

**FAZA
DOKUMENTACJI:**

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:

Projekt budynku zaplecza sportowo –
gospodarczego, częściowo podpiwniczonego,
z wew. instalacją : elektryczną, fotowoltaiczną,
wod - kan, c.o. , gazową, wentylacji
mechanicznej , zlokalizowanego przy Zespole
Szkolno- Przedszkolnym w Rudzicy, na działce
PGR : 2/3, gmina : Jasienica , Jedn. ewid. :
240205_2, Jasienica

**KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO**

XV

TEMAT:

Instalacja elektryczna

INWESTOR:

Gmina Jasienica
43-385 Jasienica 159

DATA:

30 Sierpień 2016

OŚWIADCZENIE: Projekt budowlany związany z instalacją wewnętrzną niskiego napięcia dla budowy budynku zaplecza sportowo – gospodarczego, częściowo podpiwniczonego, zlokalizowanego przy Zespole Szkolno- Przedszkolnym w Rudzicy, na działce PGR : 2/3, gmina : Jasienica , Jedn. ewid. : 240205_2, Jasienica, został sporządzony na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U.10.243.1623 z późniejszymi zmianami) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej . Projekt jest wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

L.p.	Branża	Funkcja	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Data	Podpis
1	Elektryczna	Opracował:	mgr. inż. Daniel Drąg tech. Dariusz Kubica	30.08.2016	
		Projektował:	tech. Antoni Szczotka Upr 40/92 B-B	30.08.2016	
2		Sprawdził	inż Zdzisław Mazurek Upr 54/75 B-B	30.08.2016	

Spis treści:

Pkt.		Numer strony:
	Zaświadczenie o przynależności do izby	3
	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	5
1	Opis techniczny	7
1.1.	Przedmiot opracowania	7
1.2.	Podstawa opracowania i zakres projektu	7
1.3.	Zasilanie budynku	7
1.4	Złącze licznikowe	7
1.5.	Tablice rozdzielcze TR	8
1.6.	Instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego	8
1.7.	Instalacja gniazd wtyczkowych	12
1.8.	Ochrona przed porażeniem	13
1.9	Zagadnienia przeciwpożarowe	15
1.10	Instalacja piorunochronna	15
1.11	Ochrona przepięciowa	16
1.12	Uwagi końcowe	16
2	Obliczenia techniczne	18
2.1	Wyznaczenie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej	18
2.2	Dobór zabezpieczeń i przewodów	19
2.3	Spadek napięcia	20
2.4	Obliczenie rozkładów natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń	21
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	25
4.	Rysunki instalacji elektrycznej nN	
	Rzut instalacji elektrycznej - parter (rys.E1) skala 1:100	28
	Rzut instalacji elektrycznej – I piętro (rys.E2) skala 1:100	29
	Rzut instalacji elektrycznej – strych (rys.E3) skala 1:100	30
	Rzut instalacji elektrycznej - odgromienie (rys.E4) skala 1:100	31
	Schemat zasilania (rys. E5)	32
	Schemat zasilania TR1 – 4 x 12 (rys. E5)	33
	Schemat zasilania TR2 – 4 x 18 (rys. E5)	34



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-F4U-MZM-I3V *

Pan Antoni Szczotka o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0774/01
adres zamieszkania ul. Kolistą 30, 43-316 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

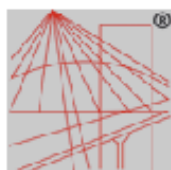
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-11-18 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-XP7-AGF-LXJ *

Pan Zdzisław Mazurek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/5161/07

adres zamieszkania ul. Górnośląska 10, 43-305 Bielsko Biała

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-15 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.

UPZĄD WOJEWÓDZKI

w Bielsku-Białej

Wydział Gospodarki Przestrzennej

i Melioracji Budowlanego

Bielsko - Biała, 1992.04.15.

Nr ewidenc. 40/92 B-B

D E C Y Z J A

Na podstawie & 2 ust.2 pkt 2, & 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 8 poz.46 z późniejszymi zmianami / stwierdzam, że

Pan Antoni S Z C Z O T K A - technik elektryk

urodzony 10 kwietnia 1960 r. w Bielsku - Białej posiada przygotowanie upoważniające do pełnienia samodzielnej funkcji

P R O J E K T A N T A

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne i jest upoważniony :

- do sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schemat technicznych.



Z up. Wojewody Bielskiego
Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. arch. Stanisław Rostkowski

Mielko-Biała, dnia 4 lutego 1975 r.

Nr ewiden. B-B. 54/75

DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2 i 3 ?

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel inż. elektryk Zdzisław M a z u r a k
zam. Mielko - Biała, ul. Lenartowicza 35/16
urodzony dnia 8 września 1942 r. w Buszczanowie,

P O S I A D A

prawnomocnie zawołanych uprawniających do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta
spec. kierownika budowy i robót,
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel inż. Zdzisław M a z u r a k
jest upoważniony do 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowa-
nia wytwarzania komercyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycz-
nych.

pieczęć okrągła

13.12.1975 54/75

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany w zakresie wewnętrznych instalacji elektrycznych dla projektowanego budynku zaplecza sportowo – gospodarczego na dz. nr 2/3 w Rudzicy, gmina Jasienica

1.2. Podstawa opracowania i zakres projektu

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- a) wytycznych inwestora
- b) podkładów architektonicznych,
- c) uzgodnień międzybranżowych,
- d) obowiązujących norm i przepisów.

Zakres opracowania:

- tablice bezpiecznikowe TR
- instalacja oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- instalacja gniazd wtyczkowych 230/400 V
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przed porażeniem,
- instalacja odgromowa

1.3. Zasilanie budynku

Zasilanie budynku należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia Wydanyymi przez TAURON S.A. Pion pomiędzy złączem licznikowym przystosowanym do zabudowy 3-fazowego układu pomiarowego a ZK 2 zabudowanym na bocznej ścianie obiektu wykonać kablem YKY 4x16 mm², natomiast włączty pomiędzy ZK 2 a tablicami rozdzielczymi zabudowanymi w pomieszczeniach 0.0 (TR2), 1.1 (TR1) wykonać kablem YKY 4x10mm².

1.4. Złącze licznikowe

Dla obiektu zabudowany zostanie przez operatora sieci dystrybucyjnej zestaw pomiarowy którego wyposażenie stanowić będzie:

- rozłącznik bezpiecznikowy – max. Ib – 100A
- wyłącznik 3-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy o amperażu wynikającym z umowy z TAURON S.A., w obudowie S-4 przystosowanej do plombowania,

- tablica licznikowa, przystosowane do zabudowy 3-fazowego licznika energii czynnej w układzie bezpośrednim.

Na drzwiczkach złącza licznikowego zabudować tabliczkę ostrzegawczą oraz wyposażyć je w uchwyt do zamykania na kłódkę i uchwyt umożliwiający swobodne otwieranie lub zabudowę wkładki zamka

1.5. Tablice rozdzielcze TR

Projektuje się dwie tablice bezpiecznikowe w II klasie izolacji.

- 4 x 18 – TR2

- 4 x 12+1 – TR1

Tablica bezpiecznikowe zostaną wyposażone :

1. wyłącznik nadprądowy S 313 ; 311 – zabezpieczenie gniazd 230/400V oraz oświetlenia,
2. wyłącznik różnicowoprądowy P 304; 302 - zabezpieczenie obwodów gniazd 230/400V, oraz oświetlenia,
3. przekaźnik bistabilny PB301 – sterowanie oświetleniem
4. czujnik zmiernych
5. ochrona przepięciowa

1.6. Instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego

Wyłączniki oświetlenia w pomieszczeniach montować na wysokości do 1,25 m.

Osprzęt p/t IP 20 – pomieszczenia suche, korytarze

Osprzęt p/t IP 44 – łazienki , toalety.

Instalację wykonywać przewodami YDYp lub YDY o przekroju 4x1,5 mm² oraz 3x1,5mm² i izolacji 750 V. W pomieszczeniach przewidzianych do przebywania inwalidy osprzęt montować na wysokości 1,0 m. Przy wejściu do budynku oraz na zewnętrznych bocznych ścianach oświetlenie sterowane za pomocą czujnika ruchu lub czujnikiem zmiernych z regulowanym czasem świecenia. Projekt oświetlenia awaryjno-ewakuacyjne dla obiektu obejmuje:

- dobór podświetlanych znaków ewakuacyjnych
- dobór opraw awaryjnych
- rozmieszczenie opraw awaryjno-ewakuacyjnych ,
- zasilanie elektryczne ww. opraw

Dla obiektu przewiduje się system oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego polegający na zastosowaniu opraw awaryjnych w wersji AUTOTEST. Oznacza to automatyczne

sprawdzanie stanu technicznego opraw awaryjnych, bez potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń. W projekcie zastosowano oprawy oświetlenia awaryjnego z wewnętrznym źródłem zasilania, powodując pracę awaryjną niezależną od innych urządzeń systemu.

Projektuje się oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji jasna (oprawy podświetlające piktogramy – OP1) oraz ciemna (oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną – VDN).

Działanie opraw w wersji OP1: świecą przy zasilaniu z sieci, w przypadku braku zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wersja VDN doświetlające drogę ewakuacyjną: przy zasilaniu z sieci pozostają w trybie czuwania, nie świecą. Przy braku napięcia zasilania następuje automatyczne przełączenie w tryb pracy awaryjnej. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) muszą posiadać zdolność podtrzymania zasilania przez nie mniej niż 1 godzinę po zaniku napięcia podstawowego. Zasilanie opraw należy wykonać dodatkowymi przewodami z puszek instalacyjnych najbliższych obwodu oświetlenia podstawowego - z przed wyłącznika.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego pokazano na rzutach obiektu. Dopuszcza się zmianę sposobu oświetlenia oraz rodzaj zastosowanych opraw zachowując następujące zasady:

- oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia.
- piktogramy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych należy tak podświetlać aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny.
- natężenie oświetlenia na podłodze osi drogi ewakuacyjnej „E” musi wynosić min. 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx. W pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze,
- natężenie oświetlenia w strefie otwartej (zapobiegającego panice) nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi,

Typy zastosowanych lamp zostały opisane na rys. E1 oraz E2. Przewody prowadzone pod wylewką zabezpieczyć rurami karbowanymi ICTA 18 i ICTA 20, pozostałe przewody będą układane pod tynkiem.

Parametry zastosowanych oprawy:

G1 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy $\geq 7200\text{lm}$. Znamionowa moc oprawy $\leq 68\text{W}$ DRV, IP65, IK08, klasa ochronności I, klasa efektywności energetycznej A++.
Oprawa nastropowa lub zwieszana. OBUDOWA: PC, szary. DYFUZOR: PC, przezroczysty.
ODBŁYŚNIK: blacha aluminiowa MIRO, wąskostrumieniowy. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna: L80B50: 69000h pracy, CRI >80 , Temperatura barwowa 4000K. SDCM3.
INNE: w zestawie dwa klipsy stalowe, przykręcane. PRZEZNACZENIE: oświetlenie obiektów przemysłowych, ciągów komunikacyjnych w obiektach handlowych, usługowych i przemysłowych.

G2 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy $\geq 3200\text{lm}$. Znamionowa moc oprawy $\leq 40\text{W}$, IP20, klasa ochronności II. Oprawa dostropowa z możliwością montażu nastropowego. OBUDOWA: profil aluminiowy, anodowany. DYFUZOR: opalowy, równomiernie rozpraszający światło. ZASILACZ: elektroniczny, poza oprawą. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna 50 000h pracy, CRI >80 , temperatura barwowa 4000K.
INNE: akcesoria do montażu w stropach G/K, oraz ramka do montażu nastropowego.
PRZEZNACZENIE: oświetlenie powierzchni biurowych lub hoteli

G3 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy $\geq 3000\text{lm}$. Znamionowa moc oprawy $\leq 25\text{W}$, DRV, IP65, IK08, klasa ochronności I. Oprawa nastropowa lub zawieszana. OBUDOWA: PC szary. DYFUZOR: PC, opalowy. ZASILACZ: elektroniczny, wewnątrz oprawy, zasilacz 230V AC. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna: L80B50: 69000h pracy, trwałość L90B50: 31000hpracy, CRI >80 , temperatura barwowa 4000K DRV. INNE: w zestawie dwa klipsy stalowe. PRZEZNACZENIE: oświetlenie obiektów przemysłowych, ciągów komunikacyjnych w obiektach handlowych, usługowych i przemysłowych.

G4 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy $\geq 6100\text{lm}$. Znamionowa moc oprawy $\leq 50\text{W}$, DRV, IP65, IK08, klasa ochronności I. Oprawa nastropowa lub zawieszana. OBUDOWA: PC szary. DYFUZOR: PC, opalowy. ZASILACZ: elektroniczny, wewnątrz oprawy, zasilacz 230V AC. ŹRÓDŁO: : moduł LED, trwałość eksploatacyjna: L80B50: 69000h pracy, CRI >80 , temperatura barwowa 4000K DRV. INNE: w zestawie dwa klipsy stalowe. PRZEZNACZENIE: oświetlenie obiektów przemysłowych, ciągów komunikacyjnych w obiektach handlowych, usługowych i przemysłowych.

G5 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy $\geq 1400\text{lm}$. Znamionowa moc oprawy $\leq 15\text{W}$, biały - tworzywo DRV, IP44, klasa ochronności II. Oprawa dostropowa.

OBUDOWA: PC, biały . DYFUZOR: PC, opalowy. ZASILACZ: elektroniczny, zintegrowany z modułem LED. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna L70B50: 77 000h pracy, CRI >80, temperatura barwowa 3000K, SDCM3. INNE: dostępne wersje z radiową czujką mikrofalową z czujnikiem natężenia oświetlenia (regulacja zasięgu, czasu i natężenia), świadectwo ENEC. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ogólne pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, galeriach handlowych.

G6 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy ≥ 3200lm. Znamionowa moc oprawy ≤ 30W, RAL9016, struktura DRV, IP44, klasa ochronności I, klasa efektywności energetycznej A+. Oprawa nastropowa. OBUDOWA: blacha stalowa, lakierowana na biało, endcap z tworzywa. DYFUZOR: PMMA, opalowy. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna: L90B50: 59 000h pracy, CRI >80, temperatura barwowa 4000K, SDCM3. INNE: wersja HO. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ogólne pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, galeriach handlowych.

G7 - Oprawa typ LED. Znamionowy strumień świetlny oprawy ≥ 4300lm. Znamionowa moc oprawy ≤ 40W, RAL9016 struktura DRV, IP44, klasa ochronności I, klasa efektywności energetycznej A+. Oprawa nastropowa. OBUDOWA: blacha stalowa, lakierowana na biało, endcap z tworzywa. DYFUZOR: PMMA, opalowy. ZASILACZ: elektroniczny, wewnątrz oprawy. ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna: L80B50: 72 000h pracy, CRI >80, temperatura barwowa 4000K, SDCM3. INNE: wersja HO. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ogólne pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych w budynkach użyteczności publicznej, hotelach, galeriach handlowych

OP1 - Oprawa ewakuacyjna typu LED, naścienna, jednostronna, z piktogramem. OBUDOWA: tworzywo sztuczne. ŹRÓDŁO: LED 1,2W. WERSJA AWARYJNA. Wersja INDYWIDUALNIE NADZOROWANA (ATI). INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia. IP40. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, kierunkowe.

DS1 - Oprawa ewakuacyjna typu LED, nastropowa, dwustronna, z piktogramem. OBUDOWA: tworzywo sztuczne. ŹRÓDŁO: LED 1,2W. WERSJA AWARYJNA. Wersja INDYWIDUALNIE NADZOROWANA (ATI). INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia. IP 40. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, kierunkowe.

OP20N - Oprawa ewakuacyjna typu LED, naścienna lub nastropowa. OBUDOWA: tworzywo sztuczne. ŹRÓDŁO: LED 1,2W. WERSJA AWARYJNA: wersja INDYWIDUALNIE NADZOROWANA (ATI). INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia. IP 65. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, doświetlanie dróg ewakuacyjnych lub wyjść awaryjnych. Wersja do niskich temperatur.

VUN - Oprawa awaryjna typu LED, nastropowa. OBUDOWA: tworzywo sztuczne. ŹRÓDŁO: LED, 1x1W. WERSJA AWARYJNA: wersja INDYWIDUALNIE NADZOROWANA (ATI). INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia. IP40. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, doświetlanie dróg ewakuacyjnych lub wyjść awaryjnych.

OP10 - Oprawa ewakuacyjna typu LED, naścienna lub nastropowa. OBUDOWA: tworzywo sztuczne. ŹRÓDŁO: LED 1,2W. WERSJA AWARYJNA: wersja INDYWIDUALNIE NADZOROWANA (ATI). INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia. IP40. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, doświetlanie dróg ewakuacyjnych lub wyjść awaryjnych.

OP20 - Oprawa ewakuacyjna typu LED, naścienna lub nastropowa. OBUDOWA: tworzywo sztuczne. ŹRÓDŁO: LED 1,2W. WERSJA AWARYJNA: wersja INDYWIDUALNIE NADZOROWANA (ATI). INNE: możliwość wykonania testu pracy awaryjnej, możliwość zablokowania pracy awaryjnej, dioda LED sygnalizująca aktualny stan urządzenia. IP65. PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, doświetlanie dróg ewakuacyjnych lub wyjść awaryjnych.

1.7. Instalacja gniazd wtyczkowych

Zaprojektowano instalację 1-fazową i 3-fazową. Instalację zasilającą wykonać jako trójprzewodową , pięcioprzewodową , wykonaną przewodami YDYp w rurach RL 21 do 25 mm lub w peszlu ICTA 20 do ICTA 32, stosując przewody 3x2,5 mm² (gniazda 230V), 5x2,5 mm² (gniazda i urządzenia 400V). Gniazdko wtyczkowe mocować w pomieszczeniach na wysokość 0,5 m, stosując osprzęt p/t IP 20, w pom. łazienki na wysokość 1,0 m od podłogi stosując osprzęt p/t IP 44. Rozmieszczenie gniazd 230V zostały pokazane na rys. E1 oraz E2.

1.8. Ochrona przed porażeniem

Na bocznej ścianie obiektu zabudować złącze w obudowie ZK2 do którego wprowadzić taśmę stalową FeZn 30x4 które połączyć z przewodem „PE”.

Bolce ochronne gniazd wtyczkowych , zaciski ochronne urządzeń i opraw oświetleniowych włączyć do przewodu „PE”. Obwody oświetleniowe gniazd wtyczkowych chronione są wyłącznikami różnicowoprądowymi . Wszystkie wyłączniki mają czułość $\Delta I = 0,03A$.

Sieć elektroenergetyczna, z której zasilany jest modernizowany obiekt pracuje w układzie **TT**. Instalacje wewnętrzne obiektu należy wykonać z ochroną przed dotykiem pośrednim polegającą na dostatecznie szybkim samoczynnym wyłączeniu obwodów przez zadziałanie wyłączników samoczynnych różnicowo-prądowych oraz nadmiarowo-prądowych.

Od strony zasilania, od rozdzielni głównej wszystkie elementy obwodów należy wykonać w II klasie ochronności: wszystkie tablice rozdzielcze powinny być II klasy ochronności. Również oprawy oświetleniowe powinny być II klasy ochronności. W całym obiekcie należy ułożyć przewody 3 lub 5-żyłowe składające się z żył fazowych, żyły neutralnej - N oraz ochronnej - PE. Wszystkie rozdzielnice i tablice należy wykonać z szyną PE. Do przewodu PE należy podłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, a mogą się pod nim znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Ze względu na dużą wartość impedancji pętli zwarcia w układzie sieci TT, w celu zapewnienia ochrony od porażeń należy zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30 mA - aby ochrona była skuteczna musi być spełniony warunek

$$R_A \times 7 \times I_{\Delta n} \leq 25 [V]$$

gdzie:

R_A – jest sumą rezystancji uziemienia i przewodu ochronnego do części przewodzących dostępnych, w Ω

$I_{\Delta n}$ – jest znamionowym prądem różnicowym RCD, w [A]

U_L – napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale (przyjęto 25V, dla warunków środowiskowych o zwiększonym niebezpieczeństwie porażenia, łazienki itp.)

7* - Ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne wyłączanie zasilania jest skuteczna, jeżeli podczas zwarcia L-PE:

- nastąpi wyłączenie zasilania w wymaganym przez normę czasie lub
- nie będą przekroczone napięcia dotykowe dopuszczalne długotrwale.

W układzie TT prąd wyłączający wyłączników różnicowo-prądowych w wymaganym czasie (tab. 41.1.) dla pewności spełnienia warunku musi być siedmiokrotnie większy od $I_{\Delta n}$. Przy prądzie $5 \cdot I_{\Delta n}$ nie zawsze dotrzyma się wymaganego czasu wyłączania zasilania (tab. 4)

Tablica 41.1 – Maksymalne czasy wyłączenia

Układ	50 V < $U_o \leq 120$ V s		120 V < $U_o \leq 230$ V s		230 V < $U_o \leq 400$ V s		$U_o > 400$ V s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Uwaga 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Uwaga 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Jeżeli w układzie TT wyłączenie jest uzyskiwane dzięki zabezpieczeniu nadprądowemu, a ochronne połączenie wyrównawcze jest przyłączone do części przewodzących obcych znajdujących się w instalacji, to mogą być stosowane maksymalne czasy wyłączenia przewidywane dla układu TN.

U_o jest nominalnym napięciem a.c. lub d.c. przewodu liniowego względem ziemi.

UWAGA 1 Wyłączenie może być wymagane z innych przyczyn niż ochrona przeciwporażeniowa.

UWAGA 2 Jeżeli wyłączenie jest przewidziane przez RCD, patrz Uwaga do 411.4.4, Uwaga 4 do 411.5.3 i Uwaga do 411.6.4 b).

Tabela 4. Prąd wyłączający wyłączników różnicowoprądowych w zależności od wymaganego czasu wyłączenia zasilania podanego w tabeli

Czas wyłączenia [s]	Prąd wyłączający I_a wyłączników różnicowoprądowych					
	bezzwłocznych i krótkozwłocznych			selektywnych		
	AC	A (30 mA)	B	AC	A	B
0,04	$5I_{\Delta n}$	$7I_{\Delta n}$ lub 0,35 A	$10I_{\Delta n}$	-	-	-
0,07	$5I_{\Delta n}$	$7I_{\Delta n}$ lub 0,35 A	$10I_{\Delta n}$	-	-	-
0,1	$5I_{\Delta n}$	$7I_{\Delta n}$ lub 0,35 A	$10I_{\Delta n}$	-	-	-
0,2	$2I_{\Delta n}$	$4I_{\Delta n}$	$4I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2,8I_{\Delta n}$	$4I_{\Delta n}$
0,3	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2,8I_{\Delta n}$	$4I_{\Delta n}$
0,4	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2,8I_{\Delta n}$	$4I_{\Delta n}$
0,8	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	$1,4I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$
1	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	$1,4I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$
5	$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$	$1,4I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$

Wyłączniki RCCB nie powinien zadziałać przy prądach równych $0,5 I_{\Delta n}$ lub mniejszych, a powinien zadziałać przy prądzie w wymaganym czasie (patrz Tablica 41.1).

Z tego względu rezystancji uziemienia i przewodu ochronnego nie powinna być większa niż:

$$R_A \times 7 \cdot I_{\Delta n} \leq 25 [V]$$

$$R_A \times 7 \cdot 0,03 \leq 25 [V]$$

$$R_A \leq \frac{25}{7 \cdot 0,03}$$

$$R_A \leq \frac{25}{0,21}$$

$$R_A \leq 119 [\Omega]$$

Układ sieci TT wymaga oddzielnego uziemienia ochronnego u odbiorcy. Główną szynę uziemiającą (wyrównawczą) należy uziemić łącząc ją z uziomem odgromowym budynku oraz z instalacją uziemiającą.

Wewnątrz obiektu należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łącząc wszystkie metalowe rurociągi, konstrukcje poprzez szynę wyrównawczą połączoną z przewodem „PN” i uziomem.

Uziemienie szyny PE, winno spełniać warunek $R_U < 5 \Omega$. Ochronę przeciwporażeniową wykonać należy zgodnie z normą PN-IEC 60364 i wytycznymi COBR Elektromontaż Warszawa: Nowoczesne elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV. Szczegółowo rozwiązania instalacji ochrony przed porażeniami zostaną przedstawione w projekcie budowlano-wykonawczym który stanowi temat odrębnego opracowania.

UWAGA: Przewodu neutralnego N nie należy uziemiać w żadnym punkcie instalacji!

UWAGA: Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami!

1.9. Zagadnienia przeciwpożarowe

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w dzienniku ustaw 92/92 poz. 23 ust. 6 i 7 dla obiektu zaprojektowano wyłącznik główny przeciwpożarowy którego rolę spełniał będzie wyłącznik DPX 160A z wbudowanym zabezpieczeniem różnicowoprądowym który zabudować w złączu ZK2. Wyłącznik odłącza całość instalacji elektrycznej od napięcia w całym budynku.

1.10. Instalacja piorunochronna

Ochrona odgromowa podstawowa budynku zaprojektowana zostaje w oparciu o następujące normy:

- norma PN-EN 62305-1,
- norma PN-EN 62305-2,
- norma PN-EN 62305-3,
- norma PN-EN 62305-4.

W projektowanym budynku projektuje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującymi normami. Zwody poziome na dachu projektuje się wykonać drutem FeZn Φ 8mm. Dodatkowo jak pokazano na planie zabudować iglice o wysokości 2 m. Połączenia pomiędzy uziomami pionowymi a przewodami odprowadzającymi należy wykonać za pomocą złącz kontrolnych. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn Φ 8mm,

układając je po elewacji. W przypadku ułożenia pod elewacją (dopuszczalne rozwiązanie) drutu odprowadzającego należy go ułożyć w rurce izolacyjnej niepalnej.

Zgodnie z zaleceniami norm zastosowany zostaje naturalny uziom fundamentowy, który wykorzystuje zbrojenia fundamentów. Zastosowanie uziomu fundamentowego gwarantuje uzyskanie niższej oporności uziemienia od tradycyjnego uziomu otokowego. W przypadku nie uzyskania wystarczającego pomiaru należy zwody pionowe doziemić punktowo z zastosowaniem szpilek do tego przeznaczonych oraz taśmy stalowej 30 x 4 mm².

Złącza kontrolne zabudować na wysokości od 0,5m do 1,0 m nad ziemią lub w złączach probierczych w gruncie. Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, i potwierdzić pomiarami sprawdzającymi, które zakończyć protokołem. Szczegółowo rozwiązania instalacji odgromowej zostaną przedstawione w projekcie budowlano-wykonawczym który stanowi temat odrębnego opracowania.

1.11. Ochrona przepięciowa

W obiekcie należy zastosować ochronę przepięciowa pierwszego (klasa B - ograniczniki klasy B powinny ograniczać napięcia udarowe do poziomu poniżej 4 kV.) i drugiego stopnia (klasa C - ochronnik powinien ograniczyć przepięcia do wartości 1-1,5 kV).

Dla pierwszego stopnia ochrony (klasa B) należy zabudować ochronniki przepięciowe w projektowanym ZK2 w odrębnej obudowie. Instalację po stronie pierwotnej i wtórnej wykonać przewodem o przekroju minimum 16 mm². Połączenie pomiędzy otokiem a szyną K-12 w ZK2 wykonać przewodem minimum LYg 16 mm².

Jako drugi stopień ochrony (klasa C) zastosować w każdej tablicy rozdzielczej (TR1, TR2) dla ochrony przed udarami przepuszczanymi przez odgromniki i przepięciami wewnętrznymi. Zastosowane ograniczniki I i II stopnia ochrony powinny być przystosowane do pracy w układzie sieci zasilającej typu TT.

1.12. Uwagi końcowe

Wszystkie prace powierzyć firmom z uprawnieniami budowlanymi. Po wykonaniu prac dokonać pomiarów sprawdzających. Instalacje objęte opracowaniem wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych zeszyt V " Instalacje elektryczne", oraz PBUE oraz normami elektrycznymi PN/E, PN- IEC. Urządzenia objęte niniejszym opracowaniem powinny posiadać znak jakości i bezpieczeństwa zgodnie z Zarządzeniem nr 22 Prezesa PKNMiJ z dnia 01.06.89. Przewody instalować wyłącznie z izolacją na napięcie 750 V. Na podstawie w/w opracowania wykonawca może przystąpić

do wyceny prac wykonawczych. W przypadku istotnych zmian wynikających ze zmiany technologii obiektu wykonawca winien dostarczyć Inwestorowi projekt powykonawczy.

Opis oraz numeracja poszczególnych pomieszczeń zgodna z projektem budowlanym - część architektoniczna. Szczegółowe rozwiązania dotyczące podłączenia urządzeń technologicznych i systemowych, dobór osprzętu oraz typy podłączonych odbiorników po dokładnej specyfikacji urządzeń, wg wytycznych określonych w DTR dostarczonej przez producenta i dostawcę urządzeń na budowę oraz wg szczegółowych ustaleń z Inwestorem. Połączenie, sprawdzenie instalacji i pierwsze uruchomienie urządzeń technologicznych i systemowych wykonywany jest przez autoryzowany serwis. Po wykonaniu prac wykonać pomiary sprawdzające. Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić przy pomocy pianki ognioochronnej - klasy odporności ogniowej EI 120

2. Obliczenia techniczne

2.1 .Wyznaczenie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej

Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc obliczeniową wyznaczono stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności.

Bilans mocy				
Obwód nr:		P _i	k _z	P _z
-		[kW]	-	[kW]
włz z ZKP do ZK2		14,6		9,4
ZK2	ośw.	2,6	0,7	1,8
	gniazda	8	0,5	4
	urządzenia	4	0,9	3,6

Dane energetyczne:

- ZK2
- napięcie zasilania $U_n = 400V/230V, 50 \text{ Hz}$
- moc zainstalowana $P_i = 14,6 \text{ [kW]}$
- współczynnik jednoczesności $K_z = \text{----}$
- moc zapotrzebowana (szczytowa) $P_{sz} = 9,4, [kW] + 1,6 \text{ kW}$ mocy rezerw.
- współczynnik mocy $\cos\varphi = 0,93$

$$I = \frac{P_z}{\sqrt{3} \times \cos\varphi \times U_n} = \frac{11}{\sqrt{3} \times 0,93 \times 400} \approx 17,1 \text{ [A]}$$

- prąd szczytowy $I_o = 17,1 \text{ [A]}$
- zabez. główne $I_n = 20 \text{ [A]}$

2.2. Dobór wybranych zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC60364-4-43.

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_z – obciążalność długotrwała przewodów

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

WLZ z ZK1e-1P do ZK2/TR – YKY 4x16mm²

$I_B=17,1$ [A], zabez.: $I_n=20,0$ A oraz kabel 4 x YKY 16mm² - $I_z= 67$ A dla ułożenia D.

$$17,1 \leq 20 \leq 67 \text{ [A]}$$

Warunek spełniony

Obciążalności przewodów określono na podstawie normy PN-IEC 364-5-523.

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarcowego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.

Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarcu są mniejsze od czasów powodujących nagrzanie przewodów i kabli do temperatury granicznej. Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na rysunkach oraz na schemacie tablic rozdzielczych.

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji. Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41: 2009 pkt. 411 skuteczność ochrony przed porażeniem przez *samoczynne wyłączenie zasilania* wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz instalacyjnymi lub bezpiecznikami. Patrz pkt. 1.8.

2.3. Spadek napięcia

Dla obiektów o charakterze ogólnym przyjmuje się zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-52, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. PKN styczeń 2011, str. 68 dopuszczalny spadek napięcia w obiektach o charakterze ogólnym:

Typ instalacji	Oświetleniowa %	Inne odbiorniki %
A – Instalacje niskiego napięcia zasilane bezpośrednio z publicznej sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia	3	5
B – Instalacje niskiego napięcia zasilane z własnego źródła zasilania ^a	6	8
^a Jeżeli jest to możliwe zaleca się, aby spadek napięcia w obwodach końcowych nie przekraczał wartości podanych dla instalacji typu A. Gdy wewnętrzna linia zasilająca w instalacji jest dłuższa niż 100 m. dopuszczalny spadek napięcia można zwiększyć o 0,005 % na każdy metr oprzewodowania przekraczający 100 m, przy czym maksymalny dopuszczalny wzrost spadku napięcia nie może przekroczyć 0,5 %. Spadek napięcia określa się na podstawie prądu pobieranego przez odbiornik, i z uwzględnieniem współczynników zapotrzebowania, lub na podstawie wartości prądów w obwodach przyjętych w projekcie.		

Łączny spadek napięcia nie powinien przekroczyć 3% dla instalacji oświetleniowej oraz 5% dla innych odbiorników.

$$\Delta U_{\%3faz} = \frac{100 \times l \times P}{\gamma \times S \times U_n^2}$$

P – moc czynna przesyłana analizowanym odcinkiem toru prądowego [W],

l – długość przewodu [m],

γ – konduktywność przewodu [$m/(\Omega \cdot mm^2)$],

S – przekrój przewodu [mm^2],

U_n – napięcie międzyfazowe 400 V

U_{nf} – napięcie fazowe 230 V

Spadek napięcia dla wlvz z ZK1e-1P-S do ZK2/TR:

$$\Delta U_{\%3faz} = \frac{100 \times 75 \times 11}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,58 \%$$

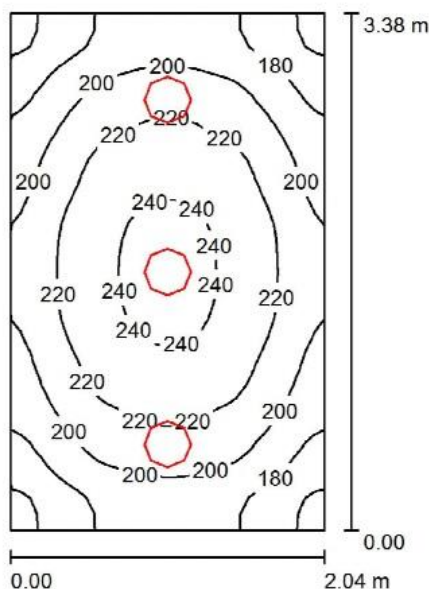
Spadki napięcia na pozostałych obwodach z TR zawierają się w granicach 2% dla ośw. oraz 4% dla innych odbiorników.

2.4. Obliczenie rozkładów natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń

Wartości Lux, Skala 1:128

0.000 m

2)



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.87

Wartości Lux, Skala 1:44

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	207	151	245	0.730
Podłoga	20	207	152	245	0.733
Sufit	70	94	35	116	0.379
Ściany (4)	50	190	89	549	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

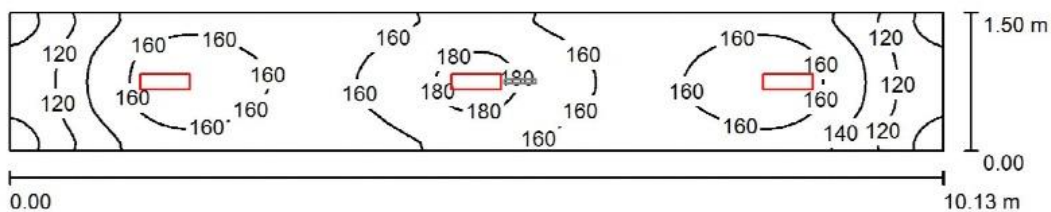
Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia
Lewa ściana 19 19
Dolna ściana 19 19
(CIE, SHR = 0.25.)

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LED IP44 302.LED 830 1600lm OPAL 19W biały - tworzywo DRV (1.000)	1600	1600	19.0
W sumie:			4801	4800	57.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.27 \text{ W/m}^2 = 3.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 6.90 m^2)

SUTERENA KORYTARZ / Scena świetlna PODST. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	151	93	184	0.617
Podłoga	20	151	92	184	0.611
Sufit	70	71	29	388	0.405
Ściany (4)	40	137	40	530	/

Płaszczyzna pracy:

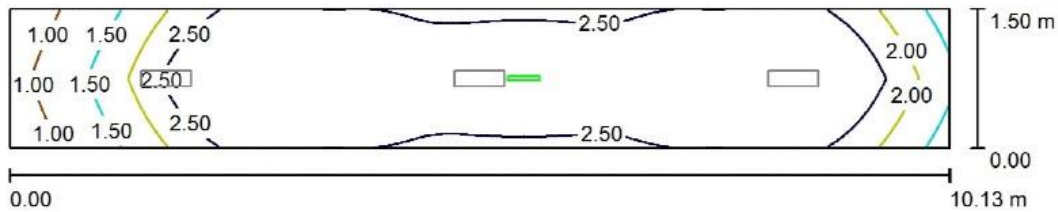
Wysokość: 0.000 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	LED 840 3200lm OPAL 30W RAL9016 struktura DRV (1.000)	3200	3200	30.0
W sumie:			9600	9600	90.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.92 \text{ W/m}^2 = 3.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.20 m^2)

SUTERENA KORYTARZ / Scena świetlna AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.700 m, Wysokość montażu: 2.700 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:73

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.68	0.74	3.94	0.275
Podłoga	20	2.68	0.74	3.94	0.275
Sufit	70	0.04	0.00	1.67	0.000
Ściany (4)	40	1.07	0.01	4.49	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	A1TA1H (1.000)	140	140	1.3
W sumie:			140	140	1.3

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.09 \text{ W/m}^2 = 3.20 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 15.20 m^2)

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, ZWANA DALEJ „INFORMACJĄ”.

TEMAT: Projekt budynku zaplecza sportowo – gospodarczego, częściowo podpiwniczonego, z wew. instalacją : elektryczną, fotowoltaiczną, wod - kan, c.o. , gazową, wentylacji mechanicznej , zlokalizowanego przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Rudzicy, na działce PGR : 2/3, gmina : Jasienica , Jedn. ewid. : 240205_2, Jasienica

Inwestor:

Gmina Jasienica
43-385 Jasienica 159

Sporządzający: Antoni Szczotka

Sprawdził : Zdzisław Mazurek

Przy wykonywaniu prac związanych z budową instalacji elektrycznych należy przestrzegać:

- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z pracą przy urządzeniach elektrycznych,
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

Pracownicy pracujący przy budowie i montażu urządzeń elektrycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych i sposobach zachowania szczególnej ostrożności w miejscach, gdzie istnieje groźba utraty życia lub zdrowia, przygotować krótki instruktaż na temat przestrzegania przepisów bhp oraz udzielania pierwszej pomocy przy porażeniach i poparzeniach prądem elektrycznym. Obowiązkiem Kierownika budowy jest sporządzenie Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia z uwzględnieniem zabezpieczenia terenu na którym będą odbywały się prace budowlano-instalacyjne.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotować i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy,

Prace instalacyjne wykonywane w ramach niniejszego projektu:

1. Wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego, tablicy rozdzielczej, wyłącznik p.poż., gniazd 230/400V oraz inst. odgromowej,
2. Praca na wysokości (montaż lamp oświetleniowych oraz instalacji odgromowej)

Zagrożenia wynikające z prac przy instalacji elektrycznej w lokalu:

Podczas prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej mogą wystąpić różnego rodzaju zagrożenia wynikające ze specyfikacji roboty budowlanej. Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym oraz upadek z wysokości w trakcie robót przy montażu oświetlenia, prac na drabinie oraz wykonaniu instalacji odgromowej. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie przygotowywania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych oraz pracach łączeniowych.

Dla zapewnienia bezpiecznej pracy podczas prowadzenia robót elektrycznych należy:

1. Prace prowadzić w stanie beznapięciowym.
2. Prace związane z zabudową i instalacją opraw oraz gniazd elektrycznych prowadzić przy udziale osób z odpowiednimi uprawnieniami – prace na wysokościach mogą wykonywać wyłącznie osoby do tego uprawnione.
3. Wygrodzić i zabezpieczyć robot w okresie trwania budowy . W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające,
4. Wyposażyć pracowników w indywidualny sprzęt ochronny i właściwą odzież roboczą oraz sprawować nadzór, aby był on używany
5. Przestrzegać instrukcji obsługi sprzętu, instrukcji montażu elementów, instrukcji obowiązującej na danym stanowisku pracy
6. Wyposażyć zaplecze budowy w środki łączności, środki pierwszej pomocy medycznej, wykaz telefonów alarmowych (w tym do kierownictwa budowy) oraz instrukcje stanowiskowe,
7. używać sprawnych i sprawdzonych urządzeń, sprzętu i narzędzi,