

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	GMINA ŻYRZYN ul. Powstania Styczniowego 10, 24-103 Żyrzyn		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Termomodenizacja budynków oświatowych w Żyrzynie -Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej im. Adama Mickiewicza w Żyrzynie.		
ADRES	ul. Tysiąclecia 143, 24-103 Żyrzyn		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria obiektu budowlanego: IX		
ID DZIAŁKI	061411_2.0015.340/2		
Jednostka ewidencyjna Obręb ewidencyjny Nr ewid. działki	061411_2 - Żyrzyn 0015 - Żyrzyn 340/2		
Projektant: Piotr Szpatowicz	ELEKTRYCZNA	upr.bud. LUB/0007/PWOE/09	
SPIS ZAWARTOŚCI -ELEMENTY:	<ul style="list-style-type: none">- Projekt zagospodarowania terenu- Projekt architektoniczno-budowlany- Projekt techniczny- Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty, o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo budowlane oraz w zależności od potrzeb – w przypadku drogi krajowej lub wojewódzkiej – oświadczenia właściwego zarządcy drogi o możliwości połączenia działki z drogą, zgodnie z przepisami o drogach publicznych		

Jednostka projektowa:
BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI BUDOWLANYCH MICHAŁ SUMIŃSKI
Wojciechów 176, 24-204 Wojciechów, tel. 600-43-15-34

Grudzień 2022

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
4. Zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do właściwej izby samorządu zawodowego
5. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
7. Uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
8. Opis techniczny
9. Obliczenia
10. Rysunki
 - Plan instalacji elektrycznych rzut piwnicy – E01,
 - Plan instalacji elektrycznych rzut parteru – E02,
 - Plan instalacji elektrycznych rzut piętra – E03,
 - Plan instalacji odgromowej rzut dachu – E04,
 - Schemat ideowy zasilania – E05,
 - Schemat i widok rozdzielnic RG – E06,
 - Schemat i widok rozdzielnic RP1 – E07,
 - Schemat i widok rozdzielnic RP2 – E08,
 - Schemat i widok rozdzielnic RP3 – E09,
 - Schemat i widok rozdzielnic RPK – E10,
 - Schemat i widok rozdzielnic RP4 – E11,
 - Schemat i widok rozdzielnic RK – E12,
 - Schemat i widok rozdzielnic – E13,
 - Schemat systemu detekcji gazu – E14,

5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Działając zgodnie z art. 34 ust. 3d oświadczam że dokumentacja projektu technicznego pt.: „**Przebudowa instalacji elektrycznych w budynku szkoły**” przy ul. 1000-lecia 143 w Żyrzynie (dz. nr 340/2 – Obręb 0015), została sporządzona zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Osoba będąca autorem opracowanej dokumentacji:
Projektant

Osoba będąca sprawdzającym opracowanej dokumentacji:
Projektant

Lublin; dnia 31.01.2023r.

Sprawdzający:

Projektant:

6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu o którym mowa w art. 3 p. 20, art. 20.1 p. 1c oraz art. 34 ust. 3 p. 1e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane dla niniejszego opracowania mieści się w całości na działce na której został zaprojektowany.

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek:

działka (i)	obręb
340/2	0015
Jednostka ewidencyjna: 061411_2 Żyrzyn	

Podstawa prawna:

- Prawo Budowlane art. 3 ust. 20 z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002r. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa;
- Ustawa z dnia 1 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych wraz późniejszymi zmianami;

Lublin; dnia 31.01.2023r.

Projektant:

Opis techniczny

Zakres projektu

Instalacje elektryczne

Projekt obejmuje instalacje elektryczne dla budynku:
Budowa złącza ZK-PWP z Przeciwpożarowym Wyłącznikiem Prądu,
Montaż przycisków PWP,
Budowę nowych rozdzielnic: głównej RGnN oraz rozdzielnic lokalnych,
Budowę WLZ-tów,
Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
Instalacje oświetlenia zewnętrznego,
Instalacja gniazd wtykowych ogólnych,
Instalacje zasilające dla urządzeń wentylacji i pozostałych urządzeń technologicznych,
Instalacja połączeń wyrównawczych,
Instalacja odgromowa,
Przebudowa instalacji detekcji gazu,
Ochrona przeciwporażeniowa,
Ochrona przeciwprzepięciowa.

Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO WYDZIELONEJ STREFY POŻAROWEJ KOTŁOWNI OPALANEJ METANEM W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ŻYRZYNIE IM. ADAMA MICKIEWICZA PRZY UL. TYSIĄCLECIA 143 GMINA ŻYRZYN - mgr inż. Jerzy Staniak, inż. Włodzimierz Bubela

Uzgodnienia bieżące ze służbami technicznymi Użytkownika

Przepisy i Normy (lub równoważne do wskazanych norm):

Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 .92.881 i Dz. U. z 2014.883 późn. zm).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2016.191 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422 z późn. zm).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010.109. 719).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003.120.1126).

PN-EN 50290-4-2:2015-01 – Kable telekomunikacyjne -- Część 4-2: Ogólne warunki stosowania kabli -- Przewodnik stosowania

PN-EN 50565-1:2014-11 – Przewody elektryczne -- Wytyczne stosowania przewodów na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V (U0/U)

PN-HD 603 S1:2006 – Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

PN-EN 61140:2016-07 – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-HD 60364-4-41:2017-09 – 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 60364-4-46:2017-01 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-HD 60364-4-443:2016-03 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne

PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie

PN-HD 60364-5-53:2016-02 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-HD 60364-5-54:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne

PN-HD 60364-5-534:2016-04 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami

PN-HD 60364-5-559:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

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

PKN-CLC/TS 61643-12:2007 – Low-voltage surge protective devices -- Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power systems -- Selection and application principles

PN-EN IEC 60099-5:2018-08 – Ograniczniki przepięć -- Część 5: Zalecenia wyboru i stosowania

PN-EN 60947-1:2010 – Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61439-1:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61439-2:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej

PN-EN ISO 13943:2017-10 – Bezpieczeństwo pożarowe – Terminologia

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

Dane energetyczne obiektu

napięcie zasilania – 400/230V

system pracy sieci odbiorczej – TN-S

Zasilanie z istniejącego złącza kablowego

P_i	P_s	$\cos \phi$	I_B
[kW]	[kW]	[---]	[A]
30	28,9	0,93	46,6

UWAGA:

W związku z zapisami umowy na dostawę energii elektrycznej dla przedmiotowego obiektu wykazującymi istniejącą wartość mocy przyłączeniowej na poziomie 18kW, należy przed realizacją inwestycji złożyć wniosek do operatora sieci dystrybucyjnej celem zwiększenia w/w mocy do poziomu min. 30kW.

Demontaże

Projektuje się demontaże istniejących instalacji elektrycznych w budynku.

Materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie ze stosownymi przepisami, Inwestor zastrzega sobie prawo do przejrzania zdemontowanych elementów instalacji i wyboru tych o zadowalającym stanie technicznym w celu ich późniejszego wykorzystania. **Wykonawca robót ponosi koszty utylizacji materiałów z demontażu.**

Instalacje elektryczne - wymagania ogólne

Układ sieci w obiekcie: TN-S. Podział sieci w złączu ZK Szkoła

Instalacja odbiorcza w budynku w całości z odrębną ochronną żyłą żółtozieloną PE. Należy stosować przewody instalacyjne energetyczne z żyłami miedzianymi na napięcie 500/750V oraz kable na napięcie – 0,6/1 kV. Stosować rozdzielnice i tablice II klasy izolacji (dostępna klasa I dla rozdzielnic głównych). System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania, II klasa izolacji rozdzielnic, połączenia wyrównawcze uziemione.

Główne ciągi instalacyjne w metalowych korytkach perforowanych i drabinkach kablowych oraz rurach osłonowych.

Uwaga: przy przejściu przewodów przez granice stref pożarowych wszystkie przepusty uszczelnić masą ognioodporną o odporności minimalnie takiej jak stopień ochrony danej przegrody.

Dla budynku zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem CPR nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 roku należy stosować kable i przewody o klasie minimalnej określonej w normie PN-EN 50575 jako:

Dca – dla pomieszczeń poza drogami ewakuacyjnymi

B2ca-s1b, d1, a1 – dla dróg ewakuacji

Wszystkie kable muszą posiadać klasę minimalną określoną w ww. rozporządzeniu lub odporność pożarową (np.: FE180/PH90 E90), w zależności od miejsca zabudowania i przeznaczenia.

Dopuszcza się możliwość zastosowania kabli i przewodów o wyższej klasie „CPR” niż jest wymagana.

W projektowanych instalacjach należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o charakterystyce A.

Należy zachować odległości instalacji elektrycznych od innych instalacji zgodnie z wymaganiami przepisów. Urządzenia wyposażać w trwałe oznaczniki zgodnie z symboliką przyjętą w projekcie. Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzania odbiorcze zgodnie z PN-HD 60634-6-61 (lub równoważnej do wskazanej normy).

Zasilanie magazynu i złącze ZK-PWP+RPOŻ

Ze złącza zasilic złącze ZK-PWP+RPOŻ dla potrzeb budynku szkoły.

Obudowa ZK-PWP+RPOŻ typowa o szerokości 660mm, głębokość 250mm, z kieszenią kablową, prąd znamionowy min. 250A. W złączu ZK-PWP+RPOŻ wykonać podział sieci, całość instalacji wchodząca do budynku od złącza - z wydzielonym przewodem ochronnym PE.

W złączu ZK-PWP+RPOŻ projektowany Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu „PWP” dla szkoły – wyłącznik mocy 160A 3P z cewką wybijkową i wyzwalaczem wzrostowym 230VAC. Wciśnięcie któregośkolwiek z dwóch projektowanych przycisków PWP przy wejściach głównych do obiektu skutkować ma wyłączeniem prądu w całym budynku magazynu.

Punkt podziału (zacisk PEN) uziemić, rezystancja uziemienia wymagana $R_d < 10 \text{ Ohm}$.

Bezpośrednio sprzed wyłącznika PWP ma zostać zasilona sekcja odbiorów pożarowych „RPOŻ” zabudowana w złączu. Odbiory zasilane z tych obwodów będą zasilane w trakcie pożaru, również po wciśnięciu przycisku PWP.

Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnica projektowana w pom. 1.1 na poz. parteru. Wymagane parametry projektowanej rozdzielnic RGnN:

- XL3/ S 630 w. 1800
- przyścienna, I klasa (metalowa)
- IP40, IK08, RAL 9003

- wymiary (SxWxG): 804x1975x249mm
- (304,3mm z drzwiami)

Wyposażenie szaf zgodnie z rysunkami. Obudowy (zaciski PE oraz konstrukcje stalowe) uziemić, rezystancja uziemienia wymagana $R_d < 10 \text{ Ohm}$.

Na obudowach umieścić oznakowanie ostrzegawcze przed porażeniem prądem elektrycznym, oraz oznakować Główny Wyłącznik.

Wytrzymałość zwarciova aparatury modułowej min. 10 kA. Po podłączeniu kabli należy sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów – zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodne z DTR producenta rozdzielnicy. Rozdzielnice winny spełniać postanowienia normy PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne” (lub równoważnej do wskazanej normy). Wraz z rozdzielnicami producent winien dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą jw. oraz schemat elektryczny zawieszony w kieszeni na drzwiczkach.

Wyłączenie pożarowe

W złączu ZK-PWP+RPOŻ projektowany wyłącznik PWP dla szkoły. Wyłącznik wyposażony w cewkę wybijakową i wyzwalacz wzrostowy 230VAC. Wciśnięcie co najmniej jednego przycisku PWP skutkować ma wyłączeniem prądu w całym obiekcie. Ze złącza mają zostać zasilone odbiory pożarowe (część RPOŻ - rezerwa).

Zaprojektowano 2 przyciski PWP, na zewnątrz budynku przy wejściach głównych do budynku.

Należy zastosować przyciski w czerwonej obudowie za szkłem, zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem (szybka do zbiccia). Obudowa powinna być wyposażona w zamek z kluczem oraz wskaźnik LED czerwony do sygnalizacji obecności napięcia, LED zielony do sygnalizacji zaniku napięcia.

Należy zamontować przyciski min. 2xNO, którego naciśnięcie spowoduje wyłączenie zasilania w obiekcie poprzez wyzwalacze wzrostowe w wyłącznikach PWP. Drugi styk przycisków PWP jako rezerwa.

Projektuje się przycisk w wersji natynkowej z 2 łącznikami zwiernymi i 1 rozwiernym, led zielony na 230V/led czerwony na 230V. Po zbicciu szybki przycisk trzeba wcisnąć.

Okablowanie do przycisków PWP do wyłącznika PWP w złączu ZK-PWP+RPOŻ prowadzić kablem typu (N)HXH FE180/PH90 E90 5x1,5mm. Należy wykonać sygnalizację obecności napięcia z wykorzystaniem styków pomocniczych wyłącznika PWP – po wyłączeniu wyłącznika PWP czerwona lampka sygnalizacyjna obecności napięcia w przyciskach PWP ma zgasnąć, a ma się zapalić lampka zielona informująca o zadziałaniu przycisku.

Tory kablowe do przycisków PWP muszą mieć wytrzymałość min. EI90 i być odporne na działanie ognia i akcji gaśniczej. Po montażu przycisków należy wykonać testy funkcjonalne działania oraz potwierdzić ich skuteczność protokołami pomiarowymi.

Rozdzielnice piętrowe

Należy zastosować rozdzielnice wykonane w II klasie izolacji przeznaczone dla aparatury modułowej, IP min. 44.

Rozdzielnice wyposażone będą w:

Główny wyłącznik prądu – modułowe rozłączniki obciążenia

Lampki kontrolne obecności napięcia

Ochronniki przepięciowe typu II do sieci TN-S min. 15kA

Wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe oraz zwarciove dla zabezpieczenia obwodów odpływowych

Aparaturę sterującą i kontrolną (wg potrzeb / schematy rozdzielnic)

Układ sieci zasilającej i odbiorczej TN-S. Całość instalacji odbiorczej z wydzielonym przewodem ochronnym. Po montażu rozdzielnic należy sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów – zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodne z DTR producenta rozdzielnicy. Rozdzielnice winny spełniać postanowienia normy PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne” (lub równoważnej do wskazanej normy). Wraz z rozdzielnicami producent winien dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą jw. oraz schemat elektryczny rozdzielnicy zawieszony w kieszeni na drzwiczkach. W rozdzielnicach pozostawić rezerwę miejsca 25 %. Jeśli rozdzielnice znajdują się na drogach pożarowych, powinny zostać zabudowane pożarowo do poziomu EI60 / drzwi EI30, np. płytą g-k ognioodporną i zostać wyposażone w drzwi dostępne. Do tablic winien być

zachowany swobodny dostęp (z uwzględnieniem zabudowy EI60 / drzwi EI30). Zasilanie rozdzielnic wykonać kablami typu N2XH-J o klasyfikacji CPR zgodnie z pkt. 7 niniejszego opisu, przekroje zgodnie ze schematami. Trasy prowadzić na korytach kablowych nad sufitem podwieszanym.

Trasy Kablowe

Trasy do prowadzenia przewodów o napięciu roboczym 230/400V należy prowadzić w odległości min 150 mm przewodów teletechnicznych, komputerowych i systemów zabezpieczeń. Najmniejsza dopuszczalna odległość przewodów o napięciu roboczym 230/400V od przewodów teletechnicznych, komputerowych i systemów zabezpieczeń, z zastosowaniem stalowej przegrody wynosi 50 mm.

Uwaga: przy przejściu przewodów przez strefy pożarowe przepusty kablowe, kable i przewody uszczelnąć masą ognioodporną. Korytka muszą posiadać certyfikat potwierdzający przeprowadzenie przez producenta badań zgodnie z normą DIN EN 61537 (VDE 0639) lub równoważną normą, ze skutkiem pozytywnym, potwierdzającym możliwość wykorzystania takich korytek jako element instalacji ekwipotencjalizacyjnej.

Do montażu korytek stosować uchwyty ściennie (wysięgniki) / sufitowe (wieszaki typu C) o długości uchwytu min. 50 mm większej niż szerokość korytka. Wysięgniki powinny być mocowane na min. 2 śruby bezpośrednio do konstrukcji budynku poprzez przykręcenie śrubami i być trwale obsadzone.

Okablowanie do łączników, gniazd i opraw na ścianach należy rozprowadzać bezpośrednio w tynku pod warunkiem przykrycia przewodów warstwą min. 5mm tynku.

Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Dla projektowanych opraw przyjęto natężenia oświetlenia: Korytarze – 100 lx, klatki schodowe – 100 lx, sanitariaty - 200 lx, pomocnicze pomieszczenia – 200 lx, magazyny – 200 lx, biura, archiwa, gabinety – 500 lx, pomieszczenia obsługi dokumentów – 500 lx, które musi zostać potwierdzone pomiarami po wykonaniu instalacji.

Łączniki oświetlenia umieszczać na wysokości 1,2 m. W sanitariatach, pomieszczeniach mokrych i technicznych stosować osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP44. W pomieszczeniach biurowych, socjalnych i korytarzach stosować osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP2x.

Przyjęto oprawy o parametrach minimalnych (i wydajności świetlnej minimalnej dla oprawy, podanej w lm/W) mierzonej dla całej oprawy):

W pomieszczeniach i korytarzach oprawy sterowane lokalnie za pomocą łączników oświetlenia.

Oprawy zewnętrzne załączane zegarem astronomicznym.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Zaprojektowano oprawy z auto testem. Wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego LED, oprawy kierunkowe LED przy wyjściach oraz oprawy oświetlenia awaryjnego LED na zewnątrz wyjść z budynku. Zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1838:2005 wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego zapewniają wymagane średnie natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych. Wzdłuż środkowej drogi linii ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 5 lx. Stosunek Emin/Emax nie mniejszy niż 1:40; 50% wymaganego natężenia powinno być uzyskane w ciągu 5 sek. a pełny poziom do 60 sek. Czas minimalny zgodnie z normą 1h. Natężenie oświetlenia awaryjnego w kotłowni zgodnie z ekspertyzą min 30 lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz oprawy kierunkowe mają pracować w trybie „na ciemno”. W ciągach komunikacyjnych, przy drzwiach wyjściowych projektuje się oprawy oświetlenia z piktogramem kierunku ewakuacji.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego winny posiadać atest producenta oraz certyfikat CNBOP.

Oprawy awaryjne podzielono na obwody składające się z maksymalnie 20 opraw. Podział na obwody należy zweryfikować na obiekcie w powiązaniu z operatem ppoż. dla obiektu. W rozdzielnicach zasilających oprawy oświetlenia podstawowego projektuje się monitory magistrali sieci podłączone do centralnej baterii.

Instalacje gniazd zasilających 230VAC / 400VAC

Gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach biurowych, socjalnych i korytarzach mocowane na wysokości 0,3 m nad poziomem podłogi. Gniazda w sanitariatach na wysokości 1,4 m.

W sanitariatach stosować osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP44. W pomieszczeniach biurowych, socjalnych i korytarzach stosować osprzęt elektryczny o stopniu ochrony nie niższym niż IP2x. Kolorystyka do decyzji Inwestora.

Zasilanie i sterowanie urządzeń branży sanitarnej

Projektuje się zasilanie urządzeń branży sanitarnej – wentylacji sali gimnastycznej.

Zasilanie urządzeń technologii odkwaszania wykonać kablami miedzianymi typu N2XH-J 0,6/1kV o klasyfikacji CPR zgodnie z pkt.7 niniejszego opisu, z rozdzielnic RP1 wg schematu. Wielkości i rodzaje zabezpieczeń zweryfikować z DTR dostarczanych urządzeń przed ich uruchomieniem.

Zasilanie kotłowni

Doprowadzić energię elektryczną do urządzeń oraz wykonać okablowanie sterowania kotłów, pomp obiegowych, cyrkulacyjnej

Wykonać sygnalizację optyczną i akustyczną oddzielną dla każdego kotła w momencie:

- a) przekroczenia temperatury maksymalnej w kotłach
- b) braku wody w kotle
- c) awarii kotła

Połączyć z sterownikiem kotłów czujnik temperatury zewnętrznej (usytuowany od strony pn lub pn-zach), czujniki wody grzewczej.

Sygnalizację optyczną i akustyczną wyprowadzić na zewnętrzną ścianę kotłowni.

Wyposażyć kotłownię w dostępny z zewnątrz awaryjny wyłącznik prądu w kotłowni

Wykonać oświetlenie pomieszczenia zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65

Wyposażyć pomieszczenie kotłowni w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o natężeniu min. 30 luksów na poziomie podłogi.

Zasilić moduł alarmowy aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej; przewidzieć okablowanie zaworu gazowego MAG-3, detektorów gazu DEX (podwójna ilość) i sygnalizatora optyczno akustycznego (zawór MAG-3 odcina dopływ gazu i prądu do kotłowni przy stężeniu gazu wynoszącym 0,1 dolnej granicy wybuchowości) (z instalacji elektr. oddzielnej niż dla kotłowni)

Szafa zasilająco-sterująca sygnalizację od awarii palników dostarczana w komplecie z kotłami:

- przekroczenia max temperatury wody w kotłach STB,
- niskiego ciśnienia wody,
- minimalnego ciśnienia gazu.

Niskie ciśnienie wody wykryte przez presostat niskiego ciśnienia wyłącza pracę kotłów.

Niskie ciśnienie gazu wykryte przez presostat niskiego ciśnienia wyłącza pracę kotłów

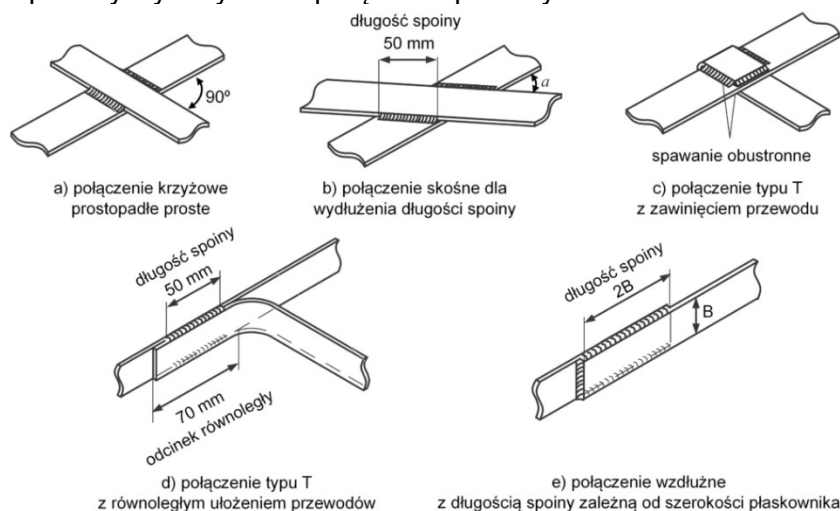
– ZESTAWIENIE

Ozn.	– Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Wytyczne elektryczne
	Elementy aktywnego systemu bezpieczeństwa f-my Gazex:			12V
	- Moduł alarmowy MD-2.ZA 12V	szt.	1	
	- Sygnalizator akustyczno optyczny SL-32 12V	szt.	1	
	- Detektor metanu DEX-12			
	- Zawór klapowy MAG-3 (umieszczony w PRP gazu)	szt.	2	
		szt.	1	

1 Instalacje uziemiające i wyrównawcze

Projektuje się instalację uziemiającą otokową z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4, układanej po obwodzie budynku w odległości ok. 1m od fundamentów w stronę zewnętrzną. Od instalacji uziemiającej należy otokowej wykonać wypusty z bednarki na potrzeby instalacji odgromowych, fotowoltaicznych oraz ekwipotencjalizacyjnych w budynku.

Sposoby wykonywania połączeń spawanych:



Przykładowe wytyczne do rysunków: spawanie przewodów obustronne, spoiny jakości „C” wg PN EN ISO 5817, po wykonaniu połączenie zabezpieczyć masą bitumiczną lub taśmą antykorozyjną

Zaleca się wykonanie dokumentacji fotograficznej robót ulegających zakryciu przed zasypaniem wykopów. Uziemienie otokowe należy do robót zanikających i należy wykonać odbiór instalacji na poszczególnych etapach:

- po ułożeniu bednarki uziemiającej w wykopie
- po połączeniu bednarki uziemiającej z konstrukcją zbrojenia i wyprowadzeniu przewodów uziemiających do poziomu docelowego
- odbiór końcowy po wykonaniu pomiarów końcowych i uporządkowaniu otoczenia

Należy wykonać pomiary kontrolne instalacji i wykonać niezbędne naprawy w razie konieczności. Należy wykonać połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach sanitariatów, do wszystkich elementów metalowych. Do stalowych korytek przyłączać ramy i skrzydła drzwi stalowych, stalowe konstrukcje wentylacji oraz pozostałe niewymienione elementy przewodzące, obudowy rozdzielnic, szaf itp.

Po wykonaniu uziemienia potwierdzić pomiarami jego ciągłość i rezystancję, wykonać osłony przy stykach z elementami betonowymi oraz wykonać zabezpieczenia antykorozyjne i oznakowanie kolorystyczne instalacji. Rezystancja żadnego z uziemień nie może przekraczać 10 Ohm.

Rezystancja uziemień dźwigu osobowego powinna być zgodna z zaleceniami producenta dźwigu. Projektowane ułożenie bednarki przez całą wysokość szybu windowego. Do bednarki przyłączać elementy stalowe dźwigu zgodnie z zaleceniami producenta.

16. Instalacja odgromowa

Projekt obejmuje budowę instalacji odgromowej na dachu.

Projektuje się LPS klasy III. Instalacja odgromowa wg aktualnych norm:

- PN-EN 62305-1:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 – Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 – Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 “ Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”

Jako zwody poziome projektuje się drut ocynkowany drut aluminium fi 8mm + wspornik AN-11KW klejony do papy.

Drut układać bezpośrednio na wspornikach betonowych w tworzywie, klejonych do podłoża.

Uzupełniając jako ochrona instalacji fotowoltaicznych oraz urządzeń urządzeń br. sanitarnej urządzeń instalacji PV projektuje się maszty odgromowe wys. 4m.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy wykonać pomiary rezystancji uziemień i sporządzić protokół z badania i metrykę urządzenia piorunochronnego zgodnie z wzorem zawartym w przedmiotowych normach.

Jako przewody odprowadzające projektowany drut ocynkowany drut aluminium fi 8mm + wspornik AN-11KW klejony do papy. Rezystancja uziemienia instalacji wymagana $R_{uz} \leq 10 \text{ Ohm}$.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy wykonać pomiary ciągłości przewodów, pomiary rezystancji uziemień i sporządzić protokół z badania i metrykę urządzenia piorunochronnego zgodnie z wzorem zawartym w przedmiotowych normach.

17. Ochrona od porażeń

Ochronę przyjmuje się w oparciu o PN-HD 60364-4-41 w systemie sieci TN-S.

Ochrona podstawowa przed porażeniem prądem elektrycznym - izolowane części czynne oraz obudowy o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X.

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Czas wyłączenia: < 0,2 s, napięcie dotykowe <50 (25)V. Wyłączenie zapewniają wyłączniki samoczynne z wyzwalaczami elektromagnetycznymi. Jako uzupełnienie ochrony dodatkowej elektrycznym projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim będą zapewniać:

- a. samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki zwarciorowe oraz dodatkowo przez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych z prądem wyłączenia 30 mA.
- b. obudowy rozdzielnic II klasa ochronności

18. Ochrona pożarowa

Niniejszy PT zawiera następujące elementy ochrony:

- Wyłączenia pożarowe. Główny wyłącznik prądu.

Projektowane zgodnie z pkt. 8 niniejszego opisu.

- Przejścia pożarowe, aparaty elektryczne

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

- Pozostałe wytyczne

Zastosowane w instalacjach odbiorczych sieci TN wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe 30mA chronią również obiekt przed możliwością powstania pożaru w przypadkach doziemienia instalacji elektrycznych.

Przewody, osprzęt i oprawy: przewody, osprzęt i aparaty elektryczne winny posiadać atesty do stosowania w budownictwie: CE, B lub stosowne atesty producenta.

Wszystkie oprawy powinny mieć znak producenta F oznaczający dopuszczenie montażu na podłożach palnych.

19. Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu itd. dla sprowadzanych materiałów. Prace zaprojektowano wykonując uwzględniając prace instalacyjne w branży sanitarnej oraz budowlanej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych oraz z aktualnymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Dokumentację należy rozpatrywać w koordynacji z opracowaniami branżowymi, wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania i sprawowania nadzoru nad danym rodzajem prac.

Wytyczne branżowe - branża budowlana:

- Zaprojektować w stropach oraz w ścianach otwory celem przejścia okablowania, bednarki,

- orurowania,
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Zaprojektować wyposażenie w samozamykacze drzwi, na których zaprojektowano montaż instalacji kontroli dostępu.

Wytyczne branżowe - branża sanitarna:

- Przewidzieć dostawę i montaż urządzeń: jednostki klimatyzacji, wentylacji, technologii odkwaszania wraz z kompletem sterowników dla urządzeń
- Przewidzieć montaż czujników detekcji tlenu etylenu
- Przewidzieć sterowniki central wentylacji wyposażone w porty Ethernet z możliwością przyłączenia do sieci LAN
- Nie mocować jednostek wewnętrznych klimatyzacji nad urządzeniami elektrycznymi: rozdzielnicami, szafami RACK, gniazdami, łącznikami itp.

Wszystkie materiały i wyroby winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Roboty zaprojektowano wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, wymogami norm oraz ściśle wg technologii i zaleceń producentów materiałów przy zachowaniu należytej staranności wykonania.

Wykonawca ma dostarczyć i wykonać oznakowanie obiektu/urządzeń obowiązującymi normowo znakami bezpieczeństwa (ochrony przeciwpożarowej, ewakuacyjnymi oraz ochrony i higieny pracy).

Wszystkie otwory przez ściany i stropy dla przejść instalacji należy wykonywać metodą wiercenia. Po wykonaniu otworów przez ściany i stropy zaprojektowano doprowadzenie do spełnienia przez przebicia wymagań stosownych norm, warunków technicznych, przepisów p.poż. i BHP. Wszystkie przejścia zaprojektowano uszczelnić po przeciągnięciu okablowania.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji zaprojektowano wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- pomiary rezystancji izolacji instalacji
- pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej (uziemiającej, wyrównawczej),
- badania wyłączników ochronnych różnicowo - prądowych.
- sprawdzenie załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach na stanowiskach pracy.
- sprawdzenie działania poszczególnych układów sterowania i regulacji
- sprawdzenie zgodności podłączeń urządzeń (gniazd wtykowych, opraw, itp.),

Odbioru robót powinien dokonać Zamawiający w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Osoba odbierająca roboty powinna dokonać ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

Projektant informuje, że ilekroć w projekcie, przedmiarach robót lub STWiOR przedmiot zamówienia zostanie opisany ze wskazaniem znaków towarowych, patentów, norm lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy „lub równoważne”. W związku z powyższym dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów innych niż zaproponowane w dokumentacji przetargowej, pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż minimalne parametry określone w dokumentacji projektowej i równocześnie w pełni spełniających założenia projektowe. Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego o wyborze rozwiązań poprzez załączenie wykazu materiałów oraz kart katalogowych lub temu podobnych dokumentów na etapie składania oferty na wykonanie robót budowlanych. Materiały równoważne to materiały o parametrach co najmniej takich samych lub lepszych, aniżeli uwzględnione w dokumentacji, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót lub w przedmiarze zapewniające równoważny efekt techniczny i ekonomiczny. **UDOWODNIENIE RÓWNOWAŻNOŚCI LEŻY PO STRONIE WYKONAWCY.** Proponowane w ofercie równoważne materiały muszą spełniać wymagania określone w USTAWIE z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2011 r. Nr 102, poz.586 i Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529 oraz z 2013 r.

poz. 898.) oraz USTAWIE z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2010r. Nr 138, poz. 935, z 2011 r. Nr 102, poz.586, Nr 227, poz. 1367, z 2012 r. poz. 1529, z 2013 r. poz. 898, z 2014 r. poz. 822) (lub równoważnych aktach prawnych). W przypadku, gdy zastosowanie materiałów lub urządzeń równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej (np. ze względu na inną strukturę danej instalacji), koszty przeprojektowania poniesie Wykonawca. Sytuacja powyższa nie zachodzi, kiedy Zamawiający jasno wskaże, które urządzenia powinny być całkowicie zgodne z dokumentacją projektową ze względu na rację wyższą (zgodność z istniejącymi systemami zakładu – pożarowymi, nadzoru i kontroli dostępu itp., uzgodnienie urzędami nadzoru budowlanego, uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw ochrony pożarowej).

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Projektant: mgr inż. Piotr Szpatowicz