

## Spis treści

<b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>2</b>
<b>CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>2</b>
Przedmiot opracowania:.....	2
Zakres opracowania: .....	2
Obszar oddziaływania na środowisko:.....	2
Określenie kategorii geotechnicznej .....	2
Podstawa opracowania .....	2
Opis stanu istniejącego .....	2
Opis stanu projektowanego.....	3
<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
Dobór opraw i źródeł światła .....	3
Zasilanie i sterowanie oświetleniem.....	4
Zalecenia techniczne .....	4
<b>OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>6</b>
Obliczenia natężenia oświetlenia i poziomu luminancji.....	6
Obliczenia elektryczne .....	6
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>8</b>
<b>ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>11</b>
Załącznik 1 .....	11
<div></div>	
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>

## CZĘŚĆ OPISOWA

### Część ogólna

#### **Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy urządzenia technicznego w postaci oświetlenia ulicy Szumiących Jodeł w m. Swędów woj. łódzkie, powiat zgierski, gm. Stryków (102008\_5), obr. Swędów (102008\_5.0027) dz. nr ew. 136.

#### **Zakres opracowania:**

Opracowanie obejmuje rozwiązanie rozbudowy istniejącego oświetlenia ul. Szumiących Jodeł w m. Swędów w gminie Stryków obręb Swędów (102008\_5.0027) dz. nr ewid. 136, a w szczególności dobór opraw, słupów, zabezpieczeń, przewodów, kabli.

#### **Obszar oddziaływania na środowisko:**

Planowana inwestycja nie wpływa ujemnie na środowisko, a co więcej poprawi bezpieczeństwo kierowców i pieszych na tym odcinku drogi.

#### **Określenie kategorii geotechnicznej**

Ze względu na fakt występowania prostych warunków gruntowych oraz prostej, statycznie wyznaczalnej konstrukcji projektowanej linii kablowej i słupów oświetleniowych, a także prostego ich oddziaływania na podłoże określono dla przedmiotowego obiektu budowlanego pierwszą kategorię geotechniczną.

#### **Podstawa opracowania**

- Wytyczne właściciela sieci dystrybucyjnej- 19/D0/WP/02749.
- Wypis i Wrys z MPZP gminy Stryków
- Ustalenia z UG Stryków
- Polska Norma Oświetleniowa PN-EN 13201:2007
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U nr 81/90 poz. 473)
- Polska Norma PN-91/E-05009/01
- Aktualne katalogi producentów
- Wizja w terenie
- Aktualny podkład geodezyjny

#### **Opis stanu istniejącego**

Ulica Szumiących Jodeł w m. Swędów w gminie Stryków obręb Swędów (102008\_5.0027) dz. nr ewid. 136 jest obecnie częściowo oświetlona.

### Opis stanu projektowanego

Niniejsze opracowanie zawiera projekt rozbudowy oświetlenia ulicy Szumiących Jodeł stanowiącej działkę o numerze ewidencyjnym 136 w m. Swędów w gminie Stryków obręb Swędów na odcinku od nr 11 w kierunku ul Leśnej.

### Opis techniczny

#### Dobór opraw i źródeł światła

**Obliczenia** – do obliczeń przyjęto klasę drogi S3  $E_{sr}/E_{min} 7,5/1,5$  lx Obliczenia, stanowiące podstawę doboru opraw przeprowadzono w programie DIALux. Wyniki obliczeń w rozdziale "Obliczenia Techniczne".

**Słupy oświetleniowe** – projektuje się 2 nowe słupy oświetleniowe o wysokości zawieszenia oprawy  $h=7m$  z wysięgnikiem  $l=1m$  o kącie nachylenia  $0^{\circ}$ .

**Oprawy** – Obliczenia fotometryczne dla projektowanego oświetlenia odcinka przeprowadzono z wykorzystaniem parametrów opraw

W przypadku zastosowania opraw innego producenta należy dobrać oprawy o równoważnych parametrach (patrz Załącznik nr1) i przeprowadzić dla nich obliczenia fotometryczne. Powierzchnia boczna oprawy  $=0,022m^2$  spełnia warunki obciążenia wiatrem dla strefy wiatrowej, w której inwestycja jest realizowana. dopuszczalna pow. boczna  $<0,04m$  kwadratowego Projektowane oprawy należy zamontować na projektowanych słupach z wysięgnikami pod kątem nachylenia  $0^{\circ}$ .

W przypadku stosowania innych opraw lub słupów oświetleniowych słupy oświetleniowe muszą uwzględniać dopuszczalną powierzchnię boczną zastosowanej oprawy oświetleniowej. Wyniki obliczeń fotometrycznych przedstawiono w części obliczeniowej.

Należy zastosować oprawy z redukcją mocy wg poniższej propozycji:

Godz.	Redukcja mocy
05:30-22:30	100%
22:30-24:00	80%
24:00-04:00	60%
04:00-05:30	80%

Stopień redukcji mocy należy ustalić z Inwestorem przed zamówieniem opraw.

**Fundamenty** – stosować fundamenty rekomendowane przez producentów dla wybranego typu słupa dostarczanego na etapie realizacji. *Dla słupów zlokalizowanych w gruncie niestabilnym (podmokłym, o wysokim poziomie wody gruntowej) fundamenty należy dodatkowo ustabilizować belką ustojową/plyta wiatrową lub betonem.*

**Rozdzielnia oświetleniowa** – Istniejąca rozdzielnica oświetleniowa w stacji nr 40809 nie wymaga przebudowy.

### **Zasilanie i sterowanie oświetleniem**

Nowoprojektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z istniejącego obwodu oświetleniowego w ul Szumiących Jodeł. Projektowaną kablową linię oświetleniową należy wpiąć do istniejącego obwodu oświetleniowego na słupie zlokalizowanym przy posesji nr 11.

### **Zalecenia techniczne**

#### **Montaż opraw**

Projektowane oprawy na nowoprojektowanych słupach oprawy należy zamontować na wysięgnikach słupów. Kąt nachylenia opraw ustawić na 0°.

#### **Montaż linii zasilających oprawy**

Projektowaną kablową linię oświetleniową należy wpiąć do istniejącego obwodu na słupie zlokalizowanym przy posesji nr 11. Projektowaną linię kablową YAKY 4x25mm<sup>2</sup> prowadzić wzdłuż ul. Szumiących Jodeł zgodnie z trasą pokazaną na Planie oświetlenia (rys. E-1).

#### **Montaż słupów**

Dla słupów zlokalizowanych w gruncie niestabilnym (podmokłym, o wysokim poziomie wody gruntowej) fundamenty należy dodatkowo ustabilizować belką ustojową/plyta wiatrową lub betonem.

#### **Montaż linii kablowej**

Przy układaniu kabli, należy przestrzegać zapisów normy N SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, ewentualnie posiłkując się wycofaną przez PKN dnia 25.03.2004r. Polską Normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”:

- przy prowadzeniu na słupie kabel chronić rurą osłonową o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 2 średnice zewnętrzne kabla. Stosować rury z tworzyw sztucznych grubościennych, odporne na działanie promieniowania UV.
- kabel należy układać linią falistą 1-3%
- minimalna długość osłony otaczającej kabel wystające w obie strony poza krawędź ulicy 50 cm
- uszczelnienie rur osłonowych wykonać z materiałów niepodlegających biodegradacji i starzeniu
- nowoprojektowany kabel na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi instalacjami chronić rurą osłonową np. DVR 75
- nowoprojektowany kabel pod drogą ułożyć w przepuście wykonanym rurą stalową o średnicy 110mm
- kabel układać w ziemi na warstwie piasku o grubości 10 cm, kable zasypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu (wolnego od gruzu i kamieni) o grubości 30 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość >5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykryła ułożony kabel (rurę), lecz nie mniejsza niż 20cm. Pozostałą część wykopu zasypać rodzimym gruntem. Zasypany wykop pod kabel należy zagęścić.

- płaskownik uziemiający (bednarkę) układany w tym samym wykopie, co kabel winien być zasypany na dnie rowu kablowego na głębokości, co najmniej 10 cm i przesunięty w poziomie o 15 cm od kabla

**Odległości kabli przy skrzyżowaniach i zbliżeniach**

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość, [cm]	
		pionowa, przy skrzyżowaniu	pozioma, przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą stykać się
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
4	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV i nieprzekraczające 10 kV z kablami tego samego rodzaju		25
5	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju		50
6	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi		
7	Kabli różnych użytkowników	—	25
8	Kabli z mufami sąsiednich kabli	80 <sup>1)</sup> przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150 <sup>2)</sup> przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	50
9	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłownicze, gazowe z gazami niepalnymi		100
10	Rurociągi z cieczami palnymi		
11	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,4 MPa	*	
12	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,4 MPa do 6,4 MPa		
13	Zbiorniki z płynami palnymi	200	
14	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	—	80
15	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 9+14	—	50
16	Skrajna szyna toru nie przystosowanego do trakcji elektrycznej	100 — między osłoną kabla i stopą szyny 50 — między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	250
17	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej		*
18	Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i bocznic kolejowej, nie przystosowanych do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania ochrony z rury stalowej o odpowiedniej długości.

<sup>2)</sup> Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o odpowiedniej długości.

<sup>3)</sup> Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zachowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy zastosować osłony otaczające.

\* wg norm i przepisów branżowych.

Na kabel założyć plastikowe opaski kablowe, na których należy podać: typ kabla,

przeznaczenie, użytkownika, rok budowy, trasę.

Opaski zakładać na wejściu i wyjściu kabla z rury osłonowej, przy wprowadzeniu do nowoprojektowanych słupów oraz na słupie kablowym.

**Obwody zasilające oprawy** – każdą oprawę zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową o charakterystyce gG lub wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce B i prądzie znamionowym 2A umieszczone we wnęce słupowej. Od bezpieczników we wnęce słupowej do oprawy prowadzić przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> /750V.

**Ochrona od porażeń** – ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Środkiem ochrony dodatkowej projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Przewody instalować z wydzielonym przewodem L i N oraz z przewodem ochronnym PE. W instalacji zachować kolorystykę przewodów: PE-żółtozielony, N-niebieski. Instalację wykonać zgodnie z normą PN-IEC-60364.

Wzdłuż linii kablowych prowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn25x4, podłączając do niej każdy z nowoprojektowanych słupów. Na końcach linii żyłę N uziemić stosując uziom prętowy lub prętowo-taśmowy o wartości rezystancji  $R < 30\Omega$ .

**Ochrona przed korozją** - elementy urządzeń znajdujące się pod ziemią (bednarka) i na powietrzu jak wysięgniki, konstrukcje, haki podlegają ochronie przed korozją. Należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami użytkownika.

## Obliczenia techniczne

### Obliczenia natężenia oświetlenia i poziomu luminancji

Do obliczeń wykorzystano program DIALux udostępniony przez producenta opraw i źródeł światła.

Wyniki obliczeń w odniesieniu do wartości normatywnych podano poniżej:

	$E_{sr}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	8,21	2,04
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7,50$	$\geq 1,50$
Spełnione/nie spełnione:	TAK	TAK

przy zastosowaniu opraw równoważnych muszą one spełniać wartości wymagane dla klasy drogi S3  
 $E_{sr} \geq 7,5lx$ ,  $E_{min} \geq 1,5lx$

### Obliczenia elektryczne

#### Dobór przewodów i zabezpieczeń

##### Dobór nowoprojektowanej linii kablowej zasilającej oświetlenie

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla YAKY 4x25mm<sup>2</sup> wynosi  $I_z=88A$   
Łączna moc opraw (nowoprojektowanych) zasilanych z obwodu wyniesie 1277W.



Prąd obliczeniowy obwodu zasilającego oprawy nowoprojektowane:

$$I_B = \frac{15 \cdot 81 + 2 \cdot 31}{230 \cdot 0,93} = 5,97A$$

Projektowany kabel musi spełniać następujące warunki:

$$I_B < I_N < I_Z$$

oraz

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

gdzie:

$I_N$  – prąd znamionowy bezpiecznika

$I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodów

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczeń

Obwód oświetleniowy zabezpieczony będzie wkładką bezpiecznikową o wielkości 6A o charakterystyce gG.

Prąd zadziałania (górny prąd probierczy) dla bezpiecznika

$$I_2 = 1,6 \cdot 6A = 9,6A$$

czyli:

$$5,97A < 6A < 88A$$

oraz

$$9,6A < 127,6A$$

Należy zastosować kabel YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> (zgodnie z Warunkami Przyłączenia).

Dla warunków przeciążeniowych dobrany bezpiecznik i kabel są poprawne.

### **Obliczanie spadku napięcia**

Do obliczeń przyjmuje się odcinek obwodu oświetleniowego od rozdzielni RO (w stacji 40809) do oprawy 1/L2:

$$\Delta U = 4,2\% < 5\%$$

WARUNEK SPEŁNIONY

### **Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Przekrój kabli powinien być tak dobrany, by w przypadku zwarcia między przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą instalacji, impedancja obwodu zapewniła samoczynne wyłączenie zasilania przez urządzenie zabezpieczające, w określonym czasie.

Dla  $U_0 = 230 \text{ V}$  czas wyłączenia dla urządzeń zabudowanych na stałe wg PN-IEC 60364-4-41 wynosi 5s. dla układu TN.

stąd

$$I_a < I_z$$

Gdzie:

$I_a = k \cdot I_N$  – minimalny prąd odłączeniowy powodujący wyłączenie w wymaganym czasie przy  $k=5$ , stąd  $I_a = 10 \text{ A}$  przy  $I_N = 2 \text{ A}$  dla zabezpieczenia we wnęce słupowej

$$I_z = 0,95 U_0 / Z_c$$

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

Rozważam obwód od stacji 40809 do lampy nr 1/L2.

Impedancja pętli zwarcia na tym obwodzie wynosi  $3,77 \Omega$

Prąd zwarcia w lampie nr 1/L2 wynosi:

$$I_{zw} = 0,95 \cdot 230 / 3,77 = 106 \text{ A}$$

Stąd:

$$58 \text{ A} < 106 \text{ A}$$

#### WARUNEK SPEŁNIONY

Wymagania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie krótszym niż 5s są spełnione i ochrona będzie skuteczna.

### Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

w czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Plan BIOZ należy wykonać po przeprowadzeniu lustracji terenu przed rozpoczęciem prac budowlanych oraz po uwzględnieniu poniższych uwag:

#### Zakres robót obejmuje:

- Montaż fundamentów, słupów i opraw oświetleniowych
- Budowa linii kablowych z montażem w wykopie
- Zasilenie projektowanych linii

#### Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- Prace na wysokości - montaż opraw, przewodów – zagrożenie upadkiem
- Prace przy wykopach liniowych
- Prace przy urządzeniach dźwigowych – podnośnik
- Prace w pobliżu napięcia – czynne linie 0,4kV
- Transport materiałów na budowę oraz na placu budowy
- Prace rozładunkowe – uderzenia, przygniecenia



- Prace przy urządzeniach hydraulicznych – praski
- Prace z wykorzystaniem elektronarzędzi – skaleczenia, odpryski, poparzenia
- Prace z wykorzystaniem narzędzi ręcznych – skaleczenia, stłuczenia
- Zagrożenie pożarowe – praca spawarką

Zagrożenia higieny pracy

- Odpady polietylenowe izolacji kabli
- Odpady aluminium

Zalecenia

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- |  |   |            |
|--|---|------------|
| • instrukcja BHP stanowiska pracy                        | - | zawsze     |
| • aktualne zaświadczenia SEP                             | - | zawsze     |
| • badania lekarskie – praca na wysokości                 | - | zawsze     |
| • stosowanie obuwia i odzieży ochronnej                  | - | zawsze     |
| • stosowanie kasku i okularów ochronnych                 | - | wg potrzeb |
| • stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości- | - | wg potrzeb |

Dodatkowo należy bezwzględnie zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.

Kierownik budowy zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac, w oparciu o powyższą informację sporządzić i uzgodnić z Inwestorem plan BIOZ.

## Zestawienie podstawowych materiałów

Zezwala się na stosowanie materiałów zamiennych o niegorszych parametrach technicznych

1.	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany - wysokość zawieszenia oprawy 7m	2szt.
2.	Fundament dopasowany do zastosowanego słupa	2szt.
3.	Słupowa tabliczka bezpiecznikowa z zabezpieczeniem obwodu dopasowana do zastosowanego słupa	2szt.
4.	oprawy spełniające wymagania z Załącznika nr 1*	2szt.
5.	Zacisk odgałęźny przebijający izolację SLIP 22.12	2szt.
6.	Rura RHDPE-UV 75/4	4m
7.	Ogranicznik przepięć ASA 660-5	1szt.
8.	Kabel YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	95mb
9.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	95mb
10.	Pręt stalowy ocynkowany fi=18mm l=6m	Min. 2szt. – do ustalenia w trakcie realizacji
11.	Przewód YDY 3x2,5 mm <sup>2</sup>	18mb
12.	Rura przejezdna φ110	5mb
13.	Rura DVR 75	16mb

\* Stopień redukcji mocy należy ustalić z Inwestorem przed zamówieniem oprav.

## Załączniki

### Załącznik 1

*PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA INNEJ OPRAWY NIZ PRZYJETA DO OBLICZEŃ*

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- oprawa bez klosza, diody LED zabezpieczone soczewkami lub oprawa z kloszem ze szkła hartowanego
- montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm (Ø32mm przy zastosowaniu dodatkowej nakładki ) lub na słupie o średnicy Ø60 lub Ø76mm
- oprawa przy montażu na wysięgniku umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -10° do +10° lub przy montażu bezpośrednio na słupie od -5° do +15°
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK min 09
- szczelność komory optycznej – IP65 lub IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP65 lub IP66

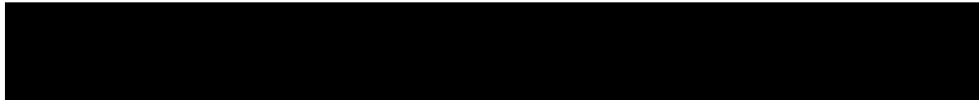
#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 35W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009 tabela 25 dla kategorii oświetleniowej drogi S3 i proponowanego przez oferenta strumienia świetlnego oprawy - ULOR <=15%

- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy [redacted] należy wykazać obliczeniowo spełnienie wymagań oświetleniowych dla zakładanej w projekcie klasy oświetleniowej S3 E<sub>sr</sub>/E<sub>min</sub> nie mniej niż 7,5/1,5lx



- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC