

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	2
CZĘŚĆ OPISOWA – Projekt zagospodarowania terenu	3
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	3
2. Stan istniejący zagospodarowania terenu	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Projektowane zagospodarowanie terenu	3
5. Informacja o obszarze oddziaływania	5
II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	7
CZĘŚĆ OPISOWA – Projekt architektoniczno – budowlany	8
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	8
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	8
3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	8
4. Układanie kabli w ziemi	8
5. Opinia geotechniczna	9
6. Ochrona środowiska	9
6. Zasilanie elektroenergetyczne	9
7. Parametry techniczne opraw i słupów	9
8. System ochrony od porażeń	10
9. Dokumentacja niezbędna do odbioru urządzeń	11
10. Uwagi końcowe	11
11. Obliczenia techniczne	11
a. Dobór zabezpieczeń	11
b. Obliczanie spadków napięć	12
c. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń	12
12. Uwagi końcowe	13
13. Zestawienie podstawowych materiałów	15
III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	16
1. Podstawa opracowania:	17
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:	17
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:	17
4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu lub działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót budowlanych.	17
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:	18
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z planowanej inwestycji w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:	18
IV. OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA	
1. Oświadczenie projektanta	
2. Kserokopia zaświadczenia o przynależności do PIIB	
3. Kserokopia warunków przyłączenia	
4. Protokół z narady koordynacyjnej	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys. E-1 – Projekt zagospodarowania	
Rys. E-2 – Schemat ideowy	

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Nazwa zamierzenia budowlanego: „Budowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr DP1832R „Bączal – Skołyszyn” od skrzyżowania z drogą krajową DK28 na terenie miejscowości Skołyszyn gm. Skołyszyn”.

Jednostka ewidencyjna: 180509_2 Skołyszyn

Adres: Obręb Skołyszyn – 456/8, 455/3, 455/4, 456/10, 455/6, 455/7, 455/8, 455/9

Kategoria obiektu: XXVI

Inwestor: Gmina Skołyszyn

Branża: Elektryczna

Data opracowania: Październik 2020

Opracował	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Tęcza	PDK/0236/PWOE/13	

CZĘŚĆ OPISOWA – Projekt zagospodarowania terenu

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem – Gmina Skołyszyn, przedmiotem niniejszego zamierzenia budowlanego jest oświetlenie części drogi powiatowej nr DP1832R „Bączal – Skołyszyn” od skrzyżowania z drogą krajową DK28, oraz części drogi gminnej nr ewid. Działki 456/8 w miejscowości Skołyszyn.

Zakresem opracowania projektu jest:

Budowa kablowej sieci oświetleniowej wydzielonej energetycznej nN 0,4 kV kablem doziemnym typu YAKXs 4 x 35 mm² o łącznej długości 286/306 m.

– Zabudowa pięciu słupów oświetleniowych stalowych okrągłych, w tym trzech wysokości 6m i dwóch wysokości 5m z oprawami oświetlenia ulicznego typu LED 70W.

2. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Obecnie obszar objęty projektem nie jest oświetlony. Na terenie projektowanej inwestycji zlokalizowana jest droga powiatowa, drogi gminne, budynki mieszkalne jednorodzinne i gospodarcze oraz podziemne i naziemne uzbrojenie terenu.

3. Podstawa opracowania

Powyższy projekt budowlany opracowano w oparciu o następujące dane:

- ✓ Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- ✓ Inwentaryzacja, oględziny i pomiary w terenie
- ✓ Warunków przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej wydanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Energetyczny Krosno Znak: 20-F6/WP/06279 z dnia 19.10.2020r.
- ✓ Uzgodnienia branżowe i geodezyjne
- ✓ Protokół z Narady Koordynacyjnej Znak: GN-III.6630.208.2020 z dnia 26.10.2020r.
- ✓ Obowiązujące przepisy, zarządzenia i normy

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

- a. Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi – nie dotyczy
 - b. Sposób odprowadzenia do oczyszczalni ścieków – nie dotyczy
 - c. Układ komunikacyjny.
- Typowa prędkość głównego użytkownika: średnia (między 40 i 50 km/h)
 - Główny użytkownik: ruch samochodowy, powoli poruszające się pojazdy, ciągniki rolnicze
 - Inni dopuszczeni użytkownicy: rowerzyści, piesi
 - Wykluczeni użytkownicy: brak
 - Strefa konfliktowa: nie
 - Środki budowlane do uspokojenia ruchu: nie
 - Trudność nawigacji: normalna
 - Zaparkowane pojazdy: tak
 - Kompleksowość pola widzenia: normalna
 - Poziom luminancji otoczenia: niski (okolica wiejska)

- d. Sposób dostępu do drogi publicznej - zwykle skrzyżowania
 - e. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.
- W obszarze niniejszego zamierzenia budowlanego zabudowana jest infrastruktura w postaci sieci gazowej, elektroenergetycznej niskiego i średniego napięcia, oraz sieć teletechniczna.

5. Informacja o obszarze oddziaływania

Dotyczy: „Budowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr DP1832R „Bączal – Skołyszyn” od skrzyżowania z drogą krajową DK28 na terenie miejscowości Skołyszyn gm. Skołyszyn”.

Inwestor: Gmina Skołyszyn

Adres: Obręb Skołyszyn – 456/8, 455/3, 455/4, 456/10, 455/6, 455/7, 455/8, 455/9

Branża: Elektryczna

Opracował	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Tęcza	PDK/0236/PWOE/13	

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane określono obszar oddziaływania projektowanej inwestycji. Przeprowadzono analizę oddziaływania obiektu w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu na podstawie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409 z późn. zmianami) – Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348) - Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627 z późn. zmianami) – Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 kwietnia 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami) – Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszym rozporządzeniu
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401) – Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszym rozporządzeniu.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60) – Projektowany obiekt – inwestycja nie narusza wymagań określonych w niniejszej ustawie.

Przeprowadzono analizę uwarunkowań formalno – prawnych:

- Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75 poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczania w otoczeniu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) – nie dotyczy.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego: „Budowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr DP1832R „Bączal – Skołyszyn” od skrzyżowania z drogą krajową DK28 na terenie miejscowości Skołyszyn gm. Skołyszyn”.

Jednostka ewidencyjna: 180509_2 Skołyszyn

Adres: Obręb Skołyszyn – 456/8, 455/3, 455/4, 456/10, 455/6, 455/7, 455/8, 455/9

Kategoria obiektu: XXVI

Inwestor: Gmina Skołyszyn

Branża: Elektryczna

Data opracowania: Październik 2020

Opracował	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Tęcza	PDK/0236/PWOE/13	

CZĘŚĆ OPISOWA – Projekt architektoniczno – budowlany

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.

Kategoria XXVI – sieci (elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe).

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.

Oświetlenie będzie załączane automatyczne za pomocą zegara sterującego. Brak programu użytkowego obiektu budowlanego.

3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.

- Napięcie zasilania $U_n = 400V/230V$, 50Hz
- Napięcie odbiorników $U_o = 230V$
- Moc zainstalowana $P_i = 0,35$ kW
- Układ sieci TN-C
- Układ instalacji odbiorczej TN-C

Nowy wydzielony odcinek oświetleniowy będzie kontynuacją linii oświetlenia ulicznego wybudowanego w 2019r. Proj. linia oświetleniowa będzie zasilona z istn. szafy pomiarowo – sterowniczej SO-1 zabudowanej działce nr ewid. 974 zasilanej ze stacji trafo „Skołyszyn 11”. Na trasie projektowanego oświetlenia projektuje się ułożenie kabla energetycznego oświetleniowego typu YAKXs 4x35mm² dł. 286 / 306m. Na projektowanych stanowiskach słupowych projektuje się montaż opraw oświetleniowych LED 70W o sprawności min. 150lx/W z szeroką optyką.

Projektuje się zabudowę pięciu stalowych okrągłych – trzech wysokości 6m i dwóch wysokości 5m.

Na słupach należy zamontować wysięgniki wykonane ze stali ocynkowanej metodą ogniową o średnicy zewnętrznej 48 mm grubość ścianki 2,9mm, długość wysięgu 0,5 – 0,7m.

4. Układanie kabli w ziemi.

Kable oświetleniowe YAKXs 4x35mm², w celu ich zabezpieczenia przed przecieraniem w ziemi o fundamenty wykonane z betonu należy wprowadzać do słupów w osłonie z rur osłonowych DVR 50 o długości 0,5 m. Projektowane słupy posiadają otwory technologiczne do zabudowy tabliczek bezpiecznikowych i złącz IZK. W słupach należy wykonać połączenie pomiędzy oprawą a zabezpieczeniem, przewodem YDY 3x1,5mm², który zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym B4A. W celu zapewnienia ochrony przed dotykiem pośrednim zaciski ochronne słupów połączyć z zaciskami ochronno – neutralnymi złączy słupowych.

Projektowane kable zasilania lamp oświetlenia ulicznego należy układać w rowach kablowych na głębokości 0,8m na podsypce z 10cm warstwy piasku. Przed wykonaniem podsypki na dno wykopu należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 do uziemienia konstrukcji słupów. Po ułożeniu kabel przykryć taką samą warstwą piasku po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożony kabel należy przykryć folią ochronną niebieską i wykop wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami, do uzyskania współczynnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$. Wytyczenie trasy oraz zinventaryzowanie należy zlecić jednostce geodezyjnej. Dopuszcza się mechaniczną realizację wykopów pod kable, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na występujące urządzenia podziemne (kable Nn, kable telekomunikacyjne i sieci sanitarne). Trasę kabli oraz posadowienie poszczególnych słupów można korygować o około 0,3 metra w stosunku do projektu. Kable należy czytelnie opisać we wnękach słupów oświetleniowych. Opis winien być wykonany trwale (foliowanie) i zawierać typ i przekrój kabla oraz kierunek jego ułożenia. Projektowany oświetleniowy kabel Nn 0,4kV należy prowadzić w odległości :

min. 10cm od innych kabli Nn 0,4 kV

min. 50cm od istniejącej sieci wodociągowej i gazowej

min. 50cm od istniejących kabli telekomunikacyjnych

min. 50cm od istniejących granic działek i fundamentów

min. 80cm od istniejących słupów linii napowietrznych

min. 150cm od istniejących drzew

Skrzyżowania kablami oświetlenia ulicznego z jezdnią asfaltową i pod wjazdami na posesję wykonać metodą przecisku w rurze SRS 75. Przepusty wykonać na głębokości min. 1m od powierzchni jezdni. Po ułożeniu kabli w ziemi dokonać pomiaru ciągłości żył oraz rezystancji izolacji każdego odcinka oddzielnie. Przykrycie kabla wykonać folią winidurówką niebieską ułożoną w odległości min. 25cm od kabla. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

5. Opinia geotechniczna.

Zgodnie z Dz.U.2012 nr 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją tj. budową linii oświetleniowej występują proste warunki gruntowe – jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobjmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte dla gruntu średniego zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od parcia wiatru. Projektowane słupy oświetleniowe należy posadzić przy użyciu fundamentów prefabrykowanych w wykopie wąskoprzestrzennym. Dla tej technologii przewiduje się wykonanie wykopu wąsko przestrzennego o głębokości dostosowanej do wysokości fundamentu.

6. Ochrona środowiska

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska. Wszelkie wykopy pod słupy w pobliżu drzew wykonywane będą ręcznie z uwagą, aby nie uszkodzić korzeni drzew. Po zakończeniu inwestycji teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

6. Zasilanie elektroenergetyczne.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia nr 20-F6/WP/06279 z dnia 19.10.2020r. miejscem przyłączenia jest istn. słup nr 8/WO zabudowany w miejscu wskazanym w projekcie zagospodarowania. Dobudowa przedmiotowego odcinka oświetlenia nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej i umownej. Szafa sterowania oświetleniem wraz z jej wyposażeniem pozostaje bez zmiany.

7. Parametry techniczne opraw i słupów.

Projektuje się oświetlenie uliczne poprzez zabudowanie 5 lamp rozmieszczonych w terenie zgodnie z rys. nr E-1 (projekt zagospodarowania). W projekcie przyjęto oprawy LED 70W 10500 lm) z optyką TYP 2S.

Parametry techniczne opraw:

- Zastosowanie: drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), ciągi pieszych, parkingi
- Montaż: bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 60 \times 120$ mm
- Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego
- Materiał: odlew aluminium
- Zasilanie: 85-265V AC
- Strumień z oprawy: 10500lm
- Zabezpieczenie: Ogranicznik przepięć 20kV Termiczne
- Sprawność: min 98%

- Współczynnik mocy $\cos \phi$: 0,98
- Klasa ochronności: I
- Stopień odporności na uderzenia IK: IK08
- Żywotność (L80B10): >120 000h
- Skuteczność świetlna oprawy: min 150lm/W
- Barwa światła: 4000K
- CRI: >75

Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 50102: 2001, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014 , PN-EN 61000-3-3: 2013

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z opracowaniem „ALBUM LINII NAPIĘTRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXSn na słupach z żerdzi wirowych ŻN i E – Elprojekt Poznań.

Parametry techniczne słupów:

- Wysokość: 6m i 5m
- Średnica górna / dolna: 60/148,5
- Masa: ok. 50kg
- Malowany proszkowo, okrągły
- Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową dla zamocowania oprawy i osłony stożkowej. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w dokumentacji projektowej i PN-90/B03200.

Parametry techniczne izolowanych złącz kontrolnych:

- Dane techniczne:
- Wysokość 168mm
- Średnica 42mm
- Napięcie znamionowe: 500 V
- Częstotliwość znamionowa 50 Hz
- Znamionowy prąd przyłączeniowy: 100 A
- Dopuszczalny prąd wkładki topikowej: 16A
- Przekrój żyły kabla sektorowego: 16÷50mm²
- Ilość żył kabla: 1÷4 szt.
- Moment dokręcenia żył kabla: 5,5 Nm
- Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej: 4 mm²
- Max. przekrój żyły przewodu zerowego: 4 mm²
- Stopień ochrony: IP 54
- Dopuszczalna temperatura pracy: 100 stopni C
- Wkładka topikowa: D01 gL

Zgodność z normą PN-EN 60998-1:2006; PN-EN 60998-2-1:2006; PN-EN 60529:2003; PN-EN 60068-2-1:2009 Spełnia warunki dyrektywy 2006/95/WE oraz 2006/95/EC

8. System ochrony od porażeń

Istniejący system ochrony od porażeń - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie pracy sieci TN-C (zerowanie). System ten zostanie utrzymany dla oświetlenia ulicznego. Ochronie będą podlegać oprawy oświetleniowe oraz stalowe słupy. Wymienione elementy należy połączyć bezpośrednio do przewodu ochronno - neutralnego na słupie.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zrealizowana będzie przez:

- zastosowanie izolacji części czynnych,
- zastosowanie obudów dla poszczególnych urządzeń i instalacji (osłony),
- umieszczenie urządzeń i instalacji poza zasięgiem ręki (oprawy).

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) zrealizowana będzie przez:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez zabezpieczenia bezpiecznikowe w szafie oświetleniowej SO-1 i w słupach,

9. Dokumentacja niezbędna do odbioru urządzeń.

- protokoły odbioru robót zanikających
- protokoły pomiarowe
- dokumentacja powykonawcza (projekt techniczny z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie budowy)
- dziennik budowy z adnotacją uprawnionej jednostki wykonawstwa geodezyjnego o wytyczeniu w terenie linii kablowych
- inwentaryzacja geodezyjna

10. Uwagi końcowe

- a) Oświetlenie zaprojektowano na odcinku drogi wskazanej przez inwestora,
- b) Całość prac wykonać w oparciu o „Standardy urządzeń i rozwiązań do stosowania w PGE Dystrybucja S.A Oddział Rzeszów” oraz niniejszy projekt z zachowaniem postanowień obowiązujących norm, albumów, katalogów, przepisów w wykonawstwie oraz zgodnie z wiedzą techniczną,
- c) Tyczenie oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,
- d) Słupy linii ponumerować zgodnie z planem sytuacyjnym,
- e) Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część V – roboty elektryczne” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- f) Informuje się o konieczności stosowania do budowy wyrobów posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” zgodnie z wykazem zawartym w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 28.03.1997 r. zamieszczonym w Monitorze Polskim Nr 22, poz. 216 z 1997 r,
- g) Wszelkie prace winna wykonać osoba, przedsiębiorstwo, która posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym,
- h) Zgodnie z warunkami przyłączenia przed rozpoczęciem robót należy spisać Umowę o przyłączenie w Rejonie Energetycznym Krosno.

11. Obliczenia techniczne.

a. Dobór zabezpieczeń.

- a) Dobór zabezpieczenia obwodowego w SO-1

Projektowana oprawa	–	70W
Cos φ	–	0,98

Ilość opraw – 15
Moc całkowita – 1,47kW

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{U_n * \cos\varphi} = \frac{1050}{225} = 4,66A$$

Prąd rozruchowy popraw:

$$I_r = I_{obl} * k = 4,66 * 1,6 = 7,46 A$$

Zabezpieczenie obwodowe w SO-1 pozostaje bez zmian: **S 301 B10A**

b. Obliczanie spadków napięć.

Spadek napięcia na końcu projektowanej linii oświetleniowej – sł. nr 5/WO

$$\Delta U\% = \frac{2 * 100}{\sigma * S * U_{nf}^2} * \sum_{i=1}^m P_i * L_i$$

Gdzie:

$\Delta U\%$ – spadek napięcia [V],

P – moc czynna [W],

L – długość przewodu [m],

σ – konduktywność przewodu [m/ Ω mm²], dla aluminium 36,6; dla miedzi 58,6

U_{nf} - napięcie fazowe [V],

U_n - napięcie międzyprzewodowe [V],

S – pole przekroju żył linii [mm²],

d - średnica przewodu

Tab. 1. Tabela spadków napięć

Lp	Nr słupa	Moc oprawy [kW]	Łączna moc [kW] na stanowisku	Rodzaj sieci		Odległość pomiędzy stanowiskami	Spadek napięcia [%]	Napięcie na stanowisku
1	8/WO	0,57	0,92	YAKxS	35	147	0,40	230,00
2	1	0,07	0,35	YAKxS	35	52	0,05	229,08
3	2	0,07	0,28	YAKxS	35	58	0,05	228,96
4	4	0,14	0,21	YAKxS	35	78	0,05	228,85
5	5	0,07	0,07	YAKxS	35	70	0,01	228,74

Łączny spadek napięcia:	0,57
-------------------------	------

Spadek napięcia mieści się w normie.

c. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen.

Założono zwarcie na słupie nr 5/UG.

Rezystancja pętli zwarcia R_p wynosi:

$$R_p = 2 \cdot R_{YAKXs \ 35mm^2}$$

$$R_{YAKXs \ 35mm^2} = 0,816 \ \Omega/km$$

$$R_{YAKXs \ 35mm^2} = 2 \cdot 0,816 \cdot 0,453 = 0,74 \ \Omega$$

Reaktancja pętli zwarcia X_p wynosi:

$$X_p = 2 \cdot X_{YAKXs \ 35mm^2}$$

$$X_{YAKXs \ 35mm^2} = 0,08 \ \Omega/km$$

$$X_{YAKXs \ 35mm^2} = 2 \cdot 0,08 \cdot 0,453 = 0,072 \ \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia Z_p wynosi:

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2} = \sqrt{0,74^2 + 0,072^2} = 0,743 \ \Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$I_{zw} > I_w$$

$$I_{zw} = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_p} = \frac{230 \cdot 0,8}{0,743} = 248A$$

$$I_w = 2,5 \cdot 10 = 25A$$

$$I_{zw} > I_w \rightarrow 248A > 25A$$

Warunek samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania jest spełniony

12. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z: *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4 Linie kablowe niskiego i średniego napięcia.* Do odbioru przedstawić protokoły z badań instalacji elektrycznej zgodnie z normą: PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.

- a) protokół z pomiaru oporności izolacji kabli
- b) protokół z pomiaru rezystancji uziemień
- d) protokół z pomiaru natężenia oświetlenia

Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej. Ze względu na istniejące, czynne uzbrojenie podziemne na trasie projektowanej oświetleniowej linii kablowej Nn prace należy wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

UWAGI:

1. Przed rozpoczęciem inwestycji należy uzyskać pozwolenie na budowę projektowanych urządzeń.

2. Wykonawca ma obowiązek uzyskania odpowiedniej zgody na zajęcie pasa drogowego.
3. Wytyczenie trasy linii kablowych i stanowisk słupów w terenie oraz inwentaryzację powykonawczą należy zlecić jednostce geodezyjnej.
4. Bezwzględnie zastosować się do wytycznych ZUDT
5. Przed zasypaniem kabli należy dokonać odbioru jego ułożenia w ziemi przez właściwych przedstawicieli Zakładu Energetycznego i Inwestora.
6. Przed oddaniem projektowanych urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiarów i badań ochronnych, z których sporządzić odpowiednie protokoły.
7. Stosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania.
8. Ze zdemontowanych i niezabudowanych materiałów należy rozliczyć się protokolarnie.
9. Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami i dokładnej weryfikacji zwłaszcza długości oraz ilości odpowiedniego osprzętu, który będzie instalowany bezpośrednio na realizowanej budowie.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się w szczególności do Protokołu z narady koordynacyjnej załączonego do niniejszej dokumentacji, zwłaszcza w kwestii stanowiska Orange Polska S.A.

Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji projektowej nazwy firmowe materiałów / producentów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji można zastosować rozwiązania, materiały, urządzenia firm równorzędnych technicznie, o parametrach równoważnych, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

13. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp	Nazwa materiału	Typ	Ilość
	Oświetlenie uliczne		
1	Fundament prefabrykowany betonowy	Wg specyfikacji	5 szt.
2	Słup oświetleniowy stalowy do montażu na fundamencie prefabrykowanym	Wys. 6m	3 szt.
3	Słup oświetleniowy stalowy do montażu na fundamencie prefabrykowanym	Wys. 5m	2 szt.
4	Oprawa oświetleniowa 70W, IP66	Wg specyfikacji	5 szt.
5	Złącze słupowe IP54	Wg specyfikacji	5 kpl.
6	Wkładka topikowa słupowa	D01/E14 4A	5 szt.
7	Wysięgnik 0,5 – 0,7m		5 szt.
	Kable, przewody, rury		
8	Kabel	YAKXS 4x35	306 m
9	Przewód	YDY 3x2,5	35 m
10	Bednarka	FeZn 4x35	250 m
11	Folia kablowa niebieska		250 m
12	Rura osłonowa	SRS Φ75	25
13	Rura osłonowa	DVKΦ75	38

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia budowlanego: „Budowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr DP1832R „Bączal – Skołyszyn” od skrzyżowania z drogą krajową DK28 na terenie miejscowości Skołyszyn gm. Skołyszyn”.

Jednostka ewidencyjna: 180509_2 Skołyszyn

Adres: Obręb Skołyszyn – 456/8, 455/3, 455/4, 456/10, 455/6, 455/7, 455/8, 455/9

Kategoria obiektu: XXVI

Inwestor: Gmina Skołyszyn

Branża: Elektryczna

Opracował	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Tęcza	PDK/0236/PWOE/13	

1. Podstawa opracowania:

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami (art. 20 pkt. 1.1b; art. 21a pkt. 4.1a);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia D.U. nr 120 poz. 1126 z 2003

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Wykonanie linii kablowej oświetlenia drogowego. Długość wykonywanej sieci kablowej wynosi 286 / 306m, oraz 3 słupów oświetleniowych SO-6 i 2 słupy SO-5 z wysięgnikami 0,5 – 0,7m. W skład w/w robót wchodzi:

- a. roboty przygotowawcze i wytyczenie trasy,
- b. budowa linii kablowej oświetleniowej:
 - wykopy punktowe dla fundamentów słupowych,
 - wykopy liniowe dla linii kablowej,
 - postawienie słupów typu oświetleniowych
 - montaż opraw oświetleniowych
 - układanie kabla YAKXS 4x35 mm² w rowie kablowym,
 - osypanie postawionych fundamentów i zasypanie wykopów, zagęszczenie gruntu,
 - próby oraz pomiary pomontażowe,
 - przekazanie wybudowanego oświetlenia do **Urzędu Gminy Skołyszyn**,
 - wykonanie powykonawcze inwentaryzacji geodezyjnej.

etap pierwszy – roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie geodezyjne, organizacja ruchu

etap drugi – budowa linii kablowej: wykopy punktowe i liniowe, układanie kabla YAKXS 4x35 mm², stawianie słupów oświetleniowych, montaż opraw, pomiary pomontażowe, inwentaryzacja geodezyjna.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na terenie przewidzianym do budowy kablowej linii oświetleniowej występuje rozbudowana infrastruktura podziemna.

- sieć kablowa nN,
- napowietrzna sieć energetyczna nN i SN,
- kablowa sieć teletechniczna,
- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu lub działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót budowlanych.

Elementy stwarzające zagrożenie:

- roboty prowadzone w pasie drogowym związane z prowadzeniem wykopów pod fundamenty i linię kablową i stawianiem słupów.

Zagrożenia dotyczące pracowników budowy oraz użytkowników pasa drogowego przy czynnym ruchu drogowym przez cały czas prowadzenia robót. W związku z powyższym ważne jest:

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie robót w czasie całego okresu prowadzenia robót,
- prowadzenie robót według obowiązujących przepisów BHP.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy budowie sieci elektroenergetycznej oświetleniowej wykonuje kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności z prowadzeniem książki szkoleń na budowie, w której prowadzi się zapisy tematu szkolenia. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracowników odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie szczególnie tych niebezpiecznych. Przedmiotowe szkolenia pracowników wykonać należy, gdy

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku – odcinku robót,
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montażowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędziami, itp.
- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3 m,
- prace przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika),
- zabezpieczenie stanowisk pracy według przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z planowanej inwestycji w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Dla spełnienia wymogów BHP w planie BIOZ powinny być ujęte czynności związane z :

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,
- spełnieniem wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych,
- spełnieniem wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. Dz.U. 97.129.884 wraz z późniejszymi zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Środki techniczne:

- zabezpieczenie odpowiedniego sprzętu BHP dla danego rodzaju robót,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu i maszyn budowlanych do danej technologii robót,
- stosowanie sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne i dozоровe.

Środki organizacyjne:

- zatrudnienie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do danego rodzaju robót,
- prowadzenie nadzoru i dyscypliny pracy przez kierownika budowy
- wyznaczenie osoby do wykonania oznakowań, sygnalizacji i koordynacji ruchu drogowego i utrzymania tych oznakowań w odpowiednim stanie,
- zabezpieczenie stałej łączności i stałego dozoru osobowego dla nadzoru nad robotami budowlanymi od strony wykonawcy w celu szybkiego reagowania na zakłócenia w robotach budowlanych, zakłócenia ruchu drogowego na odcinku robót, usuwania kolizji, zagrożeń w zakresie BHP pożaru, awarii itp.,
- przestrzeganie postanowień zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia sporządzonego przez kierownika budowy.