

Obiekt:

**Budowa oświetlenia ulicznego
wzdłuż ulicy Turystycznej 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: 2640, 2840/7, 2684, 2838/6, 2685/1, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764,
2766/3, 2766/2, 2766/1, 2767, 2768/2

Inwestor:

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

Projektant:

mgr. inż. Jerzy Tatoń
nr upr. SLK/2609/PWOE/09

Sprawdzający:

mgr inż. Piotr Folga
nr upr. SLK/2752/PWOE/09

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 określone przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej pismem WP/063986/2017/O06R04 z dnia 11.09.2017.
- Uzgodnienia.
- Obowiązujące normy oraz zasady wiedzy technicznej.

1.2. Zakres opracowania:

Projekt obejmuje swym zakresem budowę oświetlenia ulicy Jaśminowej w Szczyrku składającej się z nowych odcinków linii napowietrznej o łącznej długości 290m. wraz z zabudową dodatkowych opraw oświetleniowych.

2. Projekt zagospodarowania terenu :

- Przedmiotem projektowanej inwestycji jest budowa nowej napowietrznej instalacji oświetlenia ulicznego przy ulicy Jaśminowej 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, kanalizacja sanitarna, sieć gazowa, sieć wodna.
- 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 zgodnie z normą N SEP-E-004.**

Część graficzną projektu zagospodarowania terenu przedstawia rysunek nr 1.

Wykaz właścicieli działek dla inwestycji:

lp	nr działki	jedn rej.	właściciel	adres
1	2640	G.834	Małż. Zdzisław Piotr Porębski Grażyna Porębska	41-200 Sosnowiec Makuszyńskiego 17/B
2	2840/7	G.4023	Skarb Państwa Użytkowanie Gmina Szczyrk	43-370 Szczyrk Beskidzka 4
3	2684	G.2902	Małż. Stanisław Fułat Albina Fułat	43-370 Szczyrk Turystyczna 42
4	2838/6	G.4023	Skarb Państwa Użytkowanie Gmina Szczyrk	43-370 Szczyrk Beskidzka 4
5	2685/1	G.4646	Skarb Państwa, użytkowanie wieczyste: małż. Dariusz Bigaj Bożena Krystyna Bigaj	41-500 Chorzów Alfonsa Zgrzebnioka 14
6	2760	G.2902	Małż. Stanisław Fułat Albina Fułat	43-370 Szczyrk Turystyczna 42
7	2761	G.907	Małż. Józef Pilarz Stefania Pilarz	43-370 Szczyrk Beskidzka 37
8	2762	G.2121	Maria Marek	43-370 Szczyrk Górská 4
9	2763	G.4931	Paweł Basiewicz 1/2 Tomasz Tadeusz Jachimek 1/2	31-341 Kraków Piaskowa 34F 31-344 Kraków Na Polach 68A
10	2764	G.1370	Marian Kruczek	43-370 Szczyrk Bukowa 8
11	2766/3	G.3357	Dariusz Adam Rusin	05-077 Warszawa Szmaragdowa 12
12	2766/2	G.3357	Dariusz Adam Rusin	05-077 Warszawa Szmaragdowa 12
13	2766/1	G.538	Małż. Jacek Jan Krupa Teresa Maria Krupa	43-370 Szczyrk Turystyczna 10
14	2767	G.538	Małż. Jacek Jan Krupa Teresa Maria Krupa	43-370 Szczyrk Turystyczna 10
15	2768/2	G.2017	Maria Wiktoria Positek	43-370 Szczyrk Turystyczna 15

3. Opis techniczny:

3.1. Budowa oświetlenia przy ulicy Turystycznej.

Zasilanie oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia zostanie wykonane ze słupa linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej przy ul. Turystycznej. Sieć do której przyłączone zostanie projektowane oświetlenie zasilana jest ze stacji transformatorowej nr 40581 Szczyrk Turystyczna i pracuje w układzie TT. Ze słupa krańcowego obok budynku nr 42 wyprowadzić linię napowietrzną o długości 290m. Linię 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 napięciem obliczeniowym 20 MPa.

Na słupach projektowanej linii zabudować wysięgniki ocynkowane oraz oprawy oświetleniowe uliczne LED o mocy 50-55W II kl. ochronności. Zabezpieczenie opraw wykonać za pomocą wkładek topikowych BiWts4A w oprawach SV. Oprawy połączyć z bezpiecznikami przewodami kablukowymi YDY 2x2,5mm².

W celu ujednoczenia oświetlenia ulicy na istniejącym słupie RK10/ŻN należy wymienić istniejącą oprawę sodową na LED mocy 50 – 55W II kl. ochronności.

W miejscach 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. Na słupie wskazanym na schemacie zasilania zabudować 2 ograniczniki przepięć oraz wykonać uziemienie TP 2x10 spełniające warunek $R < 10 \Omega$.

3.2. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych przy ulicy Turystycznej.

W celu ujednoczenia oraz unowocześnienia oświetlenia ulicy na istniejącym odcinku linii napowietrznej rozdzielczo-oświetleniowej należy dokonać wymiany istniejących opraw sodowych na oprawy uliczne LED o mocy 50 – 55W II kl. ochronności. Oprawy zamontować na nowych wysięgnikach ocynkowanych i podłączyć do przewodu oświetleniowego poprzez bezpiecznik słupowy SV z odpowiednim zaciskiem.

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

W projektowanej napowietrznej linii oświetlenia ulicznego pracującej w układzie TT 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:

$$\Delta U\% = \frac{1,1K_x \Sigma P/2 \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{1,1 \times 165 \times 290 \times 100\%}{34 \times 25 \times 230^2} = 0,12 \%$$

Spadek napięcia jest pomijalnie mały

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

Typ słupa: RK-10/ŻN bez rozpórki.

Maksymalna siła użytkowa słupa w osi X (poprzecznie do osi linii) – $F_x=454$ daN

Siła parcia wiatru na słup $F_{pw}=92$ daN

Siła pochodząca od naciągu wiązki $A_s X S_n$ 2x25mm² – 20MPa w osi X

$$F_n = 20 \times 50 \times \sin 45^\circ = 71 \text{ daN}$$

$$F_n + F_{pw} + F_{pp} = 227 \text{ daN} < F_x = 454 \text{ daN}$$

Maksymalna siła użytkowa słupa w osi Y (wzdłuż do osi linii) – $F_y=1500$ daN

Siła pochodząca od naciągu istniejących przewodów $F_{py}=1125$ daN

Siła pochodząca od naciągu wiązki $A_s X S_n$ 2x25mm² – 20MPa w osi y

$$F_n = 20 \times 50 \times \cos 45^\circ = 71 \text{ daN}$$

$$F_n + F_{py} = 1196 \text{ daN} < F_y = 1500 \text{ daN}$$

Słup posiada dostateczną rezerwę wytrzymałościową dla obciążenia od projektowanych przewodów.

4.4. 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 doświetlenie 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 Turystycznej 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 odcinka oświetlenia

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Przewód samonośny z żyłami aluminiowymi	AsXSn 2x25mm ² -1kV	m	300
2.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm ² - 450/750V	m	18
3.	Żerdź strunobetonowa wirowana	E 9/2,5	szt	7
4.	Beton	B 15	m ³	2,1
5.	Płyta stopowa	0,3x0,3m	szt	7
6.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny dł. 0,5m	szt	5
7.	Hak wieszakowy	SOT 29	szt	7
8.	Hak wieszakowy	SOT21	szt	1
9.	Oprawa oświetleniowa uliczna	LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	5
10.	Uchwyt odciągowy	SO117.225S	szt	2
11.	Uchwyt narożny	SO270	szt	6
12.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	szt	10
13.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	2
14.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	5
15.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	5
16.	Oznacznik	40x70mm z opaskami	szt	2
17.	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym jednostronnie	0,5/5kA do linii izolowanej	szt	2
18.	Bednarka ocynkowana	FeZn 30x4mm	m	20
19.	Uziom prętowy wbijany ϕ 20/1500	0625-489-201-500	szt	12
20.	Grot do uziomu	0625-489-000-020	szt	2
21.	Taśma stalowa	COT37	m	10
22.	klamerka	COT36	szt	10

Wymiana opraw na istniejącej linii napowietrznej

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
23.	Przewód z żyłami miedzianymi	YDYp2x2,5mm ² - 450/750V	m	30
24.	Wysięgnik do słupa wirowanego	ocynkowany 1 ramienny dł. 0,5m	szt	2
25.	Wysięgnik do słupa ŻN	ocynkowany 1 ramienny dł. 0,5m	szt	8
26.	Oprawa oświetleniowa uliczna	LED o mocy 50-55W II kl.ochronności	szt	10
27.	Zacisk przebijający	SLIP 12.05	szt	4
28.	Zacisk przebijający jednostronnie	SLIP12.127	szt	16
29.	Oprawa bezpiecznika	SV 29.253	szt	10
30.	Wkładka topikowa	BiWts4A	szt	10

Zestawienie materiałów z demontażu:

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn	Ilość
1.	Oprawa oświetleniowa	OUs	szt	11

7. Rysunki, warunki techniczne, uzgodnienia:

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