

---

PROJEKT TECHNICZNY

---

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO  
ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE**

---

INWESTOR

---

**POWIAT SIERADZKI, PL. WOJEWÓDZKI 3  
98-200 SIERADZ  
POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE,  
3 MAJA 29  
98-290 WARTA**

---

ADRES INWESTYCJI

---

**3 MAJA 29  
98-290 WARTA**

---

BRANŻA ELEKTRYCZNA

---

**Instalacje elektryczne:**  
- oświetlenie podstawowe,  
- instalacja odgromowa,  
- instalacja generatora PV (instalacja  
fotowoltaiczna)

---

AUTOR PROJEKTU

---

**mgr inż. Damian Ślipek  
LOD/1393/PWOE/10**

**Michał Podlasiak**

**Adam Ślipek**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Strona tytułowa .....	
Spis treści .....	
Oświadczenie projektanta .....	
Uprawnienia budowlane projektanta .....	
Zaświadczenie o członkostwie w ŁOIB projektanta .....	
Projekt techniczny - część opisowa .....	
Obliczenia techniczne .....	
Uwagi i zalecenia końcowe .....	
Informacja BIOZ.....	
Część rysunkowa:	
Rys. E.1 - Plan instalacji elektrycznej - piwnica - Projekt oświetlenia podstawowego	
Rys. E.2 - Plan instalacji elektrycznej - parter - budynek B, D, F	
Rys. E.3 - Plan instalacji elektrycznej - parter - budynek A, C, D, E	
Rys. E.4 - Plan instalacji elektrycznej - parter - budynek E	
Rys. E.5 - Plan instalacji elektrycznej - piętro 1 - budynek B	
Rys. E.6 - Plan instalacji elektrycznej - piętro 1 - budynek A	
Rys. E.7 - Plan instalacji elektrycznej - piętro 1 - budynek E	
Rys. E.8 - Plan instalacji elektrycznej – dach - instalacja odgromowa i PV	
Rys. E.9 - Schemat instalacji elektrycznej i PV	
Rys. E.10 - Schemat rozdzielnic kotłowni RK	
Rys. E.11 – Legenda zastosowanych oznaczeń	
Karty katalogowe proponowanych rozwiązań projektowych:	
- oświetlenie	
- instalacja PV	
Oraz wyniki symulacji natężenia oświetlenia	

## **Projekt techniczny - część opisowa**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- program funkcjonalno użytkowy,
- inwentaryzacja i wizja lokalna w terenie,
- ustalenia i uzgodnienia z inwestorem,

Projekt opracowano w oparciu o:

- norma SEP N SEP-E-004 - elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa,
- norma PN-E-05115:2002- ochrona od porażeń,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- obowiązujące przepisy i rozporządzenia,

### **2. Zakres opracowania**

Opracowanie niniejsze obejmuje wymianę oświetlenia podstawowego, montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,92 kWp na dachach budynków, modernizację instalacji odgromowej budynków w budynkach Powiatowego Zespołu Szkół w Warcie.

Zgodnie z programem funkcjonalno użytkowym zakres robót elektrycznych został zdefiniowany:

PFU opis przedmiotu zamówienia:

- wymiana oświetlenia podstawowego,
- montaż instalacji generatora fotowoltaicznego (mikroinstalacja PV o mocy 49,92 kWp),
- montaż gniazd ogrzewaczy pojemnościowych (5 szt.) oraz gniazd ogrzewaczy przepływowych (6 szt.),
- wykonanie instalacji odgromowej.

PFU Prace towarzyszące

- wymiana / przebudowa instalacji oświetlenia w zakresie związanym z wymianą opraw.

### **3. Stan istniejący**

#### **3.1 Zasilanie obiektu**

Do projektowanego budynku doprowadzone jest przyłącze energetyczne napowietrzne. Instalacja zespołu budynków (większość) wykonana jest w układzie TN-C. Tylko część budynku B, D, F na parterze wykonana jest w układzie TN-C-S.

Przyłącze wykonane jest przewodami 4xAL 35mm<sup>2</sup> do wysięgnika dachowego na elewacji budynku E (sala gimnastyczna). Wewnętrzna linia zasilająca do rozłącznika głównego wykonana jest przewodami aluminiowymi o przekroju 25 mm<sup>2</sup> wg ogłędzin. W holu głównym zainstalowany jest rozłącznik główny RBK1, układ pomiaru półpośredniego, rozłącznik głównego wyłącznika prądu z wyzwalaczem wzrostowym oraz tablica główna bezpiecznikowa. Układ zasilania głównego budynku w złym stanie technicznym. Moc umowna dla obiektu wynosi 40 kW wg danych zawartych w rachunku za prąd, natomiast moc przyłączeniowa wynosi 50 kW.

#### **3.2 Instalacje odbiorcze - oświetlenie**

Instalacje odbiorcze oświetlenia budynku wykonano przewodami aluminiowymi typu YALY 2x1,5; 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie oświetlenia z rozdzielnic piętrowych wykonanych w układzie TN-C z zabezpieczeniami wykonanymi wkładkami topikowymi. Tylko w części budynku B, D, F na parterze instalacja wykonana przewodami miedzianymi YDY 3x1,5 z zabezpieczeniami automatycznymi typu „S”.

Na obiekcie występują różnicowane oprawy oświetleniowe np.:

- świetlówkowe 1x58W, 2x58, 2x36, 2x18,
- żarowe z różnymi żarówkami starego typu 60W, 75 W, 100W,
- żyrandole zwieszane z różnymi żarówkami starego typu 60W, 75 W, 100W
- kinkiety z różnymi żarówkami starego typu 60W, 75 W, 100W
- zewnętrzne ze źródłami MH

Oprawy w złym stanie technicznym, częściowo uszkodzone. Sterowanie oświetleniem z lokalnych łączników pojedynczych i świecznikowych.

W szczególności złym stanie jest cała instalacja aluminiowa w piwnicy, która z racji warunków w jakich była wykonana i użytkowana musi zostać wymieniona. Wymiana tylko opraw oświetleniowych nie będzie wystarczająca do działania i bezpiecznego użytkowania nowego oświetlenia.

Instalacja aluminiowa w pozostałej części budynku – parter i piętra, również w złym stanie technicznym i powinna zostać wymieniona. Wymiana istniejących opraw na ledy obniży moc pobieraną przez oświetlenie jednak jest to rozwiązanie tymczasowe i wskazuje się konieczność wymiany instalacji elektrycznej oświetlenia na nową.

Oczywiście problem złego stanu technicznego dotyczy całej instalacji elektrycznej w obiekcie: zasilającej, wewnętrznych linii do poszczególnych rozdzielnic piętrowych, instalacji odbiorczej siły i gniazd wtykowych.

### 3.3 Instalacja odgromowa

Budynki wyposażone są w instalację odgromową. Zwody poziome instalacji odgromowej wykonane w technologii naciągowej na brzegach i przy attykach dachów budynków z druty fi 6 w dużej części skorodowanego i uszkodzonego. Przewody odprowadzające wykonane z drutu stalowego ocynkowanego średnicy 6mm, które są prowadzone po elewacji i pod ociepleniem w niektórych miejscach. Przewody odprowadzające połączone na wysokości około 1,2 m z bednarką która wyprowadzona jest z ziemi z uziomu otokowego.

Instalacja w złym stanie technicznym.

## 4. Stan projektowany

### 4.1 Zasilanie główne i rozdzielnica budynkowa

Ze względu na stan przyłącza i zwiększenie mocy umownej do 50 kW projektuje się wymianę WLZ od wysięgnika dachowego do tablicy licznikowej, a następnie do RG budynku.

Niniejsze opracowanie w zakresie zasilania zawiera i odnosi się do stanu istniejącego.

Projektuje się zatem dobudowę w istniejącej rozdzielnicy TG trzech pól odpiływowych:

- falownik nr 1,
- falownik nr 2,
- WLZ kierunek kotłownia,

Budynek wyposażony jest w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu w postaci rozłącznika ED2 z wyzwalaczem wzrostowym sterowanym „czerwonym” przyciskiem PWP (wykonany wg starych wytycznych).

W związku ze zwiększeniem mocy umownej do 50 kW oraz ze względu na konieczność wykonania głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu projektuje się główną rozdzielnicę R GPWP usytuowaną na zewnątrz obiektu przy złączu pomiarowym – wyniesienie układu pomiaru półpośredniego na zewnątrz obiektu. Od rozdzielnicy należy wprowadzić do budynku nową linię WLZ i połączyć z istniejącymi rozdzielnicą główną i pionami po demontażu licznika przez PGE. **Z rozdzielnicy R GPWP wyprowadzić przewód do dwóch przycisków z kontrolą zadziałania pełniących funkcję Głównego Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu dla obiektu.**

Przy szafie R GPWP wykonać uziom o połączyć z uziomem otokowym dodatkową bednarką



25x4mm a także wprowadzić i połączyć ją z szyną wyrównawczą pod rozdzielnicami RG.

#### 4.2 Wymiana opraw oświetleniowych

Projektuje się wymianę opraw oświetleniowych na nowe zgodnie z planami poszczególnych poziomów, przy uwzględnieniu korekt lokalizacji oprawy celem poprawienia równomierności oświetlenia oraz natężenia zgodnego z przeznaczeniem pomieszczenia. Na załączonych rysunkach podano rodzaje i typy opraw jakie należy zastosować. Zastosowano oprawy energooszczędne LED. Oprawy na Sali gimnastycznej zabezpieczyć przed uderzeniem siatką ochronną.

Ze względu na wymianę opraw o różnych wielkościach i częściowymi przesunięciami, należy wykonać lokalne poprawki budowlano malarskie. Dodatkowe odcinki przewodów wykonać w brzdach w tynku oraz zgodnie z planami w kilku pomieszczeniach należy zainstalować dodatkowe łączniki oświetlenia.

**Projektuje się wymianę całej instalacji oświetlenia piwnicy, wykonać w rurkach instalacyjnych na tynku.**

Zgodnie z założeniami przewidziano wymianę wszystkich opraw, natomiast w celu uzyskania w miarę możliwości wymaganego natężenia i równomierności oświetlenia konieczny jest montaż dodatkowych opraw.

**W związku z powyższym zaprojektowano korektę lokalizacji opraw przy ich montażu co powoduje konieczność wykonania nowych odcinków okablowania w brzdach.**

**Ze względu na istniejące okablowanie aluminiowe przedłużanie przewodów jest ograniczone, zatem projektuje się wymianę przewodów instalacji oświetleniowej na nową. Przewody układać w pomieszczeniach w brzdach pod tynkiem (zasilanie - łącznik - lampa), natomiast zasilanie opraw z rozdzielnic piętrowych należy wykonać w kanałach PVC na korytarzu.**

Obliczenia i dobór parametrów lamp dla oświetlenia podstawowego przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN 12464.

Dokumentacja nie przewiduje wymiany, modernizacji i ingerencji w oświetlenie awaryjne, które w bardzo niewielkim zakresie jest na obiekcie. Modernizacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego nie jest przedmiotem umowy Wykonawcy z Inwestorem, choć wskazuje się konieczność zaprojektowania i budowy takiej instalacji.

**Zakres prac związany z wymianą oświetlenia i jego okablowania, a także konieczność przebudowy rozdzielnic piętrowych należy uzgodnić na etapie prowadzenia robót z Inspektorem Nadzoru.**

#### **Specyfikacja i parametry które muszą spełniać oprawy oświetleniowe:**

Powinno być zapewnione minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

- magazyny 200 lx
- biura/sale lekcyjne/sale posiedzeń 300/500 lx
- pom. socjalne, sanitariaty, szatnie 200 lx
- komunikacja 100 lx (ciągi piesze)

Wskaźnik oddawania barw – Ra > 80

Temperatura barwowa najbliższa (TCP) - 4000K

Wszystkie nowe oprawy oświetleniowe powinny być wyposażone w źródła światła LED o następujących minimalnych wymaganiach:

- trwałość eksploatacyjna 50 000 h pracy,
- CRI >80,
- Liczba cykli wyłączeniowych 100000
- Wsp. zachowania strumienia świetlnego 0,70
- SDCM <6
- Napięcie zasilania 230V

Skuteczność świetlna oprawy nie mniejsza niż 107 lm/W, w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz 65 lm/W w pomieszczeniach sanitariatów i pomocniczych.

Przygotowany projekt zawiera oprawy których dane fotometryczne - strumień świetlny został wykorzystany do projektu symulacji natężenia oświetlenia aby uzyskać wymagane natężenie oświetlenia i równomierność w poszczególnych pomieszczeniach przy uwzględnieniu zakresu

prac, ilości oprav oraz ich lokalizacji.

Zatem niezależnie od zaproponowanych oprav w projekcie Wykonawca przedstawi do akceptacji wnioski materiałowe oprav spełniające założenia niniejszego projektu co do trwałości eksploatacyjnej pracy, liczby cykli wyłączeniowych, skuteczności świetlnej itd.

Zatwierdzone wnioski materiałowe oprav oświetleniowych będą podstawą do złożenia zamówienia na oprawy.

#### **4.3 Zasilanie podgrzewaczy wody**

Przewiduje się zasilanie 5 ogrzewaczy pojemnościowych do obsługi wielu punktów poboru: o pojemności 40,0 dm<sup>3</sup> - 3 sztuki w Szkole Specjalnej i 1 sztuka w Poradni oraz o pojemności 100,0 dm<sup>3</sup> - 1 sztuka w Szkole Specjalnej; oraz zasilanie 6 ogrzewaczy przepływowych obsługujących jeden punkt poboru: 2 sztuki Komisariat Policji, 2 sztuki Szkoła Specjalna oraz 2 sztuki Zespół Szkół.

Dla potrzeb podgrzewaczy należy wykonać nowe dedykowane obwody z lokalnych rozdzielnic piętrowych przewodami typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> zakończonymi gniazdami natynkowymi IP44. Przewody układać natynkowo w korytkach kablowych np. PVC 40x25. W rozdzielnicach dla zabezpieczenia nowych obwodów zainstalować wyłączniki typu P312-25/0,03 A. Łącznie projektuje się 11 nowych obwodów.

#### **4.4 Zasilanie kotłowni**

Przewiduje się wykonanie nowej linii WLZ do projektowanej nowej tablicy kotłowni TK za pomocą kabla N2XH-J 5x10 mm<sup>2</sup>. Należy zainstalować nową rozdzielnicę z obwodami dla gniazd, oświetlenia i kotłów. Szczegółowe rozwiązania wg schematu tablicy kotłowni.

#### **4.5 Instalacja odgromowa.**

Ze względu na termomodernizację ścian i dachów budynków projektuje się wykonanie całej nowej instalacji odgromowej.

W okóło budynku wykonać uziom otokowy wykonany bednarą FeZn 30x4mm. Bednarę prowadzić w wykopie kablowym o głębokości minimum 0,6m w odległości min. 1 m od fundamentów budynku. Należy łączyć bednarę trwale za pomocą złacz skręcanych lub poprzez spawanie elementów. Wszystkie połączenia bednarki zabezpieczyć przed korozją np. masą asfaltową. W przypadku problemów z uzyskaniem wymaganej rezystancji uziomów  $R_u < 10 \Omega$ , należy wykonać dodatkowe miejscowe uziomy pionowe w postaci szpilek uziomowych.

Należy wykonać zwody pionowe w postaci drutu FeZn fi 8, układane w rurkach ochronnych (np. rura do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu /2m/ 104.1/2 PL /10400208/ prod. ELKO-BIS lub inna równoważna) montowanych do istniejącej elewacji przed wykonaniem ocieplenia. Złącza kontrolne na elewacji zabudować w skrzynkach rewizyjnych na wysokości około 0,6 m powyżej terenu ukrytych i zlicowanych z ocieploną elewacją. Bednarę wychodzącą z ziemi zabezpieczyć rurą ochronną do złącza kontrolnego. Rury zostaną przykryte warstwą ocieplenia. Po zabezpieczeniu zwodów rurami ochronnymi przeprowadzić zwody łukiem wokół rynny i wprowadzić na dach przyłączając do zwodów poziomych. W obrębie rynny i dachu przewód odprowadzający należy ułożyć w łuku w taki sposób aby woda opadowa nie zalewała ściany budynku.

Instalację odgromową na dachu budynków wykonać w postaci zwodów poziomych, nie naciągowych drutem FeZn fi 8 mm układanym na uchwytych mocowanych trwale do powierzchni dachu. Wszędzie gdzie konieczne zastosować maszty odgromowe o odpowiedniej wysokości, montowanych na podstawie betonowej, łączonych do zwodów poziomych za pomocą złacz skręcanych. Maszty powinny być odpowiednio montowane do konstrukcji dachu.

Po wykonanych robotach dokonać pomiarów rezystancji uziemienia oraz ciągłości połączeń.

#### **4.6 Instalacja fotowoltaiczna.**

Projektowana instalacja ma na celu zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynku, projektowana instalacja będzie wytwarzała energię elektryczną z energii promieniowania słonecznego oraz wprowadzała ją do istniejącej sieci elektrycznej budynku w której będzie

wykorzystywana na potrzeby użytkowe. Nadmiar wyprodukowanej energii będzie oddawany do sieci elektroenergetycznej poprzez istniejące przyłącze do sieci PGE. Istniejący licznik musi zostać wymieniony na dwukierunkowy, w tym celu musi zostać podpisana nowa umowa na dystrybucję energii elektrycznej w której będą dokładnie określone zasady wprowadzania nadprodukcji energii elektrycznej do sieci zakładu energetycznego.

#### Opis przyjętych rozwiązań.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli fotowoltaicznych. Napięcie stałe wytworzone przez panele zostanie przetworzone na napięcie przemienne o parametrach sieci odbiorczej przez dwa inwertery o mocy 25 kWp każdy.

Maksymalna nominalna moc zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej wynosić będzie **49,92 kWp**. Energia elektryczna produkowana przez instalację dostarczana będzie do instalacji budynkowej nN 400V.

W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej inwestor podpisze umowę z operatorem energetycznym który zainstaluje odpowiedni licznik energii elektrycznej. Należy zastosować licznik umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych oraz podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych.

Należy zastosować urządzenia monitorujące parametry pracy systemu pracujące zgodnie z normą PN-EN 61724 "Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego - Wytyczne pomiaru, wymiany danych i analizy".

#### Opis rozwiązań:

##### Panele fotowoltaiczne.

Moduły składające się z zestawów ogniw fotowoltaicznych. W tym urządzeniu przy wykorzystywaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednio przemiana energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną prądu stałego DC. Panele pogrupowane zostaną zgodnie z schematem instalacji fotowoltaicznej na 2 grupy - tzw. Stringów, które zostaną podłączone do inwertera przy pomocy kabli solarnych PV 2x1x6mm<sup>2</sup>.

##### Konstrukcje wsporcze.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna zostanie zorientowana w kierunku południowym na konstrukcji montażowej. Podczas montażu konstrukcji używać odpowiednich uchwytów oraz należy dołożyć szczególnej uwagi aby zachować szczelność poszycia dachu. Projektuje się zastosowanie systemu prod. Baks np. DP-DNHWE dla dachu pokrytego papą.

##### Inwerter - falownik.

Falownik to urządzenie elektroenergetyczne sterujące instalacją fotowoltaiczną, służy od do przekształcenia energii elektrycznej wytwarzanej na napięciu DC na energię elektryczną o parametrach sieci elektrycznej prądu przemiennego do której jest wpięty. Energia elektryczna wprowadzona do sieci poprzez falownik będzie konsumowana na bieżące potrzeby budynku lub oddawana do sieci energetycznej poprzez istniejące przyłącze budynku.

Projektuje się falownik trójfazowy (2 szt.) o mocy 25 kW, MPP2, które wraz z rozdzielnicami z zabezpieczeniami AC i DC należy zainstalować na dachu budynku E.

##### Ochrona przetężeniowa i zwarciorowa.

Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przetężeniowej i zwarciorowej, czyli ochrony pasm w przypadku zacięcia, zastąpienia lub uszkodzenia jednego lub kilku paneli. Zastąpiony lub uszkodzony panel staje się elementem biernym i stanowi rozwarcie dla obwodu. Pasma zawierające „bierny” panel jest generatorem mniejszego prądu niż pozostałe, w wyniku czego zaczyna przez nie płynąć prąd rewersyjny. Prąd rewersyjny jest prądem płynącym w przeciwnym kierunku, pochodzącym z pozostałych pasm. Moduły fotowoltaiczne wytrzymują pewną wartość prądu rewersyjnego określoną przez producenta. Wyższy prąd rewersyjny stanowi zagrożenie dla paneli fotowoltaicznych.

##### Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwpożarowa.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym została zapewniona przez:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- dla urządzeń nn 0,4kV samoczynne wyłączenie zasilania,
- ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest realizowana przez izolację podstawową,
- ochrona przy uszkodzeniu, przed dotykiem pośrednim jest realizowana przez wykorzystanie urządzeń II klasy ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

W celu zachowania bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej należy spełnić poszczególne wytyczne:

- zastosowanie kabli i przewodów zgodnie z EN 60332-3
- Prowadzenie tras kablowych z wykorzystaniem certyfikowanych materiałów zgodnych

z EN 60332-3

- Projektowane przyciski przeciwpożarowych wył. prądu budynku oraz instalacji fotowoltaicznej zostaną przy drzwiach wejściowych do budynku.

#### Zasilanie i pomiar energii.

Do tablicy z zabezpieczeniami DC i AC należy ułożyć przewody N2XH 5x16 mm<sup>2</sup>.

Po wybudowaniu instalacji fotowoltaicznej należy złożyć do PGE Dystrybucja S.A. dokumentację odbiorową na podstawie której, po zawarciu umowy w której zawarte zostaną zasady wprowadzenia do sieci energetycznej wytwarzanej przez instalację fotowoltaiczną energii elektrycznej zostanie wymieniony licznik energii elektrycznej na dwukierunkowy.

#### Trasy kablowe.

Na powietrznym dachu i główne trasy kabli solarnych prowadzić w korytkach kablowych (rury ochronne odporne na UV i w budynkach w rurkach bezhalogenowych) przykręcanych uchwytnymi do konstrukcji ścian i sufitów

#### Okablowanie.

Po stronie prądu stałego DC panele będą połączone ze sobą i podłączone do falowników kablami solarnymi 2x1x6mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji, o powłoce odpornej na UV.

#### Ochrona przeciwprzepięciowa.

Systemy fotowoltaiczne należy zabezpieczyć przed przepięciami i sprzężeniami. Uderzenie pioruna wywołuje skutki w otoczeniu w promieniu ok. 1 km, powodując sprzężenia i przepięcia w instalacji elektrycznej. Ochrona przeciwprzepięciowa oznacza ochronę przed przepięciami pochodzącymi z sieci energetycznej, przed przepięciami i sprzężeniami wywołanymi uderzeniem pioruna w okolice instalacji i w instalację oraz innymi przepięciami powstałymi w instalacji fotowoltaicznej i sterującej. Projekt przewiduje zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej według Normy PN-EN 61173:2002. Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej. Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej zostaną zastosowane ograniczniki przepięć. Projektowaną instalację fotowoltaiczną należy wykonać zgodnie ze schematem.

#### Połączenia wyrównawcze – instalacja uziemiająca.

Panele fotowoltaiczne, konstrukcję wsporcze i trasy kablowe włączyć w projektowaną instalację połączeń wyrównawczych, pomiędzy elementami ułożyć przewody LgY 10mm<sup>2</sup>. Projektowane połączenia uziemiające podłączyć do projektowanej szyny połączeń wyrównawczych, którą należy zainstalować obok projektowanego falownika. Wykonać dedykowany uziom dla potrzeb instalacji PV o rezystancji  $R_u < 10 \text{ Ohm}$ . Wykonać pomiary ciągłości połączeń uziemiających oraz rezystancję projektowanego uziomu.

**Na dachu kompleksu budynków projektuje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 49,92kWp składającej się z 128 szt. paneli fotowoltaicznych 390Wp połączonych poprzez optymalizatory P850 przewodami solarnymi 2x1x6mm<sup>2</sup> do dwóch falowników o mocy 25kWp.** Panele przymocowane do konstrukcji wsporczej o nachyleniu 15 st. wklejanej w projektowane nowe pokrycie dachu. Na piętrze w pom. 1E przy sali gimnastycznej na poziomie 1 zainstalować rozdzielnicę zabezpieczającą AC/DC – RPV1 i RPV2 wyposażone w ograniczniki przepięć AC i DC oraz zabezpieczanie nadmiarowo-prądowe strony AC. Konstrukcję instalacji fotowoltaicznej uziemić indywidualnymi zwodami odprowadzającymi połączonymi z uziomem tak aby  $R_u < 10 \text{ Ohm}$ . Widok instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku wg rys. E.15.

#### **Obliczenia instalacji fotowoltaicznej:**

##### Dobór zabezpieczenia strony AC:

Zaprojektowano kabel 5x16mm<sup>2</sup>

Zabezpieczenie strony AC:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$38 \leq 50 \leq 68 \text{ – warunek spełniony}$$

$$I_2 = 1,45 \cdot 50 = 80A$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$80 \leq 1,45 \cdot 68$$

$$80 \leq 98,6 \text{ – warunek spełniony}$$

$I_b$  – maksymalny prąd wyjściowy AC falownika

$k$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia  $k=1,45$

$I_z$  – długotrwała obciążalność prądowa przewodu/kabla  $I_z = 68A$

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

**FALOWNIK ZOSTANIE ZAINSTALOWANY NA DACHU BUDYNKU. PORĄŻOWE WYŁĄCZENIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ REALIZOWANE PRZEZ ISTNIEJĄCY POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU BUDYNKU SZKOŁY. W PRZYPADKU ZANIKU ZASILANIA SIECIOWEGO FALOWNIK SIĘ WYŁĄCZY. ZASTOSOWANE OPTYMALIZATORY OBNIŻA NAPIĘCIE DC DO BEZPIECZNYCH WARTOŚCI (1V / 1 optymalizator, a więc do max. 16 V).**

## **5. Uwagi i zalecenia końcowe**

Całość robot należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych”, Polskimi Normami PN-IEC-60364 - ochrona od porażień oraz PBUE, przepisami BHP oraz warunkami na terenie obiektu. Kable układać zgodnie z normą i obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu robot nawierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego, skompletować pełną dokumentację powykonawczą wraz z wszelkimi protokołami koniecznych pomiarów.

Wykonywanie prac należy zlecić osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia. Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Po wykonanych robotach instalacyjnych przeprowadzić próby montażowe oraz pomiary z których należy sporządzić stosowne protokoły.

Projektant:  
mgr inż. Damian Ślipek  
nr upr.: LOD/1393/PWOWE/10

## **Załącznik. I Informacje dla opracowania planu bioz**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie (pod uziom otokowy),
- wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- nasypianie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- zasypanie wykopu,
- wykonanie instalacji uziomów
- rozprowadzenie tras kablowych w obiekcie
- montaż instalacji gniazd i oświetlenia
- montaż instalacji zewnętrznej oświetlenia (elewacja)
- montaż instalacji odgromowej
- montaż instalacji fotowoltaicznej na dachu budynku

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

### **2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas**

realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z układaniem instalacji zewnętrznych
- zagrożenia przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem opraw oświetlenia zewnętrznego na elewacji oraz instalacji odgromowej;
- zagrożenia przy pracach na dachu związanych z wykonywaniem instalacji fotowoltaicznej i odgromowej.
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem zakładu;
- zagrożenia przy rozładunku bębnow z kablami;
- zagrożenia przy rozwijaniu kabli z bębna;
- zagrożenia przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach.

### **3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

#### **ROBOTY ZIEMNE**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób



niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych.

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

#### BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

#### Dźwigi samojezdne

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

#### Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

#### PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

**Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.**

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

**4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo- informacyjnych dostosowanych do prowadzonych robót.

Opracował:  
Damian Ślipek



## Powiatowy Zespół Szkół w Warcie

## Demontaże opraw

	Obiekt Warta - stan istniejący	Piwnica	Parter B, D, F	Parter A, C, D, E	Parter E	Piętro B	Piętro A	Piętro E
Suma	664	70	223	181	70	56	59	5
1	Oprawa świetlówkowa 3x58W							
2	Oprawa świetlówkowa 1x58W		2	38	2		8	
3	Oprawa świetlówkowa 2x36W		149			39	25	
4	Oprawa świetlówkowa 2x36W IP65		14					
5	Oprawa świetlówkowa 4x18W		12				2	
6	Oprawa świetlówkowa 2x18W							
7	Plafon sufitowy 60W		27	10	13	4	7	
8	Oprawa zwieszana sufitowa 75W		2	121	11	10	15	
9	Oprawa inna 60W	67	4	4	11			4
10	Plafon ścienny 60W	2	8	1	4		1	
11	Kinkiet ścienny zewnętrzny 40W	1	4	7				1
12	Oprawa LED 6W				4			
13	Naświetlacz sufitowy MH100W				24			
14	Oprawa zewnętrzna MH100W		1		1	3	1	

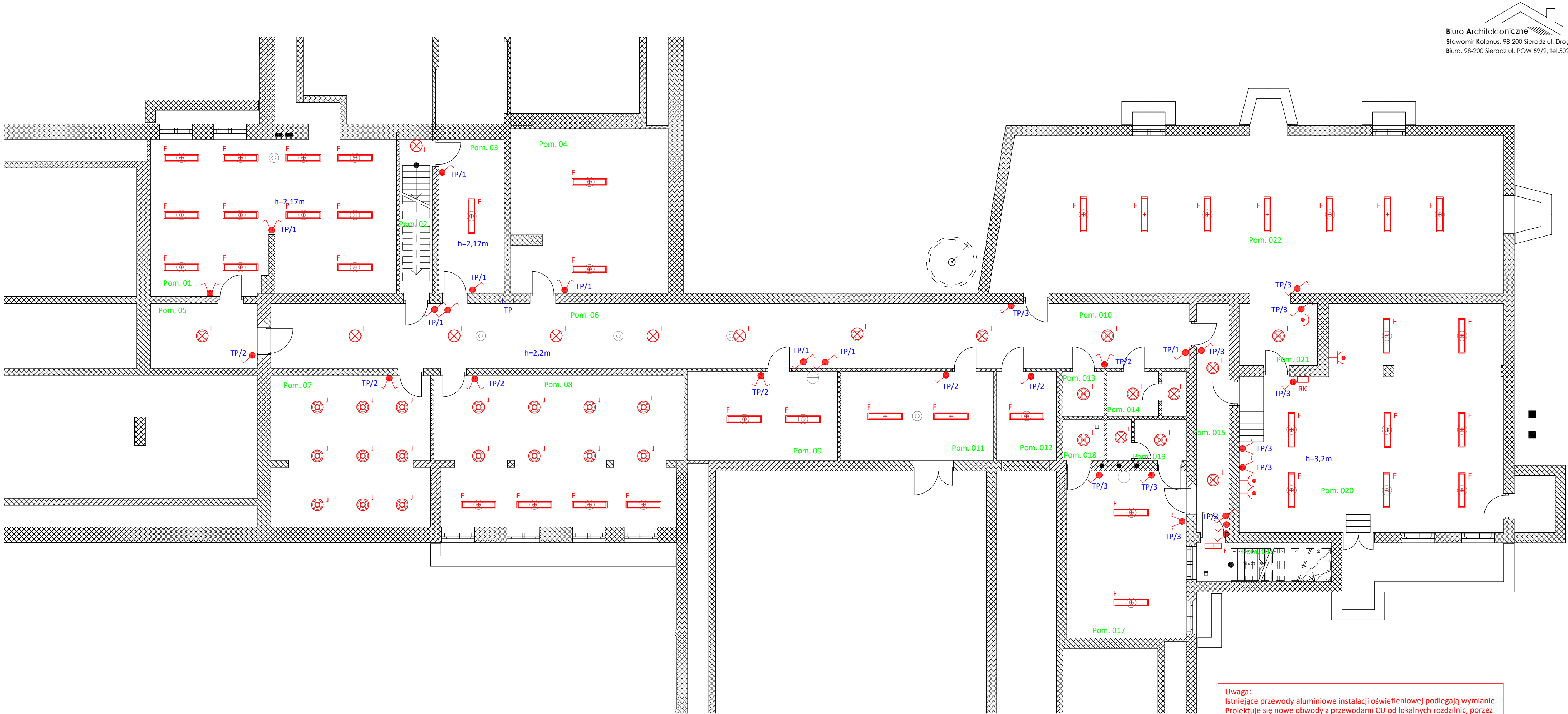
## Powiatowy Zespół Szkół w Warcie

## Zestawienie orientacyjne podstawowych materiałów i robót

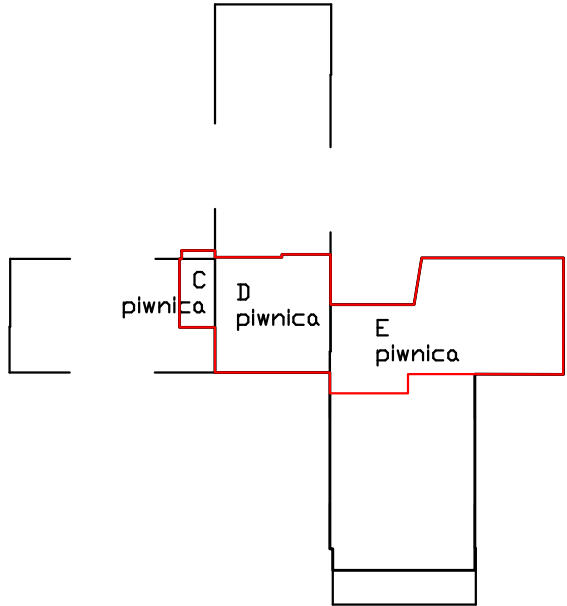
L.p.	Obiekt Warty	j.m.	Płownica	Parter	Piętro	Dach / grunt	Suma
	<b>Instalacja elektryczna</b>						697
1	A - Oprawa biurowa, Materiał: ABS. Moc 32W, 3850 lm, IP20, CRI >80, cosφ ≥ 0.95, kąt świecenia oprawy: 120°, 111.00 lm/W, 4000 K. Min. 100000 cykli włącz/wyłącz. Okres trwałości L80B20 - 84000h, L70B50 - 132000h. II klasa. Materiał klosza: PS typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Zakres temperatur od -20 do +35°C. Wyrób posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 1195/250/66 mm. np. Lena Lighting S.A. COMPACT LED EVO N OPAL 32W 905551	szt.		193	42		235
2	C - Materiał: blacha stalowa malowana proszkowo. Moc 36W, 4200 lm, IP20, 4000 K, 106.00 lm/W, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 84000h, L70B50 - 132000h. II klasa ochronności przeciwporażeniowej. CRI >80, cosφ ≥ 0.96, Kąt świecenia oprawy: 90° / asymetrycznie. Kolor oprawy - biały mat. Zakres temperatur od -20 do +35°C. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 1160/120/36 mm. np. Lena Lighting S.A. TERRA 2 LED N TAB 1160X120MM 15ST 4200LM 840 BIAŁY MAT (36W) 226328	szt.		11			11
3	F - Oprawa przemysłowa, Materiał: PC. Kolor oprawy - szary. Moc 28W, 4550 lm, IP66, 4000 K, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości L70B50 - 109000h, L80B20 - 69000h. Klosz MAT, Oprawa o wymiarach: 1152/85/80 mm. Zakres temperatur od -20 do +35°C. np. Lena Lighting S.A. TYTAN 2 LED 840 IP66 28W 909719	szt.	40	7			47
4	G - Oprawa biurowa, Materiał: ABS. Moc 52W, 6800lm, IP20, 4000 K, 128.00 lm/W, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 84000h, L90B10 - 42000h. I klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.95, Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. np. Lena Lighting S.A., SQ 600 PRM 668999	szt.		3	4		7
5	G1 - Oprawa biurowa, Materiał: ABS. Moc 32W, 4700lm, IP20, 4000 K, 142.00 lm/W, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 84000h, L90B10 - 42000h. I klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.95, Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. , np. Lena Lighting S.A. SQ 600 PRM 668517	szt.		159	49		208
6	G2 - Materiał: ABS. Moc 42W, 6000lm, IP20, 4000 K, 140.00 lm/W, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 84000h, L90B10 - 42000h. I klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.95, Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. z, np. Lena Lighting S.A. SQ 600 PRM 668630	szt.		13	4		17
7	H - Oprawa typu plafon, Materiał: ABS. Moc 25W, 2800lm, IP54, 4000 K, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 80000h, L90B10 - 40000h. II klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.93, Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 300/300/58 mm. np. Lena Lighting S.A. SQ 300 LED Plus 665769	szt.		11	4		15
8	I - Oprawa typu plafon, Materiał: PC, pp. Moc 25W, 2500lm, IP65, 4000 K, IK10, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 65000h, L90B10 - 31000h. I klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.92, Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: ø340/115 mm. np. Lena Lighting S.A. DIONE LED OPAL 952678	szt.	19	55	11		85
9	J - Oprawa typu plafon, Materiał: PC, pp. Moc 18W, 1800lm, IP65, 4000 K, IK10, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 65000h, L90B10 - 31000h. I klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.92, Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: ø340/115 mm., np. Lena Lighting S.A. DIONE LED OPAL 950032	szt.	17	10	1		28
10	Ł - Oprawa typu plafon, Materiał: PC. Moc 13W, 1490lm, IP54, 4000 K, IK08, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, II klasa, CRI >80. cosφ ≥ 0.99, Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 260/260/60 mm. np. Lena Lighting S.A. Square LED Basic 226533	szt.	1	12			13
11	R - Oprawa typu naświetlacz, Materiał: aluminium malowane proszkowo. Moc 73W, 11700 lm, IP66, 4000 K, 154.00 lm/W, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 65000h, L70B50 - 107000h. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. CRI >80, cosφ ≥ 0.96, Zakres temperatur od -25 do +55°C. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 107/320 mm. np. Lena Lighting S.A. OCULUS LED MINI 11700lm 967658	szt.		24			24
12	O - Oprawa typu naświetlacz, Materiał: aluminium malowane proszkowo. Moc 122W, 16500 lm, IP66, 4000 K, 135.00 lm/W, Min. 100000 cykli włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 79000h, L70B50 - 125000h. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. CRI >80, cosφ ≥ 0.96, Zakres temperatur od -20 do +35°C. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 107/320 mm. np. Lena Lighting S.A. QUEST 16500 lm 697241	szt.		3	4		7
13	Gniazdo pojedyncze IP44, 16A	szt.	4	10	2		16
14	Łącznik pojedynczy IP20	szt.		33	4		37
15	Łącznik świecznikowy IP20	szt.		63	19		82
16	Łącznik schodowy IP20	szt.		18	6		24
17	Łącznik krzyżowy IP20	szt.		5			5
18	Łącznik pojedynczy IP44	szt.	11	18	10		39
19	Łącznik świecznikowy IP44	szt.	8				8
20	Łącznik schodowy IP44	szt.	10	1			11
21	Puszka fi 60 pod osprzęt	szt.	33	148	41		222
22	Rozdzielnica 2x12	kpl.	1	6	2		9
23	Wyłącznik instalacyjny S301B10A	szt.	3	26	7		36
24	Wyłącznik instalacyjny S301B16A	szt.	2	10	2		14
25	Rozdzielnica GPWP wg schematu	kpl		1			1

L.p.	Obiekt Warta	j.m.	Piwnica	Parter	Piętro	Dach / grunt	Suma
26	Przycisk GPWP	szt.		2			2
27	Rozdzielnica ZK1+ZP1D wg schematu (tablica układu pomiarowego)	kpl		1			1
28	Rozdzielnica RG - przebudowa i rozbudowa wg schematu	kpl		1			1
29	Rozdzielnica kotłowni RK	kpl	1				1
30	Kabel YKY 4x35mm <sup>2</sup>	m		15			15
31	Kabel YKY 5x25mm <sup>2</sup>	m		75			75
32	Kabel N2XH-J 5x10mm <sup>2</sup>	m		60			60
33	Kabel N2XH-J 5x16mm <sup>2</sup>	m		50			50
34	Kabel NHXJ-J 5x1,5mm <sup>2</sup>	m		80			80
35	Przewód YDYżop 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	60	300	60		420
36	Przewód YDYżop 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	334	1210	287		1831
37	Przewód YDYżop 4x1,5 mm <sup>2</sup>	m	280	2779	721		3780
38	Przewód YDYżop 5x1,5 mm <sup>2</sup>	m	200	720	120		1040
39	Uziom kompletny dla rozdzielnic	kpl.		3			3
40	Bruzda	m	189	2715,3	630,7		3535
41	Kanał PVC 90x60	m		60			60
42	Kanał PVC 60x40	m	40	220	80		340
43	Kanał PVC 40x20	m	20	100	20		140
44	Rura PVC 25	m	189				189
<b>Odgromówka</b>							
45	Bendarka FeZn 30x4mm	m				600	600
46	Złącze probiercze - połączenie drut-bednarka (złącze kontrolne, pomiarowe)	szt.				45	45
47	Skrzynka kontrolna do elewacyjna	szt.				45	45
48	Uziom kompletny 6-metrowy Ø16,	kpl				14	14
49	Złącze krzyżowe 4-otworowe, drut/drut oraz drut/bednarka lub bednarka/bednarka	szt.				80	80
50	Igllica odgromowa 1,5m - drut FeZn fi 8mm	kpl				25	25
51	Maszt odgromowy 3m	kpl				15	15
52	Drut FeZn 8mm jako przewody odprowadzające	m				270	270
53	Drut FeZn 8mm jako zwód poziomy	m				890	890
	Przewód wysokonapięciowy w izolacji	m					0
54	Rura grubościenna do zwodu odprowadzającego	m				243	243
55	Uchwyt do zwodu poziomego /błoczek PVC z obciążeniem betonowym/	kpl				1113	1113
<b>Instalacja PV</b>							
56	Koryto kablowe K100 z uchwytami i bloczkami betonowymi	m				150	150
57	Instalacja fotowoltaiczna o mocy 49,92 kWp (kompletny sysem)	kpl.				1	1
	Inne						
58	Materiały dodatkowe (puszki instalacyjne, przewody łączeniowe, złączki, kształtki)	kpl.	1	1	1	1	4

W przypadku uwag lub rozbieżności pomiędzy zestawieniem materiałów, przedmiarem robót, rysunkami i rozwiązaniami projektowymi – prace wykonać zgodnie z projektem lub / i po konsultacji z projektantem. Wykonawca prac musi zapoznać się z dokumentacją projektową i warunkami terenowymi przed wyceną robót budowlanych ze względu na duży stopień skomplikowania robót.



Biuro Architektoniczne  
Sławomir Kolanus, 98-200 Sieradz ul. Droga Brzezińska 17  
Biuro, 98-200 Sieradz ul. POW 59/2, tel.502 02 98 51

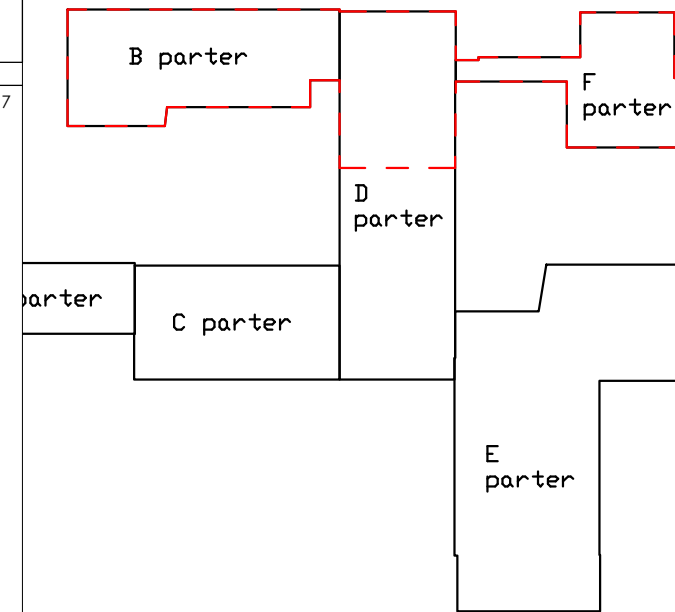


- LEGENDA:**
- A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiary 66/1195/250mm
  - B - Oprawa biurowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 69/52/2123mm,
  - C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał blacha stalowa, biały, Wymiary 1160/120/36,
  - F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiary 1152/85/80mm,
  - G - Oprawa biurowa, 6800lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
  - G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
  - G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
  - H - Oprawa typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 305/305/60mm
  - I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
  - J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
  - t - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, IP54 OPAL Wymiary 260/260/60mm
  - M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian
  - N - Oprawa typu nasświetlacz, 16500lm, 103W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium. Wymiary 107/320mm, osłona z siatki
  - O - Oprawa typu nasświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 321/424/37mm,
  - Gniazdo n/t IP44 pojedyncze
  - potwierdzić lokalizację na budowie
  - ogrzewacz pojemnościowy OP,
  - ogrzewacz przepływowy PP
  - Łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy
  - Falownik instalacji PV: F1 F2
  - Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia
  - opraw w lokalnej szafie elektrycznej
  - Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/

























Uwaga:  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie.  
Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, porzez nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

PIWNICA

adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA	poziom. PIWNICA C, D, E
nazwa zadania: TERMINOWA DERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE	format rys. A3+
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, GNIAZDA	data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślipek	rewizja ---
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PWOE/10	podpis: ---
Opracował: imię, nazwisko inż. Michał Podlasiak	skala rys. 1:100
Opracował: imię, nazwisko Adam Ślipek	nr rysunku E.1



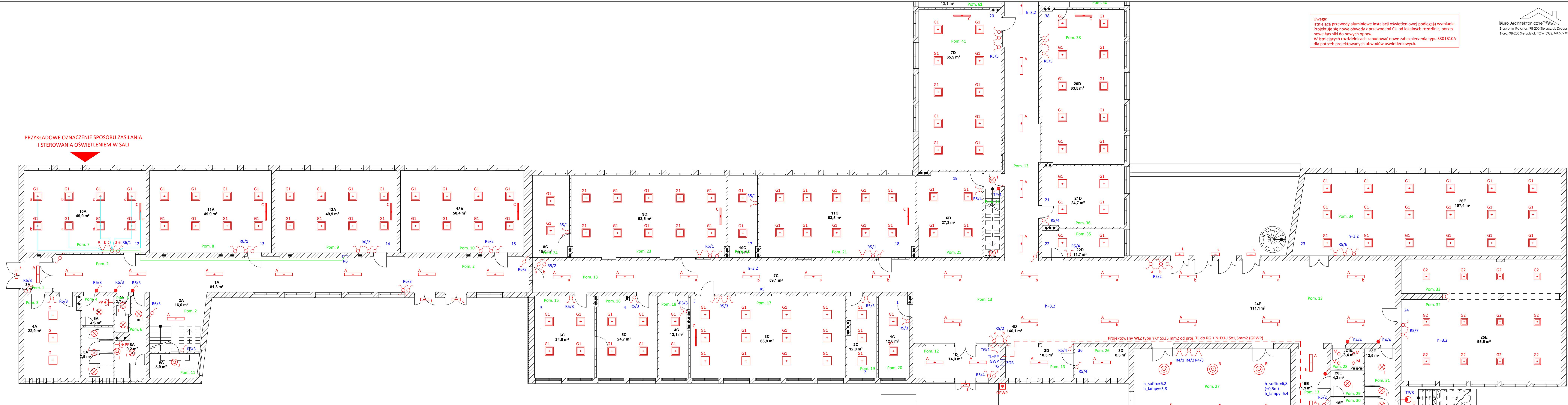
LEGENDA:

- |   |   |
|---|---|
|    | A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiar 66/1195/250mm  |
|    | B - Oprawa aluminiowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiar 69/52/2123mm,            |
|    | C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał białe stalowe, biały, 1600/120/36, skierować na tablicę lekcyjną |
|    | F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiar 1152/85/80mm,   |
|    | G - Oprawa aluminiowa, 6800lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiar 592/592/44mm                             |
|    | G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiar 592/592/44mm,                              |
|    | G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiar 592/592/44mm,                              |
|    | H - Materiał typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, ILE OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiar 305/305/60mm         |
|    | I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, ILE IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiar 340/115mm,              |
|    | J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, ILE IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiar 340/115mm,             |
|    | Ł - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, ILE OPAL, Wymiar 260/260/60mm   |
|    | M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian   |
|    | R - Oprawa typu naświetlacz, 11700lm, 73W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium. Wymiar 107/324mm                   |
|    | S - Oświetlenie z szafki  |
|    | O - Oprawa typu naświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiar 321/424/37mm,              |
|    | Gniazdo n/1P44 pojedyncze   |
|    | - potwierdź lokalizację na budowie  |
|    | - ogrzewacz pojemnościowy OP  |
|    | - ogrzewacz przepływowy PP  |
|  | tącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy  |
|  | Falownik instalacji PV: F1 F2   |
|  | <b>Różnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia</b>   |
|  | <b>opry w lokalnej szafie elektrycznej</b>  |
|  | Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja odrębnej legendy i opisu/symbole przykładowe/                       |

**Uwaga:**  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie.  
Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, poprzez nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

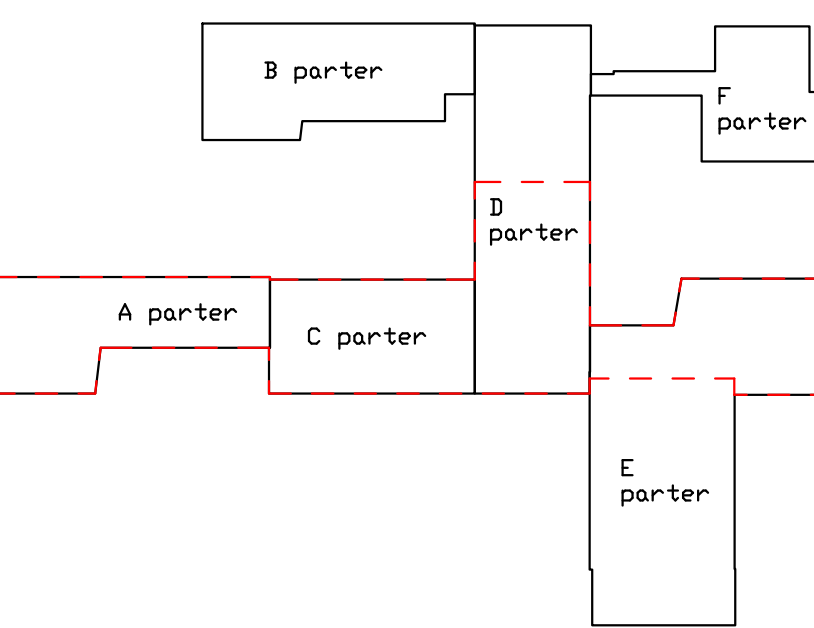


PRZYKŁADOWE OZNACZENIE SPOSOBU ZASILANIA  
I STEROWANIA OŚWIELENIEM W SALI



Uwaga:  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie.  
Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, poprzez  
nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A  
dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

Biurowie Architektoniczne  
Sławomir Kolanus, 98-200 Sieradz ul. Droga Brzezińska 17  
Biuro, 98-200 Sieradz ul. POW 59/2, tel.502 02 98 51

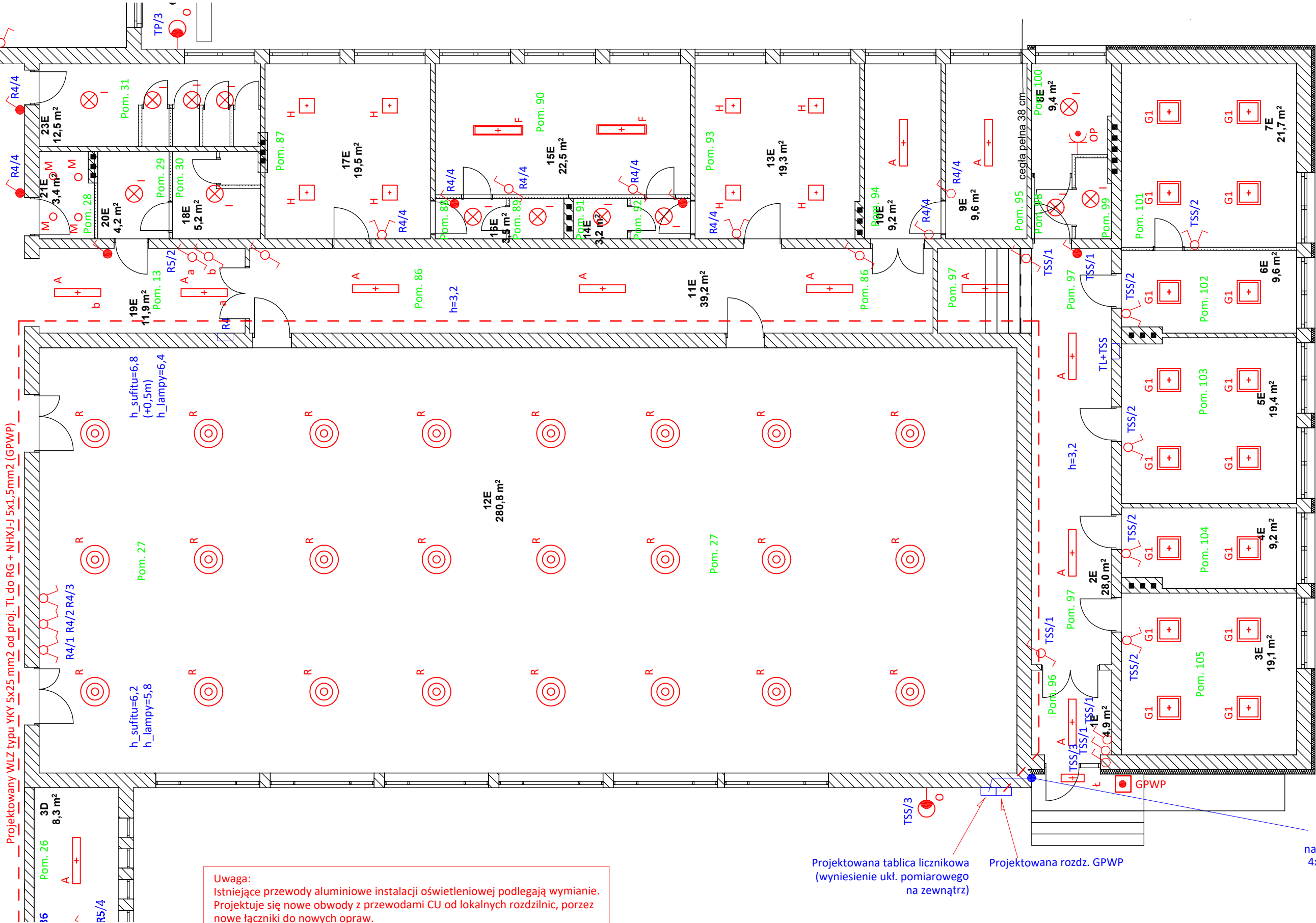


LEGENDA:

- A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiary 66/1195/250mm
- B - Oprawa biurowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 69/53/2123mm
- C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał blacha stalowa, biały, Wymiary 1160/120/36, skierować na tablicę lekcyjną
- F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiary 1152/85/80mm
- G - Oprawa biurowa, 6800lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
- G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
- G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
- H - Oprawa typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 305/305/60mm
- I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm
- J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm
- L - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Wymiary 260/260/60mm
- M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian
- R - Oprawa typu naświetlacz, 11700lm, 73W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 107/320mm, osłona z siatki
- O - Oprawa typu naświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 321/424/37mm
- Gniazdo n/t IP44 pojedyncze
- potwierdzić lokalizację na budowie
- ogrzewacz pojemnościowy OP
- ogrzewacz przepływowy PP
- Łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy
- Falownik instalacji PV: F1 F2
- Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia opraw w lokalnej szafie elektrycznej
- Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu/symboli przykładowej

Nazwa inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARSZCIE UL. 3 MAJA 29, 98-200 WARTA		Nazwa obiektu: TERMO-REZERWUARZ BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARSZCIE	
Inicjator projektu: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - OŚWIELENIE PODSTAWOWE, GŁAWEK		Projektant: mgr inż. Damian Słupski	
Opis przedmiotu zamówienia: Projekt instalacji elektrycznej		Data: 05.2022	
Opis przedmiotu zamówienia: Projekt instalacji elektrycznej		Skala: 1:100	
Opis przedmiotu zamówienia: Projekt instalacji elektrycznej		Miejscowość: WARTA	
Opis przedmiotu zamówienia: Projekt instalacji elektrycznej		Strona: 3 z 3	

PARTER



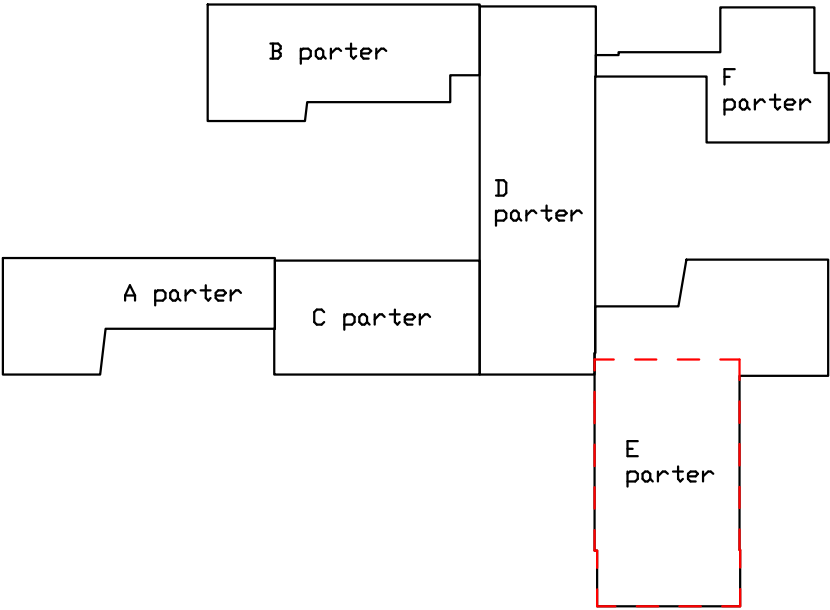
**Uwaga:**  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie. Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, poprzez nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

Projektowana tablica licznikowa  
(wyniesienie ukł. pomiarowego  
na zewnątrz)

Projektowana rozd. GPWP

Istniejące  
przyłącze  
napowietrzne  
4xAL35 mm2

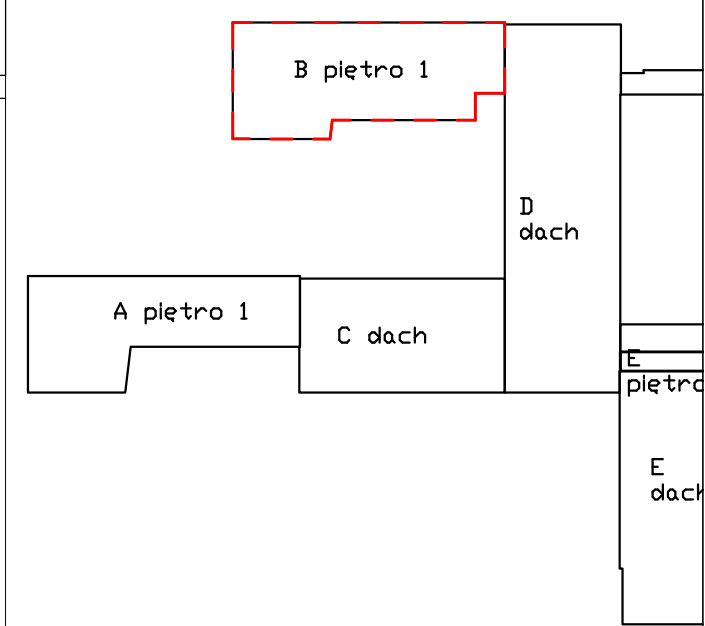
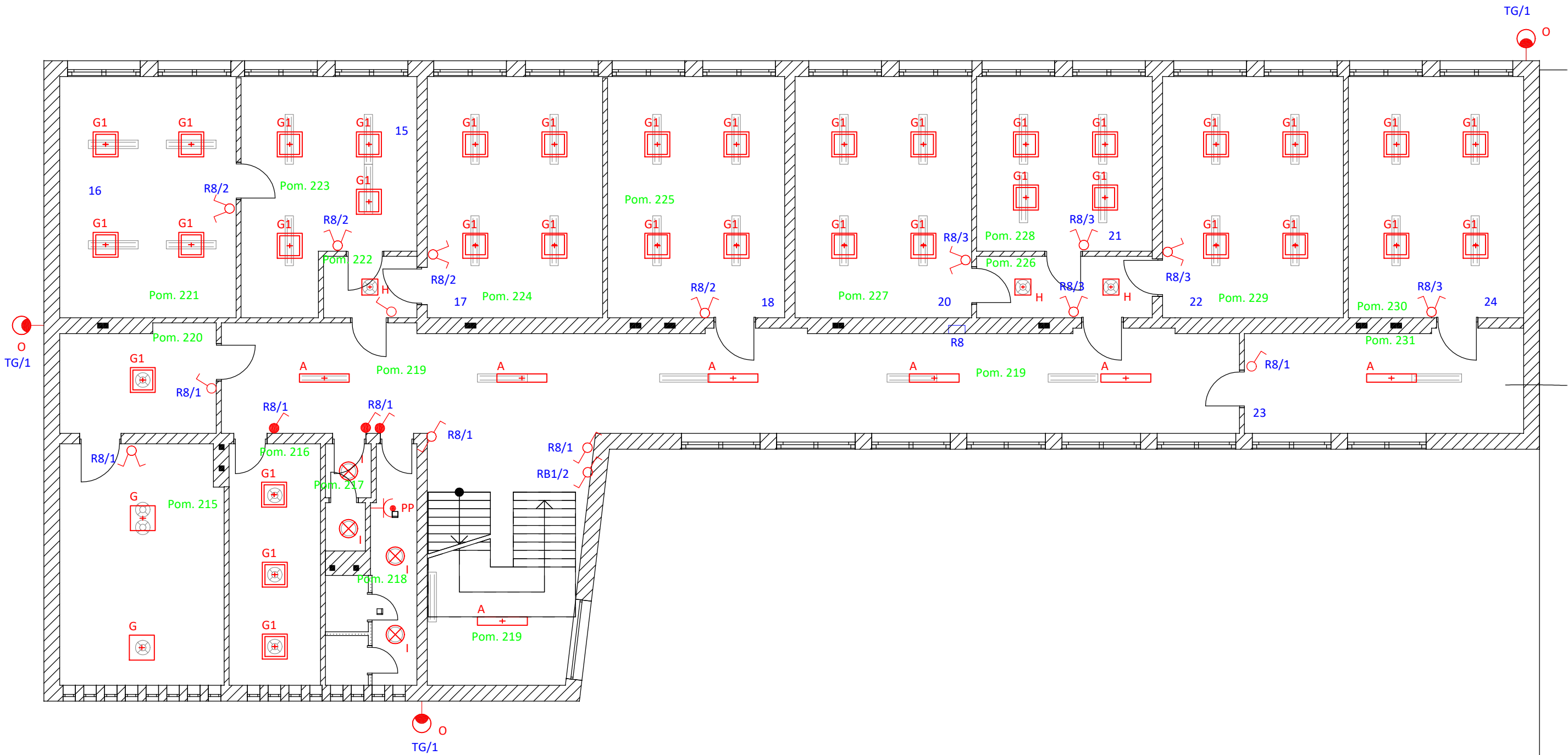
PARTER



#### LEGENDA:

- A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiary 66/1195/250mm
- B - Oprawa biurowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 69/52/2123mm,
- C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał blacha stalowa, biały, Wymiary 1160/120/36, skierować na tablicę lekcyjną
- F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiary 1152/85/80mm,
- G - Oprawa biurowa, 6800lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
- G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
- G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
- H - Oprawa typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 305/305/60mm
- I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
- J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
- Ł - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, IP54 OPAL Wymiary 260/260/60mm
- M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian
- R - Oprawa typu naświetlacz, 11700lm, 73W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium. Wymiary 107/320mm, osłona z siatki
- O - Oprawa typu naświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 321/424/37mm,
- Gniazdo n/t IP44 pojedyncze  
- potwierdzić lokalizację na budowie  
- ogrzewacz pojemnościowy OP,  
- ogrzewacz przepływowy PP
- Łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy
- Falownik instalacji PV: F1 F2
- Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia opraw w lokalnej szafie elektrycznej
- Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/

adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA	poziom. PARTER E
nazwa zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE	format rys. A3+ 297x520
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, GNIAZDA	data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślipek	rewizja --
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PW/OE/10	podpis: --
Opracował: imię i nazwisko inż. Michał Podlasiak	skala rys. 1:100
Opracował: imię i nazwisko Adam Ślipek	nr rysunku E.4



**LEGENDA:**

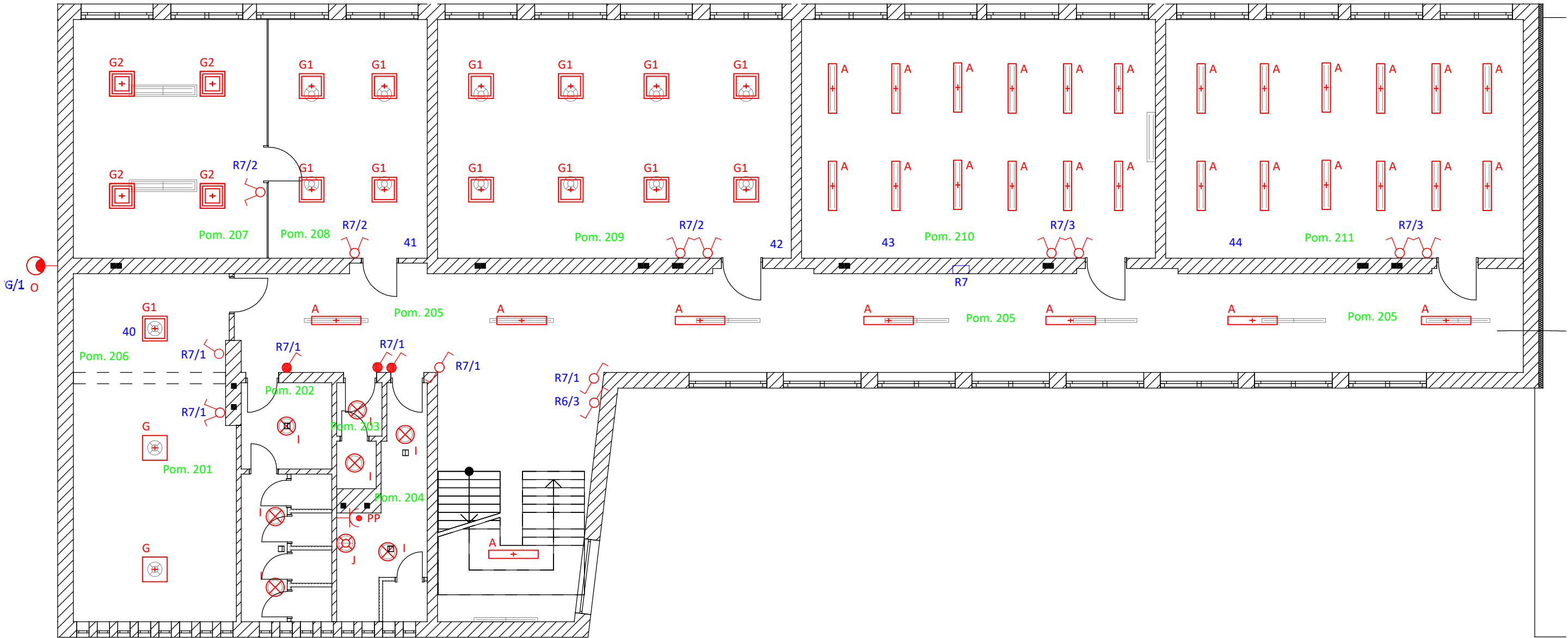
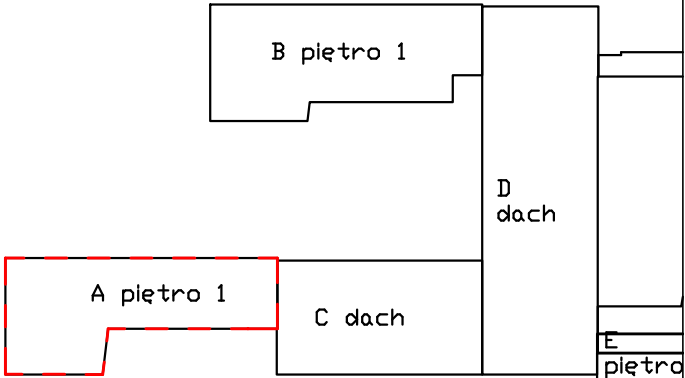
- A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiary 66/1195/250mm
- B - Oprawa biurowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 69/52/2123mm,
- C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał blacha stalowa, biały, Wymiary 1160/120/36,
- F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiary 1152/85/80mm,
- G - Oprawa biurowa, 6800lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
- G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
- G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
- H - Oprawa typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 305/305/60mm
- I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
- J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
- Ł - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, IP54 OPAL Wymiary 260/260/60mm
- M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian
- R - Oprawa typu naświetlacz, 11700lm, 73W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium. Wymiary 107/320mm, osłona z siatki
- O - Oprawa typu naświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 321/424/37mm,
- Gniazdo n/t IP44 pojedyncze
- potwierdzić lokalizację na budowie
- ogrzewacz pojemnościowy OP,
- ogrzewacz przepływowy PP
- łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy
- Falownik instalacji PV: F1 F2
- Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia opraw w lokalnej szafie elektrycznej
- Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/

**Uwaga:**  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie. Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, porzez nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

PIĘTRO 1

adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA	poziom. PIĘTRO 1 B
nazwa zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE	format rys. A3+ 297x520
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, GNIAZDA	rewizja -- data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślipek	podpis: skala rys. 1:100
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PWOE/10	
Opracował: imię, nazwisko inż. Michał Podlasiak	
Opracował: imię, nazwisko Adam Ślipek	nr rysunku E.5





LEGENDA:

A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiary 66/1195/250mm

B - Oprawa biurowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 69/52/2123mm,

C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał blacha stalowa, biały, Wymiary 1160/120/36,

F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiary 1152/85/80mm,

G - Oprawa biurowa, 6000lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm

G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,

G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,

H - Oprawa typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 305/305/60mm

I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,

J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,

Ł - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, IP54 OPAL Wymiary 260/260/60mm

M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian

R - Oprawa typu naświetlacz, 11700lm, 73W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium. Wymiary 107/320mm, osłona z siatki

O - Oprawa typu naświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 321/424/37mm,

Gniazdo n/t IP44 pojedyncze  
- potwierdzić lokalizację na budowie  
- ogrzewacz pojemnościowy OP,  
- ogrzewacz przepływowy PP

Łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy

Falownik instalacji PV: F1 F2

Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia opraw w lokalnej szafie elektrycznej

Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/

TE...

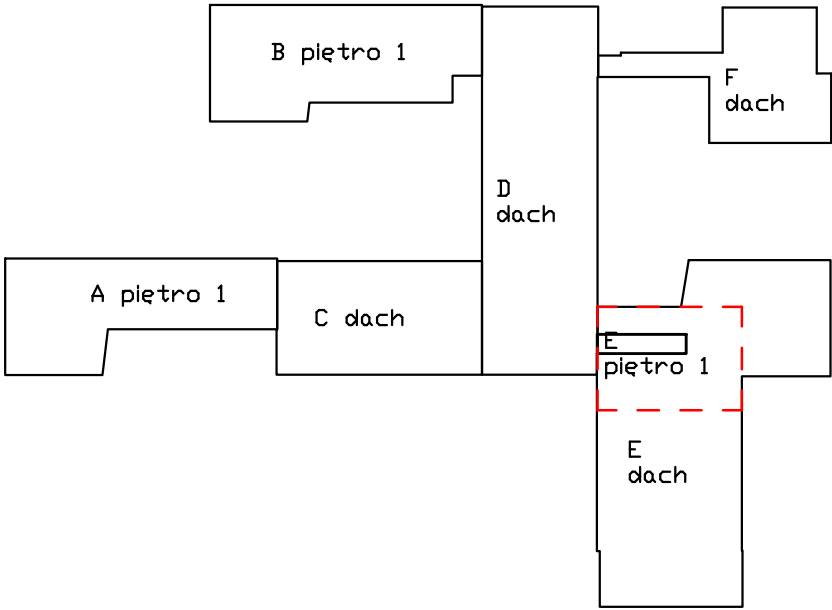
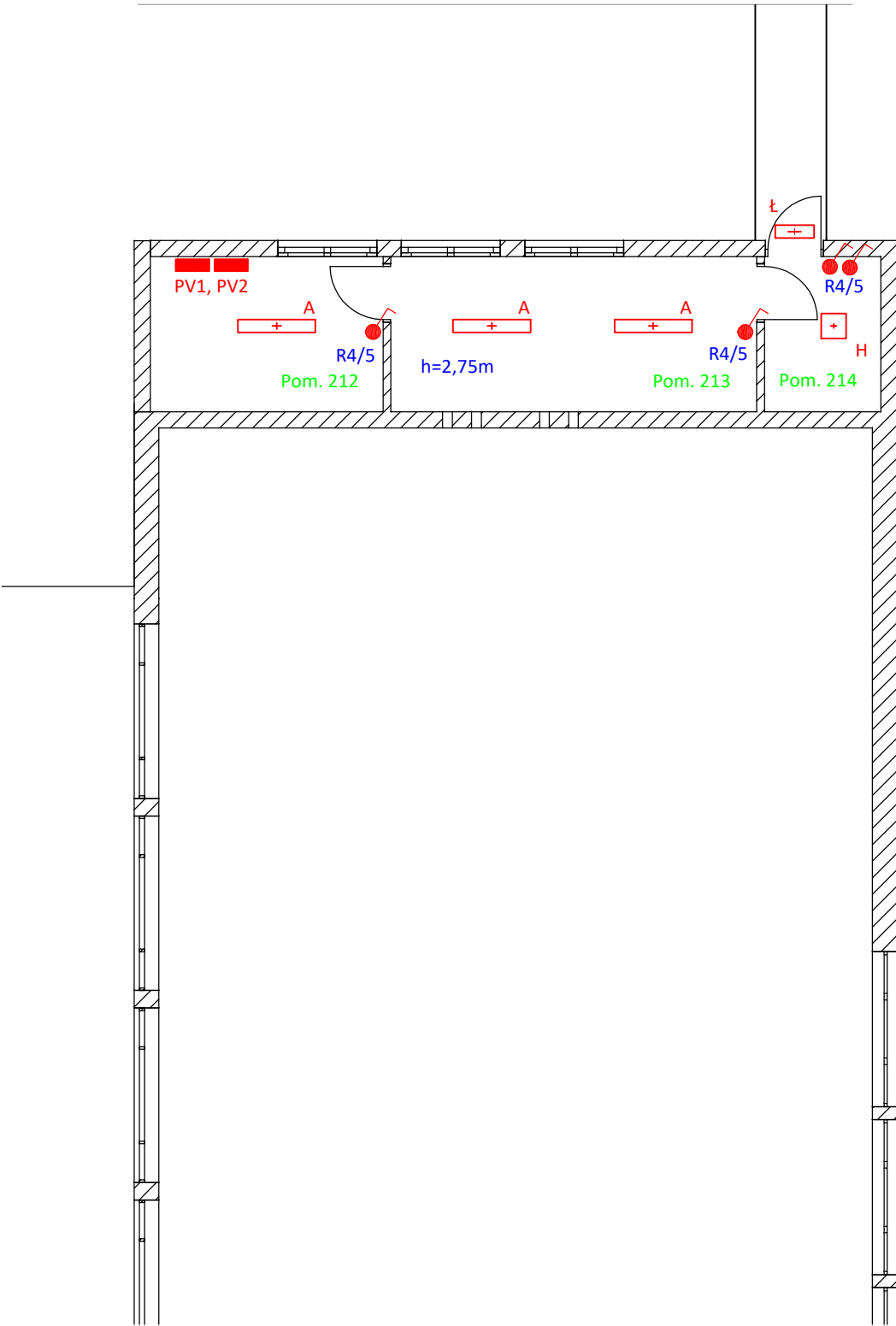
TE...

TE...

**Uwaga:**  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie. Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, poprzez nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

PIĘTRO 1

adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA		poziom. PIĘTRO 1 A
nazwa zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE		format rys. A3+ 297x600
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, GNIAZDA		data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślipek	rewizja --	skala rys. 1:100 nr rysunku E.6
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PWOE/10	podpis:	
Opracował: imię, nazwisko inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię, nazwisko Adam Ślipek		



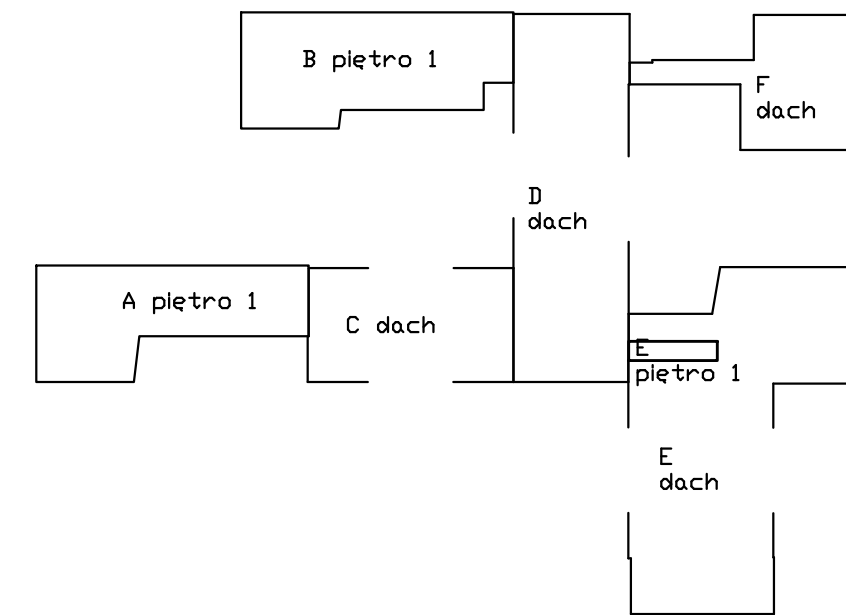
LEGENDA:
















- A - Oprawa biurowa, 3850lm, 32W, 120lm/W, Wymiary 66/1195/250mm
- B - Oprawa biurowa zwieszana, 3200lm, 27W, 120lm/W, Materiał korpusu aluminium, biały, Wymiary 69/52/2123mm,
- C - Oprawa tablicowa asymetryczna, 4200lm, 36W, Materiał blacha stalowa, biały, Wymiary 1160/120/36,
- F - Oprawa przemysłowa, 4550lm, 29,75W, 152lm/W, Wymiary 1152/85/80mm,
- G - Oprawa biurowa, 6800lm, 52W, 130lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm
- G1 - Oprawa biurowa, 4700lm, 32W, 154lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
- G2 - Oprawa biurowa, 6000lm, 42W, 142lm/W, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 592/592/44mm,
- H - Oprawa typu plafon, 2800lm, 25W, 112lm/W, 4000K, IP54 OPAL, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 305/305/60mm
- I - Oprawa typu plafon, 2300lm, 24W, 96lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
- J - Oprawa typu plafon, 1800lm, 18W, 100lm/W, 4000K, IP65, IK10, Materiał korpusu ABS, biały, Wymiary 340/115mm,
- Ł - Oprawa typu plafon, 1490lm, 13W, 89lm/W, 4000K, IP54 OPAL Wymiary 260/260/60mm
- M - Oprawa typu downlight, LED 6W, istniejąca bez zmian
- R - Oprawa typu naświetlacz, 11700lm, 73W, 154lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium. Wymiary 107/320mm, osłona z siatki
- O - Oprawa typu naświetlacz, 16500lm, 122W, 135lm/W, 4000K, Materiał korpusu aluminium, Wymiary 321/424/37mm,
- Gniazdo n/t IP44 pojedyncze  
- potwierdzić lokalizację na budowie  
- ogrzewacz pojemnościowy OP,  
- ogrzewacz przepływowy PP
- Łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy
- Falownik instalacji PV: F1 F2
- Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia opraw w lokalnej szafie elektrycznej
- Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/
- Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/
- Oprawy istniejące do demontażu, dokładna specyfikacja wg odrębnej legendy i opisu /symbole przykładowe/

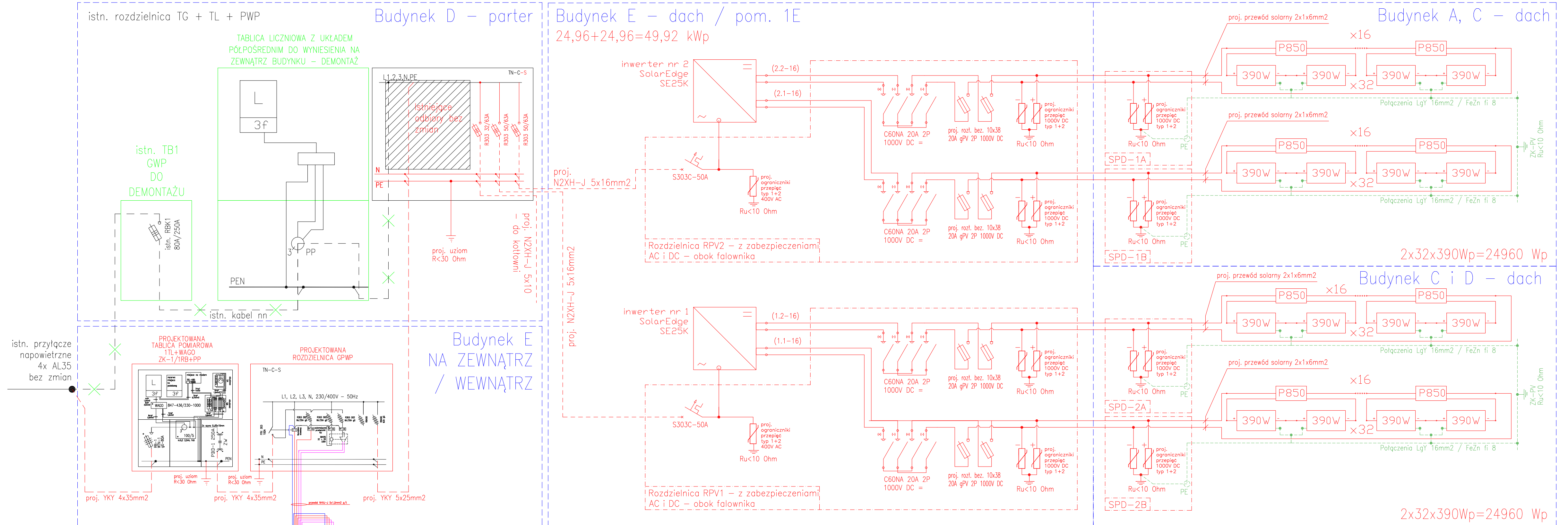
Uwaga:  
Istniejące przewody aluminiowe instalacji oświetleniowej podlegają wymianie. Projektuje się nowe obwody z przewodami CU od lokalnych rozdzielnic, przez nowe łączniki do nowych opraw.  
W istniejących rozdzielnicach zabudować nowe zabezpieczenia typu S301B10A dla potrzeb projektowanych obwodów oświetleniowych.

PIĘTRO 1

adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA	poziom. PIĘTRO 1 E
nazwa zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE	format rys. A3+ 297x420
tytuł rysunku: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, GNIAZDA	data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślipek	podpis:
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PWOE/10	skala rys. 1:100
Opracował: imię i nazwisko inż. Michał Podlasiak	nr rysunku E.7
Opracował: imię i nazwisko Adam Ślipek	



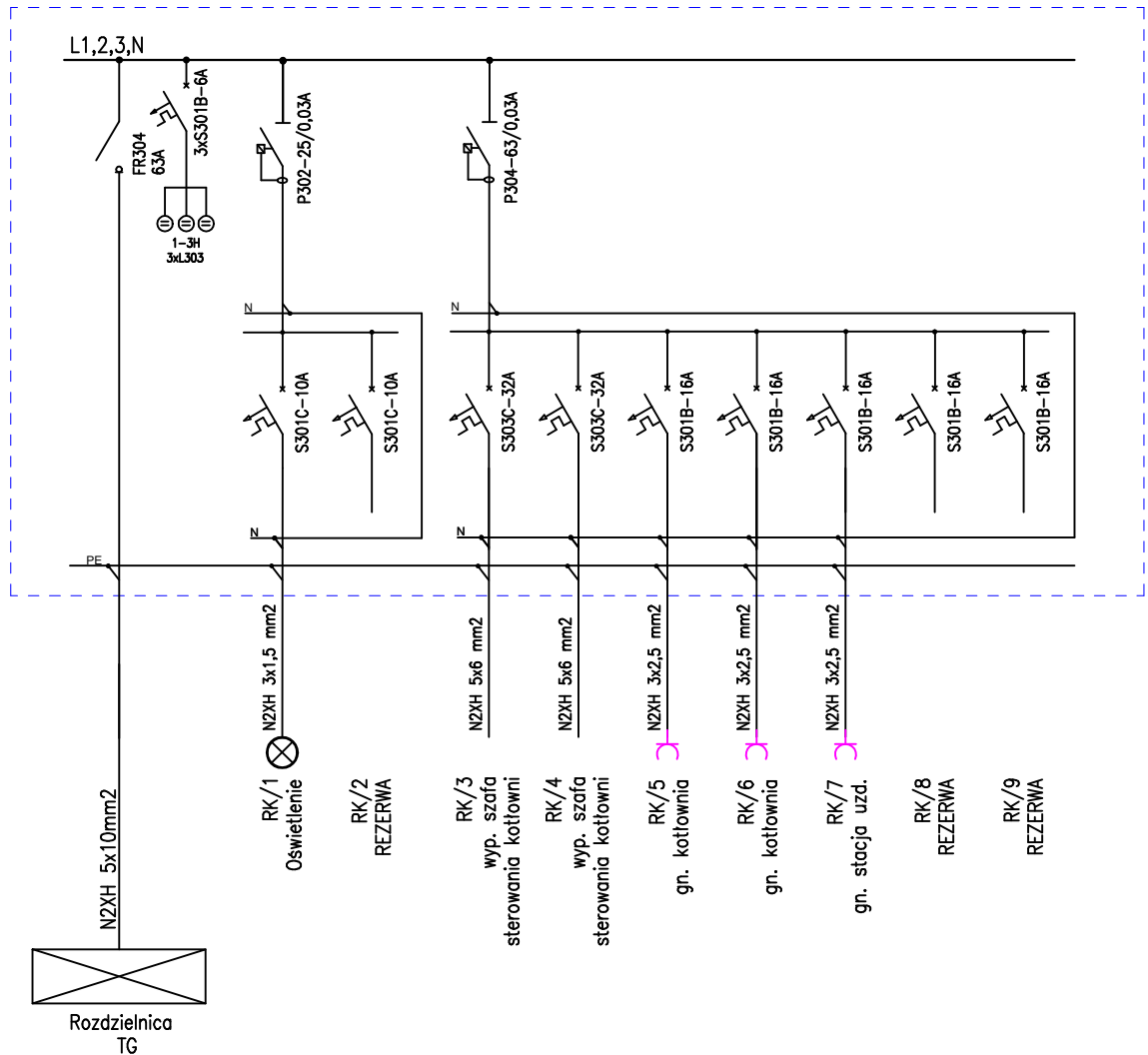
LEGENDA:	
	Black
	Opis
	Wzrosty pionowe – 3rd ogólnopolski finał III w me- moryałach i ogólny finał 1st tony
	Przewidywane wydarzenia – 3rd krajowe przedwyb- orcze i europejskie, losy kadencje
	Wzrosty pionowe – 4th krajowe i finał 2nd i 3rd ogólnopolski, losy kadencje
	Wzrosty pionowe – 5-między 21st
	Black ogólnopolski 3m
	Wzrosty ogólnopolski 1.2m – 2nd i 3rd 1st 8.8m
	Benotacja 3rd 30.8m
	proj. powst. fabrykacyjna i 2m 200W na kortach i węgla
	proj. drogi zjazdowej 1100 x 200m miejscowe na kortach ogólnopolski
	proj. benotacja 30.8m
	proj. drogi zaparkowalnia DC 1.4C
	proj. benotacja – palenisko 2nd-benotacja
	proj. benotacja do ewaluacji



adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA		poziom. --
rodzow zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE		format nr A3+ 297x210
tytuł projektu: SCHEMAT ZASILANIA - INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA		rys -- 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgn inż. Damian Ślępek		podpis:
numer uprawnień budowlanych: LMD/1393/PWOE/10		skala rys. --
Opracował: imię - nazwisko inż. Michał Podlasiak		nr E.9
Opracował: imię - nazwisko Adam Ślępek		



# Rozdzielnica RK



adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA		poziom. PIWNICA	
nazwa zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE		format rys. A4 210x297	
tytuł rysunku: SCHEMAT ZASILANIA - ROZDZIELNICA KOTŁOWNII		rewizja --	data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko	mgr inż. Damian Ślipek	podpis:	skala rys. --
numer uprawnień budowlanych:	LOD/1393/PWOE/10		
Opracował: imię , nazwisko	inż. Michał Podlasiak		
Opracował: imię , nazwisko	Adam Ślipek		
		nr rysunku E.10	

## LEGENDA / OPRAWY I OSPRZĘT PROJEKTOWANY



A - Oprawa biurowa, Materiał: ABS. Moc 32W, 3850 lm, IP20, CRI >80,  $\cos\phi \geq 0.95$ , kąt świecenia oprawy: 120°, 111.00 lm/W, 4000 K. Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz. Okres trwałości L80B20 - 84000h, L70B50 - 132000h. II klasa. Materiał klosza: PS typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Zakres temperatur od -20 do +35°C. Wyrób posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 1195/250/66 mm. **np. Lena Lighting S.A. COMPACT LED EVO N OPAL 32W 905551**  
B - Oprawa biurowa zwieszana, Materiał: aluminium. Moc 33W, 3450lm, IP44, 4000 K, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 69000h, L70B50 - 109000h Wyrób posiada oznaczenie CE. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Rodzaj montażu oprawy: zwieszany. Oprawa o wymiarach: 53/40/1140 mm. **np. Lena Lighting S.A. BARIS 40 LED Z PRM 33W 454264**



C - Materiał: blacha stalowa malowana proszkowo. Moc 36W, 4200 lm, IP20, 4000 K, 106.00 lm/W, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 84000h, L70B50 - 132000h. II klasa ochronności przeciwporażeniowej. CRI >80,  $\cos\phi \geq 0.96$ , Kąt świecenia oprawy: 90° / asymetrycznie. Kolor oprawy - biały mat. Zakres temperatur od -20 do +35°C. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 1160/120/36 mm. **np. Lena Lighting S.A. TERRA 2 LED N TAB 1160X120MM 15ST 4200LM 840 BIAŁY MAT (36W) 226328**



F - Oprawa przemysłowa, Materiał: PC. Kolor oprawy - szary. Moc 28W, 4550 lm, IP66, 4000 K, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości L70B50 - 109000h, L80B20 - 69000h. Klosz MAT, Oprawa o wymiarach: 1152/85/80 mm. Zakres temperatur od -20 do +35°C. **np. Lena Lighting S.A. TYTAN 2 LED 840 IP66 28W 909719**



G - Oprawa biurowa, Materiał: ABS. Moc 52W, 6800lm, IP20, 4000 K, 128.00 lm/W, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 84000h, L90B10 - 42000h. I klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.95$ , Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. **np. Lena Lighting S.A., SQ 600 PRM 668999**



G1 - Oprawa biurowa, Materiał: ABS. Moc 32W, 4700lm, IP20, 4000 K, 142.00 lm/W, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 84000h, L90B10 - 42000h. I klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.95$ , Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. **np. Lena Lighting S.A. SQ 600 PRM 668517**



G2 - Materiał: ABS. Moc 42W, 6000lm, IP20, 4000 K, 140.00 lm/W, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 84000h, L90B10 - 42000h. I klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.95$ , Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu PRM. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 592/592/44 mm. **np. Lena Lighting S.A. SQ 600 PRM 668630**



H - Oprawa typu plafon, Materiał: ABS. Moc 25W, 2800lm, IP54, 4000 K, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 80000h, L90B10 - 40000h. II klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.93$ , Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 300/300/58 mm. **np. Lena Lighting S.A. SQ 300 LED Plus 665769**



I - Oprawa typu plafon, Materiał: PC, pp. Moc 25W, 2500lm, IP65, 4000 K, IK10, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 65000h, L90B10 - 31000h. I klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.92$ , Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 340/115 mm. **np. Lena Lighting S.A. DIONE LED OPAL 952678**



J - Oprawa typu plafon, Materiał: PC, pp. Moc 18W, 1800lm, IP65, 4000 K, IK10, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości źródła światła L80B20 - 65000h, L90B10 - 31000h. I klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.92$ , Kąt świecenia oprawy: 120°. Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 340/115 mm. **np. Lena Lighting S.A. DIONE LED OPAL 950032**



Ł - Oprawa typu plafon, Materiał: PC. Moc 13W, 1490lm, IP54, 4000 K, IK08, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, II klasa, CRI >80.  $\cos\phi \geq 0.99$ , Materiał klosza: PS. Klosz typu OPAL. Kolor oprawy - biały. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 260/260/60 mm. **np. Lena Lighting S.A. Square LED Basic 226533**



M - Oprawa typu downlight, 400lm, 6W, 66lm/W, 4000K, Ra >80, IP43/20, SDCM ≤ 3, L70B50 132000h, IK08, Temperatura pracy od -20 do +35°C, Materiał korpusu aluminium, PMMA, biały, Wymiary 85/58mm, min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, **np. Lena Lighting S.A. FRAGA LED 059230**



R - Oprawa typu naświetlacz, Materiał: aluminium malowane proszkowo. Moc 73W, 11700 lm, IP66, 4000 K, 154.00 lm/W, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 65000h, L70B50 - 107000h. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. CRI >80,  $\cos\phi \geq 0.96$ , Zakres temperatur od -25 do +55°C. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 107/320 mm. **np. Lena Lighting S.A. OCULUS LED MINI 11700lm 967658**



O - Oprawa typu naświetlacz, Materiał: aluminium malowane proszkowo. Moc 122W, 16500 lm, IP66, 4000 K, 135.00 lm/W, Min. 100000 cykliów włącz/wyłącz, Okres trwałości L80B20 - 79000h, L70B50 - 125000h. I klasa ochronności przeciwporażeniowej. CRI >80,  $\cos\phi \geq 0.96$ , Zakres temperatur od -20 do +35°C. Okablowanie wykonane z przewodów bezhalogenkowych. Oprawa o wymiarach: 107/320 mm. **np. Lena Lighting S.A. QUEST 16500 lm 697241**



Gniazdo n/t IP44 pojedyncze  
- potwierdzić lokalizację na budowie  
- ogrzewacz pojemnościowy OP,  
- ogrzewacz przepływowy PP



Łącznik świecznikowy, pojedynczy, schodowy



Falownik instalacji PV: F1 F2



Rozdzielnica elektryczna - zabudować zabezpieczenia opraw w lokalnej szafie elektrycznej

## LEGENDA:



Rozdzielnica elektryczna



Oprawa świetłówkowa 3x58W



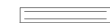
Oprawa świetłówkowa 1x58W



Oprawa świetłówkowa 2x58W



Oprawa świetłówkowa 2x58W IP65



Oprawa świetłówkowa 2x36W



Oprawa świetłówkowa 2x36W IP65



Oprawa świetłówkowa 4x18W



Oprawa świetłówkowa 2x18W



Plafon sufitowy 60W



Oprawa zwieszana sufitowa 75W



Oprawa inna 60W



Plafon ścienny 60W



Kinkiet ścienny zewnętrzny 40W



Oprawa LED 6W



Naświetlacz sufitowy MH100W



Oprawa zewnętrzna MH100W

adres inwestycji: POWIATOWY ZESPÓŁ SZKÓŁ W WARCIE, UL. 3 MAJA 29, 98-290 WARTA	poziom. --
nazwa zadania: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POWIATOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W WARCIE	format rys. A4+ 210x297
tytuł rysunku: LEGENDA - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, GNIAZDA	rewizja -- data 05.2022
Projektant: imię i nazwisko mgr inż. Damian Ślipek	podpis:
numer uprawnień budowlanych: LOD/1393/PWOE/10	skala rys. 1:100
Opracował: imię i nazwisko inż. Michał Podlasiak	nr rysunku E.11
Opracował: imię i nazwisko Adam Ślipek	

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/3508/874/10  
sygn. akt. KK/D/7131-2/1393/10

**D E C Y Z J A**

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, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
n a d a j e**

**Panu Damianowi Michałowi Ślipkowi**

magistrowi inżynierowi  
kierunek elektrotechnika

urodzonemu dnia 27 marca 1976 r. w Sieradzu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/1393/PWOE/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

**U Z A S A D N I E N I E**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 5 lutego 2010 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Damian Michał Ślipek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska





Pan Damian Michał Ślipek jest upoważniony do:

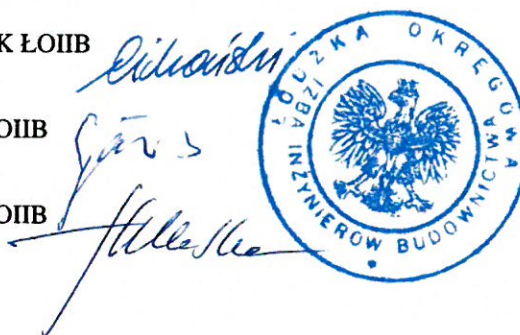
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Damian Michał Ślipek  
ul. Broniewskiego 34/4  
98-200 Sieradz;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.





o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-78S-HLG-9U \*

Pan Damian ŚLIPEK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9048/10  
adres zamieszkania ul. Onufrego Zagłoby 36, 98-200 Sieradz  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-23 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# Falownik trójfazowy

SE12.5K - SE27.6K

FALOWNIK



## Optymalny wybór do systemów SolarEdge

- Wyjątkowa sprawność (98.3%)
- Szybkie i łatwe uruchamianie falownika bezpośrednio ze smartfona przy użyciu SolarEdge SetApp
- Mały, najlżejszy w swojej klasie, prosty w instalacji
- Zintegrowany monitoring na poziomie modułu
- Połączenie z internetem przez Ethernet lub Wi-Fi
- IP65 – instalacja na wolnym powietrzu lub w budynkach
- Falownik o stałym napięciu do dłuższych łańcuchów
- Kontrola za pomocą inteligentnego systemu zarządzania energią
- Dostępny opcjonalnie zintegrowany układ zabezpieczający DC -- brak konieczności stosowania dodatkowego bezpiecznika DC (tylko w przypadku SE25K i SE27.6K)
- Zaawansowane funkcje bezpieczeństwa - zintegrowana ochrona przed łukiem i opcjonalne szybkie wyłączanie
- Opcjonalnie z ochroną przepięciową DC i bezpiecznikami DC (tylko w przypadku SE25K i SE27.6K)

# / Falownik trójfazowy

SE12.5K - SE27.6K

	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
ZASTOSOWANIE DO FALOWNIKÓW Z NUMERAMI PRODUKTU	SEXK-XXXXXBXX4						
WYJŚCIE							
Moc znamionowa prądu zmiennego	12500	15000	16000	17000	25000	27600	VA
Moc maksymalna AC	12500	15000	16000	17000	25000	27600	VA
Napięcie wyjściowe AC - faza do fazy / faza do przewodu zerowego (napięcie znamionowe)	380 / 220 ; 400 / 230						Vac
AC - zakres napięcia wyjściowego - faza do przewodu zerowego	184 - 264,5						Vac
Częstotliwość AC	50/60 ± 5						Hz
Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę)	20	23	25,5	26	38	40	A
Obsługiwane sieci – trójfazowa	3 / N / PE (uziemiaiona punktem zerowym sieć gwiazdowa z przewodem zerowym)						
Monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe	Tak						
THD	< 3						
WEJŚCIE							
Moc maksymalna DC (moduł STC)	16850	20250	21600	22950	33750	37250	W
Bez transformatora, nieuziemięne	Tak						
Maksymalne napięcie wejściowe	1000						Vdc
Znamionowe napięcie wejściowe DC	750						Vdc
Maksymalny prąd wejściowy	21	22	23	23	37	40	Adc
Zabezpieczenie przed odwrótną polaryzacją	Tak						
Detekcja zwarć doziemnych	Czułość 700kΩ				Czułość 350kΩ <sup>(1)</sup>		
Maksymalna sprawność falownika	98				98,3		%
Sprawność europejska (ważona)	97,7	97,6	97,7	97,7	98		%
Zużycie energii nocą	< 2,5				< 4		W
POZOSTAŁE FUNKCJE							
Obsługiwane interfejsy komunikacyjne <sup>(2)</sup>	RS485, Ethernet, Wi-Fi (wymaga anteny) <sup>(3)</sup> , ZigBee (opcjonalnie), sieć komórkowa GSM (opcjonalnie)						
Uruchomienie falownika	Poprzez aplikację mobilną SetApp za pomocą wbudowanego punktu dostępu Wi-Fi do połączenia lokalnego						
Inteligentne zarządzanie energią	Ograniczanie eksportu						
Ochrona przed łukiem elektryczny	Zintegrowany, konfigurowalny przez użytkownika (zgodnie z UL1699B)						
Szybkie rozłączenie	Opcjonalnie <sup>(4)</sup> (Automatyczne po odłączeniu sieci AC)						
UKŁAD ZABEZPIECZAJĄCY DC (OPCJA)							
2-biegunowe rozłączenie	Niedostępny				1000V / 40A		
Ochrona przepięciowa	Niedostępny				Typ II, wymienny		
Bezpieczniki DC do DC+ i DC-	Niedostępny				Opcjonalnie, 20A		
Zgodność	Niedostępny				UTE-C15-712-1		
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI							
Bezpieczeństwo	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100						
Przyłączenie do sieci <sup>(5)</sup>	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777,EN 50438 , CEI-021,VDE 0126-1-1, CEI-016, BDEW						
EMC	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 , IEC61000-3-11, IEC61000-3-12						
RoHS	Tak						
SPECYFIKACJA MECHANICZNA							
Średnica dławika wyjściowego AC / Przekrój przewodu	15-21mm / Przewód jednodrutowy 2.5-16 mm²				18-25mm / Przewód jednodrutowy 2.5-16 mm², Przewód linkowy 2.5-10 mm²		
Wejście DC	2 pary MC4				3 pary MC4		
Wejście DC z układem zabezpieczającym DC	Niedostępny				Wymiar zewnętrzny dławika kablowego 5-10		mm
					Przekrój kabla 0,5 – 13,5		mm²
Wym (HxWxD)	540 x 315 x 260						mm
Wymiary z układem zabezpieczającym DC (wys. x szer. x głęb.)	Niedostępny				775 x 315 x 260		mm
Masa	30,7				45		kg
Ciężar z układem zabezpieczającym DC	Niedostępny				48		kg
Zakres temperatury eksploatacji	-40 - +60 <sup>(6)</sup>						°C
Rodzaj chłodzenia	Wentylator (wymienialny przez użytkownika)						
Emisja hałasu	< 50				< 55		dBA
Stopień ochrony	IP65 – na wolnym powietrzu lub w budynkach						
Montaż	Wspornik w zestawie						

<sup>(1)</sup> Tam, gdzie pozwalają na to lokalne przepisy.

<sup>(2)</sup> Patrz karty katalogowe -> Kategoria komunikacji na stronie Pobieranie w celu uzyskania specyfikacji opcjonalnych opcji komunikacji: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

<sup>(3)</sup> Łączność Wi-Fi wymaga anteny zewnętrznej. Więcej informacji można znaleźć na stronie: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-wifi-zigbee-antenna-datasheet.pdf>

<sup>(4)</sup> Falownik z szybkim rozłączeniem numerem części: SExxK-RWRxxxxx; dostępne dla SE25K i SE27.6K

<sup>(5)</sup> Dla wszystkich standardów patrz kategoria Certyfikaty na stronie Pliki do pobrania: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

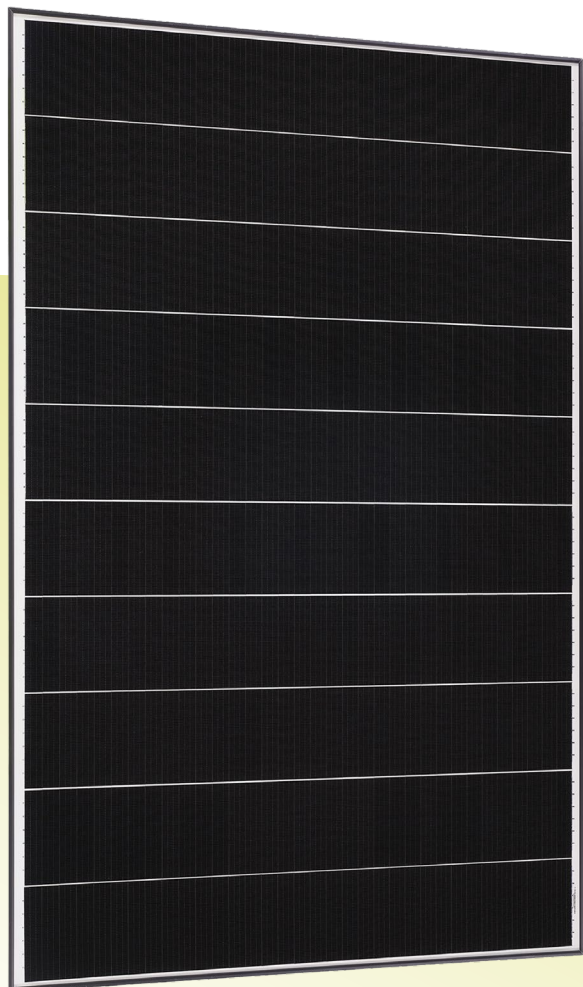
<sup>(6)</sup> Aby uzyskać informacje na temat obniżenia mocy, patrz: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/se-temperature-derating-note.pdf>

## KS390M-SH

Monokrystaliczne Shingled

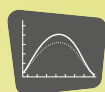
CZARNA RAMA, BIAŁY BACKSHEET

Moc: **390 W**



### TECHNOLOGIA OGNIW SHINGLED

Innowacyjne rozwiązanie pozwala na zwiększenie ilości ogniw przy tych samych wymiarach modułu oraz uniknięcie wpływu zacielenia ogniw przez busbary



### WIĘKSZY UZYSK

Dzięki technologii Shingled zredukowano rezystancję oraz impedancję wewnętrzną, co przekłada się na większą moc instalacji



### WIĘCEJ MOCY PRZY STANDARDOWYM ROZMIARZE

Zastosowana technologia oraz wysoka sprawność produktu pozwala efektywniej wykorzystać dostępną powierzchnię



### OPTIMALIZACJA KOSZTÓW INSTALACJI

Zwiększona produkcja energii ze standardowego rozmiaru modułu pozwala obniżyć koszty transportu oraz BOS



### POLSKA MARKA, POLSKI GWARANT

zaprojektowany przez największego dystrybutora PV w Polsce



### NIEZAWODNOŚĆ NA LATA

15 lat gwarancji produktowej  
25 lat liniowej gwarancji mocy

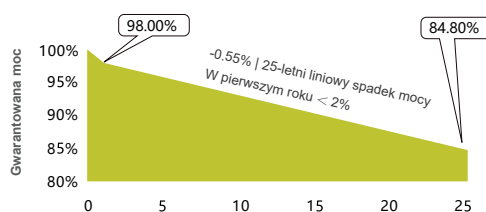


### WYSOKA JAKOŚĆ, OPTIMALNA CENA

dzięki kontroli każdego etapu produkcji

### GWARANCJA WYDAJNOŚCI NA LATA

#### Gwarancja mocy





# Optymalizator mocy

P650 / P701 / P730 / P800p / P801 / P850 / P950 / P1100

OPTYMALIZATOR



## Nowe rozwiązanie konserwacji, przez monitorowanie systemu z poziomu modułów

- / Specjalnie zaprojektowany do pracy z falownikami SolarEdge
- / Do 25% więcej energii
- / Znakomita sprawność (99.5%)
- / Redukcja kosztów systemu; o 50% mniej przewodów, bezpieczników i skrzynek przyłączeniowych
- / Ponad dwukrotnie dłuższe łańcuchy
- / Nowe rozwiązanie konserwacji, przez monitorowanie systemu z poziomu modułów
- / Rozszerzone bezpieczeństwo instalatorów, serwisantów oraz służb ratowniczych poprzez redukcję napięcia na poziomie modułu zgodnie z wymaganiami VDE AR-E 2100-712
- / Jeden optymalizator na dwa moduły połączone szeregowo



# / Optymalizator mocy

P650 / P701 / P730 / P801

Model optymalizatora (typowa kompatybilność modułowa)	P650 (2 moduły 60 ogniwi)	P701 (2 moduły 60/120 ogniwi)	P730 (2 moduły 72 ogniwa)	P801 (2 moduły 72 ogniwa)	
WEJŚCIE					
Nominalna moc wejściowa <sup>(1)</sup>	650	700*	730**	800	W
Rodzaj połączenia	Pojedyncze wejście dla połączenia szeregowego modułów				
Maksymalne napięcie wejściowe (Voc w najniższej temperaturze)	96		125		Vdc
Zakres napięcia MPPT	12,5 - 80		12,5 - 105		Vdc
Maksymalny prąd wejściowy na wejście (Isc)	11	11,75	11**	11,75	Adc
Maksymalna sprawność	99,5				%
Sprawność ważona	98,6				%
Kategoria przepięciowa	II				
WYJŚCIE W TRAKCIE PRACY (OPTIMALIZATOR MOCY JEST PODŁĄCZONY DO DZIAŁAJĄCEGO FAŁOWNIKA SOLAREEDGE)					
Maksymalny prąd wyjściowy	15				Adc
Maksymalne napięcie wyjściowe	80				Vdc
WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI (OPTIMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FAŁOWNIKA SOLAREEDGE LUB FAŁOWNIK JEST WYŁĄCZONY)					
Bezpieczne napięcie optymalizatora	1 ± 0,1				Vdc
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI					
EMC	FCC Part 15 IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Class B, EN 55011 - Class A				
Bezpieczeństwo	IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II)				
RoHS	Tak				
Zabezpieczenie p. poż	VDE-AR-E 2100-712:2013-05				
SPECYFIKACJA INSTALACJI					
Kompatybilność z falownikiem SolarEdge	Trójfazowy falownik SE16K lub większy <sup>(2)</sup>				
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu	1000				Vdc
Wymiary (sz x dł x w)	129 x 153 x 42,5 / 5,1 x 6 x 1,7		129 x 153 x 49,5 / 5,1 x 6 x 1,9		mm / in
Waga (wraz z przewodami)	834 / 1,8		933 / 2,1		gr / lb
Złącze wejściowe	MC4 <sup>(3)</sup>				
Długość przewodu wejściowego	0,16 / 0,52		0,16 / 0,52 , 0,9 / 2,95 <sup>(4)</sup>		m / ft
Złącze wyjściowe	MC4				
Długość przewodu wyjściowego	Orientacja pionowa: 1,2 / 3,9				m / ft
	Orientacja pozioma: 1,8 / 5,9		Orientacja pozioma: 2,2 / 7,2		
Zakres temperatur pracy <sup>(5)</sup>	od -40 do +85 / od -40 do +185				°C / °F
Stopień ochrony	IP68 / NEMA6P				
Wilgotność względna	0 - 100				%

\* Dla modeli P701 wyprodukowanych po tygodniu roboczym 06/2020, znamionowe wejście DC wynosi 740W

\*\* W przypadku modeli P730 wyprodukowanych po 6 tygodniu roboczym 2020 r. znamionowy pobór prądu stałego wynosi 760 W, a maksymalny prąd na wejściu 11,75 A

Kod produkcji jest podany w numerze seryjnym optymalizatora mocy. Przykład: S/N SJ0620A-xxxxxxx (tydzień roboczy 06 w 2020 r.)

(1) Moc znamionowa modułu w STC nie może przekroczyć „znamionowej mocy wejściowej DC” optymalizatora. Dozwolone są moduły o tolerancji mocy do + 5%

(2) W celu zapewnienia zgodności z normą EN 55011 klasa A (tam, gdzie jest to wymagane), instalację należy wykonać z falownikiem o mocy 20kVA lub większej i spełnić wymagania zawarte w części instrukcji instalacji dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

(3) W przypadku innych typów złączy skontaktuj się z SolarEdge

(4) Dłuższe przewody wejściowe są dostępne do stosowania z modułami puszek rozdzielczych. (przy zamówieniu 0,9m/0,52ft P730-xxxLxxx)

(5) Dla temperatury otoczenia powyżej + 70°C / + 158°F następuje obniżenie mocy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Nota Aplikacyjna: Redukcja mocy pod wpływem temperatury

Projekt Systemu Fotowoltaicznego SolarEdge <sup>(6)(7)(8)</sup>		230/400V Sieć SE25K*, SE33.3K*	230/400V Sieć SE27.6K*	230/400V Sieć SE30K*	277/480V Sieć SE33.3K*, SE40K*
Kompatybilny optymalizator		P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801	P650, P701, P730, P801
Minimalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	14	14	15	14
	Modułów PV	27	27	29	27
Maksymalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	30	30	30	30
	Modułów PV	60	60	60	60
Maksymalna moc ciągła na łańcuch		11250	11625	12750	12750
Maksymalna dopuszczalna moc przyłączona na łańcuch <sup>(9)</sup> (Dozwolone tylko wtedy, gdy różnica w mocy między poszczególnymi łańcuchami wynosi 2 000 W lub mniej)		13500	13875	15000	15000
Równoległe łańcuchy o różnych długościach i orientacji		Tak			

\* Te same zasady dotyczą jednostek Synergii o równoważnej mocy znamionowej, które są częścią modułowego falownika w technologii Synergii

(6) P650/P701/P730/P801 można łączyć w jednym łańcuchu tylko z P650/P701/P730/P801

(7) W każdym łańcuchu optymalizator mocy może być podłączony do pojedynczego modułu PV, jeśli; a) każdy optymalizator mocy jest podłączony do pojedynczego modułu PV lub b) jest to jedyny optymalizator mocy podłączony do pojedynczego modułu PV w łańcuchu

(8) Dla SE25K i wyżej, minimalna moc STC DC powinna wynosić 11KW

(9) Aby podłączyć więcej mocy STC na łańcuch, zaprojektuj swój projekt używając [SolarEdge Designer](#)

# / Optymalizator mocy

P800p / P850 / P950 / P1100

Model optymalizatora (typowa kompatybilność modułowa)	P800p (równoległe połączenie 2 modułów 96 ogniwi)	P850 (szeregowe połączenie 2 modułów 96 ogniwi)	P950 (2 moduły wysokiej mocy lub bi-facial)	P1100 (2 moduły wysokiej mocy lub bi-facial)	
---	--	--	---	--	--

## WEJŚCIE

Nominalna moc wejściowa <sup>(1)</sup>	800	850	950	1100	W
Rodzaj połączenia	Podwójne wejście dla niezależnego połączenia	Pojedyncze wejście dla połączenia szeregowego modułów			
Maksymalne napięcie wejściowe (Voc najniższej temperaturze)	83	125			Vdc
Zakres napięcia MPPT	12,5 - 83	12,5 - 105			Vdc
Maksymalny prąd wejściowy na wejście (Isc)	7	14,1*		14,1	Adc
Maksymalna sprawność		99,5			%
Sprawność ważona		98,6			%
Kategoria przepięciowa		II			

## WYJŚCIE W TRAKCIE PRACY (OPTIMALIZATOR MOCY JEST PODŁĄCZONY DO DZIAŁAJĄCEGO FALOWNIKA SOLAREEDGE)

Maksymalny prąd wyjściowy	18	Adc
Maksymalne napięcie wyjściowe	80	Vdc

## WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI (OPTIMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FALOWNIKA SOLAREEDGE LUB FALOWNIK JEST WYŁĄCZONY)

Bezpieczne napięcie optymalizatora	1 ± 0,1	Vdc
------------------------------------	---------	-----

## ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

EMC	FCC Part 15 IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 - Class B, EN 55011 - Class A	
Bezpieczeństwo	IEC62109-1 (klasa bezpieczeństwa II)	
RoHS	Tak	
Zabezpieczenie p. poż	VDE-AR-E 2100-712:2013-05	

## SPECYFIKACJA INSTALACJI

Kompatybilność z falownikiem SolarEdge	Trójfazowy falownik SE16K lub większy <sup>(2)</sup>			Trójfazowy falownik SE25K lub większy	
Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu	1000				Vdc
Wymiary (sz x dł x w)	129 x 168 x 59 / 5,1 x 6,61 x 2,32	129 x 162 x 59 / 5,1 x 6,4 x 2,32			mm/in
Waga (wraz z przewodami)	1064 / 2,3				gr / lb
Złącze wejściowe	MC4 <sup>(3)</sup>				
Długość przewodu wejściowego	0,16 / 0,52	0,16 / 0,52, 0,9 / 2,95, 1,3 / 4,26 , 1,6 / 5,24 <sup>(5)</sup>	0,16 / 0,52, 1,3 / 4,26, 1,6 / 5,24	0,16 / 0,52, 0,9 / 2,95 1,3 / 4,26, 1,6 / 5,24 <sup>(4)</sup>	m / ft
Złącze wyjściowe	MC4				
Długość przewodu wyjściowego	Orientacja pionowa: 1,2 / 3,9			Orientacja pozioma: 2,4	m / ft
	Orientacja pozioma: 1,8 / 5,9	Orientacja pozioma: 2,2 / 7,2			
Zakres temperatur pracy <sup>(5)</sup>	od -40 do +85 / od -40 do +185				°C / °F
Stopień ochrony	IP68 / NEMA6P				
Wilgotność względna	0 - 100				%

\* W przypadku modeli P850/P950 wyprodukowanych w tygodniu roboczym 06/2020 lub wcześniej, maksymalna wartość Isc na wejście wynosi 12,5A. Kod produkcji jest podany w numerze seryjnym Numer seryjny optymalizatora mocy Przykład: S/N SJ0620A-xxxxxxxx (tydzień roboczy 06 w 2020 r.)

(1) Moc znamionowa modułu w STC nie może przekroczyć „znamionowej mocy wejściowej DC” optymalizatora. Dozwolone są moduły o tolerancji mocy do + 5%

(2) W celu zapewnienia zgodności z normą EN 55011 klasa A (tam, gdzie jest to wymagane), instalację należy wykonać z falownikiem o mocy 20kVA lub większej i spełnić wymagania zawarte w części instrukcji instalacji dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

(3) W przypadku innych typów złączy skontaktuj się z SolarEdge

(4) Dłuższe przewody wejściowe są dostępne do stosowania z modułami puszek rozdzielczych. (Przy zamówieniu 0,9m P801/P950/P1100-xxxLxxx. Przy 1,3m zamówienie P850/P950/P1100-xxxXxxx. Od 1,6m dla zamówienia P850/P950/P1100-xxxYxxx)

(5) Dla temperatury otoczenia powyżej + 70°C / + 158°F następuje obniżenie mocy. Aby uzyskać więcej informacji, patrz Nota Aplikacyjna: [Redukcja mocy pod wpływem temperatury](#)

Projekt Systemu Fotowoltaicznego SolarEdge <sup>(6)(7)(8)</sup>		230/400V Sieć SE25K*	230/400V Sieć SE27.6K*	230/400V Sieć SE30K*	230/400V Sieć SE33.3K*	277/480V Sieć SE33.3K*, SE40K*	
Kompatybilny optymalizator		P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	P800p, P850, P950, P1100	
Minimalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	14	14	15	14	14	
	Modułów PV	27	27	29	27	27	
Maksymalna długość łańcucha	Optymalizatorów mocy	30	30	30	30	30	
	Modułów PV	60	60	60	60	60	
Maksymalna moc ciągną na łańcuch		13500	13950	15300	13500	15300	W
Maksymalna dopuszczalna moc przyłączona na łańcuch <sup>(9)</sup> (Dozwolone tylko wtedy, gdy różnica w mocy między poszczególnymi łańcuchami wynosi 2 000 W lub mniej)		1 łańcuch - 15750	1 łańcuch - 16200	1 łańcuch - 17550	2 łańcuch lub mniej - 15750	2 łańcuch lub mniej - 17550	W
		2 łańcuch lub więcej - 18500	2 łańcuch lub więcej - 18950	2 łańcuch lub więcej - 20300	3 łańcuch lub więcej - 18500	3 łańcuch lub więcej - 20300	
Równoległe łańcuchy o różnych długościach i orientacji		Tak					

\* Te same zasady dotyczą jednostek Synergii o równoważnej mocy znamionowej, które są częścią modułowego falownika w technologii Synergii

(6) P800p/P850/P950/P1100 można łączyć w jednym łańcuchu tylko z P650/P701/P730/P801

(7) W każdym łańcuchu optymalizator mocy może być podłączony do pojedynczego modułu PV, jeśli; a) każdy optymalizator mocy jest podłączony do pojedynczego modułu PV lub b) jest to jedyny optymalizator mocy podłączony do pojedynczego modułu PV w łańcuchu

(8) Dla SE25K i wyżej, minimalna moc STC DC powinna wynosić 11KW

(9) Aby podłączyć więcej mocy STC na łańcuch, zaprojektuj swój projekt używając [SolarEdge Designer](#)



SolarEdge jest światowym liderem w dziedzinie inteligentnej technologii energetycznej. Wykorzystując światowej klasy możliwości inżynieryjne i nieustannie koncentrując się na innowacjach, SolarEdge tworzy inteligentne rozwiązania energetyczne, które zasilają nasze życie i napędzają przyszłe postępy.

SolarEdge opracował inteligentne rozwiązanie falowników, które zmieniło sposób wytwarzania i zarządzania energią w systemach fotowoltaicznych (PV). SolarEdge maksymalizując wytwarzanie energii przy jednoczesnym obniżeniu kosztów energii wytwarzanej przez system PV.

Kontynuując rozwój inteligentnej energii, SolarEdge zajmuje się szeroką gamą segmentów rynku energii poprzez rozwiązania PV, pamięci masowej, ładowania akumulatorów elektronicznych, UPS i usług sieciowych.

 SolarEdge

 @SolarEdgePV

 @SolarEdgePV

 SolarEdgePV

 SolarEdge

 [www.solaredge.com/corporate/contact](http://www.solaredge.com/corporate/contact)

**[solaredge.com](http://solaredge.com)**

© SolarEdge Technologies, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. SOLAREdge, logo SolarEdge, OPTIMIZED BY SOLAREdge są znakami ochronnymi lub zarejestrowanymi znakami ochronnymi spółki SolarEdge Technologies, Inc. Wszystkie pozostałe podawane znaki ochronne uważamy za znaki ochronne odpowiednich właścicieli. Data: 07/2021 DS-000024-1.3-PL. Podlega możliwości zmiany bez uprzedniego informowania.

Uwagi do danych rynkowych i prognoz branżowych: Niniejsza broszura może zawierać dane rynkowe oraz prognozy branżowe z określonych źródeł zewnętrznych. Informacje te bazują na ankietach oraz wiedzy przemysłowej autorów. Nie można zapewnić, że dane te są poprawne ani że branżowe prognozy się spełnią. Pomimo, że nie poddaliśmy niezależnej kontroli poprawność tych danych rynkowych i prognoz branżowych wierzymy, że dane te są wiarygodne a prognozy przemysłowe realne.



5

**solar**edge

## System: DP-DNHWE dach pokryty papą lub membraną

### Informacje

#### Opis konstrukcji

Kompletny system wsporczy umożliwiający zamocowanie paneli w układzie horyzontalnym pod kątem 10, 15 i 20° na dachu płaskim pokrytym papą lub membraną bez ingerencji w poszycie dachu i bez zastosowania dodatkowego balastu.

#### Opis techniczny:

Materiały systemu wsporczego:

A- Aluminium

E- Stal nierdzewna

MC- Stal cynkowana metodą Magnelis®

Konstrukcja przebadana pod kątem wytrzymałościowym.

#### Warianty montażowe konstrukcji:

- kotwiona do dachu
- balastowa (po zastosowaniu mat wibracyjnych i podstaw balastowych)
- wklejana

#### Zalety:

- szybki montaż i niska cena,
- konstrukcja przebadana pod względem wytrzymałościowym
- wykonanie z blachy w powłoce Magnelis® gwarantuje bardzo wysoką odporność na korozję
- mocowanie uchwytów paneli do profilu prowadzącego przy pomocy jednej śruby i nakrętki rombowej
- płynna regulacja rozstawu uchwytów w profilu prowadzącym
- podłużne otwory do montażu paneli fotowoltaicznych dające możliwość regulacji podczas montażu uchwytów paneli
- uchwyt dolny uniwersalny do ustawienia trzech kątów: 10°, 15° i 20°
- możliwość montażu paneli o dowolnej długości
- brak ingerencji w poszycie dachu
- dzięki wyeliminowaniu balastu brak dodatkowego obciążenia dachu

#### Gwarancja

Firma BAKS obejmuje 10 letnim okresem gwarancyjnym elementy wchodzące w skład konstrukcji wsporczej, wyłącznie przy spełnieniu wszystkich warunków gwarancji producenta.

Tabela poniżej umożliwia dobranie kompletu uchwytów (dolny + górny) w celu uzyskania konstrukcji o odpowiednim kącie pochylenia paneli.

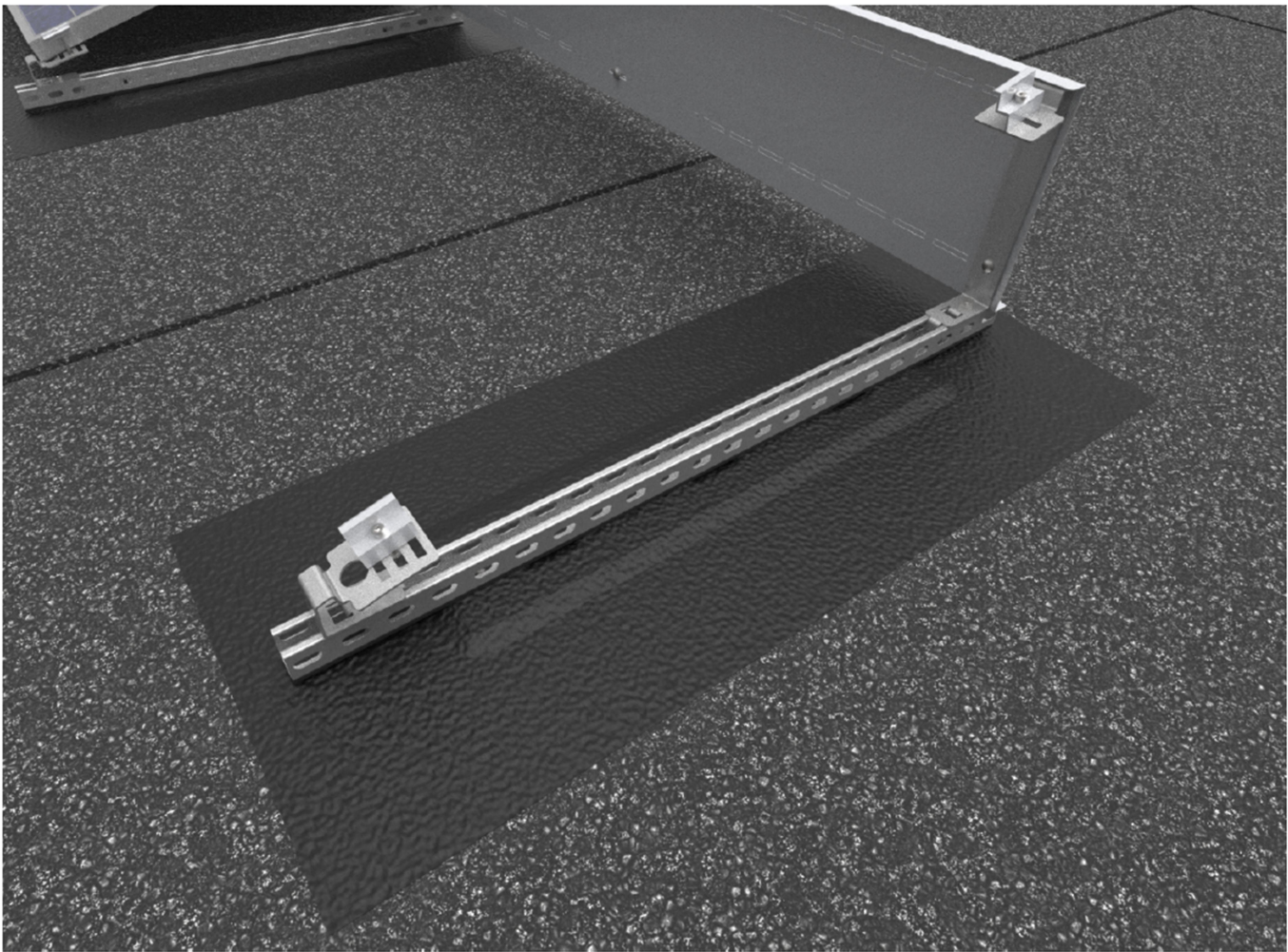
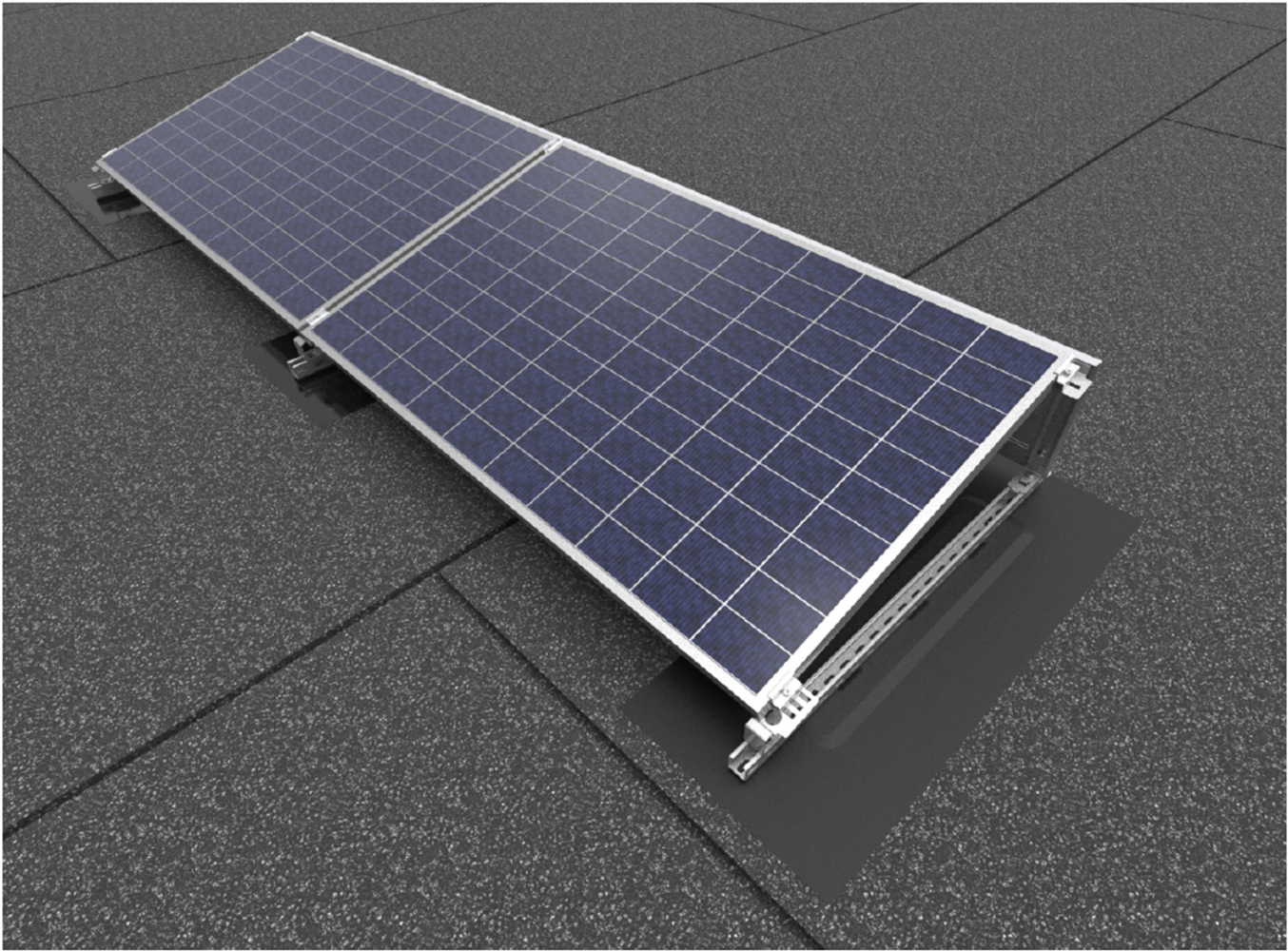
kąt pochylenia paneli	uchwyt dolny	uchwyt górny
10°	UPDCNMC	UPGC10NMC
15°	UPDCNMC	UPGC15NMC
20°	UPDCNMC	UPGC20NMC

**Układ modułów:**  
· poziomy/horyzontalny-H

**Zestawienie elementów dla (DP-DNHWE)**

SYMBOL	4 paneli (~1700/1000 mm)
CMP41H41/1,2MC	5 szt.
UPDCNMC	5
UPGC15NMC	5
SRM10x30F	10
SPM2	5
SBV50x100	10
SGKFM8x20	10
OWN15MC	4
PDOW15NMC	5
BUF...	4
PUF	6
SAM8x...E	10
NKZM8E	10





# COMPACT LED EVO N 3850LM PLX II KL IP20 1200X250 840 (32W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	905551
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	32
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	3850
Temperatura barwowa [K]:	4000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	E
Materiał korpusu oprawy:	ABS

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Kompaktowa lampa LED przeznaczona do montażu natynkowego oraz podtynkowego w sufitach modułowych (długość/szerokość lampy do wmontowania: 1195/250mm). Wyposażona została w energooszczędne moduły LED i równomiernie podświetloną opalizowaną przesłonę. Lampa wykonana została z tworzywa sztucznego. Jej montaż i podłączenie elektryczne nie wymaga demontażu przesłony. COMPACT LED EVO N 1200x250 z kloszem nanopryzmatycznym nPRM, może być wykorzystywany wszędzie tam, gdzie wymagany jest niski UGR.

Dostępne wersje:

- z czujnikiem ruchu RCR,
- ze sterowaniem DALI,
- z funkcją CORRIDOR - funkcja korytarzowa pozwala dostosowywać natężenie oświetlenia w obiektach do zmieniających się warunków; w praktyce automatycznie redukuje strumień świetlny lampy ze 100% do 10%.

## ZASTOSOWANIE

Lampa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego w szczególności w ciągach komunikacyjnych obiektów biurowych, użyteczności publicznej lub o charakterze ogólnym. Sprawdza się jako główne źródło światła i sprzyja pracy wymagającej skupienia. Lampa znajduje zastosowanie zarówno w nowych aplikacjach, jak i przy zamianach tradycyjnych opraw energooszczędnych na energooszczędne rozwiązania LED.

# COMPACT LED EVO N 3850LM PLX II KL IP20 1200X250 840 (32W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	905551	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1195/250/66
Źródło światła:	moduł LED	Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	32	Sposób montażu:	natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Waga netto oprawy [kg]:	2.300
Strumień świetlny oprawy [lm]:	3850	Kategoria typ:	rastry
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	111	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
Klasa energetyczna:	E	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
Klasa ochrony:	II	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Klasa ETIM:	EC002892
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
SDCM:	≤ 3	Certyfikat CE:	<a href="#">59/2021</a>
Współczynnik mocy:	0.95	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0070/20</a> <a href="#">B-BK-60212-0042/20</a>
Materiał klosza:	PS	Gwarancja [lata]:	5
Rodzaj klosza:	OPAL	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Materiał korpusu oprawy:	ABS	Certyfikat ENEC:	
Kolor korpusu oprawy:	biały		



# BARIS 40 LED Z 3450LM PRM I IP44 1140 MM 840 BIAŁY 33W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	454264
Moc znamionowa oprawy [W]*:	33
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	3450
Temperatura barwowa [K]:	4000
Stopień szczelności:	IP44
Klasa energetyczna:	E
Materiał korpusu oprawy:	aluminium
Kolor korpusu oprawy:	biały
Materiał klosza:	PS
Rodzaj klosza:	PRM

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Zwieszana lub natynkowa lampa oświetleniowa o bardzo wąskim przekroju poprzecznym. Jej korpus wykonany został z anodyzowanego profilu aluminiowego w kolorze szarym lub profilu aluminiowego malowanego na kolor biały lub czarny (inne kolory dostępne na zapytanie). Układ optyczny w formie przesłony opalizowanej i pryzmatycznej. Układ optyczny w formie przesłony pryzmatycznej ogranicza oślnienie i charakteryzuje się większą przepuszczalnością światła niż klosz opalizowany, co ma bezpośredni wpływ na większą wartość skuteczności świetlnej. Lampa wyposażona jest w unikalny system zwieszania, ułatwiający montaż lampy i regulację zawiesia. Wszystkie oprawy zwieszane BARIS 40 LED zawierają zwiesia o długości 1,2m z puszką w zestawie.

## ZASTOSOWANIE

Lampa dedykowana jest do użytku wewnętrznego. Znajduje zastosowanie jako źródło światła głównego i sprzyja pracy biurowej wymagającej skupienia wzroku. Unikalne wzornictwo, energooszczędne moduły LED oraz możliwość współpracy z zewnętrznymi systemami sterowania oświetleniem w standardzie DALI dedykują lampę do zastosowania w nowoczesnych biurach klasy A+, ze szczególnym uwzględnieniem pomieszczeń reprezentacyjnych. Kinkiety dedykowane są m.in. do korytarzy, ciągów komunikacyjnych oraz do pomieszczeń sanitarnych i łazienek gdzie wymogiem jest stopień szczelności IP44.

# BARIS 40 LED Z 3450LM PRM I IP44 1140 MM 840 BIAŁY 33W

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	454264	Kolor korpusu oprawy:	biały
EAN:	4542645905963	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	53/40/1140
Źródło światła:	LED	Wymiary montażowe [mm]:	1029
Moc znamionowa oprawy [W]:	33	Stopień szczelności:	IP44
Moc nominalna [W]:	28	Sposób montażu:	zwieszany
Częstotliwość [Hz]:	50 - 60	Waga netto oprawy [kg]:	1.480
Strumień świetlny oprawy [lm]:	3450	Kategoria typ:	belki
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	105	Zakres napięć AC [V]:	220 - 240
Klasa energetyczna:	E	Żywotność LED L70B50 [h]:	109000
Klasa ochrony:	I	Żywotność LED L80B20 [h]:	69000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L90B10 [h]:	34000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Odporność na uderzenia:	IK06
SDCM:	<3	Certyfikat CE:	<a href="#">06/2022</a>
Współczynnik mocy:	0.93	Certyfikat ENEC:	<a href="#">PL BBJ/004/2022</a>
Materiał klosza:	PS	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0109/21</a>
Rodzaj klosza:	PRM	Gwarancja [lata]:	5
Kolor klosza:	transparentny	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Materiał korpusu oprawy:	aluminium		

Data utworzenia karty: 04 styczeń 2022

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Certyfikat CE - Nr:06/2022



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl



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

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	226328
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	36
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	4200
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	E
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa malowana proszkowo
Sposób montażu:	natynkowy
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1160/120/36

## 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 asymmetric znajduje zastosowanie w oświetlaniu tabli szkolnych i akademickich, obrazów i innych przedmiotów na ścianach.

## ZASTOSOWANIE

Wszelstronna 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 świetłówkowych na energooszczędne rozwiązania LED.

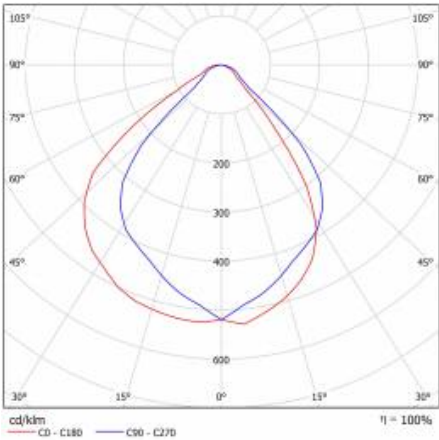
# TERRA 2 LED N TAB 1160X120MM 15ST 4200LM 840 BIAŁY MAT (36W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	226328	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1160/120/36
Źródło światła:	moduł LED	Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	36	Sposób montażu:	natynkowy
Moc znamionowa oprawy [W]:	40	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Gwarancja [lata]:	5
Strumień świetlny oprawy [lm]:	4200	Certyfikat CE:	<a href="#">30/2020</a>
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	106	Kategoria typ:	rastry
Klasa energetyczna:	E	Kategoria zastosowanie:	obiekty handlowe, placówki oświaty
Klasa ochrony:	II	Wersja:	asymetryczny
Temperatura barwowa [K]:	4000	Zakres napięć AC [V]:	220 - 240
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
SDCM:	≤ 3	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
Współczynnik mocy:	0.96	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
Optyka:	HE	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Materiał korpusu oprawy:	blacha stalowa malowana proszkowo	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Kolor korpusu oprawy:	biały mat		

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



Data utworzenia karty: 13 sierpień 2020

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Certyfikat CE - Nr:30/2020



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# TYTAN 2 LED 1150MM 4550LM 840 IP66 28W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	909719
Stopień szczelności:	IP66
Odporność na uderzenia:	IK09
Moc nominalna [W]:	28
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	4550
Temperatura barwowa [K]:	4000
Klasa energetyczna:	C
Materiał korpusu oprawy:	PC
Kolor korpusu oprawy:	szary
Materiał klosza:	PC

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

TYTAN 2 LED jest lampą z linii NEXT GEN stanowiącą nową generację lamp dedykowanych technologii LED. Zaprojektowana od podstaw, wprowadza nowe rozwiązania poprawiające rozkład światła i bilans temperaturowy. Diody renomowanego producenta oraz nowe moduły LED mają wpływ na bardzo wysoką skuteczność świetlną: 155 lm/W. Gwarantuje to osiągnięcie wymaganego poziomu oświetlenia i oszczędność energii do 68%. W lampie zastosowano rozwiązanie polegające na zintegrowaniu klosza z modulem LED. Lampa posiada wiele usprawnień ułatwiających i przyspieszających montaż: system zwieszania klosza, regulowane uchwyty zapewniające tolerancję montażu +/-40 mm. Standardowo wyposażona jest w wytrzymałe klipsy ze stali nierdzewnej (INOX). Korpus i klosz lampy są odporne na promieniowanie UV.

## ZASTOSOWANIE

Wielofunkcyjna lampa LED przeznaczona jest do zastosowania w obszarach o wysokich wymaganiach dotyczących pyło- i wodoszczelności. Szczególnie polecana do oświetlenia obiektów użyteczności publicznej w tym obiektów szpitalnych oświatowo-wychowawczych, hal, garaży, przejść, magazynów, sklepów, przemysłu spożywczym i obiektach handlowo usługowych związanych z towarami spożywczymi, obiektach przemysłowych (fabryki, laboratoria), magazynowych, parkingach (podziemnych i wielopoziomowych), stadionach sportowych, terminalach transportowych i przejściach podziemnych. Lampa idealnie sprawdza się przy nowych aplikacjach oświetleniowych, jak i zamianach tradycyjnych opraw świetlówkowych na energooszczędne rozwiązania LED. Jej konstrukcja przystosowana jest do montażu natynkowego i zwieszanego.

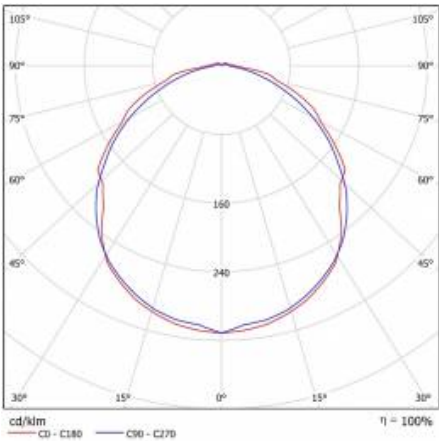
# TYTAN 2 LED 1150MM 4550LM 840 IP66 28W

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	909719	Wymiary montażowe [mm]:	800
EAN:	5905963909719	Odporność na uderzenia:	IK09
Źródło światła:	moduł LED	Stopień szczelności:	IP66
Moc nominalna [W]:	28	Sposób montażu:	natynkowy, zwieszany
Moc znamionowa oprawy [W]:	29.75	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Waga netto oprawy [kg]:	1.420
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Znak D:	tak
Strumień świetlny oprawy [lm]:	4550	Kategoria typ:	belki
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	152	Kategoria zastosowanie:	przemysłowe
Klasa energetyczna:	C	Zakres napięć AC [V]:	220 - 240
Klasa ochrony:	I	Żywotność LED L70B50 [h]:	109000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L80B20 [h]:	69000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Żywotność LED L90B10 [h]:	34000
SDCM:	≤ 3	Klasa ETIM:	EC000109
Współczynnik mocy:	0.92	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Wymienny moduł świetlny:	tak	Gwarancja [lata]:	5
Materiał klosza:	PC	Certyfikat CE:	<a href="#">91/2020</a>
Rodzaj klosza:	MAT	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0152/20</a>
Materiał korpusu oprawy:	PC	HACCP:	<a href="#">852/2004</a>
Kolor korpusu oprawy:	szary	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	1152/85/80		

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



# TYTAN 2 LED 1150MM 4550LM 840 IP66 28W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

## SZCZEGÓŁY TECHNICZNE



regulowane uchwyty / adjustable  
handles / einstellbare Halterungen - 0



system zwieszania klosza / suspension  
system of the diffuser / hängende  
Diffusor - 1



wybór miejsca zasilania / choosing a  
place of power supply /  
Stromversorgungsanschluss von  
mehreren Seite möglich - 2



# TYTAN 2 LED 1150MM 4550LM 840 IP66 28W

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
60000006	Zaślepka dławnicy M16 różne PA czarna M-16 - BPM-21
941375	TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 - moduł świetlny
941382	TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 - moduł świetlny
941399	TYTAN 2 LED 1150mm 7850/9050lm 840 - moduł świetlny
941405	TYTAN 2 LED 1450mm 5650lm 840 - moduł świetlny
941412	TYTAN 2 LED 1450mm 7050lm 840 - moduł świetlny
941429	TYTAN 2 LED 1450mm 11300lm 840 - moduł świetlny
941856	TYTAN 2 LED 1150mm 2450lm 830 - moduł świetlny
941863	TYTAN 2 LED 1150mm 4150lm 830 - moduł świetlny
941870	TYTAN 2 LED 1150mm 7300/8400lm 830 - moduł świetlny
941887	TYTAN 2 LED 1450mm 5250lm 830 - moduł świetlny
941894	TYTAN 2 LED 1450mm 6550lm 830 - moduł świetlny
941900	TYTAN 2 LED 1450mm 10500lm 830 - moduł świetlny
942358	TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 850 - moduł świetlny
942365	TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 850 - moduł świetlny
942372	TYTAN 2 LED 1150mm 7850/9050lm 850 - moduł świetlny
942389	TYTAN 2 LED 1450mm 5650lm 850 - moduł świetlny
942396	TYTAN 2 LED 1450mm 7050lm 850 - moduł świetlny
942402	TYTAN 2 LED 1450mm 11300lm 850 - moduł świetlny
908231	TYTAN LED - uchwyt (Mercedes)



Zaślepka dławnicy M16 różne PA  
czarna M-16 - BPM-21 (60000006)

Data utworzenia karty: 19 czerwiec 2020

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.

Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego

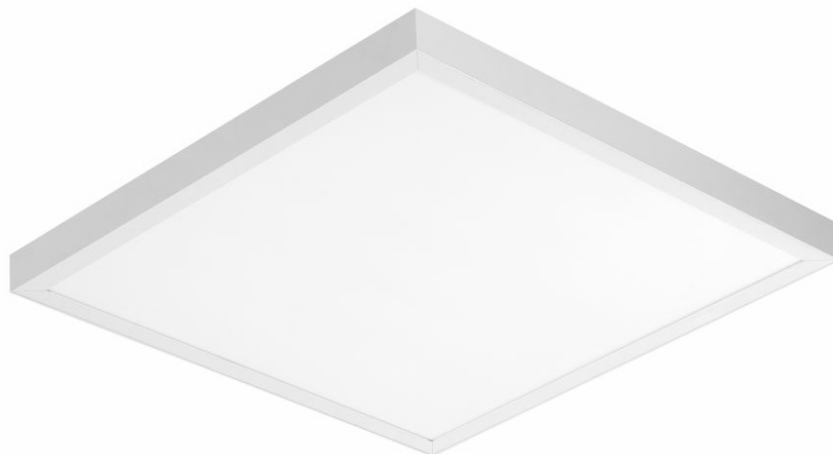
Certyfikat CE - Nr: 91/2020



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# SQ 600 LED 6800LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (52W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	668999
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	52
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	6800
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	D
Materiał korpusu oprawy:	ABS
Materiał klosza:	PS
Rodzaj klosza:	PRM

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

SQ 600 LED to nowa linia kwadratowych lamp typu raster. Zaprojektowana od podstaw konstrukcja wprowadza nowe rozwiązania zapewniające doskonałe parametry świetlne. Korpus wykonany został z tworzywa, dzięki czemu charakteryzuje się niską wagą. Klosz zapewnia lampie doskonałe właściwości świetlne. Zintegrowany moduł LED Zapewnia niskie zużycie energii elektrycznej i wszystkie zalety nowoczesnych lamp ze źródłem LED.

Lampa dostępna 2 w wersjach:

- z kloszem OPAL – zapewniającym miękkie światło;
- z kloszem PRM – o wyższej skuteczności świetlnej i niskim stopniu ośnienia UGR<19 (wersje o mocy 18W, 24W, 32W).

Opcje dodatkowe:

- czujnik RCR - czujnik służący do wykrywania ruchu; do detekcji wykorzystuje mikrofalę (czujnik aktywny),
- sterowanie w standardzie DALI,
- funkcja korytarzowa CORRIDOR (RCR+DALI).

Stopień szczelności - zależny od sposobu montażu:

- natynkowy - IP20,
- podtynkowy - IP44/20.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa z możliwością montażu podtynkowego w sufitach modułowych oraz w sufitach kartonowo-gipsowych (za pomocą ramki/adaptera KG) polecana jest szczególnie do powierzchni biurowych, przestronnych korytarzy i przestrzeni użytkowej publicznej.

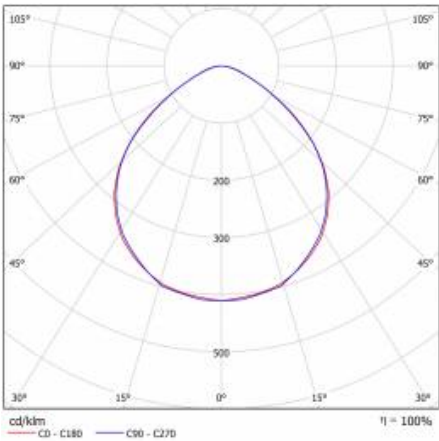
# SQ 600 LED 6800LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (52W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	668999	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	592/592/44
Źródło światła:	moduł LED	Wymiary montażowe [mm]:	563/297
Moc nominalna [W]:	52	Stopień szczelności:	IP20
Moc znamionowa oprawy [W]:	53	Próba rozżarzonego drutu [°C]:	650
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Sposób montażu:	natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Waga netto oprawy [kg]:	1.730
Strumień świetlny oprawy [lm]:	6800	Gwarancja [lata]:	5
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	128	Kategoria typ:	rastry
Klasa energetyczna:	D	Kategoria zastosowanie:	obiekty handlowe, placówki oświaty
Klasa ochrony:	I	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
SDCM:	≤ 3	Typ rozsyłu:	open space
Współczynnik mocy:	0.95	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Materiał klosza:	PS	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0618/20</a>
Rodzaj klosza:	PRM	Certyfikat CE:	<a href="#">87/2020</a>
Kolor klosza:	transparentny	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Materiał korpusu oprawy:	ABS	Certyfikat ENEC:	<a href="#">PL BBJ/006/2021</a>
Kolor korpusu oprawy:	biały		

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI

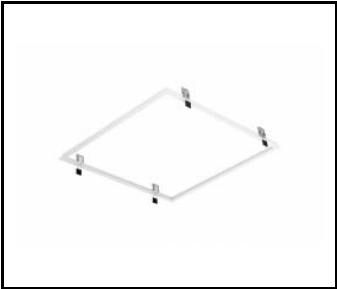


# SQ 600 LED 6800LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (52W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
999543	ramka adapter KG 630x630 biała



ramka adapter KG 630x630  
biała (999543)

Data utworzenia karty: 09 grudzień 2020

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



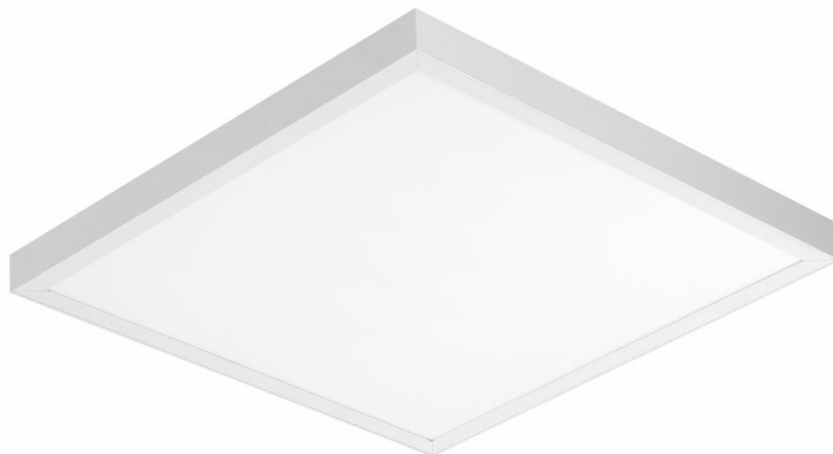
Certyfikat CE - Nr: 87/2020



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# SQ 600 LED 4700LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (32W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	668517
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	32
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	4700
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	C
Materiał korpusu oprawy:	ABS
Materiał klosza:	PS
Rodzaj klosza:	PRM

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

SQ 600 LED to nowa linia kwadratowych lamp typu raster. Zaprojektowana od podstaw konstrukcja wprowadza nowe rozwiązania zapewniające doskonałe parametry świetlne. Korpus wykonany został z tworzywa, dzięki czemu charakteryzuje się niską wagą. Klosz zapewnia lampie doskonałe właściwości świetlne. Zintegrowany moduł LED zapewnia niskie zużycie energii elektrycznej i wszystkie zalety nowoczesnych lamp ze źródłem LED.

Stopień szczelności - zależny od sposobu montażu:

- natynkowy - IP20,
- podtynkowy - IP44/20.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa z możliwością montażu podtynkowego w sufitach modułowych oraz w sufitach kartonowo-gipsowych (za pomocą ramki/adaptera KG) polecana jest szczególnie do powierzchni biurowych, przestronnych korytarzy, pomieszczeń edukacyjnych i przestrzeni użyteczności publicznej.



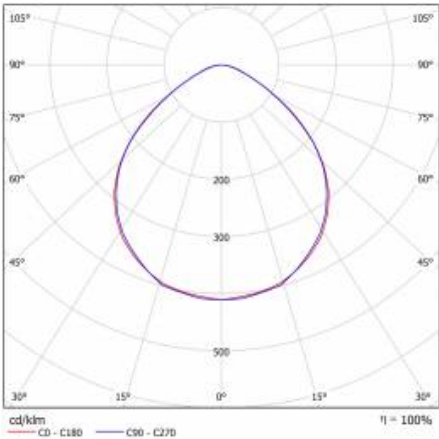
# SQ 600 LED 4700LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (32W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	668517	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	592/592/44
Źródło światła:	moduł LED	Wymiary montażowe [mm]:	563/297
Moc nominalna [W]:	32	Stopień szczelności:	IP20
Moc znamionowa oprawy [W]:	33	Próba rozżarzonego drutu [°C]:	650
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Sposób montażu:	natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Waga netto oprawy [kg]:	1.730
Strumień świetlny oprawy [lm]:	4700	Gwarancja [lata]:	5
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	142	Kategoria typ:	rastry
Klasa energetyczna:	C	Kategoria zastosowanie:	obiekty handlowe, placówki oświaty
Klasa ochrony:	I	Zakres napięć AC [V]:	198 – 264
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
SDCM:	≤ 3	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
Współczynnik mocy:	0.95	Typ rozsyłu:	open space
Materiał klosza:	PS	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Rodzaj klosza:	PRM	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0618/20</a>
Kolor klosza:	transparentny	Certyfikat CE:	<a href="#">87/2020</a>
Materiał korpusu oprawy:	ABS	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Kolor korpusu oprawy:	biały	Certyfikat ENEC:	<a href="#">PL BBJ/006/2021</a>

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI

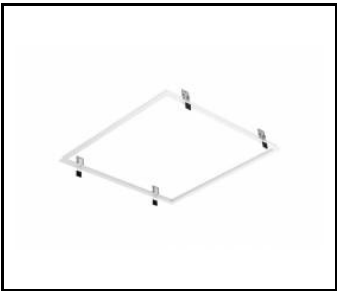


# SQ 600 LED 4700LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (32W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

## DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
999543	ramka adapter KG 630x630 biała



ramka adapter KG 630x630  
biała (999543)

Data utworzenia karty: 19 lipiec 2021

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



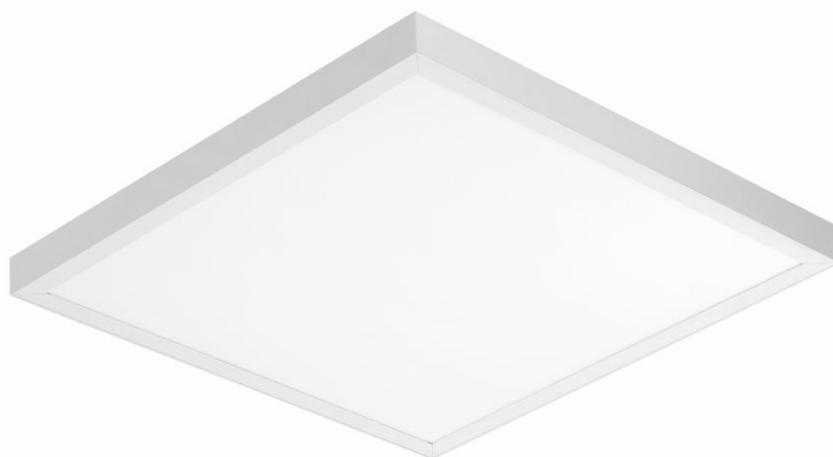
Certyfikat CE - Nr: 87/2020



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# SQ 600 LED 6000LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (42W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	668630
Stopień szczelności:	IP20
Moc nominalna [W]:	42
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	6000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	C
Materiał korpusu oprawy:	ABS
Materiał klosza:	PS
Rodzaj klosza:	PRM

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

SQ 600 LED to nowa linia kwadratowych lamp typu raster. Zaprojektowana od podstaw konstrukcja wprowadza nowe rozwiązania zapewniające doskonałe parametry świetlne. Korpus wykonany został z tworzywa, dzięki czemu charakteryzuje się niską wagą. Klosz zapewnia lampie doskonałe właściwości świetlne. Zintegrowany moduł LED zapewnia niskie zużycie energii elektrycznej i wszystkie zalety nowoczesnych lamp ze źródłem LED.

Stopień szczelności - zależny od sposobu montażu:

- natynkowy - IP20,
- podtynkowy - IP44/20.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa z możliwością montażu podtynkowego w sufitach modułowych oraz w sufitach kartonowo-gipsowych (za pomocą ramki/adaptera KG) polecana jest szczególnie do powierzchni biurowych, przestronnych korytarzy, **pomieszczeń edukacyjnych** i przestrzeni użyteczności publicznej.

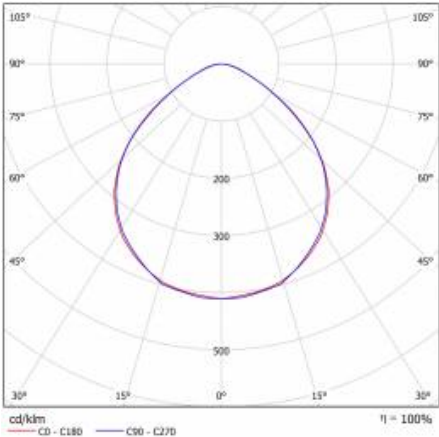
# SQ 600 LED 6000LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (42W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	668630	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	592/592/44
Źródło światła:	moduł LED	Wymiary montażowe [mm]:	563/297
Moc nominalna [W]:	42	Stopień szczelności:	IP20
Moc znamionowa oprawy [W]:	43	Próba rozżarzonego drutu [°C]:	650
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Sposób montażu:	natynkowy, możliwy podtynkowy w sufitach modułowych
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Waga netto oprawy [kg]:	1.730
Strumień świetlny oprawy [lm]:	6000	Gwarancja [lata]:	5
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	140	Kategoria typ:	rastry
Klasa energetyczna:	C	Kategoria zastosowanie:	obiekty handlowe, placówki oświaty
Klasa ochrony:	I	Żywotność LED L70B50 [h]:	132000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L80B20 [h]:	84000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Żywotność LED L90B10 [h]:	42000
SDCM:	≤ 3	Typ rozsyłu:	open space
Współczynnik mocy:	0.95	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Materiał klosza:	PS	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0618/20</a>
Rodzaj klosza:	PRM	Certyfikat CE:	<a href="#">87/2020</a>
Kolor klosza:	transparentny	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Materiał korpusu oprawy:	ABS	Certyfikat ENEC:	<a href="#">PL BBJ/006/2021</a>
Kolor korpusu oprawy:	biały		

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI

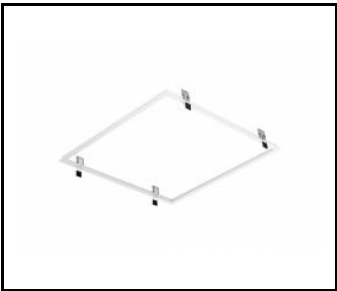


# SQ 600 LED 6000LM PRM I KL. IP20 592X592MM 840 (42W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

## DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
999543	ramka adapter KG 630x630 biała



ramka adapter KG 630x630  
biała (999543)

Data utworzenia karty: 19 lipiec 2021

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



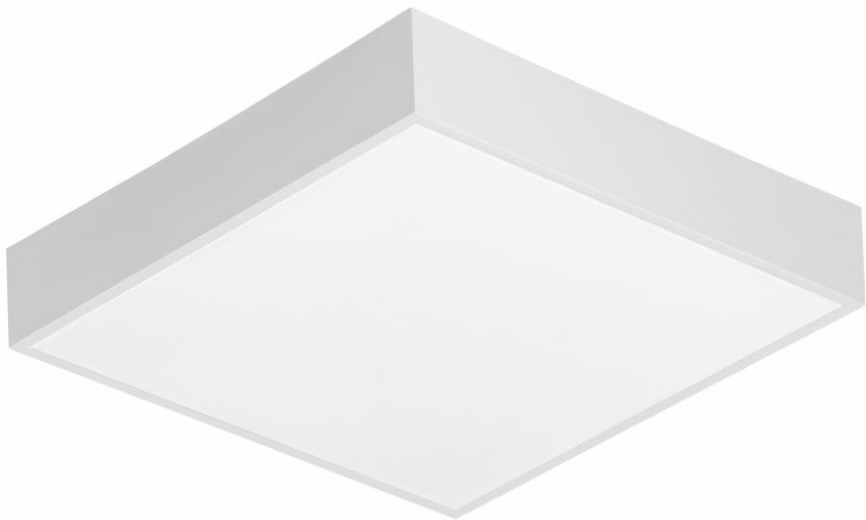
Certyfikat CE - Nr: 87/2020



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# SQ 300 LED PLUS 2800 LM 840 IP54 II KL. OPAL (25W) 300MM

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Stopień szczelności:	IP54
Odporność na uderzenia:	IK08
Moc nominalna [W]:	25
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	2800
Temperatura barwowa [K]:	4000
Klasa energetyczna:	E
Materiał korpusu oprawy:	ABS
Materiał klosza:	PS
Rodzaj klosza:	OPAL
Sposób montażu:	natynkowy

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

SQ 300 LED to nowa linia kwadratowych lamp typu plafon. Zaprojektowana od podstaw konstrukcja wprowadza nowe rozwiązania zapewniające doskonałe parametry świetlne. Korpus wykonany został z tworzywa, dzięki czemu charakteryzuje się niską wagą i wysoką odpornością na uderzenia (IK08). Klosz wykonany z poliwęglanu PC zapewnia lampie doskonałe właściwości świetlne. Zintegrowany moduł LED zapewnia niskie zużycie energii elektrycznej i wszystkie zalety nowoczesnych lamp ze źródłem LED.

Linia opraw w wersji PLUS wyposażona jest w markowe komponenty uznanych światowych producentów. Charakteryzuje się wydłużoną żywotnością i gwarancją, podwyższoną skutecznością świetlną oraz optymalnym wykorzystaniem energii elektrycznej (Power Factor).

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa do montażu sufitowego lub ściennego przeznaczona jest do użytku wewnętrznego: pomieszczenia użytkowe, klatki schodowe, ciągi komunikacyjne. Polecany jest do zastosowania w pomieszczeniach o charakterze ogólnodostępnym.



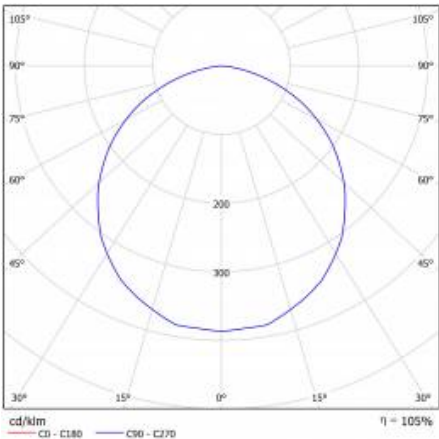
# SQ 300 LED PLUS 2800 LM 840 IP54 II KL. OPAL (25W) 300MM

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	665769	Sposób montażu:	natynkowy
Moc nominalna [W]:	25	Wymiary kartonu pojedynczego (W/S/G) [mm]:	305/305/60
Moc znamionowa oprawy [W]:	28	Waga netto oprawy [kg]:	0.858
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220 - 240	Kategoria typ:	plafony
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Kategoria zastosowanie:	HoReCa, obiekty handlowe, placówki oświaty
Strumień świetlny oprawy [lm]:	2800	Zakres napięć AC [V]:	198-264
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	96	Żywotność LED L70B50 [h]:	120000
Klasa energetyczna:	E	Żywotność LED L80B20 [h]:	80000
Klasa ochrony:	II	Żywotność LED L90B10 [h]:	40000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Typ rozsyłu:	open space
Kąt świecenia [°]:	120	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Materiał klosza:	PS	SDCM:	≤ 3
Rodzaj klosza:	OPAL	Współczynnik mocy:	0.93
Kolor klosza:	biały	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]:	1
Materiał optyki:	PMMA	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Materiał korpusu oprawy:	ABS	Współczynnik przenikalności klosza:	0.70
Kolor korpusu oprawy:	biały	Próba rozżarzonego drutu [°C]:	650
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	300/300/58	Gwarancja [lata]:	5
Wymiary montażowe [mm]:	210	Certyfikat CE:	<a href="#">162/2020</a>
Odporność na uderzenia:	IK08	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0479/21</a>
Stopień szczelności:	IP54	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



# DIONE LED 2500LM 840 IP65 I KL. OPAL BIAŁY 24W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	952678/E
Stopień szczelności:	IP65
Odporność na uderzenia:	IK10
Moc znamionowa oprawy [W]*:	24
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	2500
Temperatura barwowa [K]:	4000
SDCM:	≤ 3
Klasa energetyczna:	E
Materiał korpusu oprawy:	PP
Materiał pierścienia:	ABS

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Zaprojektowana od podstaw natynkowa, okrągła plafoniera LED ze zintegrowanym, energooszczędnym panelem LED. Oprawa wprowadza nowe rozwiązania poprawiające rozkład światła i bilans temperaturowy. Odznacza się wysoką skutecznością świetlną i bardzo wysoką szczelnością IP65. Jej podstawa i pierścień wykonane zostały z tworzywa odpornego na działanie promieni UV. Specjalnie profilowany klosz z uderzenioodpornego PC pozwala zachować plafonierze najwyższy stopień odporności na uderzenie IK10. Zastosowano w niej szereg sprawdzonych rozwiązań mających wpływ na szybkość i łatwość montażu (system zwieszania klosza, gotowość do okablowania przelotowego) oraz bezpieczeństwo komponentów: klosz zintegrowany z panelem LED.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa do montażu sufitowego lub ściennego przeznaczona jest do użytku wewnętrznego (pomieszczenia użytkowe, klatki schodowe, ciągi komunikacyjne) i zewnętrznego (oświetlenie elewacyjne). Polecany jest do zastosowania w pomieszczeniach o charakterze ogólnodostępnym.

# DIONE LED 2500LM 840 IP65 I KL. OPAL BIAŁY 24W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

## TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	952678/E
Źródło światła:	moduł LED
Moc nominalna [W]:	22
Moc znamionowa oprawy [W]:	24
Częstotliwość [Hz]:	50-60
Strumień świetlny oprawy [lm]:	2500
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	100
Klasa energetyczna:	E
Klasa ochrony:	I
Temperatura barwowa [K]:	4000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Współczynnik mocy:	0.92
Materiał klosza:	PC
Rodzaj klosza:	OPAL
Kolor klosza:	biały
Materiał korpusu oprawy:	PP
Kolor korpusu oprawy:	biały
Materiał pierścienia:	ABS

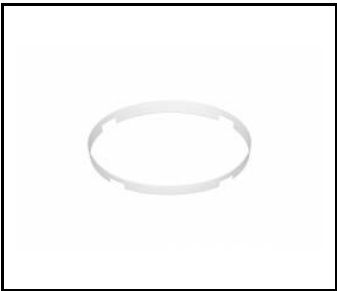
Kolor pierścienia:	biały
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	ø340/115
Odporność na uderzenia:	IK10
Stopień szczelności:	IP65
Sposób montażu:	natynkowy
Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Wymiary kartonu pojedynczego (W/S/G) [mm]:	338/113/338
Waga netto oprawy [kg]:	1.100
Kategoria typ:	plafony
Typ rozsyłu:	symetryczny
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240
Żywotność LED L70B50 [h]:	102000
Żywotność LED L80B20 [h]:	65000
Żywotność LED L90B10 [h]:	31000
Gwarancja [lata]:	5
Certyfikat CE:	<a href="#">19/2022</a>
Atest PZH:	
Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>

# DIONE LED 2500LM 840 IP65 I KL. OPAL BIAŁY 24W

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
120DL118	Pierścień przysufitowy Dione LED stal 1,5 biały mat RAL 9003 malowany



Pierścień przysufitowy Dione LED stal  
1,5 biały mat RAL 9003  
malowany (120DL118)

Data utworzenia karty: 28 stycznia 2022

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Certyfikat CE - Nr:19/2022



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# DIONE LED 1800 LM 840 IP65 I KL. OPAL BIAŁY 18W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	950025
Stopień szczelności:	IP65
Odporność na uderzenia:	IK10
Moc znamionowa oprawy [W]*:	22
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	1800
Temperatura barwowa [K]:	4000
SDCM:	≤ 5
Klasa energetyczna:	F
Materiał korpusu oprawy:	ABS
Materiał pierścienia:	ABS

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Zaprojektowana od podstaw natynkowa, okrągła plafoniera LED ze zintegrowanym, energooszczędnym panelem LED. Oprawa wprowadza nowe rozwiązania poprawiające rozkład światła i bilans temperaturowy. Odznacza się wysoką skutecznością świetlną i bardzo wysoką szczelnością IP65. Jej podstawa i pierścień wykonane zostały z tworzywa odpornego na działanie promieni UV. Specjalnie profilowany klosz z uderzenioodpornego PC pozwala zachować plafonierze najwyższy stopień odporności na uderzenie IK10. Zastosowano w niej szereg sprawdzonych rozwiązań mających wpływ na szybkość i łatwość montażu (system zwieszania klosza, gotowość do okablowania przelotowego) oraz bezpieczeństwo komponentów: klosz zintegrowany z panelem LED.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa do montażu sufitowego lub ściennego przeznaczona jest do użytku wewnętrznego (pomieszczenia użytkowe, klatki schodowe, ciągi komunikacyjne) i zewnętrznego (oświetlenie elewacyjne). Polecany jest do zastosowania w pomieszczeniach o charakterze ogólnodostępnym.



# DIONE LED 1800 LM 840 IP65 I KL. OPAL BIAŁY 18W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

## TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

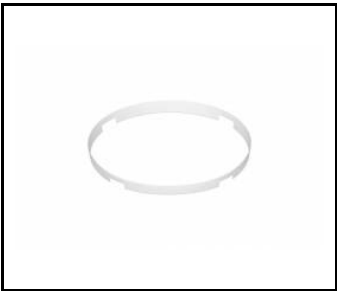
Indeks:	950025	Kolor pierścienia:	biały
EAN:	5905963950025	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	ø340/115
Źródło światła:	moduł LED	Wymiary montażowe [mm]:	140
Moc nominalna [W]:	18	Odporność na uderzenia:	IK10
Moc znamionowa oprawy [W]:	22	Stopień szczelności:	IP65
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Sposób montażu:	natynkowy
Strumień świetlny oprawy [lm]:	1800	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +25
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	82	Wymiary kartonu pojedynczego (W/S/G) [mm]:	340/340/115
Klasa energetyczna:	F	Waga netto oprawy [kg]:	1.500
Klasa ochrony:	I	Współczynnik przenikalności klosza:	0.73
Temperatura barwowa [K]:	4000	Kategoria typ:	plafony
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Typ rozsyłu:	open space
SDCM:	≤ 5	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Współczynnik mocy:	0.98	Żywotność LED L70B50 [h]:	110000
Kąt świecenia [°]:	120	Żywotność LED L80B20 [h]:	80000
Materiał klosza:	PC	Żywotność LED L90B10 [h]:	40000
Rodzaj klosza:	OPAL	Gwarancja [lata]:	5
Kolor klosza:	biały	Certyfikat CE:	<a href="#">20/2022</a>
Materiał korpusu oprawy:	ABS	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0619/20</a>
Kolor korpusu oprawy:	biały	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Materiał pierścienia:	ABS		

# DIONE LED 1800 LM 840 IP65 I KL. OPAL BIAŁY 18W

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
120DL118	Pierścień przysufitowy Dione LED stal 1,5 biały mat RAL 9003 malowany



Pierścień przysufitowy Dione LED stal  
1,5 biały mat RAL 9003  
malowany (120DL118)

Data utworzenia karty: 28 stycznia 2022

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Certyfikat CE - Nr:20/2022



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# SQUARE LED BASIC 260 1490LM 840 IP54 II KL. OPAL BIAŁY (13W) 260X260MM

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	226533
Stopień szczelności:	IP54
Odporność na uderzenia:	IK08
Moc nominalna [W]:	13
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	1490
Temperatura barwowa [K]:	4000
SDCM:	≤ 5
Klasa energetyczna:	F
Materiał korpusu oprawy:	PC
Materiał klosza:	PC

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Natynkowa, kwadratowa plafoniera LED z wbudowanym, energooszczędnym panelem LED odznacza się wysoką skutecznością świetlną oraz szczelnością IP54. Jej podstawa dostępna w kolorze białym i równomiernie podświetlony klosz wykonane zostały z uderzenioodpornego PC, co pozwala oprawie zachować wysoką odporność na uderzenia IK08.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa natynkowa, która jest szeroko wykorzystywana w budynkach użyteczności publicznej i wielorodzinnym budownictwie mieszkaniowym, szczególnie jeśli wyposażona została w mikrofalowy czujnik ruchu (RCR). Może być montowana zarówno na ścianach, jak i suficie, wewnątrz w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności, na klatkach schodowych i w ciągach komunikacyjnych oraz na zewnątrz, jako oświetlenie elewacyjne. Oprawa przeznaczona do stref ruchu wewnątrz budynków uwzględnionych w tablicy 5.1 normy EN12464 oraz do zastosowań zewnętrznych.

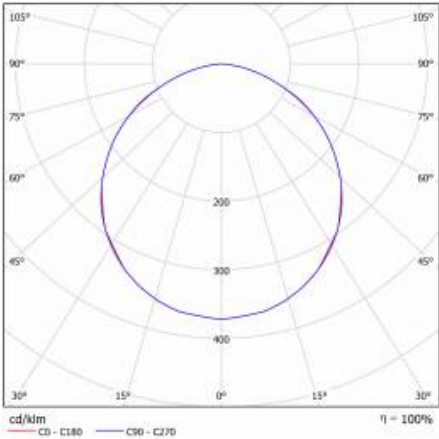
# SQUARE LED BASIC 260 1490LM 840 IP54 II KL. OPAL BIAŁY (13W) 260X260MM

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Źródło światła:	moduł LED	Materiał korpusu oprawy:	PC
Moc nominalna [W]:	13	Kolor korpusu oprawy:	biały
Moc znamionowa oprawy [W]:	16	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	260/260/60
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Wymiary montażowe [mm]:	180
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Odporność na uderzenia:	IK08
Strumień świetlny oprawy [lm]:	1490	Stopień szczelności:	IP54
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	89	Sposób montażu:	natynkowy
Klasa energetyczna:	F	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +25
Klasa ochrony:	II	Wymiary kartonu pojedynczego (W/S/G) [mm]:	265/265/63
Temperatura barwowa [K]:	4000	Gwarancja [lata]:	3
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Flicker [%]:	100
SDCM:	≤ 5	Indeks:	226533
Współczynnik mocy:	0.99	EAN:	5905963226533
Kąt świecenia [°]:	120	Kategoria typ:	plafony
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]:	1	Zakres napięć AC [V]:	230
Materiał klosza:	PC	ITHD [%]:	14
Rodzaj klosza:	OPAL	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Kolor klosza:	biały	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Materiał optyki:	PC	Certyfikat CE:	<a href="#">131/2019</a>
Optyka:	Lena		

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



# FRAGA LED 6W 36ST 4000K

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	059230
Stopień szczelności:	IP43/20
Moc nominalna [W]:	6
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	400
Temperatura barwowa [K]:	4000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
Klasa energetyczna:	G
Materiał korpusu oprawy:	aluminium, PMMA
Kolor korpusu oprawy:	biały
Materiał klosza:	PMMA

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Oprawa typu spotlight o wąskim rozsyśle (36°) oraz regulowanym kierunku strumienia światła w zakresie +/-30° wyposażona została w nowoczesne i energooszczędne źródła światła COB LED w szerokim zakresie mocy. Obudowa zaprojektowana z aluminium oraz PMMA zapewnia optymalne warunki pracy diod LED, a klosz wykonany z wysoko przepuszczalnego PMMA daje gwarancję wysokiej efektywności świetlnej. Przystosowana jest do beznarzędziowego montażu w sufitach gipsowo-kartonowych i modułowych.

## ZASTOSOWANIE

Oprawa przeznaczona jest do użytku wewnętrznego. Idealnie sprawdzi się w ciągach komunikacyjnych, strefach wejściowych, witrynach i przymierzalniach obiektów handlowych.



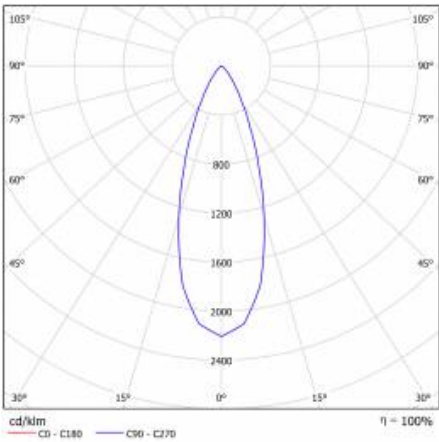
# FRAGA LED 6W 36ST 4000K

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Źródło światła:	moduł LED	Kolor korpusu oprawy:	biały
Moc nominalna [W]:	6	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	ø85/58
Moc znamionowa oprawy [W]:	6	Wymiary montażowe [mm]:	ø75
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220-240	Odporność na uderzenia:	IK08
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Stopień szczelności:	IP43/20
Strumień świetlny oprawy [lm]:	400	Sposób montażu:	podtynkowy
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	66	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Klasa energetyczna:	G	Waga netto oprawy [kg]:	0.160
Klasa ochrony:	II	Certyfikat CE:	<a href="#">94/2017</a>
Temperatura barwowa [K]:	4000	Gwarancja [lata]:	5
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Indeks:	059230
Żywotność LED L70B50 [h]:	50000	EAN:	5905963059230
Kąt świecenia [°]:	120	Kategoria typ:	downlight
Materiał klosza:	PMMA	Klasa ETIM:	EC002892
Rodzaj klosza:	PRM	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Materiał korpusu oprawy:	aluminium, PMMA	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI



# FRAGA LED 6W 36ST 4000K

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

indeks	Nazwa
059858	OBUDOWA NATYNKOWA OKRĄGŁA BIAŁA NECTRA LED 9W, FRAGA LED 15W
059841	OBUDOWA NATYNKOWA OKRĄGŁA BIAŁA NECTRA LED IP44 5W, NECTRA LED 5W, 7W, FRAGA LED 11W
060922	OBUDOWA NATYNKOWA OKRĄGŁA BIAŁA NECTRA LED IP44 9W, NECTRA LED 7W, FRAGA 11W



OBUDOWA NATYNKOWA OKRĄGŁA BIAŁA NECTRA LED 9W, FRAGA LED 15W (059858)



OBUDOWA NATYNKOWA OKRĄGŁA BIAŁA NECTRA LED IP44 5W, NECTRA LED 5W, 7W, FRAGA LED 11W (059841)



OBUDOWA NATYNKOWA OKRĄGŁA BIAŁA NECTRA LED IP44 9W, NECTRA LED 7W, FRAGA 11W (060922)

Data utworzenia karty: 19 wrzesień 2018

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Certyfikat CE - Nr: 94/2017



Lena Lighting S.A.  
ul. Kórnicka 52, 63-000 Środa Wielkopolska  
tel. +48 61 28 60 400 (Pn-Pt, 8-16), e-mail: kontakt@lenalighting.pl, www.lenalighting.pl

# OCULUS LED MINI 15900LM 840 IP66 I KL. 105D SP10KV 103W

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	967689
Moc znamionowa oprawy [W]*:	103
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	15900
Temperatura barwowa [K]:	4000
Odporność na uderzenia:	IK08
Stopień szczelności:	IP66
Klasa ochronności:	I
Klasa energetyczna:	C
SDCM:	≤ 3
Materiał korpusu oprawy:	aluminium malowane proszkowo

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

OCULUS LED MINI jest lampą typu HIGH-BAY z linii NEXT GEN, stanowiącą nową generację lamp dedykowanych technologii LED. Zaprojektowany od podstaw korpus, wykonany z ciśnieniowego odlew aluminium i pomalowany proszkowo, wykorzystuje naturalne procesy kondukcji i konwekcji, wpływające korzystnie na gospodarkę cieplną lampy. Kształt korpusu ze zintegrowanym, efektywnym radiatorem oraz wysokiej jakości materiały zapewniają maksymalne odprowadzanie ciepła od modułu LED. Zewnętrzna, odseparowana od korpusu komora drivera gwarantuje optymalne warunki termiczne pracy dla układu zasilania. Dzięki temu możliwa jest praca lampy w temperaturze otoczenia max 55°. Diody renomowanego producenta oraz nowe moduły LED mają wpływ na bardzo wysoką skuteczność świetlną. Gwarantuje to osiągnięcie wymaganego poziomu oświetlenia i znaczącej oszczędności energii. Klosz i system optyczny stanowią nowe, precyzyjne soczewki liniowe wykonane z poliwęglanu PC. Dostępne 3 dedykowane rozsyły światła: 55°, 75°, 105°. Dostępna jest również wersja GLASS z szybą hartowaną (bez soczewek) i rozsyłem 105°. Standardowo wyposażona w przewód H07RN-F o długości 0,3m zakończony dodatkowym złączem męskim i żeńskim, ułatwiający i usprawniający montaż. Jej konstrukcja przystosowana jest do montażu zwieszanego, a przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów również natynkowego (nasufitowego i naściennego).

## ZASTOSOWANIE

Lampa przeznaczona jest do montażu natynkowego (nasufitowego i naściennego) przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów i zwieszanego przy użyciu łańcuchów, linek itp. zarówno wewnątrz pomieszczeń jak i zewnątrz obiektów. Świetnie sprawdzi się w zakładach i halach produkcyjnych oraz wielkopowierzchniowych magazynach i centrach logistycznych.

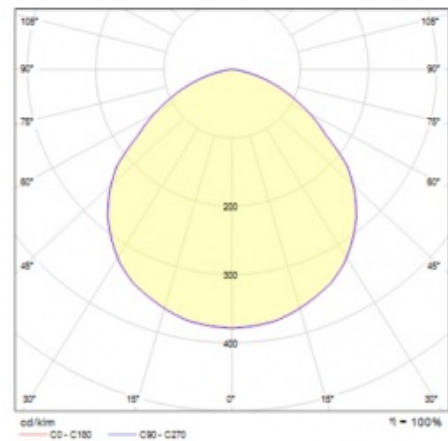
# OCULUS LED MINI 15900LM 840 IP66 I KL. 105D SP10KV 103W

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	967689	Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	107/320
Źródło światła:	LED	Odporność na uderzenia:	IK08
Moc nominalna [W]:	101	Stopień szczelności:	IP66
Moc znamionowa oprawy [W]:	103	Sposób montażu:	natynkowy, zwieszany
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220 - 240	Przewód - długość [m]:	0.30
Częstotliwość [Hz]:	50-60	Wymiary kartonu pojedynczego (W/S/G) [mm]:	140/350/350
Strumień świetlny oprawy [lm]:	15900	Waga netto oprawy [kg]:	2.330
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	154	Zakres napięć AC [V]:	198 – 264
Klasa energetyczna:	C	Zakres napięć DC [V]:	176 – 280
Klasa ochrony:	I	Żywotność LED L70B50 [h]:	107000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L80B20 [h]:	65000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Żywotność LED L90B10 [h]:	32000
SDCM:	≤ 3	Temperatura pracy [°C]:	od -25 do +55
Współczynnik mocy:	0.95	Kategoria typ:	high-bay i low-bay
Kąt świecenia [°]:	105	Klasa ETIM:	EC001716
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]:	10	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Materiał klosza:	PC	Liczba jednostek osprzętu:	1
Rodzaj klosza:	transparentny	Gwarancja [lata]:	5
Kolor klosza:	transparentny	Certyfikat CE:	<a href="#">01/2021</a>
Materiał korpusu oprawy:	aluminium malowane proszkowo	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0481/21</a>
Kolor korpusu oprawy:	szary	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI

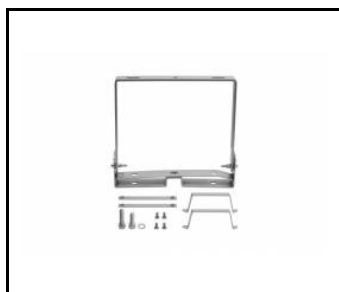


# OCULUS LED MINI 15900LM 840 IP66 I KL. 105D SP10KV 103W

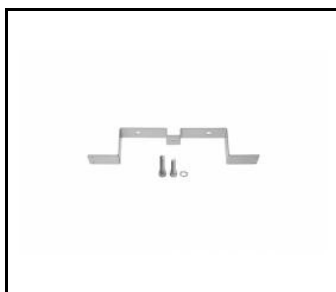
## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

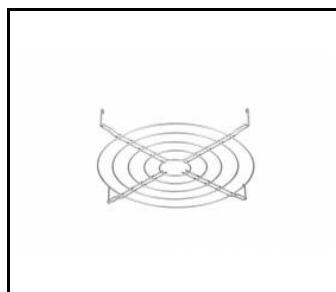
indeks	Nazwa
964886	OCULUS LED - uchwyt uniwersalny
964893	OCULUS LED - uchwyt NT
967030	OCULUS LED MINI - siatka ochronna
WSEL438	Pilot zdalnego sterowania do czujnika ruchu WSEL438 HD01R.
WSEL415	Pilot zdalnego sterowania do czujnika PIR
967054	OCULUS LED MINI- czujnik ruchu RCR (HD406VRH)
967047	OCULUS LED- czujnik ruchu



OCULUS LED - uchwyt uniwersalny (964886)



OCULUS LED - uchwyt NT (964893)



OCULUS LED MINI - siatka ochronna (967030)



Pilot zdalnego sterowania do czujnika ruchu WSEL438 HD01R. (WSEL438)



Pilot zdalnego sterowania do czujnika PIR (WSEL415)



OCULUS LED MINI- czujnik ruchu RCR (HD406VRH) (967054)



OCULUS LED- czujnik ruchu (967047)

Data utworzenia karty: 17 listopad 2021

Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego



Certyfikat CE - Nr: 01/2021

# QUEST 2 LED M 16500LM I KL. IP66 840 SP10KV (122W)

SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks:	697241
Stopień szczelności:	IP66
Odporność na uderzenia:	IK09
Moc znamionowa oprawy [W]*:	122
Strumień świetlny oprawy [lm]*:	16500
Temperatura barwowa [K]:	4000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80
SDCM:	≤ 3
Klasa ochronności:	I
Klasa energetyczna:	D

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Wysokiej jakości naświetlacz z wbudowanym źródłem LED. Korpus wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium, malowany proszkowo na kolor szary antracytowy (RAL 7016) a uchwyt montażowy ze stali malowanej na kolor czarny. Klosz stanowi szyba hartowana o grubości 5mm. Wyposażony został w matryce soczewkowe o 3 różnych rozsyłach światła: symetryczny (120 st.), asymetryczny wąski ASN i asymetryczny szeroki ASW. Uchwyt montażowy, odporny na korozję, z możliwością regulacji w zakresie od -140° do +185°. Lampa dostępna w 2 wersjach wymiarów: M i L. Standardowo wyposażona w przewód H07RN-F o długości 0.1m i szybkozłącze IP66. Dostępny szeroki zakres akcesoriów: siatka ochronna, uchwyt na słup; uchwyt naścienny.

## ZASTOSOWANIE

Oświetlanie obiektów oświatowo-wychowawczo-administracyjnych, hal, garaży, przejść, magazynów, sklepów, przemysłu spożywczym i obiektach handlowo-usługowych związanych z towarami spożywczymi.



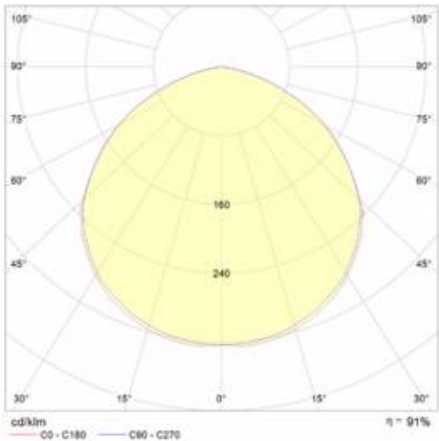
# QUEST 2 LED M 16500LM I KL. IP66 840 SP10KV (122W)

## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

Indeks:	697241	Odporność na uderzenia:	IK09
Moc znamionowa oprawy [W]:	122	Stopień szczelności:	IP66
Znamionowe napięcie zasilania [V]:	220 - 240	Sposób montażu:	natynkowy
Częstotliwość [Hz]:	50 - 60	Temperatura pracy [°C]:	od -20 do +35
Strumień świetlny oprawy [lm]:	16500	Powierzchnia oporu wiatru [m2]:	0.140
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]:	135	Waga netto oprawy [kg]:	4.200
Klasa energetyczna:	D	Żywotność LED L70B50 [h]:	125000
Klasa ochronności:	I	Żywotność LED L80B20 [h]:	79000
Temperatura barwowa [K]:	4000	Żywotność LED L90B10 [h]:	38000
Współczynnik oddawania barw (Ra):	>80	Przewód - długość [m]:	0.90
SDCM:	≤ 3	Bezpieczeństwo fotobiologiczne:	grupa ryzyka 1 (niskie ryzyko)
Kąt świecenia [°]:	120	Znak D:	tak
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe [kV]:	10	Akcesoria dodatkowe:	siatka ochronna, uchwyty na słup, uchwyty naścienny
Materiał klosza:	szkło	Liczba jednostek osprzętu:	1
Rodzaj klosza:	transparentny	Gwarancja [lata]:	5
Materiał korpusu oprawy:	aluminium	Certyfikat CE:	<a href="#">86/2021</a>
Kolor korpusu oprawy:	szary antracytowy	Atest PZH:	<a href="#">B-BK-60212-0480/21</a>
Wersja:	M	Instrukcja:	<a href="#">Pobierz PDF</a>
Wymiary (W/S/G/Z) [mm]:	321/424/37		

### KRZYWA ŚWIATŁOŚCI

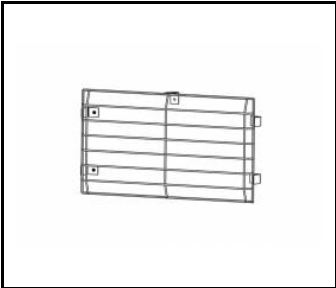


# QUEST 2 LED M 16500LM I KL. IP66 840 SP10KV (122W)

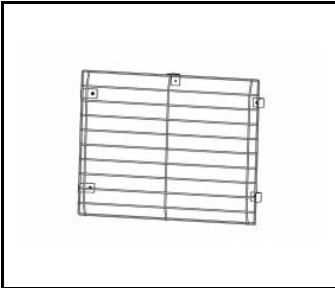
## SZCZEGÓŁOWA KARTA PRODUKTU

### DOSTĘPNE AKCESORIA

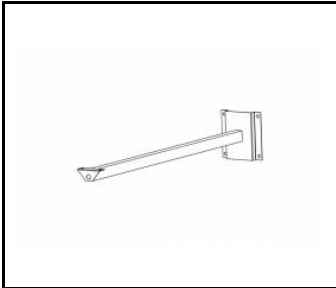
indeks	Nazwa
559907	QUEST PLUS LED M Siatka ochronna / protective grid RAL9006
559914	QUEST PLUS LED L Siatka ochronna / protective grid RAL9006
559938	QUEST PLUS LED M/L Uchwyt do ściany / wall holder RAL9006
559921	QUEST PLUS LED M/L Uchwyt do słupa ocynk / galvanized holder for pole
699993	QUEST 2 LED M - ramka p/t
699986	QUEST 2 LED L - ramka p/t
699962	QUEST 2 LED L Siatka ochronna RAL7016
699979	QUEST 2 LED M Siatka ochronna RAL7016



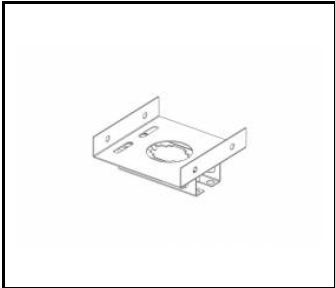
QUEST PLUS LED M Siatka ochronna / protective grid RAL9006 (559907)



QUEST PLUS LED L Siatka ochronna / protective grid RAL9006 (559914)



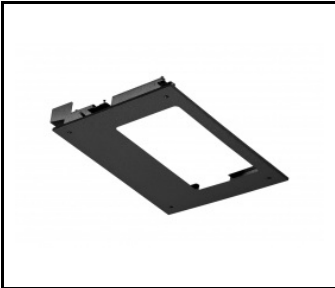
QUEST PLUS LED M/L Uchwyt do ściany / wall holder RAL9006 (559938)



QUEST PLUS LED M/L Uchwyt do słupa ocynk / galvanized holder for pole (559921)



QUEST 2 LED M - ramka p/t (699993)



QUEST 2 LED L - ramka p/t (699986)

Data utworzenia karty: 01 kwiecień 2022  
Producent zastrzega sobie prawo do zmian w toku udoskonalenia produktów oraz do zmian konstrukcyjnych lub modernizacji w prezentowanym produkcie. Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2001/65/UE. Karta techniczna produktu nie jest ofertą handlową. \*Tolerancja parametru wynosi +/- 10%.

Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Certyfikat CE - Nr: 86/2021