

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
INSTALACJA ELEKTRYCZNA
NAZWA OBIEKTU : BUDOWA SALI SPORTOWEJ Z ZAPLECZEM I JADALNIĄ, DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH W TYM DZIECI I MŁODZIERZY DO REHABILITACJI I REKREACJI JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: Gmina Ksielice OBREB: Goryń-5 Gm. Ksielice Dz. nr 472/1 Kategoria obiektu XV,VIII
INWESTOR : GMINA KISIELICE ADRES : 14-220 Ksielice ul. Daszyńskiego 5
<i>imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres</i>
<i>opracował</i>
<i>Zawartość opracowania :</i> 1. Opis techniczny 2. Obliczenia techniczne 3. Rysunki 4. E-1. Rzut przyziemia instalacja uziomowa; E-2. Rzut potłaci dachowej instalacja odgromowa; E-3. Rzut przyziemia instalacja gniazd wtykowych; E-4. Rzut przyziemia instalacja oświetleniowa; E-5. Ideowy schemat zasilania obiektu; E-6. Schemat rozdzielnic TM.

OPIS TECHNICZNY **do projektu budowlanego branży elektrycznej**

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt architektoniczny.
- 1.2. Zlecenie inwestora.
- 1.3. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. Przepisy związane.

a) Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994, Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami).

b) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz. 462, zmiana Dz. U. z 2013 r., poz. 762).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r., Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

c) Normy

- PN-HD 60364-1:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 1. Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 4-43. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-HD 60364-4-444:2012
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 444. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-51:2011
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-HD 60364-5-56:2010
Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-EN 12464-1:2012
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-HD 60364-6:2016
Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-EN 1838:2005
Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 60598-2-22:2015-1
Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- PN-EN 62305
Ochrona odgromowa.

3. **Zakres opracowania.**

- Zasilanie obiektu.
- Instalacja uziomowa.
- Instalacja gniazd wtykowych.
- Instalacja oświetlenia podstawowego.
- Ochrona odgromowa.
- Ochrona przeciwporażeniowa.
- Ochrona przeciwprzepięciowa.

4. **Zasilanie obiektu.**

Zasilanie sali sportowej i zaplecza projektuje się bezpośrednio z rozdzielnicy RG istniejącego budynku linią kablową YKXS 5x10 mm² w kierunku projektowanej rozdzielnicy TM pokazanej na rys. rzut przyziemia inst. gniazd wtykowych. W istniejącej rozdzielnicy RG zainstalować rozłącznik bezpiecznikowe RBK lub równoważne z wkładkami 3 x WTNH 25A gG/gL.

Rozdzielnice TM wykonać jako wiszącą n/t o schemacie pokazanym na rys. schemat rozdzielnicy TM, stopień ochrony min. IP44.

Rozdzielnice montować na takiej wysokości aby ich górne krawędzie znajdowały się na wysokości 1,8 m od poziomu posadzki.

W obiekcie zamontować "główny wyłącznik zasilania" będący jednocześnie wyłącznikiem przeciwpożarowym. Odłączenie zasilania hali sportowej realizowane będzie poprzez wyłącznik z wyzwalaczem wzrostowym zainstalowany w rozdzielnicy RG za pomocą przycisków typu OP1-W02-B-20-M zasilanych niepalnym kablem HDGS 2x1,5mm². Przycisk PGWP zainstalować przy głównym wejściu do budynku hali sportowej. Miejsce montażu wskazano na rys. rzut przyziemia inst. gniazd wtykowych.

5. **Instalacja gniazd wtykowych.**

Obwody instalacyjne gniazd wtykowych 1-faz i 3-faz należy wykonać przewodami kablukowymi YDYżo, YdYpżo w izolacji 450/750V o przekroju i liczbie żył 5 lub 3 x 2,5 mm². W ścianach tradycyjnych przewody układać pod tynkiem, na ścianach lekkich w rurach osłonowych. W pomieszczeniach WC zainstalować osprzęt o stopniu ochrony min IP44, 16A. Lokalizację montażu instalacji gniazd wtykowych pokazano na rys. rzut przyziemia inst. gniazd wtykowych.

6. **Instalacja oświetlenia podstawowego.**

Zasilanie opraw w obiekcie wykonać przewodami YDY 3(4)x1,5mm² w izolacji 450/750V układanymi pod tynkiem w przypadku pomieszczeń z zabudową sufitów w rurkach osłonowych RL lub karbowanych (peszlu). Sterowanie wybranych obwodów oświetleniowych hali sportowej wykonać z wykorzystaniem m.in. przekaźników bistabilnych załączanych z przycisków chwilowych a w pozostałych pomieszczeniach łącznikami. Oprawy (naświetlacze LED) w hali montować na wysokości około 6m. Oświetlenie zainstalowane na elewacji zewnętrznej (na wysokości 4m), projektor LED załączany z łączników zlokalizowanych w sąsiedztwie wejść do obiektów. Należy stosować osprzęt o stopniu ochrony min IP44.

Lokalizację montażu przycisków chwilowych, łączników oraz opraw pokazano na rys. rzut przyziemia inst. oświetleniowa. W związku z faktem, że obiekt hali sportowej jest w III klasie oświetleniowej wymagany minimalny poziom natężenia oświetlenia wynosi 200 lx.

7. **Ochrona odgromowa.**

Dla budynku hali sportowej przyjęto czwarty poziom ochrony. Z racji, że dach pokryty będzie blachą warstwową na konstrukcji drewnianej należy stosować zwody sztuczne poziome podwyższone z drutu stalowo ocynkowanego Φ 8mm, umieszczone na wspornikach, przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większych niż 1 m. Do instalacji odgromowej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy obce znajdujące się na dachu.

Przewody odprowadzające zwód pionowy sztuczny z drutu stalowo ocynkowanego Φ 8mm ułożonego pod elewacją w grubościennych rurach ochronnych.

Przewody uziemiające sztuczne wykonać za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej 30x4mm ułożone w fundamentach budynku.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. Lokalizację i sposób montażu instalacji odgromowej pokazano na rys. rzut połączenia dachowej instalacji odgromowej

8. **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Projektuje się ochronę przeciwporażeniową wg PN-HD 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe, jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe, jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Zaprojektowano połączenia wyrównawcze główną szynę wyrównawczą, którą należy połączyć z instalacją uziomową budynku bednarką FeZn 30x4 mm. tys. rzut przyziemia instalacja uziomowa.

Wykonać uziom fundamentowy z płaskownika FeZn 30x4, który należy przyłączyć poprzez zaciski kontrolne do zwodów pionowych za pośrednictwem złącz kontrolnych krzyżowych umożliwiających pomiar rezystancji uziemienia. Miejsca ewentualnego spawania zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziomu fundamentowego $R \leq 10\Omega$.

Układ sieciowy całej instalacji TN-S.

9. **Ochrona przeciwprzepięciowa.**

W celu ochrony instalacji oraz urządzeń przed przepięciami zaprojektowano jednostopniowy układ ochrony przepięciowej składający się z ochronnika przepięciowego klasy 1+2 o poziomie ochrony $< 1,5\text{kV}$ zainstalowanego w rozdzielniczy TM.

10. **Uwagi.**

- 10.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze wg PN-HD 60364-6: 2016 oraz przeprowadzić badanie oświetlenia awaryjnego.
- 10.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.
- 10.3. Całą instalację wykonać w układzie TN-S.
- 10.4. Obwody instalacji elektrycznej oraz rozdzielnice powinny być opisane w sposób trwały, wyposażone w schematy i zamknięte drzwi przed dostępem osób niepowołanych.
- 10.5. Przejścia przewodów przez ściany stanowiące strefy pożarowe powinny być wykonane za pomocą certyfikowanych przepustów.
- 10.6. Podczas prowadzenia robót, na bieżąco wykonywać koordynację międzybranżową.
- 10.7. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie przed rozpoczęciem robót.
- 10.8. Instalację wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami i normami.
- 10.9. Zastosowane materiały powinny posiadać aprobaty techniczne potwierdzające możliwość ich zastosowania.

10.10. Przewody układać w korytach kablowych/siatkowych w części technologicznej na płasko z mocowaniem, nie dopuszcza się układania przewodów w wiązках.

10.11. Zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci zewnętrznych uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

10.12 OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, samoczynnie załączające się w przypadku zaniku napięcia w oświetleniu podstawowym będzie zainstalowane na wszystkich drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.
- Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku napięcia podstawowego.
- W pomieszczeniach natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m oraz 5 lx przy urządzeniach ppoż.
- Na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia będzie stanowić co najmniej 50% podanej wartości.

11. Obliczenia techniczne

11.1. Moc zainstalowana w rozdzielnicy TM

$$P_i = 6569 \text{ W}$$

moc szczytowa

$$P_z = P_i \times k_z = 6569 \times 0,75 = 4927 \text{ W}$$

11.2. Prąd szczytowy rozdzielni TM

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_b = 7,5 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie w rozdzielni RG 3 x WTNH 25A gG/gL.

Przyjęto kabel zasilający z istniejącej rozdzielnicy RG do TM YKXS 5 x 6mm² $I_z = 68 \text{ A}$.

11.3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

a)

$$I_b = 7,5 \text{ A} < I_n = 40 \text{ A} < I_z = 68 \text{ A}$$

warunek spełniony

b)

$$\begin{aligned} I_2 &\leq 1,45 \times I_z \\ 1,6 \times 25 &\leq 1,45 \times 68 \\ 40 &\leq 98,6 \end{aligned}$$

warunek spełniony

c) Sprawdzenie spadku napięcia dla zasilania rozdzielnic RM
kabel zasilający rozdzielnicę RM YAKXS 5x6mm²
Długość kabla – 40m
Obciążenie obwodu – P=4,93kW
 $\Delta U_{\text{dop}}=5\%$

$$\Delta U = 0,36 \%$$

Istniejący kabel zasilający rozdzielnicę RM spełnia warunek na dopuszczalny spadek napięcia