

2.SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa.....	str. 1
2. Spis zawartości.....	str. 2
3. Projekt zagospodarowania terenu.....	str.3-4
4. Informacje dotyczące Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	str. 5-6
5. Dane wyjściowe do projektowania.....	str.7-8
6. Opis techniczny	str.9-12
7. Obliczenia techniczne.....	str.13-22
8. Oświadczenia oraz zaświadczenia o przynależności do OIB projektanta.....	str.23-27
— projektanta i sprawdzającego	
9. Zestawienia materiałów i dziennik kablowy.....	str. 28-30
10. Wykaz decyzji i odpisy uzgodnień.....	str.31-36
11. Wykaz działek i podmiotów.....	str.
12. Spis rysunków	str.

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. Uwagi ogólne i zakres inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na terenie m-ści Błotnica dz. nr 302; 419; 429; 468; 431/1; gm. Końskie. Podmiotem przyłączanym do sieci elektroenergetycznej jest oświetlenie uliczne drogi powiatowej nr 401T dz.431/1 oraz drogi gminnej dz. nr 302. Zakres opracowania niniejszego tomu obejmuje:

- Projekt budowy sieci energetycznej kablowej oświetlenia ulicznego w miejscowości Błotnica

3.2. Lokalizacja inwestycji

Teren inwestycji zlokalizowany jest w m. Błotnica gm. Stąporków pow. konecki woj. świętokrzyskie na dz. nr ewid. **302; 419; 429; 468; 431/1;**

obr. ewid. nr 4 Błotnica Jedn. ewid. 260508_5 Stąporków; pow konecki

3.3. Zagospodarowanie terenu

Projektowana inwestycja - oświetlenie uliczne w m-ści Błotnica realizowane jest na działkach nr: 302; 419; 420; 429; 468; 431/1. Nie wpłynie to zmianę sposobu zagospodarowania gruntów położonych w obrębie prowadzonych prac. Teren, przez który przebiega przedmiotowa inwestycja znajduje się w obrębie drogi powiatowej . nr 401T dz. Nr 431/1 i drogi gminnej działka nr 302.

Przedmiotowa budowa oświetlenia ulicznego na terenie m-ści Błotnica gm. Stąporków ujęta została w zakresie tomu 1 i realizowana będzie w trybie Zgłoszenia budowy

Charakterystyka inwestycji:

Oświetlenie uliczne drogi powiatowej nr 0401T i gminnej w miejscowości Błotnica realizowane będzie jako kablowe - zasilane linią kablową ziemną kablem typu YAKXs 4 x 35mm². Długość projektowanego odcinka oświetlenia wynosi: dł. trasy = 675m; dł. linii kabl. =828m. Dobrano latarnie wykonane ze słupów rurowych stalowych o długości 8m posadowionych na fundamentach prefabrykowanych betonowych B-200 (o masie 570kg). Oprawy oświetleniowe ledowe typu UniStreet BGP 202 o mocy 39W i strumieniu świetlnym 5400lm „Philips” zamocowane na wysięgnikach rurowych. Odległości między poszczególnymi latarniami dobrano na podstawie obliczeń oświetleniowych z programu Dialux.

3.4. Bilans terenu

- powierzchnia komunikacyjna, place: nie dotyczy
- teren zieleni niskiej i wysokiej; nie dotyczy
- obiekty projektowe linia napowietrzna
- ogólna powierzchnia terenu objętego granicami zagospodarowania: nie dotyczy
- obiekty istniejące: istniejąca linia nN będąca pod napięciem

3.5. Ochrona terenu

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

3.6. Eksploatacja górnicza

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest zlokalizowany na terenach eksploatacji górniczej i nie podlega jej wpływom.

3.7. Zagrożenia dla środowiska

Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska zarówno na etapie budowy jak i jej eksploatacji a w szczególności nie stwarza wymogów w zakresie:

- Zaopatrzenia i jakości wody, jakości i sposobu odprowadzania ścieków- nie wymagane
- Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów pyłowych i płynnych – nie występuje
- Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów- nie występuje
- Emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania a w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych – nie występuje
- Wpływu obiektu na istniejący drzewostan powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – nie występuje

Inwestycja nie będzie wpływała w istotny sposób na wyżej wymienione elementy, większa część działek pozostanie biologicznie czynna.

Inwestycja w myśl przepisów szczegółowych nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zdrowie ludzi i oddziaływanie na inne obiekty budowlane.

3.8. Warunki geotechniczne

Projektowane obiekty elektroenergetyczne są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane w prostych warunkach gruntowych, jakie występują w terenie, na którym realizowana jest inwestycja.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1999r. nie występuje potrzeba ustalania geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych urządzeń elektroenergetycznych obiektów budowlanych.

3.9. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowana inwestycja realizowana będzie na gruntach nr ewid. **302; 419; 429; 468; 431/1; obr. ewid. nr 4 Błotnica Jedn. ewid.260508 5 Stąporków. gm. Stąporków pow. konecki**

Podstawę prawną opracowania stanowią następujące przepisy i zarządzenia:

- Rozporządzenie Min. Gospodarki z dnia 04.05.2003r
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 2013 poz.1232
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.203r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U z 2010r Nr 213 poz. 1397

Inwestycja związana z budową oświetlenia ulicznego w m-ci Błotnica gm. Stąporków Nie będzie szkodliwie oddziaływać na przyległy teren. Nie wpłynie na zmianę sposobu zagospodarowania gruntów położonych w obrębie prowadzonych prac. Przedmiotowa linia nie będzie emitować hałasu i nie będzie źródłem dodatkowych zanieczyszczeń środowiska.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.)

4.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego w m-ści Błotnica dz. nr 302; 419; 429; 468; 431/1; obr. ewid. nr 4 Błotnica Jedn. ewid. 260508_5. Stąporków, gm. Stąporków

Zakres opracowania obejmuje:

- Budowę linii kablowej ziemnej do zasilania przedmiotowego oświetlenia ulicznego kablem typu YAKXs 4x35mm²
- Montaż latarni słupów z żerdzi rurowych stalowych o wysokości montażu oprawy 8m. Słupy posadowione będą na fundamentach prefabrykowanych betonowych B-200.
- Montaż opraw oświetleniowych „ledowych” o strumieniu świetlnym min. 5400lm zamocowanych na wysięgnikach rurowych.
- Wymianę urządzeń w szafce oświetlenia ulicznego.

4.1.1. W ramach budowy linii kablowych nN sieci oświetlenia ulicznego w należy:

- Wykonać rowy kablowe
- Ułożyć kabel nN typu YAKXs 4x35mm²,
- Usytuować fundamenty prefabrykowane, zamontować słupy oświetlenia i lampy
- Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- Zasypać i uporządkować teren

4.2. Istniejące obiekty budowlane

Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie i niebezpieczeństwa dla zdrowia ludzi:

- Istniejąca linia nN będąca pod napięciem
- Droga powiatowa nr 401T
- Droga gminna, drogi dojazdowe

4.3. Elementy zagospodarowania terenu inwestycji, które mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi

- Istniejąca linia nN będąca pod napięciem
- Droga powiatowa nr 0401T dz. Nr. 431/1, po której odbywa się umiarkowany ruch kołowy
- Nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne znajdujące się w miejscu robót budowlanych

4.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Do prac stwarzających zagrożenie zalicza się w szczególności prace:

- W pobliżu nieosłoniętych urządzeń będących pod napięciem (np.: konstrukcje wsporcze)
- Przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem

4.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Należy poinformować pracowników występujących zagrożeniach miejscu ich wystąpienia oraz przeszkolić ich pod względem BHP
- Określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Zlecenie konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożenia
- Omówienie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- Przy wykonywaniu prac z użyciem zmechanizowanego sprzętu ciężkiego wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Dz. U. Nr 47 poz.401 rozdział 7 – Maszyny i inne urządzenia techniczne
- Nie wolno wykonywać żadnych prac podczas wyładowań atmosferycznych
- Tylko pilne prace można prowadzić przy złej widoczności, podczas silnego wiatru, mgły, deszczu, śnieżyicy, a także przy temperaturze poniżej -10 °C

Jednocześnie wolno wykonywać tylko proste czynności w dzień, nie wymagające manipulacji łączeniowych. Przy wykonywaniu innych prac jest wymagana obecność, co najmniej dwóch osób. Poważniejsze prace związane z ryzykiem wypadku w warunkach szczególnie niebezpiecznych, wykonuje się na pisemne polecenie.

4.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- Na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na palnie budowy umieścić wykaz zawierający adresy i tel.:
 - Najbliższego punktu lekarskiego
 - Straży pożarnej
 - Posterunku policji
- Oznaczenie miejsc i stref szczególnego zagrożenia zdrowia
- Stosowanie sprzętu ochronnego urządzeń z ważnymi badaniami technicznymi
- Roboty budowlano-montażowe winni wykonywać pracownicy posiadający okresowe szkolenia BHP
- Elektromonterzy powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne gr „E”
- Nadzór bezpośredni nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinien pełnić wyznaczony przez poleceniodawcę, pracownik posiadający świadectwo kwalifikacji gr „D” lub „E”
- Koordynujący, który sprawuje nadzór nad eksploatacją urządzeń musi posiadać aktualne świadectwo kwalifikacji gr „D” i do jego obowiązków należy:
 - Koordynację prac związanych z ruchem urządzeń i linii
 - Określenie czynności łączeniowych związanych z przygotowaniem stanowiska
 - Dopuszczenie do pracy i likwidację miejsca pracy

Przy czynnych urządzeniach będących pod napięciem można wykonywać pracę:

- Nie wymagające zbliżenia się na odległość mniejszą od dopuszczalnej
- W urządzeniach do 1kV – wymiana wkładek bezpiecznikowych, żarówek, pomiary

Przed rozpoczęciem prac należy:

- Zastosować zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
- Sprawdzić brak napięcia

5. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

5.1. Podstawa prawna

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi umowa nr Umowa Nr **BIN.272.6.2017/SD** z dnia 09.08.2017r spisana pomiędzy: **Gminą Stąporków** z siedzibą przy ul. Marsz. Józefa Piłsudskiego 132A 26-220 Stąporków NIP: 658-18-72-086 REGON 291009900 reprezentowaną przez

Dorotę Łukomską – Burmistrza

Przy kontrasygnacie Anny Pisarczyk – Skarbnika Gminy

zwaną dalej Zamawiającym

a

Pracownią Projektowo - Usługową "Energetyka" Mariusz Nowak z/s w Kielcach ul. Szkolna 39/103 **25-604 Kielce**

reprezentowaną przez

Mariusza Nowaka - właściciela Firmy

Zwaną w dalszej części „Wykonawcą”

na „**Opracowanie dokumentacji na budowę oświetlenia ulicznego w Gminie Stąporków**”

polegającej na wykonaniu opracowania dokumentacji budowlano – wykonawczej na budowę oświetlenia drogowego dla zadania nr 1 w miejscowości Błotnica. Gm. Stąporków

5.2.Podstawa techniczna

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

5.2.1. Warunki techniczne nr **RIII/RM/GK/2220/3535/2017** z dn. 26.06.2017 przyłączenia do sieci elektroenergetycznej dobudowanego zakresu oświetlenia drogowego w miejsc. Błotnica gm. Stąporków.

5.2.2 Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Stąporków Znak: **BIN.6733.4.2017.G** z dnia 20.11.2017r

5.2.3. Plan zagospodarowania przestrzennego

5.2.4 Uzgodnienia branżowe

5.2.5 Obowiązujące przepisy, normy i opracowania typowe.

5.2.6 Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1: 500

5.3.Cel inwestycji

Celem inwestycji jest:

Przyłączenie rozszerzonego zakresu oświetlenia drogowego drogi powiatowej nr **0401T** i drogi gminnej dz. Nr 302 na terenie m-ści Błotnica gm. Stąporków zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia:

5.4. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- budowę linii kablowej nN zasilającej dobudowany zakres oświetlenia drogowego kablem typu YAKXs 4x35mm² w pasie drogi powiatowej nr **0401T** oraz w pasie drogi gminnej dz, nr 302.
- Montaż 18 sztuk latarni stalowych oświetlenia ulicznego na fundamentach prefabrykowanych
- Montaż opraw oświetleniowych „ledowych” o strumieniu świetlnym min. 5400lm zamocowanych na wysięgnikach rurowych.
- Modernizację szafki oświetleniowej - wymianę części urządzeń w szafce oświetlenia ulicznego

5.5. Zakres rzeczowy projektu

Tabela 1. Linia energetyczna kablowa nN oświetlenia drogowego. i linie kablowe nN

Rodzaj linii	Ogólna ilość linii objęta PT		Długość linii przebudowywanej		Długość linii projektowanych		Długość linii pozostających bez zmian	
	napow.	kablowe	napow.	kablowe	napow.	kablowe	napow.	kablowe
Zakres ogólny	<u>Budowa linii kablowej nn oświetlenia ulicznego YAKXs 4x35mm²</u> <u>dł. trasy l_t= 675m ; dł. linii kablowej l=828m</u>							
Budowa oświetl. drogowego w miejscowości Błotnica	Latarnie stalowe dł. 8m – 18szt. Oprawy „Ledowe” szt 18 wysięgniki rurowe		-	-	-	-	-	-
Prace uzup. w szafce oświetl. stacji Błotnica 1	Wymiana części urządzeń zasilania i sterowania oświetl. w szafce oświetleniowej							

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Stan istniejący:

Oświetlenie uliczne w miejscowości Błotnica jest podwieszone na linii napowietrznej nN na słupach betonowych od nr 13 do 21. Oświetlenie uliczne jest zasilane z szafy oświetleniowej zamontowanej na stacji transf. „Błotnica 1”. Z szafy oświetleniowej zasilany jest jeszcze jeden obwód w kierunku słupa nr 1. Oświetlenie uliczne jest zasilane przewodem gołym typu AL25 mm².

6.2. Stan projektowany:

Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o słupy uliczne stalowe wysięgnikowe rurowe, okrągłe o wysokości razem z wysięgnikiem 8m.

W projekcie przewidziano wysięgniki jednoramienne o długości 1m. Kąt nachylenia wysięgników 0°. Wysokości montażu oprawy 8m.

Rozmieszczenie latarni przewidziano po jednej stronie ulicy.

Wybrano klasę oświetleniową drogi ME5. Założono luminancję wg klasy 0,5 cd/m². Do obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji 0,8 czyli uwzględniono 25% zapasu na czasową eksploatację źródła światła.

Obliczona luminancja jezdni jest większa od założonej. Na podstawie obliczeń dokonanych w programie Dialux dobrano oprawy ledowe o mocy min. 39W i strum. świetlnym min 5400 lm.

Wszystkie wymagania fotometryczne będą spełnione także wg. normy PN-EN 13201: 2016.

Wydruki obliczeń oświetlenia wg programu Dialux zamieszczono w projekcie wykonawczym.

Projektowaną linię kablową oświetlenia ulicznego przewidziano kablem ziemnym typu YAKXS 4x35 mm² o dług. linii kablowej 828; dł. trasy – 675m. Ze względu na lokalizację latarni w pobliżu skarpy lub rowu zaprojektowano fundamenty prefabrykowane B-200 wysokości 2metry i masie 570kg. Przed złożeniem zamówienia na zakup i wykonanie latarni należy podać informację o wykonaniu podstawy latarni z otworami przystosowanymi pod zaprojektowane fundamenty. Trasę kabla oświetleniowego i rozmieszczenie latarni pokazano na planie zagospodarowania terenu, rysunek nr 1. Schemat połączeń latarni przedstawiono na rysunku nr 2.

6.3. Oprawy oświetleniowe ledowe

--Źródło światła – wbudowany moduł LED

- Napięcie zasilania – 230V, 50Hz

- Moc oprawy – 39W

- Wymagany strumień źródła światła – 5400 lm

- Klasa ochrony II

- Zakres temperatury barwowej źródeł światła od 4500⁰K do 5000⁰K (+/- 5%)

- Wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$

- Deklaracja zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności np. ENEC

- Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

- Budowa oprawy winna pozwalać na szybką wymianę układu optycznego zasilającego

- Dopuszcza się stosowanie opraw oświetleniowych o parametrach technicznych równorzędnych lub wyższych

- Oprawy muszą spełniać wymogi normy bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471

- Oprawy muszą posiadać deklaracje CE, RoHSE oraz certyfikat ENEC. Certyfikat ENEC powinien być wydany przez niezależne laboratorium lub równoważne

- Oprawy muszą spełniać wymogi wynikające z Rozporządzenia Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18.03.2009r

- Oprawy muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 60598-1; PN-EN60598-2-3

- Oprawy muszą posiadać skuteczność świetlną (po uwzględnieniu wszelkich strat strumienia świetlnego) co najmniej 125lm/W (liczony jako strumień świetlny oprawy do całkowitej mocy końcowej oprawy)
- Trwałość oprawy L80B10 ($T_a=25^{\circ}\text{C}$) nie powinna być mniejsza niż 100 000h.
- Oprawy muszą legitymować się stopniem ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66, muszą być uszczelnione, zby uniemożliwić kondensowanie się pary wodnej i penetrację Insektów, oprawy wyposażone w filtr wyrównujący ciśnienie lub równoważne rozwiązanie.
- Oprawy wykonane w II klasie ochrony przeciwporażeniowej.
- Oprawy muszą być wyposażone w gniazdo NEMA
- Układ zasilający winien być wyposażony w ochronę przeciwprzepięciową min. 10kV

6.4. Modernizacja szafy oświetlenia ulicznego

Szafka oświetlenia ulicznego zamontowana jest na stacji transf. „Błotnica 1”. Zaprojektowano wymianę zabezpieczenia głównego przed licznikowego i zabezpieczenia na obwodzie projektowanym linii kablowej oświetleniowej. Wynika to ze zwiększonego obciążenia i prądu rozruchu lamp ledowych. Dodatkowo przewidziano wymianę stycznika. Urządzenia projektowane pokazano na schemacie szafki oświetleniowej rys. nr 3 w niniejszym tomie 2

6.5. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie obwodami oświetlenia ulicznego odbywa się za pośrednictwem istniejącego zegara sterującego typu CPA 4.0 firmy Rabbit, który jest zamontowany w szafie oświetleniowej. W szafie istnieje również możliwość ręcznego załączania i wyłączania oświetlenia dla celów remontowych i eksploatacyjnych.

6.6. Połączenie istniejącego oświetlenia z projektowanym

Zasilanie projektowanego oświetlenia zaprojektowano ze słupa linii nN nr 21. Trasę kabla pokazano na planie zagospodarowania terenu, rys. nr 1.

Dodatkowo na istniejącym słupie nr 21 przewidziano szafkę z zabezpieczeniem S311 C16A zapewniającego ochronę przeciwporażeniową na projektowanym odcinku linii kablowej oświetleniowej. Obliczeń dokonano na podstawie programu OBL 2002. Wyniki załączono w p-cie 7

6.7. Warunki techniczne układania kabli

W trakcie budowy sieci kablowej oświetlenia ulicznego należy uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach. Kable powinny być układane zgodnie z normą N SEP-E-004. Wykopy pod kabel wykonać ręcznie lub mechanicznie. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7m. Całość trasy kabla oświetleniowego układać w rurach ochronnych typu DVR 50.

W miejscach skrzyżowań kabla z drogą oraz z wjazdami do posesji stosować rury ochronne typu SRS 75. Skrzyżowania kabla z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać metodą przecisku, przepychu bądź przewiertu horyzontalnego. Należy zachować odległość kabla oświetleniowego od nawierzchni jezdni drogi nie mniejszą niż 1,2m. Układanie kabli w ziemi i wymagane odległości przedstawiono na rysunku nr 4.

6.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Istniejąca sieć nN w miejscowości Błotnica zasilana ze stacji transf. „Błotnica 1” pracuje w układzie TN-C. Jako ochronę przeciwporażeniową dla oświetlenia ulicznego zaprojektowano „Samoczynne wyłączenie zasilania” w układzie TN-C.

Na rysunku szafki oświetleniowej, nr 3 podano wartości prądów wyłączników nadprądowych wynikające z obciążenia, rozruchu lamp i zapewniające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Dla wyrównania potencjałów w sieci oświetleniowej zaprojektowano połączenie wszystkich słupów oświetleniowych za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 mm.

6.9. Ochrona przepięciowa

Ochronę linii kablowej od przepięć wykonano za pomocą ogranicznika przepięć z wyłącznikiem typu podanym na istniejącym słupie nr 21.

Wartość uziemienia z projektowanymi ogranicznikami przepięć nie powinna przekraczać 10Ω .

6.10. Uwagi końcowe

- 1) Uwagi i zalecenia instytucji uzgadniających zostały wprowadzone w projekcie.
- 2) Wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami:
 - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne n.n. Ochrona przeciwporażeniowa- PN-EN 13201-2:2007 - Oświetlenie Dróg; i PN-EN 13201-2:2016 - Oświetlenie Dróg
- 3) Przed przystąpieniem do robót poinformować o zmianie ich wszczęcia zainteresowane instytucje i osoby.
- 4) Wykonawca robót zobowiązany jest zastosować się do wszystkich zaleceń wynikających z uzgodnień.
- 5) W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym prace wykonywać ręcznie.
- 6) Materiały z demontażu oświetlenia ulicznego należy przekazać do UMiG Stąporków
- 7) Po zakończeniu prac budowlanych wykonawca przywróci teren do stanu pierwotnego.

UWAGA

Przed złożeniem zamówienia na zakup i wykonanie latarni należy podać informację o wykonaniu podstawy latarni z otworami przystosowanymi pod zaprojektowane fundamenty typu B-200 wysokości 2m.

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1. Obliczenia obwodu oświetleniowego

Obliczenia prądu obciążenia, spadków napięć, sprawdzenia skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej dokonano według programu OBL 2002.

Obliczenia przeprowadzono dla obecnego układu sieci nN wraz z projektowaną siecią kablową nN. Szczegółowe wyniki obliczeń według programu OBL 2002 zamieszczono poniżej na kolejnych stronach.

7.2. Dobór zabezpieczeń dla oświetlenia ulicznego.

Obwód oświetleniowy 1

Istniejące zabezpieczenie obwodu oświetleniowego 1 S301C 10A.

Obwód oświetleniowy 2

Moc opraw oświetleniowych na istniejącej linii napowietrznej nN :

-obw. 2 $P_{o\acute{s}w1} = 9\text{ szt.} \times 100\text{W} = 900\text{W}$

Moc opraw oświetleniowych na projektowanej linii oświetleniowej kablowej nN :

-obw. 2 $P_{o\acute{s}w2} = 18\text{ szt.} \times 50\text{W} = 900\text{W}$

(moc świetlna źródła 39W – moc oprawy przyjęta do obliczeń 50W)

Prąd obciążenia dla obw. 2 obliczono wg wzoru:

$$I_{obc} = \frac{P_{o\acute{s}w1} + P_{o\acute{s}w2}}{U_N \cdot \cos\varphi} = \frac{900 + 900}{230 \cdot 0,95} = 8,3\text{A}$$

Prąd w czasie rozruchu oświetlenia wynosi:

$$I_R = n \cdot I_{obc} = 2 \cdot 8,3\text{A} = 16,6\text{A}$$

$$I_{FN} \geq I_R$$

n- krotność prądu rozruchowego

Do zabezpieczenia oświetlenia ulicznego dobrano wyłącznik instalacyjny typu S301C 20A.

Dobrano zabezpieczenie przedlicznikowe S301 C 25A

Moc dodatkowych projektowanych opraw wynosi - 900 Watów

7.2. Sprawdzenie natężenia oświetlenia ulicznego

Średnie natężenie oświetlenia obliczono przy pomocy programu DIALUX.

Wybrano klasę oświetleniową drogi ME5.

Założono luminancję wg klasy 0,5 cd/m². Do obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji 0,8 czyli uwzględniono 25% zapasu na czasową eksploatację źródła światła.

Do obliczeń przyjęto średnią długość przęsła wynoszącą 38m.

Jako źródła światła przyjęto oprawy „ledowe” o danych wyszczególnionych w p-kcie 6.3.

Pozostałe dane potrzebne do obliczeń są zamieszczono poniżej na wydrukach obliczeń. Całość wyników obliczeń załączono poniżej.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

9.1. Zestawienie materiałów dla linii oświetleniowej w m-ści Błotnica

Lp.	Nazwa	Nazwa	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Wyłącznik nadprądowy	S 311C 25	szt	1	Wymiana w szafce ośw. na stacji
2	Wyłącznik nadprądowy	S 311C 20	szt	1	Jw.
3	Stycznik 230V 40A		szt	1	Jw.
4	Szafka 400x400x250 z zabezpieczeniem S301C 16A 16kA +2*listwa LZ 35mm ² +konstrukcja do zamoc. na słupie ŻN		kpl	1	Słup 21
5	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4		m	12	Słup 21
6	Ogranicznik przepięć SE30.350Bz-5 (z zaciskiem jednostronnie przebijającym izolację)		szt	1	Słup 21
7	Oslona rurowa – 8+3m	BE 50	m	11	Słup 21
8	Kolanko 180st	FA 50	szt	1	Słup 21
9	Termokurczliwa kształtka uszczelniająca	REC 50	szt	1	Słup 21
10	Palczatka termokurczliwa	AK4 25-95	szt	1	Słup 21
11	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	kpl	8	Słup 21
12	Klamerka	COT 36	szt	8	Słup 21
13	Palczatka termokurczliwa	AK4 25-95	szt	1	Słup 21
14	Zacisk odgałęźny przebijający jednostronnie izolację	SLIP 12.127	szt	4	Słup 21
15	Uchwyt kabla na żerdziach ŻN	UKB-2(ż)	szt	8	Słup 21
16	Uchwyt rury na żerdzie żelbetowe ŻN – 6+2	UMR(ż) 50	szt	8	Słup 21
17	Uziom prętowy ze stali powlekanej Cu, 17,2mm, l=9m		szt	2	Słup 21
18	Głowica pogrążalna do uziomów 17,2 mm		kpl	2	Słup 21
19	Grot stalowy do uziomów 17,2 mm		kpl	2	Słup 21
20	Uchwyt krzyżowy do uziomów 17,2mm		szt	2	Słup 21
21	Złączka do uziomów 17,2 mm		szt	10	Słup 21
22	Rękaw ochronny		szt	2	Słup 21
23	Głowica pogrążalna do uziomów 17,2 mm		szt	2	Słup 21
24	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4		m	698	644+54
25	Folia kablowa o grubości 0,5 mm i szer. 0,4m, niebieska		m	644	
26	Fundament prefabrykowany żelbetowy B-200 (570kg , 2 metry)		szt	18	
27	Kabel YAKXS 0,6/1kV 4x35·mm ² SE		m	828	
28	Końcówka kablowa rurkowa 2kA, do zaprasowania na żyłach Al, 35·mm ²		szt	144	
29	Opaski kablowe , oznaczniki		szt	135	
30	Oprawa „ledowa”		kpl	18	wg. pkt.6.3
31	Oslona rurowa DVR 50		m	705	
32	Oslona rurowa DVK 75		m	5	
33	Oslona rurowa SRS-75		m	19	
34	Piasek - podsypka		m ³	52	
35	Przewód YKY-0,6/1kV 3x2,5mm ²		m	180	10m do lampy
36	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana 22·mm 750N		m	162	9m do lampy
37	Słup rurowy uliczny wysięgnikowy S80 SRw/4 - wysięgnik StY kąt 0st, l=1m		kpl	18	

38	Złącze słupowe TB-1 (3 kable) z wkładką D01/E14 6A		kpl	2	Słup 5 i 7
39	Złącze słupowe TB-11 (2 kable) z wkładką D01/E14 6A		kpl	16	
40	Uziom prętowy , ze stali powlekanej Cu, 17,2mm, l=9m		szt	2	Słup 18
41	Głowica pogrążalna do uziomów 17,2 mm		szt	2	Słup 18
42	Grot stalowy do uziomów 17,2 mm		szt	2	Słup 18
43	Uchwyt krzyżowy do uziomów 17,2mm		szt	2	Słup 18
44	Złączka do uziomów 17,2 mm		szt	10	Słup 18
45	Rękaw ochronny		szt	2	Słup 18

10. WYKAZ DOKUMENTÓW I UZGODNIEŃ*Tabela 2. Wykaz uzgodnień i dokumentów*

Nr zał.	Nazwa instytucji	Adres	Nr pisma z dnia
1	2	3	4
10.1	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Końskie	ul. Krakowska 44 <u>26-200 Końskie</u>	Warunki techniczne przyłączenia do sieci Znak 00985/2015 z dn.08.07.2015r
10.2	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Skarżysko	ul. Rejowska 95 <u>26-110 Skarżysko Kam.</u>	Uzgodnienie ostateczne projektu
10.3.	Starostwo Powiatowe w Końskich Rada Koordynacyjna	ul. Staszica 2 <u>26-200 Końskie</u>	Prot.GN.6630.197.2017 z dnia
10.4	Zarząd Dróg Powiatowych w Końskich	ul. Staszica 2 <u>26-200 Końskie</u>	Pismo znak OD.5440.345.2017 z dnia 06.10.2017r
10.5	Właściciele gruntów wg wypisu	Błotnica <u>26-220 Stąporków</u>	Umowy - zgody właścicieli i użytkowników – zał. w tomie 1 Projekt budowlany
.			

12. SPIS RYSUNKÓW

Nr kol	Tytuł rysunku
0.	Plan sytuacyjny
1.	Plan zagospodarowania terenu. Plan sieci oświetlenia ulicznego w m. Błotnica
2.	Schemat połączeń latarni oświetleniowych w m. Błotnica
3.	Schemat istniejącej szafki oświetlenia ulicznego na stacji „Błotnica 1”
4.	Rysunek powtarzalny. Układanie kabli w ziemi i wymagane odległości.