. Układ pomiarowy energii elektrycznej

Dla obiektu przewiduje się bezpośredni układ pomiarowy. Miejscem zainstalowania układu będzie tablica licznikowa. Układ pomiarowo-rozliczeniowy w układzie trójsystemowym, będzie dostarczony i zainstalowany przez zakład energetyczny.

1.7. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu HDX-żo 3x1,5mm², HDX-żo 4x1,5mm², o izolacji 750V. Instalację układać na trasach kablowych, w rurkach, peszlach nie rozprzestrzeniających ognia oraz częściowo pod tynkiem.

Poziome ciągi przewodów prowadzić nad sufitem podwieszanym. Zejścia do wyłączników montowanych na wysokości 1,10m wykonać pionowo.

Wszystkie instalacje w pomieszczeniach z sufitami wyspowymi montowane na stropie macierzystym będą malowane na czarno (bez osprzętu.)

Dla potrzeb oświetlenia, przewiduje się:

- oświetlenie podstawowe, oprawy LED załączane czujkami ruchu i łącznikami,
- oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne – wydzielone oprawy LED z modułem awaryjnym 1h,
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe – oprawy LED z piktogramem z modułem awaryjnym 1h,

Do oświetlenia łazienek, pom. technicznych stosować oprawy i osprzęt o stopniu ochrony min IP44.

Instalację zaprojektowano na oprawach firmy Lena Lighting. Dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych technicznie o nie gorszych parametrach, po uprzednim wykonaniu obliczeń natężenia oświetlenia spełniających min. wymagania dla pomieszczeń:

Typ pomieszczenia	natężenia (lx)
Komunikacja	100
WC	200
Szatnia	200
Zaplecze socjalne	200

Porządkowe	200
Techniczne	200
Sala dzienna i odpoczynku	300
Hol	200
Pom. Biurowe, sala duża, sala warsztatowa, sala indywidualna	500

Instalację oświetlenia podstawowego wykonać tak, aby spełniała obowiązującą normą PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie.

Oświetlenie awaryjne projektuje się w pomieszczeniach:

- komunikacji,
- WC dla osób niepełnosprawnych.

Załączanie oświetlenia awaryjnego musi nastąpić samoczynnie po zaniku napięcia. Średnie natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż **2lx**, w strefach otwartych 1lx a przy hydrantach 5lx.

Stosunek maksymalnego natężenia do minimalnego natężenia oświetlenia awaryjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej oraz w strefach otwartych nie powinien być większy niż 40:1. Nad drzwiami od strony zew. stosować oprawy z termostatem. Stosować oprawy awaryjne z aktualnym świadectwem dopuszczenia CNBOP.

Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać tak, aby spełniała obowiązującą normą PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne.

Obliczenia natężenia oświetlenia oraz rozmieszczenia opraw dokonano za pomocą programu DIALux w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.

Oświetleni dekoracyjne zgodnie z wytycznymi architekta.

Podczas prac remontowych, wszelkie napotkane instalacje obce nie związane z remontowanym fragmentem dworca należy zabezpieczyć i zachować w stanie używalności. W salach w których nie planuje się tynków należy instalacje obce przenieść ponad sufit podwieszany by były nie widoczne.

Remontowana i przebudowywana część dworca zostanie wydzielona od pozostałej części budynku jako odrębną strefa pożarowa, dlatego wszelkie instalacje obce przechodzące przez ściany i stropy wydzielonej strefy, należy zabezpieczyć masą ogniową o wytrzymałości nie mniejszej jak odporność ogniowa ścian i stropów, przez które są prowadzone. – zgodnie z „EKSPERTYZA TECHNICZNA RZECZOZNAWCY DS. BUDOWLANYCH I RZECZOZNAWCY DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO ORAZ W SPRAWIE UZGODNIENIE ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH DLA Budynku Starego dworca kolejowego w związku z planowanym remont i przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowania, zlokalizowanego w Rokietnicy na terenie części działki nr 326/33, obręb Rokietnica, jedn. ewid. Rokietnica”.

1.8. Instalacja siły i gniazd wtykowych

Zasilanie gniazd wtykowych potrzeb ogólnych oraz instalacji siły w pomieszczeniach wykonać przewodami typu HDX-żo 3x2,5mm² o izolacji 750V. Instalację układać na trasach kablowych, w rurkach, peszlach nie rozprzestrzeniających ognia oraz częściowo pod tynkiem.

Gniazda instalować na wysokości od podłogi:

- Gniazda ogólne 0,3m
- Gniazda w łazienkach ~1,4m (w toalecie dla niepełnosprawnych na wysokości 1,1m),
- w kuchni nad blatem ~1,1m,

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych, gniazda, osprzęt i puszkarki rozdzielcze należy stosować o stopniu ochrony, co najmniej IP44, a w pozostałych pomieszczeniach, co najmniej IP20. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w styk ochronny i podłączone w następujący sposób do przewodów:

L - faza – po lewej stronie, N – neutralny – po prawej stronie, PE – ochronny – u góry.

W projektowanym obiekcie z rozdzielnicą R ROCK należy zasilic wszystkie instalacje sanitarne: wentylacje mechaniczną, maty grzewcze, zasobnik wody użytkowej, system instalacji VRV. Lokalizację zasilanych urządzeń branży sanitarnej oraz ich moce należy potwierdzić przed rozpoczęciem prac z dostawcą.

Podczas prac remontowych, wszelkie napotkane instalacje obce nie związane z remontowanym fragmentem dworca należy zabezpieczyć i zachować w stanie używalności. W salach w których nie planuje się tynków należy instalacje obce przenieść ponad sufit podwieszany by były nie widoczne.

Remontowana i przebudowywana część dworca zostanie wydzielona od pozostałej części budynku jako odrębną strefa pożarowa, dlatego wszelkie instalacje obce przechodzące przez ściany i stropy wydzielonej strefy, należy zabezpieczyć masą ogniową o wytrzymałości nie mniejszej jak odporność ogniowa ścian i stropów, przez które są prowadzone. – zgodnie z „EKSPERTYZA TECHNICZNA RZECZOZNAWCY DS. BUDOWLANYCH I RZECZOZNAWCY DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO ORAZ W SPRAWIE UZGODNIENIE ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH DLA Budynku Starego dworca kolejowego w związku z planowanym remont i przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowania, zlokalizowanego w Rokitnicy na terenie części działki nr 326/33, obręb Rokietnica, jedn. ewid. Rokietnica”.

1.9. Ochrona od porażeń

Instalację odbiorczą zaprojektowano, jako trzy i pięcioprzewodową przy układzie sieci TN-C-S. Oprócz ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim, którą spełniają obudowy i osłony urządzeń i aparatów oraz izolacja osprzętu instalacyjnego i przewodów, należy wykonać ochronę dodatkową. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim polega na samoczynnym wyłączeniu zasilania przy zwarcu.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S z zastosowaniem dodatkowej ochrony w postaci wyłączników różnicowo-prądowych. Zgodnie z obowiązującymi przepisami do

wszystkich opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych musi być doprowadzony przewód ochronny PE. Przewody ochronne przyłączyć do zacisków listwy ochronnej PE tablicy rozdzielczej. Punkt rozdziálu instalacji z układu TN-C na TN-C-S należy wykonać w rozdzielnicy R ROCK. Punkt ten należy uziemić $R < 10 \Omega$. Jako uziemienie ochronne należy wykorzystać istniejący uziom budynku. Przed podłączeniem do istniejącego uziomu należy sprawdzić rezystancję uziemiania w punkcie przyłączenia. W przypadku nie uzyskania wystarczającej rezystancji uziemiania należy wykonać uziom pograżany pionowy i uzyskać $R < 10 \Omega$.

Ochronie przeciwporażeniowej podlegają wszystkie konstrukcje wsporcze, bolce gniazd wtyczkowych, metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, rurociągi, sufity podwieszane, i urządzenia, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa

Dla remontowanego i przebudowywanego fragmentu dworca nie jest wymagany przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zgodnie z „EKSPERTYZA TECHNICZNA RZECZOZNAWCY DS. BUDOWLANYCH I RZECZOZNAWCY DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO ORAZ W SPRAWIE UZGODNIENIE ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH DLA Budynku Starego dworca kolejowego w związku z planowanym remont i przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowania, zlokalizowanego w Rokietnicy na terenie części działki nr 326/33, obręb Rokietnica, jedn. ewid. Rokietnica”.

1.11. Instalacja przywoławcza w toalecie

W toalecie dla osób niepełnosprawnych projektuje się instalację przyzywową opartą na:

- przycisku z lampką przy drzwiach wyjściowych z toalety
 - łączniku pociągowym z lampką umieszczonym przy umywalce i przy sedesie
 - transformatorze zasilającym umieszczonym w obudowie przed wejściem do toalety
 - sygnalizatorze optyczno-akustycznym umieszczonym przed wejściem do toalety
- Zasilanie transformatora wykonać przewodem HDXżo 3x1,5mm² z tablicy R ROCK. Instalację z transformatora do sygnalizatora wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5mm².

Instalację z przycisku / łącznika wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5mm² do sygnalizatora w systemie gwiazdowym.

1.12. Ochrona przepięciowa

Ochrona od skutków przepięć w sieci, zostanie spełniona przez zastosowanie ochronnika przepięciowego. Przewiduje się zainstalowanie w rozdzielnicy głównej ochronnika kl. B+C. W przypadku wymaganego wyższego poziomu ochrony, należy przewidzieć dodatkowo ograniczniki przepięć klasy D, który należy zlokalizować indywidualnie przy obwodach chronionych urządzeń.

1.13. Uwagi końcowe

Całość wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami PN/EN i przepisami technicznymi wykonania i odbioru robót elektromontażowych. Po wykonaniu robót wykonać pomiary: natężenia oświetlenia, pomiarów skuteczności ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji, ciągłości żył i instalacji odgromowej. Sporządzić odpowiednie protokoły i przekazać zarządcy budynku.

Podczas prac remontowych, wszelkie napotkane instalacje obce nie związane z remontowanym fragmentem dworca należy zabezpieczyć i zachować w stanie używalności. W salach w których nie planuje się tynków należy instalacje obce przenieść ponad sufit podwieszany by były nie widoczne.

Remontowana i przebudowywana część dworca zostanie wydzielona od pozostałej części budynku jako odrębną strefa pożarowa, dlatego wszelkie instalacje obce przechodzące przez ściany i stropy wydzielonej strefy, należy zabezpieczyć masą ogniową o wytrzymałości nie mniejszej jak odporność ogniowa ścian i stropów, przez które są prowadzone. – zgodnie z „EKSPERTYZA TECHNICZNA RZECZOZNAWCY DS. BUDOWLANYCH I RZECZOZNAWCY DS. ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO ORAZ W SPRAWIE UZGODNIENIE ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH DLA Budynku Starego dworca kolejowego w związku z planowanym remont i przebudową wraz ze zmianą sposobu użytkowania, zlokalizowanego w Rokietnicy na terenie części działki nr 326/33, obręb Rokietnica, jedn. ewid. Rokietnica”.

2. OBLICZENIA

2.1. Bilans mocy

3. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

3.1. Materiały instalacyjne

Materiały użyte do wykonania instalacji takie jak przewody, osprzęt instalacyjny, aparatura modułowa muszą spełniać wymagania norm Polskich określających wymogi dla instalacji elektrycznych.

3.2. Układanie przewodów

Należy zachować minimalne promienie gięcia przewodów zgodnie z PN i instrukcjami wytwórcy przewodów.

Należy zamocować przewody w sposób zapewniający ich uporządkowane ułożenie pod tynkiem w pionie jak i w poziomie.

3.3. Tablica rozdzielcza

Oznaczenia: wg zestawień i schematu

Napięcie: 400/230V

Układ sieciowy: TN-C-S

Wolnostojąca z tworzywa sztucznego lub metalowa wyposażona w zaciski dla przewodów neutralnych (N) i ochronnych (PE) oraz w listwę do montażu aparatury modułowej.

3.4. Przewody

Układ sieciowy: TN-C-S

Rozprowadzenie przewodu ochronnego: oddzielny w całej instalacji (TN-S)

Przekrój przewodu neutralnego (N): taki sam jak dla przewodów fazowych

Przekrój przewodu ochronnego (PE): taki sam jak dla przewodów fazowych

Napięcie znamionowe przewodów: 450/750 V

Izolacja: PVC

Materiał żył: miedź

Oznaczenie przewodu: HDX lub HDXp

Oznaczenie kodowe żył: kolory wg PN

Minimalne przekroje dla instalacji oświetlenia: 1,5 mm²

Minimalne przekroje dla instalacji gniazd wtyczkowych: 2,5 mm²

Wysokość montażu: wg PN

3.5. Osprzęt elektroinstalacyjny

Gniazda wtyczkowe jednofazowe:

Parametry znamionowe: 230 V / 16 A (L+N+PE)

Stopień ochrony: IP20 i IP44

Budowa: do montażu w puszcze podtynkowej

Łączniki oświetleniowe:

Parametry znamionowe: 230 V / 16 A

Stopień ochrony: IP20 i IP44

Budowa: do montażu w puszcze podtynkowej

3.6. Oprawy

Oprawy Led:

Parametry znamionowe: 230 V, (L+N+PE)

Budowa: do montażu natynkowego, wpuszczanego lub zwieszakach

Stopień ochrony: w zależności od miejsca montażu IP20, IP44 i IP65.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1. Kolejność realizacji

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- roboty demontażowe linii kablowej nN,
- wykopy punktowe i liniowe,
- układanie bednarki,
- układanie kabli,
- montaż tras kablowych,
- układanie przewodów,
- montaż tablic elektrycznych,
- wykonanie wszystkich czynności łączeniowych,
- montaż osprzętu,
- wykonanie pomiarów elektrycznych.

4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- infrastruktura techniczna: sieć kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, elektroenergetyczna sieć kablowa średniego i niskiego napięcia.

4.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- czynna linia kablowa SN 15kV,
- prace na wysokościach,
- infrastruktura dróg dojazdowych.

4.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji

- roboty ziemne,
- roboty na wysokościach.

4.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niezbędnych

Przed przystąpieniem do prac należy:

- opracować plan BIOZ
- zapoznać pracowników z planem BIOZ,
- zapoznać pracowników z zakresem robót,
- wskazać miejsca występujących zagrożeń,
- dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

4.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać traktując, jako warunki szczególnego zagrożenia,
- wyznaczyć granicę budowy i oznakować strefy zabezpieczających przed dostępem osób postronnych,
- wyznaczyć strefy składowania,
- wyposażyć pracowników w sprzęt ochrony osobistej.

5. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

1.	E1	Rzut parteru Instalacja oświetlenia	Datowany: 12.2023
2.	E2	Rzut parteru Instalacja gniazd i siły	Datowany: 12.2023
3.	E3	Schemat rozdzielnic R ROCK	Datowany: 12.2023
4.	E4	Schemat instalacji IT	Datowany: 12.2023
5.	E5	Schemat instalacji SSWiN	Datowany: 12.2023
6.	E6	Schemat instalacji przyzywowej	Datowany: 12.2023

LISTA PRODUKTÓW REFERENCYJNYCH

Kable i przewody standardowe:

Lapp; Telefonika; Helukabel; Bitner

Tablica rozdzielcza:

Eaton, Legrand, Hager lub równoważne

Aparatura modułowa:

Legrand; Eaton; ABB; Schrack

Osprzęt elektroinstalacyjny:

Gira; Elda; Polo; Legrand; Berker

Oprawy oświetleniowe:

Lena Lighting; Philips; PXF-lighting lub równoważne

Ochronniki przeciwprzepięciowe:

Dehn; Legrand