

Egz....

PROJEKT WYKONAWCZY **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Nazwa inwestycji:

"Budowa ul. gen. St. Maczka na odcinku od ul. płk. J. Teligi do ul. Berberskiej w Kielcach"

Zakres robót:

PRZEBUDOWA DROGI, OŚWIETLENIA, KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Obiekt budowlany:

OŚWIETLENIE DROGOWE

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XXVI- sieci jak: **elektroenergetyczne**, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, **kanalizacyjne**, oraz rurociągi przemysłowe

Lokalizacja:

Kielce, ul. gen. St. Maczka, Berberska, płk. J. Teligi,;
Dz. nr 757, 778, 690/1, 812 obręb 0032

Inwestor:



GMINA KIELCE
Miejski Zarząd Dróg w Kielcach
Kielce 25-395, ul. Prendowskiej 7

Jednostka projektowa: **„PROFOX” PROJEKTOWANIE DRÓG I ULIC**
Emilia Foks
25-432 Kielce, ul. Bogusławskiego 22

Autorzy:

Projektant: mgr inż. Piotr Kuchniak - specjalność elektryczna nr uprawnień: SWK/0145/POOE/04

Opracował: mgr inż. Piotr Kuchniak

Sprawdzający: inż. Teodor Kuchniak - specjalność elektryczna nr uprawnień: 13/KL/75

Kielce, październik 2020

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2	LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
1.3	INWESTOR	3
1.4	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	3
1.5	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
3.1	FUNKCJA I SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
4.	OGÓLNE DANE ENERGETYCZNE I ZASILANIE	5
5.	PROJEKTOWANE INSTALACJE ELEKTRYCZNE	7
5.1.	ISTNIEJĄCA LINIA OŚWIETLENIOWA	7
5.2.	PROJEKTOWANA LINIA OŚWIETLENIOWA	7
5.3.	PROJEKTOWANY KABEL ZASILAJĄCY NN	7
5.4.	UZIEMIENIE I INSTALACJA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW	8
5.5.	UZIEMIENIE I INSTALACJA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW	8
5.6.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	8
6.	UWAGI KOŃCOWE	8
7.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	10
8.	ZAŁĄCZNIKI	11

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

E-01	PLAN SYTUACYJNY	skala 1:500
E-02	SCHEMAT JEDNOKRESKOWY	skala 1:500
E-03	SCHEMAT IDEOWY	skala –
E-04	SCHEMAT IDEOWY LINII ZE STACJI 676	skala –

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY branży elektrycznej dla inwestycji pn :

"Budowa ul. gen. St. Maczka na odcinku od ul. płk. J. Teligi do ul. Berbersowskiej w Kielcach"

1.2 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja znajduje się na terenie województwa świętokrzyskiego w południowo-wschodniej części miasta Kielce, na os. Ostra Górka. Zlokalizowana jest na działkach obejmujących projektowany pas drogowy ul. gen. St. Maczka, oraz ul. Berbersowskiej, płk. J. Teligi.

Lokalizację inwestycji przedstawiono na rys. D-01 "Orientacja".

Wykaz działek w granicach inwestycji:

Kielce, obręb 0032
ul. gen. St. Maczka – działka nr ewid. 757, 690/1;
ul. Berbersowska - działka nr ewid. 812,
ul. płk. J. Teligi - działka nr ewid. 778,

1.3 Inwestor

Gmina Kielce
Miejski Zarząd Dróg w Kielcach
25-395 Kielce
ul. Prendowskiej 7

1.4 Jednostka projektowa

„PROFOX” PROJEKTOWANIE DRÓG I ULIC
Emilia Foks
25-432 Kielce, ul. Bogusławskiego 22

1.5 Podstawa opracowania

Dokumentację projektową wykonano na podstawie:

- Mapa do celów projektowych sytuacyjno – wysokościowa terenu w skali 1:500, opracowana przez firmę: Geodezja – Grupa G2 Biuro Usług Geodezyjnych – Wojciech Bryl;
- Dokumentacji badań podłoża gruntowego, opracowana przez geologa uprawnionego Macieja Falkiewicza;
- Uzgodnienia koncepcyjnych rozwiązań projektowych z Inwestorem.
- Umowy o prace projektowe z Gminą Kielce, Miejski Zarząd Dróg w Kielcach znak: WZP.26.2.29.2020;
- Norm i przepisów prawnych;

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie PROJEKTU WYKONAWCZEGO branży elektrycznej dla inwestycji pn :

"Budowa ul. gen. St. Maczka na odcinku od ul. płk. J. Teligi do ul. Berberysowej w Kielcach"

Zakres opracowania obejmuje projektowaną przebudowę ul. gen. St. Maczka, na odcinku ~94m, od skrzyżowania z ul. płk. J. Teligi do ul. Berberysowej, wraz z przebudową skrzyżowania z ul. płk. J. Teligi..

Zakres robót elektrycznych będzie obejmował:

- Demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- Budowę nowej linii oświetleniowej;
- Budowę nowych słupów oświetleniowych;
- Montaż nowych opraw oświetleniowych;

Droga objęta opracowaniem posiada długość krótszą niż 1km więc zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 poz. 1839) ta inwestycja do takich przedsięwzięć nie należy, nie wymaga więc uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1 Funkcja i sposób zagospodarowania terenu

Teren przeznaczony pod inwestycję zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części miasta Kielce, na os. Ostra Górka. Obejmuje obszar pasa drogowego ul. gen. St. Maczka na odcinku od skrzyżowania z ul. płk. J. Teligi do ul. Berberysowej, wraz z przebudową skrzyżowania z ul. płk. J. Teligi.

Przewidziany do przebudowy odcinek drogi znajduje się na terenie osiedla domków jednorodzinnych (zabudowa domów bliźniaczych) – Ostra Górka i pełni funkcje drogi dojazdowej do przyległych posesji, oraz rozprawdzający ruch lokalny osiedla poprzez komunikację z ul. płk. J. Teligi i Berberysową.

Ul. gen. St. Maczka (droga gminną nr 301162T) ma całkowitą długość ~175m o szerokości pasa drogowego ok. 10m.

Na odcinku od ul. płk. J. Teligi w kierunku zachodnim (do ul. Wojska Polskiego) posiada jezdnię o nawierzchni z kostki betonowej szer. 5,0m. Zjazdy do posesji również wykonane są z kostki betonowej. Nie ma wydzielonych ciągów chodników. Ze względu na duże zagęszczenie zjazdów do posesji, komunikacja piesza odbywa się częściowo zjazdami, a częściowo po jezdni. Biegnie od ul. Wojska Polskiego (DW 764) do ul. Berberysowej (droga gminna nr 301011T). Od strony ul. Wojska Polskiego droga jest ślepo zakończona placem do zawracania.

W środkowej części odcinka ul. gen. St. Maczka krzyżuje się z ul. pk. J. Teligi. Ul. J. Teligi (droga gminna nr 301012T) posiada jezdnię o szer. 6,0m o nawierzchni z trylinki, oraz przyległy po zachodniej stronie chodnik z płyt 50x50cm o szerokości 1,5m. Szerokość pasa drogowego ul. Teligi – 12m.

Od ul. płk. J. Teligi w kierunku wschodnim do ul. Berberysowej, ul. gen. St. Maczka jest drogą o nawierzchni tłuczniowej, o nieregularnej szerokości jezdni (od 5,5-7,0m), bez chodników. Zjazdy są o nawierzchni z kostki betonowej, płyt, kruszywa oraz gruntowe. Lokalnie przed posesjami wykonane są utwardzenia z kostki lub płyt chodnikowych.

Ul. Berberysową (droga gminna nr 301011T), w którą włącza się ul. gen. St. Maczka posiada wąski pas drogowy szer. 6m i jezdnię szer. ~2,8m o nawierzchni bitumicznej w bardzo złym stanie technicznym.

Teren inwestycji jest pochylony w kierunku wschodnim, do ul. Berberysowej. Ul. Maczka posiada spadki podłużne o wartościach od 2-6%, (~2% - w rejonie włączenia w ul. Berberysową, ~6% - w rejonie włączenia w ul. płk. J. Teligi). Na ul. Berberysowej w rejonie skrzyżowania znajduje się wododział, gdzie wody z niewielkimi spadkami 0,7% rozlewają się w kierunku północ-południe. Analogicznie sytuacja wygląda na skrzyżowaniu z ul. płk. J. Teligi.

Pas drogowy ul. Maczka jest intensywnie nasycony pod względem sieciowym. Znajduje się tu sieć wodociągowa woA100, wraz przyłączami do posesji woD50 i woD40. Równolegle do sieci wodociągowej biegnie sieć gazociągowa gnD50, wraz z przyłączami. Wzdłuż północnej i południowej granicy zlokalizowana jest kanalizacja teletechniczna. Po południowej stronie wzdłuż kanalizacji teletechnicznej znajduje się napowietrzna sieć energetyczna. Na słupach z siecią zawieszone są nowe oprawy oświetleniowe. W środkowej części pasa drogowego znajduje się kanalizacja sanitarna ksD200, wraz z przyłączami ksD150, oraz kanalizacja deszczowa kd300, włączająca się w kanał deszczowy kd400/500 w ul. Berberysowej.

W rejonie skrzyżowań, na zieleńcach znajdują się drzewa, które ze względu na projektowane chodniki przeznaczono do wycinki. Są to niewielkie nasadzenia drzewkami ozdobnymi, głównie młode świerki i jodły.

Inwestycja znajduje się na terenie pasów drogowych o uregulowanym stanie prawnym gruntów.

Na terenie na którym planowana jest inwestycja nie ma uchwalonego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

4. OGÓLNE DANE ENERGETYCZNE I ZASILANIE

Zasilanie z sieci energetyki zawodowej pozostaje bez zmian. Istniejąca linia oświetleniowa zasilana jest z szafy oświetleniowej nr 2-676-1 (przy stacji nr 676 Ostragórka II) kablem YAKY 4x35mm² a szafa ze stacji kablem YAKY 4x70mm². Pomiar energii elektrycznej po stronie nN bezpośredni. Zabezpieczenie przedlicznikowe C16A/3f

Istn. moc przyłączeniowa	$P_p=9,0kW$
Istn. całkowita moc na obwodzie	$P_i=6,5kW$
Istn. moc demontowanych opraw z Lnn	$P_d=0,30kW$
Proj. moc na nowych opraw	$P_p=0,26kW$
Moc całkowita na obwodzie	$P_c=6,46kW$
Napięcie zasilania	$U_n=230/400V$
Prąd znamionowy całkowity	$I_n=9,8A$

NIEZACHODZI ZATEM KONIECZNOŚĆ ZWIĘKSZENIA MOCY PRZYŁĄCZNIOWEJ

Układ ochrony przed porażeniem po stronie nN - samoczynne wyłączenie w układzie TN-C oraz połączenia wyrównawcze.

5. PROJEKTOWANE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

5.1. Istniejąca linia oświetleniowa

Na istniejącym obwodzie oświetleniowym w projektowanym zakresie zabudowane są oprawy LED w ilości 5szt. o mocy 49,5W – 4 szt i 55,8W-1szt.

Oprawy zamontowane są na istniejącej linii napowietrznej i zasilane przewodem AsXSn 2x25mm². Istniejący przewód AsXSn 2x25mm² pozostawia się bez zmian. Oprawy wraz z wysięgnikami, przewodami kabelkowymi i zabezpieczeniami podlegają demontażowi.

Zdemontowane oprawy oświetleniowe należy ponownie zamontować na projektowanych słupach oświetleniowych..

5.2. Projektowana linia oświetleniowa

Realizowany poziom oświetlenia:

- jezdnia: klasa M4 (uzyskiwane >0,9 cd/m²).
- skrzyżowanie: klasa C2,
- chodniki: klasa P3,

Na projektowanym obwodzie oświetleniowym będącym zabudowane będą zdemontowane oprawy LED:

- 49,5W – 4 szt.
- 55,8W – 1 szt.

Oprawy zabudowane zostaną na słupach stalowych ocynkowanych, zgodnie z poniższym:

- h=7,0m / wysięgnik dł. 1,5m jednostronny / nachylenie 5°,

Słupy należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych betonowych, typowych, dostosowanych do typu słupa. We wnękach słupowych zabudować złącza słupowe izolacyjne z wkładkami BiWts 6A.

5.3. Projektowany kabel zasilający nN

Projektuje się kabel nN typu YAKXS 4x35mm² Lt=130m, Lk=147m, układać przelotowo od istniejącego słupa przy skrzyżowaniu ul.Teligi / ul.Maczka do projektowanego słupa SO/5. Projektowany kabel wpiąć pod pole rezerwowe w istniejącej szafie oświetleniowej nr 2-676-1 Po wyjściu z szafy oświetleniowej kabel prowadzić w rowie kablowym po trasie pokazanej na PZT i zakończyć w słupie SO/5. Kabel na całej długości układać w rurach osłonowych typu HDPE o średnicach zewnętrznych 110mm. Na kablu i rurach osłonowych umieścić trwałe znaczniki kablów z typem kabla oraz jego przebiegiem,

Na terenie otwartym kable układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m i szerokości 0,4m. Na dno rowu kablowego nasypać warstwę piasku grubości 10cm i ułożyć na niej rury z kablami i oznacznikami kablowymi. Po ułożeniu i odebraniu przez Inspektora nadzoru nasypać

warstwę piasku grubości 10cm, następnie warstwę gruntu rodzimego i folię kalandrowaną koloru niebieskiego. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym i zgęścić.

Na trasie projektowanego kabla występują skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą techniczną. Przy każdym skrzyżowaniu należy wykonać ręczny wykop kontrolny odkrywkowy.

Do ochrony kabli zaprojektowano rury osłonowe o średnicy zewnętrznej $d_z=110\text{mm}$ ($d_w=95\text{mm}$ średnica wewnętrzna). W rurach będzie układany kabel czterożyłowy o średnicy $d_k=23,7\text{mm}$. Spełniony jest zatem warunek $d_w(95\text{mm}) > 1,5d_k(35,5\text{mm})$.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać badania pomiaru linii kablowej min:

- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji uziemienia

Do prac kablowych stosować normę N SEP-E-004

5.4. Uziemienie i instalacja wyrównania potencjałów

Na trasie kabli pomiędzy słupami ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4mm i podłączyć do zacisków uziemiających słupów. Płaskownik układać na dnie rowu kablowego.

5.5. Uziemienie i instalacja wyrównania potencjałów

Na trasie kabli pomiędzy słupami ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4mm i podłączyć do zacisków uziemiających słupów. Płaskownik układać na dnie rowu kablowego.

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowane oświetlenie zewnętrzne będzie pracowało w układzie TN-C.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

6. UWAGI KOŃCOWE

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym opracowaniem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami

i normami. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych

niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym rozporządzeniem MGPIB z dn. 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8.02.1995r.).

Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń

Można stosować aparaty i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania nie gorszych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora. Dla przyjętych w projekcie latarni, typu opraw, źródeł światła i wysokości ich zawieszenia przeprowadzono obliczenia parametrów oświetlenia ulicy przy pomocy programu komputerowego DiaLux. Według wytycznych MZD w Kielcach przyjęto klasę oświetlenia ME4b dla dróg, chodników i parkingu.

Do wykonania obliczeń wymaganych parametrów oświetleniowych przyjęto przykładowe oprawy LED o mocy 51,5W. Otrzymane wyniki obliczeń (wydruk w załączeniu) spełniają wymagania normy PN-EN 13201.

Można zastosować inne, równoważne oprawy oświetleniowe, o okresie gwarancji 5 lat i nie gorszych parametrach elektrycznych (moc w zakresie: 40W do 60W, możliwość regulacji prądu sterowania, współczynnik mocy: $\geq 0,95$, stopień ochrony oprawy: min. IP66, klasa izolacji-II, ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie 10kV) oraz optycznych (strumień świetlny: 8000 lm do 10000 lm, temperatura barwowa: ok. 4000K), umożliwiające uzyskanie parametrów oświetlenia wymaganych dla przyjętych klas oświetlenia ulic i chodników.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne z opisywanymi przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego oprawy i źródła światła spełniają wymagania określone przez Projektanta i Zamawiającego, a także, że zostały dokonane obliczenia potwierdzające osiągnięcie parametrów wymaganych w projekcie.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji projektu zweryfikuje ilość materiałów i urządzeń.

Pracownicy Wykonawcy muszą posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania prac opisanych w niniejszym projekcie.

Wszelkie zmiany w instalacjach należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	j.m.	Ilość
1	wazelina techniczna	kg	5,880
2	bednarka ocynkowana 25x4mm	kg	115,395
3	Rura osłonowa karbowana, dwuwarstwowa HDPE, ze złączką piaskoszczelną - 110/95 mm	m	143,520
4	Rura osłonowa do kabli wykonana z PE, dwuścienna, sztywna 110/95 mm	m	9,360
5	Wysięgnik profilowany W12/1/1,5	szt	5,000
6	Wkładka topik. 6A.	szt	5,000
7	Złącza bezpiecznikowe oświetlenia zewnętrznego, słupowe, 1-bezpiecznikowe	szt	5,000
8	Złącza bezpiecznikowe oświetlenia zewnętrznego, słupowe, typu IZK 1-bezpiecznikowe	szt	10,000
9	złącze słupowe zerowe	szt	5,000
10	opaski kablowe	szt	21,760
11	Przewód kabelkowy miedziany, typu YDY 3x1,0 mm ² , 750 V	m	41,600
12	Kabel elektroenergetyczny aluminiowy, typu YAKY 4x 35 mm ² , 0,6/1 kV	m	152,880
13	Słup oświetleniowy stalowy, typu S-80,uliczny bez wysięgnika	szt	5,000
14	fundament prefabrykowany betonowy pod słupy ośw.	szt	5,000
15	materiały pomocnicze	zł	
16	Rura osłonowa dzielona wzdłużnie z łączeniem zatrzaskowym HDPE - 110/100 mm	m	18,720
17	piasek"	m ³	3,496
18	Rura osłonowa dzielona wzdłużnie z łączeniem zatrzaskowym HDPE - 156/140 mm	m	14,560
19	piasek	m ³	14,560
20	Wyłącznik nadprądowy 10A 6kA	szt	3,000
21	oprawa oświetleniowa słupowa - z demontażu	szt	5,000

8. ZAŁĄCZNIKI

- Warunki techniczne wydane przez MZD Kielce;
- Odpis protokołu narady koordynacyjnej znak G-II.6630.362.2020
- Odpis protokołu dodatkowej narady koordynacyjnej znak G-II.6630.362.2020
- Załącznik graficzny do odpisów z narady koordynacyjnej
- Symulacja obliczeniowa natężenia oświetlenia;
- Specyfikacja oprawy oświetleniowej,
- Obliczenia techniczne

Opracował:

mgr inż. Piotr Kuchniak