

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH PRZEBUDOWY BUDYNKU GOSPODARCZEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA

05-091 Ząbki, ul. Kolejowa 31D, dz. nr ew.6 obr. 02-01

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
----------------------	------------------------

PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Poreda
	Nr uprawnień MAZ/0321/POOE/12

SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Sokolik
	Nr uprawnień MAZ/0305/POWE/04

Warszawa, Listopad 2021

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Opis techniczny

1. Dane ogólne i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Zasilanie budynku
4. Bilans mocy
5. Pomiar energii elektrycznej
6. Rozdzielnica budynku
7. Instalacja oświetleniowa
8. Instalacje siłowe i gniazd
9. Instalacja telefoniczna, domofonowa, alarmowa i komputerowa
10. Instalacja odgromowa i uziemienia
11. Instalacja przeciwprzepięciowa
12. Instalacje połączeń wyrównawczych
13. Ochrona przed porażeniem prądem
14. Wytyczne dotyczące stosowania materiałów

Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wyposażenie urządzeń elektrycznych w pomieszczeniach:

Rysunki:

E-1	Plan instalacji elektrycznych w terenie	1:500
E-2	Schemat rozdzielnic RB	/
E-3	Plan instalacji siłowej i LAN - PARETER	1:100
E-4	Plan instalacji siłowej i LAN - PODDASZE	1:100
E-5	Plan instalacji oświetleniowej - PARTER	1:100
E-6	Plan instalacji oświetleniowej - PODDASZE	1:100
E-7	Plan instalacji uziemienia i odgromowej	1:100

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej w projektowanym budynku gospodarczym .

W opracowaniu przyjęto następujące założenia :

- napięcie zasilania : 230/400V
- projektowane długotrwałe napięcie dotykowe $U_L=50$ V
- projektowany system ochrony od porażeń : samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4s

Prace i zadania przewidziane w niniejszym opracowaniu obejmują :

- Wewnętrzną instalację elektryczną siłową i LAN
- Wewnętrzną i zewnętrzną Instalację oświetleniową
- Instalacją uziemienia i gniazd

2. Podstawa opracowania.

- projekt architektoniczny obiektu dostarczony przez architekta
- obowiązujące przepisy i normy elektryczne a zwłaszcza
 - Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 (z późn. zm.)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
 - PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

3. Zasilanie budynku

W etapie 1 zasilanie budynku realizowane będzie z istniejącej sieci 0,4kV na podstawie obecnie obowiązującej umowy przyłączeniowej jako zasilanie tymczasowe, nieuwzględniające całościowego planowanego poboru mocy budynku.

W etapie 2 zasilanie budynku zrealizowane będzie zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wydanymi przez Zakład Energetyczny. Na granicy działki znajduje się złącze kablowe z którego należy wyprowadzić WLZ YKYzo 5x10mm² zasilający rozdzielnicę mieszkaniową budynku. Projekt złącza kablowego nie jest w zakresie niniejszego opracowania.

4. Bilans mocy

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie i zgodnie z następującymi materiałami:

- Projekt techniczny budynku
- Obowiązujące przepisy i normy
- Założono instalację jednego gniazda 1Ph/10m² o mocy 1,5 kW
- Założono wartość oświetlenia 20W/m² przy instalacji oświetlenia LED

LP	Opis	Moc zainstalowana P _i	Współczynnik jednoczesności k	Moc zapotrzebowana P _z
		[kW]		[kW]
1	Oświetlenie	3,6	0,5	1,8
2	Gniazda 1f	27,4	0,2	5,48
3	Gniazda 3f (kuchnia)	11	0,5	5,5
4	Podgrzewacze	6,6	0,1	0,66
5	Maty grzewcze	8,5	0,8	6,8
6	Klimatyzacja	1,05	0,8	0,84
	SUMA	58,15		21,08

Prąd obciążenia

Dla mocy zapotrzebowanej P_z = 21 kW prąd obciążenia wynosi:

$$I_{obc} = \frac{P_z}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi} = \frac{21 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,9} = 33A$$

Roczne prognozowane średnie zużycie energii elektrycznej

LP	Opis	Moc zapotrzebowana P _z	Ilość godzin pracy	Energia elektryczna
		[kW]		[kWh]
1	Oświetlenie	1,8	4380	2995,2
2	Gniazda 1f	5,48	500	3180
3	Gniazda 3f (kuchnia)	5,5	360	1980
4	Podgrzewacze	0,66	120	79,2
5	Maty grzewcze	6,8	4380	29784
6	Klimatyzacja	0,84	360	302,4
	SUMA	21,08		38320,8

5. Pomiar energii elektrycznej

Docelowy pomiar rozliczeniowy energii zlokalizowano w złączu kablowo-pomiarowym na zewnątrz budynku zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wydanyymi przez Zakład Energetyczny. W pierwszym etapie układ pomiarowy nie ulega zmianie.

6. Rozdzielnica budynku 0,4KV

Jako rozdzielnicę budynku RB zastosować należy typową rozdzielnicę o wymiarach 900x425 podtynkową o IP min 30 firmy Legrand. Rozdzielnica budynku zainstalowana będzie w pomieszczeniu 08. W rozdzielnicy zamontowane będą: wyłącznik główny, ochronniki przepięciowe, wyłączniki instalacyjne i różnicowo-prądowe dla kabli zasilających odbiory całego budynku.

7. Instalacja oświetlenia

W budynku całość instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDY prowadzonymi bezpośrednio w tynku. Instalację elektryczną w łazience i WC należy wykonać bez puszek rozgałęźnych. W pomieszczeniach suchych (pokoje, korytarze, kuchnia) należy zastosować osprzęt melaminowy zwykły IP 20, natomiast w pomieszczeniach mokrych (łazienka, WC, garaże oraz łączniki na zewnątrz budynku) osprzęt szczelny min. IP 44. Osprzęt łączeniowy zaleca się montować na wysokości:

- Łączniki oświetlenia, w korytarzach na wysokości +1,05m
- Łączniki oświetlenia, przyciski na wysokości +1,3m

8. Oświetlenie terenu zewnętrznego

Do oświetlenia terenu zewnętrznego zaprojektowano 2 latarnie stalowe ocynkowane o wysokości 6m każda z oprawami LED w stylu parkowym. Sterowanie oświetleniem realizowane będzie za pomocą zegara astronomicznego zainstalowanego w rozdzielnicy RB budynku.

9. Instalacje siłowe i gniazd

W pomieszczeniach mieszkalnych zostaną zainstalowane gniazda podtynkowe składające się z zestawu gniazd (ilość gniazd w zestawie została podana na planie). Dodatkowe gniazda 1Ph IP44 zostaną zainstalowane na zewnątrz. Do zasilenia kuchni indukcyjnej zostanie zainstalowane gniazdo 3Ph 16A.

- Gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych i socjalnych na wysokości +0,3m
- Gniazda wtykowe w pom. technicznych +1,30m
- Gniazdo 3Ph zainstalować zgodnie z wyposażeniem kuchni +1,30m

10. Instalacja telefoniczna, domofonowa, alarmowa i komputerowa

Instalację internetowo-telefoniczną wykonać przewodem UTP4x2x0,5mm² kat.5 prowadząc przewody bezpośrednio ze skrzynki zbiorczej zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.8 do gniazd LAN oraz po jednym przewodzie UTP4x2x0,5mm² kat.5 do gniazda telefonicznego. Gniazda instalować obok gniazd elektrycznych w jednym zestawie.

Instalację domofonową wykonać przewodem żelowanym UTP 4x2x0,5 kat.5 odpornym na UV prowadząc jeden przewód magistralny bezpośrednio ze skrzynki zbiorczej (w której zlokalizowana będzie centrala domofonu) do ostatniej kondygnacji budynku. Z puszek łączeniowych PŁ należy poprowadzić do lokalu mieszkalnego po jednym przewodzie UTP 4x2x0,5mm² kat.5.

Z centrali domofonu należy poprowadzić dwa przewody 2 x UTP 4x2x0,5 kat.5 do kasety wywołania [KL] przy drzwiach wejściowych do budynku.

Wypust na słuchawkę w lokalach pozostawić na wysokości 0,9 m od podłogi.

W budynku należy wykonać instalację alarmową uwzględniającą całość budynku z dwiema centralkami alarmowymi. Szczegóły instalacji alarmowej omówić z Inwestorem na etapie realizacji po wyborze producenta urządzenia.

11. Instalacja uziemienia i odgromowa

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi przewidziano instalację odgromową o zwodach nieizolowanych niskich. Zwody oraz przewody odprowadzające należy wykonać przewodami FeZn Ø 8mm. Uziom otokowy należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m w odległości 1m od fundamentu budynku i wykonać z płaskownika FeZn 30x4 mm. Złącza kontrolne należy instalować w obudowach izolacyjnych wnekowych 150x150x100mm na wysokości 0,3m od poziomu terenu. Przewody odprowadzające należy prowadzić w rurach PCV ułożonych w bruździe wykonanej w warstwie ocieplenia. Do instalacji odgromowej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu t.j. kominki, wentylatory, maszty i inne konstrukcje stalowe.

12. Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla budynku zaprojektowano ochronę przepięciową typu 1. Ochronę przepięciową należy zrealizować za pomocą ogranicznika przepięć klasy B+C 3Ph+N zainstalowanego w rozdzielnicy RB. Ogranicznik chroni instalacje niskiego napięcia przed przepięciami elektrycznymi. Dodatkową ochronę typu 2 i 3 można zastosować poprzez zainstalowanie kolejnych stopni ochrony wg. uznania użytkowników.

13. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. W pomieszczeniu pralni, w miejscu instalacji pieca C.O. należy ułożyć odcinek szyny wyrównawczej o przekroju 200mm². Do szyny przyłączyć wszystkie rurociągi metalowe oraz armaturę metalową urządzeń sanitarnych, piony rur w przyłączy wody, obudowy metalowe skrzynek rozdzielczych. Połączenia wykonać za pomocą uchwytów i przyłączyć do szyny wyrównawczej

płaskownikiem FP 25x4. Szynę przyłączyć do uziomu, oraz PE w rozdzielni-
cy RB za pomocą przewodu YDY 1x16mm².

14. Ochrona przed porażeniem prądem

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja podstawowa przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych, natomiast ochrona przy uszkodzeniu została zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych. Dodatkowo zastosowano ochronę uzupełniającą poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

15. Wytyczne dotyczące stosowania materiałów

Wszystkie urządzenia podane w projekcie są propozycją (rozwiązaniem rekomendowanym). Dopuszcza się instalację urządzeń dowolnego producenta pod warunkiem zachowania parametrów urządzeń nie gorszych, niż podane w projekcie.

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót obejmuje :

- Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych budynku

2. Szczegółowe warunki wykonywania robót elektrycznych

- a. Prace prowadzone na budowie winny być nadzorowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót elektrycznych.
- b. Prace prowadzone na budowie winny być wykonane przez elektromonterów posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe i świadectwa kwalifikacyjne
- c. Zabrania się wykonywania prac pod napięciem. W szczególnych wypadkach dopuszcza się wykonanie prac pod napięciem przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- d. Prowadząc roboty instalacyjne, montażowe należy zwrócić uwagę aby zabezpieczyć i oznakować elementy sieci, które przez przypadkowe załączenie i podanie napięcia mogą spowodować zagrożenie.
- e. Jeżeli w pobliżu pracy pracowników znajdują się urządzenia, instalacje będące pod napięciem stwarzające realne zagrożenie dla zdrowia bądź życia

pracowników należy przed przystąpieniem do prac zabezpieczyć/ wyłączyć z ruchu w/w.

- f. Prace prowadzone w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia (pomiar elektryczne) winny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby posiadające uprawnienia w danym zakresie z wyjątkiem sytuacji gdzie do pomiarów jest wyznaczona osoba na stałe w obecności pracownika asekurującego przeszkolonego w zakresie udzielania pierwszej pomocy
- g. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
- h. Należy zwrócić uwagę aby sprzęt ochronny posiadał aktualne certyfikaty i badania. Zabrania się stosowania narzędzi i sprzętu ochronnego, który nie ma stosownych oznaczeń.

WYPOSAŻENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH W POMIESZCZENIACH:

POMIESZCZENIE 01 :

- Łącznik oświetleniowy schodowy – 3 szt.
- Oprawa oświetleniowa z modułem awaryjnym (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.
- Gniazdo elektryczne pojedyncze (zasilanie grzejnika i nagrzewnicy)- 2 szt.

POMIESZCZENIE 02 :

- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- 4 oprawy oświetleniowe (zgodnie z projektem)
- Zestaw gniazd (4 gniazda 230V, LAN) – 1 zestaw
- Domofoon – wynos – 1 szt
- Gniazdo podwójne – 2 szt.
- Wypust do zasilania maty grzewczej.
- Sterownik do maty grzewczej (zgodnie z branżą sanitarną) – 1 szt.

POMIESZCZENIE 03 :

- Łącznik oświetleniowy schodowy – 4 szt.
- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- Łącznik oświetleniowy jednopozycyjny – 1 szt.
- 10 opraw oświetleniowych (zgodnie z projektem)
- Gniazdo 3Ph do zasilania kuchni – 1 szt.
- Gniazdo podwójne – 4 szt.
- Wypust do zasilania maty grzewczej– 2 szt.
- Sterownik do maty grzewczej (zgodnie z branżą sanitarną) - 2 szt.

POMIESZCZENIE 04 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.

- Gniazdo podwójne – 2 szt.
- Sterownik do maty grzewczej (zgodnie z branżą sanitarną) – 1 szt.

POMIESZCZENIE 05 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.
- Gniazdo pojedyncze – 1 szt.
- Sterownik do maty grzewczej (zgodnie z branżą sanitarną) – 1 szt.
- Gniazdo podwójne – 1 szt.

POMIESZCZENIE 06 :

- Łącznik oświetleniowy schodowy – 3 szt.
- Oprawa oświetleniowa z modułem awaryjnym (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.
- Gniazdo elektryczne pojedyncze (zasilanie grzejnika)- 1 szt.

POMIESZCZENIE 07 :

- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- 4 oprawy oświetleniowe (zgodnie z projektem)
- Zestaw gniazd (4 gniazda 230V, LAN) – 2 zestawy
- Gniazdo podwójne – 2 szt.
- Wypust do zasilania maty grzewczej– 1 szt.
- Sterownik do maty grzewczej (zgodnie z branżą sanitarną) - 1 szt.
- Domofon – wynos – 1 szt

POMIESZCZENIE 08 :

- Łącznik oświetleniowy schodowy – 2 szt.
- Łącznik krzyżowy – 1 szt.
- Łącznik oświetleniowy jednopozycyjny – 2 szt.
- Oprawa oświetleniowa z modułem awaryjnym (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.
- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) – 2 szt.
- Gniazdo podwójne – 1 szt.
- Wypust do zasilania maty grzewczej– 1 szt.
- Sterownik do maty grzewczej (zgodnie z branżą sanitarną) - 1 szt.
- Rozdzielnica RB
- Rozdzielnica LAN/ALARMU

POMIESZCZENIE 09 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.
- Gniazdo podwójne – 2 szt.
- Gniazdo pojedyncze 1 szt.

POMIESZCZENIE 10 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) – 1 szt.
- Gniazdo podwójne – 1 szt.
- Gniazdo pojedyncze 2 szt.

POMIESZCZENIE 11 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) –4 szt.
- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 2 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.

- Gniazdo pojedyncze 2 szt.
- Gniazdo 3Ph – 1 szt.

POMIESZCZENIE 12 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) –3 szt.
- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.
- Gniazdo pojedyncze 2 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.

POMIESZCZENIE 13 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) –3 szt.
- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.
- Gniazdo pojedyncze 2 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.

POMIESZCZENIE 14 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) –3 szt.
- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.
- Gniazdo pojedyncze 2 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.

POMIESZCZENIE 15 :

- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) –3 szt.
- Łącznik oświetleniowy dwupozycyjny – 1 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.
- Gniazdo pojedyncze 2 szt.
- Gniazdo podwójne 2 szt.

Gniazda i oświetleni zewnętrzne budynku

- Gniazdo podwójne 2 szt.
- Oprawa oświetleniowa (typ zgodnie z projektem) –6 szt.
- Wypust do zasilania logo
- Łącznik oświetleniowy schodowy – 2 szt.