

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:

Modernizacja budynku mieszkalnego, jednorodzinnego, wolnostojącego zlokalizowanego przy ul. Żeromskiego 7 w miejscowości Chmielnik.

INWESTOR:

GINA CHMIELNIK
_Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik

LOKALIZACJA:

Ul. Żeromskiego 7
26-0220 Chmielnik

2. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

	Str
1. Strona tytułowa.....	1
2. Spis zawartości opracowania.....	2
3. Informacja dotycząca planu BIOZ.....	3
4. Opis techniczny.....	4
4.1 Wstęp.....	4
4.2 Zasilanie pomiar energii oraz wewnętrzne instalacje elektryczne budynku.....	4
4.3 Rozwiązania techniczne.....	5
4.3.1 Wewnętrzne instalacje elektryczne.....	5
4.3.2 Instalacje oświetlenia i gniazd 1 – faz.....	5
4.3.3 Instalacja trójfazowa.....	6
4.3.4 Instalacja niskoprądowa.....	6
4.4 Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.....	6
4.5 Instalacje połączeń wyrównawczych.....	7
4.6 Instalacja odgromowa.....	7
4.7 Uwagi końcowe.....	7
5 Obliczenia techniczne.....	8
6. Część rysunkowa.....	9
6.1 Schemat ideowy zasilania..... rys.IE-01	10
6.2 Schemat ideowy rozdzielni – RM1..... rys.IE-02	11
6.3 Schemat ideowy rozdzielni – RM2..... rys.IE-03	12
6.4 Schemat ideowy instalacji RTV..... rys.IE-04	13
6.5 Schemat ideowy instalacji LAN i domofonowej..... rys.IE-05	14
6.6 Rzut parteru – instalacja elektryczna..... rys.IE-06	15
6.7 Rzut piętra – instalacja elektryczna..... rys.IE-07	16
6.8 Rzut dachu – instalacja odgromowa..... rys.IE-08	17

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ

Zakres robót

Wykonanie instalacji odgromowej, wewnętrznych instalacji elektrycznych, montaż osprzętu elektrycznego oraz podłączenie i uruchomienie odbiorników.

Kolejność prowadzenia prac:

- Przygotowanie miejsca pracy
- Kopanie rowu, ułożenie płaskownika ocynkowanego, zasypianie rowu
- Wykucia i przebicia na małej wysokości
- Wykucia i przebicia przy użyciu rusztowań
- Układanie przewodów
- Montaż instalacji odgromowej
- Montaż osprzętu przy użyciu drabin i rusztowań
- Badanie i uruchomienie instalacji

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejące uzbrojenie terenu

Elementy mogące stwarzać zagrożenia

- Prace na wysokości przy montażu instalacji elektrycznej, odgromowej oraz oprav oświetleniowych
- Prace przy urządzeniach PGE Dystrybucja S.A.
- Obecność napięcia przy uruchamianiu, badaniu oraz oddawaniu instalacji do eksploatacji

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**).

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.

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
- Prace przy urządzeniach energetycznych PGE Dystrybucja S.A. wykonywać na pisemne polecenie oraz pod nadzorem służb energetycznych

Tytuł projektu: Remont budynku mieszkalnego, jednorodzinnego, wolnostojącego (...)

Inwestor: Gmina Chmielnik; Plac Kościuszki 7; 26-020 Chmielnik

- 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

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.

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 wykonania wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w remontowanym budynku mieszkalnym zlokalizowanym na działce nr 1358/1 położonej w miejscowości Chmielnik, gmina Chmielnik, województwo świętokrzyskie.

Projekt wykonano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Uzyskanych podkładów architektoniczno – budowlanych
- Wizji dokonanej w terenie

Inwestorem przedmiotowego zadania jest: Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik

4.2 Zasilanie, pomiar energii oraz wewnętrzne instalacje elektryczne budynku

Remontowany budynek jest w obecnej chwili zasilany przyłączem napowietrznym przewodem samonośnym typu AsXSn ze stupa sieci NN. Budynek w części istniejącej wyposażony jest w instalację elektryczną. Układ pomiarowy wraz z tablicą rozdzielczą, która zasilą istniejącą instalację w obiekcie zabudowany jest w budynek. W związku z wprowadzonymi zmianami w przedmiotowym obiekcie, stan istniejącej instalacji oraz obowiązujące normy i przepisy w obiekcie należy wykonać nową instalację zgodnie z obowiązującymi normami oraz nową aranżację budynku.

W związku z wydzieleniem w budynku dwóch mieszkań należy wystąpić do PGE Dystrybucja o warunki przyłączeniowe w których zostaną uwzględnione dwa układy pomiarowe.

Od konstrukcji wsporczej do której zostanie wykonany przyłącz przez PGE Dystrybucja S.A. do projektowanego zestawu ZK-1/2P zlokalizowanego na elewacji budynku zgodnie z częścią rysunkową należy ułożyć przewód typu AsXSn 4x25mm² w rurze instalacyjnej. Szafki SP wyposażone zostaną w zabezpieczenie przedlicznikowe o prądzie znamionowym zgodnym z wartością podaną w warunkach przyłączenia oraz tablicę umożliwiającą zainstalowanie licznika trójfazowego.

Z szafek pomiarowych SP należy ułożyć kable typu YKY 4x6mm² w rurze osłonowej do projektowanych rozdzielni „RM1” oraz „RM2” zlokalizowanych zgodnie z częścią rysunkową. Z w/w rozdzielni zostanie zasilona nowoprojektowana instalacja elektryczna w przedmiotowym obiekcie z podziałem na dwa lokale mieszkalne.

Jako rozdzielnice „RM1” oraz „RM2” należy zastosować typową tablice rozdzielczą podtynkową, która zostanie wyposażona zgodnie ze schematami dołączonymi do dokumentacji.

W rozdzielniach „RM1” i „RM2” należy rozdzielić przewód PEN na PE i N a szynę ekwipotencjalną uziemić uziomem, którego rezystancja wynosi $R \leq 10\Omega$. Instalacje wykonać w systemie TN-S.

Szczegóły dotyczące zasilania projektowanych rozdzielni jak przekroje przewodów, rodzaj i wielkość zabezpieczeń itp., przedstawiono na schematach ideowych rys. od nr IE-01 do IE-03 dołączonych do dokumentacji.

Opis techniczny wewnętrznych instalacji elektrycznych ujęto poniżej w 4.3.

4.3 Rozwiązania techniczne

4.3.1 Wewnętrzne instalacje elektryczne

W przedmiotowym budynku projektuje się następujące instalacje:

- Oświetlenia podstawowego i gniazd 1-fazowych
- Trójfazowa
- Teletechniczna (LAN, RTV, domofonowa)
- Przeciwporażeniowa i przepięciowa
- Połączeń wyrównawczych
- Odgromowa

4.3.2 Instalacje oświetlenia i gniazd 1 - fazowych

Obwody oświetlenia i gniazd 1 – fazowych zostaną wyprowadzone z projektowanych rozdzielni „RM1” oraz „RM2” zlokalizowanych 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 schematach ideowych – rys. od nr IE-01 do IE-03, natomiast lokalizację osprzętu, gniazd 1- fazowych oraz opraw oświetleniowych przedstawiono na rysunkach – planach instalacji rys. od nr IE-05 do IE_06 dołączonych do dokumentacji.

W łazienkach, pralni oraz kotłowni należy zastosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP44.

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.

4.3.3 Instalacja trójfazowa

Instalacjami powyższymi objęto zasilanie główne budynku oraz zasilane projektowanych rozdzielni lokalnych zabudowanych w przedmiotowym obiekcie.

Wszystkie instalacje trójfazowe wykonać jako 5-cio przewodowe (wyjątek kabel zasilający od szafki pomiarowej, jako 4 –przewodowy). Bliższe szczegóły jak rodzaj i przekroje przewodów, miejsce lokalizacji rozdzielni oraz przeznaczenie poszczególnych obwodów przedstawiono w części rysunkowej projektu.

4.3.4 Instalacje niskoprądowe

W budynku zostały zaprojektowane instalacje niskoprądowe. W ich skład wchodzić będą następujące instalacje:

- LAN
- RTV
- Domofonowa

W/w instalacje należy wykonać zgodnie ze schematami od IE-04 do IE-05 dołączonymi do dokumentacji. Instalacje teletechniczne należy rozprowadzić z rozdzielni teletechnicznych RT zabudowanych wraz z rozdzielniami elektrycznymi.

4.4 Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, instalacje elektryczne w budynkach 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 60364-5-51.

Ochronę przepięciową I (B) oraz II (C) stopnia zapewnią ochronniki zabudowane w projektowanych rozdzielniach „RM1 oraz „RM2”” zabudowanych w przedmiotowym obiekcie.

Ochronę przed przepięciami w zależności od potrzeb wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41.

4.5 Instalacje połączeń wyrównawczych

Dla zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów, które mogłyby pojawić się na instalacjach nieelektrycznych, w rozdzielniach lokalnych została zaprojektowana główna szyna uziemiająca GSU.

Do szyny tej należy przyłączyć wszystkie metalowe części w budynku (konstrukcje, urządzenia elektryczne, instalacja c.o., wody itp.). Powyższą szynę należy połączyć z uziomem odgromowym. W pomieszczeniach łazienek należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze i połączyć wszystkie metalowe części (wanna, rury wodne, c.o., itp.) za pomocą przewodu LgYżo 4mm² do szyny GSU. Należy zwracać uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych. Po wykonaniu instalacji sprawdzić ciągłość połączeń.

4.6 Instalacja odgromowa

W projektowanym budynku należy wykonać instalację odgromową, układając zwody poziome na dachu budynku drutem dFeZn Ø8mm². 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 Ø8mm². 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 złącz kontrolnych zlokalizowanych w skrzynkach probierczych 150×150×100 umieszczonych na wysokości od 0,3 do 1,8m od podłoża. Jako przewód uziemiający zastosować taśmę stalową ocynkowaną FeZn 30x4mm². 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 30x4mm² 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 62305-3.

4.7 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**

L.P.	Nazwa obwodu (urządzenia)	P _n (P _i) [kW]	U _n [V]	k _z	cosφ	tgφ	Moc obliczeniowa			h	I _n [A]	I _{obl} [A]
							P _{cz} [kW]	P _b [kVA]	P _p [kVA]			
1	Piekarnik elektryczny	3,50	230	0,45	0,950	0,329	1,575	0,518	1,658	1,00	16,0	7,2
2	Zmywarka	2,00	230	0,45	0,950	0,329	0,900	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
3	Gniazda 1 fazowe ogólne (kuchnia)	3,00	230	0,50	0,950	0,329	1,500	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
4	Gniazda 1 fazowe ogólne (łazienka)	3,00	230	0,50	0,950	0,329	1,500	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
5	Gniazda 1 fazowe ogólne (pokój)	2,00	230	0,35	0,950	0,329	0,700	0,210	0,674	1,00	3,7	2,9
6	Oświetlenie	1,50	230	0,95	0,950	0,329	1,425	0,468	1,500	1,00	6,9	6,5
		15,00	400	0,51	0,972	0,240	7,6	1,8	7,8	1,00	22,3	11,3
							Moc zainstalowana: P _{inst} =					
								15,00			kW	
							Prąd obliczeniowy: I _{obl} =					
								11,28			A	

$$\Sigma P_s = 8,0 [\text{kW}]$$

$$I_B = 12,15 [\text{A}]$$

Zabezpieczenie przewodu → 16[A]

Dobór kabla ułożonego w rurze ochronnej w tynku:

YKY 4x6mm² 1kV, dla którego I_{dd} = 29 [A] > I_B = 12,15[A]

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \rightarrow 12,15 [\text{A}] \leq 16 [\text{A}] \leq 29 [\text{A}] - \text{warunek spełniony}$$

$$I_w \leq 1,45 \times I_{dd} \rightarrow 1,4 \times 16 [\text{A}] \leq 1,45 \times 29 [\text{A}]$$

Dla pozostałych przewodów – warunek spełniony

Przewody i zabezpieczenia dobrano we PN-IEC-60364

Jak wynika z obliczeń kabel YKY 4x6mm² może zostać obciążony mocą szczytową w wysokości 8[kW].

Obliczenie spadków napięć

Dla budynku mieszkalnego:

Zasilanie rozdzielni „RM2” od szafki pomiarowej:

$$\Delta U_{RM2} = \frac{100 \times P \times L}{U^2 \times \gamma \times s} = \frac{100 \times 8000 \times 22}{400^2 \times 57 \times 6} = 0,32\%$$

Odbiornik maksymalnie oddalony od źródła zasilania – gniazdo ogólne o mocy P = 2[kW], l = 15[m]

$$\Delta U_{odb} = \frac{100 \times P \times L}{U^2 \times \gamma \times s} = \frac{200 \times 2000 \times 15}{230^2 \times 57 \times 2,5} = 0,8\%$$

Suma spadków napięć dla budynku:

$$\Delta U_C = \Delta U_{RM2} + \Delta U_{odb} = 0,32\% + 0,8\% = 1,12\% < 4\% \text{ dop}$$

Spadki napięcia mieszczą się w granicach norm

Obliczenie zwarciovowe oraz skuteczności ochrony

Siedziba: ul. Piłsudskiego 23/10, 32-500 Chrzanów

Oddział: ul. Krakowska 21, 32-065 Krzeszowice

tel. (12) 282 41 12 biuro@biurodraft.com.pl www.draft-engineers.pl

Tytuł projektu: Remont budynku mieszkalnego, jednorodzinnego, wolnostojącego (...)

Inwestor: Gmina Chmielnik; Plac Kościuszki 7; 26-020 Chmielnik

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

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:

$$Z_{sxl_a} \leq U_0$$

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 kwiecień 2023

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