

Obiekt:

**Budowa oświetlenia ulicznego
wzdłuż ulicy Kolorowej w Szczyrku**

Stadium: Projekt Wykonawczy

Branża: Elektryczna

Kategoria obiektu: XXVI

Lokalizacja: Województwo śląskie, Powiat bielski,

Jednostka ewidencyjna 240201_1 Szczyrk, Obręb: 0001 Szczyrk

Numery działek: 1669/2, 2410, 2409, 2397/1, 2394/1, 1543, 1687/3

Inwestor:

**Gmina Szczyrk
43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4**

Jednostka projektowa:

**Usługi Elektryczne
mgr inż. Józef Bułka
43-353 Porąbka
ul. Mała Puszcza 3**

Projektant:

Sprawdzający:

Spis zawartości opracowania:

1. Dane ogólne.
2. Projekt zagospodarowania terenu.
3. Opis techniczny.
4. Obliczenia
5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Zestawienie podstawowych materiałów.
7. Rysunki, warunki techniczne, uzgodnienia:
 - Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1
 - Schemat zasilania - rys. nr 2
 - Widok słupa - rys. nr 3

1. Dane ogólne:

1.1 Podstawa opracowania:

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej WP/080463/2017/O06R04 z dnia 10.11.2017r., określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej
- Uzgodnienia.
- Obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2. Zakres opracowania:

Projekt obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia ulicy Kolorowej w Szczyrku składającej się z nowego odcinka linii napowietrznej o łącznej długości 165m, na której zabudowane zostaną 4 oprawy oświetleniowe.

2. Projekt zagospodarowania terenu :

- Przedmiotem projektowanej inwestycji jest budowa nowej napowietrznej instalacji oświetlenia ulicznego przy ulicy Kolorowej w Szczyrku.
- Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w terenie objętym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzonym Uchwałą nr XXXIX/226/2006 Rady Miejskiej w Szczyrku i w terenie oznaczonym jako **KDd**.
- Istniejące zagospodarowanie terenu – teren częściowo zabudowany, występują skrzyżowania z drogą oraz innymi obiektami budowlanymi pokazanymi na planie.
- Istniejące uzbrojenie terenu to sieć elektroenergetyczna nN – 0,4 kV, stacja transformatorowa SN/nN, sieć gazowa,.
- Teren, na którym projektowane są prace budowlane nie jest wpisany do rejestru zabytków, ani nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- Planowana inwestycja nie jest przedsięwzięciem, które mogłoby znacząco oddziaływać na środowisko w znaczeniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. Zm.), nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Planowana inwestycja nie leży na obszarze Natura 2000 oraz nie oddziałuje na ten obszar.
- Inwestycja nie ingeruje w stosunki wodno-prawne, postanowienia ustawy z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. Zm.) nie zostaną zastosowane.
- Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. Dz.U.463, na terenie projektowanej inwestycji panują proste warunki gruntowe. Projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej (statycznie wyznaczalny schemat obliczeniowy, proste warunki gruntowe).
- Sieć elektroenergetyczna została zlokalizowana zgodnie z uzgodnieniami z zarządcami sieci uzbrojenia terenu oraz zgodami właścicieli gruntów.
- Inwestycja jest prowadzona w terenie gdzie nie występują szkody górnicze.
- Wzdłuż trasy projektowanych urządzeń nie występuje wycinka drzew.
- Ziemię powstałą z wykopów pod słupy i kable należy użyć do zasypania wykopów zagęszczając ją warstwami. Nadmiar ziemi wynikający m.in. z częściowego zasypania kabla piaskiem należy zagospodarować na miejscu budowy.

Informacje dodatkowe o projektowanych obiektach budowlanych w zakresie spełnienia wymagań określonych w art.5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane.

Projektowane obiekty budowlane spełniają wymagania określone w art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane w szczególności w zakresie:

- Bezpieczeństwa konstrukcji – zastosowano typowe i sprawdzone rozwiązania katalogowe;
- Bezpieczeństwa pożarowego – w linii zastosowano odpowiednie zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe oraz odpowiedni poziom izolacji;
- Bezpieczeństwa użytkowania – części obiektów i urządzeń znajdujące się pod napięciem zabezpieczone są przed dostępem osób nieuprawnionych zgodnie z wymaganiami Polskich Norm;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska – projektowane obiekty nie mają negatywnego wpływu na warunki higieniczne i zdrowotne oraz na środowisko;
- Ochrony przed hałasem i drganiami – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem hałasu i drgań;
- Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego –dokonywanie oględzin, przeglądów, konserwacji i remontów obiektów i urządzeń dokonywane będzie przez wykwalifikowanych pracowników posiadających wymagane uprawnienia;
- Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej – trasa linii kablowej została zaprojektowana zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, przepisów Prawa Budowlanego oraz uzgodnień z właścicielami działek oraz właścicielami sieci uzbrojenia terenu;
- Poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej – projektowane obiekty i urządzenia nie powodują utrudnień w egzystencji ludności;
- Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy – budowa obiektów i urządzeń wykonywana będzie zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych”, która zapewnia bezpieczeństwo osób prowadzących budowę oraz osób postronnych;

Pozostałe postanowienia art.5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane nie dotyczą projektowanych obiektów budowlanych.

Informacje dodatkowe charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego w zakresie spełnienia wymagań określonych w art.11. ust. 2 pkt 11,12,13 Prawa Budowlanego:

Projektowany obiekt budowlany spełnia wymagania określone w art.11 ust.2 pkt 11,12, 13 ustawy Prawo Budowlane, w szczególności:

- Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości odprowadzania ścieków – nie dotyczy;
- Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem emisji i zanieczyszczeń gazowych, zapachów ani zanieczyszczeń pyłowych i płynnych;
- Rodzaju i ilości wywarzanych odpadów – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem wytwarzania żadnego odpadu;
- Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń – projektowane obiekty i urządzenia nie są źródłem hałasu, nie emitują drgań ani żadnego rodzaju promieniowania jonizującego,
- Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – projektowane obiekty nie są powodem wycinki drzewostanu ani nie mają znaczącego wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę i wody powierzchniowe;

- W stosunku do budynku o powierzchni użytkowej większej niż 1000m² określonej zgodnie z Polską Normą, o której mowa w par.8 ust.2 pkt9- analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii takich jak energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowania systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania – nie dotyczy;
- Warunków ochrony przeciwporażeniowej określonych w odrębnych przepisach – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury – Bezpieczeństwo pożarowe – projektowane obiekty i urządzenia spełniają warunki ochrony przeciwpożarowej.
- **Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. Dz.U.463, na terenie projektowanej inwestycji panują proste warunki gruntowe. Projektowane obiekty zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej (statycznie wyznaczalny schemat obliczeniowy, proste warunki gruntowe).**
- **Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w całości na działkach wymienionych na stronie tytułowej. - &140 Rozp. Ministra Transportu i Gosp. Morskiej z dnia 02.03.1999r. – dla linii napowietrznej niskiego napięcia wynosi 1,0 m.**

Część graficzną projektu zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr 1.

Wykaz właścicieli działek dla inwestycji:

lp	nr działki	jedn rej.	właściciel	adres
1	1669/2	G.2491	Małż. Jerzy Grzegorz Adamczyk Katarzyna Ewa Adamczyk	43-370 Szczyrk Beskidzka 103
2	2410	G.990	Andrzej Czyż 1/6 Małgorzata Freudenreich	43-370 Szczyrk Kolorowa 47
3	2409	G.537	Małż. Antoni Tarnawa Katarzyna Elżbieta Tarnawa	43-370 Szczyrk Kolorowa 12
4	2397/1	G.957	Małż. Marian Stanisław Sitek Wiesława Barbara Sitek	95-080 Wodziniek Łódzka 12B
5	2394/1	G.1335	Aleksandra Bożena Franczyk 1/3 Artur Krzysztof Schier 1/3 Krzysztof Walter Schier 1/3	
6	1543	G.1205	Alina Maria Otczyk	43-370 Szczyrk Kolorowa 5
7	1687/3	G.2293	Własność Skarb Państwa Użytkowanie Powiatowy Zarząd Dróg	Bielsko-Biała Regera 81

3. Opis techniczny:

3.1. Budowa oświetlenia przy ulicy Kolorowej.

Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane po zawarciu umowy o przyłączenie przez TAURON Dystrybucja S.A. oraz przystosowaniu Punktu zapalania w stacji transformatorowej do zasilania 3-fazowego.

Linie oświetleniową należy wyprowadzić ze słupa sieci rozdzielczo-oświetleniowej zasilanej ze stacji transformatorowej nr 40527 Szczyrk Kolorowa, pracującej w układzie TN-C. Linie wykonać z zastosowaniem słupów z żerdzi wirowanych E-9/2,5 posadowionych w otworach wierconych ze stabilizacją betonem B-15. Na słupach zawiesić przewody AsXSn 2x25mm² z naprężeniem obliczeniowym 15 MPa. Na wierzchołkach słupów zabudować wysięgniki ocynkowane oraz oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 55W. Zabezpieczenie opraw wykonać za pomocą wkładek topikowych BiWts4A w oprawach SV. Oprawy połączyć z bezpiecznikami przewodami kabelkowymi YDY 2x2,5mm².

Na słupie końcowym zabudować ogranicznik przepięć oraz wykonać uziemienie TP 2x10 spełniające warunek $R < 10 \Omega$.

W miejscu podłączenia nowej instalacji oświetleniowej z istniejącą – na wiązce AsXSn oraz na wysięgnikach nowych opraw w celu oznakowania granicy własnościowej należy umieścić oznaczniki z tworzywa sztucznego odpornego na UV – pole opisowe o wymiarach 40x70mm mocowane do kabla za pomocą opasek zaciskowych

3.2. Wymiana istniejących opraw.

W celu ujednoczenia oświetlenia ulicy na słupie, z którego wyprowadzona będzie linia oraz na słupie wskazanym planie, należy zdemontować istniejące oprawy sodowe wraz z wysięgnikami a w ich miejsce zabudować nowe oprawy LED o parametrach jak na nowym odcinku linii. Oprawy zamontować na wysięgnikach wierzchołkowych cynkowanych. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem SV z wkładką BiWts-4A.

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej napowietrznej linii oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TNC ochrona przy dotyku pośrednim (dodatkowa) zapewniona będzie przez zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Wysięgniki do słupów nie wymagają dodatkowej ochrony ze względu na zastosowanie przewodów zasilających oprawy w podwójnej izolacji.

3.4. Uwagi końcowe:

- Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien powiadomić odpowiednie instytucje oraz uzyskać zezwolenia na wejście w teren. Wykopy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć.
- Roboty przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia oraz pod nadzorem służb TAURON Dystrybucja S.A. Jednostki Terenowej Żywiec.
- Przed rozpoczęciem robót powiadomić administratorów sieci uzbrojenia terenu w celu zapewnienia nadzoru technicznego.
- Przed rozpoczęciem budowy stanowiska słupów należy wytyczyć geodezyjnie a po zakończeniu zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.
- Realizacja prac objętych niniejszym projektem wymaga wcześniejszego zawarcia z TAURON Dystrybucja S.A. umowy o przyłączenie do sieci.

4. Obliczenia:

4.1. Obliczenia spadku napięcia w linii oświetlenia ulicznego:

spadek napięcia w projektowanej linii oświetlenia ulicznego na odcinku od punktu zapalania miejsca włączenia do najbardziej oddalonej oprawy końca obwodu wyniesie:

$$\Delta U\% = \frac{1,1K_x \Sigma P/2 \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{1,1 \times 110 \times 200 \times 100\%}{34 \times 25 \times 230^2} = 0,05 \%$$

Spadek napięcia jest pomijalnie mały

4.2. Sprawdzenie wytrzymałości słupa , z którego wykonane będzie odgałęzienie projektowanej linii:

Typ słupa: PP-10/ŻN

Maksymalna siła użytkowa słupa w osi X (poprzecznie do osi linii) – $F_x=222$ daN

Siła parcia wiatru na słup $F_{pw}=52$ daN

Siła parcia wiatru na oprawę $F_{po}=27$ daN

Siła pochodząca od naciągu wiązki $AsXSn$ $2 \times 25mm^2$ – 15MPa w osi X

$F_n = 1,5 \times 50 \times \sin 45^\circ = 53$ daN

$F_n + F_{pw} + F_{po} = 132$ daN < $F_x = 222$ daN

Słup posiada dostateczną rezerwę wytrzymałościową dla obciążenia od projektowanych przewodów.

4.3. Wyznaczenie podstawowych parametrów projektowanej linii oświetleniowej:

Lokalizacja punktów świetlnych została wskazana przez Inwestora. Projektowana instalacja oświetleniowa nie ma charakteru ciągu oświetlenia ulicznego i stanowi jedynie punktowe doświetlenia wybranych fragmentów drogi w związku z powyższym zrezygnowano z obliczeń parametrów świetlnych.

5. Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Temat: Budowa oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Kolorowej w Szczyrku

Inwestor: Gmina Szczyrk 43-370 Szczyrk ul. Beskidzka 4

5.1. Zakres robót:

- roboty ziemne - wykopy pod słupy, i uziemienia.
- roboty elektromontażowe – montaż i stawianie słupów, montaż przewodów wraz z osprzętem, montaż opraw oświetleniowych pomiary, odbiory techniczne, podłączenie do sieci.

5.2. Istniejące uzbrojenie terenu :

W pobliżu projektowanych słupów występują zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu. Wykopy w rejonie skrzyżowań i zbliżeń wykonać sprzętem ręcznym ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem upoważnionych pracowników zainteresowanych jednostek oraz zachowując warunki podane w uzgodnieniach branżowych.

5.3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

W trakcie realizacji robót przewiduje się wystąpienia zagrożeń typowych dla robót budowlanych jak również zagrożenie upadkiem z wysokości przy pracach na liniach napowietrznych oraz zagrożenie porażenia prądem elektrycznym – przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na wysokości należy prowadzić z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu zabezpieczającego, natomiast prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych tj. m.in. montaż linii napowietrznej na istniejącym słupie wykonywać zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych“ obowiązującą w Przedsiębiorstwie Sieciowym, po wyłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników właściciela urządzeń sieciowych.

5.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP przed dopuszczeniem do pracy. Roboty należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzonym przez kierownika budowy. Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą mieć odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne „E” .

5.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Zgłosić rozpoczęcie robót do TAURON Dystrybucja S.A. Jednostka Terenowa Żywiec.
- Inwestycja powinna być prowadzona na podstawie projektu, określającego położenie urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- Prace na budowie związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

6. Zestawienie podstawowych materiałów:

Budowa nowego oświetlenia

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXSn 2x25mm ² -1kV	m	170
2.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm ² -450/750V	m	12
3.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 9/2,5	szt	4
4.	Beton	B 15	m ³	1,2
5.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	szt	4
6.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny wysięg 0,5m.	szt	4
7.	Hak wieszakowy	SOT 29	szt	4
8.	Hak wieszakowy	SOT21	szt	1
9.	Oprawa oświetleniowa	Uliczna LED o mocy 50-55W II kl. ochrony	szt	4
10.	Uchwyt odciągowy	SO117,225S	szt	2
11.	Uchwyt narożny	SO270	szt	3
12.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	szt	8
13.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	2
14.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	4
15.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	SE 45.350 Bz	szt	1
16.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	20
17.	Uziom prętowy wbijany ϕ 20/1500	0625-489-201-500	szt	12
18.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	szt	2
19.	Oznacznik	40x70mm z opaskami	szt	5

Wymiana opraw na istniejącej linii napowietrznej

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm ² -450/750V	m	6
2.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny wysięg 0,5m.	szt	2
3.	Oprawa oświetleniowa	Uliczna LED o mocy 50-55W II kl. ochrony	szt	2
4.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	4
5.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	2
6.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	2

Zestawienie materiałów z demontażu:

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Oprawa oświetleniowa	OUs	szt	2
2.	Złom stalowy		kg	20

7. Rysunki, warunki techniczne, uzgodnienia:

- Projekt zagospodarowania terenu - rys. nr 1
- Schemat zasilania - rys. nr 2
- Widok słupa - rys. nr 3