



## **SPIS TREŚCI**

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Przedmiot opracowania**
- 3. Zakres opracowania**
- 4. Główne zasilanie**
- 5. Opis techniczny**
  - 5.1. Zasilanie energetyczne**
  - 5.2. Zasilanie oświetlenia od rozdzielnic RNN**
  - 5.3. Oprawy oświetleniowe**
  - 5.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**
  - 5.5. Uwagi**
- 6. Obliczenia**
  - 6.1. Zapotrzebowanie na moc**
  - 6.2. Dobór przekrojów przewodów**
    - 6.2.1. Dobór przekroju kabla ze względu na długotrwałą obciążalność prądową**
    - 6.2.2. Dobór przekrojów przewodów ze względu na spadek napięcia**
  - 6.3. Ochrona przeciwporażeniowa**

**Rysunki E1 - E2**

**Oświadczenie projektanta**

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- rzuty pomieszczeń,
- obowiązujące normy i przepisy,
- inwentaryzacja urządzeń i wizja lokalna.

### **2. Przedmiot opracowania**

Zadaniem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie oświetlenia w hali sportowej Szkoły Podstawowej nr 1 w m. Barlinek położonej przy ul. Jeziornej 12.

### **3. Zakres opracowania**

- Rozmieszczenie opraw,
- Zasilenie opraw oświetleniowych.

### **4. Główne zasilanie**

Zasilanie oświetlenia ma być realizowane z istniejącej rozdzielnicy natynkowej zlokalizowanej w korytarzu – jej lokalizację zaznaczono na rys. E1 jako RNN. W celu zasilenia oświetlenia należy w ww. rozdzielnicy zainstalować zabezpieczenia nadprądowe dla przewodów zasilających oświetlenie.

### **5. Opis techniczny**

#### **5.1. Zasilanie energetyczne**

Zasilanie zrealizowane będzie z istniejącej instalacji elektrycznej w budynku Szkoły z istniejącej rozdzielnicy zlokalizowanej wg rys. E1. W istniejącej rozdzielnicy należy dobudować trzy wyłączniki nadprądowe typu S-301-10A.

#### **5.2. Zasilanie oświetlenia od rozdzielnicy RNN**

Od istniejącej rozdzielnicy do wyłączników oświetlenia (lokalizacja na Sali sportowej wg. E1) należy poprowadzić przewód YDY-żo 5x2,5mm<sup>2</sup>. Wyłączniki te mają być na prąd znamionowy min. 10A. Każdy z wyłączników ma zasiląć po 8 opraw (dwie kolumny) i sterować odrębną fazą. Od wyłączników tych poprowadzić jeden wspólnych przewód YDY-żo 5x2,5mm<sup>2</sup> do poszczególnych puszek rozgałęźnych. Trasa i rozmieszczenie elementów wg rys. E1. Od puszek rozgałęźnych do poszczególnych opraw prowadzić przewody YDY-żo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Przewody prowadzić w rurach winidurowych układanych natynkowo na gotowych uchwytach.

Po zakończeniu układania przewodów wykonać pomiar ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji przewodów wraz z pomiarem skuteczności. Trasę przewodów, usytuowanie elementów i schemat zasilania zamieszczono na rysunkach.

#### **5.3. Oprawy oświetleniowe**

W porozumieniu z inwestorem uzgodniono użycie opraw typu FACTOR Z SMD LED 3x52W 90 stopni prod. LENA lub równoważne. Łącznie należy użyć 24szt. Opraw. Rozmieszczenie tych opraw jest na rys. E1. Wysokość montażu opraw to 7,5m. Należy je

zainstalować jako zawieszane używając np. systemu typu U używając jak podłoża konstrukcje stalową płatwi stalowych i mocowanie na uchwycie zaciskowym.

#### 5.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W celu bezpiecznej eksploatacji instalacji oraz zainstalowanych urządzeń elektrycznych pracujących w terenie (sieć TN-C) zastosowano:

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz zachowane odległości.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem odpowiednio dobranych urządzeń zabezpieczających tj. wyłączników nadprądowych.

#### 5.5. Uwagi

Prace wykonywać zgodnie z przepisami i zasadami BHP oraz wiedzą techniczną. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony podstawowej i ochrony przy uszkodzeniu oraz pomiar rezystancji izolacji wykonanych obwodów elektrycznych. Prace należy wykonywać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane. Zwrócić uwagę na przepisy BHP przy pracach montażowych.

## 6. Obliczenia

### 6.1. Zapotrzebowanie na moc

Wyznaczenie obliczeniowej mocy znamionowej:

$$156W \times 24\text{szt.} = 3744W$$

Na każdą fazę obciążenie mocą będzie wynosiło

$$156W \times 8\text{szt.} = 1248W$$

### 6.2. Dobór przekrojów przewodów

#### 6.2.1. Dobór przekroju kabla ze względu na długotrwałą obciążalność prądową

Doboru przewodów ze względu na obciążalność długotrwałą dokonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523, natomiast zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym dobrano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43.

Przewód zasilający (ZLZ) I<sub>1</sub> od rozdzielnic RNN do lamp (poprzez puszkę rozgałęźną zaznaczone na rys. E1)

- prąd szczytowy (obliczeniowy)

$$I_B = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{3744}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 5,82A$$

gdzie:

$P_{obl}$  – moc obliczeniowa potrzebna do zasilania wszystkich projektowanych opraw

$\cos\varphi$  – współczynnik mocy

$I_B$  – prąd obliczeniowy

- dobór przekroju przewodu (obciążalność długotrwała przewodów zgodna z normą PN-IEC 60364-5-523, zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43)

warunek:

$$I_Z \geq I_B$$

gdzie:

$I_Z$  – obciążalność długotrwała przewodu

$I_B$  – prąd obliczeniowy w obwodzie

Zgodnie z tabelą 52-C3 normy PN-IEC 60364-5-523 dobrano przewód typu YDY-żo 5x1,5mm<sup>2</sup> sposób ułożenia A2

$$I_Z = 13 \text{ A (wg PN-IEC 60364-5-523)}$$
$$13 > 5,82 \text{ - warunek jest spełniony}$$

- należy dobrać zabezpieczenie zaprojektowanego przewodu  
warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

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

gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Dla zabezpieczenia typu S301-B10 przyjęto  $k_2 = 1,45$ .

$$2,3 < 10 < 13 \text{ - warunek jest spełniony}$$

$$1,45 \cdot 10 < 1,45 \cdot 13$$

$$14,5 < 18,8 \text{ - warunek jest spełniony}$$

Zostało dobrano zabezpieczenie obwodów oświetleniowych - wyłącznik nadprądowy jednobiegunowy S301-B10. Należy zabudować trzy takie wyłączniki jednobiegunowe. Tym sposobem podczas wyzwolenia jednego wyłącznika zostaną wyłączone lampy tylko z dwóch kolumn (8szt. Opraw) a nie całe oświetlenie jakby mogło być podczas wyzwolenia wyłącznika trójbiegunowego.

### 6.2.2. Dobór przekrojów przewodów ze względu na spadek napięcia

Spadek napięcia od złącza do dowolnego urządzenia odbiorczego, przy obciążeniu znamionowym, nie powinien przekraczać 4%. Ze względu na brak danych dot. istniejącej instalacji przyjęto max spadek napięcia na poziomie 3%.

Spadek napięcia wyznaczono ze wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2}$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$  - procentowy spadek napięcia

$U_f$  - napięcie fazowe (2300V)

$P$  - moc znamionowa

Wyznaczamy spadek napięcia dla najgorszego przypadku (najdalsza oprawa od rozdzielnicy a zasilanie jednofazowe).

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot 156}{56 \cdot 2,5 \cdot 230^2} \cdot (8 \cdot 48 + 4 \cdot 35) + \frac{200 \cdot 156}{56 \cdot 1,5 \cdot 230^2} \cdot (3 \cdot 11 + 2 \cdot 11 + 11) = 2,67\%$$

Aby spadek napięcia był spełniony przewód od RNN do włączników i od włączników do puszek rozgałęźnych należy ułożyć **YDY-żo 5x2,5mm<sup>2</sup>**. Od puszek rozgałęźnych poszczególne kolumny opraw zasilić przewodami **YDY-żo 3x1,5mm<sup>2</sup>**.

Spadek napięcia pomiędzy RNN a ostatnią oprawą wynosi 2,67%, więc warunek jest spełniony.

### 6.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych. Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez stosowanie odbiorników w II klasie ochronności oraz zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim realizowana przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania będzie zachowana przy spełnionym warunku:

$$I_a \leq I_{ki}^n$$

gdzie:

$I_a$  - prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

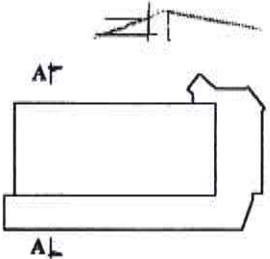
$I_{ki}$  - prąd zwarciaowy jednofazowy w danym miejscu [A]

Ze względu na brak danych dotyczących impedancji pętli zwarcia w rozdzielnicy RNN niemożliwe jest wyznaczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

W związku z powyższym po wykonaniu instalacji i dokonaniu pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia należy zwrócić uwagę, aby impedancja pętli zwarcia była mniejsza od:

- 3,6Ω - dla obwodów zabezpieczonych wyłącznikami nadprądowymi typu S - B10.

*mgr inż. Rafał Kozłowski*  
Uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. LBS/0010/P/001/2018

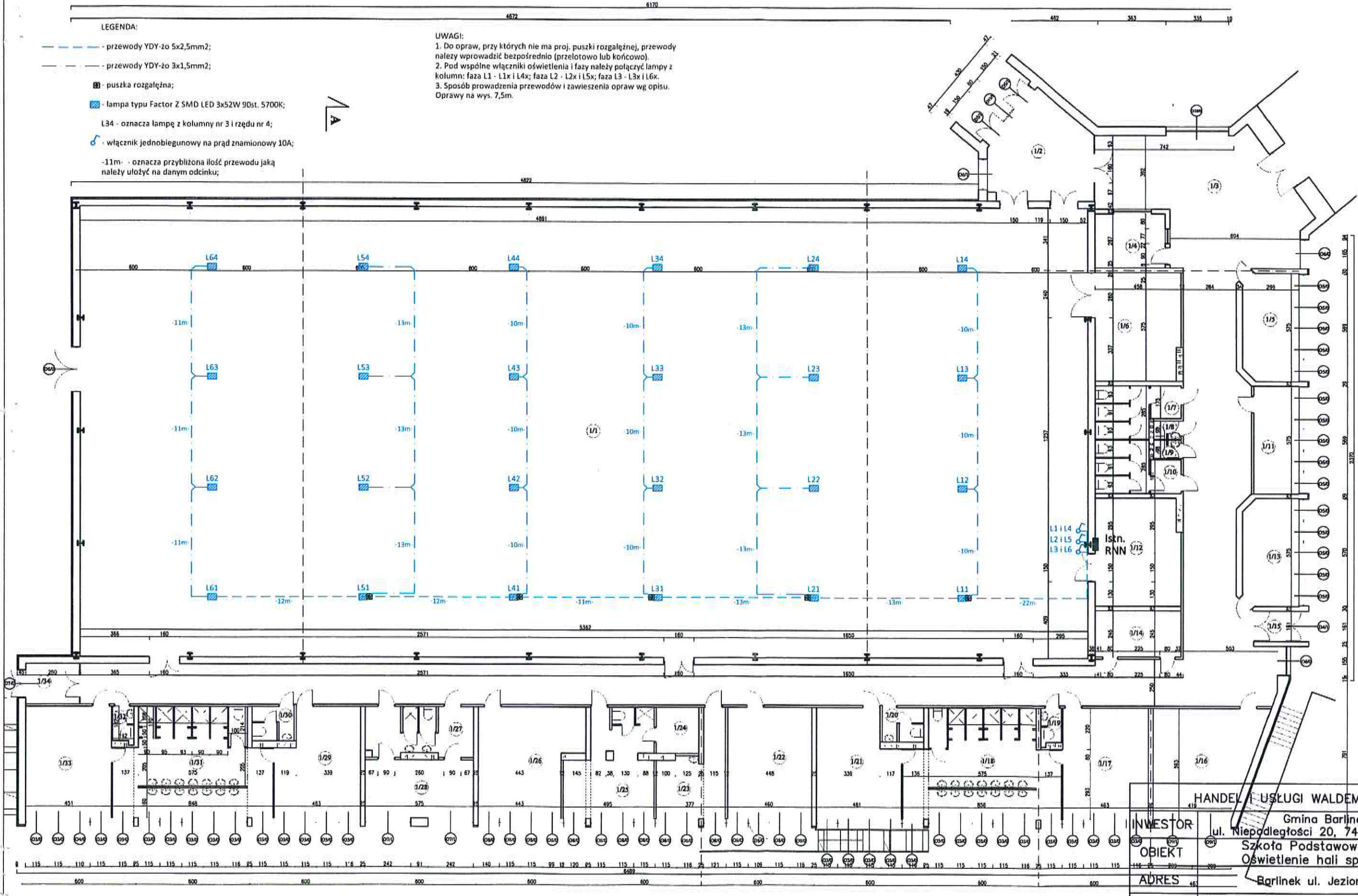


LEGENDA:

- - - - - przewody YDY-2o 5x2,5mm<sup>2</sup>;
- - - - - przewody YDY-2o 3x1,5mm<sup>2</sup>;
- - puszka rozgałkowa;
- - lampa typu Factor Z SMD LED 3x52W 90st. 5700K;
- L34 - oznacza lampę z kolumny nr 3 i rzędu nr 4;
- ⊕ - włącznik jednobiegunowy na prąd znamionowy 10A;
- 11m - oznacza przybliżoną ilość przewodu jaką należy ułożyć na danym odcinku;

UWAGI:

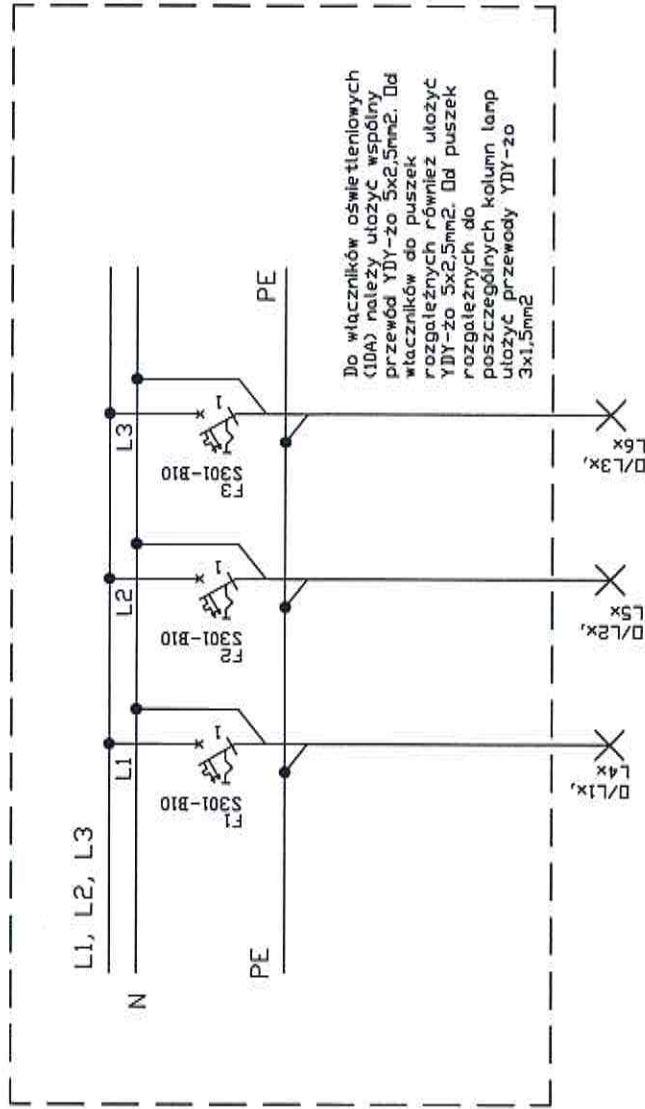
1. Do opraw, przy których nie ma proj. puszki rozgałkowej, przewody należy wprowadzić bezpośrednio (przelotowo lub końcowo).
2. Pod wspólne włączniki oświetlenia i fazy należy połączyć lampy z kolumn: faza L1 - L1x i L4x; faza L2 - L2x i L5x; faza L3 - L3x i L6x.
3. Sposób prowadzenia przewodów i zawieszenia opraw wg opisu. Oprawy na wys. 7,5m.



Lp.	rodzaj pomieszczenia	pow. m <sup>2</sup>	rodzaj pomieszc.
1/1	nie przeznaczona	1283,27	parkiet
1/2	wiatrołap	26,16	konkrety
1/3	kontener	270,70	konkrety
1/4	pois. wodny	10,58	konkrety
1/5	szatnia	14,70	parkiet
1/6	magazyn	21,86	beton
1/7	wc	10,92	beton
1/8	wc	1,40	beton
1/9	wc	1,40	beton
1/10	wc	11,81	beton
1/11	składowa	12,78	konkrety
1/12	magazyn	25,86	konkrety
1/13	szatnia	16,70	beton
1/14	szatnia	11,22	beton
1/15	przebiegi	2,7	konkrety
1/16	pod. dyktando	31,11	parkiet
1/17	szatnia	27,21	beton
1/18	wytwornia	43,70	beton
1/19	wc	3,08	beton
1/20	wc	24,47	beton
1/21	szatnia	26,59	beton
1/22	szatnia	14,83	parkiet
1/23	magazyn	5,51	beton
1/24	szatnia	23,80	parkiet
1/25	szatnia	29,20	parkiet
1/26	szatnia	14,50	parkiet
1/27	podł. wykładzina w	17,82	beton
1/28	szatnia	24,33	beton
1/29	wc	3,94	beton
1/30	wc	42,70	beton
1/31	wc	3,9	beton
1/32	szatnia	28,73	beton
1/33	przebiegi	6,0	beton

INWESTOR		HANDELOWI USŁUGI WALDEMAR WRZESIŃSKI	
OBIEKT		Gmina Barlinek ul. Niepodległości 20, 74-320 Barlinek	
ADRES		Szkoła Podstawowa nr 1 - Oświetlenie hali sportowej	
TYTUŁ RYS.		Barlinek ul. Jeziorna 12	
PROJEKTANT		SKALA 1:200	
IMIE I NAZWISKO		E1	
SPECJALNOŚĆ UPRAWNIEN		ARK. NR 1	
mgr inż. Rafał Frieske		NR UPR.	DATA
LBS/0010/POOE/06		07.2016	PODPIS

# Istniejąca rozdzielnica RNN



D/L1x, L4x	D/L2x, L5x	D/L3x, L6x	Nr obwodu	Moc [kW]	Opis (kierunek)
1,3	1,3	1,3			
			D/L1x, L4x oświetlenie w kolumnach L1x oraz L4x		
			D/L2x, L5x oświetlenie w kolumnach L2x oraz L5x		
			D/L3x, L6x oświetlenie w kolumnach L3x oraz L6x		

HANDEL I USŁUGI WALDEMAR WRZEŚŃSKI		SKALA	
INWESTOR	Gmina Barlinek ul. Niepodległości 20, 74-320 Barlinek	SKALA	
OBIEKT	Szkoła Podstawowa nr 1 – Oświetlenie hali sportowej		
ADRES	Barlinek ul. Jezłoma 12	E2	
TYTUL RYS.	Schemat elektryczny	ARB. NR. 1	
IMIE I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ UPRAWNIEN mgr inż. Robert Pienka	NR UPR.	DATA	PODPIS
	LWS/0010/ POCZ/06	07.2016	



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. LBS/OKK/0054-7131/07/06

## DECYZJA

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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

Panu **Rafałowi FRIESKE**  
magistrowi inżynierowi –kierunek elektrotechnika  
urodzonemu 07 sierpnia 1975r. w Gorzowie Wlkp.

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny **LBS/0010/POOE/06**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

## Pouczenie

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



1. Marek Puchalski
2. Emilia Kucharczyk
3. Jerzy Mińczyk

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1-5, art.13 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) Projektowania , sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) Sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

**II. Na mocy § 3 i § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie , niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania bez ograniczeń obiektu budowlanego takiego jak :**

- 1) Sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne , w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- 2) Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu , w zakresie tej specjalności.

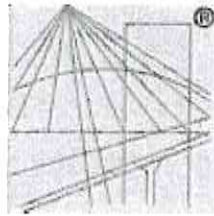
Otrzymują:

1. Pan **Rafał Frieske**  
zam. 66-470 Kostrzyn n/O ul. Orła Białego 11a/9
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Marek Puchalski*





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

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-IHX-RJ6-5VW \*

Pan Rafał Frieske o numerze ewidencyjnym LBS/IE/2064/04  
adres zamieszkania ul. Orła Białego 11A/9, 66-470 Kostrzyn  
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-27 roku przez:

Andrzej Cegielnik, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

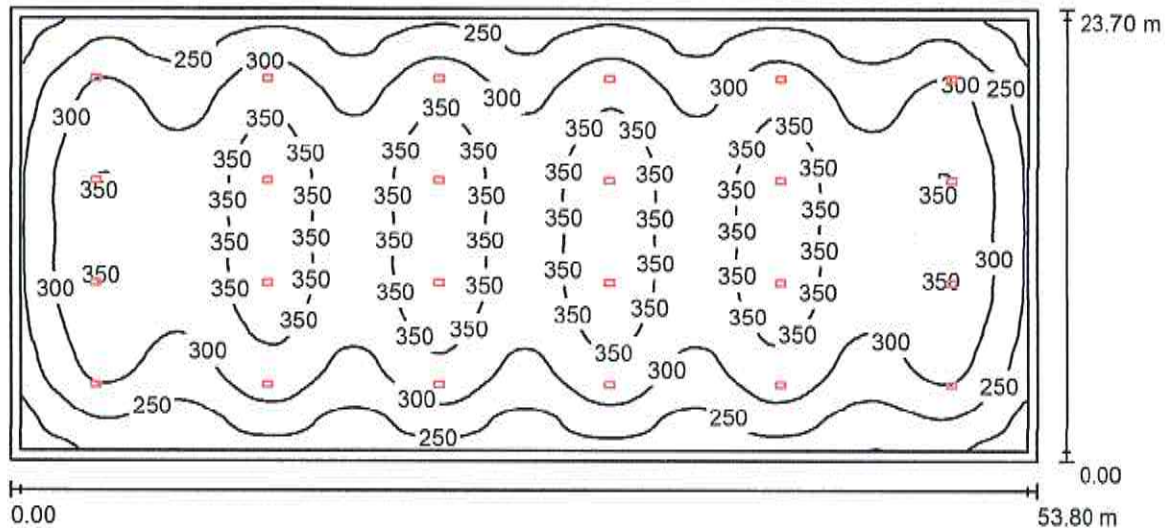
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom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

Lena Lighting  
ul. Kórnocka 52  
63-000 Środa Wilkopolska

Edytor Grzegorz Mazurek  
Telefon +48 600 924 521  
faks  
e-Mail g.mazurek@lenalighting.pl

### Sala Gimnastyczna II wariant / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 8.000 m, Wysokość montażu: 7.500 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:385

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	306	162	386	0.531
Podłoga	30	291	158	364	0.541
Sufit	80	91	61	116	0.670
Ściany (4)	60	148	73	210	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 128 Punkty  
Margines: 0.500 m

#### UGR

Wzdłuż- W poprzek do osi oświetlenia  
Lewa ściana 28 28  
Dolna ściana 27 27  
(CIE, SHR = 0.25.)

#### Wykaz opraw

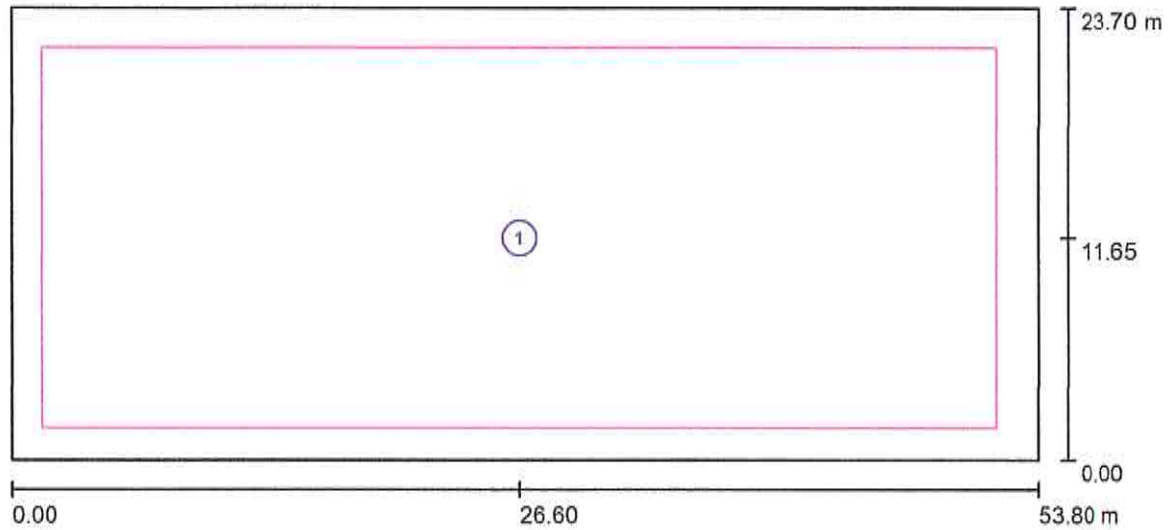
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	24	LENA LIGHTING S. A. 090141 FACTOR SMD LED Z 3x52W 90D 5000K (1.000)	18600	18600	175.0
			W sumie: 446400	W sumie: 446400	4200.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $3.29 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $1275.06 \text{ m}^2$ )

Lena Lighting  
ul. Kórnicka 52  
63-000 Środa Wielkopolska

Edytor Grzegorz Mazurek  
Telefon +48 600 924 521  
faks  
e-Mail g.mazurek@lenalighting.pl

## Sala Gimnastyczna II wariant / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 385

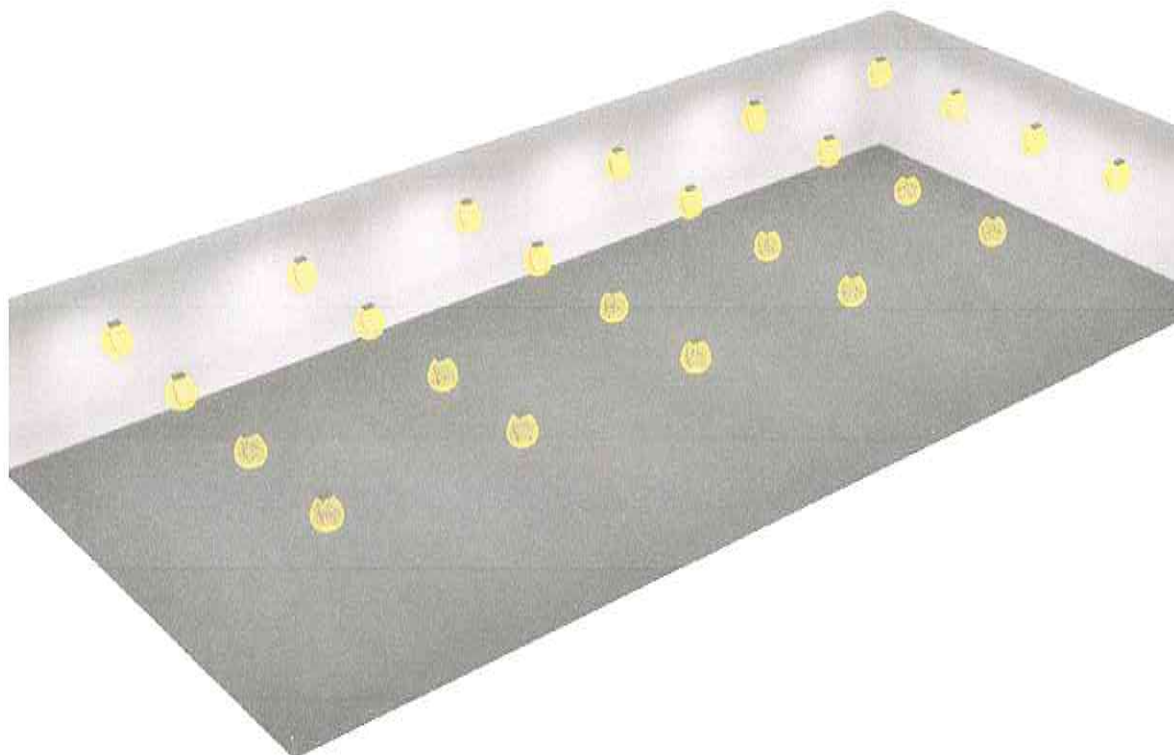
### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia obliczeniowa 1	pionowa	128 x 64	321	201	387	0.626	0.519

Lena Lighting  
ul. Kórnicka 52  
63-000 Środa Wielkopolska

Edytor Grzegorz Mazurek  
Telefon +48 600 924 521  
faks  
e-Mail g.mazurek@lenalighting.pl

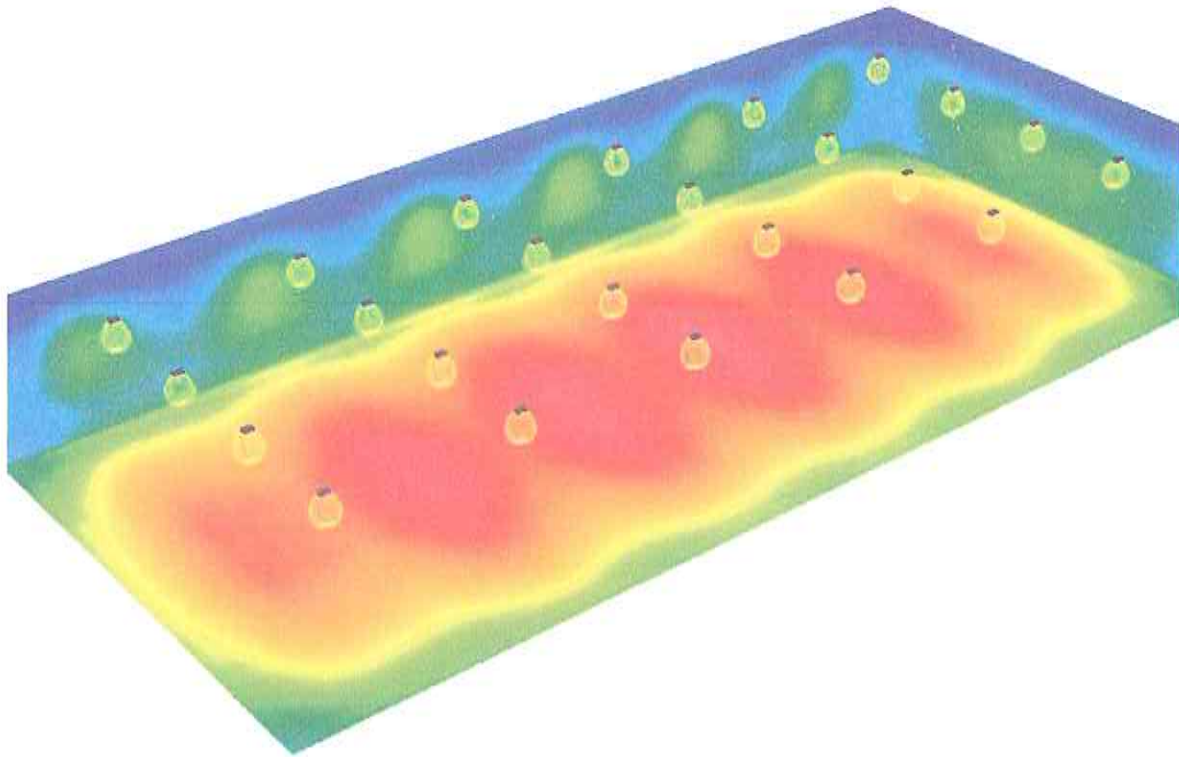
## Sala Gimnastyczna II wariant / 3D Rendering



Lena Lighting  
ul. Kórnicka 52  
63-000 Środa Wielkopolska

Edytor Grzegorz Mazurek  
Telefon +48 600 924 521  
faks  
e-Mail g.mazurek@lenalighting.pl

**Sala Gimnastyczna II wariant / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów**

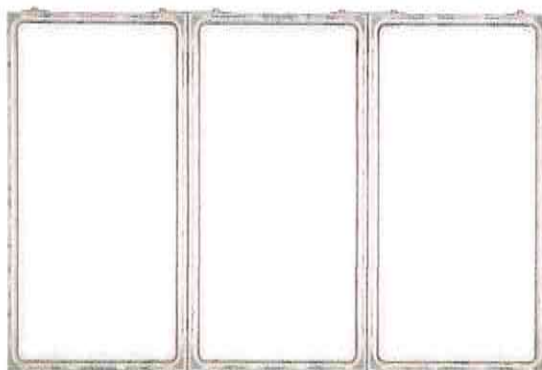


0 50 100 150 200 250 300 350 400 lx

# FACTOR Z SMD LED 3x52W 90 stopni 5700K

LED GO!

## OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE



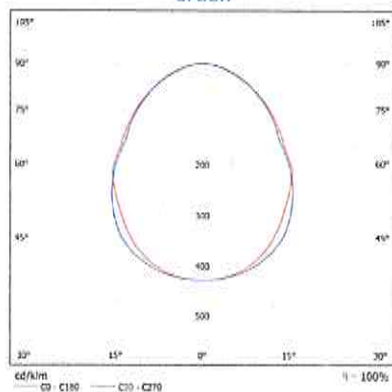
IP65 | IK10 |

### PARAMETRY TECHNICZNE

indeks :	090141
Napięcie zasilające :	230V
Częstotliwość linii :	50Hz
Moc nominalna źródła światła :	156W
Stopień ochrony IK :	IK10
Stopień ochrony IP :	IP65
Temperatura barwowa :	5700K
Strumień świetlny :	20550lm
Rodzaj klosza :	Opal
Kąt świecenia :	90°

### KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

FACTOR Z SMD LED 3x52W kąt 90 stopni  
5700K



### CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

- Oprawa typu HIGH-BAY o nowoczesnej konstrukcji.
- Zastosowano panele LED wysokiej mocy z mlecznym kloszem z Makrolonu<sup>®</sup> LED (firmy BAYER) o bardzo wysokiej przepuszczalności światła widzialnego na poziomie 93%.
- Wysoko wytrzymały na uderzenia klosz pozwala zachować oprawie wysoki stopień odporności na uderzenia IK10.
- Natychmiastowy zapłon bez migotania.
- Oprawa do montażu zwieszanego przy użyciu łańcuchów.

### ZASTOSOWANIE

- Oprawa dedykowana do użytku wewnętrznego i zewnętrznego.
- Przeznaczona do zakładów produkcyjnych, hal produkcyjnych, wielkopowierzchniowych magazynów.



# FACTOR Z SMD LED 3x52W 90 stopni 5700K

LED GO!

## OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE

### TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

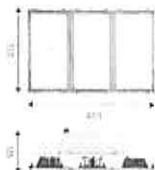
Indeks:	090141	Oświetlenie akcentowe:	Nie
Napięcie zasilające:	230V	Źródło światła:	LED GO!
Częstotliwość linii:	50Hz	Liczba sztuk w opakowaniu zbiorczym:	1 szt.
Moc nominalna źródła światła:	156W	Klasa ETIM:	EC001716
Stopień ochrony IK:	IK10	Kąt świecenia:	90°
Stopień ochrony IP:	IP65	Źródło światła wymienne:	Nie
Skuteczność świetlna:	131lm/W	Waga:	10kg
Klasa energetyczna:	A+		
Klasa ochrony:	I		
Wymiary:	480/330/135mm		
Materiał korpusu:	Blacha stalowa malowana proszkowo		
Temperatura barwowa:	5700K		
Sposób montażu:	Zwieszany		
Kolor:	Szary		
Strumień świetlny:	20550lm		
Współczynnik mocy lampy:	0,98		
Kod EAN:	5905963090141		
Oznaczenie CE:	Tak		
Materiał klosza:	Makrolon® LED		
Rodzaj klosza:	Opal		
Nominalny okres trwałości lampy:	50000h		
Znamionowa trwałość lampy:	50000h		
Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości:	80%		
Awaryjność 5000h:	≤1%		
Liczba cykli włącz / wyłąc poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji:	15000		
Czas nagrzewania się lampy do 60% pełnego strumienia świetlnego:	pomijalny		
Współpraca z ściemniaczami:	Brak możliwości ściemniania		
Szczegółowe warunki eksploatacji:	Ta = 25°C		
Do zastosowań zewnętrznych:	Nie		
Rozkład widmowy mocy:	(0,36;0,36)		
Oddawanie barw:	Ra>70		
Jednolitość barwy:	(0,38; 0,38)		

# FACTOR Z SMD LED 3x52W 90 stopni 5700K

LED GO!

## OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE

### RYSUNKI TECHNICZNE



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

Data aktualizacji karty: 2016-06-07



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

tel. +48 (61) 28 60 300  
fax. +48 (61) 28 54 059  
e-mail: office@lenalighting.pl  
www.lenalighting.pl



Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2011/65/UE.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



80/2014

www.lenalighting.pl | Strona 3

## VECTOR SMD LED 32W PRYZMATYCZNY 4000K

LED GO!

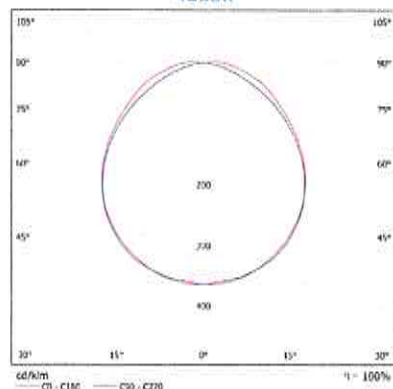
## OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE



## PARAMETRY TECHNICZNE

Indeks :	180170
Napięcie zasilające :	230V
Częstotliwość linii :	50Hz
Moc nominalna źródła światła :	32W
Stopień ochrony IP :	IP40
Klasa energetyczna :	A
Klasa ochrony :	I
Temperatura barwowa :	4000K
Strumień świetlny :	3150lm

## KRZYWE ŚWIATŁOŚCI

VECTOR SMD LED 32W PRYZMATYCZNY  
4000K

## CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

- Natynkowa, sufitowa lub ścienna oprawa LED o wysokich parametrach.
- Wyposażona w energooszczędne panele LED GO!
- Podstawa stalowa, malowana proszkowo.
- Specjalistyczny wysoce sprawny, wielowarstwowy pryzmatyczny klosz zawierający odporną na promieniowanie UV osłonę PMMA oraz polipropylenową optykę.
- Temperatura barwowa 4000K, CRI>80, trwałość paneli LED 50 000 godzin (L70B50) ta= 25 °C.

## ZASTOSOWANIE

- Wielozadaniowa oprawa diodowa przeznaczona do stosowania wewnątrz budynków, szczególnie polecana do oświetlenia pomieszczeń użytkowych i korytarzy w budynkach użyteczności publicznej (administracja, szkolnictwo, służba zdrowia).
- Oprawa do zastosowania zarówno przy nowych aplikacjach jak i zamianach tradycyjnych opraw T8 i T5 na energooszczędne rozwiązania LED.
- Konstrukcja przystosowana do montażu natynkowego (sufitowego) za pomocą standardowego wyposażenia.

## VECTOR SMD LED 32W PRYZMATYCZNY 4000K

LED GO!

## OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE

## TABELA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH

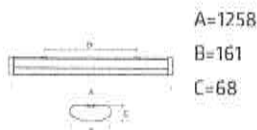
Indeks:	180170	Źródło światła:	LED GO!
Napięcie zasilające:	230V	Źródło światła wymienne:	Nie
Częstotliwość linii:	50Hz		
Moc nominalna źródła światła:	32W		
Stopień ochrony IK:	IK02		
Stopień ochrony IP:	IP40		
Skuteczność świetlna:	98lm/W		
Klasa energetyczna:	A		
Klasa ochrony:	I		
Wymiary:	1258/161/68mm		
Waga:	3,7kg		
Materiał korpusu:	Blacha stalowa malowana proszkowo		
Temperatura barwowa:	4000K		
Temperatura pracy oprawy:	-17°C +35°C		
Strumień świetlny:	3150lm		
Moc znamionowa oprawy:	35W		
Współczynnik mocy lampy:	0,9		
Kod EAN:	5905963180170		
Materiał klosza:	PMMA		
Rodzaj klosza:	PRM		
Nominalny okres trwałości lampy:	50 000 h		
Znamionowa trwałość lampy:	50 000 h		
Współczynnik zachowania strumienia świetlnego na zakończenie nominalnego okresu trwałości:	0,8		
Awaryjność 5000h:	≤1%		
Liczba cykli włącz / wyłącz poprzedzająca przedwczesny koniec eksploatacji:	25000		
Czas nagrzewania się lampy do 60% pełnego strumienia świetlnego:	pomijalny		
Współpraca z ściemniaczami:	Brak możliwości ściemniania		
Do zastosowań zewnętrznych:	Tak		
Rozkład widmowy mocy:	(0,38; 0,38)		
Oddawanie barw:	Ra>80		
Jednolitość barwy:	(0,38; 0,38)		
Nominalny kąt promieniowania:	120°		

# VECTOR SMD LED 32W PRYZMATYCZNY 4000K

LED GO!

## OŚWIETLENIE PRZEMYSŁOWE

### RYSUNKI TECHNICZNE



### SZCZEGÓŁY TECHNICZNE



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

Data aktualizacji karty: 2016-D3-D4



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

tel. +48 (61) 28 60 300  
fax. +48 (61) 28 54 059  
e-mail: office@lenalighting.pl  
www.lenalighting.pl



Oprawa spełnia warunki dyrektywy unijnej ROHS 2011/65/UE.



Ten produkt podlega zasadom recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



53/2013