





PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa oświetlenia zewnętrznego w m. Zduny ul. Żytnia, Tęczowa, Ogrodowa		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Zduny, dz. nr 64/38, 64/44, 64/13, 64/53, 58, 63/10, 62/3 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Opatówek - obszar wiejski Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0025 Zduny Numer działki ewidencyjnej: 64/38, 64/44, 64/13, 64/53, 58, 63/10, 62/3		
INWESTOR		OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE SP. Z O.O. ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		CONSOLIS Biuro Usług Projektowych Tomasz Michalczak Grodzisko 36, 63 - 300 Pleszew	 CONSOLIS BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH	
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	12.2024 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	12.2024 r.

DATA	grudzień, 2024 r.	NR EGZEMPLARZA	
------	-------------------	----------------	--

Spis zawartości projektu

I. Dokumenty dołączone do projektu	3
1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych	4
2. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego	6
3. Oświadczenie projektantów	7
II. Część opisowa projektu technicznego	8
1. Przedmiot opracowania	9
2. Zakres opracowania projektu	9
3. Zasilanie linii oświetleniowej	9
4. Linia kablowa oświetlenia ulicznego	9
5. Posadowienie szafki oświetlenia ulicznego	10
6. Montaż słupa oraz oprawy oświetleniowej	11
7. Ochrona od porażień prądem elektrycznym	11
8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:	12
9. Zgodność projektowanego urządzenia z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych - § 26, § 86, § 87, § 88, § 89, § 90	12
10. Uwagi	12
11. Odległości charakterystyczne słupów oświetleniowych	13
10. Obliczenia techniczne	14
10.1. Dobór zabezpieczenia głównego obwodu linii oświetlenia	14
10.2. Dobór kabla zasilającego	14
10.3. Obliczony spadek napięcia dla projektowanych odcinków instalacji	14
III. Część rysunkowa projektu technicznego	15

Spis rysunków	
Nr rys.	Nazwa
E 1	Schemat zasilania
E 2	Skrzyżowania kabli
E 3	Schemat szafki oświetleniowej
E 4	Schemat słupa oświetleniowego

I. Dokumenty dołączone do projektu

3. Oświadczenie projektantów

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.) oświadczam, że projekt architektoniczno - budowlany dla inwestycji pod nazwą: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Zduny ul. Żytnia, Tęczowa, Ogrodowa zlokalizowanej na dz. nr 64/38, 64/44, 64/13, 64/53, 58, 63/10, 62/3 obręb 0025 Zduny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	12.2024 r.

II. Część opisowa projektu technicznego

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kablowej sieci elektroenergetycznej o napięciu do 1 kV oraz słupów oświetleniowych wraz z oprawami oświetlenia ulicznego typu LED, obiekt kat. XXVI.

2. Zakres opracowania projektu

Niniejszy projekt obejmuje budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego.

Obwód I - etap 1:

- kabel YAKXS 4x25 mm² 0,6/1 kV długość kabla 613 m,
- słupy oświetleniowe typ SAL-80K, anodowany, kolor CI-63W szary wyblyszczany, zabezpieczony w dolnej części elastomerem do wysokości wnęki słupowej w kolorze słupa - 11 szt.,
- oprawa typu LED BGP 281 T251xLED64-4S/740 DN10 z systemem zarządzania City Touch z abonamentem na 10 lat - 11 szt.

Obwód II - etap 2:

- kabel YAKXS 4x25 mm² 0,6/1 kV długość kabla 938 m,
- słupy oświetleniowe typ SAL-80K, anodowany, kolor CI-63W szary wyblyszczany, zabezpieczony w dolnej części elastomerem do wysokości wnęki słupowej w kolorze słupa - 18 szt.,
- oprawa typu LED BGP 281 T251xLED64-4S/740 DN10 z systemem zarządzania City Touch z abonamentem na 10 lat - 18 szt.

Uziemienie miejscowe słupów oświetleniowych w postaci uziemienia prętowego $R < 10 \Omega$.

3. Zasilanie linii oświetleniowej

Projektowaną linię oświetleniową - obwód I zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej, stacja nr 11027, nr PZ 7396 montowanej w etapie 1.

Obwód II realizowany w etapie 2 zasilić poprzez włączenie do zamontowanej w etapie 1 szafki oświetleniowej.

4. Linia kablowa oświetlenia ulicznego

Linie kablową zaprojektowano kablem YAKXS 4x25 mm².

Kabel należy układać na dnie wykopu jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku gr. 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego gr. co najmniej 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić w każdym miejscu

minimum 25 cm. Kabel winien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1 - 3 % długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla 0,5 m.

Kabel ułożony w ziemi, winien być oznaczony trwałymi oznacznikami trasy rozmieszczone w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

"Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasa kabla (początek - koniec danego odcinka), rok budowy".

Przy zbliżeniu z nawierzchniami utwardzonymi, kabel układać w rurach osłonowych. Przepusty wykonać mechanicznie przeciskiem lub przewiertem.

W przypadku skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi oraz drogami, wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004 " Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" pkt. 13.4.2.

5. Posadowienie szafki oświetlenia ulicznego

Projektuje się wolnostojącą szafkę oświetlenia ulicznego typu SOU3 prod. ZPUE S.A.

Lokalizację przedstawiono na rysunku PZT.

Parametry szafki oświetleniowej:

- szafa wolnostojąca,
- materiał obudowy - poliestr wzmacniany włóknem szklanym,
- barwa obudowy - bez powłoki lakierniczej - naturalna barwa tworzywa sztucznego,
- minimalny stopień szczelności - IP 44,
- minimalna odporność na uderzenia - IK 10,
- szafa winna posiadać możliwość zamontowania zamka/wkładki w systemie Master-Key,
- ilość obwodów oświetleniowych - 4

Wypożażenie szafy oświetleniowej:

- sterownik astronomiczny typu AST midi GPS,
- zabezpieczenie przedlicznikowe - rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK - 00,
- zabezpieczenie obwodowe - rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK - 00

6. Montaż słupa oraz oprawy oświetleniowej

Oświetlenie uliczne projektuje się wykonać oprawami typu LED o następujących parametrach:

- rodzaj źródła światła: LED, temperatura barwowa 4000 K,
- stopień ochrony przeciwporażeniowej II,
- klasa szczelności dla całej oprawy IP 66,
- minimalna odporność na udary IK 09,
- materiał aluminium
- korpus oprawy koloru ciemnoszarego
- system zarządzania: City Touch z abonamentem na 10 lat,

Oprawy należy zamontować za pomocą uchwytów montażowych na projektowanych słupach o poniższych parametrach:

- materiał aluminium anodowane,
- kolor słupa CI-63W, szary, wyblyszczony
- wysokość montażu oprawy 8 m,
- zabezpieczony w dolnej części do wysokości wnęki słupowej elastomerem w kolorze słupa,
- słupy przeznaczone do wkopania w gruncie,
- typ słupa SAL-80K

W słupach zamontować złącza typu IZK.

Połączenie opraw oświetleniowych ze złączem wykonać przewodem YKY 0,6/1kV 2x2,5 mm² - 750V. Przewód zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową typu D01 4A.

Słupy należy oznakować za pomocą żółtych tabliczek z tłoczonymi, czarnymi napisami firmy Multi-tab. Treść tabliczki należy ustalić z OUID Sp. z o.o. Tabliczkę należy zamontować na słupie od strony drogi na wysokości 2 - 2,5 m za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej.

7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Zgodnie z normą PN-IEC 60364 jako system ochrony od porażeń elektrycznych projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Po wykonaniu instalacji należy pomiary skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych. Z pomiarów należy sporządzić protokół. Uziemienie miejscowe słupa w postaci uziemienia prętowego $R < 10\Omega$. Słup, elementy metalowe należy podłączyć do uziemienia prętowego bezpośrednio lub za pomocą linki LgY 16 mm².

8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- | | |
|--|------|
| ➤ wpływ obiektu na istniejący drzewostan | brak |
| ➤ emisja wibracji | brak |
| ➤ emisja hałasu | brak |
| ➤ emisja promieniowania | brak |
| ➤ emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, płynnych | brak |
| ➤ wpływ obiektu na glebę | brak |
| ➤ wpływ obiektu na wody powierzchniowe i podziemne | brak |

9. Zgodność projektowanego urządzenia z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych - § 26, § 86, § 87, § 88, § 89, § 90

Urządzenia do oświetlenia zostały zaprojektowane na nieoświetlonym odcinku drogi o sporym natężeniu ruchu. Między oświetlonym, a nieoświetlonym odcinkiem drogi występuje strefa przejściowa o zmieniającym się natężeniu światła, natężenie i kierunek światła nie spowodują oślepiania użytkowników drogi. Zastosowano oprawy o najmniejszym wskaźniku olśnienia - zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi.

Zastosowano w projekcie słup oświetleniowy który spełnia wymagania poziomu pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019 - warunek w zakresie bezpieczeństwa biernego został spełniony.

W związku z powyższym nie ma konieczności stosowania dodatkowych barier ochronnych.

Odległość lica słupa od krawędzi jezdni wynosi 1,00 m - przy słupach zlokalizowanych przy jezdni nieograniczonej krawężnikiem. Natomiast słupy zlokalizowane przy jezdni ograniczonej krawężnikiem odległość lica słupa od krawędzi jezdni wynosi 0,50 m.

10. Uwagi

- Należy zapoznać się z uwagami z narady koordynacyjnej oraz złącznikami do projektu,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zadanie zgłosić do służb geodezyjnych celem naniesienia dokładnej trasy kabla,
- prowadzenie prac w miejscach kolizyjnych należy rozpocząć od wykonania próbnych przekopów,
- szczególną uwagę zwrócić na wszelkiego rodzaju kable nN, wodociągowe, kanalizacyjne i pozostałe oraz przy stawianiu słupów ,

- w miejscach kolizyjnych wykopy wykonać ręcznie,
- kable przed zasypaniem zgłosić inwestorowi w celu dokonania wstępnego odbioru oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną przez uprawnione osoby,
- całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami oraz przepisami BHP,
- wszystkie połączenia śrubowe należy zatawotować,
- po zakończeniu prac wykonać niezbędne próby i pomiary sprawdzające

11. Odległości charakterystyczne słupów oświetleniowych

Etap 1

Nr słupa	x	y
1/I/L1	6510657.9238	5734312.6854
2/I/L2	6510646.2399	5734271.7354
3/I/L3	6510634.8275	5734231.2388
4/I/L1	6510622.6518	5734188.3516
5/I/L2	6510608.0031	5734147.5305
6/I/L3	6510596.1981	5734106.0640
7/I/L1	6510584.4969	5734064.6012
8/I/L2	6510572.7391	5734023.1532
9/I/L3	6510574.8684	5733970.4641
10/I/L1	6510548.6806	5733938.3285
11/I/L2	6510537.7606	5733899.8272

Etap 2

Nr słupa	x	y
1/II/L1	6510712.9285	5734318.7390
2/II/L2	6510701.0290	5734276.8897
3/II/L3	6510689.4701	5734235.4592
4/II/L1	6510677.5397	5734194.1421
5/II/L2	6510665.8416	5734152.7541
6/II/L3	6510653.8620	5734110.4065
7/II/L1	6510642.1523	5734069.3341
8/II/L2	6510630.2777	5734027.6979
9/II/L3	6510618.7987	5733987.2786
10/II/L1	6510608.0713	5733948.7310
11/II/L2	6510595.3355	5733904.5231
12/II/L3	6510575.6935	5733881.5465
13/II/L1	6510557.2736	5733863.2326
14/II/L2	6510542.0217	5733810.9013
15/II/L3	6510527.0352	5733758.5257
16/II/L1	6510513.7973	5733712.2569
17/II/L2	6510500.5773	5733666.1488
18/II/L3	6510487.3265	5733619.9419

10. Obliczenia techniczne

10.1. Dobór zabezpieczenia głównego obwodu linii oświetlenia

$$I_b = \frac{P_1}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

I_b - prąd obliczeniowy,

P_1 - moc projektowanych opraw

$$P_1 = 29 \cdot 42\text{W} = 1218\text{ W}$$

$$I_b = 5,69\text{ A}$$

Zabezpieczanie główne w złączu typu **WT-NH 00 gG 10A**

10.2. Dobór kabla zasilającego

Kabel YAKXS 4x25 mm², I_z - 110 A

Warunki pracy

$$I_B \leq I_n \quad I_z$$

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

$$I_2 = 1,9 \cdot I_n$$

I_B - prąd obliczeniowy (roboczy) obwodu,

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia (wkładki topikowej),

I_z - prąd obciążalności prądowej długotrwałej kabla,

I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia

$$0,76\text{ A} \leq 10\text{ A} \leq 110\text{ A}$$

$$1,45 \cdot 110\text{ A} > 1,9 \cdot 10\text{ A}$$

$$159,5\text{ A} > 19\text{ A}$$

warunki spełnione

10.3. Obliczony spadek napięcia dla projektowanych odcinków instalacji

Obwód I

Napięcie w obwodzie [V]	Moc [W]	Długość przewodu [m]	Przekrój przewodu [mm ²]	Materiał przewodu	Spadek napięcia [%]
230	462	613	25	aluminium	0,65

Obwód II

Napięcie w obwodzie [V]	Moc [W]	Długość przewodu [m]	Przekrój przewodu [mm ²]	Materiał przewodu	Spadek napięcia [%]
230	756	938	25	aluminium	1,62

III. Część rysunkowa projektu technicznego