



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Dotyczy: umowy nr UKW-DZP-281-U-7/2018 zawartej w wyniku uzyskania zamówienia publicznego pn.: „Opracowanie i wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla zadania budowy Centrum Pomocy Psychologicznej wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą”. Zamówienie finansowane jest w ramach projektu współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi priorytetowej 1. Wzmocnienie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki regionu Działania 1.1 Publiczna infrastruktura na rzecz badań i innowacji Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2014 – 2020.

EGZ. 4

21.05.2018r.

TECZKA NR 8

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

- PROJEKT INS. OŚWIETLENIOWEJ WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ
- PROJEKT INS. ZASILAJĄCEJ
- PROJEKT INS. OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO
- PROJEKT INS. ODGROMOWEJ
- PROJEKT SYSTEMU ODDYMIANIA

Inwestycja	INWESTYCJA:	ROZBUDOWA BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO UNIwersytetu KAZIMIERZA WIELKIEGO O CENTRUM POMOCY PSYCHOLOGICZNEJ	
	INWESTOR:	UNIwersytet KAZIMIERZA WIELKIEGO W BYDGOSZCZY UL. CHODKIEWICZA 30, 86-064 BYDGOSZCZ	
	ADRES BUDOWY:	BYDGOSZCZ, UL. LEOPOLDA STAFFA 1, DZIAŁKI 24, 25, Obr. 471, Obręb: 0471, Jedn. ewid.: 046101_1, Kategoria: IX i XI	
Biuro projektowe	JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	J. M. PRACOWNIA PROJEKTOWA JUSTYNA MIKOŁAJCZAK ul. WIEŚNIACZA 9 62-200 GNIEZNO tel. 608 072 549	
Projektant	OPRACOWALI:	projektował: mgr inż. Andrzej Kuroczycki- Saniutycz	sprawdził: mgr inż. Bohdan Kuroczycki- Saniutycz
		mgr inż. Andrzej Kuroczycki-Saniutycz Upr. do projekt. WKP/0131/POOE/06 Upr. do nadz. i kier. rob. WKP/0291/OWOE/04 Rob. elektro bez ograniczeń ul. Zielna 6A, 62-200 Gniezno	mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych nr ewid. 45/80/Pw

SPIS TREŚCI – BRANŻA ELEKTRYCZNA

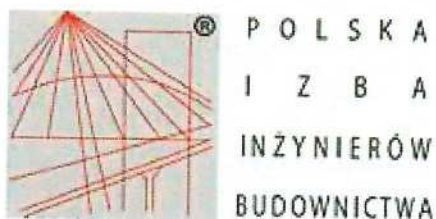
01	SPIS TREŚCI	
02	OŚWIADCZENIA + IZBA + UPRAWNIENIA	
03	OPIS TECHNICZNY	
04	OPIS LAMP WEWNĘTRZNYCH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI	
05	WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA	
06	OBLICZENIA	
07	PLANY I SCHEMATY PROJEKTOWE	
	RZUT POZIOMU 0 – SIŁA	RYS. E01
	RZUT POZIOMU 1 – SIŁA	RYS. E02
	RZUT POZIOMU 2 – SIŁA	RYS. E03
	RZUT POZIOMU 0 – OŚWIETLENIE	RYS. E04
	RZUT POZIOMU 1 – OŚWIETLENIE	RYS. E05
	RZUT POZIOMU 2 – OŚWIETLENIE	RYS. E06
	RZUT DACHU – ODGROM + SIŁA	RYS. E07
	KOTŁOWNIA – SIŁA + OŚWIETLENIE	RYS. E08
	TEREN ZEWNĘTRZNY – OŚWIETLENIE + WLZ	RYS. E09
	TW SCHEMAT	RYS. E10
	TG0 SCHEMAT	RYS. E11
	TG1 SCHEMAT	RYS. E12
	TG2 SCHEMAT	RYS. E13
	TK SCHEMAT	RYS. E14

Gniezno 21.05.2018r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ PROJEKT WYKONAWCZY

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2017 roku, poz. 1332) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany opracowany 20.09.2017r. został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestycja	NAZWA INWESTYCJI:	ROZBUDOWA BUDYNKU DYDAKTYCZNEGO UNIwersytetu KAZIMIERZA WIELKIEGO O CENTRUM POMOCY PSYCHOLOGICZNEJ	
	INWESTOR:	UNIwersytet KAZIMIERZA WIELKIEGO W BYDGOSZCZY UL. CHODKIEWICZA 30, 86-064 BYDGOSZCZ	
	ADRES BUDOWY:	BYDGOSZCZ, UL. LEOPOLDA STAFFA 1 DZIAŁKI 24, 25, Obr. 471 Obręb: 0471, Jedn. Ewid.: 046101_1, Kategoria: IX	
Br. elektryczna	projektował: mgr inż. Andrzej Kuroczycki-Saniutycz	sprawdził: mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz	
	mgr inż. Andrzej Kuroczycki-Saniutycz <i>Upr. do projekt. WKP/0131/POOE/06</i> <i>Upr. do nadz. i kier. rob. WKP/0291/OWOE/04</i> <i>Rob. elektrycznych ograniczeń</i> ul. Zielna 6A, 62-200 Gniezno	mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz <i>Uprawnienia budowlane do projektowania</i> <i>i kierowania robotami budowlanymi</i> <i>w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej</i> <i>w zakresie instalacji elektrycznych</i> nr ewid. 45/80/Pw	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-8PE-QSX-DG1 *

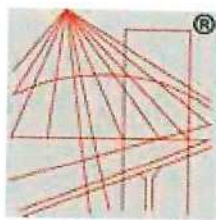
Pan Andrzej Kuroczycki-Saniutycz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0350/05
adres zamieszkania ul. Zielna 6 A, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-01 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej 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.



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-S3K-13N-8D9 *

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 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-15 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej 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.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EP-0054-356/05/2006

Poznań, dnia 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan

Andrzej Paweł Kuroczycki Saniutycz

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 21 maja 1977 r. w Gnieźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0131/POOE/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 19 września 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 3/SO/06 z dnia 12 czerwca 2006 r. stwierdził, że Pan Andrzej Paweł Kuroczycki Saniutycz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Andrzej Paweł Kuroczycki Saniutycz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

dr inż. Daniel Paweł Kuroczycki

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Paweł Kuroczycki Saniutycz
62-200 Gniezno ul. Św. Michała 21/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Poznaniu
Nr pisma: P-1000/80
Poczt. nr adresowy: 26-110

Poznań data 8.02. 80 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 KUROCZYŃSKI - SANIUTYCZ

(imię i nazwisko)
magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (w) dniu 25 maja 1942 r. w Milkiewiczach - ZSR

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

MA-BUA/1
CWD-MA-BUA-14 kum. 1000-KW-W-W WDA kum. 210-KI 00.000 pólka, 71g

MA-BUA, 11717-1000

Obywatel (ka) : Bohdan Kuroczycki - Sanituzoz jest upoważniony (a) do:

(zgodnie z załącznikiem)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



W OJ. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej Szdego
I-os. Biurowy i Biurowy Wojewody

(zgodnie z załącznikiem)

OPIS TECHNICZNY

PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES PROJEKTU

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY instalacji elektrycznych silnoprądowych dla inwestycji pod nazwą Rozbudowa budynku dydaktycznego o centrum pomocy psychologicznej. Opracowanie obejmuje całość instalacji elektrycznych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektury
- koncepcja dostarczone przez Architekta,
- wizja lokalna
- wytyczne branżowe, technologiczne,
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia

Zakres opracowania

Niniejszy projekt, obejmuje swym zakresem wszystkie roboty elektroenergetyczne i instalacyjne, które powinny zostać wykonane przez Wykonawcę w zakresie budowy przedmiotowego obiektu. Opracowanie zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Rozdzielnice TG0, TG1, TG2, TK
- Instalacje siły i gniazd wtyczkowych
- Instalację oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego
- Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej,
- Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- Instalację odgromową i uziemiającą
- System przyzywowy
- System sterowania oświetleniem dali
- Główny wyłącznik pożarowy

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE ZASILANIA

Rozdzielnice TG0, TG1, TG2

Dla zasilania instalacji elektrycznej przewidziane zostały nowoprojektowane rozdzielnie TG0 – poziom 0, TG1 – poziom 1 i TG2 – poziom 2 – rozdzielnia główna. Rozdzielnie TG2 i TK wykonać jako natynkową. Rozdzielnie TG0 i TG1 wykonać jako podtynkową. W rozdzielni przewidzieć 20% rezerwy miejsca pod ewentualną przyszłą rozbudowę. Rozdzielnica ma zasiląć wszystkie gniazda, technologię, urządzenia wentylacyjne i oświetlenie. Rozdzielnia TG2 zasilana jest z istniejącego przyłącza (poza zakresem opracowania) – moc 220kW.

Prowadzenie instalacji

- Przy przejściach kabli przez ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać przy użyciu odpowiednich materiałów i technologii w klasie E90
- Do oświetlenia stosować przewody YDYp 3x1,5mm², a do gniazd stosować przewody YDYp 3x2,5mm²
- Na obiekcie został przewidziany system tras kablowych do prowadzenia głównych ciągów oprzewodowania

INSTALACJA OŚWIETLENIA

Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, oraz z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. Zastosowano oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności opraw oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić:

- 100 lx komunikacja ogólna
- 300 lx pomieszczenia,
- 200 lx toalety,
- 500 lx biura

Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia określają zawsze ich wartość średnią F jako wartość użytkową zmierzoną po okresie 1 miesiąca eksploatacji (500 godzin świecenia). Podane wartości dotyczą płaszczyzny pracy na wysokości 0,85 nad posadzką dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wyposażonych w meble oraz na poziomie posadzki w ciągach komunikacyjnych. Współczynnik zapasu – minimum 1,25 po 6-ciu miesiącach eksploatacji. Równomierność oświetlenia – minimum 0,65 w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Stosować osprzęt zgodny z projektem lub nie gorszy parametrami.

Zasilanie i sterowanie oświetleniem

Oprawy oświetleniowe zasilane będą z rozdzielni TG0, TG1 i TG2. Sterowanie oświetleniem realizowane będzie lokalnie za pomocą łączników oświetleniowych, części wspólne i teren zewnętrzny będą załączane z Rejestracji. Zastosowano również do pomieszczeń pracowni i części wspólnych system ES-CTI DALI. Należy w pomieszczeniu Rejestracji 0.02 zamontować na ścianie panel do sterowania. Ilości opraw na obwodzie podane są w tabeli Obliczenia dla oświetlenia podstawowego. Należy również systemem objąć oprawy oświetlenia awaryjnego, tak aby użytkownik mógł wykorzystać w pełni system.

Oświetlenie awaryjne

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Materiały eksponowane do wnętrza muszą posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

W zakresie oświetlenia awaryjnego budynku zostało zaprojektowane:

Oświetlenie ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych, oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, oprawy ewakuacyjne rozmieszczone są:

- przy każdych drzwiach przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- w pobliżu schodów i na klatkach schodowych
- przy każdej zmianie przebiegu drogi ewakuacyjnej
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe)

W celu zapewnienia sprawnej ewakuacji na wypadek zagrożenia oraz możliwość łatwego opuszczenia budynku przez dotarcie do wyjścia ewakuacyjnego zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe. Do oświetlenia kierunkowego należy zastosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne z budynku. Należy stosować wyłącznie atestowane oprawy małej mocy LED.

Zaprojektowano oprawy z modulem podtrzymania min. 1h.

Oprawy oświetlenia awaryjnego, piktogramy zostają załączane automatycznie poprzez zastosowanie baterii z modulem załączającym w chwili zaniku napięcia.

Przewody do opraw awaryjnych wykonać przewodami nie ogniowymi, gdyż każda oprawa ma własną baterię i moduł nie zależny od centralnego źródła zasilania.

Zgodnie z projektem średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2 m nie powinno być mniejsze niż 1 lx.

Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego nie powinien być większy niż 40 : 1.

GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY

Instalacja jest zaprojektowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - § 183.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów zaprojektowany jest przy wejściu głównym do budynku.

Wyłączniki należy odpowiednio oznakować.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku – nie występują.

Zbicie szybki w kasetce z przyciskiem (wyłącznik pożarowy) spowoduje natychmiastowe mechaniczne wyłączenie wyłącznika głównego prądu – na tym obiekcie zaprojektowany jest wyłącznik mocy.

W tym momencie obiekt pozbawiony jest napięcia.

Główny wyłącznik prądu może załączyć tylko osoba upoważniona do tych czynności.

Główny wyłącznik może również spełniać rolę wyłącznika p.pożar.

Przewody do wyłączników pożarowych są zaprojektowane w układzie szeregowo – równoległym i podłączone do DPX.

Przewody zaprojektowane to HDGS 3x2,5mm² E90 mocowane uchwytyami spełniającymi również czas niepalności E90.

INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W obiekcie zaprojektowano instalacje siły i gniazd wtykowych przeznaczoną na potrzeby ogólne. Gniazda zasilane będą z rozdzielnic TG1, TG2, TG0. Instalację 230V prowadzić przewodem typu YDY 3x2,5mm² w izolacji 750V. Instalację wykonać jako pt. W przypadku prowadzenia instalacji nt przewody układać w rurach ochronnych miękkich typu peszle lub sztywnych.

INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH DATA

W obiekcie zaprojektowano instalacje siły i gniazd wtykowych przeznaczoną na potrzeby obwodów komputerowych DATA. Gniazda zasilane będą z rozdzielnic TK. Instalację 230V prowadzić przewodem typu YDY 3x2,5mm² w izolacji 750V. Instalację wykonać jako pt. W przypadku prowadzenia instalacji nt przewody układać w rurach ochronnych miękkich typu peszle lub sztywnych. Rozdzielnia będzie gwarantowana odpowiednio dobranym UPS (poza zakresem niniejszego opracowania – część aktywna)

INSTALACJA ODGROMOWA

Projektuje się instalację odgromową zgodnie z PN-IEC 61024-1. Poziom ochrony II. Zaprojektowany układ zwodów poziomych, tworzy strefę ochronną na całej powierzchni dachu. Wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne obiektu np. metalowe konstrukcje, okucia, obróbki blacharskie, itp. należy połączyć z najbliższymi zwodami poziomymi. Złącza kontrolne należy umieścić w odległości 2m od budynku. W celu ochrony central wentylacyjnych należy pobudować maszty i połączyć je ze sobą za pomocą linki odgromowej Aldrey. Wymiary oka siatki 10x10m.

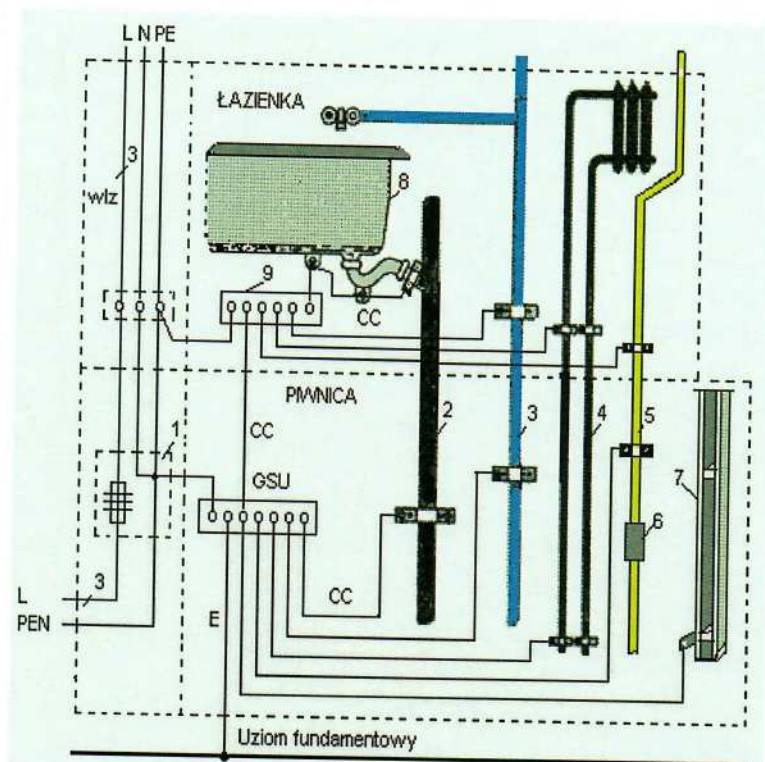
INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W pomieszczeniach EEG należy uziemić wykładzinę, ściany i wykonać otok oraz instalacja elektryczna prowadzona do punktów poborowych w rurach miedzianych fi 15mm gr.1mm, w celu izolacji zakłóceń powodowanych przez częstotliwość sieci elektrycznej 50-60Hz.

Projektuje się uziom fundamentowy oraz złącza kontrolno pomiarowe wokół budynku w ilości 10 szt. Jako uziom naturalny należy wykorzystać zbrojenia fundamentów i ścian.

Dla budynku należy wykonać instalację miejscowych połączeń wyrównawczych. Przewiduję się uziemienie wszystkich urządzeń teletechnicznych, baterii zlewozmywaków oraz wszystkich elementów przewidzianych w obowiązujących przepisach. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem typu LGY żo o przekroju zgodnym z normą. Na parterze przy projektowanej rozdzielni TG należy wykonać główną szynę wyrównawczą. Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć poszczególne miejscowe szyny wyrównawcze.

Uziemienia i ekwipotencjalizację wykonać zgodnie z załączonym schematem:



OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

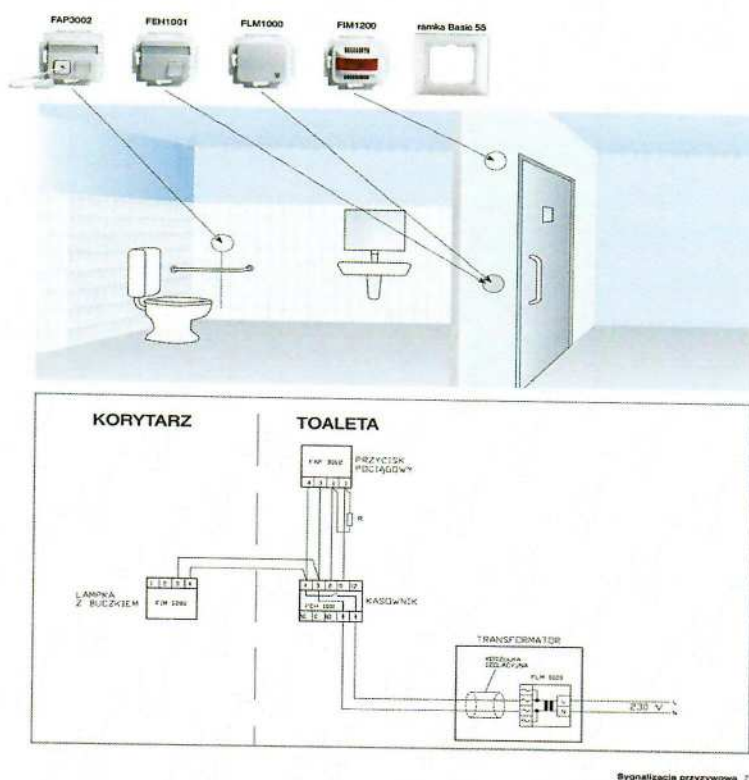
Stosownie do wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wymagań Polskiej Normy PN-IEC 60-364-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w rozdzielnicach głównej NN-0,4kV zaprojektowano ochronę klasy I+II.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNIE WYŁĄCZANIE NAPIĘCIA ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S. We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowa ochrona zapewniona będzie również przez miejscowe połączenia wyrównawcze.

1. SYSTEM PRYZEWOWY

Należy wykonać zgodnie ze schematem do opisu technicznego.
Przycisk kasowania umieścić w Rejestracji.



SIECI ZEWNĘTRZNE - WLZ

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Projektuje się WLZ od ZKP (zakres ENEA) do TG2 kablem 2xNAY2Y-J 4x150mm² w ziemi w rurze osłonowej. Wejście kabla zasilającego do budynku wykonać za pomocą systemowego rozwiązania uszczelniającego.

Projektowany kabel należy ułożyć na głębokości 0,8m od poziomu gruntu. Kable należy ułożyć na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy przysypać 10cm warstwą piasku oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm oraz szerokość taką, aby przykrywała ułożone kable. Krawędź pasa folii powinna sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, bądź wystawać poza równomiernie z obu stron trasy.

Odległość pionowa folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (wynoszącym około 1,3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości trasy w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi uzbrojenia terenu oraz przy wejściach do przepustów rurowych. Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, oznaczenie fazy oraz rok ułożenia. Na dnie wykopu układać bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 30/4. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego, wykopy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,98.

SIECI ZEWNĘTRZNE – OŚWIETLENIE

Zasilanie

Należy zasilic projektowane linie oświetlenia z rozdzielni TGO zgodnie ze schematem i obliczeniami.

Oprawy

Projektowane jest oświetlenie przy zastosowaniu opraw parkowych na słupach M-5, słupków oświetleniowych P3 i opraw oświetlających elewację U-2.

Załączanie oświetlenia z Rejestracji przy użyciu łączników.

Należy zastosować oprawy z projektu lub o równoważnych parametrach nie gorszych niż projektowane oprawy. Do zasilenia oprawy M-5 zastosować przewód YDY 3x2,5mm².

W projektowanych słupach należy zastosować złącza oświetleniowe typu IZK umożliwiające bez narzędziowy dostęp do instalacji. W celu zabezpieczenia oprawy oświetleniowej zastosować wkładkę topikową D02-4A

Słupy – konstrukcje wsporcze

Oprawy montowane na słupach aluminiowych anodowanych na kolor o wysokości 4m. Słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe bez szwu przeznaczone do montażu na fundamentach prefabrykowanych.

Posadowienie słupów

Zaprojektowane słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B100 dedykowanych do słupów aluminiowych (w przypadku niekorzystnych warunków posadowienia zastosować fundamenty typu B120).

Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną. Pustą przestrzeń wewnątrz fundamentu wypełnić gruntem z wykopu, w celu zapobiegania wypłukiwaniu i opadaniu gruntu wokół fundamentu. Na nakrętki śrub mocujących należy zastosować kapturki osłonowe. Wszystkie połączenia skręcane należy zabezpieczyć przed korozją.

Linia kablowa

Projektowany kabel należy ułożyć na głębokości 0,8m od poziomu gruntu. Kable należy ułożyć na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy przysypać 10cm warstwą piasku oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm oraz szerokość taką, aby przykrywała ułożone kable. Krawędź pasa folii powinna sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, bądź wystawać poza równomiernie z obu stron trasy.

Odległość pionowa folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (wynoszącym około 1,3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości trasy w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi uzbrojenia terenu oraz przy wejściach do przepustów rurowych. Na oznacznikach umieścić należy trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, oznaczenie fazy oraz rok ułożenia. Na dnie wykopu układać bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 30/4. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego, wykopy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 0,98.

UWAGI OGÓLNE

- Rysunki i część opisowa są częściami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, błędu lub pomyłki, wykonawca winien zgłosić ww. wątpliwości projektantowi w postaci zapytania pisemnego.

- Wykonawca poszczególnych robót ma uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wszystkie wymiary podane na rysunkach nie są wymiarami ostatecznymi i należy je zweryfikować i skoordynować z wykonawcami poszczególnych branż na budowie.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, Polskimi Normami, przepisami prawa budowlanego, sztuką techniczną oraz przepisami BHP.
- Należy wykonywać wszystkie prace zgodnie z PN i wiedzą techniczną.

mgr inż. Andrzej Kuroczycki-Saniutycz
 Upr. do projekt. WKP/0131/PDDE/06
 Upr. do nadz. i kier. rob. WKP/0291/DWDE/04
 Rob. elektrycznych ograniczeń
 ul. Zielna 8A, 62-200 Gniezno

.....
 PODPIS PROJEKTANTA

mgr inż. Bohdan Kuroczycki-Saniutycz
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
 w zakresie instalacji elektrycznych
 nr ewid. 45/80/Pw

OPRAWY WEWNĘTRZNE OPIS PARAMETRAMI	
OP2-IN	Kasetonowa oprawa o niskim poziomie UGR i nietypowym wklęsłym dyfuzorze. Serwis: system sprężynowo lamelowy ułatwia montaż. Montaż: dostropowy GK, kładzona na ruszcie lub nastropowy z użyciem dodatkowej ramki. Korpus: blacha stalowa, lakierowana. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: termoformowany, kwadratowy o zaokrąglonym narożniku, wielowarstwowy dyfuzor z PMMA. Mikropryzma ogranicza oślnienie, a dyfuzor opalizowany rozprasza równomiernie światło. UGR < 19. Strumień świetlny 4100 lm, moc 46W. Wydajność oprawy do 89 lm/w. Układ zasilający poza oprawą. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP40. II klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 597 mm x 597 mm x 53 mm. Waga 5,6 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, wzór zastrzeżony. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
F-1	Kasetonowa oprawa o równomiernie rozświetlonym dyfuzorze i wysokości 13,5mm. Montaż: kładzona na strop podwieszany lub nastropowy. Korpus: profil aluminiowy, anodowany lub lakierowany na biało. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: 4 warstwowy dyfuzor opalizowany równomiernie rozpraszający światło. UGR < 17-23, Strumień świetlny 3300lm, moc 31W. Wydajność oprawy 106 lm/w. Układ zasilający poza oprawą, podłączany na szybkozłączce. Sterowanie ON/OFF. Trwałość LED 50 000 h dla L70B50. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. II klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 597 mm x 597 mm x 13,5 mm, Waga 4,8 kg. Kolor katalogowy anoda, biały. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
F-0	Kasetonowa, ultrapłaska oprawa o wielowarstwowej optyce zapewniająca najwyższy komfort pracy. Montaż: kładzona na strop podwieszany, nastropowy lub zwieszany. Korpus: profil aluminiowy lakierowany na biało. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: 6 warstwowy specjalistyczny dyfuzor zapewniający równomiernie rozproszenie światła, brak efektu oślnienia i wysoką wydajność. Warstwy mikropryzmatyczne, opalizowane i transparentne ułożone wraz z ramką i panelem dociskowym tworzą zwartą kanapkową strukturę. UGR 15 - 19, luminancja dla kąta gamma 65 < 2000 cd m ² . Strumień świetlny 4000 lm, moc 40W. Wydajność oprawy 100 lm/w. Układ zasilający poza oprawą, podłączany na szybkozłączce z blokadą rozłączenia. Sterowanie ON/OFF. Trwałość LED 50 000 h dla L70B50. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. II klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 597 mm x 597 mm x 9 mm, Waga 4,0 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
F-0 D	Kasetonowa, ultrapłaska oprawa o wielowarstwowej optyce zapewniająca najwyższy komfort pracy. Montaż: kładzona na strop podwieszany, nastropowy lub zwieszany. Korpus: profil aluminiowy lakierowany na biało. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: 6 warstwowy specjalistyczny dyfuzor zapewniający równomiernie rozproszenie światła, brak efektu oślnienia i wysoką wydajność. Warstwy mikropryzmatyczne, opalizowane i transparentne ułożone wraz z ramką i panelem dociskowym tworzą zwartą kanapkową strukturę. UGR 15 - 19, luminancja dla kąta gamma 65 < 2000 cd m ² . Strumień świetlny 4000 lm, moc 40W. Wydajność oprawy 100 lm/w. Układ zasilający poza oprawą, podłączany na szybkozłączce z blokadą rozłączenia. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED 50 000 h dla L70B50. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. II klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 597 mm x 597 mm x 9 mm, Waga 4,0 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
01-DALI	Okrągły downlight do wnętrza o szerokim rozsył i niskim poziomie oślnienia. Montaż: dostropowy. Korpus: lakierowana ramka stalowa. Aluminiowy radiator zapewniający pasywne chłodzenie LED. Serwis: szybki montaż dzięki stalowym sprężynom. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: wysoko przepuszczalny, cofnięty o 35 mm dyfuzor, odbłyśnik z błyszczącej blachy aluminiowej. UGR 22 -24. Strumień świetlny 2500lm, moc 24W, wydajność oprawy do 104 lm/w. Zasilacz poza oprawą. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED dla wersji DALI 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20, II klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (średnica x wys.) 190 mm x 125 mm. Waga 1,9 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE. Świadectwo CNBOP. Certyfikat ENEC. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.

DW1	Lekki okrągły downlight o podwyższonej szczelności. Montaż: dostropowy. Korpus: aluminium, ozdobny ring z tworzywa sztucznego. Aluminiowy, żebrowy radiator zapewnia pasywne chłodzenie LED. Serwis: szybki montaż dzięki stalowym sprężynom. Rozsył światła bezpośredni. Optyka: odbłyśnik aluminiowy lakierowany na wysoko refleksyjny biały lakier, dyfuzor opalizowany, montaż w systemie TWIST. UGR 20 - 26. Strumień świetlny 1900lm, moc 22W, wydajność oprawy do 100 lm/w. Zasilacz poza oprawą. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED do 34 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K. Wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP44, II klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (średnica x wys.) 240 mm x 123 mm. Waga 1,35 kg. Kolor katalogowy biały. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH, Świadectwo CNBOP. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
AP 41	Oprawa przeznaczona do zastosowań przemysłowych, jak również parkingów, pomieszczeń technicznych, magazynów i obiektów sportowych. Dyfuzor i korpus, połączone klipsami ze stali nierdzewnej, wykonane z samogasnącego, stabilizowanego UV poliwęglanu, o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Wysokowydajny dyfuzor ze strukturą pryzmatyczną zapewniającą równomierny rozsył światła, redukującą poziom oświeśnienia i ograniczającą widoczność świecących punktów LED. Łatwe mocowanie na sufitach i ścianach za pomocą uchwyty montażowego dołączonego w zestawie, możliwość montażu zwieszanego. Oprawa wyposażona jest w liczne otwory dające możliwość wszechstronnego okablowania. Wymiary (DxSxW): 1060x82x78 mm. Niska waga: 1,50kg. Źródła LED o wysokiej jakości i wydajności; strumień świetlny 6300 lm; moc systemu 41 W; skuteczność świetlna do 154 lm/W. Zoptymalizowany szeroki rozsył światła. Temperatura barwowa: 3000K, 4000K. Wysoki ogólny wskaźnik oddawania barw Ra>80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów < 3 elipsa Mac Adama (SDCM<3). Znamionowa średnia trwałość LED do 82 000 godzin dla L70B50. Stopień ochrony IP 66, stopień ochrony IK 08, I klasa ochronności. 0 grupa ryzyka fotobiologicznego. Zasilacz DALI lub ON/OFF, 230V AC. Dostępne wersje opraw przystosowane do pracy w szerokim zakresie temperatur otoczenia od -40°C do +50°C. Kolor katalogowy korpusu: szary barwiony w masie lub lakierowany metaliczny dostępny na zamówienie. Akcesoria: siatka ochronna. Deklaracja CE, atest higieniczny PZH. Oprawa spełnia wymogi oznakowania D, o ograniczonej temperaturze obudowy (<90 °C). Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
VK1	Oprawa oświetlenia ogólnego wyposażona w dodatkowe źródło LED oraz moduł awaryjny współpracujący z systemem monitoringu opraw awaryjnych, czas autonomii 1h, świadectwo dopuszczenia CNBOP, oprawa zwieszana z możliwością montażu nastropowego. Korpus: ekstrudowany profil aluminiowy malowany proszkowo lub anodowany. Rozsył światła: bezpośredni, symetryczny. Optyka: dyfuzor opalizowany z PC zapewniający maksymalną równomierność oświetlenia. UGR 22-27 (OPAL), strumień świetlny 4300 lm, moc 43W, wydajność oprawy do 100 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED do 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 3 lub 5 polowa. Wymiary (dł x szer x wys) 2022 mm x 44 mm x 50 mm. Waga 4,1 kg. Kolor katalogowy biały, szary, anoda. Akcesoria: transparentny przewód zasilający o długości 2,5m. Deklaracja CE. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
S-W 530	Oprawa naścienna o ponadczasowym wzornictwie do zastosowania na zewnątrz. Korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego odpornego na korozję. Trwała uszczelka z gumy silikonowej. Malowanie proszkowe. Rozsył światła bezpośredni, asymetryczny. Optyka: dyfuzor przeźroczysty ze szkła hartowanego zapewniający maksymalną równomierność oświetlenia dzięki zastosowanym soczewkom. Strumień świetlny 1680 lm, moc 20W, wydajność oprawy do 85 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie ON/OFF. Trwałość LED do 50 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP65. IK 08, I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V. Wymiary (dł x szer x wys) 195 mm x 260 mm x 79 mm. Waga 3,2kg. Deklaracja CE. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
S4 AW	Oprawa oświetlenia ogólnego wyposażona w dodatkowe źródło LED oraz moduł awaryjny współpracujący z systemem monitoringu opraw awaryjnych, czas autonomii 1h, świadectwo dopuszczenia CNBOP, oprawa zwieszana z możliwością montażu nastropowego. Korpus: ekstrudowany profil aluminiowy malowany proszkowo lub anodowany. Rozsył światła: bezpośredni, symetryczny. Optyka: dyfuzor opalizowany z PC zapewniający maksymalną równomierność oświetlenia. UGR 22-27 (OPAL), strumień świetlny 4300 lm, moc 43W, wydajność oprawy do 100 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED do 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K, wysokie odwzorowanie

	barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 3 lub 5 polowa. Wymiary (dł x szer x wys) 2022 mm x 44 mm x 50 mm. Waga 4,1 kg. Kolor katalogowy biały, szary, anoda. Akcesoria: transparentny przewód zasilający o długości 2,5m. Deklaracja CE. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
WHY	Oprawa o unikalnym, wklęsłym kształcie z możliwością łączenia w linię. Montaż: zwieszany. Korpus: ekstrudowany wklęsły profil aluminium. Rozsył światła: pośrednio bezpośredni gwarantuje wysoką równomierność natężenia oświetlenia. Optyka: od spodu raster paraboliczny ograniczający ośnienie, od góry dyfuzor przezroczysty zapewniający maksymalną wydajność oprawy. UGR 15-18, strumień świetlny 18500 lm, moc 140W, wydajność oprawy do 132 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED do 71 000 h dla L80B50. Temperatura barwowa 3000K, 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 3 lub 5 polowa. Wymiary (dł. x szer. x wys.) 3500 mm x 46 mm x 89 mm. Waga 9,5 kg. Kolor katalogowy biały. Akcesoria: transparentny przewód zasilający i zwieszaki o długości 1,5 m oraz podsufitka w zestawie z oprawą. Deklaracja CE. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
R10	Oprawa w kształcie okręgu wykonana z giętego profilu aluminiowego. Montaż: zwieszany. Korpus: ekstrudowany profil aluminiowy malowany proszkowo, kolor biały. Rozsył światła bezpośredni, symetryczny. Optyka: dyfuzor opalizowany z PC zapewniający maksymalną równomierność oświetlenia. Strumień świetlny 28700 lm, moc 283W, wydajność oprawy do 100 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED do 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 5 polowa. Wymiary (średnica x wys) 2130 mm x 90 mm, . Waga 18 kg. Deklaracja CE. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
R15	Oprawa w kształcie okręgu wykonana z giętego profilu aluminiowego. Montaż: zwieszany. Korpus: ekstrudowany profil aluminiowy malowany proszkowo, kolor biały. Rozsył światła bezpośredni, symetryczny. Optyka: dyfuzor opalizowany z PC zapewniający maksymalną równomierność oświetlenia. Strumień świetlny 41600 lm, moc 410W, wydajność oprawy do 100 lm/w. Układ zasilający zlokalizowany wewnątrz oprawy. Sterowanie DALI- oprawy pracujące na jednej magistali z oprawami oświetlenia awaryjnego. Trwałość LED do 59 000 h dla L90B50. Temperatura barwowa 4000K, wysokie odwzorowanie barw CRI >80. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa Mac Adama. 0 grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień szczelności IP20. I klasa ochronności, zasilanie 230V-240V, złączka 5 polowa. Wymiary (średnica x wys) 3130 mm x 90 mm, . Waga 18 kg. Deklaracja CE. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
OPRAWY ZEWNĘTRZNE	
M-5	Oprawa oświetlenia zewnętrznego przeznaczona do oświetlania alejek parkowych, parkingów, placów. Montaż: bezpośrednio na słupie o średnicy montażu 48mm i wysokości h=4m, istnieje również możliwość zastosowania reduktora masztu D48/D60. Korpus: obudowa aluminiowa, klosz wykonany z tworzywa poliwęglanowego przezroczystego, dzięki specjalnej konstrukcji oprawy uzyskano rozdzielenie termiczne płytki LED od zasilacza, funkcję radiatora pełni górna pokrywa z blachy aluminiowej. Rozsył światła: dookoły, szeroki. Optyka: dzięki zastosowaniu układu soczewkowego można zwiększyć rozstaw pomiędzy słupami przy zachowaniu parametrów oświetleniowych. Strumień świetlny: 4600lm. Moc 50W. Wydajność dochodząca 95lm/W. Sterowanie: ASTRO DIM. Trwałość LED sięgająca 100 000h przy L80B50. Temperatura barwowa: 4000K. CRI >70. Tolerancja chromatyczna 3 elipsa MacAdama. 1 klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego. Stopień ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody IP 65. Odporność na uderzenia dzięki zastosowaniu odlewu aluminium i specjalnej konstrukcji oprawy IK09. II klasa ochronności. Napięcie zasilania 230-240V. Proste podłączenie oprawy zapewnione przez listwę zaciskową. Wymiary: śr. 419mm, wys. 435mm. Waga 3,5kg. Kolor: oprawa standardowo lakierowana na kolor czarny. Ze względów gwarancyjnych i serwisowych preferowany producent z terenu Unii Europejskiej.
U-2	Oprawa do iluminacji, do montażu w gruncie, charakteryzująca się szerokim zakresem rozsyłów światła, oraz regulowanym układem optycznym w zakresie +/- 15° spełniające każde wymagania oświetleniowe. Montaż: Za pomocą wkrętów mocujących istnieje możliwość osadzenia oprawy bezpośrednio w ziemi, na betonowej płycie, w utwardzonym podłożu lub w obudowie dodatkowej. Korpus: Stworzony z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, nie ulegającym korozji. Ramka z wysokiego gatunku stali nierdzewnej. Serwis: Dodatkowe obudowy ułatwiające montaż i serwisowanie, zamawiane oddzielnie. Maksymalne obciążenie oprawy przy prędkości najazdu samochodem 40km/h wynosi 3000kg. Dławnica mosiężna