



ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH
„DIM” sp. z o. o.

47 – 200 Kędzierzyn – Koźle, ul. Limanowskiego 1
tel./fax 77 482 48 00 www.dimprojekty.pl

TEMAT	Instalacja zasilania i oświetlenia	
OBIEKT	Garaże	
ADRES	Kędzierzyn-Koźle, ul. Energetyków 9, działka nr 602/46	
BRANŻA	Instalacje elektryczne	
INWESTOR	Sieć badawcza Łukasiewicz ICSO “Blachownia” ul. Energetyków 9, 47-225 K-Koźle	
STADIUM	Projekt techniczny	
PROJEKTANT	mgr inż. Ewald Mrugała upr. budowlane nr 201/91/Op w specjalności instalacji elektrycznych	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Krzysztof Jahn	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA: 1. Część ogólna 2. Opis techniczny 3. Część graficzna Uwagi:		
		pieczęć firmowa Egz. nr 1
Kędzierzyn – Koźle, 10 czerwca 2022		

Zawartość opracowania

I. Część ogólna

II. Opis techniczny

1. Temat
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Charakterystyka ogólna obiektu
5. Zasilanie elektryczne 0.4 kV
6. Wskaźniki elektroenergetyczne
7. Instalacja wewnętrzna
 - 7.1 Tablica rozdzielcza
 - 7.2 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych
8. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
 - 8.1 Ochrona przeciwporażeniowa
 - 8.2 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa
9. Wytyczne realizacji i nadzór
10. Zalecenia końcowe
11. Obliczenia
 - 11.1 Obliczenie spadków napięć
 - 11.2 Sprawdzenie warunków zwarciovych
 - 11.3 Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia

III. Część graficzna

- rys. nr E1 – Plan sytuacyjny 1 : 500 – Przyłącze kablowe
- rys. nr E2 – Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR-G
- rys. nr E2 – Plan instalacji gniazd i oświetlenia
- rys. nr E4 – Tablica rozdzielcza TR-G – widok wyposażenia

Opis techniczny

1. Temat

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznej dla zespołu boksów garażowych w Kędzierzynie-Koźlu, ul. Energetyków 9, dz. Nr 602/46.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- koordynacja międzybranżowa,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- tablicę rozdzielczą obiektu,
- instalację wewnętrzną,

4. Charakterystyka ogólna obiektu

Budynek boksów garażowych. Konstrukcja z kształtowników stalowych krytych i obudowanych blachą. Obiekt wyposażony będzie w instalację elektryczną.

5. Zasilanie elektryczne 0,4kV

Przedmiotowy budynek będzie zasilany poprzez przyłącze kablowe z rozdzielni głównej budynku 107.

Projektowana tablica rozdzielcza budynku garażowego TR-G będzie zabudowana na ścianie boksu garażowego nr 5.

Przyłącze kablowe od rozdzielni głównej budynku 107 do tablicy rozdzielczej TR-G w boksie garażowym nr 5 należy wykonać kablem 0,6/1 kV typ YKYżo 5x6 mm² ułożonym w ziemi na głębokości 0,7m, a następnie w rurkach instalacyjnych. Przejście kabla pod ewentualnymi ciągami komunikacyjnymi należy zabezpieczyć rurą osłonową AROT DVK 50.

Na całej długości wykopu tras kablowych należy ułożyć taśmę foliową z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim, w odległości 25cm od dna wykopu (powierzchni podsypki). Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Stosować się do obowiązujących przepisów i norm (N SEP-E-004).

Wokół budynku wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 30x4 i połączyć z elementami zbrojenia płyty. Połączenia w gruncie wykonać przez spawanie i zabezpieczyć antykorozyjnie. Wyprowadzić zacisk do uziemienia ochronnego tablicy TR-G. Wykonać uziemienie szyny PE w tablicy TR-G, dla którego $R < 10\Omega$.

6. Wskaźniki elektroenergetyczne

Wg przyjętego wariantu zasilania

– moc zainstalowana	13,7 kW
– moc szczytowa-użytkowa	6,0 kW
– zabezpieczenie główne	25 A gG

7. Instalacja wewnętrzna

7.1 Tablica rozdzielcza

W boksie garażowym nr 5 należy zabudować szafkę tablicy rozdzielczej TR-G, zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez montaż wkładki zamka. Szafkę tablicy rozdzielczej TR-G należy wyposażyć zgodnie z załączonym schematem.

Tablica rozdzielcza została wyposażona w liczniki jednofazowe (np. LE-01MR prod. F&F) umożliwiające rozliczenie zużycia energii elektrycznej dla określonych boksów garażowych.

Poszczególne obwody należy rozprowadzić do boksów garażowych zgodnie z załączonym planem instalacji i schematem tablicy TR-G.

7.2 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych

Instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach należy układać wzdłuż ściany czołowej w korycie kablowym np. typu KCJ100H50/3. Rozgałęzienia realizować w puszkach instalacyjnych.

Przewody bezpośrednio do lamp, gniazd i wyłączników układać w rurkach instalacyjnych RL 22.

W boksach garażowych zabudować oprawy oświetleniowe zgodnie z obliczeniami. Obliczenia wykonano dla opraw produkcji Beghelli. Zmiana typu opraw wykorzystanych w instalacji pozostaje w gestii inwestora pod warunkiem, że parametry techniczne zamienników nie będą gorsze niż specyfikowane w projekcie.

Wyłączniki oświetlenia i gniazda 230V zabudować na wysokości ok. 1,3m, dostosowując montaż do konstrukcji ścian garaży.

8. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo

8.1. Ochrona przeciwporażeniowa

W budynku zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim w układzie sieciowym TN-S a ochronę zapewnić przez:

1. Dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim:

- zastosować obudowy tablic elektrycznych w II klasie ochronności,
- zastosować izolowane części czynne.

2. Dla ochrony przed dotykiem pośrednim:

- zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe o charakterystyce „B” dla realizacji samoczynnego szybkiego wyłączenia ($t < 0.1$ sek),
- zastosować wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie upływowym $I_d=30\text{mA}$.

3. Połączenia wyrównawcze – główna szyna uziemiająca „GSzU”

Główną szynę uziemiającą „GSzU” należy zainstalować w tablicy rozdzielczej lokalu i połączyć z uziomem budynku.

Ponadto należy wykonać połączenia wyrównawcze obejmując nimi wszystkie przewodzące rurociągi: wod-kan oraz c.o.

Rezystancja uziemienia „GSzU” $R < 10 \Omega$

8.2. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa

Stalową konstrukcję budynku garażowego należy połączyć z uziemieniem otokowym wykonanym przy garażach. Zachować maksymalną odległość 15m pomiędzy kolejnymi punktami uziemienia. Zastosować złącza kontrolne.

Dla zabezpieczenia instalacji wewnętrznej garażu przed skutkami przepięć, które mogą pojawić się w sieci, należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową w instalacji elektrycznej. Dla realizacji ochrony instalacji wewnętrznej należy w tablicy rozdzielczej TR-G zabudować ochronnik typu 1+2 np. typ SPBT12-280-3+NPE50 firmy EATON lub równoważny, zgodnie z załączonym schematem.

9. Wytyczne realizacji i nadzór

1. Roboty elektromontażowe należy powierzyć uprawnionej firmie elektroinstalacyjnej z uprawnieniami budowlanymi i elektrycznymi do robót elektroinstalacyjnych i pomiarów.
2. Roboty w obrębie i na czynnych urządzeniach elektrycznych w sieci n/n wykonuje ich właściciel.
3. Przyłącze kablowe wymaga odbioru wstępnego przez komórkę odpowiedzialną za eksploatację sieci na danym terenie.
4. Po zakończeniu robót elektromontażowych wykonać następujące badania powykonawcze :
 - badanie rezystancji izolacji całej instalacji i uziemień,po zabudowie licznika i uruchomieniu instalacji elektrycznej wykonać badania działania ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.

10. Zalecenia końcowe

1. Roboty elektromontażowe wykonywać zgodnie z:
 - niniejszym projektem,
 - obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami,
 - warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - z należytą starannością, przestrzegając obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

2. Po zakończeniu robót i po przyłączeniu do sieci elektroinstalator, inspektor nadzoru inwestorskiego winni udzielić użytkownikowi instalacji instrukcji w zakresie obsługi instalacji, a szczególnie w zakresie zastosowanych środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.

3. Zabroniona jest samowolna zmiana wartości zabezpieczeń w instalacji elektrycznej na większe lub innego typu w stosunku do ustalonych w niniejszym projekcie.

11. Obliczenia

11.1 Obliczenie spadków napięć

Spadek napięcia WLZ

$$dU_{\%} = \frac{100 \cdot 6,0 \cdot 10^3 \cdot 80}{56 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,89\% < dU_{\% \text{dop}} = 3,0\%$$

Warunek jest spełniony

Spadek napięcia (gniazdo)

$$dU_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot 2,0 \cdot 10^3 \cdot 38}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} = 2,05\% < dU_{\% \text{dop}} = 3,0\%$$

Warunek jest spełniony

11.2. Sprawdzenie warunków zwarciovych

Wymagany przekrój WLZ TR-G

$$S \geq \frac{1}{115} \sqrt{4000} \cong 0,55 \text{ mm}^2 < 6 \text{ mm}^2$$

Istniejący kabel WLZ spełnia warunek obciążalności zwarciovowej.

11.3. Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia

Tablica TR-G

$$I_w = k \cdot I_b = 4,6 \cdot 25 = 115,0 \text{ A} - \text{prąd samoczynnego wyłączenia}$$

$$Z_s = Z_{TR} + Z_p + Z_{WLZ} - \text{suma impedancji}$$

$$Z_s < \frac{0,8 \cdot U_f}{I_w} \Rightarrow Z_s < \frac{0,8 \cdot 230 \text{ V}}{115,0 \text{ A}} = 1,6 \Omega - \text{impedancja gwarantująca wyłączenie}$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami.