



**ENEO PROJEKT Michał Kaczmarek**  
ul. Letniskowa 28, 62-090 Cerekwica  
NIP 777-280-45-87 REGON 361475605  
eneoprojekt@gmail.com www.eneo-projekt.pl

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

---

### INWESTOR

**Gmina Duszniki**  
**ul. Sportowa 1, 64-550 Duszniki**

---

### OBIEKT

**Duszniki ul. Niewierska (2734P)**

Gmina Duszniki, obręb Duszniki  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.479  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.503

Kategoria obiektu: XXVI

---

### NAZWA ZADANIA

Przebudowa drogi polegająca na wbudowaniu oświetlenia drogowego 0,4kV

---

### BRANŻA

Elektroenergetyczna

---

### PROJEKTANT

mgr inż. Michał Kaczmarek  
upr. nr WKP/0386/POOE/13

Grudzień 2022

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>1. Lokalizacja i przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Podstawa opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Opis stanu istniejącego .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Rozwiązania projektowe .....</b>	<b>3</b>
4.1 Wybór klasy oświetleniowej .....	3
4.2 Słupy oświetleniowe.....	6
4.3 Oprawy oświetleniowe LED .....	6
4.4 Szafa pomiarowo-oświetleniowa SO .....	6
4.5 Bilans mocy:.....	7
4.6 Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego .....	7
4.7 Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych .....	7
4.8 Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów .....	8
4.9 Służby techniczne.....	8
4.10 Służby geodezyjne.....	8
<b>5. Wpływ inwestycji na środowisko .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Obszar oddziaływania obiektu .....</b>	<b>9</b>
<b>7. Ochrona konserwatorska .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Wpływ eksploatacji górniczej .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Kategoria geotechniczna .....</b>	<b>9</b>
<b>10. Uwagi końcowe.....</b>	<b>9</b>
<b>11. Wyniki obliczeń technicznych .....</b>	<b>10</b>
<b>12. Wytyczne do planu BIOZ.....</b>	<b>11</b>
<b>13. Zestawienie podstawowych materiałów .....</b>	<b>13</b>

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Lokalizacja i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany na wykonanie oświetlenia drogowego w ulicy Niewierskiej w m. Duszniki.

Wykaz działek objętych inwestycją:

Gmina Duszniki, obręb Duszniki

Identyfikator działki 302402\_2.0604.479

Identyfikator działki 302402\_2.0604.503

#### **Inwestor:**

Gmina Duszniki ul. Sportowa 1 64-550 Duszniki.

### 2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy jednostką projektową, a zamawiającym oraz jego wytyczne,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Warunki techniczne,
- Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 wraz ze zmianami),
- Inwentaryzacja,
- Obowiązujące przepisy branżowe.

### 3. Opis stanu istniejącego

Ulica objęte opracowaniem stanowi drogę powiatową o nawierzchni bitumicznej bez oświetlenia. Nie wymaga zdemontowania żadnych elementów.

### 4. Rozwiązania projektowe

Zasilanie projektowanego oświetlenia zgodnie z wydanymi przez Enea Operator Sp.z o.o. warunkami przyłączenia.

Przewiduje się zabudowę latarni aluminiowych  $h=8m$ , z wysięgnikami 1,5m, wyposażonych w oprawy LED 47W zasilane z projektowanej szafy oświetleniowej zlokalizowanej w pasie drogi gminnej. Zasilanie szafki wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia numer 701737/2022/OD5/ZR2 wydanymi przez Enea Operator sp. z o.o. z dnia 22.12.2022r.

Zasilanie obwodu oświetleniowego z wykorzystaniem kabla doziemnego, 4-żyłowego (TN-C), zasilanego z projektowanej szafki oświetleniowej SO.

#### **4.1 Wybór klasy oświetleniowej**

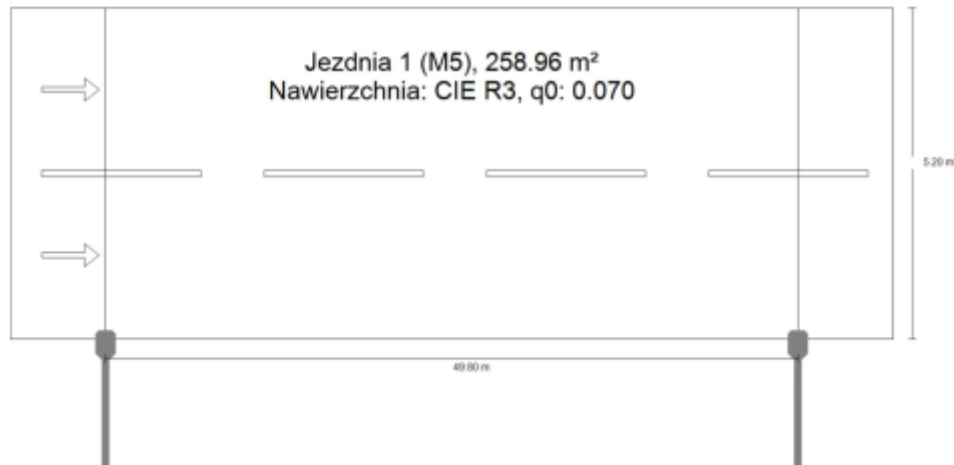
Wyboru klasy oświetleniowej oraz symulację obliczeniową wykonano w oparciu o normę PN-EN 13201.

Jezdnia – klasa M5

Niewierska

DIALux

Ulica 1

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

Niewierska

DIALux

Ulica 1

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

Producent	Schröder	P	47.0 W
Nazwa artykułu	TECEO GEN2 1 / 5305 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Back light / 485132	Φ <sub>Lampa</sub>	7997 lm
		Φ <sub>Oprawa</sub>	6030 lm
		η	75.41 %
Wyposażenie	1x 30 LEDs 500mA NW 740		

Niewierska

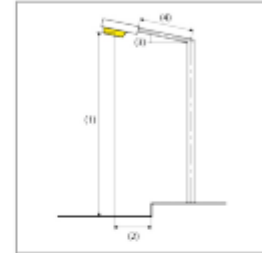
DIALux

Ulica 1

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

TECEO GEN2 1 / 5305 / 30 LEDs 500mA NW 740 47W / Back light / 485132 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	49.800 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.400 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.121 m
(3) Nachylenie wysięgnika	6.0°
(4) Długość wysięgnika	1.504 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 47.0 W
Zużycie	940.0 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.	≥ 70°: 759 cd/klm ≥ 80°: 208 cd/klm ≥ 90°: 6.43 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.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.80

**Wyniki dla pól oceny**

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L <sub>m</sub>	0.52 cd/m <sup>2</sup>	≥ 0.50 cd/m <sup>2</sup>	✓
	U <sub>0</sub>	0.43	≥ 0.35	✓
	U <sub>1</sub>	0.40	≥ 0.40	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R <sub>gl</sub>	0.67	≥ 0.30	✓

## 4.2 Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- aluminiowe,
- grubość ścianki min. 4 mm,
- z wnęką kablową,
- o przekroju okrągłym,
- wysokości 8 m, wysięgnik 1,5m
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,
- spełniające normę PN-EN 40.

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym E-1.

Fundamenty pod słupy oświetleniowe powinny być wykonane z betonu w całości. Stosować fundamenty zalecane przez producenta słupów.

## 4.3 Oprawy oświetleniowe LED

Wymagane parametry techniczne:

- do montażu bezpośrednio na słupie,
- napięcie 230 V AC, częstotliwość ~50 Hz,
- min. stopień ochrony IP66,
- II klasa ochronności,
- źródła światła LED o mocy max. 47 W (strumień świetlny oprawy min. 6030 lm),
- barwa światła: neutralny biały ok. 4000K,
- $\cos\varphi > 0,93$ , współczynnik mocy (PF)  $> 0,9$ , THD $<25\%$ ,
- rozsył optymalny do układu drogowego,
- zabezpieczenie przepięciowe 10 kV,
- gwarancja min. 7 lat. na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego,
- zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC,
- certyfikat CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC,
- oprawa z możliwością zaprogramowania stopniowej redukcji mocy w porze nocnej (zaprogramowana).

Zastosowana w projekcie (do obliczeń) oprawa może zostać zastąpiona przez równoważną.

## 4.4 Szafa pomiarowo-oświetleniowa SO

Zasilanie szafy oświetleniowej SO wykonać kablem typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> ze złącza ZK1x-1P (złącze wraz z zasilaniem znajduje się w zakresie Enea Operator Sp.z o.o). Szafę oświetleniową należy wyposażać zgodnie ze schematem.

Obwody nowoprojektowane wykonać kablem YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> + bednarka ocynkowana 25x4mm. Obwód zabezpieczony w projektowanej szafie SO rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką 3x6 A gG.

Sekcję sterowniczą wyposażać w zegar astronomiczny, 3-biegunowy stycznik 25 A oraz przełącznik rodzaju pracy (A-0-R). Wymagane parametry zegara:

- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z czasem astronomicznym skorygowanym do świtów i zmierzchów,
- wyposażony w wewnętrzne źródło zasilania nie wymagające wymiany,
- automatyczne przejście zima/lato,
- programowanie zegara ręcznie, pilotem lub RS z programu dla PC,
- zabezpieczenie przed niepożądaną ingerencją.

Zegar sterować będzie stycznikiem, który załączy/wyłączy oświetlenie. Przełącznik rodzaju pracy (A-0-R) ręcznej lub automatycznej, umożliwi ręczne załączenie/wyłączenie oświetlenia.

Moc przyłączeniowa: 5 kW (3-f), zabezpieczenie przedlicznikowe ogranicznik mocy 3x10A + WT-00 gG20A (w szafie ZK1x-1P). Granicę stron stanowią zaciski wyjściowe na listwie odpływowej w złączu ZK1x-1P.

Lokalizację projektowanego oświetlenia przedstawia plan rys E-1.1 oraz E-1.2.

#### 4.5 Bilans mocy:

(Moc przyłączeniowa) 5,0 kW > 1,1 kW (Moc zainstalowana oświetlenia).

#### 4.6 Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego

Uwagi dotyczące montażu słupów.

W słupach umieścić złącza kablowe z 1 wkładką gG 2 A. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodami YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

Wskazany słup należy uziemić. Do wykonania uziomów zastosować 2 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9 m każdy. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30 Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5 Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne wykonywać ręcznie. Wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony dostępnej z drogi a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60 cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblżeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego np. kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej itp.

Podczas stawiania słupów, zachować skrajnie minimum 0,5 m od krawężników jezdni i wjazdów na odcinkach prostych i min. 0,75 m na łukach.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale nanieść numer  $\frac{XXX}{YYY}$ , gdzie XXX oznacza numer obwodu a YYY kolejny numer słupa.

Lokalizację słupów przedstawiono na planach zagospodarowania, szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy.

#### 4.7 Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7 m w obsypce z piasku po 10 cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30 cm. Folię ochronną układać na wysokości 25 cm – 35 cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5 m od granic działek (plotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, wjazdy na posesje oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø50 mm wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE),

przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na min. średnie obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80 cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować minimum 0,5 m za krawężnikiem, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Poza terenami narażonymi na obciążenia transportowe dopuszcza się przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kabel chronić rurą o mniejszej sztywności (rura do układania w chodnikach i terenach zielonych). Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10 m. Kabel opisać na obu końcach. Opis powinien zawierać typ kabla, adres, rok ułożenia.

Wykorzystać bednarkę ocynkowaną 25x4 mm do łączenia uziomów prętowych z latarniami i bednarką prowadzoną z kablem. Bednarkę łączyć poprzez spawanie i zabezpieczyć przed korozją.

W przypadku przeprowadzania kabli przez rowy odwadniające, góra powierzchnia rury ochronnej musi znajdować się min. 0,5 m poniżej dna rowu.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać przekopy próbne.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,  
N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,  
PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.

#### **4.8 Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów**

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

#### **4.9 Służby techniczne**

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram ewentualnych wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

#### **4.10 Służby geodezyjne**

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

### **5. Wpływ inwestycji na środowisko**

Przedmiotowa inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 Poz. 1397 z późn. zm.), a co za tym idzie nie



wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. zm.).

## **6. Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek objętych inwestycją.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430.

## **7. Ochrona konserwatorska**

Nie dotyczy. Planowana inwestycja nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

## **8. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie dotyczy. Planowana inwestycja nie znajduje się na terenach wpływu eksploatacji górniczej.

## **9. Kategoria geotechniczna**

Dla planowanej inwestycji określono pierwszą kategorię geotechniczną i proste warunki posadowienia.

## **10. Uwagi końcowe**

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TNC, oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazać słupy linii oświetleniowej uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac budowlano - montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego.

## 11. Wyniki obliczeń technicznych

Kabel nr	Rodzaj urządzenia (nr obiektu)	Moc zapotrzebowania	Przewód - kabel				Zabezpieczenie obwodu				cos φ	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>g</sub>		Warunek koordynacji (1) I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>d</sub> * n	Warunek koordynacji (2) k2 * I <sub>n</sub> < 1,45 * I <sub>d</sub> * n	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej					Spadek napięcia	
			I <sub>k</sub> / obw	Typ	I <sub>z</sub> / A	mm <sup>2</sup>	m	nadrz.	rodzaj	I <sub>n</sub>				normal / prod.	wsp. zmniejsz.			I <sub>d</sub>	Miejsce zwarcia	Z <sub>max</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> * Z <sup>1,5</sup>		warunek spełniony (+) / nie spełniony (-)
		kW									A	A	A		A	k2		Ω	A	V	-	%		
	SO	1,03	1	YAKY	4x 35	10	SO	ogr. mocy/gG	10	0,93	1,6	10	108	0,7	75,6	1,6 ≤ 10,0 ≤ 75,6	1,45	14,5 ≤ 109,6	SO	1,8	82,2	221,94	+(t=5s)	0,01
	OBWI	0,75	1	YAKY	5x 25	830	SO	gG	6	0,93	1,2	6	88	0,7	61,6	1,2 ≤ 6,0 ≤ 61,6	1,90	11,4 ≤ 89,3	OBWI	2,5	59,7	223,88	+(t=0,2s)	0,45
	OBWII	0,28	1	YAKY	5x 25	300	SO	gG	6	0,93	0,4	6	88	0,7	61,6	0,4 ≤ 6,0 ≤ 61,6	1,90	11,4 ≤ 89,3	OBWII	2,5	59,7	223,88	+(t=0,2s)	0,07

### 1. Koordynacja kablowo - zabezpieczeniowa

$$(1) I_b < I_n < I_d$$

$$(2) k2 * I_n < 1,45 * I_d$$

$$k2 = 1,45 \div 2,1$$

### 2. Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$I_z * Z * 1,5 < 230 \text{ V}$$

### 3. Spadki napięcia podano jako końcowe licząc od stacji trafo do odbiornika

### 3. Spadki napięcia podano jako końcowe licząc od stacji trafo do odbiornika (wg. IEC 60364-5-52)

Spadek napięcia w obwodach odbiorczych, od licznika energii elektrycznej do punktu przyłączenia odbiornika nie powinien przekraczać 3 %, przy czym równocześnie całkowity spadek napięcia od złącza instalacji elektrycznej do zacisków dowolnego odbiornika nie powinien przekraczać 4 %.

### 4. Symbole i objaśnienia:

I<sub>B</sub> - obliczeniowy prąd obciążenia

I<sub>N</sub> - prąd znamionowy lub nastawy zabezpieczenia

I<sub>z</sub> - dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodu lub kabla w zależności od sposobu ułożenia

Z<sub>max</sub> - maksymalna dopuszczalna impedancja pętli zwarcia

I<sub>a</sub> - prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania

## 12. Wytyczne do planu BIOZ

Zgodne z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126.

### 1. Projekt obejmuje:

- budowę szafy kablowej,
- posadowienie słupów oświetleniowych,
- układanie kabli nn 0,4 kV,
- badania i pomiary.

### 2. Kolejność realizacji:

- wytyczenie tras kablowych,
- wytyczenie miejsca posadowienia nowego słupa, szafy
- wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych,
- układanie kabla, montaż fundamentów,
- montaż szafy oświetleniowej,
- montaż słupa, wysięgnika i oprawy,
- wykonanie połączeń,
- wykonanie prac porządkowych,
- wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu.

### 3. Obiekty istniejące:

- uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
- linia napowietrzna nn,
- jezdnia,
- wykonać przekopy próbne.

### 4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,4 m i głębokości 0,8 m. oraz pod słupy,
- montaż słupów oświetleniowych,
- praca przy rozdzielnicach,
- inne: uzbrojenie podziemne,
- praca na wysokości (samochodowy podnośnik z balkonem).

### 5. Przewidywane zagrożenia:

- montaż kabli i przewodów,
- montaż słupów oświetleniowych do 8 m,
- montaż wysięgników,
- montaż opraw oświetleniowych,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,
- wykopy o głębokości do 1,0 m,
- podłączenie kabli na słupach,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
- roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej.

### 6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
  - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
  - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
  - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
  - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
  - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
  - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
    - organizacja ruchu na budowie,
    - zabezpieczenia wykopów,
    - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
    - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
    - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
    - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

opracował  
Michał Kaczmarek

.....

**13. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Szafa oświetleniowa wyposażona	1	kpl.	
2	Kabel typu YAKY 4x35 mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	10	m	
3	Kabel typu YAKY 4x25 mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	1190	m	
4	Bednarka ocynkowana 25x4 mm	1160	m	
5	Opaska kablowa	120	szt.	
6	Rura HDPE Ø50 niebieska, przeznaczona do osłony kabla w ziemi, odporna na obciążenia	70	m	
7	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30 cm	1050	m	
8	Piasek	84	m <sup>3</sup>	
9	Słup oświetleniowy aluminiowy, wysokość 8 m	22	szt.	
10	Fundament do słupa o wysokości 8 m, typowy	22	szt.	
11	Pręt uziemiający stalowy kompletny, ocynkowany, Ø20 mm, dł. 9 m + złączki + grot	15	kpl.	
12	Farba asfaltowo kauczukowa do ochrony fundamentów i spawów.	30	kg	
13	Oprawa oświetleniowa typu drogowego 47 W LED, II klasa, z rozsyłem drogowym wg. opisu	22	kpl.	
14	Tabliczka bezpiecznikowa/złącze kablowe, jednoobwodowa wkładka 1x2 A	22	kpl.	
15	Przewód YDY 2x2,5 mm <sup>2</sup>	230	m	
16	Pomiary i badania odbiorcze	1	kpl.	

Należy przewidzieć rozwiązania zgodnie z projektem, przy czym zwraca się uwagę, że wszelkie określenia nazw są przykładowe i mogą jedynie określać standard i parametry techniczne danego rozwiązania. Wykonawca ma prawo zastosować dowolny system, materiał lub rozwiązanie, pod warunkiem, że będzie ono miało takie same lub zbliżone parametry, walory eksploatacyjne i estetyczne do przewidzianych w projekcie. Zastosowanie danego rozwiązania następuje po jego akceptacji przez Zamawiającego. Określenie wysoki standard oznacza w tym przypadku zastosowanie produktu gwarantującego wieloletnią bezawaryjną eksploatację, odporność na intensywne użytkowanie, zgodność z wszelkimi wymaganiami i przepisami obowiązującymi dla danego produktu, a także wysokie walory w zakresie estetyki i komfortu.

#### 14. Część rysunkowa

E-1.1	Projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:500
E-1.2	Projekt zagospodarowania terenu.	skala 1:500
E-2	Schemat ideowy zasilania.	skala -:---



**ENEO PROJEKT Michał Kaczmarek**  
ul. Letniskowa 28, 62-090 Cerekwica  
NIP 777-280-45-87 REGON 361475605  
eneoprojekt@gmail.com www.eneo-projekt.pl

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

---

### INWESTOR

**Gmina Duszniki**  
**ul. Sportowa 1, 64-550 Duszniki**

---

### OBIEKT

**Duszniki ul. Niewierska (2734P)**

Gmina Duszniki, obręb Duszniki  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.479  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.503

Kategoria obiektu: XXVI

---

### NAZWA ZADANIA

Przebudowa drogi polegająca na wbudowaniu oświetlenia drogowego 0,4kV

---

### BRANŻA

Elektroenergetyczna

---

### PROJEKTANT

mgr inż. Michał Kaczmarek  
upr. nr WKP/0386/POOE/13

Grudzień 2022

## Spis treści

<b>1. Lokalizacja i przedmiot opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Podstawa opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Opis stanu istniejącego .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Rozwiązania projektowe .....</b>	<b>3</b>
4.1 Słupy oświetleniowe.....	3
4.2 Oprawy oświetleniowe LED .....	4
4.3 Szafa pomiarowo-oświetleniowa SO.....	4
<b>5. Rysunek słupa oświetleniowego.....</b>	<b>4</b>



## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Lokalizacja i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany na wykonanie oświetlenia drogowego w ulicy Niewierskiej w m. Duszniki.

Wykaz działek objętych inwestycją:

Gmina Duszniki, obręb Duszniki

Identyfikator działki 302402\_2.0604.479

Identyfikator działki 302402\_2.0604.503

#### **Inwestor:**

Gmina Duszniki ul. Sportowa 1 64-550 Duszniki.

### 2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy jednostką projektową, a zamawiającym oraz jego wytyczne,
- Mapa zasadnicza w skali 1:500,
- Warunki techniczne,
- Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 2351),
- Inwentaryzacja,
- Obowiązujące przepisy branżowe.

### 3. Opis stanu istniejącego

Ulica objęte opracowaniem stanowi drogę powiatową o nawierzchni bitumicznej bez oświetlenia. Nie wymaga zdemontowania żadnych elementów.

### 4. Rozwiązania projektowe

Zasilanie projektowanego oświetlenia zgodnie z wydanymi przez Enea Operator Sp.z o.o. warunkami przyłączenia.

Przewiduje się zabudowę latarni aluminiowych h=8 m, z wysięgnikami 1,5 m, wyposażonych w oprawy LED 47W zasilane z projektowanej szafy oświetleniowej zlokalizowanej w pasie drogi gminnej. Zasilanie szafki wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia numer 701737/2022/OD5/ZR2 wydanymi przez Enea Operator sp. z o.o. z dnia 22.12.2022r.

Zasilanie obwodu oświetleniowego z wykorzystaniem kabla doziemnego, 4-żyłowego (TN-C), zasilanego z projektowanej szafki oświetleniowej SO.

#### **4.1 Słupy oświetleniowe**

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- aluminiowe,
- grubość ścianki min. 4 mm,
- z wnęką kablową,
- o przekroju okrągłym,

- wysokości 8 m, wysięgnik 1,5 m,
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,
- spełniające normę PN-EN 40.

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym E-1.

Fundamenty pod słupy oświetleniowe powinny być wykonane z betonu w całości. Stosować fundamenty zalecane przez producenta słupów.

## 4.2 Oprawy oświetleniowe LED

Wymagane parametry techniczne:

- do montażu bezpośrednio na słupie,
- napięcie 230 V AC, częstotliwość ~50 Hz,
- min. stopień ochrony IP66,
- II klasa ochronności,
- źródła światła LED o mocy max. 47 W (strumień świetlny oprawy min. 6030 lm),
- barwa światła: neutralny biały ok. 4000K,
- $\cos\phi > 0,93$ , współczynnik mocy (PF)  $> 0,9$ , THD $<25\%$ ,
- rozsył optymalny do układu drogowego,
- zabezpieczenie przepięciowe 10 kV,
- gwarancja min. 7 lat. na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego,
- zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC,
- certyfikat CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC,
- oprawa z możliwością zaprogramowania stopniowej redukcji mocy w porze nocnej (zaprogramowana).

Zastosowana w projekcie (do obliczeń) oprawa może zostać zastąpiona przez równoważną.

## 4.3 Szafa pomiarowo-oświetleniowa SO

Zasilanie szafy oświetleniowej SO wykonać kablem typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> ze złącza ZK1x-1P (złącze wraz z zasilaniem znajduje się w zakresie Enea Operator Sp.z o.o). Szafę oświetleniową należy wyposażać zgodnie ze schematem.

Obwody nowoprojektowane wykonać kablem YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> + bednarka ocynkowana 25x4mm. Obwód zabezpieczony w projektowanej szafie SO rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką 3x6 A gG.

Sekcję sterowniczą wyposażać w zegar astronomiczny, 3-biegunowy stycznik 25 A oraz przełącznik rodzaju pracy (A-0-R). Wymagane parametry zegara:

- załączanie i wyłączanie oświetlenie zgodnie z czasem astronomicznym skorygowanym do świtów i zmierzchów,
- wyposażony w wewnętrzne źródło zasilania nie wymagające wymiany,
- automatyczne przejście zima/lato,
- programowanie zegara ręcznie, pilotem lub RS z programu dla PC,
- zabezpieczenie przed niepożądaną ingerencją.

Zegar sterować będzie stycznikiem, który załączy/wyłączy oświetlenie. Przełącznik rodzaju pracy (A-0-R) ręcznej lub automatycznej, umożliwi ręczne załączenie/wyłączenie oświetlenia.

Moc przyłączeniowa: 5 kW (3-f), zabezpieczenie przedlicznikowe ogranicznik mocy 3x10A + WT-00 gG20A (w

szafie ZK1x-1P). Granicę stron stanowią zaciski wyjściowe na listwie odpływowej w złączu ZK1x-1P.

## **II. Część rysunkowa**

E-3 Widok słupa. skala 1:20

## **ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

---

### **INWESTOR**

**Gmina Duszniki**  
**ul. Sportowa 1, 64-550 Duszniki**

---

### **OBIEKT**

**Duszniki ul. Niewierska (2734P)**

Gmina Duszniki, obręb Duszniki  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.479  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.503

Kategoria obiektu: XXVI

---

### **NAZWA ZADANIA**

Przebudowa drogi polegająca na wbudowaniu oświetlenia drogowego 0,4kV

---

### **BRANŻA**

Elektroenergetyczna

---

### **PROJEKTANT**

mgr inż. Michał Kaczmarek  
upr. nr WKP/0386/POOE/13

Grudzień 2022

1. Oświadczenie projektanta
2. Warunki techniczne przyłączenia wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o
3. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Szamotułach.
4. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej.
5. Odpis uprawnień projektanta.
6. Odpis przynależności do WOII B projektanta.

## 1. Oświadczenie projektanta

dot. projektu budowlanego:

„Przebudowa drogi polegająca na wbudowaniu oświetlenia w ulicy  
Niewierskiej w m. Duszники”

Gmina Duszники, obręb Duszники  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.479  
Identyfikator działki 302402\_2.0604.503

*Zamawiający:*

Gmina Duszники  
ul. Sportowa 1,  
64-550 Duszniki

### **BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**

Na podstawie art. 34 ust.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U z 2021 roku, poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto oświadczam, że projektowana sieć oświetleniowa stanowi obiekt budowlany o prostej konstrukcji i projekt nie wymaga sprawdzenia przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności (zgodnie z art. 20 pkt. 3 podpunkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane).

Poznań, dnia .....