

PROJEKT WYKONAWCZY

wewnętrznych instalacji elektrycznych

Branża:	Elektryczna
Temat:	Rozbudowa i przebudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Brześciach
Lokalizacja:	dz. nr 855, 865/1 położone w miejscowości Brzeście, gmina Pińczów, województwo świętokrzyskie
Inwestor:	Gmina Pińczów Ul. 3 Maja 10 28-400 Pińczów
Dane techniczne:	 1. Napięcie zasilania: 3 x 230/400V 2. Moc przyłączeniowa: istniejąca

2.SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

	Str
1. Strona tytułowa.....	1
2. Spis zawartości opracowania.....	2
3. Informacja dotycząca planu BIOZ.....	3
4. Opis techniczny.....	5
4.1 Wstęp.....	5
4.2 Stan istniejący.....	5
4.3 Zasilanie oraz wewnętrzne instalacje elektryczne budynku.....	5
4.4 Rozwiązania techniczne.....	5
4.4.1 Wewnętrzne instalacje elektryczne.....	5
4.4.2 Instalacje oświetlenia i gniazd 1 – faz.....	5
4.5 Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.....	6
4.6 Instalacje połączeń wyrównawczych.....	6
4.7 Instalacja odgromowa.....	7
4.8 Uwagi końcowe.....	7
5. Obliczenia techniczne.....	7
6. Część rysunkowa.....	8
6.1 Schemat ideowy tablicy rozdzielczej.....	rys.E-01 9
6.2 Rzut parteru – instalacja gniazd.....	rys.E-02 10
6.3 Rzut parteru – instalacja oświetlenia.....	rys.E-03 11
6.4 Rzut dachu – instalacja odgromowa.....	rys.E-04 12

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla wewnętrznych instalacji elektrycznych

Branża:	Elektryczna
Temat:	Rozbudowa i przebudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Brześciach
Lokalizacja:	dz. nr 855, 865/1 położone w miejscowości Brzeście, gmina Pińczów, województwo świętokrzyskie
Inwestor:	Gmina Pińczów Ul. 3 Maja 10 28-400 Pińczów

1. Zakres robót

Wykonanie wewnętrznych instalacji elektrycznych w części remontowanego budynku, montaż osprzętu elektrycznego oraz podłączenie i uruchomienie odbiorników.

Kolejność prowadzenia prac:

- Przygotowanie miejsca pracy
- Wykucia i przebicia na małej wysokości
- Wykucia i przebicia przy użyciu rusztowań
- Układanie przewodów
- Montaż osprzętu przy użyciu drabin i rusztowań
- Badanie i uruchomienie instalacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejący budynek

3. Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- Prace na wysokości przy montażu instalacji elektrycznej oraz oprav oświetleniowych
- Obecność napięcia przy uruchamianiu, badaniu oraz oddawaniu instalacji do eksploatacji

4. Przewidywane zagrożenia

Przy pracach na wysokości przy użyciu drabin przenośnych oraz rusztowań może dojść do upadku z wysokości (**wymagany plan BIOZ**). Podczas wykonywania prób oraz podłączaniu i uruchamianiu odbiorników może wystąpić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (**wymagany plan BIOZ**).

5. Sposób prowadzenia instruktażu

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

6. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwom

- Wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne
- Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać”
- Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu
- Przy pracach budowlanych na wysokości stosować odpowiednie, testowane drabiny i rusztowania oraz badane pasy bezpieczeństwa
- Nie wolno pozostawiać bez dozoru żadnych otwartych drzwi do czynnych tablic i rozdzielni niskiego napięcia

7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Na terenie przedmiotowej budowy nie będą występowały takie materiały. Obecne będą materiały związane z budową instalacji, przywiezione bezpośrednio do zabudowania.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Roboty budowlane prowadzone będą w budynku bez obecności użytkowników, w związku z tym nie będzie utrudnień w przypadku przeprowadzenia ewakuacji na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Wstęp

Dokumentacja niniejsza stanowi Projekt Wykonawczy dla możliwości wykonania wewnętrznych instalacji elektrycznych w części rozbudowywanego budynku OSP zlokalizowanego na działce nr 855 oraz 865/1 położonych w miejscowości Brzeście, gmina Pińczów województwo świętokrzyskie.

Projekt wykonano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Uzyskanych podkładów architektoniczno – budowlanych
- Wizji dokonanej w terenie
- Istniejącej umowy na sprzedaż energii elektrycznej

Inwestorem pow. zadania jest Gmina Pińczów, ul. 3 Maja 10, 28-400 Pińczów.

4.2 Stan istniejący

Remontowany budynek OPS w Brześciach jest w obecnej chwili zasilany przyłączem napowietrznym 3x230V przewodem napowietrznym samonośnym typu AsXSn ze słupa sieci NN. Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną. Zabezpieczenie przedlicznikowe wraz z układem pomiarowym zlokalizowane są na elewacji.

4.3 Zasilanie oraz wewnętrzne instalacje elektryczne budynku

Zasilanie budynku oraz pomiar energii pozostaje bez zmian zgodnie z umową na sprzedaż energii elektrycznej. Projektowane wewnętrzne instalacje elektryczne w rozbudowywanym obiekcie zostaną zasilone zalicznikowo w ramach aktualnego przydziału mocy.

Projekt swym zakresem obejmuje modernizację istniejącej tablicy rozdzielczej zabudowanej w pomieszczeniu 1a.2 zgodnie z częścią rysunkową. Z w/w rozdzielnicy zostaną zasilone projektowane obwody instalacji elektrycznych w rozbudowywanej części obiektu. Do projektowanej rozdzielni należy przełożyć z istniejącej tablicy zabezpieczenia istniejących obwodów nie podlegających modernizacji.

Jako rozdzielnię główną „RG” należy zastosować typową rozdzielnicę podtynkową, która zostanie wyposażona zgodnie ze schematem ideowym.

Szczegóły dotyczące zasilania projektowanej rozdzielni jak przekroje przewodów, rodzaj i wielkość zabezpieczeń itp., przedstawiono na schematach ideowych rys. nr od E-01 dołączonych do dokumentacji.

Opis techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych ujęto poniżej w pkt. 4.4.

4.4 Rozwiązania techniczne

4.4.1 Wewnętrzne instalacje elektryczne

W przedmiotowym budynku projektuje się następujące instalacje:

- Oświetlenia podstawowego i gniazd 1-fazowych
- Przeciwporażeniowa i przepięciowa
- Połączeń wyrównawczych
- Odgromową

4.4.2 Instalacje oświetlenia i gniazd 1 - fazowych

Obwody oświetlenia i gniazd 1 – fazowych zostaną wyprowadzone z modernizowanej tablicy rozdzielczej TR zlokalizowanej zgodnie z częścią rysunkową. Obwody te należy wyprowadzić przewodami kabelkowymi YDY ułożonymi pod tynkiem (p.t.).

Rodzaj i przekroje przewodów dla poszczególnych obwodów, jak również wielkość i rodzaj ich zabezpieczeń podano na schemacie ideowym – rys. nr od E-01, natomiast lokalizację osprzętu, gniazd 1-fazowych oraz opraw oświetleniowych przedstawiono na rysunkach nr E-02 oraz E-03 dołączonych do dokumentacji.

W łazienkach należy przestrzegać wymagań normy PN – HD 60364–7-701 dotyczącej lokalizacji urządzeń rozdzielczych, osprzętu łączeniowego oraz odbiorników. W pomieszczeniach łazienek nieposiadających okien należy zabudować wentylatory z wyłącznikiem czasowym, załączane jednocześnie z oświetleniem.

Odległość nie hermetycznego osprzętu instalacji elektrycznych od rur wodociągowych, gazowych itp., prowadzonych n.t. winna wynosić min. 0,6m.

Instalacje odbiorcze zaprojektowano z uwzględnieniem wymogów funkcjonalnych poszczególnych pomieszczeń, rozkładu tych pomieszczeń, zapotrzebowanych mocy oraz wytycznych użytkownika.

Przy wykonaniu instalacji należy się kierować „Wytycznymi wymiarowania i wyposażenia instalacji” będących załącznikiem do N SEP – E – 002 w zakresie stref instalacyjnych dla umieszczania na ścianach przewodów i osprzętu instalacyjnego.

4.5 Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, instalacje elektryczne w budynku wykonane będą w układzie sieciowym TN – S/Wyłącznik ochronny.

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano dostatecznie szybkie wyłączenie realizowane za pomocą:

- Rozłączników bezpiecznikowych – w obwodach zasilających
- Wyłączników różnicowo – prądowych 30 mA – w obwodach instalacji wewnętrznych
- Wyłączników nadprądowych – w obwodach instalacji wewnętrznych

Przewód ochronny „PE” należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtykowych, metalowych obudów opraw I klasy izolacji, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji tablicy rozdzielczej, lokalnych i głównych połączeń wyrównawczych.

Obwody wykonać następująco:

- 1 – fazowe jako 3 – żyłowe (L, N, PE)
- 3 – fazowe jako 5 – cio żyłowe (L1, L2, L3, N, PE)

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji. Dla wyłączników różnicowo – prądowych wykonać charakterystykę czasowo – prądową. Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN – HD–60364–4.

Ochronę przepięciową I – stopnia zapewnia ZE, ochronę przepięciową II – stopnia zapewnią ochronniki zabudowane w projektowanej tablicy rozdzielczej „TR” zabudowanej w budynku mieszkalnym.

Ochronę przed przepięciami w zależności od potrzeb wykonać zgodnie z PN-91/E-05009/443.

4.6 Instalacje połączeń wyrównawczych

Dla zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów, które mogłyby pojawić się na instalacjach nieelektrycznych, w rozdzielni „TR” zostanie zabudowana główna szyna uziemiająca GSU.

Do szyny tej należy przyłączyć wszystkie metalowe części w budynku (konstrukcje, urządzenia elektryczne, instalacja c.o., wody itp.). W pomieszczeniach łazienek należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze i połączyć wszystkie metalowe części (wanna, rury wodne, c.o., itp.) za pomocą przewodu LgYżo 6mm² do szyny PE w tablicy rozdzielczej. Należy zwracać uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych. Po wykonaniu instalacji sprawdzić ciągłość połączeń.

4.7 Instalacja odgromowa

W modernizowanym obiekcie należy wykonać instalację odgromową, układając zwody poziome na dachu budynku drutem dFeZn $\phi 8\text{mm}^2$. Urządzenia wentylacyjne, kominy i części wystające poza obrys dachu zostaną natomiast zabezpieczone iglicami kominowymi, które należy połączyć ze zwodami poziomymi ułożonymi na dachu. Przewody odprowadzające wykonać również drutem dFeZn $\phi 8\text{mm}^2$. Zwody poziome łączyć z przewodami odprowadzającymi za pomocą złączy uniwersalnych i krzyżowych. Dodatkowe zwody poziome połączyć ze zwodami głównymi za pomocą złączy uniwersalnych lub krzyżowych. Przewody odprowadzające prowadzić w rurkach ułożonych w projektowanym ociepleniu budynku i sprowadzić do złączy kontrolnych zlokalizowanych w skrzynkach probierczych $150 \times 150 \times 100$ umieszczonych na wysokości od 0,3 do 1,8m od podłoża. Jako przewód uziemiający zastosować taśmę stalową ocynkowaną FeZn $30 \times 4\text{mm}^2$. Od skrzynki probierczej do głębokości 0,5m w ziemi oraz ponadto zabezpieczyć przed korozją na wysokość 30 cm nad i 20 cm pod ziemią, przez pokrycie masą asfaltową.

Uziom projektuje się jako otokowy, wykonany z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn $30 \times 4\text{mm}^2$ ułożonej na głębokości 0,6 m (przed wejściami do obiektu na głębokości 1,5m) i w odległości nie mniejszej niż 1 m od budynku. Połączenia naziemne instalacji odgromowej wykonać przy pomocy połączeń śrubowych, a w części podziemnej przez spawanie.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia, które nie może być większe niż 10Ω (z wyjątkiem gruntów podmokłych i skalistych).

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-HD 61024-1, PN-HD 61024-1-1, PN-86/E-05003.

4.8 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami i normami określonymi w Prawie Budowlanym, a w szczególności PBUE, PN-IEC-60364.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy dla projektowanych urządzeń

L.P.	Nazwa obwodu (urządzenia)	$P_n(P_i)$ [kW]	U_n [V]	k_z	$\cos\phi$	$\tan\phi$	Moc obliczeniowa			η	I_n [A]	I_{bb} [A]
							P_{cz}	P_b	P_p			
							[kW]	[kVA]	[kVA]			
1	Gniazda ogólne	1,50	230	0,30	0,950	0,329	0,450	0,148	0,474	1,00	6,9	2,1
2	Podgrzewacz wody	1,50	230	0,40	0,950	0,329	0,600	0,197	0,632	1,00	6,9	2,7
3	Oświetlenie	0,50	230	0,85	0,950	0,329	0,425	0,140	0,447	1,00	2,3	1,9
		3,50	400	0,42	0,950	0,329	1,5	0,5	1,6	1,00	5,3	2,2
Moc zainstalowana: $P_{inst} =$							3,50	kW				
Prąd obliczeniowy: $I_{obl} =$							2,24	A				

Obliczenie spadków napięć

Obliczenie spadku napięcia od rozdzielnic „RG” do najdalej oddalonego odbiornika 1-fazowego instalacji elektrycznej wynosi: $\Delta U\% = 0,8\%$

Spadki napięcia mieszczą się w granicach norm.

Obliczenie zwarciove oraz skuteczności ochrony

Sprawdzenie pętli od stacji transformatorowej do projektowanej rozdzielni głównej „RG” nie jest możliwe ze względu na brak informacji dotyczących parametrów zasilania.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Tytuł projektu: Rozbudowa i przebudowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Brześciach

Inwestor: Gmina Pińczów, ul. 3 Maja 10, 28-400 Pińczów

W związku z powyższym przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony.

Skuteczność ochrony dla obwodów odbiorczych

Obliczenie skuteczności ochrony dla linii pracującej w układzie TN-S wykonuje się na podstawie wzoru:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych spełnia wymagania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Przy czym I_a jest znamionowym prądem wyzwalającym $I_{\Delta n}$ wyłącznika równym 30mA. Oporność $R \leq 10\Omega$.

Skuteczność ochrony będzie spełniona.

Opis zakończono październik 2019

Autorzy opracowania:

mgr inż. Paweł Kamoda

*uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAP/0041/PWBE/16*

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA: