

2.Wstęp	3
2.1.Podstawa techniczna opracowania.	3
2.2. Zakres rzeczowy.	3
2.3. Opis stanu istniejącego.	3
3.Rozwiązania projektowe.	3
3.1.Zasilanie podstawowe.	3
3.2.Elementy zabezpieczeń ppoż.	3
3.3.Pomiar energii.	3
3.4.Uziemienia i połączenia wyrównawcze.	4
3.5.Instalacje wewnętrzne.	4
3.6.Instalacje sanitarne.	4
3.7.Ochrona przeciwporażeniowa.	4
3.8.Instalacja odgromowa.	4
4.Obliczenia techniczne.	5
4.1.Bilans mocy, dobór kabla i zabezpieczenie.	5
4.3.Ochrona przeciwporażeniowa.	5
5.Uwagi końcowe.....	5

2.Wstęp

2.1.Podstawa techniczna opracowania.

Podstawę techniczną opracowania stanowi:

- Zlecenie inwestora.
- Opracowania branżowe.
- Aktualne przepisy, normy, zarządzenia i katalogi.
- Uzgodnienia wewnętrzne.
- Wieloarkuszowa norma serii PN-EN/HD 60364
- PN-EN12464-1:2004. Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN1838:2005. Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN61439-1. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne.
- Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 poz. 492)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)

2.2. Zakres rzeczowy.

Projekt obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne obiektu edukacyjno – sportowo – socjalnego składającego się z prefabrykowanych modułów.

2.3. Opis stanu istniejącego.

Projektowana inwestycja stanowi nowe przedsięwzięcie tymczasowe i zasilona zostanie z tymczasowego przyłącza elektroenergetycznego.

3.Rozwiązania projektowe.

3.1.Zasilanie podstawowe.

Projektuje się zasilanie obiektu z przyłącza tymczasowego poprzez zewnętrzne skrzynki przyłączeniowe.

3.2.Elementy zabezpieczeń ppoż.

Projektuje się na drogach ewakuacyjnych oraz na zewnątrz nad drzwiami awaryjne oprawy ewakuacyjne z minimum jednogodzinnymi modułami bateryjnymi rozmieszczone dla uzyskania średniego natężenia oświetlenia na środkowym pasie drogi ewakuacyjnej minimum 1lx zgodnie z PN-EN1838. Oprawy zasilone w sposób umożliwiający zadziałanie w przypadku zaniku napięcia zasilania bądź uszkodzenia obwodu zasilającego oświetlenie podstawowe.

3.3.Pomiar energii.

Zgodnie z warunkami przyłączenia.

3.4.Uziemienia i połączenia wyrównawcze.

W ramach prowadzonych prac należy ułożyć płaskownikiem FeZn30x4 uziom otokowy budynku. Projektuje się instalację wykonaną w układzie TN-S, wykonać niezbędne połączenia wyrównawcze, instalację wykonać i zabezpieczyć zgodnie z PN-HD 60364-5-54. Projektuje się instalację ochronników przepięciowych typ 1+2 w rozdzielnicy głównej zapewniających ochronę urządzeń końcowych na poziomie 1,4kV. Dla wrażliwych urządzeń stosować 2 biegunowe ochronniki przepięciowe typu 3 instalowane w gniazdach wtykowych bądź listwach zasilających.

3.5.Instalacje wewnętrzne.

Wewnątrz projektowanego obiektu zainstalowane będą rozdzielnice zlokalizowane w poszczególnych modułach wyposażone w ochronniki przepięciowe, zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetlenia podstawowego, oświetlenia awaryjnego, gniazd wtykowych ogólnych oraz obwodów urządzeń branży sanitarnej.

Projektuje się oświetlenie pomieszczeń oprawami ze źródłami światła typu LED, rozmieszczenie opraw dla uzyskania średniego natężenia oświetlenia wynoszącego 100lx dla dróg komunikacyjnych, pomieszczeń gospodarczych, 200lx dla WC i 500lx dla pomieszczeń edukacyjno - sportowych. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny.

3.6.Instalacje sanitarne.

Projektuje się zasilanie zgodnie z projektem branży sanitarnej grzejników elektrycznych, centrali wentylacyjnej, wentylatorów dachowych, podgrzewaczy wody, kurtyny powietrznej oraz klimatyzacji obwody zabezpieczyć w rozdzielnicy głównej. Zasilanie i połączenia sterowania zweryfikować z DTR zastosowanych urządzeń.

3.7.Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim zastosowano rozdzielnice wykonane w drugiej klasie ochronności, samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez bezpieczniki i wyłączniki nadprądowe. Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowoprądowe oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze.

3.8.Instalacja odgromowa.

Metalowa konstrukcja kontenerów wykorzystana jako naturalne zwody, łączyć z uziomem budynku poprzez złącza kontrolne. Połączenia zabezpieczyć przed korozją. Instalację wykonać i zabezpieczyć zgodnie z PN-HD 60364-5-54 oraz PN-EN 62305-3.

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Bilans mocy, dobór kabla i zabezpieczenie.

Projektuje się zasilanie obwodów z proj. RG:

Lp.	Obwód	Pi	kj*kz	Po
1	cNW	6,76	1	6,76
2	Grzejniki elektryczne	10	0,8	8
3	Wentylatory dachowe	0,5	1	0,5
4	Kurtyna powietrzna	0,56	1	0,56
5	Klimatyzacja	4,43	0,8	3,54
6	Podgrzewacze wody	4,5	0,5	2,25
7	Oświetlenie	1	0,9	0,9
8	Gniazda wtykowe	8	0,1	0,8
				23,31

Razem dla budynku przyjęto $P_0=24\text{kW}/37\text{A}$

4.3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA. Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, co zachodzi przy spełnieniu warunku :

$$Z_s \times I_a \leq U_0, \text{ (wg PN-HD 60364)}$$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi

5. Uwagi końcowe.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z PN oraz przeprowadzić badania linii kablowych, instalacji elektrycznej, pomiary rezystancji uziemień, natężenia oświetlenia, ciągłości połączeń wyrównawczych, przeprowadzić próby funkcjonalne instalacji oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.