

PROJEKT TECHNICZNY

ZAKRES PROJEKTU:

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU
SANITARNO-SZATNIOWEGO NA STADIONIE MIEJSKIM W LIDZBARKU

NAZWA OBIEKTU, ADRES BUDOWY:

BUDYNEK SANITARNO-SZATNIOWY NA STADIONIE MIEJSKIM W LIDZBARKU
DZ. NR. 40, 41 LIDZBARK

INWESTOR, ADRES:

Gmina Lidzbark
Ul. Sądowa 21
13-230 LIDZBARK

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany branży elektrycznej został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autor opracowania:

Spis zawartości:

- 1. Strona tytułowa*
- 2. Spis zawartości*
- 3. Opis techniczny*
- 4. Schemat instalacji wewnętrznej - piwnica*
- 5. Schemat instalacji wewnętrznej - parter*
- 6. Schemat zasilania –ZP(złącze pomiarowe)*
- 7. Schemat rozdzielnic –RW1*
- 8. Schemat rozdzielnic –RW2*

Opis techniczny:

Do projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku sanitarno-szatniowego na stadionie miejskim w Lidzbarku Welskim wykonanego w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Projekt budowlany części architektonicznej
- Wizję lokalną w terenie
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy.

Zakres projektu

- 1.1 Zasilanie obiektu
- 1.2 Wewnętrzna linia zasilająca
- 1.3 Instalacje oświetleniowe
- 1.4 Instalacje gniazdowe
- 1.5 Instalacja ochrony od porażeń
- 1.6 Połączenia wyrównawcze
- 1.7 Ochrona przepięciowa
- 1.8 Obliczenia

Prace projektowe

1.9 Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z istniejącego przyłącza sieci elektroenergetycznej do złącza pomiarowego zawierającego dwa liczniki trójfazowe do pomiaru bezpośredniego energii elektrycznej.

1.10 Wewnętrzna linia zasilająca

Zasilanie w energię elektryczną odbywać się będzie dwiema WLZ do rozdzielnic RW1 i RW2 przewodem YDY 5x6 mm² w rurze osłonowej w posadzce lub w ścianie.

1.11 Instalacje oświetleniowe

Instalacje oświetleniowe wewnętrzne należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYpżo 3x1,5mm² i 4x1,5mm² oraz wytrzymałości izolacji na napięcie 450/750V układając je w tynku z zastosowaniem osprzętu spełniającego przepisy bezpieczeństwa i według wymogów Inwestora. Przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem (grubość tynku przynajmniej 5 mm). Układać je na nieotynkowanej ścianie lub stropie lub we wcześniej przygotowanych bruzdach (jeżeli nie będą wymieniane tynki) i mocować do podłoża: gwoździami, klamerkami, drutem. Do instalacji wtynkowych stosować odpowiedni osprzęt tj. puszkę, łączniki, itp. Po otynkowaniu i wyschnięciu tynku lub zaprawieniu bruzd, przeprowadzić sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów. W ściankach i przegrodach typu lekkiego lub sufitach podwieszanych przewody należy

ułożyć w rurkach winidurowych lub w rurach giętkich typu Peschla. W pomieszczeniach sanitarnych i o podwyższonej wilgotności oraz w magazynach i warsztatach należy zastosować oprawy i osprzęt szczelny klasy przynajmniej IP 44. **Wszelkie szczegóły odnośnie rodzaju opraw i sposobu ich rozmieszczenia należy rozpatrywać zgodnie z załączonymi schematami oraz wytycznymi przyszłego użytkownika.**

Oświetlenie zewnętrzne wykonać przewodami YDYpżo 3x1,5 mm².

Po wykonaniu przeprowadzić sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów.

1.12 Instalacje gniazdowe

Instalacje gniazdowe o napięciu 230V (1-faz.) należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYpżo 3x2,5mm² i wytrzymałości izolacji napięcie 450V/750V. Należy je układać w tynku (grubość tynku przynajmniej 5 mm) lub we wcześniej przygotowanych bruzdach (jeżeli nie będą wymieniane tynki) z zastosowaniem osprzętu spełniającego przepisy bezpieczeństwa. Do instalacji wtynkowych stosować odpowiedni osprzęt: gniazda, łączniki oraz puszki rozgałęźne. Po otynkowaniu i wyschnięciu tynku lub zaprawieniu bruzd, przeprowadzić sprawdzenie instalacji tj. izolację, mocowanie i połączenia przewodów. W ściankach i przegrodach typu lekkiego oraz sufitach podwieszanych przewody należy ułożyć w rurkach winidurowych lub rurach giętkich typu Peschla. Przed zasilaniem instalacji zamocować osprzęt i dokonać pomiarów. Instalacje trójfazowe (3-faz.) należy wykonać przewodami kabelkowymi YDY 5-cio przewodowymi. W pomieszczeniach sanitarnych i o podwyższonej wilgotności oraz w magazynach i warsztatach należy stosować osprzęt szczelny klasy przynajmniej IP 44. **Usytuowanie gniazd oraz ich rozmieszczenie należy skonsultować z inwestorem i załączonymi do niniejszego opracowania schematami.**

1.13 Instalacje ochrony od porażen

Instalację ochrony przeciwporażeniowej projektuje się jako:

- podstawową – opartą na odpowiedniej izolacji i osprzęcie
- podstawową uzupełniającą – wyłączniki różnicowo prądowe o $\Delta I = 30\text{mA}$
- ochronę przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania

Żyłę PE należy połączyć z bolcami gniazd wtynkowych 230 V i bolcem ochronnym gniazd trójfazowych oraz obudowami aparatów elektrycznych. Żyłę PE łączyć ze śrubą N przed wyłącznikiem, nie przerywać i nie zabezpieczać aż do bolców gniazd wtynkowych i obudów aparatów elektrycznych. Dodatkowo uziemić złącze ZK tak aby $R_u < 10\Omega$. Do uziomu przyłączyć szynę wyrównawczą oraz przewód neutralny złącza kablowego.

1.14 Połączenia wyrównawcze (główne i dodatkowe)

Wszystkie obwody należy wykonać z dodatkową żyłą ochronną PE ,z którą należy połączyć bolce ochronne gniazd wtyczkowych oraz obudowy opraw oświetleniowych i urządzeń podłączonych na stałe. Przewody PE w tablicach rozdzielczych połączyć z przewodem magistralnym, który stanowi piąta żyła linii zasilającej.

Połączenia wyrównawcze należy zrealizować przez zainstalowanie w rozdzielnicach RW1 i RW2 szyny wyrównawczej do której będą przyłączane:

- ✓ Przewody uziemiające,
- ✓ Przewody ochronne i ochronno – neutralne,
- ✓ Metalowe rury oraz metalowe urządzenia wody, ścieków,
- ✓ Metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- ✓ Instalacja odgromowa

Ułożyć **Główną Szynę Uziemiającą GSU** w postaci bednarki FeZn 25x4 , do której należy połączyć wszystkie elementy przewodzące wprowadzane do budynku. **Szynę wyrównawczą bezwzględnie uziemić.**

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (np. rury) powinny być przyłączone do **GSU** możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. W pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym, w których nie ma możliwości zapewnienia ochrony przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania po przekroczeniu wartości dotykowego napięcia bezpiecznego na częściach przewodzących dostępnych, powinny być wykonane połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe). Połączenia dodatkowe winny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne tj.:

- ✓ Części przewodzące dostępne,
- ✓ Części przewodzące obce,
- ✓ Przewody ochronne wszystkich urządzeń, również gniazd wtykowych i wypustów oświetleniowych,
- ✓ Metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób:

- ✓ Pewny,
- ✓ Trwały w czasie,
- ✓ Chroniący przed korozją.

Przewody należy łączyć poprzez zaciski przystosowane do:

- ✓ Materiału przewodów,
- ✓ Ilości łączonych przewodów,
- ✓ Przekrojów łączonych przewodów,
- ✓ Środowiska w którym połączenie to ma pracować.

1.15 Ochrona przepięciowa

W rozdzielnicach RW1 i RW2 należy zastosować środki ochrony przepięciowej w postaci ochronników włączonych pomiędzy przewodami fazowymi a przewodem ochronnym jak również pomiędzy neutralnym a ochronnym zgodnie z PN EN 60364-5-534. Ochronę należy zrealizować poprzez ograniczniki przepięć klasy B + C.

1.16 Ochrona odgromowa

W celu zapewnienia należytej ochrony obiektu przed skutkami uderzenia pioruna należy wykonać instalację odgromową w postaci zwodów poziomych na dachu budynku oraz zwodów pionowych oraz przewodów odprowadzających biegnących po zewnętrznych ścianach zgodnie z PN-EN 62305.

Instalację wykonać drutem FeZn śr.8 mm na uchwytych z wykorzystaniem do tego typu instalacji osprzętem.

Do zwodów poziomych na dachu należy podłączyć orynnowanie budynku oraz wszelkie wystające elementy dachu tj. kominy, wentylatory, kładki kominiarskie itp. Ponadto wszelkie elementy wystające należy zaopatrzyć w iglicę o wysokości min 0.8m z drutu FeZn średnicy 8mm.

Przewody odprowadzające należy również wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm i umieścić je w rurach osłonowych winidurowych grubościennych które należy umieścić w warstwie ocieplenia budynku.

Przewody odprowadzające należy połączyć poprzez złącza pomiarowe umieszczone w puszkach hermetycznych o wymiarach 150x150mm zaopatrzonych w drzwiczki metalowe zamykane na kluczyk z uziomem otokowym.

Jeżeli nie istnieje uziom otokowy należy go wykonać bednarką FeZn 25x4mm ułożoną w wykopie o głębokości 0.8m dookoła budynku. Wykop wykonać w odległości minimum 1m od zewnętrznej ściany budynku. Do uziomu otokowego należy przymocować trwale np. poprzez spawanie- zbrojenie ław fundamentowych.

Należy założyć $R \leq 10\Omega$. Jeżeli warunek ten będzie trudny do spełnienia należy dodatkowo wbić pręty uziemiające np. typu GALMAR w ilości wystarczającej do uzyskania ww. warunku.

BILANS MOCY

Zapotrzebowanie na moc wydzielonego z budynku mieszkania wg. obecnych standardów przyjmuje się na 12,5 kW. Zapotrzebowanie na moc w pozostałej części budynku sanitarno-szatniowego przyjmuje się również na poziomie 12,5 kW.

2.9 Obliczenia

Mieszkanie:

WYSZCZEGÓLNIENIE	Pz(kW)	Kj	Psz(kW)
Kuchnia elektryczna+piekarnik	6,0	0,75	4,5
Pralka elektryczna	1,5	1,0	1,5
Zmywarka	2,2	1,0	2,2
Pozostałe odbiorniki	5,7	0,75	4,3
RAZEM	15,4		12,5

Pozostała część budynku sanitarno-szatniowego:

WYSZCZEGÓLNIENIE	Pz(kW)	Kj	Psz(kW)
Oświetlenie	4,75	0,5	2,38
Gniazda wtykowe 230 V	7,24	0,5	3,62
Gniazdo 3-f	6,5	0,5	3,25
Gniazdo 3-f	6,5	0,5	3,25
RAZEM	24,99		12,5

Dobór przewodu zasilającego RW1 :

1) $P_{sz} = 12,5 \text{ kW}$ $I_b = 18,06 \text{ A}$

Dobrano z tabeli obciążalności Idd przewód **YDY 5x6 mm²**

Dobór przewodu zasilającego RW2 :

1) $P_{sz} = 12,5 \text{ kW}$ $I_b = 18,06 \text{ A}$

Dobrano z tabeli obciążalności Idd przewód **YDY 5x6 mm²**

Spadki napięcia na przewodach zasilających rozdzielnic:

Zgodnie z normą SEP-E-002 dopuszczalny spadek napięcia dla linii zasilającej wynosi 3%

ΔU dla odcinka ZP-RW1 -----> 0,58%

$\Delta U \leq 3\%$ (warunek spełniony)

ΔU dla odcinka ZP-RW2 -----> 0,73%

$\Delta U \leq 3\%$ (warunek spełniony)

Obliczenia oświetlenia:

Oświetlenie obliczono metodą sprawności oświetlenia.

Zgodnie z normą PN-EN 12464-1/2004 Światło. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach oraz wymaganiami inwestora. Zastosowano współczynnik zapasu $k=0,8$.

SALA KONFERENCYJNA 1 (500lx):

Zastosowano świetlówki PHILLIPS T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda w oprawach rastrowych po 4 szt.

$$6 \times 4 \times 1340 \times 0,8 / 49,5 \text{m}^2 = 520 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 520 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

SALA KONFERENCYJNA 2 (500lx):

Zastosowano świetlówki PHILLIPS T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda w oprawach rastrowych po 4 szt.

$$2 \times 4 \times 1340 \times 0,8 / 16,36 \text{m}^2 = 524,2 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 524,2 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

BIURO WOPR (500lx):

Zastosowano świetlówki PHILLIPS T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda w oprawach rastrowych po 4 szt.

$$3 \times 4 \times 1340 \times 0,8 / 19,04 \text{m}^2 = 675,6 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 675,6 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

BIURO KLUBU (500lx):

Zastosowano świetlówki PHILLIPS T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda w oprawach rastrowych po 4 szt.

$$4 \times 4 \times 1340 \times 0,8 / 24,59 \text{m}^2 = 697,5 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 697,5 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

POKÓJ TRENERA (500lx):

Zastosowano świetlówki PHILLIPS T8 18W o strumieniu świetlnym 1340lm każda w oprawach rastrowych po 4 szt.

$$2 \times 4 \times 1340 \times 0,8 / 14 \text{m}^2 = 612,6 \text{ lx}$$

$$500 \text{ lx} < 612,6 \text{ lx} \text{ (warunek spełniony)}$$

Uwagi końcowe

1.17 Wymaga się:

- ✓ Wykonania całej instalacji przewodem miedzianym jako trójprzewodowej (instalacja jednofazowa) i pięcioprzewodowej (instalacja trójfazowa).
- ✓ Zastosowania gniazd wtykowych ze stykami ochronnymi do których przyłączony jest przewód ochronny PE.
- ✓ Zastosowania opraw oświetleniowych I lub II klasy ochronności i doprowadzenia do nich przewodu ochronnego PE.
- ✓ Całość prac wykonać w oparciu o niniejszy projekt z zachowaniem postanowień i obowiązujących norm, albumów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną.
- ✓ Opisać i oznaczyć obwody w rozdzielnicach RG, RW1, RW2, RW3
- ✓ Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część V – roboty elektryczne” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- ✓ Informuje się o konieczności stosowania wyrobów posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” zgodnie z wykazem zawartym w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 28 marca 1997 roku zamieszczonym w Monitorze Polskim nr 22 poz. 216 z 1997 rok.

Wykonane instalacje powinny spełniać następujące normy:

PN-HD 60364-6 ; 2008

PN-HD 60364-4-41 : 2009

PN-HD 60364-6-54 : 2010

PN-EN 62305.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne.