

Spis treści

1 .OPIS TECHNICZNY	3
1.1 ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-MATERIAŁOWE	3
1.2.NORMY I PRZEPISY	3
1.3.ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA WIAROŁAPU	3
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1 UWAGI OGÓLNE	4
2.2 TABLICA ROZDZIELCZA	4
2.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO (EWAKUACYJNEGO)	5
2.4 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	6
2.5 INSTALACJE TELETECHNICZE	6
2.6 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	6
2.7 INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA ORAZ POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	6
2.8. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.....	7
2.9 UWAGI	7
3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	7
4.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	8
4.2 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	9

- 3.1. Rys E-1 Rzut parteru i piętra – roboty elektryczne
- 3.2. Rys E-2 Schemat ideowy zasilania –rozdzielnia TW

1 .OPIS TECHNICZNY

Opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych dla zadania :
Rozbudowa budynku oświatowego o wiatrołap ,18-500 Kolno, ul.Teofila Kubra 6 - cz. elektryczna

1.1 ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-MATERIAŁOWE

Uwaga ogólna: zastosowane materiały budowlane muszą posiadać ważne atesty i aprobaty techniczne bądź certyfikaty budowlane dopuszczające do stosowania w budownictwie ogólnym.

Wszelkie nazwy systemów i producentów są podane przykładowo. Na etapie wykonawstwa istnieje możliwość ich zamiany za zgodą projektanta na rozwiązania systemowe równoważne o parametrach wytrzymałościowych nie gorszych od przyjętych w projekcie.

1.2.NORMY I PRZEPISY

Przy projektowaniu uwzględniono wymagania aktualnie obowiązujących norm i przepisów a w szczególności dotyczących:

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2024.725 t.j. z dnia 2024.05.14)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ((Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09),
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 'Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"
- N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia .ochrona przeciwporażeniowa"
- PN-HD 60364-6:2008 „instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 6:Sprawdzenie
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 :Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
- Wytyczne branżowe
- Inne normy i przepisy branżowe.

1.3.ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznych wewnętrznych dostosowanych do funkcji rozbudowywanego budynku oświatowego o wiatrołap dla prawidłowego jego funkcjonowania - w zakresie j/n :

- Budowa tablicy rozdzielczej TW ,
- instalację oświetlenia ogólnego i awaryjnego
- Instalacje el. gniazd wtyczkowych 1f/Z ogólnego przeznaczenia,
- Instalacja zasilająca wentylatory kanałowe z termostatem
- instalacja przeciwporażeniowa , przeciwprzepięciowa
- instalacja ochrony od porażenia
- sieć połączeń wyrównawczych

1.4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA WIAROŁAPU

Projektuje się w ciągu komunikacyjnym wiatrołapu oprawę dwufunkcyjną /oświetlenie ogólne i awaryjne / zgodnie z wymaganiami Polskich Norm PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Czas działania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego wynosić będzie co najmniej 1 godzinę (moduły awaryjne opraw zapewnią ich działanie przez ten czas; moduły wraz z oprawami stanowią jeden wyrób dopuszczony do stosowania w ochronie przeciwpożarowej). Wszystkie oprawy projektowanego oświetlenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego i posiadać w tym zakresie świadectwa dopuszczenia CNBOP. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie uruchamiać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego nie później niż w czasie 2 s i będzie osiągało 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 s, natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60 s. Dla dróg ewakuacyjnych średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej będzie wynosiło nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% tej wartości.

UWAGI:

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 UWAGI OGÓLNE

Wszystkie obwody odbiorcze posiadają: przewód(y) fazowy(e), przewód neutralny oraz ochronny. Układ instalacji TN-S.

Wszystkie elementy instalacji (aparaty, urządzenia, osprzęt, przewody, oprawy oświetleniowe itp.) powinny mieć wymagany polskim prawem odpowiedni atest, certyfikat, deklarację CE, aprobatę techniczną o ile to konieczne świadectwa dopuszczenia.

Instalację należy wykonać przewodami YDYżo w zależności od rodzaju i przeznaczenia instalacje są układane :

- w listwie instalacyjnej nt.
- w rurach winidurowych karbowane (giętkich) w ociepleniu elewacji budynku
- w profilach zamkniętych konstrukcji wiatrołapu(wyjścia przewodów z profili zabezpieczyć przed uszkodzeniem)

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami, aktualną wiedzą techniczną oraz wytycznymi producentów wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

2.2 TABLICA ROZDZIELCZA

Na potrzeby instalacji elektrycznych wewnętrznych wiatrołapu projektuje się budowę tablicy elektrycznej TW zgodnie z załączonym schematem zasilania .

- W projektowanej tablicy została zaprojektowana aparatura zabezpieczająca obwody w postaci wyłączników nadmiarowych, wyposażonych w człon przeciążeniowy oraz elektromagnetyczny nadmiarowy, zabezpieczający przed zwarciami. Dodatkowo obwody zabezpieczają wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, wyposażone w człon czułościowy $\Delta I=30\text{mA}$ zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym osoby użytkujące urządzenia elektryczne. Wyłączniki te spełniają również rolę ochrony przeciwpożarowej.
- Dodatkowo tablica została wyposażona w :
 - ochronniki przepięciowe zabezpieczające instalację elektryczną przed niebezpiecznym w skutkach oddziaływaniem fali przepięciowej pochodzącej od wyładowań atmosferycznych lub łączeniowych.
- Projektowane rozdzielnice należy opisać w trwały sposób , przejrzystie i zrozumiałym tekstem . Schemat jednokreskowy umieścić na wewnętrznej stronie drzwiczek tablicy.



2.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO I AWARYJNEGO (EWAKUACYJNEGO)

Oświetlenie należy wykonać według zaleceń norm PN-EN 12464-1 oraz IEC-60364-7-710.

Oświetlenie pomieszczeń przewiduje się zwieszanymi oprawami LED wg wymagań normy PN-EN 12464-1 , PN-EN 12193 i PN-EN 1838.

Załączanie opraw oświetleniowych przewiduje za pomocą łączników instalacyjnych .Zastosować osprzęt instalacyjny n.t. IP44 kolor osprzętu biały .

Oprawy równoważne muszą posiadać następujące minimalne parametry techniczne:

Ozn. Na rys.	L.p.	Parametry techniczne oprawy równoważnej,
A1		<ul style="list-style-type: none">- Oprawa liniowa ,zwieszana LED- liczba zwieszaków linkowych szt: 2- System CLICK i szybkołączka ograniczają do minimum czas montażu.- Montaż zwieszany z użyciem dodatkowych akcesoriów.- Płynna regulacja wysokości zawieszenia przy pomocy zwieszaka typu Y- Typ montażu: zwieszane;- Strumień świetlny: 3046lm;- Skuteczność świetlna: 144lm /W;- Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ;- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80;- Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3;- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; symetryczny;- Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26;- Moc: 24W;- Sterowanie przewodowe: ON/OFF;- Rozsył górny % 0- Rozsył dół % 100- Stopień ochrony IP: IP20;- Stopień ochrony IK 07- typ optyki :OP/PC – dyfuzoropalowy z poliwęglanu- Materiał obudowy: aluminium ;- kolor obudowy - Grey- zasilacz LED HF: ON/OFF- Wymiary max.: szerokość: 44mm, długość: 1519 mm, ; wysokość 65mm- certyfikat : HACCP,
A2aw		<ul style="list-style-type: none">- Oprawa liniowa , zwieszana LED- liczba zwieszaków linkowych szt: 2- System CLICK i szybkołączka ograniczają do minimum czas montażu.- Montaż zwieszany z użyciem dodatkowych akcesoriów.- Płynna regulacja wysokości zawieszenia przy pomocy zwieszaka typu Y- Typ montażu: zwieszane;- Strumień świetlny: 3046lm;- Skuteczność świetlna: 144lm /W;- Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ;- Typ oprawy awaryjnej ST=Self-test- Autonomia (w godzinach) -1h- Strumień świetlny w trybie awaryjnym-410 lm- Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80;- Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3;- Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; symetryczny;

		<ul style="list-style-type: none">- Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 21 - 26;- Moc: 24W;- Sterowanie przewodowe: ON/OFF;- Rozsył górny % 0- Rozsył dół % 100- Stopień ochrony IP: IP20;- Stopień ochrony IK 07- Materiał dyfuzora: Poliwęglan/opalowy- typ optyki :OP/PC- Materiał obudowy: aluminium ;- zasilacz LED HF: ON/OFF- Wymiary max.: szerokość: 44mm, długość: 1527 mm, ; wysokość 65mm- certyfikat : HACCP,
--	--	--

2.4 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH oraz ZASILANIA WENTYLATORÓW KANAŁOWYCH

Wszystkie obwody odbiorcze posiadają: przewód(y) fazowy(e), przewód neutralny oraz ochronny. Układ instalacji TN-S.

Wszystkie elementy instalacji (aparaty, urządzenia, osprzęt, przewody, oprawy oświetleniowe itp.) powinny mieć wymagany polskim prawem odpowiedni atest, certyfikat, deklarację CE, aprobatę techniczną o ile to konieczne świadectwa dopuszczenia.

Instalacje należy wykonać przewodami YDYżo .

W zależności od rodzaju i przeznaczenia przewody są układane :

- w listwie instalacyjnej nt.
- w rurach winidurowych karbowane (giętkich) w elewacji budynku
- w profilach zamkniętych konstrukcji wiatrołapu(wyjścia przewodów z profili zabezpieczyć przed uszkodzeniem)

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami, aktualną wiedzą techniczną oraz wytycznymi producentów wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

Wszystkie wątpliwości należy wyjaśnić przed przystąpieniem do prac.

2.5 INSTALACJE TELETECHNICZNE

– nie objęta opracowaniem.

2.6 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443 w projektowanym zastosowano ochronę od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. W projektowanej rozdzielniczy głównej będą zamontowane ogranicznik przepięć klasy T2 – poziom ochrony <1.5kV.

Oprzewodowanie ograniczników przepięć wykonać wg wytycznych producenta ograniczników.

2.7 INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA ORAZ POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

- Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

- Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w instalacji niskiego napięcia 0,4/0,23 kV (środek ochrony przed dotykiem pośrednim) stosuje się **S AMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą bezpieczników, wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA. Czas wyłączenia nie może przekraczać 0,4 sek. dla obwodów odbiorczych i 5 sek. dla obwodów rozdzielczych.
- W projektowanej rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.
- Urządzenia w rozdzielnicach elektrycznych będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi, drzwiczki rozdzielnic będą zamykane na kluczyki.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Jako ochronę przed pośrednim dotknięciem zastosować należy samoczynne wyłączenie zasilania.

W układzie sieciowym TN-S w oparciu o normę PN-INC 61024

Przewody PE łączyć ze wszystkimi częściami przewodzącymi dostępnymi , a przede wszystkim z bolcami ochronnymi gniazd wtyczkowych.

2.8. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Instalacja odgromowa na projektowanym wiatrołapie nie jest wymagana.

Ze względu na metalową/ aluminiową konstrukcję wiatrołapu oraz prowadzone wewnątrz zamkniętych profili przewodów należy :

- w rozdzielnicy TW wykonać rozdział żyły przewodu PEN na przewód PE i N. Punkt rozdziału należy uziemić .
- należy połączyć projektowaną konstrukcję wiatrołapu z istniejącym uziomem budynku oświatowego
- należy zapewnić ciągłość połączeń między poszczególnymi częściami konstrukcji

2.9 UWAGI

- Instalację należy traktować jako wystarczającą do podstawowego użytkowania budynku, z możliwością rozbudowy
- Oprawy oświetleniowe oraz gniazda wtyczkowe należy instalować zgodnie z załączonymi planami instalacji elektrycznej łącznie z projektem wystroju wnętrz lub bezpośrednimi ustaleniami z Inwestorem/użytkownikiem lub Inspektorem nadzoru.
- Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 „instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 6: Sprawdzenie”
- Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego,
- Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych urządzeń elektrycznych
- Roboty powinni wykonywać i nadzorować pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

4.ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

4.1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

O Ś W I A D C Z E N I E P R O J E K T A N T A

Oświadczam, projekt techniczny w zakresie instalacji elektrycznych dla zadania pn.:
Rozbudowa budynku oświatowego o wiatrołap ,18-500 Kolno, ul.Teofila Kubra 6 - cz. elektryczna
został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

Data:..05.2025

Projektant:

4.2 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

Niniejszy projekt swym zakresem obejmuje :

**Rozbudowa budynku oświatowego o wiatrołap ,18-500 Kolno, ul.Teofila Kubra 6
- cz. elektryczna**

Inwestor:

**Zespół Szkół technicznych w Kolno
ul. Teofila Kubra 6
18-500 Kolno**

PROJEKTANT:

mgr inż. Piotr Ciotrowski

upr.nr WAM/0050/POOE/08 , nr ewid. WAM/IE/0364/01
spec. instalacyjna w zakresie sieci, inst. i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych

OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.4.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- układanie przewodów ,montaż osprzętu i opraw oświetleniowych
- montaż projektowanych rozdzielnic, urządzeń i aparatów,

4.4.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- zgodnie z planem zagospodarowania terenu

4.4.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Prowadzone roboty obejmują teren działki.

4.4.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- kable energetyczne - możliwe porażenie prądem elektrycznym w trakcie prac ziemnych i montażowych,
- prace montażowe - możliwe urazy ciała,
- Prace na wysokościach - możliwy upadek.

4.4.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przeszkolenie w zakresie BHP i ppoż. - przed podjęciem pracy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom,
- harmonogram prac uzgodniony z Użytkownikiem,
- szczegółowy nadzór i koordynacja ze strony służb Użytkownika,
- dozór ze strony Wykonawcy przy pracach w sąsiedztwie czynnych instalacji,

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

4.4.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Wszystkie prace związane z budową nowych obiektów powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z Użytkownikiem. Pracownicy powinni być odpowiednio poinstruowani i przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż.

Maszyny, urządzenia i inne wyroby instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z CE lub aprobatą techniczną.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
 - wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np.: upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Projektant :