

# **Dobór oprawy oświetleniowej dla zadania pn.: Budowa nawierzchni utwardzonych i oświetlenia na terenie Zbiornika Zaborowo w Lesznie – część południowa**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**1**

**Adres inwestycji:**

m. Leszno, gm. M. Leszno, pow. M. Leszno,  
woj. wielkopolskie, dz. nr ew. 22, ark. 65,  
dz. nr ew. 1/9, 2/3, 2/6, 3/3, 8/3, 9/2 ark. 71,  
nr ew. 1/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/5, 2/6, 3/1 ark. 72,  
ob. ew. 0002 Leszno, j. ew. 306301\_1 Leszno

**Kategoria obiektu  
budowlanego:**

**XXVI**

**Inwestor:**

**Miasto Leszno  
ul. Kazimierza Karasia 15  
64-100 Leszno**

**Zespół projektowy:**

**imię i nazwisko:**

**branża:**

**uprawnienia:**

**podpis:**

**mgr inż.  
Jerzy Woźniak**

**elektryczna  
projektant**

**877/86/Lo  
WKP/IE/5719/01  
spec. inst. inż.**

**mgr inż.  
Jacek Krajewski**

**elektryczna  
asystent**

**15.01.2024r.**

## **Spis treści**

Strona tytułowa	str.	1
Spis treści	str.	2
 Część opisowa projektu technicznego	str.	3-6
Uwagi	str.	6
Obliczenia oświetlenia	str.	7-9
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.	10
Uprawnienia i przynależność do izby	str.	11-12

## CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie ścieżek, w obrębie Zbiornika Zaborowo – część południowa

### 2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje dobór i obliczenia oprawy oświetleniowej.

### 3. Dane techniczne podstawowe

Napięcie zasilania	3x230V
Częstotliwość robocza	50 Hz
Moc przyłączeniowa	11,0kW
Zabezpieczenie przedlicznikowe	3x20A
Moc zainstalowana oświetlenia	0,722kW
Moc zapotrzebowana oświetlenia	0,722kW
Prąd obliczeniowy	1,12A
Projektowany kabel	YAKY4x35mm <sup>2</sup>
Długość sieci	1374,0m

### 4. Projektowane prace

#### 4.1. Zasilanie

Zasilanie instalacji oświetleniowej z nowego przyłącza wg. warunków nr 54977/2023/OD5/ZR8 z dnia 15.11.2023r. wykonanego wg. oddzielnego opracowania. Z szafki oświetleniowej wykonanej wg. opracowania jw. wyprowadzić linię oświetlenia ścieżek przy Zbiorniku Zaborowo w Lesznie. Sposób prowadzenia linii kablowej, jej trasę oraz lokalizację słupów wykonać w oparciu o istniejące pierwotne opracowanie.

#### 4.2. Oprawy oświetleniowe

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy LED, o mocy do 20W, o strumieniu świetlnym lampy min. 3400lm, 20LED, 300mA, optyce nr 1 zgodnej z wykresem, przystosowane do montażu na słupie z zastosowaniem uchwyty słupowego, kąt montażu – 10st.

Oprawy winny spełniać podane poniżej parametry:

##### 1. Konstrukcja oprawy.

Oprawa oświetlenia ulicznego o korpusie i pokrywie wykonanych z aluminium ciśnieniowo odlewanych lub formowanych wysokociśnieniowo zgodnie z normą PN-EN 1706: 2011 -Aluminium i stopy aluminium Odlewy - Skład chemiczny i własności mechaniczne. Śruby mocujące wykonane ze stali nierdzewnej. Niedopuszczane nitowanie elementów. Obudowa oprawy, pokrywa, uchwyt montażowy oraz wnętrze oprawy winny być zabezpieczona powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału. Budowa oprawy pozwalająca na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego

rodzaju (np. parkowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt. Klosz: szkło hartowane.

## 2. Montaż oprawy.

Oprawa umożliwia montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing$  60mm.

Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.

## 3. Optyka.

Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek. Spełniający normę o bezpieczeństwie fotobiologicznym PN-EN 62471. System optyczny IP66. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009. Oprawa posiada certyfikat wydany przez International Dark-Sky Association, potwierdzający ochronę środowiska naturalnego.

## 4. Klasa ochrony przeciwporażeniowej.

Oprawa winna posiadać II klasę ochrony p. porażeniowej.

## 5. Stopnie szczelności i odporności.

komora optyczna IP66

komora osprzętu IP66

odporność na uderzenia (system optyczny) IK09

## 6. Trwałość strumienia światła oprawy.

L80B 10 - minimum 100.000 godzin

(Sprawozdanie badania źródeł światła LED LM-80-08 zastosowanych w oprawie dla temp.  $T_s$  ( $T_c$ ) = 55°C, 85°C oraz min. 105°C wraz z prognozą zgodną ze wzorem Memorandum Technicznym TM 21

## 7. Zasilanie, ochrona przepięciowa.

Zasilanie nominalne: 230V  $\pm$  10%; 50 Hz, zabezpieczenie przepięciowe 10kV przed zasilaczem.

## 8. Temperatura barwowa.

4.000 K  $\pm$  10%; CRI > 70

## 9. Układ zasilający.

Układ zasilający wyposażony w interfejs cyfrowy DALI. PF (współczynnik mocy) zasilacza oprawy dla mocy nominalnej zasilacza przed jego zaprogramowaniem  $\geq 0,95$  ( $\cos\phi \geq 0,95$ ).

## 10. Złącze pod sterownik.

Niskonapięciowe gniazdo Zhaga D4i. (certyfikat ZhagaD4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium).

## 11. Temperatura pracy.

- 40 st. C - + 45 st. C

## 12. Oznakowanie oprawy.

Znak ENEC i ENEC Plus.

## 13. Deklaracja środowiskowa.

Deklaracja środowiskowa PEP zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019

## 14. Identyfikacja oprawy.

Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęcie słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:  
- parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne

- dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
- instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej

- lista części zamiennych wraz z kodami producenta

Dedykowana aplikacja po zarejestrowaniu projektu pozwala na:

- wyeksportowanie danych lokalizacyjnych opraw do ogólnodostępnych map
- wprowadzenie indywidualnych opisów danej instalacji np. typ słupa czy jego wysokość
- bezpośrednie raportowanie czynności konserwacyjnych
- eksport danych o instalacji do pliku .csv

15. Gwarancja producenta/wykonawcy.

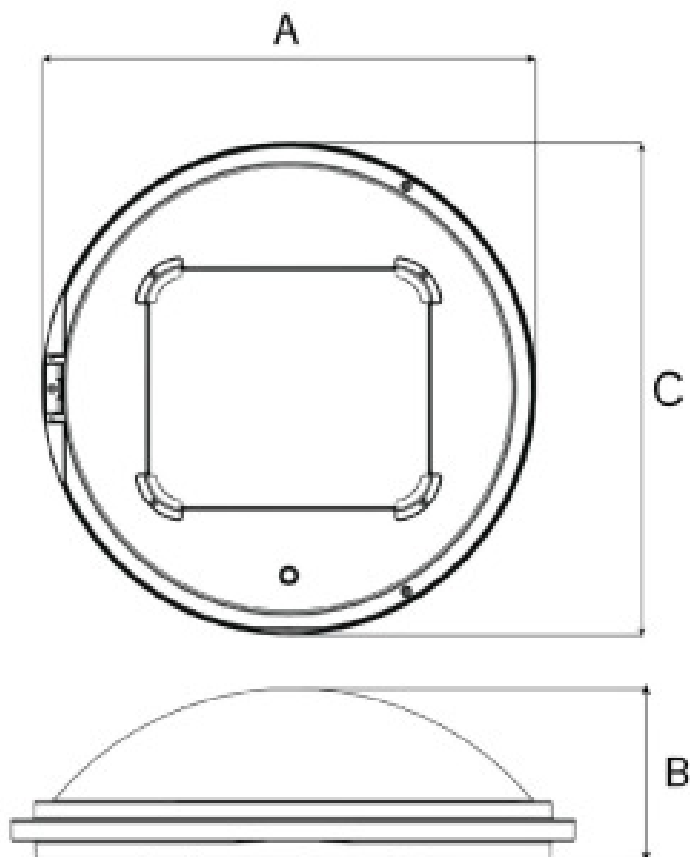
Gwarancja na oprawę oraz jej parametry - minimum 5 lat.

16. Kształt i wymiary.

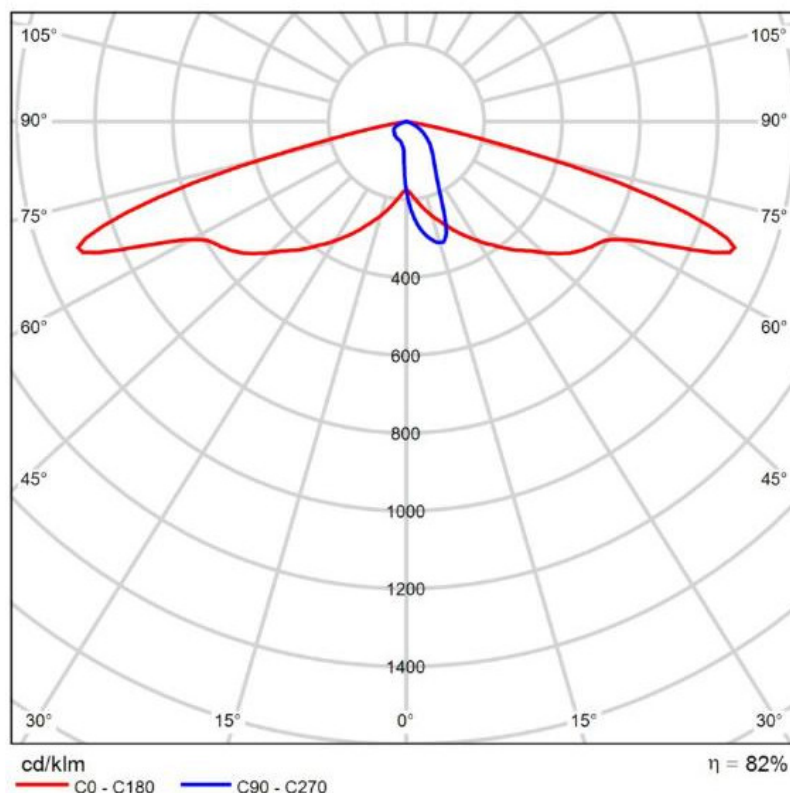
Wymagany wygląd oprawy oraz wymiary. Dopuszczalna tolerancja wymiarów  $\pm 10\%$  pod warunkiem zachowania proporcji i kształtu.

A, C - 500mm

B – 160mm



Wykres optyka nr 1



Polarny LVK

Opracował

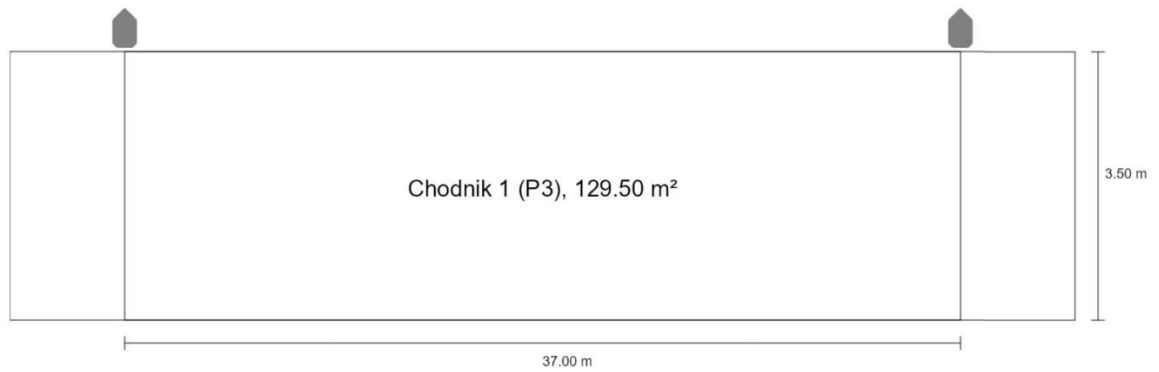
mgr inż. Jerzy Woźniak  
nr upr. 877/86/Lo  
spec. inst.-inż.

#### Uwaga

- Całość prac wykonać zgodnie z opracowaniem pierwotnym.
- Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania na terenie RP.
- Stosować materiały oraz osprzęt fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż rok przed instalacją.
- Dokumentację projektową należy odczytywać w całości.
- Treść rysunku technicznego wchodzącego w skład dokumentacji projektowej jest zgodna z jego metryką. Inne obiekty pokazane na tym rysunku mogą być traktowane jedynie informacyjnie. Rysunek należy interpretować w powiązaniu z innymi odpowiadającymi rysunkami dokumentacji projektowej.
- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub przedmiarze, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowani, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych.

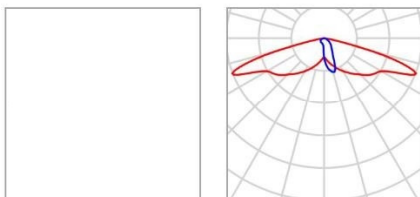
Zbiornik Zaborowo

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



Zbiornik Zaborowo

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)

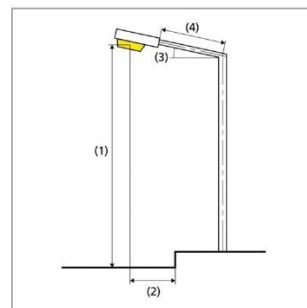


		P	19.4 W
	20 LEDs 300mA NW 740	$\Phi_{\text{Lampa}}$	3410 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	2812 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 300mA NW 740	$\eta$	82.47 %

20 LEDs 300mA NW 740

(z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	37.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.312 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 19.4 W
Moc / trasa	523.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 1196 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 173 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 5.17 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.80



Zbiornik Zaborowo

### Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pół oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P3)	$E_m$	9.90 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	$E_{min}$	1.71 lx	$\geq 1.50$ lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Zbiornik Zaborowo	$D_p$	0.015 W/lx*m <sup>2</sup>	-
20 LEDs 300mA NW 740 (z jednej strony u góry)	$D_e$	0.6 kWh/m <sup>2</sup> rok	77.6 kWh/rok

Leszno, 15.01.2024 r.

**OŚWIADCZENIE**

**projektanta** o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany: **Jerzy Woźniak**

**oświadczam, że projekt** opracowany dla

**Miasto Leszno  
ul. Kazimierza Karasia 15  
64-100 Leszno**

dotyczący:

**Dobór oprawy oświetleniowej dla zadania pn.: Budowa nawierzchni  
utwardzonych i oświetlenia na terenie Zbiornika Zaborowo w Lesznie  
– część południowa**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

mgr inż. Jerzy Woźniak  
nr upr. 877/86/Lo  
spec. inst.-inż.  
.....  
(projektant)

- 11 -  
PROJEKT WYKONAWCZY

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lesznie  
WYDZIAŁ  
Planowania Przestrzennego  
Urbanistyki i Architektury  
i Nadzoru Budowlanego  
Nr ewid. 877/86/Lo



Leszno, dnia 08. 10. 19 86 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. - d -

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatel(ka) JERZY WOŹNIAK

(imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 17 marca 19 58 r. w Lesznie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

--- projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kr. 184-84 r. MA-BUA/14 22.000 szł.

DN-14 11-84 22.000

Obywatel(ka) JERZY WOŹNIAK jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

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

Otrzymuje:

1/ Ob. Jerzy Woźniak  
Leszno ul. Pułaskiego 2a

2/ a/a

Gł. Architekt Wojewódzki

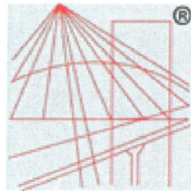
inż. arch. Waldemar Makowski

MC/MC -



m. p.

(podpis i pieczęć)



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:  
WKP-ZZZ-8IJ-23G \*

Pan Jerzy Woźniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/5729/01  
adres zamieszkania ul. Francuska 61, 64-100 Leszno  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-14 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* 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.

