

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. WSTEP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy w Jeleniej Górze ul. Jana Pawła II 7/9.

Inwestorem jest miasto Jelenia Góra Plac Ratuszowy 58 58-600 Jelenia Góra.

1.2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem :

- rozdzielnice,
- instalację oświetleniową,
- instalację gniazd wtykowych
- instalacja teleinformatyczna.
- Instalacja oddymiania.

1.3. Podstawa opracowania :

- zlecenie wykonawcy branży budowlanej ,
- rzuty poszczególnych kondygnacji,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V – Instalacje elektryczne,
- obowiązujące przepisy i normy.

2. ZASILANIE OBIEKTU

2.1. Opis techniczny

Zasilanie budynku

Instalacja elektryczna w budynku zasilana będzie z rozdzielni RG . Rozdzielnica ta zasilana będzie przewodem typu YDY 5x10 mm² z szafki złączowo-pomiarowej typu ZK1-1P wg oddzielnego opracowania.

Rozdzielnia RG..

Rozdzielnicę w budynku zabudować w pomieszczeniu jak na rysunku instalacji .

Rozdzielnicę wykonać stosując typową obudowę z tworzywa termoutwardzalnego typu XL3-160 IP40(7). W szafce zabudować wyłączniki typu FR, które będzie posiadać funkcję „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Z rozdzielniczy głównej RG zasilane będą :

- wyłącznik dźwigu osobowego ,
- instalację oświetlenia ogólnego i bezpieczeństwa (pracująca w trybie użytkowo-awaryjnym),
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,

- instalację gniazd wtykowych,
- instalację oddymiania.

2.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji elektrycznych w budynku, odbiorników i urządzeń przed przepięciami mogącymi przenieść się z sieci elektroenergetycznej należy zabudować ograniczniki przepięć w rozdzielnicy głównej RG.

Ogranicznik typu SPB-12/280/4 spełnia wymogi ochrony przed przepięciami klasy B+C zapewniając 2-gi i 3-ci stopień ochrony przeciw-przepięciowej. Ogranicznik należy zabudować za głównym wyłącznikiem prądu GWP. Do ograniczników podłączyć zworę uziemiającą i podpiąć linkę LY 16mm² do głównej szyny wyrównawczej (PE). Ogranicznik zapewnia napięciowy poziom ochrony poniżej 1,5kV. Piorunowy prąd wyładowczy 20/40kA.

Dla poprawnej pracy ogranicznika przepięć rezystancja uziemienia nie powinna być wyższa niż 10Ω.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)

W rozdzielnicy RG ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja zastosowanych przewodów, obudowy, izolacja aparatów elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa)

Ochronę przed dotykiem pośrednim przewodu zasilającego i mostu szynowego w w/w rozdzielnicach stanowi *samoczynne wyłączenie zasilania* realizowane przez :

- wkładki topikowe w złączu kablowym
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe.

3. INSTALACJE WNETRZOWE

3.1. Instalacje elektryczne

Instalację projektuje się w układzie TNS jako podtynkową umieszczoną w wykutych bruzdach. Podczas wykonywania instalacji można wykorzystać elementy istniejącej instalacji, jeżeli spełniają warunki normy PN-E-5009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

Instalacje oświetleniowe

Zgodnie z PN-84/E-02033 dobrano odpowiednie natężenie oświetlenia do poszczególnych pomieszczeń :

- pomieszczenia wydzielone – 300lx,
- węzły sanitarne, pom. porządkowe i gospodarcze, komunikacja – 100lx.

Ze względu na konieczność dokonania obliczeń natężenia światła przyjęto konkretne typy opraw których nazwy naniesiono w części graficznej opracowania. W przypadku doboru opraw równoważnych technicznie i eksploatacyjnie – należy ponownie dokonać obliczeń natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach.

Do obwodów oświetlenia zabudować łączniki instalacyjne 6(10)A podtynkowe jednobiegunowe, świecznikowe. W pomieszczeniach toalet zabudować łączniki podtynkowe bryzgoszczelne IP44. Łączniki montować na wysokości 1,4 m nad posadzką. Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić podtynkowo w wykutych bruzdach oraz nad płytami gipsowo-kartonowymi (jeżeli będą). Nie stosować typowych puszek rozgałęźnych. Połączenia przewodów wykonywać w puszkach wyłącznikowych stosując głębokie puszki fi 60.

Oświetlenie bezpieczeństwa

Oświetlenie bezpieczeństwa będzie funkcjonowało w przypadku zaniku zasilania. Oświetlenie to ma na celu utrzymanie minimalnego poziomu natężenia oświetlenia (1 lx) w układach komunikacyjnych (korytarze, klatki schodowe) dla bezpiecznej ewakuacji ludzi znajdujących się w budynku.

Projektuje się instalację oświetlenia bezpieczeństwa w układach komunikacyjnych – korytarze, klatka schodowa.

Oprawy GW spełniające jednocześnie następujące role :

- przy zasilaniu – oświetlenie użytkowe ogólne,
- przy braku zasilania – oświetlenie bezpieczeństwa.

Typy opraw w poszczególnych pomieszczeniach obiektu zostały zamieszczone na planach instalacji oświetleniowych na poszczególnych kondygnacjach.

Oprawy oznakować żółtymi paskami na kloszach.

Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić podtynkowo w wykutych bruzdach. Nie stosować typowych puszek rozgałęźnych. Połączenia przewodów wykonywać w oprawach lub w puszkach wyłącznikowych stosując głębokie puszki fi 60.

Oświetlenie ewakuacyjne (kierunkowe)

Projektuje się instalację oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego w układach komunikacyjnych – korytarze, klatka schodowa oprawy AW funkcjonują po zaniku zasilania, wskazując drogę ewakuacyjną poprzez podświetlenie znaku drogi ucieczkowej.

Typy opraw w poszczególnych pomieszczeniach obiektu zostały zamieszczone na planach instalacji oświetleniowych na poszczególnych kondygnacjach.

Przewody instalacji oświetleniowej prowadzić podtynkowo w wykutych bruzdach. Nie stosować typowych puszek rozgałęźnych. Połączenia przewodów wykonywać w oprawach lub w puszkach wyłącznikowych stosując głębokie puszki fi 60.

Instalacja gniazd wtykowych

Gniazda wtyczkowe jednofazowych podtynkowe ze stykiem ochronnym 10(16)A IP20 w budynku montować na wysokości :

- 0,3 m nad posadzką,
- 1,1 m nad posadzką – pomieszczenie gospodarcze, porządkowe,
- 1,4 m nad posadzką - węzły sanitarne,

Przewody instalacji gniazd wtykowych prowadzić podtynkowo w wykutych bruzdach. Połączenia przewodów w instalacji gniazd wykonać bezpuszkowo – od gniazda do gniazda.

3.2. Instalacja teleinformatyczna

Gniazda teleinformatyczne 2xRJ45 UTP z konektorami RJ 45 AT&T MSP 100, Cat. 5E UTP do instalacji komputerowej montować jako podtynkowe na wysokości 0,3 m od posadzki.

Projektuje się system okablowania strukturalnego stosując dwa kable transmisyjne 2xUTP-4 pary Cat.5E 4x2x0,5mm² dla instalacji komputerowej. Przewody prowadzić w rurach osłonowych lub podtynkowo .

Przewody poprowadzić z gniazd do projektowanej szafy teleinformatycznej TC wg oddzielnego opracowania.

Instalacja powinna być wykonywana przez specjalistyczną firmę wykonującą sieci teleinformatyczne .

3.3.Instalacja piorunochronna

Według PN-IEC 61024-1 w rozpatrywanym obiekcie należy zastosować urządzenie piorunochronne o odpowiednim poziomie ochrony. Z obliczeń wynika, że dla tego obiektu można zastosować IV poziom ochrony. Dla zapewnienia dodatkowej skuteczności instalacji piorunochronnej zastosować dodatkowe środki ochrony :

- ograniczające napięcia dotykowe - wyłączniki różnicowo-prądowe
- łagodzące wpływ prądów piorunowych napięć indukowanych na czułe wyposażenie techniczne budynku – właściwie dobrane układy ograniczników przepięć (Ii II-i stopień - klasa B+C).

Wszystkie dobrane elementy instalacji piorunochronnej oparte zostały na PN-IEC 61024-1.

Dach budynku będzie pokryty papą . *Zwody poziome* niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8\text{mm}$. Druty rozprowadzić po dachu, stosując uchwyty pojedyncze papowe do dachów poziomych złącza krzyżowe i rynnowe .

Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8\text{ mm}$ prowadzonego w rurze PCV w elewacji budynku .

Złącze kontrolne (zacisk probierczy) łączy przewody odprowadzające z uziemiającymi. Montować metalowe szafki ze złączami kontrolnymi na wysokości 1,4m nad ziemią .

Złącza należy oznakować numeracją .

Przewody uziemiające od złącza kontrolnego (zacisku probierczego) wykonać z bednarki ocynkowanej Fe-Zn 20x4mm aż do uziomu otokowego.

Bednarkę prowadzić w rurze PCV umieszczonej w elewacji budynku . Przewody uziemiające spawać do uziomu otokowego, a miejsca połączeń zabezpieczyć antykorozyjnie.

Uziom otokowy wykonać z bednarki ocynkowanej 25x4mm w odległości 1,5 m od budynku i na głębokości 1,0 m. Łączyć ze wszystkimi podziemnymi konstrukcjami, uziomami fundamentowymi, itp.

Rezystancja uziomu winna wynosić:

$$R_u \leq 10 \Omega .$$

W sytuacji, gdy rezystancja jest wyższa należy dodatkowo wykonać uziomy prętowe z sond uziemiających.

3.4. Instalacja wentylacji

W węzłach sanitarnych oraz pomieszczeniu gospodarczym do obwodów oświetlenia podłączyć wentylatory wyciągowe załączane wraz z oświetleniem.

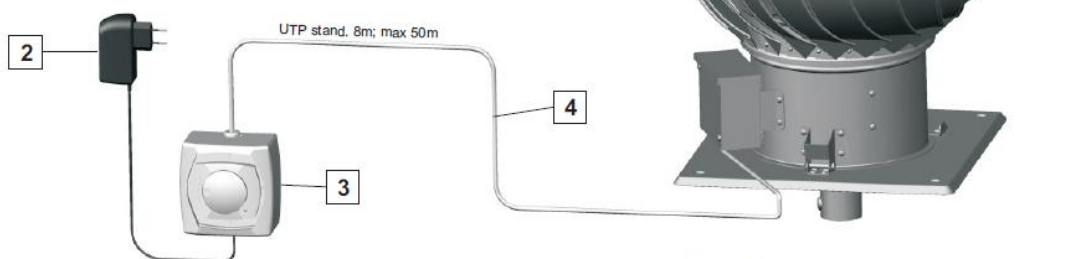
Wentylacja grawitacyjna, w budynku niższym, wspomagana turbowentami hybrydowymi. Schemat zasilania według rysunku poniżej. Regulatory obrotów poszczególnych wentylatorów umieścić w wentylowanym pomieszczeniu przy włączniku światła.

SCHEMAT PODŁĄCZENIA

1. TURBOWENT HYBRYDOWY - STANDARD

Lp.	Symbol	Nazwa
1		Turbowent hybrydowy
2		Zasilacz
3		Regulator obrotów
4	UTP 4x2x0,5/8m	Kabel UTP

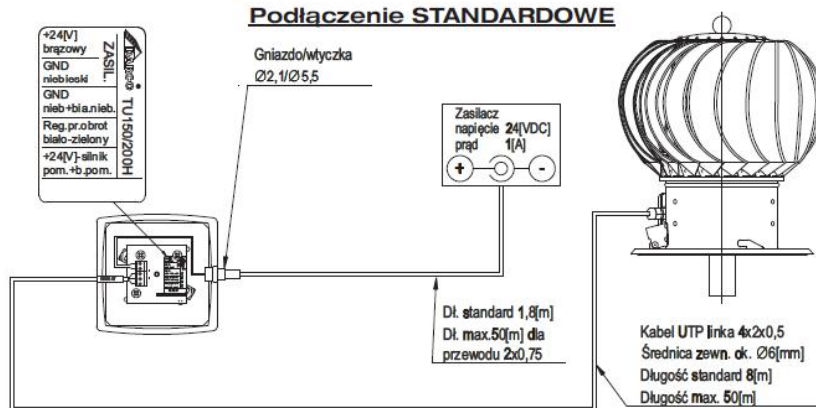
* inne długości kabli na zamówienie klienta



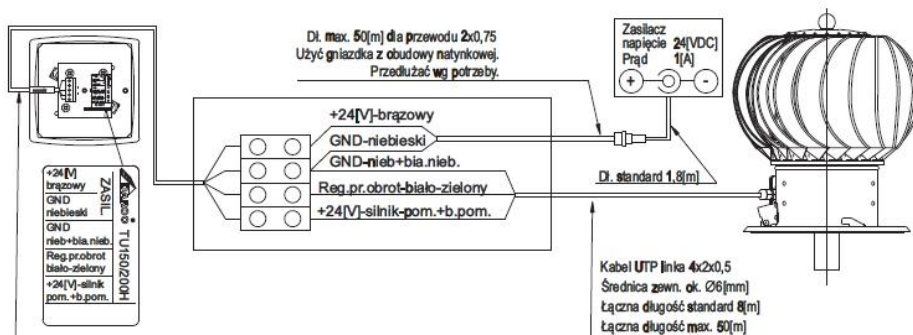
Całość stanowi 1 komplet w wersji standardowej.

SCHEMATY ELEKTRYCZNE

Podłączenie STANDARDOWE



Podłączenie ALTERNATYWNE



3.5. Instalacje elektryczne – uwagi ogólne

- Wszystkie przejścia przewodów pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami wykonać w rurach osłonowych SV 32 i uszczelnić.
- Piony WLZ-tów (całe) do rozdzielnic prowadzić w wykutych bruzdach w celu lepszego rozproszenia ciepła wydalanego przez obciążony przewód.
- Pod gniazda i łączniki osadzać puszki PK-60 głębokie. Połączenia przewodów w instalacjach oświetleniowych i gniazdowych wykonywać w puszkach łączników i gniazd wtykowych dokonując łączeń w tychże puszkach za pomocą szybkozłączy.

3.6. Instalacja oddymiająca

Na poziomie parteru w pomieszczeniu nr 03 w ścianie zabudować centralkę oddymiania. Centrala sterowania oddymianiem służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania na podstawie sygnału alarmowego z czujek dymu termicznych lub optycznych, z ręcznych ostrzegaczy pożarowych (tzw. przyciski ROP). Centrala zasilana jest napięciem przemianym $230\text{ V} \sim$ i dostarcza napięcie $24\text{V} =$ do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania. Dzięki wyposażeniu centrali w akumulatory, centrala jest niewrażliwa na brak napięcia zasilającego i może czuwać przez 72 godziny po jego zaniku, a po tym czasie możliwe jest jednokrotne uruchomienie urządzeń (np. otwarcie klap oddymiających). Centrala powinna posiadać możliwość:

- zdalnego uruchomienia urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru (styk beznapięciowy NC lub sygnał $24\text{V} =$);
- wyzwalania ręcznego z przycisków alarmowych;
- wyzwalania automatycznego z czujek dymowych konwencjonalnych (termicznych lub optycznych);
- prezentacji stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzęczyka;
- współpracy z ręcznym ostrzegaczem pożarowym RPO-1 oraz ROP;
- przekazania informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1);
- przekazania informacji o uszkodzeniu i zaniku napięcia (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO-1);
- przekazania informacji o otwarciu klap (styk NC/NO);
- dozoru stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali;
- ręcznego otwierania klap oddymiających do wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy);
- automatycznego zamknięcia uchylonych do wentylacji klap w przypadku opadów deszczu lub silnego wiatru na sygnał z centrali automatyki pogodowej (nie ma wpływu na pracę alarmową).

Z szafki wyprowadzić przewody zasilające elementy osprzętu oddymiania: siłownik zintegrowany z oknem, przewód HLGs $3 \times 1,5\text{ mm}^2$, przyciski oddymiania typu ROP przewód typu YnTKSY $1 \times 2 \times 0,8\text{ mm}^2$, przyciski przewietrzania typu LT przewód YDY $3 \times 1,5\text{ mm}^2$, czujki typu DP652 przewód YnTKSY $1 \times 2 \times 0,8\text{ mm}^2$.

Czujki montować na klatce schodowej na każdej kondygnacji na suficie, przyciski oddymiania i przewietrzania na klatce schodowej na ścianach na wys. 1,5 m.

Siłownik będzie zabudowany do okna na piętrze.

Centralkę oddymiania zasilić z rozdzielni głównej przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² i zabezpieczyć bezpiecznikiem instalacyjnym typu S 301 B16A .

4. OBLICZENIA

Wszystkie urządzenia zabezpieczające, aparaty, przewody i kable w obiekcie zostały dobrane tak, aby ograniczyć skutki zakłóceń w instalacjach elektrycznych obiektu (przetężenia, spadki napięć, przepięcia), jak również została zachowana skuteczna ochrona przeciwporażeniowa.

Typy i przekroje przewodów oraz typy i wartości zabezpieczeń zostały zamieszczone na schematach ideowych rozdzielnic.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Przed podaniem napięcia należy wykonać pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów i WLZ-tów.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (wyłączniki nadmiarowo-prądowe i różnicowoprądowe), rezystancji i ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych, rezystancji uziemień. Pomiary i protokoły winny być wykonane przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami.
- Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać próby funkcjonalne działania wszystkich instalacji, urządzeń, aparatów, zabezpieczeń.

Niejasności mogące wyniknąć w trakcie realizacji projektu mogą być konsultowane w trybie nadzoru autorskiego.

Lipiec 2013 r.

Opracował :
mgr inż. Paweł Krynicki