

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTYCJA:

REMONT ŚWIETLICY, OLBRACHCICE WIELKIE 23, 57-200 ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE

INWESTOR:

GMINA ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE

UL. 1 MAJA 15

FAZA:

PROJEKT BUDOWLANY / BRANŻA ELEKTRYCZNA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA:

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane

(jednolity tekst Dz. U. Z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

oświadczamy, że niniejszy projekt wykonany został zgodnie z warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANCI:

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Projektant :	inż. Czesław Żbik nr upr. 97/85/UW	10.2018	inż. Czesław Żbik Upr. bud. do projektowania w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych nr upr. 97/85/UW

2
Załącznik nr do decyzji
Starosty Ząbkowickiego
o udzieleniu pozwolenia na budowę/rozbudowę
nr 4832/2018 z dnia 03.12.2018

Z up. STAROSTY

Lukasz Sulima
Kierownik
Wydziału Budownictwa

SPIS TREŚCI

1	Dane podstawowe
1.1	Podstawa opracowania
1.2	Zakres opracowania
2	Opis techniczny
2.1	Stan istniejący
2.2	Układy pomiarowe
2.3	Rozdział energii
2.4	Rozdzielnie elektryczne
2.5	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
2.6	Ochrona przepięciowa
2.7	Instalacja oświetlenia ogólnego
2.8	Oświetlenie dróg ewakuacyjnych
2.9	Instalacja gniazd wtyczkowych i siły
2.10	Instalacja elektryczna OSP
2.11	Instalacja elektryczna pomieszczeń świetlicy nie objętym opracowaniem
2.12	połączeń wyrównawczych
2.13	Uziemienie
2.14	BHP i ochrona środowiska
2.15	Ochrona przeciwporażeniowa
2.16	Wnioski końcowe
3	Spis rysunków
4	Wizualizacja opraw oświetleniowych

1. Dane podstawowe

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- Wytyczne inwestora.
- Wytyczne branżowe.
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy obowiązujące w Polsce oraz zasady wiedzy i sztuki budowlanej

1.2. Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

- Nowy rozdział energii
- Rozdzielnie elektryczne
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Oświetlenie dróg ewakuacyjnych
- Instalacja gniazd wtyczkowych i siły
- Instalacja wyrównawcza i uziemiająca
- Ochrona przeciwporażeniowa

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan istniejący.

Budynek składa się z części mieszkalnej, świetlicy i Ochotniczej Straży Pożarnej. Część mieszkalna posiada układ pomiarowy znajdujący się w mieszkaniu. Świetlica posiada dwa układy pomiarowe zlokalizowane na 1 piętrze. Część OSP zasilana jest z układu pomiarowego świetlicy. Zabezpieczenie główne budynku znajduje się na 2 piętrze świetlicy (antresola). Z jednego zabezpieczenia głównego zasilane są trzy układy pomiarowe (nie zgodne z PN i standardami TAURON).

2.2. Układy pomiarowe.

1. Część mieszkalna:- układ pomiarowy zostanie przeniesiony z mieszkania do tablicy TL.
 2. Świetlica – układ pomiarowy jednofazowy do demontażu. Układ trójfazowy umowa o dostawę energii moc umowna 10kW. Inwestor wystąpi do TAURON o zwiększenie mocy o 13kW
Układ przeniesiony z 1 piętra do tablicy TL na parterze
 3. Ochotnicza Straż Pożarna – inwestor wystąpi do TAURON o układ pomiarowy moc 13kW
Układ pomiarowy w tablicy TL.
- Lokalizacja tablicy TL korytarz 0,8 rys. E-2

2.3. Rozdział energii

Od przyłącza linii napowietrznej sieci TAURON (haka na budynku) wykonać linię zasilającą przewodem ASXSn 4x25mm² w rurze osłonowej Ø 50 do zabezpieczenia głównego budynku ZG. Od ZG do tablicy licznikowej TL poprzez wyłącznik pożarowy WP wykonać linię przewodem 4xYKY 1x25mm² + YKY 1x16mm² w rurze osłonowej Ø 50. Od tablicy TL do tablicy elektrycznej TE OSP ułożyć kabel YKY 5x6mm². Do Tablicy elektrycznej świetlicy TE1 ułożyć kabel YKY 5x16mm². Do tablicy mieszkaniowej ułożyć kabel YKY 5x6mm².

Instalację elektryczną od zabezpieczenia głównego ZG należy wykonać w układzie TN-S, z niezależną żyłą ochronną i neutralną. Przewód neutralny PE w rozdzielni ZG należy uziemić ($R < 10\Omega$). Rozdział energii dla budynku odbywać się będzie z projektowanej tablicy licznikowej TL ulokowanej na poziomie parteru z której wyprowadzone mają być obwody zasilające do poszczególnych rozdzielni. Typy i przekroje kabli wg. schematu rys. E-5

Napięcie znamionowe: **230/400V 50Hz.**

Układ sieci: **TN-S.**

2.4. Rozdzielnie elektryczne

Dla budynku projektuje się zabezpieczenie główne budynku ZG obudowa typu ZK z tworzywa termoutwardzalnego. Rozdzielnię z wyłącznikami głównymi prądu ppoż. obudowa S-8 koloru czerwonego z przeszkleniem. Lokalizacja na zewnątrz budynku Tablica licznikowa obudowa p/t wykonana z blachy malowana proszkowo. Lokalizacja korytarz 0.8 parter. Rozdzielnia TE1 obudowa p/t 4x24 moduły IP20 obudowa z blachy zamykana na zamek. Lokalizacja klatka schodowa 1.1. Tablica elektryczna TE części budynku OSP poza zakresem opracowania. Tablica mieszkaniowa pozostaje bez zmian. Lokalizację poszczególnych rozdzielni pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

2.5. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W obiekcie projektuje się główny pożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik oznaczyć napisem „Wyłącznik pożarowy prądu”. Lokalizacja wyłącznika przy głównym wejściu do budynku.

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ochrony przeciwprzepięciowej przewidziano :

- ochronnik przepięć typu „B+C” zabudowany w tablicy licznikowej TL.

2.7. Instalacja oświetlenia ogólnego

Dla potrzeb oświetlenia przewidziano oświetlenie z zastosowaniem opraw na źródła LED. Rozmieszczenie poszczególnych opraw i typy dla poszczególnych pomieszczeń wg. planów instalacji elektrycznych

Załączanie oświetlenia dokonywane będzie za pomocą :

- łączników jednobiegunowych klawiszowych, p/t , 10A

- łączników świecznikowych klawiszowych, p/t , 10A
- łączników schodowych klawiszowych p/t , 10A ,
- łączników krzyżowych klawiszowych p/t , 10A ,

Łączniki należy montować na wysokości 1,3m w odległości 0,15 m od krawędzi futryny drzwiowej. W zależności od przeznaczenia pomieszczenia stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Instalację należy wykonać jako podtynkową : prowadzoną po ścianach murowanych, w ściankach g/k, nad stropem podwieszanym w korytkach kablowych, rurkach typu peschel..Należy zastosować przewody typu YDY 5 / 4 / 3 *1.5/mm² . Załączanie należy wykonać z podziałem oświetlenia na strefy. Instalację należy wykonać stosując puszkę podtynkową PK-60/D o głębokości 60mm/. Wszystkie łączenia instalacyjne wykonane zostaną w puszkach końcowych. Ten sposób prowadzenia instalacji pozwala uniknąć stosowania puszek rozgałęźnych.

Uwagi :

Kable i przewody układać zgodnie z wymaganiami normy **N-SEP-E-004**

Wartość wymaganego minimalnego średniego natężenia oświetlenia określono w oparciu o normę **PN-EN 12464-1**.

2.8 Instalacja gniazd wtyczkowych i siły

Instalację należy wykonać jako podtynkową : prowadzoną po ścianach murowanych, w ściankach g/k, nad stropem podwieszanym w korytkach kablowych. Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYp 3(5)*2,5mm²/750V. Klimatyzatory zewnętrzne zasilić kablem YKY 5x6mm². W zależności od przeznaczenia pomieszczenia stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44 podtynkowy. Usytuowanie gniazd w poszczególnych pomieszczeniach wg. projektu wykonawczego

Instalację należy wykonać stosując puszkę podtynkową PK-60/D o głębokości 60mm/. Wszystkie łączenia instalacyjne wykonane zostaną w puszkach końcowych. Ten sposób prowadzenia instalacji pozwala uniknąć stosowania puszek rozgałęźnych.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych
 - * 30 cm pod powierzchnią sufitu,
 - * 30 cm nad powierzchnią podłogi,
- dla tras pionowych
 - * 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Uwagi :

Kable i przewody układać zgodnie z wymaganiami normy **N-SEP-E-004**

2.9 Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

W celu zapobiegania nagłym zanikom oświetlenia elektrycznego w obiekcie zastosowano oświetlenie awaryjne. Oświetlenie awaryjne zgodnie **PN - EN 1838:2013-11** obejmuje:

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- oświetlenie dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie strefy otwartej
- oświetlenie strefy wysokiego ryzyka.

- oświetlenie zapasowe

W budynku zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Zgodnie z postanowieniem Państwowej Straży Pożarnej oświetlenie ewakuacyjne na klatce schodowej i korytarzu na parterze jest zwiększone do 5lx, oraz 5 lx pionowego natężenia oświetlenia na sprzęcie lub urządzeniu ppoż. Załączanie ich nastąpi samoczynnie po zaniku napięcia. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz.

W obiekcie przewidziano oświetlenie strefy otwartej dla pomieszczeń o powierzchni podłogi większej niż 60m², w której nie można jednoznacznie wyznaczyć drogi ewakuacji. celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdowaniu kierunku ewakuacji. Załączanie tego rodzaju oświetlenia awaryjnego powinno odbywać się samoczynnie w momencie zaniku napięcia w czasie nieprzekraczającym 5s dla osiągnięcia połowy wymaganego natężenia oraz 60s dla całości. Wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 1lx na poziomie podłogi, nie mniej jednak niż 0,5lx, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej z wyjątkiem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

Zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat CNBOP.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, zaprojektowano oprawy oświetleniowe ewakuacyjne zlokalizowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy konieczne jest, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczone:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Dodatkowo na drogach ewakuacji zastosowano oprawy kierunkowe wyposażone w piktogramy. Piktogramy do opraw awaryjnych muszą spełniać wymagania normy **PN-N-012256-5**. Oprawy kierunkowe powinny znajdować się na wysokości na ścianach – od 150 cm do 200 cm od podłogi, zawieszane – powyżej 200 cm od podłogi.

2.10 Instalacja elektryczna OSP

Instalacja elektryczna OSP nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania

2.11 Instalacja elektryczna pomieszczeń świetlicy nie objętym opracowaniem

W tablicy TE1 zaprojektowano zabezpieczenia rezerwowe. Z zabezpieczeń należy wyprowadzić przewody do zasilania oświetlenia i gniazd wtyczkowych pomieszczeń nie objętych opracowaniem.

2.12 Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych zgodnie **PN-HD 60364-5-54** „Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych”,

. W budynku zabudować szynę połączeń wyrównawczych. Szyna ulokowana pod tablicą licznikową TL w puszcze p/t. Rezystancja uziomu powinna spełniać warunek: $R_u < 10 \Omega$. Do szyny uziemiającej należy połączyć:

- szynę PE w tablicy TL, TE, TE1, TM
- metalowe elementy konstrukcji budynku
- części przewodzące obce mogące się znaleźć pod napięciem.
- rurociągi
- korytka kablowe
- kanały wentylacyjne

2.13 Uziemienie

Obiekt wyposażony będzie w instalację uziemienia. Uziom pionowy z pręta po miedziowanego. Do systemu uziemienia podłączone zostaną wszystkie części przewodzące dostępne i obce, Wartość uziemienia którą należy uzyskać nie może przekraczać 10Ω .

2.14 BHP i ochrona środowiska.

Zaprojektowano wymagane instalacje ochronne. Sieci 0,4kV posiadają wymagane przepisami zabezpieczenia i obwody ochronne, spełniające wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Nie przewiduje się zagrożenia stanu środowiska w przypadku awarii instalacji.

Przy wykonywaniu robót instalacyjno-montażowych mogą być zatrudnione wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i wymagane przepisami uprawnienia. Roboty należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych -tom V -Instalacje elektryczne, przepisami i zasadami BHP obowiązującymi na placach budów, przepisami p.poż. W szczególności należy zapewnić bezpieczeństwo osobom postronnym. Teren budowy należy skutecznie zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Prace prowadzone w pobliżu urządzeń pod napięciem należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, stosując wymagane przepisami organizacyjne i techniczne środki bezpiecznej organizacji robót.

2.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciw porażeniową zastosowano :

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim : izolację części czynnych urządzeń i przewodów oraz osłon i obudów ,
- ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim :
 - ◆ w sieci 50 Hz 400/230 V: SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
 - sieć rozdzielcza : system TN-S,
 - instalacja odbiorcza : system TN-S,
- ochronę uzupełniającą :
 - połączenia wyrównawcze główne i miejscowe ,

Dla wykonania ochrony przeciwporażeniowej w instalacji 50Hz 400/230V należy wykorzystać :

- szyny ochronne PE i żyły neutralne N w rozdzielniach elektrycznych
- dodatkowe żyły PE i N w każdym przewodzie wielożyłowym

Żył tych nie należy zabezpieczać ani przerywać stykami łączników. Całość ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano i należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41-2009..

Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet pomiarów potwierdzających skuteczność ochrony przeciwporażeniowej .

Jako ochronę przeciwpożarową instalacji zaprojektowano :

- ochronniki klasy „B+C” zabudowane w rozdzielnicach TL chroniące instalację przed przepięciami pochodzącymi z sieci zasilającej .

2.16 Wnioski końcowe

Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem instalacji należy dokonać sprawdzenia odbiorczego wg **PN-E-04700/1998** , a w tym :

kompletu pomiarów elektrycznych obowiązujących dla sieci nN ,

- sprawdzania skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów,
- rezystancji uziemień rozdzielnic nN ,
- badanie oświetlenia podstawowego ,
- badanie oświetlenia ewakuacyjnego

Do odbioru końcowego robót należy przedstawić :

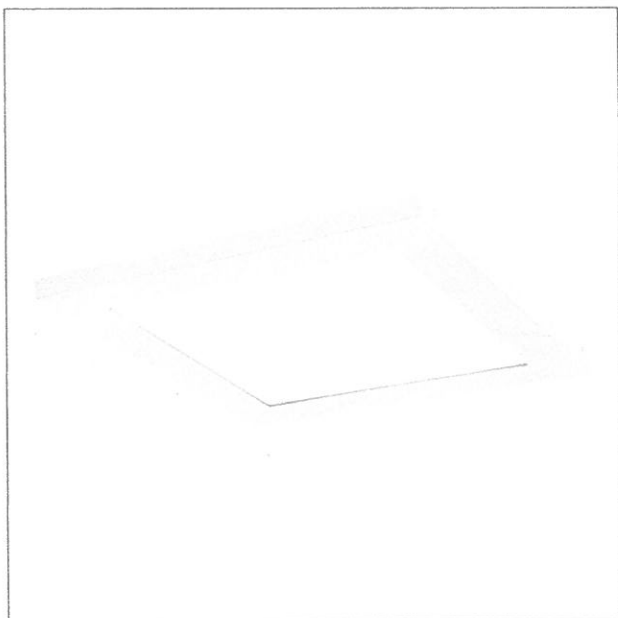
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót częściowych i ulegających zakryciu,
- protokoły pomiarów,
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami,
- wymagane atesty i certyfikaty na zbudowaną aparaturę i osprzęt.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, stosując się do zaleceń obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów, DTR producentów

3.0 Spis rysunków

1.	E-1	Symbole elektryczne
2.	E-2	Plan instalacji elektrycznych parteru
3.	E-3	Plan instalacji elektrycznej oświetlenia 1 piętra
4.	E-4	Plan instalacji elektrycznej gniazd i siły 1 piętra
5.	E-5	Schemat zasilania i rozdziału energii
6.	E-6	Elewacje tablic rozdzielczych
7.	E-7	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TE1 część 1
8.	E-8	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TE1 część 2

4.0 Wizualizacja oprav oświetleniowych



Finestra LED



Energooszczędna oprawa dekoracyjna o nowoczesnym i eleganckim kształcie z zastosowanymi źródłami LED renomowanych producentów. FINESTRA poprzez uniwersalną formę i typ montażu znajduje zastosowanie w pomieszczeniach użyteczności publicznej, salach konferencyjnych, pomieszczeniach biurowych, komunikacjach, holach i klatkach schodowych. W oprawie stosowane są markowe zasilacze najwyższej klasy o wysokim współczynniku $\cos > 0,95$. Oprawa znakomicie uzupełnia się z pozostałymi oprawami serii FINESTRA.

Wykonanie: Obudowa stalowa malowana elektrostatycznie (w standardzie kolor szary), klosz mikropryzmatyczny (MPRM), klosz OPAL.

Montaż: Nastropowy, zwieszany, naścienny.

Akcesoria: Zawieszenia zwykłe i elektryczne.

Zasilanie: 230V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Liczba źródeł światła	1
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	230 V
Zawiera źródło światła	Tak
Rodzaj LED	5630

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Uniwersalny
Materiał obudowy	Blacha stalowa

DANE INFORMACYJNE

Kolor	Szary
-------	-------

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

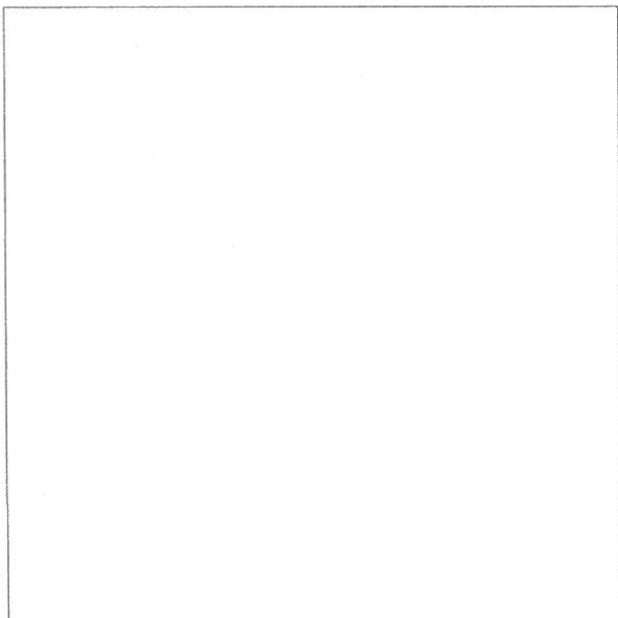
Klasa ochronności	I
Ochrona źródła światła	Tak
Klasa energetyczna	A+
CE	Tak
EAC	Tak

DANE ŚWIETLNE

Barwa światła	Biała
Wskaźnik oddawania barw	80
Rozsył światła	DI
Klasa oprawy	I

DANE OPTYCZNE

Kolor klosza/pokrywy	Brak
----------------------	------



Klasyczna, kloszowa oprawa na wysokiej jakości źródła LED do oświetlenia ogólnego.

Wykonanie: Podstawa z blachy stalowej malowanej elektrostatycznie w kolorze białym, klosz w wersji CLEAR lub OPAL.

Montaż: Nastropowy.

Zasilanie: 230 V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Liczba źródeł światła	1
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	230 V
Zawiera źródło światła	Tak
Rodzaj LED	5630

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Nastropowy
Materiał obudowy	Blacha stalowa

DANE INFORMACYJNE

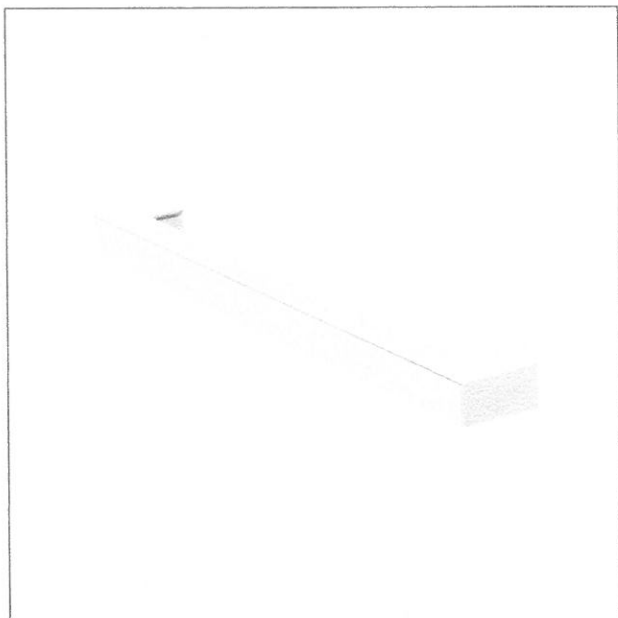
Kolor	Biały
-------	-------

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

Stopień ochrony (IP)	IP40
Klasa ochronności	I
Ochrona źródła światła	Tak
Klasa energetyczna	A++
CE	Tak
EAC	Tak

DANE ŚWIETLNE

Barwa światła	Biała
Wskaźnik oddawania barw	80
Podział światła	Szerokostrumieniowy
Rozsył światła	DI
Klasa oprawy	I



VIP Mini Kinkiet LED



VIP MINI KINKIET LED to zminiaturyzowana oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu ściennego uzupełniająca rodzinę VIP. Wykonany z profilu aluminiowego VIP MINI KINKIET LED stanowi dodatkowe oświetlenie dekoracyjno-akcentujące.

Wykonanie: Profil aluminiowy malowany elektrozstatycznie (w standardzie kolor szary), klosz OPAL

Montaż: Ścienny.

Zasilanie: 230 V

DANE ELEKTRYCZNE

Źródło światła	LED
Liczba źródeł światła	1
Rodzaj osprzętu	Zasilacz
Napięcie znamionowe	230 V
Zawiera źródło światła	Tak
Rodzaj LED	5630

DANE MECHANICZNE

Rodzaj montażu	Naścienny
Materiał obudowy	Aluminium

DANE INFORMACYJNE

Kolor	Szary
-------	-------

CERTYFIKATY I OZNACZENIA

























Stopień ochrony (IP)	IP20
Klasa ochronności	I
Ochrona źródła światła	Tak
Klasa energetyczna	A+
CE	Tak
PZH	Tak
EAC	Tak


DANE ŚWIETLNE

Barwa światła	Biała
Wskaźnik oddawania barw	80
Podział światła	Szerokostrumieniowy
Rozsył światła	DI
Klasa oprawy	I

DANE OPTYCZNE

Raster / przesłona	OPAL
Kolor klosza/pokrywy	Biały
Materiał klosza	Tworzywo sztuczne opalizowane

-  - wypust na oprawę górną
-  - gniazdo wtyczkowe pojedyncze IP20
-  - gniazdo wtyczkowe podwójne IP20
-  - gniazdo wtyczkowe pojedyncze IP44
-  - gniazdo 16A/400V/5P
-  - łącznik pojedynczy IP20
-  - łącznik pojedynczy IP44
-  - łącznik świecznikowy IP20
-  - łącznik świecznikowy IP44
-  - łącznik schodowy IP20
-  - wypust przewodu 3f+N+PE na urządzenie
-  - wypust przewodu 1f+N+PE na urządzenie
-  - tablica elektryczna OSP wg. osobnego opracowania
-  - zabezpieczenie główne budynku
-  - tablica licznikowa
-  - pożarowy wyłącznik prądu
-  - oprawa LED 67W strumień świetlny 7560lm, 4000K
obudowa koloru szarego, klosz opalowy
-  - oprawa LED 19W strumień świetlny 1910lm, 3000K
obudowa koloru szarego, klosz opalowy
-  - oprawa LED 46W strumień świetlny 3010lm, 4000K
obudowa koloru białego, klosz opalowy
-  - oprawa LED 24W strumień świetlny 3010lm, 4000K
obudowa koloru białego, klosz opalowy
-  - oprawa kinkiet LED 17W strumień świetlny 870lm, 4000K
klosz opalowy
-  - oprawa awaryjna EXIT LED 6W 850lm 1h optyka symetryczna
-  - oprawa awaryjna EXIT LED 3W 380lm 1h optyka symetryczna
-  - oprawa awaryjna EXIT LED 3W 380lm 1h + grzałka
oprawa do niskich temperatur

USŁUGI INWESTYCYJNE mgr inż. Grzegorz Papiernik UL. DZIAŁKOWCA NR 8, 57-200 ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE			
TEMAT : Remont świetlicy -wymiana stropów , wymiana okien			
NAZWA OBIEKTU: ŚWIETLICA WIEJSKA			
ADRES: 57-200 ZĄBKOWICE ŚL. OLBRACHCICE WIELKIE 23			
INWESTOR : GMINA ZĄBKOWICE ŚLĄSKIE			
BRANŻA: ELEKTRYCZNA		STADIUM:	
PROJEKTANT: INŻ. CZESŁAW ŻBIK		PODPIS:	
UPR. PROJEKTOWE 97/85/UW		DATA: 2018.10.10	
NAZWA SYMBOLE ELEKTRYCZNE		SKALA	NR E-1
RYSUNKU:		RYS: -	