

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	1
2. Klauzula i oświadczenie	2
3. Dane ogólne	3
3.1. Podstawa opracowania	3
3.2. Materiały wyjściowe	3
4. Opis techniczny	4
4.1. Zakres opracowania	4
4.2. Zasilanie i układ pomiarowy	4
4.3. Przeciwpowózarowy wylącznik prądu PWP	4
4.4. WLZ	5
4.5. Rozdzielnice	5
4.6. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych	5
4.7. Instalacja oświetlenia podstawowego	5
4.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego	6
4.9. Ochrona przepięciowa	6
4.10. Instalacja odgromowa i uziemienia	6
4.11. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych	7
4.12. Prowadzenie instalacji w budynku	7
4.13. Zestawienie typów przewodów	7
4.14. Demontaże	8
4.15. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze	8
5. Obowiązki wykonawcy	8
6. Uwagi końcowe	9

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Schemat ideowy zasilania budynku	rys. nr E-01
2. Schemat ideowy PWP	rys. nr E-02
3. Rzut parteru - instalacje elektryczne	rys. nr E-03
4. Rzut dachu - instalacje elektryczne, odgromowa i uziemienia	rys. nr E-04
5. Schemat elektryczny rozdzielnicy RG	rys. nr E-05

2. Klauzula i oświadczenie

UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Remont budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Zawichoście - **budowa instalacji elektrycznych**” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie Art. 34. ust. 3d. pkt 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z dnia 10.03.2023 r. poz. 682)

OŚWIADCZAM

Że projekt wykonawczy pt:

„Remont budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Zawichoście - **budowa instalacji elektrycznych**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kopyciński
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

Projektant:

mgr inż. Jacek Baran
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

Kraków, luty 2024

3. Dane ogólne

3.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora.

**GMINA ZAWICHOST
UL. ŻEROMSKIEGO 50,
27-630 ZAWICHOST**

3.2. Materiały wyjściowe

- rzuty architektoniczne,
- wytyczne branżowe,
- umowa z Inwestorem,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru,
- N SEP-E-007 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie,
- PN-HD 60364-5-53:2022-10 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uzimające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic,
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-EN 50174-1:2018-08 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości,
- PN-EN 50174-2:2018-08 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków,
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach,
- PN-EN 12464-2:2014-05 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2. Miejsca pracy na zewnątrz,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne,
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia,
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach,
- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- katalogi producentów aparatów i urządzeń elektrycznych,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

4. Opis techniczny

4.1. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY obejmujący w swoim zakresie budowę instalacji elektrycznych i niskoprądowych w remontowanym budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Zawichost.

W związku z przebudową instalacji elektrycznych projektuje się:

- budowę układu pomiarowego,
- budowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP,
- budowę WLZ,
- budowę rozdzielnicy RG,
- budowę instalacji gniazd, wypustów 1-fazowych i 3-fazowych,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego,
- budowę instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego,
- budowę instalacji przeciwprzepięciowej,
- budowę instalacji miejscowych szyn wyrównawczych/uziemień.

4.2. Zasilanie i układ pomiarowy

W stanie istniejącym zasilanie budynku jest wykonane poprzez przyłącz napowietrzny. W budynku w pomieszczeniu garażu zlokalizowany jest układ pomiarowy bezpośredni o mocy przyłączeniowej 3kW.

Remontując budynek należy zmienić lokalizację oraz zwiększyć moc przyłączeniową układu pomiarowego do 17kW. Zestaw pomiarowy z pomiarem bezpośrednim jednokierunkowym z zabezpieczeniem przedlicznikowym wykonanym jako wyłącznik nadmiarowo prądowy WYŁ C 32A zlokalizować przy elewacji budynku. Zestaw pomiarowy w obudowie termokurczliwej odpornej na promienie UV. Układ pomiarowy zasilić z ist. modernizowanego przyłącza napowietrznego z wykorzystaniem ist. konstrukcji wsporczej na elewacji budynku. Zasilanie przenoszonych układu pomiarowego wg odrębnego opracowania i wykonania PGE Dystrybucja S.A.

Układ pomiarowy przystosować do oplombowania.

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01.

4.3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Instalacja elektryczna budynku zostanie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyłączeniem urządzeń, które muszą być zasilane w trakcie pożaru.

Kompletny przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP składa się z:

- urządzenia wykonawczego UW PWP (rozłącznik w certyfikowanej obudowie wraz z automatyką sterującą),
- urządzenia uruchamiającego UU PWP (przycisk wyzwalający),
- urządzenia sygnalizującego US PWP (lampa kontrolna zadziałania wyłącznika),

Wszystkie elementy PWP to urządzenia wykonywane jako wyrób budowlany, mają posiadać znak budowlany "B" oraz certyfikat CNBOP.

Urządzenie wykonawcze UW PWP należy zamontować na elewacji budynku w miejscu wskazanym na rzucie. UW PWP w certyfikowanej obudowie 2 klasy środowiskowej o wym. max 300x820x285. Urządzenie wykonawcze UW PWP realizować poprzez rozłącznik mocy 3P 63A.

Urządzenie wykonawcze sterowane będzie urządzeniem uruchamiającym UU PWP (przycisk) zlokalizowanym w pobliżu wejścia do budynku. Nad urządzeniem uruchamiającym UU PWP należy zamontować urządzenie sygnalizujące US PWP od wykonawczego UW PWP. Urządzenie uruchamiające należy odpowiednio oznakować wyraźną i jednoznaczną informacją (graficzną lub opisową). Użycie urządzenia uruchamiającego UU PWP spowoduje odcięcie zasilania dla całego budynku z wyłączeniem urządzeń, które muszą być zasilane w trakcie pożaru.

W obudowie UW PWP dodatkowo zainstalować ogranicznik przepięć TYP 1 komb..

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01. Schemat ideowy połączeń PWP przedstawia rys. E-02. Lokalizacje urządzenia wykonawczego UW PWP, urządzenia uruchamiającego UU PWP i sygnalizacyjnego US PWP przedstawia rys. E-03.

4.4. WLZ

- Od UP do urządzenia wykonawczego UW PWP prowadzić WLZ YKY4x10 w obudowie.
- Od UW PWP do rozdzielnicy RG prowadzić WLZ YDY5x10 w rurze osłonowej w murze.

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01. Trasę wybranych WLZ przedstawiają rys. E-03 i E-04.

4.5. Rozdzielnice

W celu zasilenia odbiorników w remontowanym budynku projektuje się następujące rozdzielnice:

RG - rozdzielnica główna budynku zlokalizowana w pomieszczeniu 1.01. Z rozdzielnicy należy zasilić wszystkie odbiory w budynku.

Lokalizacje rozdzielnicy RG przedstawia rys. E-03. Schemat rozdzielnicy RG przedstawia rys. E-05.

4.6. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych

Gniazda w zestawach montować w konfiguracjach przedstawionych na legendzie rysunków.

Gniazda indywidualne montować w konfiguracji zgodnie z legendą. Poniżej podano wysokości montażu gniazd:

- gniazda ogólne na wysokość 0,3m
- gniazda przy umywalkach na wysokości 1,4m.
- gniazda 3-faz. na wysokości 1,4m

Instalacje gniazd i wypustów przedstawiają rys. E-03 i E-04.

4.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetleniowa w budynku została zaprojektowana z użyciem opraw LED. Typy opraw oraz ich parametry zostały podane w legendzie. Wymagane natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zostało przedstawione na rzutach.

Sterowanie oświetleniem w budynku odbywać się będzie za pomocą:

- standardowych bistabilnych łączników oświetlenia,
- czujników ruchu.

Łączniki podstawowe montować na wysokości 1,15m z wyjątkiem łącznik przy umywalkach, które należy zamontować na wysokości 1,4m.

Instalacje oświetlenia podstawowego przedstawia rys. E-03.

4.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Instalację oświetlenia awaryjnego realizować poprzez oprawy dedykowane awaryjne z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinny podpięte na stałe do sieci. Tryb pracy awaryjny. Oprawy awaryjne są tak rozmieszczone aby po zaniku napięcia spełnić wymagania co do minimalnego poziomu natężenia oraz zachowania stosunku natężenia max/min 40:1:

- w osi drogi (pas 1m) natężenia oświetlenia wynosiło min 1 lx, a na szerokości 1m od osi minimum 0,5 lx.

- w przestrzeni otwartej natężenia oświetlenia nie może być mniejsze niż 0,5 lx na całej przestrzeni otwartej z marginesem zewnętrznym 0,5m

- bezpośrednio przy hydrancie natężenia oświetlenia powinno wynosić 5 lx

Instalację oświetlenia kierunkowego (ewakuacyjnego) realizować poprzez oprawy kierunkowe z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinny podpięte na stałe do sieci, tryb pracy ciągły, zgodne z parametrami określonymi w legendzie.

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (awaryjnego) oraz kierunkowego (ewakuacyjnego) muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Nadzorowanie stanu modułów awaryjnych odbywać się będzie poprzez funkcję test autotest w oprawie.

Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego przedstawia rys. E-03.

4.9. Ochrona przepięciowa

Dla obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana:

- w obudowie UW PWP poprzez ogranicznik przepięć TYP 1 kombinowany,

Schemat ideowy zasilania przedstawia rys. E-01.

4.10. Instalacja odgromowa i uziemienia

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanych budynku wykonać ochronę odgromową podstawową klasy IV oraz ochronę przeciwprzepięciową.

Na dachu prowadzić zwody poziome i pionowe z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm mocowane co około 1m do konstrukcji dachu. Zgodne z klasa odgromową klasy IV oko na zwodach poziomych winno wynosić maksymalnie 20x20m. Wszystkie urządzenia elektryczne na dachu powinny znajdować się w strefie ochrony odgromowej w związku z tym należy zamontować maszty odgromowe.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego aluminiowego $\phi 8$ mm wykonane jako naprężane. Zgodnie z IV klasą odgromową przewody odprowadzające powinny być rozmieszczone średnio co 20m.

Na przewodach odprowadzających wykonać ZK złącza kontrolne na wysokości 0,3m nad powierzchnią. Zacisk kontrolny montować w puszcze uziemiającej hermetycznej z oznaczeniem uziemienia.

Łączenia bednarki oraz prętów wykonać poprzez trwałe łączenia galwaniczne np. spawanie z malowaniem. Uziemienie otokowe wykonać poprzez ułożenie bednarki FeZn 30x4 minimum 1m od obrysu budynku. Bednarkę układać na głębokości 0,8-1m.

Uziom otokowy połączyć z UW PWP. Po wykonaniu instalacji odgromowej i uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω .

Instalacje odgromową i uziemienia przedstawia rys. E-04.

4.11. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych

W budynku w pomieszczeniach technicznych, pomocniczych należy zamontować miejscowe szyny wyrównawcze na wys. 0,3m. MSZW należy połączyć z GSZWB znajdującą się w UW PWP przewodem YLY16 prowadzonym po tynku. W celu połączenia MSZW z poszczególnymi urządzeniami, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej należy użyć przewodów YLY4 pod tynkiem. Należy wykonać połączenia wyrównawcze:

- instalacji wod-kan, wentylacji, klimatyzacji,
 - sufitów podwieszanych (stelaża)
- oraz innych elementów metalowych, które mogą się znaleźć pod napięciem.

Miejsce zamontowania MSZW przedstawia rys. E-03.

4.12. Prowadzenie instalacji w budynku

W niniejszym budynku przewiduje się następujące układanie przewodów:

- instalację gniazd, wypustów 1-faz, 3-faz, oświetlenia podstawowego i awaryjnego:

- bezpośrednio w tynku,
- w przestrzeni sufitu podwieszanego na uchwytych.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi zgodnie z przepisami PN-HD 60364 i N SEP-E-002.

Wszystkie przewody prowadzone pod tynkiem muszą zostać przykryte min. 0,5cm warstwą tynku.

4.13. Zestawienie typów przewodów

Tabela 1 przedstawia zestawienie typów przewodów jakie należy zastosować w niniejszym budynku. W tabeli 1 podano klasę reakcji na ogień w zależności od lokalizacji oraz podano typ przewodu, który należy zastosować. Klasyfikacji ogniowej dokonano w oparciu o instrukcję ITB „Kable elektryczne stosowane w budynkach – wymagania dotyczące reakcji na ogień”

TABELA 1

	Nazwa przewodu	Klasa wymagana przez CPR	Lokalizacja
Przewody, kable silnoprądowe	YKY, YDY, YDyp, YLY	Eca	Cały budynek

4.14. Demontaże

Istniejące instalacje kolidujące z projektowanymi należy zdemontować. Materiały z demontażu po uzgodnieniu z Inwestorem albo zutylizować lub przekazać na magazyn Inwestora.

4.15. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze

Instalacje elektryczne w budynku zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuję się poprzez:

- izolowanie części czynnych
- wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności
- połączenia wyrównawcze.

Instalacje elektryczne będą wykonane w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” oraz ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać wyłącznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.

Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć wszystkie dostępne przewodzące części instalacji nie znajdujące się w warunkach normalnej pracy pod napięciem, a które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej (np. obudowy rozdzielnic, obudowy maszyn, itp.).

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze umożliwiające uzyskanie wyrównania potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić pomiarem: stan izolacji przewodów, wartość rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony od porażeń oraz czas wyłączenia wyłączników różnicowo prądowych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w urządzeniu wykonawczym UW PWP.

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa budowlanego, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

5. Obowiązki wykonawcy

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

6. Uwagi końcowe

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat a pomieszczeniach wilgotnych co roku. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu i środków ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji instalacji i aparatów oraz testu wyłączników różnicowo prądowych.

Kraków, luty 2024 roku



Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kopyciński

nr ewid. MAP/0378/POOE/08



Projektant:.....

mgr inż. Jacek Baran

nr ewid. MAP/0081/POOE/05