

**VENIT Ewa Przybył,
Dariusz Zboiński
Sp. z o.o.**

ul. Górnych Wałów 27/4, 44-100 Gliwice

PROJEKT WYKONAWCZY

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
PRZY UL. SIKORSKIEGO W GLIWICACH WOKÓŁ HALI
SPORTOWEJ I ZESPOŁU SZKÓŁ EKONOMICZNO-
TECHNICZNYCH
Część elektryczna.**

OBIEKT: Teren wokół hali sportowej i Zespołu szkół Ekonomiczno-Technicznych przy ul. Sikorskiego w Gliwicach

DZIAŁKA NR: 1680, 1681, 1682 ,obręb Sośnica

INWESTOR: MZUK GLIWICE
44-109 GLIWICE, UL. STRZELCÓW BYTOMKICH 25C

NR PROJ: 294/17/2015

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż.	Artur Stanik	SLK1106/POOE/05 Członek ŚOIIB nr ew. SLK/IE/3714/05	

VENIT	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PRZY UL. SIKORSKIEGO W GLIWICACH WOKÓŁ HALI SPORTOWEJ I ZESPOŁU SZKÓŁ EKONOMICZNO-TECHNICZNYCH	Str. 2
--------------	---	--------

Spis zawartości:

1	Strona tytułowa	1
2	Spis zawartości i rysunków	2
Spis rysunków..... 2		
1.	Przedmiot opracowania	3
2.	Podstawa opracowania.....	3
3.	Opis zadania.	3
4.	Wymiana.....	3
5.	Oświetlenie	4
6.	Prowadzenie kabla	8
7.	Instalacje ochronne	8
8.	Obliczenia.....	9
INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		
.....		9

Spis rysunków

1	Oświetlenie terenu Schemat ideowy połączeń.	E-01
2	Skrzynka ROU zasilania i sterowania oświetleniem Schemat ideowy połączeń + elewacja.	E-02

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja oświetlenia wchodząca w zakres projektu zagospodarowania przy ul. Sikorskiego w Gliwicach wokół hali sportowej i Zespołu Szkół Ekonomiczno-Technicznych.

2. Podstawa opracowania

Podstawa opracowania:

- PN-IEC 60364 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.”;
- N SEP-E-004 pt. ”Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Opis zadania.

Na terenie objętym opracowaniem przy złączu rozdzielczo pomiarowym zostanie ustawiona skrzynka sterowania oświetleniem ulicznym. Skrzynka SOU zostanie wyposażona w zabezpieczenia obwodów oraz zgodnie z ustaleniem układ pomiarowy dla opraw zabudowanych przy Zespole Szkół Ekonomiczno-Technicznych. Ze skrzynki poprowadzone zostaną kable zasilające do poszczególnych latarni oświetleniowych.

4. Wymiana

Na przedmiotowym terenie znajdują się lampy oświetleniowe, które zostaną zdemonstrowane a w ich miejsce zostaną zabudowane nowe oprawy dostosowane do nowych warunków i zagospodarowania terenu. Po demontażu oprawy należy przekazać użytkownikowi.

5. Oświetlenie

Teren zostanie oświetlony za pomocą opraw dekoracyjnych w technologii LED o

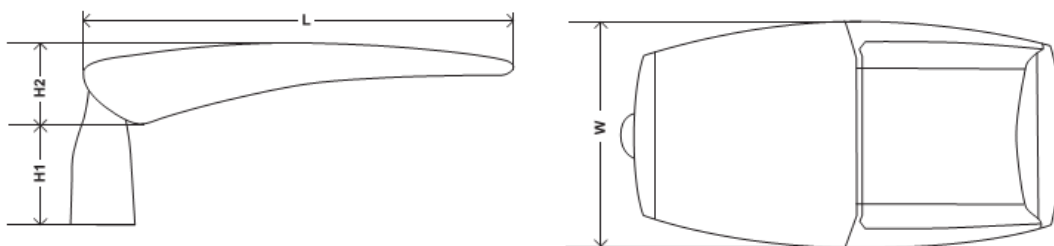
następujących parametry technicznych oprawy:

- Budowa oprawy – jednokomorowa
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – PMMA
- Oprawa oświetlenia pośredniego
- Odbłyśnik pośredni składający się ze zwierciadeł asymetrycznych kształtujących krzywą fotometryczną.
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK07
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu) – 30W
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 15 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 2800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Klasa ochronności elektrycznej: II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze $ULOR < 1,5\%$
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



Drogi na terenie zostaną oświetlone za pomocą opraw 24L38W o następujących parametrach:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 24 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4500lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3800 – 4200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.

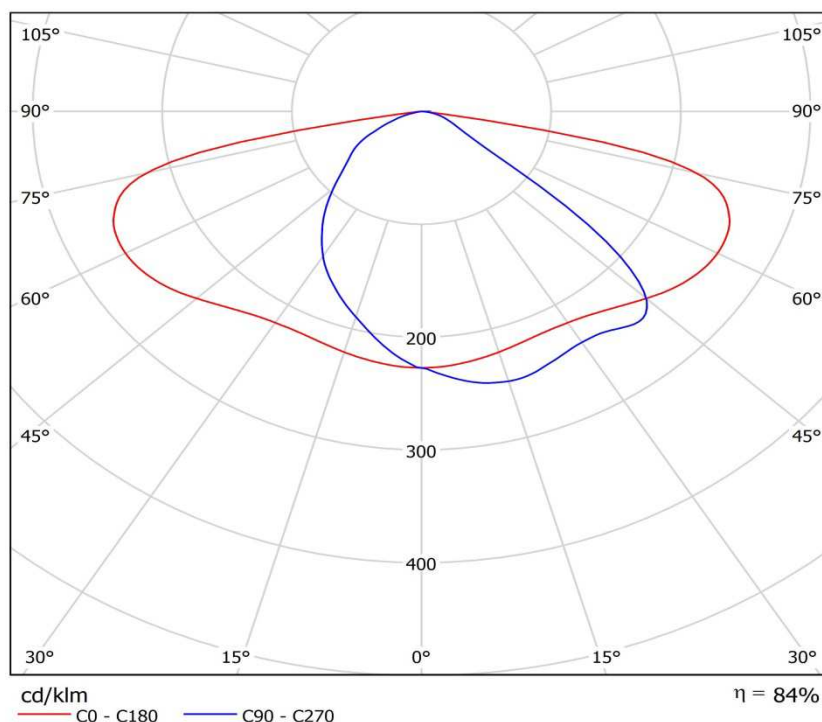


W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.

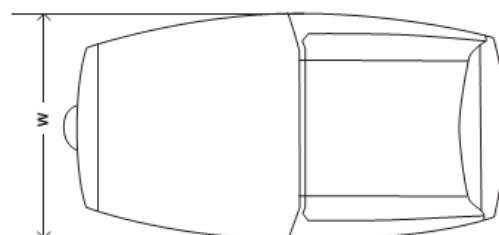
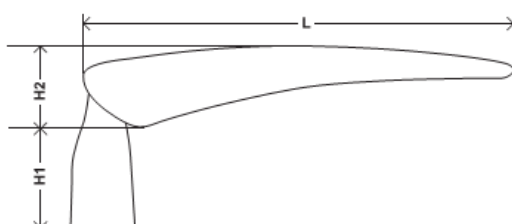
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



oraz 32L51W o następujących parametrach:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 32 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6100lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)

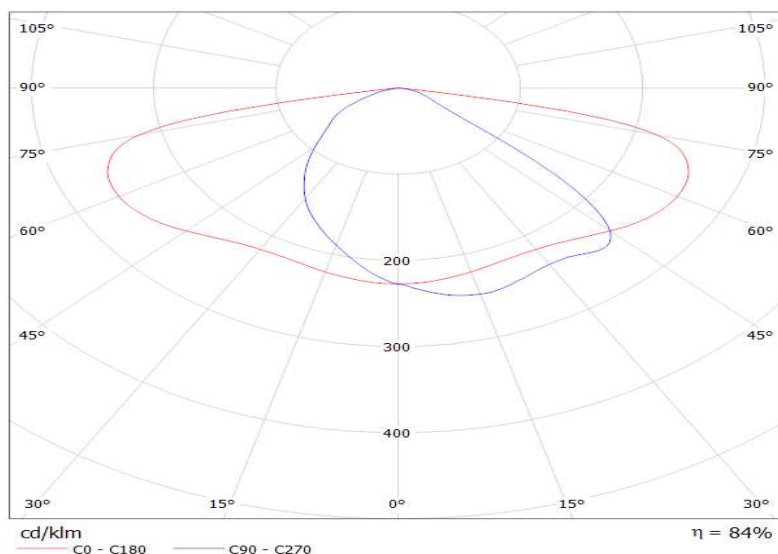
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



6. Prowadzenie kabla

6.1 Sposób ułożenia kabla

Kabel należy układać w wykopie na głębokości minimum 60cm na podsypce piaskowej grubości 10cm. Kabel powinien być ułożony w wykopie faliście tak, aby długość jego była większa od długości wykopu o $1 \div 3$ %. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku (minimum 10cm) a następnie warstwą gruntu rodzimego (ok.15cm). Na tak przygotowane podłoże należy położyć folię koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości 20cm. Wszystkie prace i prowadzenie kabla wykonać zgodnie z normą.

6.2 Oznaczanie kabla

Oznaczniki kabla wykonać na całej jego długości w odstępach 10m, oraz na początku, końcu i na zakrętach. Oznaczniki powinny zawierać następujące dane:

- typ kabla,
- napięcie znamionowe,
- nazwę lub symbol kabla,
- trasę (skąd-dokąd),
- rok ułożenia.

6.3 Pomiary ułożonego kabla

Po ułożeniu kabla należy wykonać następujące pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- rezystancji izolacji,

7. Instalacje ochronne

Instalacja elektryczna zasilania opraw oświetleniowych zaprojektowana została w układzie TNC. Ochronie podlegają wszystkie części urządzeń elektrycznych, słup oświetleniowy, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na nie, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Słupy należy uziemić uziomem pionowym. Do uziomu przyłączyć zbrojenie fundamentu słupa. Wartość uziemienia nie powinna być większa niż $R \leq 10\Omega$.

8. Obliczenia

W modernizowanych obwodach oświetleniowych wzrost mocy jest minimalny i nie wpływa na zabezpieczenia ani spadek napięcia. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary pomontażowe a protokoły dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.1 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót dla całego zamierzenia obejmuje roboty budowlane i instalacyjne w tym roboty budowlane i instalacyjne w tym roboty na wysokości i wykończeniowe.

Kolejność realizacji poszczególnych robót:

- prace przygotowawcze
- ułożenie kabli w ziemi,
- montaż osprzętu,
- montaż zabezpieczeń w słupach,
- zasypanie i doprowadzenie nawierzchni do stanu pierwotnego

1.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Działka jest zabudowana. Sieci będą wykonywane w zabudowanym terenie.

1.3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą powodować otwarte niezabezpieczone , a będące pod napięciem elementy instalacji elektrycznych.

Na terenie budowy winien być dostępny sprzęt gaśniczy, elektryczny sprzęt ochronny oraz dobrze wyposażona , uzupełniana w miarę potrzeb apteczka.

1.4 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

1.4.1 Zagrożenie występujące przy realizacji robót:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej z drabin, rusztowań,
- porażenie prądem elektrycznym przy braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne lub włączenie przypadkowe zasilania na odcinkach pracy personelu budowy

1.4.2 Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

1.4.3 Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych , a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób

- odpowiednie środki zabezpieczające
- instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:
- imienny podział prac
- kolejność wykonywania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

1.4.4 Do robót szczególnie niebezpiecznych patrz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.5 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przy wykonywaniu robót szczególnie niebezpiecznych pracownik musi przejść szkolenie okresowe w zakresie BHP nie rzadziej niż 1 raz w ciągu roku. Również każdy pracownik powinien zapoznać się z zagrożeniami występującymi na tym stanowisku oraz metodami bezpieczeństwa wykonywanej pracy na tym stanowisku.

1.6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

Strefy prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych będą wydzielane i odgradzane od czynnej części taśmami i oznakowane stosownymi tablicami. W razie zagrożenia pożarowego zostanie wykorzystany podręczny sprzęt gaśniczy oraz pozostający na wyposażeniu. Ewentualna ewakuacja prowadzona będzie z przyjętymi ogólnie zasadami, przy współudziale pracowników wykonujących prace budowlane. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Roboty budowlane dla tego zadania przewiduje się prowadzić nie dłużej niż 30 dni roboczych przy zatrudnieniu 5 pracowników

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

TYP 1 - oprawa oświetleniowa TECEO1 o mocy 51W dost. SCHREDER
na słupach aluminiowych mocowanych do podstawy betonowej o wysokości
8 m wysięgnik jednoramienny dł. 0,5m.

- **4 kpl.**

TYP 2 - oprawa oświetleniowa TECEO1 o mocy 38W P5 dost. SCHREDER
na słupach aluminiowych mocowanych do podstawy betonowej o wysokości
8 m wysięgnik jednoramienny dł. 0,5m.

- **18 kpl.**

TYP 3 - oprawa oświetleniowa Calla LED o mocy 26W dost. SCHREDER
na słupach aluminiowych mocowanych do podstawy betonowej o wysokości
3.5 m

- **7 kpl.**

Kabel YAKY 3 x 16 mm –	956 m
Rura ochronna DVK 110 czerwona	315 m
Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 3x25 mm	660 m

Demontaż

8 słupów z oprawami