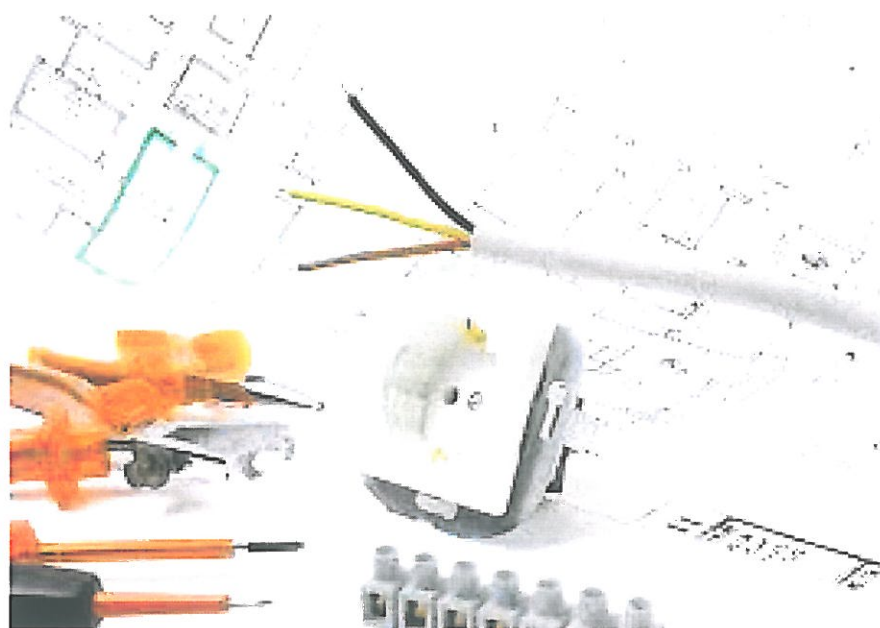
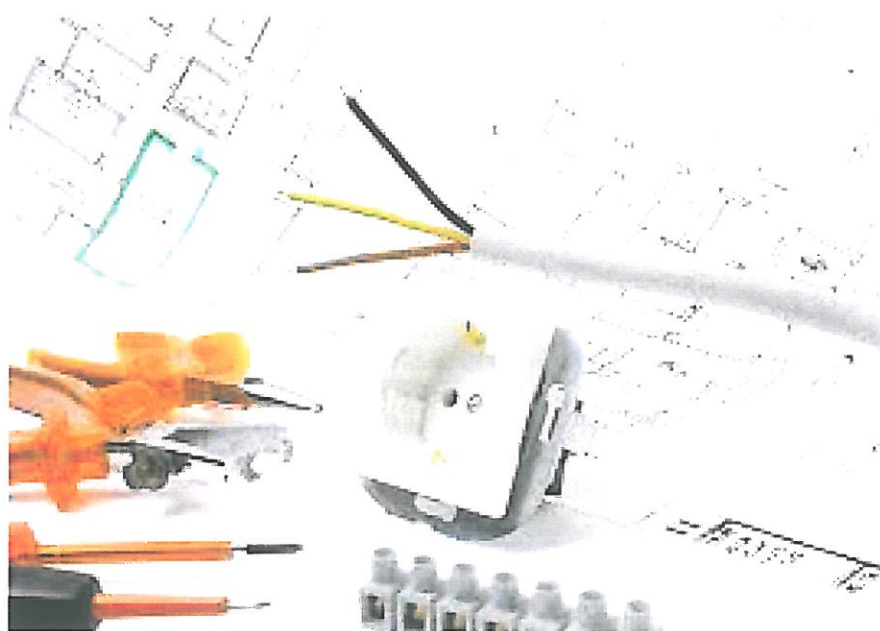




INSTALACJE ELEKTRYCZNE



INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Biuro Usług Technicznych ADEW**Ewa Frankowska****62-200 Gniezno, Modliszewko, ul. Józefa Sobańskiego 13****tel. 61-4268214; kom. 601761868; e-mail: adam.frankowski@poczta.fm**

PT	elektryczna	2020
STADIUM	BRANŻA	NR UMOWY
Inwestor:	Gmina Murowana Goślina Plac Powstańców Wlkp. nr 9 62-095 Murowana Goślina	
Nazwa inwestycji:	Wewnętrzne instalacje elektryczne 0,4 kV; instalacja odgromowa dla rozbudowanego budynku Szkoły Podstawowej w m. Łopuchowo dz 10/9, gm. Murowana Goślina	
Obiekt:	Budynek Szkoły Podstawowej w m. Łopuchowo dz. nr 10/9; gm. Murowana Goślina	
Temat:	Wewnętrzne instalacje elektryczne 0,4 kV; instalacja odgromowa dla rozbudowanego budynku Szkoły Podstawowej w m. Łopuchowo dz 10/9.	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Wykonał:	mgr inż. Adam Frankowski upr. nr 187/86/Pw <i>mgr inż. Adam Frankowski upr. bud. Nr 187/86/PW WOIB nr ewid. WKP/IE/1017/01 Świadectwo Kwalifikacyjne „E” E/202/170/20 z 06.02.2020 Świadectwo Kwalifikacyjne „D” D/202/170/20 z 06.02.2020</i>	
Sprawdził:	mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz upr. nr 45/80/Pw <i>mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elektr. bez ograniczeń 619/73 Pw, 45/80; Pw ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642 62-200 Gniezno</i>	
Prowadząca:	Ewa Frankowska BIURO USŁUG TECHNICZNYCH "ADEW" EWA FRANKOWSKA Modliszewko, ul. Sobańskiego 13 62-200 Gniezno tel. 61 426-8214, kom. 601-761-868, REGON 630188421, NIP 7841012985	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	
Gniezno, MAJ 2020 r.		

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	str. 1
Spis treści	str. 2
Dane osób uczestniczących w niniejszym opracowaniu:	
➤ Uprawnienia projektanta	str. 3.
➤ Aktualna przynależność do Izby projektanta	str. 4.
➤ Oświadczenie projektanta	str. 5
➤ Uprawnienia projektanta – sprawdzającego	str.6.
➤ Aktualna przynależność do Izby projektanta – sprawdzającego	str. 7.
➤ Oświadczenie projektanta – sprawdzającego.....	str. 8.
1. DANE OGÓLNE	
1.1. Przedmiot opracowania	str. 9.
1.2. Zakres opracowania	str. 9.
1.3. Podstawa opracowania	str. 9.
1.4. Definicja robót	str. 9.
1.5. Warunki techniczne wykonania instalacji - przepisy prawne	str. 14.
2. OPIS TECHNICZNY	
2.1. Zasilanie budynku	str. 18.
2.2. Rozdzielnica główna RG	str. 18
2.3. Instalacja oświetleniowa	str. 19.
2.4. Instalacja gniazd wtykowych 230 V	str. 20.
2.5.Ochrona od porażień	str. 21.
2.6.Ochrona przepięciowa	str. 21.
2.7.Instalacja odgromowa i uziemiająca	str. 21.
2.8.Uwagi ogólne	str. 22
2.9.Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	str. 23
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	
3.1. Obliczenie natężenia oświetlenia i dobór lamp oświetleniowych	str. 24.
4. ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW	STR. 29.
5. PLANY I SCHEMATY PROJEKTOWE	
Rzut przyziemia z naniesioną instalacją elektryczną oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V	str. 30.
Rzut dachu z naniesioną instalacją odgromową	str. 31.
Schemat jednokreskowy zasilania oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V	str. 32.
Karty katalogowe zastosowanych opraw oświetleniowych	str. 33.

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu

Wydział Gospodarki Przestrzennej,
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowl.
61-713 Poznań Al. Światogrodzka 18

Poznań

, dnia 27.05. 19 86 r.

(pieczęć)

Nr 187/86/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 5 ust.2, § 2 u st.2, pkt 2, § 6 ust.4, § 7
i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d rozporządzenia Mi-
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Adam FRANKOWSKI
(imię i nazwisko)

technik elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(o) dnia 24 grudnia 1954 r. w Gnieźnie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

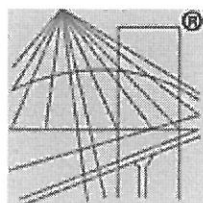
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CYR-HD1-DZQ *

Pan Adam Frankowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/1017/01
adres zamieszkania Modliszewko ul. J. Sobańskiego 13, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-11-29 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobańskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 630188421, NIP 7841012985

Gniezno, dnia 10-05-2020r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta* / osoby sprawdzającej*

Stosowanie do zapisów art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami) ***oświadczam iż projekt budowlany/wykonawczy:***

Wewnętrznych instalacji elektrycznych nN 0,4 kV; instalacji odgromowej.

Inwestor: ***Gmina Murowana Goślina***
62 – 095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wlkp. nr 9.

Adres inwestycji: ***Łopuchowo, dz. nr 10/9 ; gm. Murowana Goślina***

Data opracowania projektu: ***10.05.2020 r.***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 167/86/PW
WOIB nr ewid. WKP/IE/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „E”
E/202/170/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

.....
(podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną)

* niepotrzebne skreślić

URZĄD WOTERY

Nr pozw. P
Poczt. nr adresu (pieczęć)

Poznań

dnia 8.02. 1980 r.

Nr 45/80/Pw

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

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) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Bohdan KUROCZYCKI - SANIUTYCZ

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 25 maja 1942 r. w Milkiewiczach - ZSRR

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

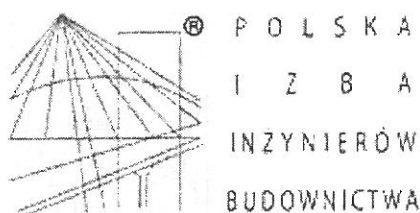
w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

WD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 318-Kl 50.000 plm. 71x

M-kb P-1, 11719-4000



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-JNE-A5E-9MH *

Pan Bohdan Kuroczycki-Saniutycz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2672/01
adres zamieszkania ul. Św. Michała 21/3, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-03 roku przez:

Jerzy Stroniski, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

Gniezno, dnia 10-05-2020r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Projektanta* / osoby sprawdzającej*

Stosowanie do zapisów art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami) *oświadczam iż projekt budowlany/wykonawczy:*

Wewnętrznych instalacji elektrycznych nN 0,4 kV; instalacji odgromowej.

Inwestor: **Gmina Murowana Goślina**
62 – 095 Murowana Goślina, Plac Powstańców Wlkp. nr 9.

Adres inwestycji: **Łopuchowo, dz. nr 10/9 ; gm. Murowana Goślina**

Data opracowania projektu: **10.05.2020 r.**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Bohdan Kuroczycki Saniutycz
upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elektr.
bez ograniczeń 619/73-Pw, 45/80/Pw
ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642
62-200 Gniezno

.....
(podpis składającego oświadczenie z pieczęcią imienną)

* niepotrzebne skreślić

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- systemy mocujące,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją. Do prac przygotowawczych zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych, kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montażu uchwytów do rur i przewodów,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 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 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, – dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów

bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
- Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Kable i przewody.

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1kV, a przekroje żył: 16 do 1000mm². Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych do bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtyrkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Napięcia znamionowe izolacji powinny wynosić 450/750, 600/1000V w zależności od wymogów, przekroje układanych przewodów mogą wynosić (0,35) 0,4 do 240mm², przy czym zasilanie energetyczne budynków wymaga stosowania przekroju minimalnego 4mm².

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów.

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe). Kanały i listwy instalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ściennie, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości (10) 16 do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Kanały pionowe o wymiarach – wysokość 176 do 2800 mm występują w

odmianie podstawowej i o podwyższonych wymaganiach estetycznych jako słupki lub kolumny aktywacyjne. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji i pokrywy oraz stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno- i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio-video. Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez nie gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do $+60^{\circ}\text{C}$, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od $\varnothing 16$ do $\varnothing 63\text{mm}$ (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm^2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od $\varnothing 16$ do $\varnothing 54\text{mm}$. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od $\varnothing 13$ do $\varnothing 42\text{ mm}$, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od $\varnothing 7$ do $\varnothing 48\text{ mm}$ i sztywnych od $\varnothing 16$ do $\varnothing 50\text{mm}$. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablów – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metalu). Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2kV, niepalnych lub trudno zapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowe wtykowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa $\varnothing 60\text{ mm}$, sufitowa lub końcowa $\varnothing 60\text{ mm}$ lub $60\times 60\text{ mm}$, rozgałęźna lub przelotowa $\varnothing 70\text{ mm}$ lub $75\times 75\text{ mm}$ – dwu- trzy- lub czterowieściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6mm^2 . Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i/lub wkrętów. Końcówki kablów, zaciski i konektory wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne

odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych. Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

1.4. Warunki techniczne instalacji elektrycznych - przepisy prawne.

Wszystkie instalacje wykonać w oparciu o normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce:

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

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

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

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

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

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

PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.

PN-EN 12464-2:2014-05 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.

PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Wszystkie instalacje okablowania strukturalnego wykonać zgodnie z zaleceniami Inwestora oraz następującymi wytycznymi, projektami i normami:

PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

ISO/IEC 11801 Okablowanie strukturalne budynków.

TIA/EIA 568B Zestaw norm opisujący okablowanie telekomunikacyjne budynków komercyjnych.

IEC 61935 Testowanie okablowania miedzianego.

- opinie Sanepidu, BHP, ppoż.
- przepisy branżowe
- ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

Wymagania dotyczące maszyn, sprzętu i narzędzi.

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wymagania dotyczące transportu.

Transport materiałów. Podczas transportu materiałów ze składu przy obiekcie na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Montaż przewodów instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
 - złożenie na miejscu montażu wg projektu,
 - wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
 - osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
 - montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów, łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania; przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
 - łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
 - puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
 - przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
 - koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej
 - układanie (montaż) kabli i przewodów zgodnie z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej, w przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne.
 - przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej lub normami (PN-EN 60446:2008
- Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i

34

identyfikacja - oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),

- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1kV. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6:2008.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami.

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających.

Odbiór częściowy.

Należy przeprowadzić badanie po montażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

Odbiór końcowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla, badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-HD 60364-6:2008 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

2. Opis techniczny.

2.1. Zasilanie budynku.

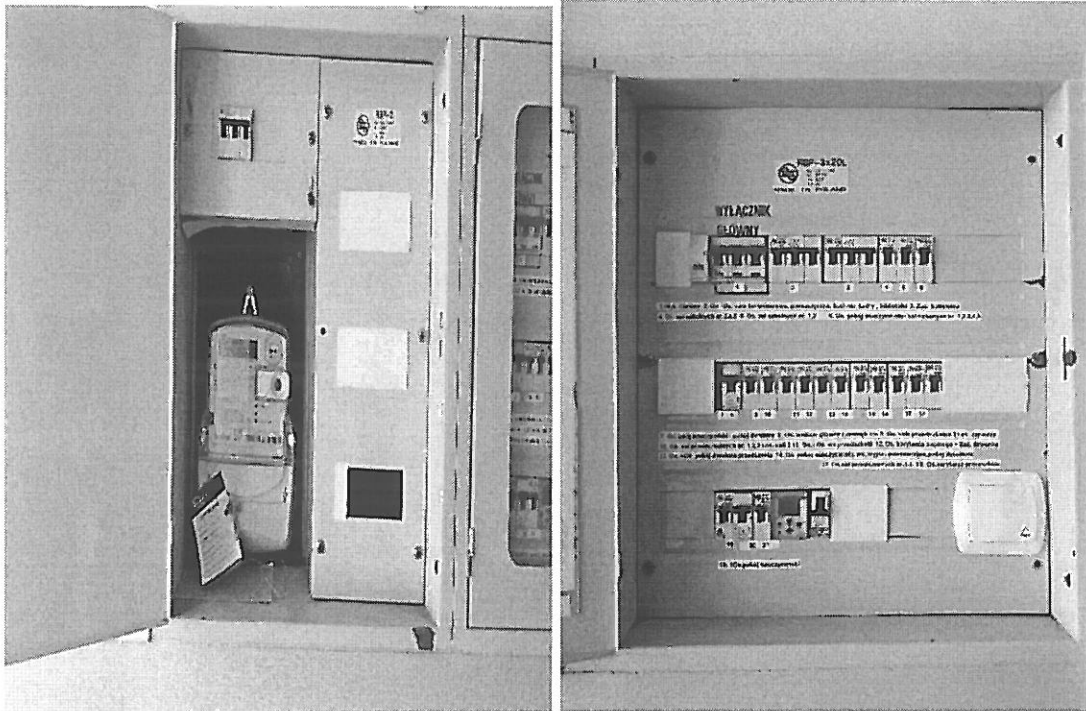
Zasilanie budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Łopuchowo dz. nr 10/9 odbywa się przyłączem napowietrznym izolowanym AsXSn 4x25 mm² z istniejącego słupa typu E-10 do stojaka dachowego na istniejącym budynku Szkoły Podstawowej. (w miejscu pokazanym na poniższej fotografii).



Istniejące zabezpieczenie główne łącznie ze stojakiem dachowym zostanie przeniesione poza miejscem występującej kolizji wg oddzielnego opracowania.

2.2. Rozdzielnica główna.

Układy pomiarowy zlokalizowany jest w rozdzielniczy głównej RG typu RBP-3x20L prod. FAEL i jest ona zlokalizowana w przedsionku wejścia do Szkoły Podstawowej na parterze zgodnie z rysunkiem nr E1. Widok rozdzielniczy głównej RG przedstawia poniższa fotografia.



2.3. Instalacja oświetleniowa.

2.3.1. Oświetlenie ogólne.

Rozmieszczenie opraw przyjęto według obowiązujących norm i przepisów dotyczących wartości natężenia oświetlenia. Zasilanie oświetlenia należy wykonać z istniejącej rozdzielnicy głównej RG. Obwód oświetleniowy należy wyprowadzić z istniejącej rozdzielnicy RG za pomocą przewodów kabelkowych typu YDYp 3×1,5mm² w izolacji 750V. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy łącznika świecznikowego które lokalizacja jest pokazana na rysunku nr E1. Przewody oświetleniowe z rozdzielnicy RG należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem. Obwody zasilania zabezpieczyć w rozdzielnicy głównej RG wyłącznikami nadmiarowo prądowymi B16A. Plan instalacji kompleksowego oświetlenia projektowanej sali lekcyjnej przedstawiono na załączonym rysunku nr E1.

2.3.2. Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne pełni równocześnie funkcję oświetlenia kierunkowego. Będzie zrealizowane przy pomocy dodatkowych opraw oświetleniowych - opraw oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie ewakuacyjne będzie zrealizowane przy pomocy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramem WYJŚCIE. Oprawy montowane będą wewnątrz obiektu nad drzwiami wyjścia ewakuacyjnego z sali lekcyjnej. Całość opraw awaryjnych i ewakuacyjnych pracuje w trybie pracy „na ciemno”. Zasilanie opraw awaryjnych i ewakuacyjnych odbywa się za pomocą dedykowanych obwodów w rozdzielnicy głównej RG (niesterowanych). Instalację należy wykonać przewodem YDYp 3×1,5 mm². Obwody zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych zabezpieczyć w rozdzielnicy RG wyłącznikami nadmiarowo prądowymi B10A. Jako osprzęt należy zastosować jako podtynkowy i mocować w puszkach instalacyjnych fi 60 mm. a puszki rozgałęźne stosować fi 80mm.

Przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażone są w bezobsługowe akumulatory z systemem włączającym automatycznie lampę w razie przerwy w dopływie prądu elektrycznego. Czas działania oświetlenia podczas zaniku napięcia to minimum 3 h.

NATEŻENIE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO W OSI DROGI EWAKUACYJNEJ NIE POWINNO BYĆ MNIEJSZE NIŻ 1,0 lx.

NATEŻENIE OŚWIETLENIA AWARYJNEGO PRZY URZĄDZENIACH PRZECIWPOŻAROWYCH NIE POWINNO BYĆ MNIEJSZE NIŻ 5,0 lx.

NATEŻENIE OŚWIETLENIA na płaszczyźnie pracy tj. 0,85 m wynosić będzie 300 lx.

NATEŻENIE OŚWIETLENIA na pionowej płaszczyźnie tablicy wynosić będzie 500 lx.

Zaprojektowane oprawy oświetlenia awaryjnego posiadają certyfikat CNBOP.

2.4. Instalacja gniazd wtykowych 230 V

2.4.1. Gniazda ogólne,

W obiekcie zaprojektowano gniazda 2P+PE 230V 16A. Doprowadzenie energii elektrycznej do gniazd wtykowych należy wykonać za pomocą przewodów kabelkowych typu YDYp 3x2,5mm² w izolacji 750V. Obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym z modułem nadprądowym. Jako osprzęt należy zastosować jako podtynkowy i mocować w puszkach instalacyjnych fi 60 mm.

2.4.2. Dokumentacja.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych PEL w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

2.4.3. Wykonanie, odbiór i pomiar sieci.

W czasie wykonywania instalacji należy przestrzegać obowiązujących standardów, zarówno dla produktów, jak i instalacji oraz wykonywać instalację zgodnie z instrukcjami instalacyjnymi producenta okablowania strukturalnego. Po wykonaniu instalacji należy m.in. dokonać oględzin zainstalowanych połączeń na panelach krosowniczych i na gniazdkach pod kątem tego, czy:

- zakończenie wykonano zgodnie z instrukcją instalacyjną producenta; promień gięcia jest zgodny z jego wymogami i normami
- zdejmowanie płaszcza/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów wykonano zgodnie z normą EN 50174 oraz wymogami producenta
- oznakowanie komponentów jest zgodne z normą EN 50174; kable ułożono, uporządkowano i wykonano połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta

Pomiary powinny zostać wykonane akceptowalnymi przez producenta okablowania przyrządami pomiarowymi z aktualnymi świadectwami kalibracji. Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

2.5. Ochrona od porażień.

Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę dodatkową należy zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze główne i miejscowe. Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009 – ochrona przeciwporażeniowa, jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe 30mA. Standardowo rozdzielnice główne zaprojektowane są dla układu sieciowego TN-C-S.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z wymogami zawartymi w polskich normach N SEP – E – 001, N SEP – E – 002, N SEP – E – 004 oraz PN-HD 60364-4-41 z odpowiednimi częściami. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary i przedstawić protokoły:

- protokół zadziałania głównego wyłącznika PPOŻ
- protokół pomiarów natężenia oświetlenia wewnątrz
- protokół pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- protokół pomiarów rezystancji izolacji wszystkich przewodów ułożonych w obiekcie
- protokół pomiarów ciągłości żyły ochronnej PE
- protokół pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich elementów podlegających ochronie
- protokół badania urządzenia piorunochronnego
- protokół zadziałania głównego wyłącznika PPOŻ

2.6 Ochrona przepięciowa.

Dla ochrony urządzeń i instalacji elektroenergetycznej przed przepięciami należy zastosować ochronniki przepięciowe, będące kombinacją ochronników klasy B i C o prądzie impulsowym 25kA i poziomie ochrony <2,5kV. Ochronniki takie należy zabudować w złączu kablowym głównego wyłącznika prądu. W pozostałych rozdzielnicach należy zastosować ochronniki klasy C. Dla ochrony urządzeń elektronicznego przetwarzania danych należy zastosować ochronniki klasy D.

Dla ochrony urządzeń i instalacji elektroenergetycznej przed przepięciami należy zastosować ochronniki przepięciowe klasy C o prądzie $I_{max}=15kA$, $I_n=15kA$ i poziomie ochrony $U_p<1,2kV$. Ochronniki takie należy zabudować w Rozdzielniczy RL. Dla ochrony urządzeń elektronicznych należy zastosować ochronniki klasy D.

2.7. Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Instalację odgromową i uziemiającą wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305. Instalację odgromową na dachu proj. dobudowy budynku (zwody poziome) wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym $\Phi 8mm$,

układanym na uchwytych dystansowych mocowanych w klockach betonowych klejonych do podłoża. Do instalacji odgromowej przyłączyć istniejącą instalację odgromową na budynku Szkoły. Zwody odprowadzające Fe/Zn $\Phi 8\text{mm}$ prowadzić w ścianach pod tynkiem, w rurach PCV $\Phi 22$. Instalację piorunochronną połączyć należy z uziomem przewodami uziemiającymi poprzez złącza kontrolne dwu-śrubowe. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,4 m od powierzchni ziemi w puszkach podtynkowych. Uziom budynku wykonać jako uziom prętowy - wykorzystujący zbrojenie fundamentu. Na dnie wykopu fundamentowego dodatkowo umieścić bednarkę Fe/Zn $30 \times 4\text{mm}$ i połączyć z przewodami uziemiającymi. Trwałą wartość rezystancji uziomu należy zapewnić poprzez wykonanie wszystkich połączeń jako trwałych (poprzez spawanie). Wszystkie miejsca spawów chronić przed korozją. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia. Pomierzona rezystancja powinna być mniejsza $<10\Omega$. Jeżeli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać 10Ω należy wbić dodatkowe pręty i wykonać uziom otokowy do czasu uzyskania pozytywnego wyniku.

2.8. Uwagi ogólne.

Całość prac wykonać należy zgodnie z prawem budowlanym, aktualnymi normami i zarządzeniami w porozumieniu z wykonawcami pozostałych branż. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość połączeń, oporność izolacji oraz skuteczność działania ochrony od porażeń. Podstawowe materiały muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa jakości, deklaracje zgodności CE i dopuszczenia do stosowania wydane przez właściwe jednostki certyfikujące oraz karty gwarancyjne.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące badania:

- 1) Pomiary elektryczne
 - a) badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - gniazd wtyczkowych
 - obudowy innych urządzeń elektrycznych
 - b) badanie rezystancji izolacji obwodów
 - obwodów jednofazowych
 - obwodów trójfazowych
 - c) badanie wyłączników różnicowo-prądowych
 - czas zadziałania wyłącznika
 - prąd zadziałania wyłącznika.
- 2) Pomiary instalacji odgromowej oraz rezystancji uziomu.
- 3) Pomiary sieci teletechnicznych.
- 4) Pomiary natężenia oświetlenia po ustawieniu wyposażenia na płaszczyźnie pracy i oświetlenia awaryjnego na płaszczyźnie podłogi.

mgr inż. Bohdan Kuroczycki Saniutycz
upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elektr.
bez ograniczeń 619/33 Pw, 45/80/Pw
ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642
62-200 Gniezno

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobańskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 630188421, NIP 7841012985

mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 187/86/Pw
WOIIB nr ewid. WKP/IE/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „E”
E/202/170/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

2.9. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający:

- roboty wykonywane w pobliżu urządzeń energetycznych o napięciu do 1kV,
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- środki techniczne i organizacyjne zapewniające bezpieczną i szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami. Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych. Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 844)
- Rozporządzeniem MBiPMB z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
- przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93)
- instrukcjami montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru
- przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy
- tematyka szkolenia
- podpis szkolonego
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony Inwestora. Przestrzegać wytycznych producenta kabli w zakresie transportu, składowania, posadowienia w wykopie montażu itp. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac. Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobotańskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 630189421, NIP 7841012985

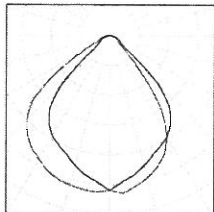
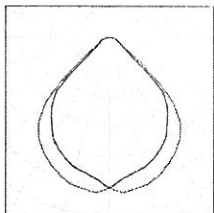
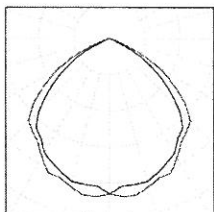
mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 187/86/PW
WOIB nr ewid. WKP/IB/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „E”
E/2021/70/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

3. Obliczenia techniczne.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Projekt 1 / Lista opraw

- | | | | |
|---------|---|---|---|
| 1 Ilość | <p>Lena Lighting S. A. 226335 TERRA 2 LED N TAB
1160x120mm 15st 4200lm 840 BIAŁY POŁYSK
(36W)
Numer artykułu: 226335
Strumień świetlny (Oprawa): 4200 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4200 lm
Moc opraw: 39.8 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 65 93 99 100 100
Wyposażenie: 1 x LED GO! (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.</p> |  |
| 6 Ilość | <p>Lena Lighting S. A. 226397 TERRA 2 LED LONG
N x2 1195x140mm 4200m 840 BIAŁY POŁYSK
(36W)
Numer artykułu: 226397
Strumień świetlny (Oprawa): 4200 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4200 lm
Moc opraw: 39.8 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 66 94 99 100 100
Wyposażenie: 1 x LED GO! (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.</p> |  |
| 2 Ilość | <p>LENA LIGHTING S. A. 550027 DOT CS LED 1W
130lm NM AT
Numer artykułu: 550027
Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 130 lm, 1.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 58 94 100 100 100
Wyposażenie: 1 x LED GO 1W (Czynnik korekcyjny 1.000).</p> | <p>Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.</p> |  |

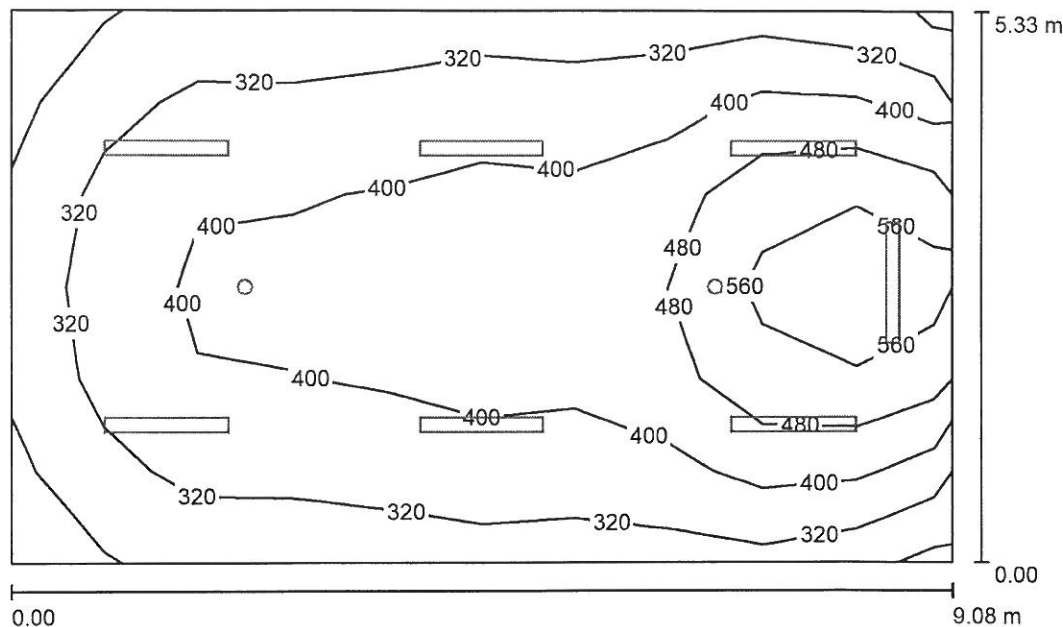
BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewka ul. Sobotańskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 690188421, NIP 7841012985

mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 167/86/PW
WOIIB nr ewid. WKP/IE/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „IE”
E/202/170/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

mgr inż. Bondan Kuroczycki Saniutycz
upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elektr.
bez ograniczeń 640/73 Pw, 45/80/Pw
ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642
62-200 Gniezno

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / OSW POD / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:69

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	394	236	632	0.599
Podłoga	20	347	173	498	0.498
Sufit	70	76	49	137	0.644
Ściany (4)	50	169	56	1145	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Margines: 0.000 m

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobaniekiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 630188421, NIP 7841012985

Wykaz opraw

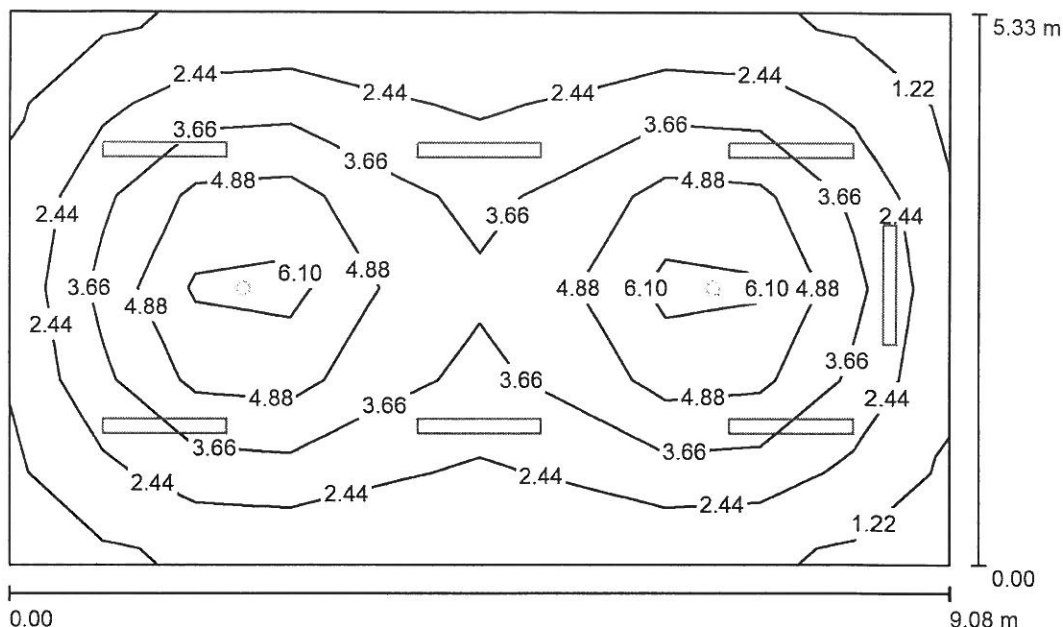
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Lena Lighting S. A. 226335 TERRA 2 LED N TAB 1160x120mm 15st 4200lm 840 BIAŁY POŁYSK (36W) (1.000)	4200	4200	39.8
2	6	Lena Lighting S. A. 226397 TERRA 2 LED LONG N x2 1195x140mm 4200m 840 BIAŁY POŁYSK (36W) (1.000)	4200	4200	39.8
W sumie:			29400W	29400	278.6

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.76 \text{ W/m}^2 = 1.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 48.40 m^2)



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / OSW AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:69

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.42	1.17	7.25	0.341
Podłoga	20	2.71	0.85	4.42	0.314
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (4)	50	0.73	0.00	1.93	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 10 x 6 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	2	LENA LIGHTING S. A. 550027 DOT CS LED 1W 130lm NM AT (1.000)	130	130	1.0
W sumie:			260	260	2.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.04 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 48.40 m^2)

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobieskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 630188421, NIP 7841012985

mgr inż. Bohdan Kuroczycki Saniutysz
upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elekt.
bez ograniczeń 619/13 Pw, 45/82 w
ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642
62-200 Gniezno

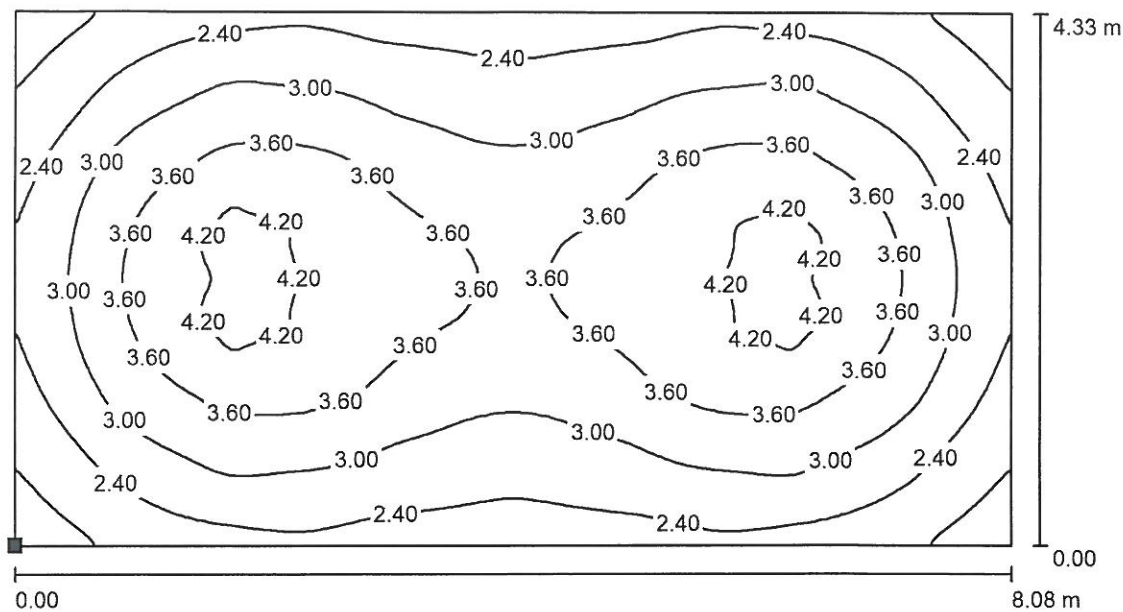
mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 187/86/PW
WOIB nr ewid. WKP/IE/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „E”
E/202/170/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

25



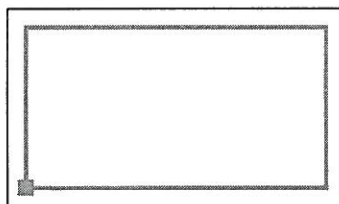
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Pomieszczenie 1 / OSW AW / Powierzchnia antypanikowa 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 58

Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.500 m, 0.500 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
3.09

E_{min} [lx]
1.42

E_{max} [lx]
4.43

E_{min} / E_m
0.459

E_{min} / E_{max}
0.320

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobanańskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 630188421, NIP 7841012985

mgr inż. Bohdan Kuroczycki Saniutycz
upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elektr.
bez ograniczeń 619/73-Pw, 15/80/Pw
ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642
62-200 Gniezno

mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 187/86/PW
WOIB nr ewid. WKP/18/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „E”
E/203/170/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

4. Zestawienie ważniejszych materiałów :

- | | |
|--|----------|
| 1. Przewód YDYp 3 x 2,5 mm ² | - 26 mb. |
| 2. Przewód YDYp 3 x 1,5 mm ² | - 36 mb. |
| 3. Drut stalowy ocynkowany fi 8 mm – zwody poziome | - 31 mb. |
| 4. Drut stalowy ocynkowany fi 8 mm – zwody pionowe | - 9 mb. |
| 5. Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm | - 17 mb. |
| 6. Oprawy oświetleniowe: | |

Lena Lighting S. A. 226335 TERRA 2 LED N
TAB 1160x120mm 15st 4200lm 840
BIAŁY POŁYSK (36W) - 1 szt.

Lena Lighting S. A. 226397 TERRA 2 LED LONG N x2
1195x140mm 4200m 840 BIAŁY POŁYSK (36W) - 6 szt.

LENA LIGHTING S. A. 550027 DOT CS LED 1W
130lm NM AT - 2 szt.

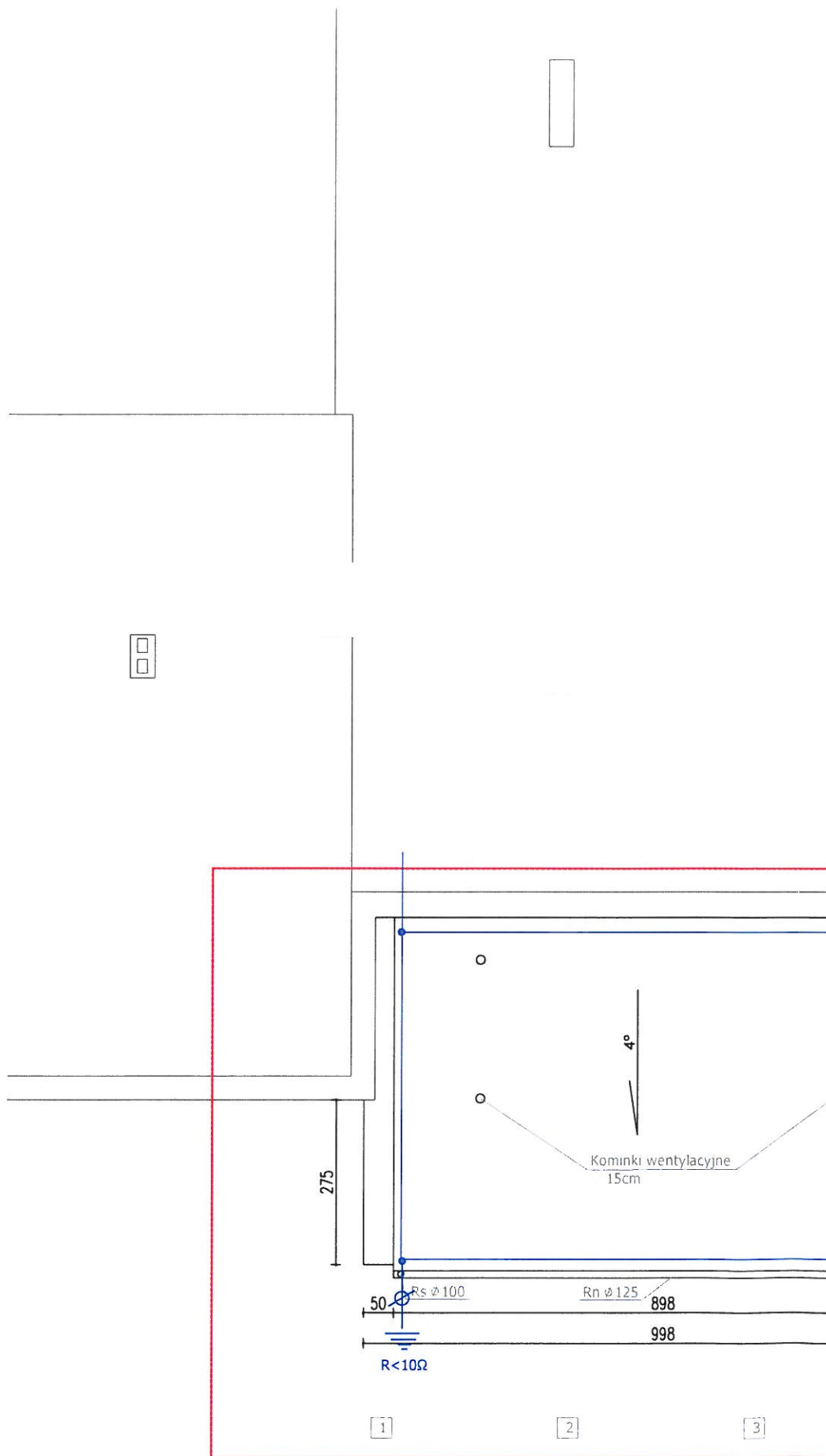
LENA LIGHTING S. A. 550027 DOT CS LED 1W
130lm NM AT - 1 szt.

- | | |
|--|----------|
| 7. Wyłącznik świecznikowy | - 1 szt. |
| 8. Gniazdo wtykowe 2x230 V z bolcem ochronnym PE | - 4 szt. |
| 9. Puszka instalacyjna podtynkowa fi 60mm | - 5 szt. |
| 10. Puszka podtynkowa rozgałęźna fi 80mm | - 6 szt. |
| 11. Wyłącznik nadprądowy SS301 B10 | - 2 szt. |
| 12. Wyłącznik nadprądowy S301 B16 | - 1 szt. |
| 13. Wyłącznik różnicowo prądowy P300 16A / 10mA | - 1 szt. |

BIURO USŁUG TECHNICZNYCH
"ADEW"
EWA FRANKOWSKA
Modliszewko, ul. Sobieskiego 13
62-200 Gniezno
tel. 61 426-82-14, 601-761-868,
REGON 638188421, NIP 7841012985

mgr inż. Adam Frankowski
upr. bud. Nr 187/86/PW
WOIIB nr ewid. WKP/LE/1017/01
Świadectwo Kwalifikacyjne „E”
E/202/170/20 z 06.02.2020
Świadectwo Kwalifikacyjne „D”
D/203/170/20 z 06.02.2020

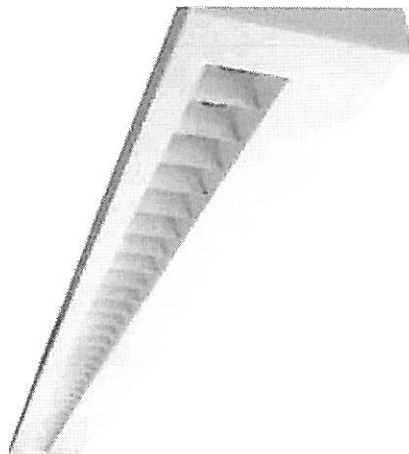
mgr inż. Łukasz Kuroczycki Saniutycz
upr. do projekt., nadz. i kier. rob. elektr.
bez ograniczeń 619/73.Pw. 4580/Pw
ul. Św. Michała 21/3, tel. (061) 4261642
62-200 Gniezno



----- Obszar objęty opracowaniem

TERRA 2 LED N TAB 1160X120MM 15ST 4200LM 840 BIAŁY POŁYSK (36W)

RASTRY



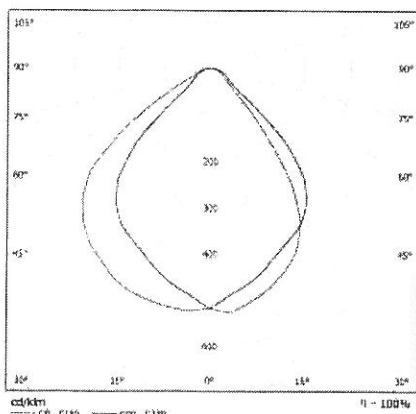
220-240 V | 50-60 Hz | LED |  | IP20

PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	226335
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	36
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	4200
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	A+
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa malowana proszkowo
Sposób montażu:	natynkowy
Wymiary [W/S/G/Z] [mm]:	1160/120/36

*Tolerancja +/- 10%

KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Lampa wyposażona w energooszczędne moduły LED charakteryzująca się wysokim strumieniem świetlnym. Niski profil boczny zapewnia estetyczny, ponadczasowy wygląd. Solidna, zwarta konstrukcja. Wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo. Opatentowany wysokosprawny odbłyśnik HE gwarantuje wysoką sprawność, jednocześnie skutecznie niwelując efekt olśnienia. W wersji natynkowej zastosowano rozwiązania wpływające na szybkość i bezpieczeństwo montażu. Wersja asymetryczna znajduje zastosowanie w oświetlaniu tabli szkolnych i akademickich, obrazów i innych przedmiotów na ścianach.

ZASTOSOWANIE

Wszechstronna lampa przeznaczona do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym. Wysokie parametry świetlne sprawiają, iż jest odpowiednia jako główne źródło światła i sprzyja pracy wymagającej skupienia wzroku. Lampa znajduje zastosowanie zarówno przy nowych aplikacjach jak i przy zamianach tradycyjnych opraw świetłowych na energooszczędne rozwiązania LED.

TERRA 2 LED N TAB 1160X120MM 15ST 4200LM 840 BIAŁY POŁYSK (36W)

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	226335	Kolor korpusu oprawy:	biały połysk
Źródło światła:	moduł LED	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1160/120/36
Moc nominalna [W]:	36	Stopień szczelności:	IP20
Moc znamionowa oprawy [W]:	40	Sposób montażu:	natynkowy
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Strumień świetlny oprawy [lm]:	4200	Gwarancja [lata]:	do 5 lat (pod warunkiem rejestracji na stronie lenalighting.pl)
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	105.53	Certyfikat CE:	31/2020
Klasa energetyczna:	A+	Kategoria typ:	rastry
Klasa ochrony:	II	Kategoria zastosowanie:	edukacyjne, handlowe
Temperatura barwowa [K]:	4000	Wersja:	asymetryczny
Współczynnik oddawania barw [Ra]:	>80	Zakres napięć AC [V]:	220 - 240
SDCM:	≤ 3	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
Współczynnik mocy:	0.96	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
Optyka:	HE	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa malowana proszkowo	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

*Tolerancja +/- 10%

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową.

Data aktualizacji karty: 2020-06-15



Lena Lighting S.A.
ul. Kórnicka 52
63-000 Środa Wielkopolska

tel. +48 61 28 60 300
e-mail: office@lenalighting.pl
www.lenalighting.pl



Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2002/95/UE

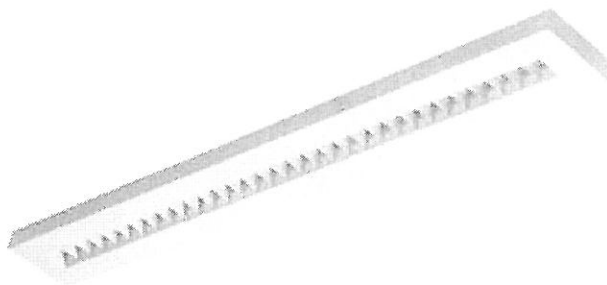


Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



31/2020

TERRA 2 LED LONG N X2 1195X140MM 4200LM 840 BIAŁY POŁYSK (36W)



220-240 V
50-60 Hz

LED



IP20

PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	226397
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	36
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	4200
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	A+
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa malowana proszkowo
Sposób montażu:	natynkowy
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1195/140/36
*Tolerancja +/- 10%	

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Lampa wyposażona w energooszczędne moduły LED charakteryzująca się wysokim strumieniem świetlnym. Niski profil boczny zapewnia estetyczny, ponadczasowy wygląd. Solidna, zwarta konstrukcja. Wykonana z blachy stalowej malowanej proszkowo. Opatentowany wysokosprawny odbłyśnik HE gwarantuje wysoką sprawność, jednocześnie skutecznie niwelując efekt olśnienia. W wersji natynkowej zastosowano rozwiązania wpływające na szybkość i bezpieczeństwo montażu. Wiele wariantów wymiaru oraz mnogość wersji pozwala zastąpić wysłużone świetlówkowe oprawy rastrowe.

ZASTOSOWANIE

Wszechstronna lampa przeznaczona do użytku wewnętrznego w pomieszczeniach biurowych lub użytkowych o charakterze ogólnym. Wysokie parametry świetlne sprawiają, iż jest odpowiednia jako główne źródło światła i sprzyja pracy wymagającej skupienia wzroku. Lampa znajduje zastosowanie zarówno przy nowych aplikacjach jak i przy zamianach tradycyjnych opraw świetlówkowych na energooszczędne rozwiązania LED.

TERRA 2 LED LONG N X2 1195X140MM 4200M 840 BIAŁY POŁYSK (36W)

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	226397	Kolor korpusu oprawy:	biały połysk
Źródło światła:	moduł LED	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1195/140/36
Moc nominalna [W]:	36	Stopień szczelności:	IP20
Moc znamionowa oprawy [W]:	40	Sposób montażu:	natynkowy
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Strumień świetlny oprawy [lm]:	4200	Waga netto oprawy [kg]:	0
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	105.53	Gwarancja [lata]:	do 5 lat (pod warunkiem rejestracji na stronie lenalighting.pl)
Klasa energetyczna:	A+	Certyfikat CE:	31/2020
Klasa ochronności:	II	Kategoria typ:	rastry
Temperatura barwowa [K]:	4000	Kategoria zastosowanie:	edukacyjne, handlowe
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Wersja:	2x1
SDCM:	≤ 3	Zakres napięć AC [V]:	220 - 240
Współczynnik mocy:	0.96	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
Optyka:	HE	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa malowana proszkowo	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
		Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)

*Tolerancja +/- 10%

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową.

Data aktualizacji karty: 2020-06-15



Lena Lighting S.A.
ul. Kórnicka 52
63-000 Środa Wielkopolska

tel. +48 61 28 60 300
e-mail: office@lenalighting.pl
www.lenalighting.pl



Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2002/95/UE



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego

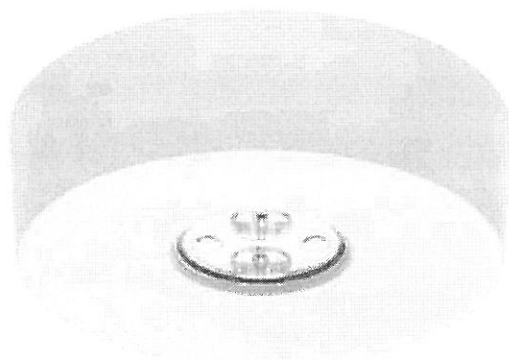


31/2020

DOT CS 1W 1H NM AT

AWARYJNE

LED

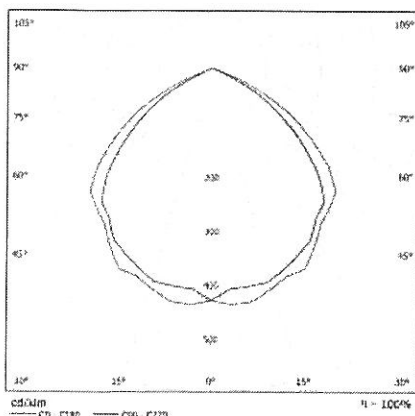
220-240 V
50-60 Hz | LED |  | IP65 | 

PARAMETRY TECHNICZNE

Stopień szczelności:	IP65
Moc nominalna [W]:	1
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	130
Temperatura barwowa [K]:	5000
Klasa ochronności:	II
Materiał korpusu oprawy:	PC
Sposób montażu:	natynkowy
CNBOP:	3216/2018
Gwarancja [lata]:	2 / 0.5 (bateria)

*Tolerancja +/- 10%

KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Natynkowa autonomiczna lampa awaryjna ze zintegrowanym, energooszczędnym modulem LED. Korpus wykonany z poliwęglanu (PC). Układ optyczny dostępny w 3 wariantach: ogólnym, korytarzowym, open space. Lampa występuje z bateriami o czasie pracy awaryjnej 1h, 2h lub 3h. W lampie zastosowano baterię Ni-Mh lub Ni-Cd o napięciu 3,6V i 24 godzinny okres pełnego ładowania z funkcją testu ręcznego lub automatycznego (AT).

Lampa posiada Certyfikat CNBOP.

Dostępne wersje:

M – ang. maintained, praca sieciowo-awaryjna (jasna)

NM – ang. Non-maintained, praca awaryjna (ciemna)

AT – ang. Autotest, wersja z testem automatycznym

ZASTOSOWANIE

Autonomiczna lampa awaryjna, której głównym zastosowaniem jest oświetlenie dróg ewakuacyjnych i urządzeń ochrony pożarowej po zaniku napięcia sieci tj. w trybie awaryjnym. Szczególnie polecana wszędzie tam, gdzie niezbędne jest zamontowanie oświetlenia awaryjnego w ramach modernizacji dotychczasowej instalacji. Z powodzeniem zastępuje lampy z wbudowanym modulem awaryjnym. Dzięki dodatkowemu uszczelnieniu, lampa osiąga szczelność IP65 i może być stosowana w miejscach o podwyższonej wilgotności lub na zewnątrz pod zadaszeniem.

DOT CS 1W 1H NM AT

AWARYJNE

LED

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Źródło światła:	moduł LED	Stopień szczelności:	IP65
Moc nominalna [W]:	1	Sposób montażu:	natynkowy
Moc znamionowa oprawy [W]:	1	Temperatura pracy [°C]:	od +5 do +35
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Moduł awaryjny - czas pracy [h]:	1
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Certyfikat CE:	43/2017
Strumień świetlny oprawy [lm]:	130	Indeks:	550027
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	134	EAN:	5905963550027
Klasa ochronności:	II	Kategoria typ:	awaryjne
Temperatura barwowa [K]:	5000	Wersja:	ogólny
Współczynnik oddawania barw [Ra]:	>70	Autotest:	tak
Żywotność LED L70B50 [h]:	50000	Tryb pracy awaryjnej:	NM
Kąt świecenia [°]:	120	CNBOP:	3216/2018
Rodzaj akumulatora:	NiMH	Gwarancja [lata]:	2 / 0.5 (bateria)
Materiał klosza:	PMMA	Typ rozsyłu:	ogólny
Materiał korpusu oprawy:	PC	Klasa ETIM:	EC001957
Kolor korpusu oprawy:	biały	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Wymiary [W/S/G/Z] [mm]:	ø140/40	Moc znamionowa oprawy 0min [W]:	1
Wymiary montażowe [mm]:	104		

*Tolerancja +/- 10%

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową.

Data aktualizacji karty: 2020-05-29



Lena Lighting S.A.
ul. Kórnicka 52
63-000 Środa Wielkopolska

tel. +48 61 28 60 300
e-mail: office@lenalighting.pl
www.lenalighting.pl



Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2002/95/UE



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



43/2017

POXAR SN-F LED

AWARYJNE

LED

220-240 V
50-60 Hz

LED



IP40



PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	324543
Stopień szczelności:	IP40
Moc nominalna [W]:	1
Materiał korpusu oprawy:	PC
Materiał klosza:	PMMA
Moduł awaryjny - czas pracy [h]:	3
Temperatura pracy [°C]:	od 0 do +35
Sposób montażu:	natynkowy
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	299/206/43
*Tolerancja +/- 10%	

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Natynkowa uniwersalna (sieciowo awaryjna lub awaryjna) oprawa ewakuacyjna o mocy 1W. Korpus wykonany został z poliwęglanu a płyta z tworzywa PMMA. Oprawa występuje z baterią NiCd o czasie pracy awaryjnej 3h. Zapewnia widoczność piktogramów do 25 metrów. Opcjonalnie możliwe jest dokupienie uchwyty do montażu ściennego.

ZASTOSOWANIE

Głównym zadaniem autonomicznej oprawy awaryjnej jest wskazanie kierunków dróg ewakuacyjnych i wyjść awaryjnych po zaniku napięcia sieci tj. w trybie awaryjnym. Oprawa przeznaczona jest do montażu natynkowego, sufitowego. Szczególnie polecana jest w przestrzeniach o charakterze technicznym (korytarze, klatki schodowe, garaże, piwnice) - wszędzie tam, gdzie niezbędne jest zamontowanie trwałego oświetlenia awaryjnego.

POXAR SN-F LED

AWARYJNE

LED

TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Źródło światła:	LED	Temperatura pracy [°C]:	od 0 do +35
Moc nominalna [W]:	1	Moduł awaryjny - czas pracy [h]:	3
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Waga netto oprawy [kg]:	0.850
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Certyfikat CE:	181/2018
Klasa ochronności:	II	Gwarancja [lata]:	2 / 0.5 (bateria)
Żywotność LED L70B50 [h]:	50000	Indeks:	324543
Kąt świecenia [°]:	120	EAN:	5905963324543
Materiał klosza:	PMMA	Kategoria typ:	awaryjne
Materiał korpusu oprawy:	PC	Klasa ETIM:	EC002892
Wymiary [W/S/G/Z] [mm]:	299/206/43	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Stopień szczelności:	IP40		
Sposób montażu:	natynkowy		

*Tolerancja +/- 10%

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową.

Data aktualizacji karty: 2018-08-01



Lena Lighting S.A.
ul. Kórnicka 52
63-000 Środa Wielkopolska

tel. +48 61 28 50 300
e-mail: office@lenalighting.pl
www.lenalighting.pl



Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2002/95/UE



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



181/2018