

Biuro Projektowo - Usługowe Instalacji i Sieci Elektrycznych



INSTEL PROJEKT

86 - 300 Grudziądz Rzemieślnicza 1A
tel. 0691365015, 668378110 e-mail: instel-projekt@perfect.net.pl www.instel-projekt.grudziadz.net
REGON 870569858 NIP 876-100-36-54

P02/02/2024

PROJEKT BUDOWLANY - TECHNICZNY

OBIEKT	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH w WĄBRZEŹNIE - budynek kategoria IX
ADRES	ul. Wolności 35, 87-200 Wąbrzeźno
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK	Działka nr 46/4 obręb Nowe Jankowice gm. Łasin
INWESTOR	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH 87-200 Wąbrzeźno ul. Wolności 35
BRANŻA	Elektryczna
ZAKRES	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze

PROJEKTANT	mgr inż. Józef Czajkowski UAN-IV/8346/128/TO/86 KUP/IE/0306/01	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Melkowski UAN-N-V/105/TO/85 KUP/IE/1576/01	
DATA	02 2024 r.	
Projekt objęty prawem autorskim		

Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 2
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

2. SPIS ZAWARTOŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA

Lp	Opis	Str.
	Opis techniczny	3
1.01	Przedmiot i zakres opracowania	3
1.02	Inwentaryzacja	3
1.03	Przepisy i normy	3
1.04	Stan istniejący instalacji elektrycznych 230 / 400V	3
1.05	Zalecenia dotyczące wymiany instalacji elektrycznych w obiekcie	4
1.06	Zasilanie	4
1.07	Tablice rozdzielcze	5
1.08	Oświetlenie ogólne i oświetlenie awaryjne	5
1.09	Obwody instalacji oświetleniowej	6
1.10	Instalacje i gniazda wtykowe	6
1.11	Instalacje ochrony	6
1.12	Uwagi końcowe	7
1.13	BIOZ	8
1.14	Dokumenty formalno prawne, uprawnienia	9
1.15	Oświadczenie projektantów	9
1.16	Zaświadczenia x2	10-11

II CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Rys	Opis	Skala
1	E01	Aula - Instalacje oświetlenia ogólnego i awaryjnego	1:50
2	E02	Instalacje oświetlenia demontaże i przewody do nowych opraw , WLZ Wewnętrzna linia zasilająca TE/aula	1:90
3	E03	Strych nad aulą - poziom podłóża instalacje elektryczne: korytka kablowe + przewody	1:50
4.	E04	Rozdzielnica zasilająca oświetlenie auli	schemat
5.	E05	Rozdzielnica zasilająca oświetlenie auli	wyposażenie

UWAGA:

Wszystkie materiały i urządzenia wskazane w projekcie można zastąpić innymi materiałami i urządzeniami o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych niż zaproponowane.



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 3
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

OPIS TECHNICZNY

- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO.

1.01 Przedmiot, podstawa i zakres opracowania.

- Instalacje elektryczne wewnętrzne, oświetlenia auli, w budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wąbrzeźnie:
- demontaż w auli na drugim piętrze, istniejących żyrandoli i kinkietów wyposażonych w żarowe źródła światła,
- instalowanie opraw oświetleniowych wykonanych z aluminium. Zaprojektowano nowoczesne oprawy o indywidualnych, wymiarach, które pozwalają na zabudowanie w kratownicę belek sufitowych auli. Oprawy będą wyposażone w ekonomiczne źródła LED o dużej wydajności z możliwością regulacji i ustawiania parametrów technicznych emitowanego światła opraw, przystosowane do systemu kompleksowego sterowania DALI w auli w budynku na II piętrze.
- zaprojektowano szereg przewodów w izolacji ogniod odpornej, zasilających i sterujących, instalowanie na kondygnacji strychu budynku nad aulą, układane w metalowych korytkach kablowych,
- zaprojektowano montaż w rozdzielniczy oświetlenia TE auli, instalację zabezpieczeń ochrony od przepięć, przeciążeń i porażień,
- podstawą projektu - zamówienie Dyrekcji Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wąbrzeźnie
- ustalenia zakresu opracowania z Dyrektorem Zespołu Szkół Ogólnokształcących
- oględziny w terenie i sporządzenie na potrzeby projektu, szkicu stanu istniejącego obiektu,
- obowiązujące przepisy budowlane i Prawo Budowlane.

UWAGA: Zaproponowane rozwiązania stanowią wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia, określając zestaw cech jakościowych i technicznych, jest szczególną postacią ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia. Wykonawca może zastosować materiał, który będzie posiadał równoważne cechy jakościowe i techniczne do cech materiału wskazanego w opracowaniu. Wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem przy realizacji przynajmniej trzech tego rodzaju zadań wykonanych w obiektach o charakterze zabytkowym.

1.02 Inwentaryzacja.

Inwentaryzacja instalacji obejmowała ogólne poznanie struktury budynku, instalacji istniejącej w auli na kondygnacji II pietra i na strychu nad aulą. W trakcie oględzin przeprowadzono uzgodnienia zakresu planowanych robót.

1.03 Przepisy i normy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dn. 12.04.2002 ze zmianami
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach.
- PN- HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem. .
- PKN - CEN/TS 5414:2006 – Systemy sygnalizacji pożarowej – część 14: „Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 10.109.719).



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 4
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

- PN-93E-08390/14 „Systemy alarmowe” – wymagania ogólne – zasady stosowania.

1.04 Stan istniejący - instalacji elektrycznych 230V / 400 V w obiekcie.

Ocenę aktualnego stanu instalacji elektrycznych uzyskano podczas inwentaryzacji instalacji, podczas badań i oględzin przeprowadzonych na wstępie projektu .

Elementy instalacji które oceniono, przyjmując jako kryterium, bezpieczeństwo eksploatacji, warunki techniczne, zgodność z aktualnymi wymogami prawa i norm.

Podczas oględzin stwierdzono.

Istniejące, przewody aluminiowe mają osłabioną izolację - nie spełniają norm bezpieczeństwa. Należy odłączyć od zasilania i umartwić.

Dalsza eksploatacja może powodować do częstych awarii i konieczność napraw.

Istniejące oprzewodowanie oświetlenia i gniazd przewodami aluminiowymi, 2żyłowymi - oznaczają brak ochrony.

Przewody aluminiowe ulegają utlenianiu , izolacja ulega spękaniu, skruszeniu.

przy wyginaniu, kruche aluminium łamie się nie nadaje się do dalszej eksploatacji.

W systemie „zerowania” stosowano przewody dwu żyłowe obwodach jednofazowych oraz przewody czteryżyłowe w obwodach siłowych. Te rozwiązania nie mogą być dalej stosowane.

Tak samo nie mogą być stosowane w instalacjach odbiorczych o małych przekrojach przewody z żyłami aluminiowymi.

- Potrzebne są zmiany instalacji, demontaż i wymiana opraw i przewodów, oraz przystosowanie do nowych bezpiecznych warunków eksploatacji, zgodnie z aktualnymi warunkami i normami.

- Oprawy istniejące są w większości niesprawne, wyposażone w żarówki są nieekonomiczne w eksploatacji, obudowy opraw typu kinkiety mają bardzo zaniżone sprawności świetlne.

W związku z powyższym, najlepszym rozwiązaniem jest demontaż istniejącego oświetlenia, składającego się z kinkietów i podobnej konstrukcji żyrandoli i zastąpienie ich nowym ekonomicznym oświetleniem o parametrach zgodnych z normami i warunkami bezpieczeństwa, nie spełniają warunku: maksymalnej wartości mocy jednostkowej 15 W/m², i wynikającego z RMI z dn. 12.04.2022 warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; instalacje elektryczne rozdział nr 8, §180a dotyczący budynków szkolnych..

1.05 Zalecenia dotyczące wymiany instalacji elektrycznych 230V / 400 V w obiekcie.

Biorąc pod uwagę stan istniejący niezbędna jest wymiana całej instalacji elektrycznej auli i podłączenie do nowe rozdzielniczy TE auli..

a/ odłączyć od nacięcia istniejące przewody i umartwić

b/ zainstalować nowe przewody trzy i pięć - żyłowe,

c/ instalację odbiorczą połączyć w systemie TN-S,

d/ w instalacje gniazd wtykowych wyposażyć w gniazda ze stykiem ochronnym, zastosować ochronę przeciwpożarową przez „szybkie wyłączenie” - skuteczne

Dodatkowo w obwodach gniazd stosować wyłączniki przeciwporażeniowe 30mA.

1.06 Zasilanie

Budynek Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Wąbrzeźnie posiada istniejące zasilanie.

W związku z projektową wymianą instalacji w auli na II Piętrze, przewiduje się że nastąpi zmniejszenie poboru energii, w związku z tym nie zachodzi potrzeba zmiany w zakresie zasilania budynku szkoły.

Główna tablica rozdzielcza GTR z układem pomiarowo - rozliczeniowym, umieszczona jest na parterze budynku.

W związku z wymianą instalacji w auli, zaprojektowaniem nowej instalacji, należy wybudować nowy obwód, dodatkowy obwód WLZ, wewnętrzną linię zasilającą i poprowadzić pionowo z

Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 5
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

parteru na drugie piętro. Następnie na poziomie auli wprowadzić do nowej tablicy rozdzielczej auli T E auli, która będzie usytuowana po prawej stronie wejścia głównego do auli. Główny ciąg WLZ z przewodami jednożyłowymi 5xLgYc 16 mm² w rurce karbowanej fi50, WLZ układać w rurkach pod tynkiem.

1.07 Tablice rozdzielcze: główna tablica rozdzielcza GTR i tablica TE auli

Tablice wyposażać w odpowiednią aparaturę, zgodnie z przedstawionym schematem połączeń. Obudowa musi być wyposażona w zamek. Na rysunku podano zestawienie aparatury, rodzaj Obudowy. Tablica rozdzielcza powinna być wyposażona w rozłącznik główny, sygnalizację napięcia, ochronniki przepięciowe, zabezpieczenia grupowe przeciwporażeniowe 30mA oraz wyłączniki nadmiarowo prądowe w obwodach odbiorczych..

1.08 Zaprojektowane oświetlenie ogólne i oświetlenie awaryjne do auli.

W auli na II Piętrze zaprojektowano oświetlenie oprawami energooszczędnymi typu LED. Instalacje wykonywane muszą spełniać wymogi norm określające wartości natężenia oświetlenia padającego na płaszczyznę roboczą, warunek wymaganej równomierności oświetlenia, emitowane światło powinno mieć odpowiednią barwę.

Na planie instalacji, na rysunku nr E01 pokazano sposób rozmieszczenia opraw, w tabeli podano wyliczony metodą sprawności, projektowany poziom natężenia oświetlenia ogólnego.

Podstawowe dane techniczne, oceny opraw są następujące.: moce jednostkowe opraw [W], emitowane strumienie światła [lm], temperatura barwową światła [K].

Oprawy można ocenić określając ich wydajności świetlne, przez porównanie emitowanych strumieni świetlnych do jednostkowych mocy [lm/W]. Ten wskaźnik decyduje o ekonomice.

- Oświetlenie ogólne auli .

1. oprawy stacjonarne prefabrykowane: SQUARE NT 15840 lm, 3000 K DALI10 kpl
oprawa o kształcie prostokątnym, wykonana z aluminium, montaż natynkowy, sterowana protokołem DALI. Strumień świetlny oprawy nie mniej niż 15800lm, barwa światła 3000K, CRI ≥ 80 , tolerancja miejscowa barwy SDMC ≤ 3 , moc nie większa niż 98W, współczynnik mocy $\cos \phi \geq 0,95$, przesłona pryzmatyczna, rozsył światła średnio szeroki, kolor srebrny. Trwałość L80B20 75000h, gwarancja 5 lat. o wymiarach od 1,98 do 2,00 metra, szerokość 0,58 do 0,6 metra. Powierzchnia świecąca od 0,025 do 0,035 metra.

2. oprawy na szynę: LUVA S 2000 lm, 3000 K mobilne wpinane w szynę syst. DALI .9 kpl
typu projektor, do montażu na szynie, sterowany za pomocą protokołu DALI. Strumień świetlny oprawy minimum 2000lm, barwa światła 3000K, CRI ≥ 90 , tolerancja miejscowa barwy SDMC ≤ 3 , moc nie większa niż 19W, współczynnik mocy $\cos \phi \geq 0,95$, rozsył światła 15D 2szt. / 25D, kolor czarny. Trwałość L80B50 50000h, gwarancja 5 lat.

- Oświetlenie awaryjne :

3. oprawy awaryjne doświetlające
LED CRYSTAL LED-AP-4W-CW-90034W 4szt
oprawa oświetlenia awaryjnego, praca „na ciemno”, moc 4W, strumień świetlny nie mniej niż 331lm, optyka do przestrzeni otwartych – bardzo szeroka, autotest, oprawy wyposażone w akumulator Li-Ion o czasie pracy awaryjnej minimum 1h, certyfikat CNBOP. Oprawa kształtem nawiązująca do opraw ogólnego przeznaczenia, kolor obudowy czarny.

4. oprawy awaryjne kierunkowe
PROFILIGHT SGN-SS AT LED 1W z pictogramem2 szt
oprawa oświetlenia dróg ewakuacyjnych, praca „na ciemno”, moc 1W, autotest, oprawy



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 6
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

wyposażone w akumulator Li-Ion o czasie pracy awaryjnej minimum 1h, certyfikat CNBOP. Obudowa oprawy składa się z dwóch części – głównej z elektroniką, akumulatorem, taśmą LED oraz kloszem ze znakiem ewakuacyjnym. Trwałość źródła światła >50 000h.

1.09 Obwody instalacji oświetleniowej.

Instalacje elektryczne oświetlenia, instalowane w auli, będą zasilane przewodami prowadzonymi górną nad aulą, na poziomie posadzki strychu, umieszczane w korytkach kablowych, następnie sprowadzane otworami w suficie, podłączone do opraw. Instalacje układanych przewodów na strychu, muszą spełniać podwyższone warunki bezpieczeństwa pożarowego. Do opraw doprowadzić kable zasilające sterujące, za pomocą przewodów niepalnych, przyjęto przewody typu HDGs 5x1,5 mm PH 90, dodatkowe dwie żyły w przewodach, posłużą do programowanego sterowania DALI. Na strychu przewody układać w metalowych perforowanych korytkach kablowych. Połączenia przewodów i zaciski łączeniowe przewodów w obudowach szczelnych IP 65. Należy spełnić wymogi bezpieczeństwa pożarowego określone w „CPR” i PN EN 50575.

1.10 Obwody instalacji gniazd wtykowych.

Obwody do gniazd połączyć przewodami miedzianymi HDGs 3x2,5 mm², 450/750V układanymi w korytkach kablowych i odcinkowo p/t w brzdach z przytyciem przewodu minimalną warstwą tynku grubości 5 mm. Przewody prowadzone na wierzchu na uchwytych dostępowych instalowane w ciągach komunikacyjnych, w budynkach użyteczności publicznej, układane w ciągach ewakuacyjnych, muszą posiadać izolację odporną na działanie bezpośrednie ognia wg dyrektywy UE dotyczącej „CPR” i normy PN EN 50575. W warunkach pożaru, izolacja przewodów nie może wydzielać toksycznego dymu, nie tworzyć palących się kropli. W związku z tym przewody układane po wierzchu w ciągach komunikacyjnych muszą posiadać izolację niepalną i nie wydzielającą szkodliwego halogenu, wg norm, takie przewody oznaczono B2ca-s1b,d1,a1. Przewody HDGs PH90 spełniają warunki. - Obwody gniazd 230V połączyć przewodami HDGs 3x2,5 PH90 w tynku gr. min. 5 mm.

1.11 Instalacje ochrony.

Ochrona od porażenia elektrycznych:

Jako system ochrony dodatkowej od porażenia elektrycznych przyjąć system „szybkie wyłączenie” wymóg $t_w \leq 0,4s$ określono w normie, dla występującego w ralu napięcia : **PN-IEC 60364-4-41**. Zróżnicowanie czasów wyłączenia jest powiązane z napięciem, które wystąpi w obwodzie, wyższe napięcie - krótszy czas wyłączenia, skuteczności ochrony, warunek $t_w \leq 0,4s$. Wyższy stopień ochrony gwarantuje dodatkowo zastosowanie wyłączników przeciwporażeniowych, przykładowo w obwodach gniazd typu „P” $\Delta I = 30mA$

Od zwarć, przeciążeń:

- Wyłączniki instalacyjne S300 z wyzwalaczami zwarciovymi i przeciążeniowymi.
- wyłączniki nadprądowe szybkie typu „S” o charakterystyce „B” / skuteczność należy sprawdzić.

Uziemienia dodatkowe z Główna szyna uziemień GSU:

- wykonać połączenia uziemiające metalowych elementów, koryt i konstrukcji.

Ochrona od przepięć wtórnych i połączeniowych.

Zainstalować urządzenie do ograniczenia przepięć, *surge protective device* „SPD” instalacji elektrycznych, na wypadek zdarzeń które mogą wystąpić w sytuacji jako skutek wyładowań atmosferycznych albo działań łączeniowych w sieci zasilającej budynek.

Przepięcia charakteryzują się znaczną wielkością impulsu prądu maksymalnego, oznaczenie prądu I_{imp}/I_n [kA] i poziomem napięcia U_n [V] w sieci zasilającej.

- Dla uzyskania niezbędnej ochrony instalacji elektrycznych w budynku, w tym przewodowania



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 7
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

i urządzeń zwanych: wysoko napięciowymi oraz niskonapięciowymi, urządzeń elektronicznych, należy zainstalować w rozdzielniczy drugiego piętra w projektowanej rozdzielniczy TE/aula, ochronniki przepięciowe typu klasy B + C, przyjmując wielkość spodziewanego prądu udarowego $I_{imp.10/350\mu s}$. Ponadto przyjęto założenie, że budynek posiada urządzenie piorunochronne LPS *Lighting Protection System*, przed oddaniem instalacji do eksploatacji zaleca się sprawdzić sprawność LPS ponieważ może wpływać na bezpieczeństwo instalacji auli. Ponadto w głównej tablicy budynku GTR instalować ochronniki iskiernikowe z zabezpieczeniem. Wszystkie chronione przewody fazowe oraz przewód neutralny N należy przyłączyć do ochronnika od góry, a do dolnego zacisku uziemiającego należy przyłączyć przewód łączący ochronnik z szyną wyrównania potencjałów (uziemiaenie).
Oporność uziemienia chroników $R_d \leq 10 \Omega$.

1.12 Uwagi końcowe.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi normami. Przestrzegać zachowania odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru, w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych. Po zakończeniu robót montażowych wykonać próby i pomiary. Sporządzić odpowiednie protokoły i przekazać Inwestorowi. Opisać wykonane tablice, oznaczyć odpowiednie obwody. Drzwiczki szafek uszczelnić, wprowadzenia przewodów wykonać z wykorzystaniem dławic.

Zmiany w opracowanym projekcie może wprowadzić jedynie autor opracowania w przeciwnym wypadku zachodzi naruszenie prawa budowlanego, za które projektant nie ponosi odpowiedzialności.

Projekt razem z uzgodnieniami wykonano dla określonego w tytule zadania inwestycyjnego, dla którego jedynie może być zastosowany. Wyłącznym dysponentem opracowania jest autor projektu.

Opracował:
mgr inż. Józef Czajkowski



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 8
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

1.14 Informacja BIOZ - Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

1. Zakres robót.

1.1 Instalacje elektryczne wewnętrzne

- 1.2.1 Wykonanie wewnętrznych linii zasilających,
- 1.2.2 Przygotowanie podłoża: wykonanie bruzd instalowanie rurek ochronnych i korytek kablowych i następnie instalowanie oprzewodowania.
- 1.2.3 Instalowanie opraw oświetleniowych i urządzeń elektrycznych
- 1.2.4 Montaż rozdzielnic prefabrykowanych
- 1.2.5 Montowanie osprzętu łączeniowego,
- 1.2.6 Pomiary kontrolne i powykonawcze instalacji i sprawdzenie skuteczności ochrony.

2. Kolejność robót

- 2.1. Prefabrykować rozdzielnice, odpowiednio wyposażone w aparaturę rozdzielczą i zabezpieczającą, odpowiednio wyposażyć i połączyć wg schematu.
- 2.3. Prace elektryczne poprzedzić i skoordynować z branżą budowlaną i sanitarną, wykonując bruzdy, przebiecia ścian i stropów, przed wykonaniem montażu przewodów, instalowaniem osprzętu, urządzeń. Prace elektryczne tj. montaż przewodów, puszek, sprawdzenie połączeń, zaplanować przed wykonaniem tynków, dopiero po wykonaniu prac tynkarskich, malarskich zamontować biały osprzęt.
- 2.4. Uzgodnić z branżą budowlaną i sanitarną, wykonanie połączeń wyrównawczych.
- 2.5. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji - wykonać próby i pomiary kontrolne, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

3. Wskazanie możliwych zagrożeń.

- 3.1. Wadliwie wykonanie instalacji elektrycznych stwarza zagrożenie: przeciążeniem instalacji, nagrzewaniem przewodów, iskrzeniem w miejscach połączeń, swarzeniem warunków do wystąpienia pożarów, brak ochrony stwarza zagrożenie możliwością wystąpienia porażenia prądem, jeśli instalacje są wykonane niestarannie i bez zachowania warunków technicznych bezpieczeństwa, gdy nie zastosowano odpowiednich zabezpieczeń przeciążeniowych, przepięciowych, przeciwporażeniowych czy połączeń wyrównawczych, ponadto gdy instalacje następnie są niewłaściwie eksploatowane, nie zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi eksploatacji i z instrukcjami obsługi urządzeń elektrycznych dokumentacji tzw. „DTR”.
- 3.2. Instalowane urządzenia muszą mieć odpowiednie osłony, dostosowane do warunków eksploatacji.
- 3.3. Przewody elektryczne muszą być chronione od uszkodzeń mechanicznych i termicznych.
- 3.4. Obwody elektrycznych urządzeń ręcznych, zabezpieczyć wyłącznikami przeciwporażeniowymi.

4. Instalacje ochrony od porażen.

- 4.1 - Instalacje w sieci „Energetyki” są łączone w systemie czteroprzewodowym TN-C,
 - Instalacje odbiorcze należy połączyć w systemie TN-S: napięcie 400V pięć przewodów, napięcie 230 V trzy przewody.
- 4.2 - Zainstalować, połączyć i sprawdzić skuteczność ochrony wg normy PN-IEC 60464-4-41.
 - Zainstalować w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne nadprądowe i przeciwporażeniowe,
 - wykonać połączenia wyrównawcze, główne i miejscowe.
- 4.3 - Na placu budowy zapewnić obostrzone warunki ochrony przeciwporażeniowej.

5. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych.

- Prace elektryczne mogą wykonywać instalatorzy - monterzy, posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu.
- Nadzór nad robotami może prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.
- Pomiary i badania instalacji mogą wykonywać osoby posiadające uprawnienia do wykonywania pomiarów, dla określonego poziomu napięcia instalacji lub sieci.
- Pracami może kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie powinni zapoznać się z dokumentacją.
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym, z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawic ochronnych, obuwia itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania stanu napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem mogą jedynie wykonywać osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami, na pisemne bądź ustne polecenie - ściśle określonych robót.



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 9
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1

1.15 Dokumenty formalno - prawne.

ZAŁĄCZNIK 1

INTELPROJEKT
Rzemieśnicza 1A
86-300 Grudziądz
tel. 691365015
668378110

Grudziądz 28 02 2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 - ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane

(Dz. U. 2003 r. Nr 207, póź. 2016 - z późniejszymi zmianami) .

Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej
- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli
w budynku na drugim piętrze

ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH
ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO

opracowano zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

mgr inż. Józef Czajkowski



Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 10
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-643-CZK-P3Y *

Pan JÓZEF CZAJKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0306/01
adres zamieszkania ul. ŚNIADECKICH 72/87, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-20 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nr projektu	P02_2024 Projekt techniczny - kategoria obiektu IX	Strona 11
Zakres opracowania	- Instalacje elektryczne wewnętrzne zasilania i oświetlenia auli w budynku na drugim piętrze	02 / 2024
Lokalizacja /adres	ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH ul. WOLNOŚCI 35, 87-200 WĄBRZEŻNO	Opracowanie nr1



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-SF8-FUW-NX7 *

Pan WOJCIECH MELKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1576/01
adres zamieszkania ul. ŚNIADECKICH 28/26, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-03 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.