

Egz.....

TOM III



DMK Inżynieria Sp. z o.o.
44-200 Rybnik, ul. Kościuszki 64/7
Tel./fax 032/740 90 53
www.deemka.pl
NIP 642-29-87-730

PROJEKT BUDOWLANY

- oświetlenie układu drogowego -

Nazwa: **Projekt łącznika ulic Rudzka – Wierzbowa
wraz z oświetleniem**

Adres obiektu
budowlanego: **Rybnik, ul. Rudzka, ul. Wierzbowa**

Kategoria obiektu
budowlanego: **IV , XXV , XXX , XXVI , XXVIII**

Jednostka ewidencyjna: **247301_1**

Obręb: **0067 (ORZEPOWICE), 0089 (RYBNIK)**

Nazwa i adres
inwestora: **Miasto Rybnik
ul. Bolesława Chrobrego
44-200 Rybnik**

Nazwa i adres jednostki
projektowej: **DMK Inżynieria Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 64/7
44-200 Rybnik**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	BRANŻA	PODPIS	DATA
PROJEKTANT:	inż. Mieczysław CZECH	117/80	Elektryczna		12.2016r.
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Karol SZEWCZYK	SLK/2000/POOE/07	Elektryczna		12.2016r.
OPRACOWAŁ:	inż. Mieczysław CZECH	117/80	Elektryczna		12.2016r.

Rybnik, Grudzień 2016

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Plan Zagospodarowania Terenu
2. Część drogowa wraz z obiektami inżynierskimi
3. Oświetlenie układu drogowego
4. Sieć wodociągowa
5. Sieć elektroenergetyczna
6. Inwentaryzacja istniejącego drzewostanu
7. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Numer działek ewidencyjnych:

Obręb	Numer działki
0067 (ORZEPOWICE)	2704/351, 3877/369, 2167/351, 4880/351,
0089 (RYBNIK)	2093/186, 4563/186, 4558/187, 4573/187, 4571/158, 2071/187, 4557/187, 4559/187, 4562/185, 4561/185, 4555/189, 4553/209, 4565/191, 2095/191, 4540/192, 4538/193, 4536/196, 2549/196, 4537/196, 4551/209, 1964/200, 2545/200, 3463/203, 4534/203, 4535/203, 4533/214, 4532/214, 3462/203, 4550/209, 3081/214, 3086/209, 4570/205, 4569/205, 3087/209, 4548/209, 1981/209, 4530/214, 4527/214, 4547/209, 4363/214, 4525/214, 4523/214, 4521/214, 4519/214, 2408/214, 4546/209, 4513/225, 2529/214, 1978/209, 4512/225, 4544/209, 1977/209, 3964/209, 3965/209, 2528/209, 4515/223, 4542/209, 2526/214, 4517/220, 2525/214, 1551/218, 1552/219, 3154/217, 3156/220, 1922/194, 2559/194, 2054/189

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane /tj. Dz. U. Nr 207 z 2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami / niniejszym oświadczam, że:

PROJEKT BUDOWLANY

"Projekt łącznika ulic Rudzka - Wierzbowa wraz z oświetleniem"

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Oświadczam, że wykonana dokumentacja projektowa jest kompletna i może służyć celom do których została stworzona.

Branża	Imię i Nazwisko	Pieczęć/podpis
ELEKTRYCZNA	projektant : inż. Mieczysław CZECH	
ELEKTRYCZNA	sprawdzający: mgr inż. Karol SZEWCZYK	

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość stron lub nr rysunku
	CZĘŚĆ OPISOWA	
I.	Opis techniczny	6
II.	Obliczenia	16
III.	Zestawienie materiałów	1
IV.	Odpisy pism i uprawnień	10
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1.	Plan sytuacyjny zasilania oświetlenia cz. 1	E-01
2.	Plan sytuacyjny zasilania oświetlenia cz. 2	E-02
3.	Schemat ideowy oświetlenia szafka SO-1	E-03
4.	Schemat ideowy oświetlenia szafka SO-2	E-04

I. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

- 1. ZAMAWIAJĄCY**
- 2. PRZEDMIOT I TEMAT OPRACOWANIA**
- 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 4. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 5. STAN ISTNIEJĄCY**
- 6. STAN PROJEKTOWANY**
 - 6.1. Dane ogólne
 - 6.2. Zasilanie oświetlenia
 - 6.3. Pomiar energii
 - 6.4. Sterowanie oświetleniem
 - 6.5. Zasilanie latarni
 - 6.6. Oświetlenie
- 7. ROBOTY ZIEMNE**
- 8. ROBOTY DEMONTAŻOWE**
- 9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**
- 10. UWAGI KOŃCOWE**

1. ZAMAWIAJĄCY

Miasto Rybnik
ul. Bolesława Chrobrego 2
44-200 Rybnik

2. PRZEDMIOT I TEMAT OPRACOWANIA

Przedmiotem i tematem opracowania jest projekt oświetlenia łącznika ulic Rudzka Wierzbowa biegnącego wzdłuż rzeki Nacyny.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie dokumentacji projektu budowlanego umożliwiającej uzyskanie pozwolenia na budowę.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę nowego oświetlenia ulicznego,
- zasilanie projektowanych latarni oświetleniowych.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych
- Warunki przyłączenia do sieci oświetlenia wydane przez Tauron Dystrybucja S.A.
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy i przepisy oraz zasady wiedzy technicznej.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Łącznik ulic Rudzka Wierzbowa, biegnący wzdłuż rzeki Nacyny, nie jest oświetlony.

6. STAN PROJEKTOWANY

6.1. Dane ogólne

- napięcie zasilania: 430/230 V; 50 Hz
- system ochrony dodatkowej od porażień – samoczynne wyłączenie zasilania
- w układzie TN-C-S
- projektowana moc przyłączeniowa szafka SO 1: 1,0 kW
- projektowana moc przyłączeniowa szafka SO 1: 0,98 kW

6.2. Zasilanie oświetlenia

Projektowane nowe oświetlenie na budowanym łączniku zasilane będzie z projektowanych szafek oświetleniowych SO1 i SO2, usytuowanych jak na planie sytuacyjnym. Projektowana szafka oświetleniowa SO1 zasilana będzie z istniejącego słupa linii nr 243699 napowietrznej nN biegnącej wzdłuż ul. Rudzkiej kablem YAKXS 4x35mm². Projektowana szafka oświetleniowa SO2 zasilana będzie z istniejącego słupa linii nr 224167 napowietrznej nN biegnącej wzdłuż ul. Wierzbowej kablem YAKXS 4x35mm².

6.3. Pomiar energii

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w projektowanym zestawie pomiarowym zabudowanym w każdej szafie oświetleniowej przy pomocy trójfazowego, dwustrefowego licznika energii czynnej w układzie bezpośrednim. Licznik dostarczy i zabuduje Przedsiębiorstwo Energetyczne. Zamykanie zestawu pomiarowego będzie zrealizowane przy zastosowaniu klucza opartego na systemie Master-Key wymaganego przez Tauron S.A..

6.4. Sterowanie oświetleniem

Załączanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy zegara astronomicznego w każdej szafce oświetleniowej. Przewidziano system sterowania oświetleniem, który będzie polegał na zwiększeniu natężenia oświetlenia w momencie pojawienia się pieszego lub rowerzysty. W tym celu w każdej oprawie będzie zainstalowany czujnik ruchu.

Proponuje się zastosowanie systemu sterowania przedstawionego poniżej:

Sterowanie będzie zrealizowane bezprzewodowym systemem składającym się ze sterownika segmentowego (centralnego) zabudowanego w szafie oświetleniowej oraz sterowników lokalnych zamontowanych przy każdej oprawie. Sterownik lokalny jest wyposażony w wejście na czujnik kompatybilny ze stykami bezpotencjałowymi, dzięki czemu może współpracować z szeroką gamą czujników obecności lub ruchu oraz może dostosowywać poziom oświetlenia do potrzeb użytkowników. Wbudowana fotokomórka pozwala na włączanie (wyłączanie opraw w sieciach) niewyposażonych w zewnętrzne układy sterujące, dzięki czemu oprawy nie świecą w ciągu dnia przed dokonaniem konfiguracji systemu lub w przypadku awarii układów odpowiadających za włączanie oświetlenia. Sterownik monitoruje i przechowuje parametry elektryczne pracy statecznika elektronicznego (zasilacza LED), dodatkowo zapewnia realizację algorytmów zapewniających oszczędność energii elektrycznej. Sterownik centralny służy do przekazywania informacji pomiędzy serwerem, a sterownikami lokalnymi w oprawach oświetleniowych. Zadaniem sterownika centralnego jest magazynowanie danych konfiguracyjnych, wysyłanie sygnałów sterujących, odbieranie sygnałów zwrotnych ze sterowników lokalnych oraz ich analiza. Sterownik segmentowy może być połączony z Internetem za pomocą kabla lub karty SIM. Sterownik centralny jest wyposażony w zintegrowany moduł umożliwiający bezprzewodowe połączenie ze sterownikami lokalnymi. Wbudowane mierniki pozwalają na dokonywanie pomiarów parametrów pracy oprawy w pełnym zakresie pracy (pomiar napięcia, prądu, współczynnika

mocy, czasu działania i zużytej energii elektrycznej). Dane te są następnie wysyłane do sterownika centralnego skąd trafiają na serwer. Sterownik lokalny otrzymuje sygnały zewnętrzne (rozkazy grupowe, rozkazy ręczne, sygnały z czujników) od sterownika centralnego oraz innych sterowników lokalnych pracujących w tej samej sieci i przetwarza je w celu odpowiedniego wystrojenia oprawy. Sterownik lokalny posiada wbudowane, konfigurowalne algorytmy służące do oszczędzania energii elektrycznej nawet do 85% w porównaniu do instalacji wyposażonej w tradycyjne źródła światła. Oprogramowanie dla w/w systemu sterowania jest zagwarantowane przez danego dostawcę sterowników, a opcje programu zamawiający uzgadnia z wybranym dostawcą.

6.5. Zasilania latarni

Zasilanie latarni oświetleniowych przewiduje się kablami typu YAKXS 4x25 mm². Kable zasilające należy doprowadzić do złączy kablowych IZK zainstalowanych we wnękach słupów.

6.6 Oświetlenie

Wybrana klasa oświetlenia - ME3. Oświetlenie będzie zrealizowane przy pomocy opraw LED zabudowanych na słupach stalowych ocynkowanych okrągłych o wys. 5m bez wysięgnika. Do obliczeń przyjęto oprawę LED 38 W. Oprawa powinna spełniać wymagania szczelności o stopniu IP 66, odporność na uderzenia IK 08 i posiadać barwę światła białą ciepłą. Zasilanie opraw odbywać się będzie przewodem YDY 3x2,5 mm² ze słupowych złączy kablowych IZK. Usytuowanie latarni pokazano na planie sytuacyjnym E-01 i E-02.

7. ROBOTY ZIEMNE

Plan kabli oświetleniowych nN pokazano na planie sytuacyjnym w skali 1:500. Projektowany kabel oświetleniowy należy ułożyć w rowie kablowym na 10 cm podsypce z piasku, a następnie przykryć 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Tak przygotowaną linię kablową osłonić należy folią koloru niebieskiego i zasypać pozostałą ziemią. W wykopie kabel należy układać linią falistą (1-3%) celem kompensacji przesunięć gruntu. Na kabel co 10 m należy nałożyć opaski kablowe, których treść winna być uzgodniona z właścicielem sieci. Kabel oświetleniowy prowadzić na głębokości:

- w chodniku - 0,5 m
- w zieleńcu - 0,7 m
- pod jezdniami - 1,1 m w rurach gładkościennych.

Przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną RHDPE110.

Przejścia pod jezdniami należy wykonać rurą RHDPEp110.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Środkiem ochrony przed dotykiem pośrednim w układzie TN-C-S jest samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewnia izolacja wytrzymująca co najmniej napięcie probiercze obwodów pierwotnych. Należy wykonać uziemienia na końcach obwodów. Metalowe części latarni należy połączyć z przewodem PEN, który należy uziemić. Do wykonania uziemienia zastosować taśmę stalową ocynkowaną Fe/Zn 30x4 oraz uziomy z pręta $\Phi 17,2$ mm / 6 m.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane urządzenia, przewody oraz kable powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji.

W trakcie realizacji niniejszego projektu należy przestrzegać poniższych norm i przepisów:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami)
- PN-IEC69364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymogi dotyczące spadków napięć w instalacjach nieprzemysłowych.
- PN-IEC60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-90/E-05023 Oznaczanie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-90 E-06401/01-06 Własności elektryczne połączeń żył.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
- PN-IEC60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-90/E-06401- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu nie przekraczającym 30 kV (ark. 01-06)
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Norma PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- Norma PN88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa