ZAKŁAD USŁUG INWESTYCYJNYCH
„DIM" sp. z o. o.
47 – 200 Kędzierzyn – Koźle, ul. Limanowskiego 1
www.dimprojekty.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Branża elektryczna

TEMAT	**Budowa kontenerowego zaplecza socjalnego na boisku sportowym**	
OBIEKT	**Kontenerowe zaplecze socjalne**	
ADRES	**Gierałtowice, ul. Strażaków, dz. nr 396/11**	
INWESTOR	Gmina Reńska Wieś ul. Pawłowicka 1, 47-208 Reńska Wieś	
PROJEKTANT	**mgr inż. Ewald Mrugała** upr. budowlane nr 201/91/Op w specjalności instalacji elektrycznych	
ASYSTENT PROJEKTANTA	**mgr inż. Krzysztof Jahn**	
SPRAWDZAJĄCY	**mgr inż. Krzysztof Giesa** upr. budowlane nr 195/91/Op w specjalności instalacji elektrycznych	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Część ogólna
2. Opis techniczny
3. Część graficzna

Uwagi:

Egz. nr 3

Kędzierzyn – Koźle, 20 listopada 2025

Zawartość opracowania

I. Część ogólna

II. Część projektowa

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 Tablice rozdzielcze
   - 7.2 Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i urządzeń
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 zwarciowych
    - 11.3 Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia

III. Rysunki techniczne

- rys. nr E1 – Plan sytuacyjny 1 : 500 – przyłącze kablowe 0,4kV,
- rys. nr E2 – Schemat ideowy tablicy RG1,
- rys. nr E3 – Schemat ideowy tablicy RG2,
- rys. nr E4 – Plan instalacji elektrycznej – rzut obiektu,
- rys. nr E5 – Tablica RG1 – rozmieszczenie aparatów,
- rys. nr E6 – Tablica RG2 – rozmieszczenie aparatów,

Opis techniczny

1. Temat

Tematem opracowania jest projekt techniczny przyłącza kablowego oraz instalacji wewnętrznej dla kontenerowego budynku zaplecza socjalnego w Gierałtowicach, ul. Strażaków, dz. nr 396/11.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:
- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- koordynacja międzybranżowa,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:
- przyłącze kablowe,
- tablice rozdzielcze,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd 230V,
- instalację ogrzewania elektrycznego.

4. Charakterystyka ogólna obiektu

Budynek o funkcji socjalnej. Parterowy o konstrukcji modułowej (kontenerowej), niepodpiwniczony. Konstrukcja z kształtowników stalowych, ściany z płyt warstwowych. Dach płaski pokryty płytami warstwowymi.

Obiekt wyposażony będzie w instalację wodno – kanalizacyjną oraz instalację elektryczną.

5. Zasilanie elektryczne 0,4kV

Dla realizacji zasilania obiektu należy wykonać przyłącze kablowe od szafki złącza do tablicy rozdzielczej RG1 zlokalizowanej w obiekcie.

W tym celu do przedmiotowego budynku zaplecza socjalnego należy ułożyć kabel WLZ typu YKY 4x6 od szafki złącza i wprowadzić do projektowanej tablicy rozdzielczej RG1 w budynku. Kabel układać początkowo w wykopie gruntowym zgodnie z trasą wyznaczoną na planie, a następnie w kanałach kablowych na ścianach wewnętrznych budynku. Na odcinku położonym pod dojazdem do obiektu kabel należy zabezpieczyć w wykopie rurą osłonową np. typu DVK75. Długość trasy WLZ wraz z zapasami wynosi l=28m.

Stosować się do obowiązujących przepisów i norm (N SEP-E-004).

Wykonać uziemienie szyn PEN w tablicy RG1, którego R<10Ω.

6. Wskaźniki elektroenergetyczne

Wg przyjętego przez inwestora wariantu zasilania

- moc zainstalowana 13,6 kW
- moc szczytowa-użytkowa 10,5 kW
- zabezpieczenie główne 20 A (B, Icc=10kA)

7. Instalacja wewnętrzna

7.1. Tablice rozdzielcze

Tablice rozdzielcze w obiekcie należy zabudować naściennie, zgodnie z lokalizacją wskazaną na planie. Tablice wyposażyć zgodnie z załączonymi schematami. Tablicę RG1 zasilić poprzez projektowany kabel przyłącza. Tablicę RG2 zasilić z odpowiedniego odpływu projektowanej tablicy RG1. Poszczególne obwody rozprowadzić w obiekcie zgodnie z załączonym rzutem .

7.2. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtykowych i urządzeń

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych układać wzdłuż ścian w kanałach kablowych. Rozgałęzienia realizować w puszkach instalacyjnych. W pomieszczeniach zabudować oprawy oświetleniowe zgodnie z rzutami.

Dla oświetlenia obiektu dobrano oprawy wyszczególnione na rzucie. Zmiana typu opraw wykorzystanych w instalacji pozostaje w gestii inwestora pod warunkiem, że parametry techniczne zamienników nie będą gorsze niż specyfikowane w projekcie oraz ich rozmieszczenie zostanie potwierdzone odpowiednimi obliczeniami. Oprawy należy zabudować zgodnie z legendą i rozmieszczeniem na planie.

Wyłączniki oświetlenia i gniazda należy zabudować naściennie na wysokości określonej na rzucie (liczba przy odpowiednim symbolu).

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:**

- stosować 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=30mA.

3. **Połączenia wyrównawcze – główna szyna uziemiająca „GSzU”**

Główną szynę uziemiającą „GSzU” zainstalować w tablicy RG1 i połączyć z uziomem, który należy wykonać przy budynku.
Rezystancja uziemienia „GSzU” R < 10 Ω
Z Główną Szyną Uziemiającą połączyć wszystkie metalowe rurociągi wodno-kanalizacyjne.

8.2. Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa

Na podstawie normy PN-EN 62305 wykonano ocenę ryzyka dla zagrożenia powodowanego przez wyładowania atmosferyczne. Dla przedmiotowego budynku ryzyka wynoszą odpowiednio :

- utrata życia ludzkiego $4,75 \cdot 10^{-7}$ - zadowalający poziom ochrony (<ryzyko tolerowane),
- straty materialne $7,40 \cdot 10^{-6}$ - zadowalający poziom ochrony (<ryzyko tolerowane).

Decyzję o wykonaniu instalacji odgromowej pozostawiono w gestii inwestora. Niemniej należy uziemić konstrukcję stalową obiektu minimum w dwu przeciwległych punktach. Przewody łączące konstrukcję stalową z uziomą wykonać z bednarki stalowego ocynkowanej FeZn 30x4, zastosować złącza kontrolne.

Uziom wykonać jako otokowy taśmą FeZn 30x4 układaną w wykopie o głębokości 0,6m, w odległości minimum 1m od obrysu fundamentu obiektu. Do uziomu należy dołączyć przewody łączące zaciski kontrolne oraz główną szynę uziemiającą. Przewody łączące wykonać z taśmy FeZn 30x4. Połączenia z uziomem wykonać przez spawanie, zabezpieczyć przed korozją. W miejscach przejść/przejazdów uziom zabezpieczyć rurą PCV z zachowaniem 1m naddatków po bokach przejazdu. Rezystancja uziomu wykonanego przy budynku R<10Ω. Do uziomu otokowego dołączyć także uziom fundamentowy budynku.

Należy wykonać ochronę przeciwprzepięciową w instalacji elektrycznej budynku. Dla realizacji ochrony instalacji wewnętrznej należy w tablicy rozdzielczej RG1 zabudować ochronnik klasy testowej „I/II” 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. Po zakończeniu robót elektromontażowych wykonać następujące badania powykonawcze :

– badanie rezystancji izolacji całej instalacji i uziemień,
– po 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 w wlz TR

$$dU_{\%}=\frac{100\cdot 13\cdot 10^{3}\cdot 28}{56\cdot 6\cdot 400^{2}}=0,67\%$$

Spadek napięcia w obwodzie gniazdkowym

$$dU_{\%}=\frac{200\cdot 2,0\cdot 10^{3}\cdot 36}{56\cdot 2,5\cdot 230^{2}}=1,94\%$$

- dla gniazda 1-fazowego

Spadek napięcia

$dU_{\%} = 0,32\%+1,94\%=2,26\% \quad < \quad dU_{\%dop} = 3\%$

11.2. Sprawdzenie warunków zwarciowych

Wymagany przekrój WLZ RG1

$$S\geq \frac{1}{115}\sqrt{2500} \quad 0,43\,mm^{2}<6\,mm^{2}$$

Dobrany kabel WLZ spełnia warunek obciążalności zwarciowej.

11.3. Sprawdzenie warunków samoczynnego wyłączenia

$Z_{WLZ}=\sqrt{R^2+X^2}=0,086\Omega$ - impedancja WLZ

$I_W=k\cdot I_b=4,7\cdot 20=94\,A$ - prąd samoczynnego wyłączenia

$Z_S=Z_{TR}+Z_P+Z_{WLZ}$ - suma impedancji

$Z_S<\frac{0,8\cdot U_f}{I_W}\Rightarrow Z_S<\frac{0,8\cdot 230\,V}{94\,A}=1,957\,\Omega$ - impedancja gwarantująca wyłączenie

maksymalna dopuszczalna impedancja w punkcie przyłączenia WLZ

$Z_{dop}<Z_S-Z_P-Z_{WLZ}\Rightarrow Z_{dop}<1,871\,\Omega$

Dla spełnienia warunku skuteczności ochrony $Z_{dop}<1,871\Omega$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami.