

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA			
Temat	Projekt budowlany budowy budynku zaplecza sportowego towarzyszącego boisku "ORLIK nr 1" w Łomiankach		
Adres inwestycji	ul. Wiślana 69, gmina Łomianki dz. ew. 770 obręb 0010 jed. ew.143205_5		
Inwestor	Integracyjne Centrum Dydaktyczno Sportowe w Łomiankach UL.STASZICA 2 05-092 ŁOMIANKI		
Stadium	PROJEKT TECHNICZNY		
ZESPÓŁ AUTORSKI			
Branża	Projektant	Nr upr.	Podpis
INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Paulina Musz uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacji elektrycznych Sprawdzający mgr inż. Kazimierz Mosior uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacji elektrycznych	PDK/0231/PWOE/15 E-154/75	

Maj 2023

Spis zawartości opracowania:

1. Strona tytułowa

2. Opis techniczny

3. Obliczenia

4. Informacja BIOZ

5. Część rysunkowa

Rys. nr **E-1** Rzut parteru - instalacja oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych – skala 1:100

Rys. nr **E-2** Schemat zasilania

Rys. nr **E-3** Schemat rozdzielnic TB

Rys. nr **E-4** Schemat kabli grzewczych

2. Opis techniczny

2.1. Podstawa opracowania

- a) projekt techniczny architektoniczno-konstrukcyjny budynku
- b) projekt techniczny branży sanitarnej (wod-kan, co, wentylacja)
- c) wytyczne – standardy inwestora
- d) obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia i katalogi

2.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt techniczny dla: *Projekt budowlany budowy budynku zaplecza sportowego towarzyszącego boisku "ORLIK nr 1" w Łomiankach* w zakresie branży elektrycznej.

Projektowany budynek posiadał będzie następujące urządzenia i instalacje elektryczne:

- Złącze kablowe,
- Układ pomiarowy bezpośredni,
- Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu,
- Policznikowa wewnętrzna linia zasilająca,
- Rozdzielnica główna budynku,
- Linie zasilające i sterowniczo – sygnalizacyjne,
- Instalacja oświetlenia ogólnego 230V,
- Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- Instalacja siłowa,
- Instalacja uziemiająca,
- Ochrona od porażen,
- Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych,
- Połączenia wyrównawcze

2.3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej w budynku – stan istniejący i projektowany

Zasilanie budynku wykonać z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na terenie inwestycji.

Ze złącza należy wykonać instalację elektryczną policznikową do rozdzielnic głównej budynku oznakowaną jako TB. Przekrój linii został dobrany z uwzględnieniem norm dotyczących dopuszczalnej wytrzymałości prądowej, wytrzymałości zwarciorowej, spadku napięcia oraz ochrony od porażeń; grupa norm PN-IEC 60364. Z TB projektuje się zasilanie wszystkich odbiorów w budynku.

W budynku projektuje się Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu PWP. Funkcję przeciwpowarowego wyłącznika prądu PWP stanowić będzie rozłącznik izolacyjny INS 100A 4P umieszczony w osobnej przeszklonej obudowie na zewnątrz budynku, przy wejściu do hali. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przeciwpowarowy wyłącznik prądu powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powaru. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany.

2.4. Instalacje odbiorcze – projektowane rozwiązania

2.4.1 Prowadzenie instalacji – W korytkach instalacyjnych, w rurkach instalacyjnych. Odcinki układane w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne prowadzić w rurach ochronnych.

Sposób przeprowadzenia kabla lub przewodu przez ściany i stropy – przejścia, przez które są prowadzone kable, powinny być uszczelnione odpowiednimi materiałami ognioodpornymi, w sposób zapewniający klasę odporności ogniowej przepustu instalacyjnego, zgodną z klasą odporności ogniowej przenikane elementu.

Rodzaj podłoża, na którym jest układany kabel lub przewód – kable układać głównie na elementach konstrukcyjnych posiadających klasę odporności ogniowej równą co najmniej klasie podtrzymywania funkcji kabla lub kabla wraz z konstrukcją mocującą.

Osprzęt łączeniowy i rozdzielczy – zastosowany osprzęt powinien posiadać stosowne dopuszczenia poświadczające jego klasę odporności ogniowej i tak być dobrany, aby umożliwił funkcjonowanie instalacji przez czas wymagany dla funkcjonowania kabla wraz z systemem mocowania.

Przejścia przewodów i kabli przez ściany i stropy powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i uszczelnione materiałem nie przenoszącym płomienia o dobrych właściwościach termoizolacyjnych, np.

- przepusty ognioszczelne,
- przepusty kablowe z wełny mineralnej,
- przepusty kablowe z pianki ogniochronnej,
- otwory uszczelnione zaprawą ogniochronną,
- przepusty z elastycznych kształtek.

2.4.2 Rodzaje przewodów: Miedziane kabelkowe, oraz miedziane wielożyłowe (dla linii zasilających) o przekrojach wynikłych z obliczeń. Przejścia kabli przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć uszczelnieniem ognioodpornym o odporności ogniowej co najmniej równej odporności ogniowej przegród pożarowych.

2.4.3 Oprawy oświetleniowe: Wg katalogów firmowych z energooszczędnymi źródłami światła LED. Projekt oświetlenia poszczególnych pomieszczeń i dobór opraw wykonany został w oparciu o obliczenia komputerowe.

2.4.4 Osprzęt instalacyjny: gniazda wtyczkowe (IP 44 – dla pomieszczeń wilgotnych i przejściowo wilgotnych)

2.4.5 Instalacje oświetlenia ogólnego

Nowo projektowane obwody w budynku wykonać przewodami typu YDYżo 5x2,5, zgodnie z zaleceniami rozporządzenia CPR. Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie przy pomocy łączników oświetleniowych. Sterowanie oświetleniem boisk realizuje się łącznikami krzywkowymi. Zasilanie opraw wykonać z projektowanej rozdzielni głównej budynku TB. Projektowane oprawy powinny posiadać min. 5-letnią gwarancję producenta. W obiekcie zaprojektowano oświetlenie w oparciu o obowiązującą aktualnie normę PN-EN 12464-1:2012.

2.4.6 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalację oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy wykonać p/t lub na korytkach przewodami typu YDYżo 3x1,5mm². Przy wyjściach przewidziano oprawy oświetleniowe kierunkowe spełniające funkcję oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. W pozostałej części budynku oprawy oświetleniowe ewakuacyjne zaprojektowano na ciągach komunikacyjnych, przy wyjściach (wewnątrz i na zewnątrz). W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż

połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości. Oprawy przy wyjściach pracować będą w układzie na jasno, natomiast pozostałe w układzie na ciemno. Ponadto w obiekcie przewidziano w ciągach oświetleniowych indywidualne oprawy awaryjne z podtrzymaniem min. 1h. Natężenie oświetlenia strefy otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi. W miejscach usytuowania urządzeń ppoż, ROP, hydrantów, apteczek należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego (z odpowiednimi piktogramami) dla podświetlenia tych miejsc – montaż $h=2,0$ m (min. 5 lx przy posadzce). Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 1838:2005.

Zadziałanie oświetlenia nastąpi w momencie zaniku napięcia w obiekcie. Oprawy z autotestem. Piktogramy oświetlenia kierunkowego uwzględnić w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

2.4.7 Instalacja siłowa

Przewiduje się montaż zestawów gniazd 400V. Zasilanie gniazd wykonać przewodami YKYżo5x2,5 mm². Zabezpieczenia obwodów wykonać z projektowanej rozdzielnicy TB.

2.4.8 Ochrona od porażeń, od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Wykonać uziom otokowy bednarką FeZn30x4. W miejscach oznaczonych na rysunkach wyprowadzić miejscowe i główne połączenia wyrównawcze. Złącza probiercze „ZP” usytuować w skrzynkach z tworzywa sztucznego w gruncie. Wymagana wartość rezystancji uziomu winna wynosić: $R_{uz} < 10 \Omega$. Rezystancję uziomu należy potwierdzić pomiarem.

Do projektowanej szyny wyrównawczej FeZn 30x4 należy podłączyć przewodami LgY lub bednarkami 20x3 wszystkie metalowe elementy przewodzące dostępne i obce instalowane na obiekcie. Ochronę od porażeń wykonać należy w oparciu o obowiązującą normę PN-IEC 60364-7-701.

Ochroną przed dotykiem pośrednim należy objąć wszelkie obudowy urządzeń elektrycznych, oprawy oświetleniowe w I klasie ochronności. Tablice elektryczne wykonać należy w II klasie ochronności. Wszystkie gniazdka wtyczkowe zaprojektowano ze stykiem ochronnym.

Ochronę w/w urządzeń stanowi samoczynne odłączenie napięcia w układzie TN-S w czasie 0,4 s przez zastosowanie wyłączników samoczynnych 1p. (lub 3p.) i wyłączników różnicowoprądowych, przy przyjętej wartości napięcia dotykowego 50V, oraz w czasie 0,2 s przy przyjętej wartości napięcia dotykowego 25V (dla trudnych warunków środowiskowych, np. w pomieszczeniach wilgotnych lub przejściowo wilgotnych).

Stosować kolorystykę przewodów wg PN - 90/E - 05023 i 05029

L1, L2, L3 - barwa czarna lub brązowa lub szara;

N - barwa niebieska;

PE - barwa zielono - żółta.

Skuteczność ochrony od porażeń należy sprawdzić pomiarem.

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi zaprojektowano zgodnie z PN – 93/E – 05009/443.

UWAGI KOŃCOWE

1. Przyjęte materiały i urządzenia posiadać winny (zgodnie z przepisami prawa budowlanego) wymagane certyfikaty, dopuszczenia oraz atesty.
2. Wykonawca robót elektrycznych po zakończeniu robót montażowych, wykona wszystkie pomiary dla instalacji elektrycznych, protokoły z pomiarów należy przekazać Inwestorowi do odbioru końcowego, wraz z dokumentacją powykonawczą.
3. Zachować koordynację robót na obiekcie z wykonawstwem pozostałych instalacji (w tym również sanitarnych, wentylacji oraz klimatyzacji), oraz robót budowlanych.
4. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami prawa budowlanego oraz BHP.
5. Wszystkie wymienione produkty powinny być fabrycznie nowe, zastosowane zgodnie z wytycznymi w projekcie. Wszystkie wymienione w projekcie materiały pochodzące od konkretnych producentów można zamieniać na materiały od innych producentów pod warunkiem zachowania porównywalnych parametrów, technicznych, użytkowych i estetycznych.

3. Obliczenia techniczne

3.1. Bilans elektroenergetyczny

Rozdzielnica RB:

Moc przyłączeniowa $P_p = 14 \text{ kW}$

Prąd szczytowy $I_s = 21,7 \text{ A}$

Zabezpieczenie: $I_b = 25 \text{ A} - \text{C25A}$: zabezpieczenie przedlicznikowe

Proj. WLZ: YKYżo 5x25 ($I_{dd} = 112 \text{ A} \times k_z = 92 \text{ A}$)

$I_{dd} > I_b$ – warunek spełniony

Wnioski: Warunki skutecznej ochrony od porażeń zostały zachowane. Spełniony warunek dopuszczalnego spadku napięcia wg tablicy G.52.1 z normy PN HD 60364-5-52.

3.2 Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń

Całość obwodów odbiorczych zabezpieczono dodatkowo przy pomocy wyłączników ochronnych różnicowoprądowych oraz wyłączników nadprądowych, w związku z tym odbiory mają skuteczną ochronę p. porażeniową.

Projektant:

mgr inż. Paulina Musz

Rzeszów, maj 2023 r.

upr. PDK/0231/PWOE/15

4. INFORMACJA BIOZ

4.1 Zakres robót:

Projekt budowlany budowy budynku zaplecza sportowego towarzyszącego boisku "ORLIK nr 1" w Łomiankach

4.2 Kolejność realizacji robót:

- ustalenie istniejących tras przebiegów mediów (gaz, woda, energia elektryczna, ciepło),
- montaż instalacji okablowania,
- montaż urządzeń instalacji oświetleniowej,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montaż urządzeń rozdzielczych,
- montaż instalacji uziemiającej,
- prace porządkowe
- prace pomiarowe, próby techniczne

4.3 Wykaz elementów zagrożenia działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- ciągi komunikacyjne, klatki schodowe

4.4 Wykaz przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót budowlanych

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenia wynikające z prac przy urządzeniach elektroenergetycznych
- zagrożenia wynikające z prac budowlanych (załadunek, rozładunek, praca na wysokości – upadek z wysokości, praca z użyciem maszyn itp.)
- zagrożenia wynikające z niewiedzy, braku przeszkolenia pracowników, ignorowania przepisów BHP
- zagrożenia wynikające z prowadzenia robót w czasie przemieszczania się osób trzecich

4.5 Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu:

- prace prowadzić przy wyłączonym napięciu z zastosowaniem wyłącznie atestowanych specjalistycznych narzędzi
- stosowanie odpowiednich technik pracy
- zabezpieczenie miejsca pracy
- synchronizacja prac w związku z pracami na urządzeniach elektroenergetycznych (dopuszczanie do pracy przerwy w pracy, likwidacja miejsc pracy itp.)
- oznaczenie miejsca pracy: tablice informacyjne, barierki, taśmy ostrzegawcze itp.

- nadzór nad przebiegiem robót budowlanych i zachowaniem zasad BHP
- stosowanie materiałów i sprzętu posiadającego wymagane atesty i dopuszczenia

W przypadku wystąpienia pożaru, katastrofy budowlanej lub wypadku przy pracy, należy niezwłocznie powiadomić specjalne służby:

- Pogotowie energetyczne 991
- Pogotowie gazowe 992
- Policja 997
- Straż pożarna 998
- Pogotowie ratunkowe 999
- Centrum powiadamiania ratunkowego 112

4.6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

- przeszkolenie na stanowisku pracy
- określenie zasad prowadzenia prac przy czynnych urządzeniach elektrycznych
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, a w tym zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym

4.7 Uwaga końcowa:

Kierownik budowy przygotowuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany dalej planem BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Obowiązek sporządzenia planu „bioz” przed rozpoczęciem budowy spoczywa na kierowniku budowy. Szczegółowy zakres i forma planu „bioz” musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 27 sierpnia 2002r. (Dz. U. z dnia 17 września 2002r.).