



Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.

Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 17i/37

31-234 Kraków

biuro@fiarcus.com.pl

INWESTOR:	Gmina Łabowa Łabowa 38 33-336 Łabowa	
ADRES INWESTYCJI:	droga krajowa nr 75, droga powiatowa województwo małopolskie gmina Łabowa, powiat nowosądecki	
NAZWA INWESTYCJI:	„Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem skutecznego zgłoszenia na wykonanie robót dla zadania związanego z wykonaniem oświetlenia ulicznego skrzyżowania drogi powiatowej Maciejowa – Barnowiec z drogą krajową nr 75 w miejscowości Maciejowa”	
RODZAJ OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Jędrzejowski MAP/0033/POOE/09	
SPRAWDZIŁ:	Mgr inż. Tomasz Zagata PDK/0249/POOE/14	
	KRAKÓW, lipiec 2019r.	EGZ.

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

DUPLIKAT



info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616

Kraków, dn. 2019-08-05

Nr warunków: WP/062456/2019/O09R08



Gmina Łabowa
Łabowa 38
33-336 ŁABOWA

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

Wnioskodawca:

Gmina Łabowa
Łabowa 38
33-336 ŁABOWA

Obiekt: oświetlenie uliczne

Adres przyłączanego obiektu: Maciejowa
33-336 Maciejowa
numery działek: dz. 62

Niniejszym potwierdzamy złożenie wniosku o określenie warunków przyłączenia w dniu: 2019-07-26. Odpowiadając na wniosek z dnia 2019-07-26, informujemy, że zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłączy 1: **2,2 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłączy 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa nN, istn. złącze kablowe ZK-1/nr 7800, obwód nr 1 zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN Maciejowa 01 nr 8052.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo – pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo – pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: ułożenia kabla NA2XY-J 4x120mm² z wolnostojącego złącza kablowego ZK-1/nr 7800 do proj. zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1P umieszczonego przy granicy działki od strony dojazdu.
 - b) w zakresie sieci: bez budowy,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: z proj. zestawu złączowo-pomiarowego zalicznikowo zasilić proj. skrzynie sterowania i oświetlenie uliczne.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym przy granicy działki.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 16 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik 1-fazowy oraz zacisk PEN wyposażony w człon przeciążeniowy,

- c) lokalizacja: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym przy granicy działki.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
 7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
 8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

IV. Informacje dodatkowe

1. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
2. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
3. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy ww. na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
4. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
5. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po wcześniejszym zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci, co wynika z Ustawy Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych, zwanej dalej ustawą „Prawo Energetyczne”.
6. Na cały zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia wymagane jest opracowanie i uzgodnienie z TAURON Dystrybucja S.A.: trasy przyłącza kablowego nN.
7. Przed przystąpieniem do projektowania, szczegóły dotyczące niniejszych warunków przyłączenia projektant winien uzgodnić z Wydziałem Przyłączeń.
8. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, podłączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
9. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
10. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
11. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.

12. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.

13. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej

www.tauron-dystrybucja.pl

Przygotował: Cebula Paweł

Grupa: O09R08

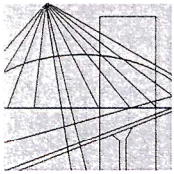
TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
Wydział Przyłączeń
Starczy Specjalista ds. Przyłączeń
Paweł Cebula

Załączniki:

Zał. Nr 1 - projekt umowy o przyłączenie

K/o:

1 x OMP



MAP OIIB/KK/0054-0033/09

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Piotr Andrzej Jędrzejowski**
urodzony dnia 04.06.1979 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0033/POOE/09

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

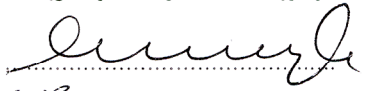
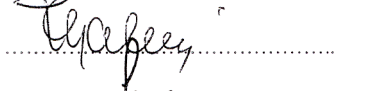

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Piotr Jędrzejowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Tadeusz Sułkowski


.....

.....

.....



Otrzymują:

1. Pan Piotr Jędrzejowski
ul. Zarzecze 6
32-085 Modlnica
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0084/14

Rzeszów, 2014-12-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.) i art 12 ust. 1 pkt. 1, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 1), art. 13 ust.1, ust. 2, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4) lit c) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym stwierdzamy, że:

Pan Tomasz Zagata
magister inżynier
(kierunek studiów-elektrotechnika)
ur. 30 maja 1983 r., miejsce urodzenia - Bochnia
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny **PDK/0249/POOE/14**

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

mgr inż. Andrzej Mamczur.....
inż. Stanisław Dołęgowski.....
inż. Andrzej Tarczyński.....



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-4QW-NDY-MB4 *

Pan Piotr Jędrzejowski o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0421/09
adres zamieszkania ul. Zarzecz 6, 32-085 Modlnica
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-06-26 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-GZC-HDB-TWL *

Pan Tomasz Zagata o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0095/15
adres zamieszkania ul. Siemienowicza 7/14, 30-725 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-12 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Załączniki:

1. Warunki przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Krakowie.
2. Kopia uprawnień budowlanych projektanta
3. Kopia zaświadczenia z MOIIB projektanta
4. Obliczenia fotometryczne

1.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	1
2.	Oświadczenie projektanta	2
3.	Zakres rzeczowy inwestycji	3
4.	Dane ogólne.....	4
5.	Opis techniczny	5
5.1.	Podstawa opracowania	5
5.2.	Zakres dokumentacji.....	5
5.3.	Stan istniejący.....	5
5.4.	Stan projektowany	5
5.4.1.	Trasa projektowanej inwestycji.....	5
5.4.2.	Kolejność realizacji robót.....	5
5.5.	Rozwiązania techniczne.....	6
5.5.1.	Szczegóły techniczne budowy linii kablowej nN	6
5.5.2.	Szafa oświetlenia ulicznego SON.....	7
5.5.3.	Słupy oświetleniowe	7
5.5.4.	Złącza kablowe słupów oświetleniowych.....	8
5.5.5.	Oprawy oświetleniowe.....	8
5.5.6.	Uziemienie	8
5.5.7.	Ochrona przeciwporażeniowa	8
5.6.	Demontaż.....	10
5.7.	BHP i ochrona środowiska	10
5.8.	BHP i ochrona środowiska	10
5.9.	Uwagi końcowe	10
6.	Obliczenia	11
6.1.	Dobór przekroju projektowanej linii kablowej nN 0,4kV	11
6.2.	Dobór zabezpieczenia	12
6.3.	Obliczenie spadków napięć.....	13
6.4.	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	13
6.5.	Rezystancja uziemienia	14
7.	Zestawienie materiałów.....	15

RYSUNKI:

1.Orientacja		rys. nr 1
2.Plan sytuacyjny	skala 1:1000	rys. nr 2
3.Schemat elektryczny		rys. nr 3

2. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – prawo budowlane

Oświadczam, że projekt wykonawczy pn.:

**„Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem skutecznego zgłoszenia
na wykonanie robót dla zadania związanego z wykonaniem oświetlenia ulicznego
skrzyżowania drogi powiatowej Maciejowa – Baranowiec z drogą krajową nr 75
w miejscowości Maciejowa”**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Sprawdzający

Projektant

3. Zakres rzeczowy inwestycji

1. Budowa oświetlenia ulicznego	1 kpl.
1.1. Budowa linii kablowej YAKXS 4x25	332/429m
1.2. Zabudowa szafki oświetleniowej SON	1 kpl.
1.3. Zabudowa słupów oświetleniowych	12 kpl.
1.4. Uziemienie	1 kpl.

4. Dane ogólne

- Warunki przyłączenia wydane przez TURON Dystrybucja S.A., Oddział w Krakowie,
- Zaktualizowana mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Norma P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PZT skrzyżowania drogi powiatowej Maciejowa – Baranowiec z drogą krajową nr 75 w miejscowości Maciejowa,
- inne aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

5. Opis techniczny

5.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Warunków przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Krakowie.
- uzgodnień z inwestorem,
- projektowanego, docelowego zagospodarowania terenu drogi powiatowej Maciejowa – Baranowiec z drogą krajową nr 75 w miejscowości Maciejowa

5.2. Zakres dokumentacji

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny budowy oświetlenia ulicznego. Inwestycja zlokalizowana jest na działce ewidencyjnej nr 62 w miejscowości Maciejowa gm. Łabowa, województwo małopolskie.

Lokalizację inwestycji pokazano na orientacji.

5.3. Stan istniejący

W stanie obecnym skrzyżowanie drogi powiatowej Maciejowa – Baranowiec z drogą krajową nr 75 nie ma oświetlenia ulicznego.

5.4. Stan projektowany

W związku z przebudową skrzyżowania drogi powiatowej Maciejowa – Baranowiec z drogą krajową nr 75 w miejscowości Maciejowa zachodzi konieczność budowy oświetlenia ulicznego.

5.4.1. Trasa projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie przy skrzyżowania drogi powiatowej Maciejowa – Baranowiec z drogą krajową nr 75 w miejscowości Maciejowa na działce ewidencyjnej nr 62 obręb nr 0009 Maciejowa, jednostka ewidencyjna 1261008_2 Łabowa.

5.4.2. Kolejność realizacji robót

- Przekopy kontrolne - lokalizacja istniejących mediów
- Posadowienie szafy oświetlenia ulicznego
- Przygotowanie wykopów pod kable, uziemienie, fundamenty

- Zabudowa rur osłonowych
- Posadowienie fundamentów
- Montaż słupów oświetleniowych
- Ułożenie bednarki
- Ułożenie kabli
- Badania i pomiary kabli (m.in. rezystancja izolacji, sprawdzenie ciągłości żył)
- Zakończenie prac – uporządkowanie i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

5.5. Rozwiązania techniczne

5.5.1. Szczegóły techniczne budowy linii kablowej nN

Projektowane kabel typu YAKXS 4x25mm² /rury ochronne/ należy układać na głębokości min. 0,7m od powierzchni terenu do górnej powierzchni kabla /osłony otaczającej/. Kable układać po wykonaniu co najmniej 10 cm podsypki piaskowej. Kable przed zasypaniem zgłosić do inspektora robót elektrycznych w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kable przysypać 10 cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15 cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Kable należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w miejscach wejścia do rur. Treść opisu na opaskach należy uzgodnić z właścicielem linii. Kable należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 1-3% zapas kabla wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Na skrzyżowaniach należy kabel zabezpieczyć rurą ochroną SRS-G Ø110mm w kolorze niebieskim. Osłaniać kable na całej długości skrzyżowania z naddatkiem 0,5m po obu stronach skrzyżowanie.

Miejsca wprowadzenia kabli do osłony otaczającej powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Prowadzenie kabli powyżej względnie poniżej skrzyżowanych obiektów w zależności od warunków lokalnych należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP – E – 004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Przebieg trasy projektowanej linii kablowej, miejsce zastosowania rur ochronnych i szczegóły dotyczące budowy linii kablowej pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 2.

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

5.5.2. Szafa oświetlenia ulicznego SON

Projektuje się szafę oświetlenia ulicznego SON do sterowania oraz rozdziału obwodów oświetlenia ulicznego. Obudowa zestawu wykonana w II klasie ochronności z materiału termoutwardzalnego odpornej na uszkodzenia mechaniczne i wpływy atmosferyczne oraz promieniowanie UV. W szafie zabudować zegar astronomiczny, zabezpieczenie obwodów w postaci wyłącznika nadprądowego wyposażony w człon przeciążeniowy oraz członu zwarciovowy o prądzie zadziałania C13A.

Lokalizację zestawu pokazano na rysunku pn. *Plan sytuacyjny*. Schemat oraz widok elewacji SON pokazano na rysunku pn. *Schemat elektryczny*.

5.5.3. Słupy oświetleniowe

Do zawieszenia opraw ulicznych należy zastosować słupy uliczne okrągłe, prod. Elektromontaż Rzeszów typ S-90PC-3. Wszystkie słupy oraz fundamenty zastosowane do zawieszenia opraw muszą spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli – obciążenia stałe.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczaniach statycznych – obciążenia wiatrem.
- PN-87/B-02013 Obciążenia budowli – obciążenia zmienne środowiskowe – obciążenie oblodzeniem.
- PN-EN 40-2:1978 Słupy oświetleniowe – wymiary i tolerancje.
- PN-EN 40-5:1978 Wymagania dla stalowych słupów oświetleniowych.
- PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową - wymagania i badania.
- PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Ponadto słupy oświetleniowe powinny posiadać certyfikat CE na zgodność z normą PN-EN 40.

5.5.4. Złącza kablowe słupów oświetleniowych

We wnękach projektowanych słupów oświetleniowych należy zamontować złącza kablowe SINTUR typu IZK umożliwiające zamontowanie bezpiecznika topikowego typu D01. Ilość zabezpieczeń w złączach bezpiecznikowych uzależniona jest od ilości opraw oświetleniowych zamontowanych na słupach (jeden bezpiecznik na jedną oprawę).

5.5.5. Oprawy oświetleniowe

Dla celów oświetlenia skrzyżowania, przewidziano oprawy ES-SYSTEM Racer Mini 826 o mocy 48/75/87 W. Oprawy zawierają źródła światła typu LED.

5.5.6. Uziemienie

Wzdłuż trasy linii kablowej we wspólnym wykopie należy ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 30x4. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza od 10Ω.

Po wykonaniu instalacji uziemiających należy dokonać pomiarów, w przypadku nie uzyskania założonych wartości uziemienia, uziomy należy rozbudować o pręty uziomowe Fe/Zn Φ16.

5.5.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym dla sieci nN zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.X.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej oraz norm: N SEP-E-001.

Wymagania stawiane środkom ochrony przy dotyku pośrednim – dla linii nN 0,4 kV

W obwodach zasilających czas wyłączenia nie powinien przekraczać 5 s. Będzie to zapewnione przy spełnieniu warunku:

- impedancja pętli zwarciowej, [Ω],
- napięcie znamionowe względem ziemi, ,

- prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0 , [A].

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim dla linii nN

Uznaje się, że elektroenergetyczne linie napowietrzne nN 0,4 kV nie wymagają ochrony przed dotykiem bezpośrednim ze względu na wysokość zamocowania przewodów (powyżej 2,5 m – poza zasięgiem ręki). Urządzenia podłączone do linii napowietrznej nN powinny spełniać wymagania norm dotyczących ich projektowania

i budowy, zapewniając skuteczną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim.

Uziemienie ochronno - robocze punktów neutralnych sieci w układzie TN-C

Wszystkie punkty neutralne sieci pracujących w układzie TN-C powinny być uziemione bezpośrednio. Przewody PEN linii elektroenergetycznych powinny być połączone z przewodami ochronnymi PE instalacji elektrycznych odbiorców energii, uziemionymi poprzez szynę uziemiającą w zestawie ZZZ. Rezystancja uziemienia $R < 30 \Omega$.

Rozmieszczenie uziemień przewodów PEN (PE) powinno spełniać warunki:

a) na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia rezystancja uziemienia nie większa niż 5Ω ,

b) wzdłuż trasy linii długości przewodu PEN (PE) między uziemieniami o rezystancji nie większej niż 30Ω nie powinna przekraczać 500m (w przypadku uziemienia odgromników nie powinna przekraczać $R \leq 10 \Omega$),

c) na obszarze koła o średnicy 300m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej 5Ω , obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30Ω .

W istniejących uziemieniach ochronno-roboczych w związku z wymaganiami normy P SEP – E – 001 należy dokonać oględzin i pomiarów. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego lub braku wymaganej wartości uziemienia należy wykonać uziom zgodnie z przepisami.

5.6. Demontaż

Materiał z demontażu należy zutylizować.

5.7. BHP i ochrona środowiska

Do elementów wymagających ochrony, prace antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-71/E-97053, 79/H-97070, 93/E-04500. Konstrukcje winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie na gorąco.

Wszystkie połączenia krzyżowe lub równoległe przewodników w ziemi powinny być zabezpieczone dodatkowo taśmą antykorozyjną lub masą bitumiczną.

5.8. BHP i ochrona środowiska

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów Dz.U. nr 213 poz. 1397 z dn. 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko elektroenergetyczne linie oświetlenia ulicznego nN nie zaliczają się do inwestycji mogących zawsze znacząco oraz potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani energię, nie zanieczyszcza atmosfery, nie emituje też ścieków. Zatem nie zachodzi potrzeba unieszkodliwiania odpadów, ani zapewnienia jej innej infrastruktury technicznej.

Inwestycja nie wpłynie też na pogorszenie stanu środowiska i dóbr kultury, nie pogorszy warunków zdrowotno - sanitarnych, ani nie zwiększy ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich. W czasie budowy przedmiotowego odcinka przyłącza kablowego mogą wystąpić tylko okresowe przemieszczenia gruntu wzdłuż trasy linii, które wynikają głównie z konieczności wykonania wykopów.

5.9. Uwagi końcowe

Pod względem technicznym projekt został opracowany zgodnie z normatywnymi technicznymi dotyczącymi projektowania.

Planowane wyłączenia linii uzgodnić w Tauron Dystrybucja S.A.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego stanu usytuowania mediów. Rzeczywiste wymiary należy sprawdzić na placu budowy. Prowadzenie robót w pobliżu urządzeń sieci gazowej, wodociągowej należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 oraz aktualnymi przepisami BHP, ustawami i rozporządzeniami.

Przed oddaniem sieci kablowej do eksploatacji należy wykonać wszelkie niezbędne pomiary.

6. Obliczenia.

Parametry sieci nN

- Układ sieci: TN-C
- Napięcie sieci: 400/230V

Parametry przyłącza zgodnie z warunkami przyłączenia:

- Moc przyłączeniowa 2,2kW
- Układ bezpośredni
- Zabezpieczenie przeciążeniowe 16A (przedlicznikowe)

6.1. Dobór przekroju projektowanej linii kablowej nN 0,4kV

Projektowany kabel typu: YAKXS 4x25mm²

	$I_{obl} = \frac{P_u}{U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{0,882}{0,23 \cdot 0,85} = 4,5 \text{ A}$	
	<i>Długotrwałe obciążenie kabla YAKXS 4x25 $I_{dd} = 111 \text{ A}$</i>	
	<i>Sprawdzenie warunku prądu obciążenia:</i>	
	$I_{obl} \leq I_{dd}$	
	I_{dd} - obciążalność prądowa długotrwałą kabla	
	I_{obl} - obliczeniowy prąd obciążenia kabla	
	$4,5 \leq 111 \text{ A}$	
	<i>warunek jest spełniony</i>	

Projektowany kabel typu YKY 3x2,5 mm²

		$I_{obl} = \frac{P_u}{U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{0,087}{0,23 \cdot 0,85} = 0,4 \text{ A}$			
		<i>Długotrwałe obciążenie kabla YKY 3x2,5 I_{dd} = 23 A</i>			
		<i>Sprawdzenie warunku prądu obciążenia:</i>			
		$I_{obl} \leq I_{dd}$			
		<i>I_{dd} - obciążalność prądowa długotrwałą kabla</i>			
		<i>I_{obl} - obliczeniowy prąd obciążenia kabla</i>			
		$0,4 \leq 23 \text{ A}$			
		<i>warunek jest spełniony</i>			

6.2. Dobór zabezpieczenia

Zabezpieczenie w złączu kablowym słupa oświetleniowego

		$I_B = \frac{1,1 \cdot P_o}{U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot 0,087}{0,23 \cdot 0,85} = 0,5 \text{ A}$			
		$I_n \geq 2,5 \cdot I_B$	$=$	$2,5 \cdot 0,5$	$= 1,2 \text{ A}$

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego

		$I_B = \frac{1,1 \cdot P_o}{U_N \cdot \cos \varphi} = \frac{1,1 \cdot 0,882}{0,23 \cdot 0,85} = 5 \text{ A}$			
		$I_n \geq 2,5 \cdot I_B$	$=$	$2,5 \cdot 5$	$= 12,4 \text{ A}$

6.3. Obliczenie spadków napięć

Obliczenie spadku napięcia wykonano metodą odcinkową ze wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P_s \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P_s – moc szczytowa przepływająca przez dany odcinek linii [W];

l – długość odcinka linii [m]

U – napięcie przewodowe [V] (230 V);

s – przekrój przewodów lub żyły kabla [mm²];

γ – konduktywność materiału przewodu lub żyły kabla ($AL = 34 \frac{m}{mm^2 \cdot \Omega}$);

Tabela 1 - Obliczenia spadku napięcia

Odcinek		Długość odcinka	Rodzaj przewodu/kabla	Oprawa oświetleniowa [W]				k_j	P_{odc}	$dU_{\%}$	
od	do	[m]		87	75	48			[kW]	[%]	
SON.	1/1	15	YAKXS 4x 25		3	1		1	0,882	0,06	
	1/1	1/5	31	YAKXS 4x 25		1		1	0,609	0,08	
	1/5	1/6	31	YAKXS 4x 25		1		1	0,534	0,07	
	1/6	1/7	31	YAKXS 4x 25	1			1	0,459	0,06	
	1/7	1/8	31	YAKXS 4x 25	2			1	0,372	0,05	
	1/8	1/10	25	YAKXS 4x 25		1		1	0,198	0,02	
	1/10	1/11	25	YAKXS 4x 25		1		1	0,123	0,01	
	1/11	1/12	25	YAKXS 4x 25			1	1	0,048	0,01	
Długość obwodu		214	suma: 3 7 2 0								
									Całkowity % spadek napięcia na linii		0,37

6.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

System ochrony przed porażeniem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Dla układu TN ochrona przed dotykiem pośrednim jest skuteczna, jeżeli jest spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_s < U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny pomiędzy punktem zwarcia a źródłem,

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne wyłączenie zasilania w czasie zależnym od napięcia znamionowego U_0 wg PN-IEC 60364-4-41

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi 230V.

W przypadku, w którym dopuszcza się czas wyłączenia nieprzekraczający 5s, odłączenie uważa się za spełnione, jeżeli prąd I_a mający je spowodować przekracza wartość określoną wzorem:

$$I_a = k \cdot I_b$$

gdzie:

I_b - prąd znamionowy nastawczy lub wyzwalający urządzenia ochronnego
k - współczynnik krotności prądu I_b

Tabela 2 - Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Stacja transf. Nr: 8052												
Trafo. 160 kVA												
Obwód rozdzielczy nr: 1												
charakter linii	rodzaj przewodu/kabla			L [m]	zabez.	I_b [A]	t [s]	I_z [A]	k [-]	I_a [A]	$I_z > I_a$	$Z_s \cdot I_a < 230$
	typ	s										
l. nap.	AL	4x	50 mm ²	628								
l. kab.	YAKSX	4x	120 mm ²	82								
l. kab.	YAKSX	4x	35 mm ²	7								
l. kab.	YAKSX	4x	25 mm ²	214	C	13	5	155	10	130	tak	tak

Ochrona przeciwporażeniowa w postaci samoczynnego wyłączenia w ciągu 5s dla budowanej linii oświetlenia ulicznego jest zachowana.

6.5. Rezystancja uziemienia

Sprawdzenie doboru uziomu

Dobrano uziom poziomy

Założenia obliczeniowe:

- Rezystywność gruntu: = 200 Ωm
- Wymagana rezystancja uziemiania: $R \leq 10\Omega$

Wyznaczenie rezystancji uziomu poziomego:

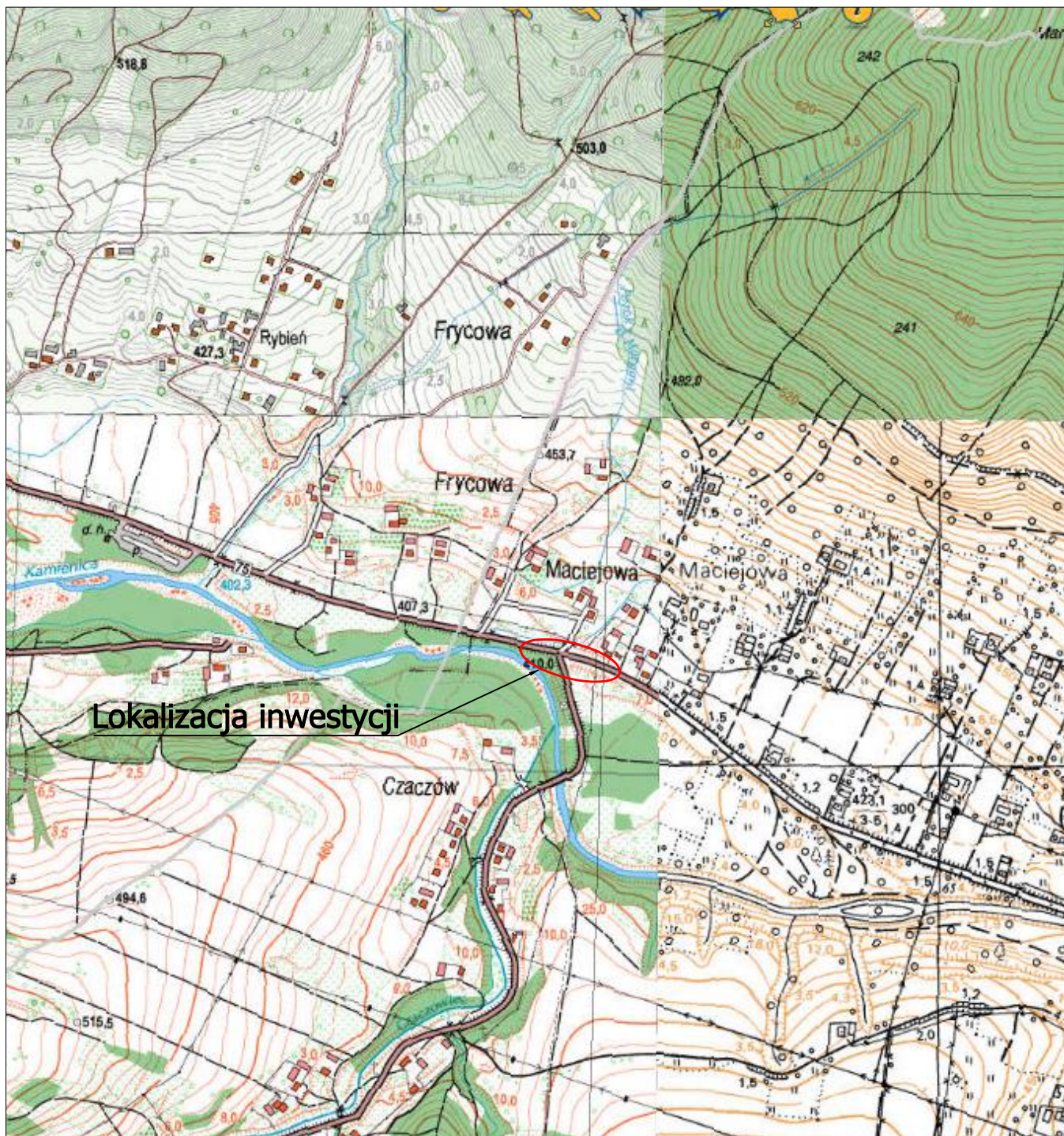
$$R_2 = \frac{\rho}{\pi L_b} \ln \frac{2L_b}{d_b} = 2,06 \Omega$$

$L_b = 330$ m – długość uziomu poziomego (długość bednarki FeZn 30x4mm)

$d_b = 0,015$ m – uśredniona grubość bednarki

7. Zestawienie materiałów.

1. Kabel YAKXS 4x25mm ²	429 m.
2. Kabel YKY 3x2,5 mm ²	168m
3. Rura osłonowa DVR50	430m
4. Rura osłonowa SRS-G 110	100m
5. Folia niebieska.....	332 m.
6. Oznaczniki kablowe.....	40 szt.
7. Piasek.....	m ³
8. Uziemienie.....	1 kpl.
8.1. Bednarka FeZn 30x4	370 m
9. Szafka oświetlenia ulicznego SON.....	1 kpl.
10. Słup oświetleniowy S-90PC-3.....	12 szt.
11. Wysięgnik W NT-1,0 ST-Y 1r/2,0m/5st/Fi60.....	9 szt.
12. Wysięgnik W NT-1,0 ST-Y 1r/2,5m/5st/Fi60.....	3 szt.
13. Fundament F-150/200.....	12 szt.
14. Element mont. do F-/200.....	12 szt.
15. Komplet złącz Sintur IZK 4.....	12 kpl.
16. Oprawa RACER MINI 826.LED 740 10700lm 87W IP66	3 szt.
17. Oprawa RACER MINI 826.LED 740 8500lm 75W IP66	7 szt.
18. Oprawa RACER MINI 826.LED 740 6000lm 48W IP66	2 szt.



Firma Inżynierska ARCUS
Sp.z.o.o., Sp.k.

Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.

ul. Kuźnicy Kołatajowskiej 17I/37, 31-234 Kraków
tel./fax (12) 341-50-04
e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

Inwestor:

Gmina Łabowa
Łabowa 38
33-336 Łabowa

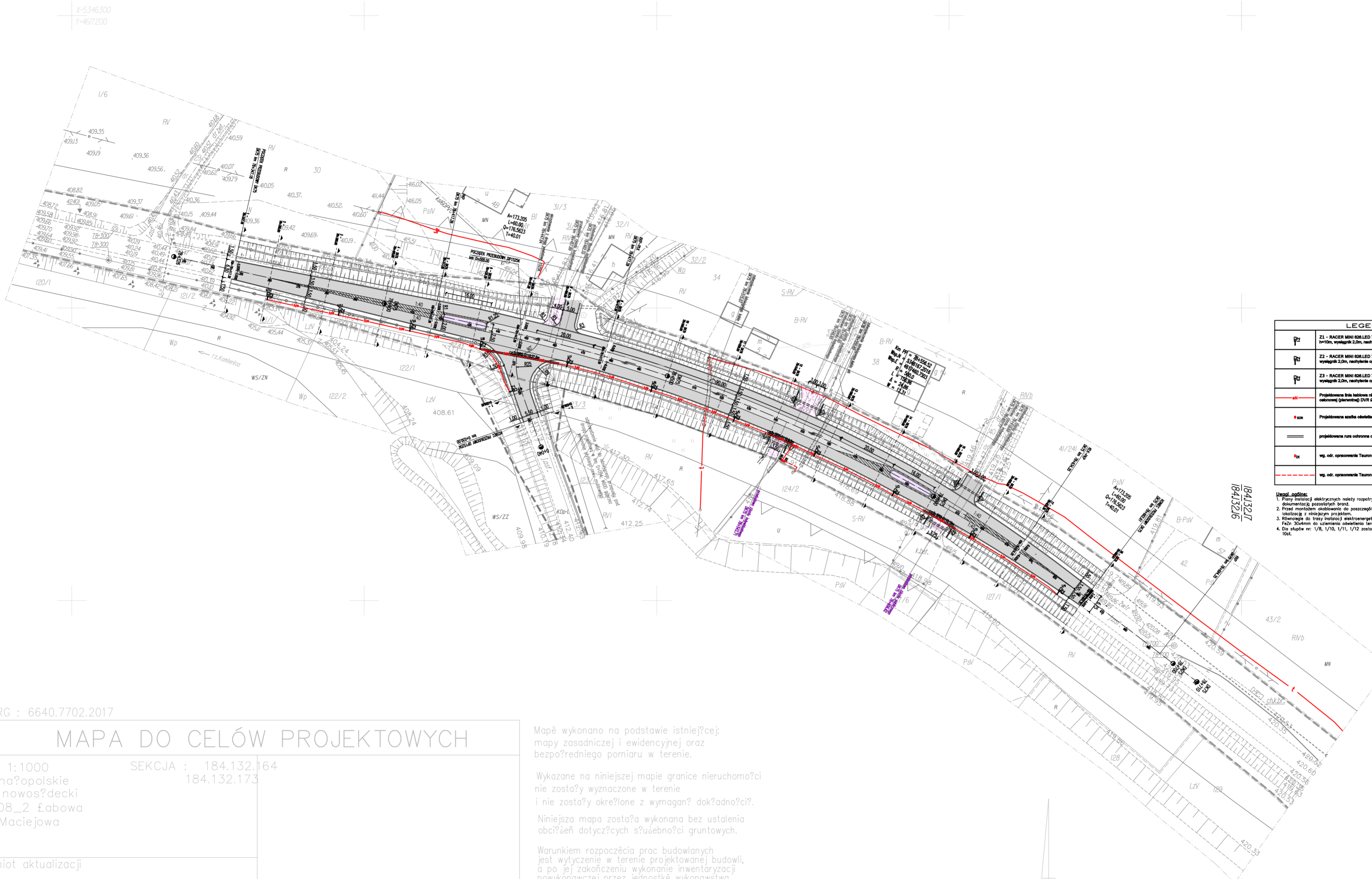
Nazwa opracowania:

Budowa oświetlenia ulicznego skrzyżowania drogi
powiatowej Maciejowa - Barnowiec z drogą krajową nr 75
w miejscowości Maciejowa

Tytuł rysunku:

Orientacja

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA DROGOWA				PB
Projektant	mgr inż. Piotr Jędrzejewski	MAP/0033/POOE/09		Część oprac. PB
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Zagata	PDK/0249/POOE/14		
Kraków, lipiec 2019r.			Egz.	Skala 1:10000
			Rys. 1	



LEGENDA	
	Z1 - RACER MINI 60xLED 740 10700lm 67W IP68 DRV, montaż na skłapie 1x10m, wysięgnik 2,0m, rozstawienie oprawy 6m, Uwaga nr 4
	Z2 - RACER MINI 60xLED 740 8900lm 79W IP68 DRV, montaż na skłapie 1x10m, wysięgnik 2,0m, rozstawienie oprawy 6m, Uwaga nr 4
	Z3 - RACER MINI 60xLED 740 6000lm 48W IP68 DRV, montaż na skłapie 1x10m, wysięgnik 2,0m, rozstawienie oprawy 6m, Uwaga nr 4
	Projektema linie kablowe obłogiego rozpływu rN YAKY 4x20mm ² w rurze ochronnej (skarzewnej) DVR 600mm
	Projektema uszkieletaria ulicznego
	projektema rura ochronna ochronna (obłoga) Ø110mm BRB-G (pod drogami)
	wg. odr. opracowanie Teuron - skłape kablowe ponarowe
	wg. odr. opracowanie Teuron - przyłapy kablowy

Uwagi ogólne:
 1. Piony instalacji elektrycznych należy rozprzecznić zgodnie ze schematami tablic oraz dokumentacją pozostających brzoń.
 2. Przed montażem okablowania do poszczególnych urządzeń należy zwerifikować otrzymane i skontrolować z niniejszym projektem.
 3. Wskazywanie do brzoń instalacji elektrycznych należy prowadzić bezdługo (maks. 300mm) do uzamienienia osłaniania terenu.
 4. Dla słupów nr: 1/8, 1/10, 1/11, 1/12 zastosować wysięgnik 2,5m oraz kął nachylenia oprawy 100°.

Nr KERG : 6640.7702.2017

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:1000 SEKCJA : 184.132.164
 woj. małopolskie 184.132.173
 pow.: nowosądecki
 1261008_2 Łabowa
 0009 Maciejowa

Przedmiot aktualizacji
 Maciejowa – dz. nr 62

Układ współrzędnych : 1965
 Układ wysokości : KRONSTADT 86

Sporządził:

Stan na dzień _____ Data opracowania _____

Mapę wykonano na podstawie istniejącej mapy zasadniczej i ewidencyjnej oraz bezpośredniego pomiaru w terenie.

Wykazane na niniejszej mapie granice nieruchomości nie zostały wyznaczone w terenie i nie zostały określone z wymaganą dokładnością.

Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążenia dotyczących warunków gruntowych.

Warunkiem rozpoczęcia prac budowlanych jest wytyczenie w terenie projektowanej budowli, a po jej zakończeniu wykonanie inwentaryzacji powykonawczej przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego na zlecenie Inwestora.

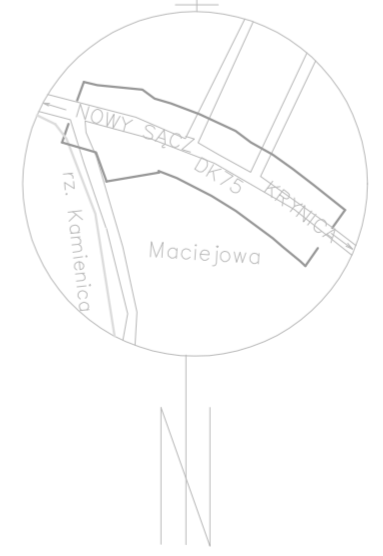
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Mapa nie zawiera aktualnych projektów uzgodnionych przez ZUDP.

----- Zakres opracowania
 - - - - - linie rozgraniczające wg. MPZP
 ▽ ▽ ▽ - nieprzekraczalna linia zabudowy

opisy wg. MPZP

- U tereny zabudowy usługowej
- KDp-Ltereny dróg publicznych klasy L
- MN tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- KDK-Gtereny dróg publicznych klasy GP
- R tereny rolne
- WS/zz tereny wód otwartych okresowo zalewane wodami powodziowymi
- WS/ZN tereny wód otwartych, tereny zieleni objęte formami ochrony przyrody

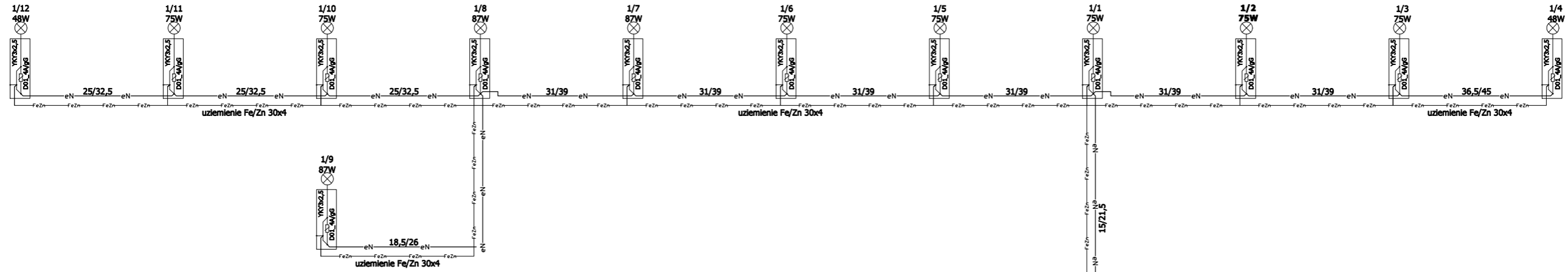


RCUS
 Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp. k.
 ul. Kuźnicy Kollatajowskiej 17/37, 31-234 Kraków
 tel./fax (12) 341-50-04
 e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

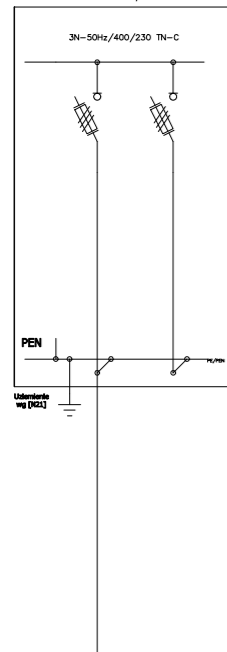
Investor: **Gmina Łabowa 38 33-336 Łabowa**
 Nazwa opracowania: **Budowa oświetlenia ulicznego skrzyżowania drogi powiatowej Maciejowa - Bamowiec z drogą krajową nr 75 w miejscowości Maciejowa**

Tytuł rysunku: **Plan sytuacyjny**

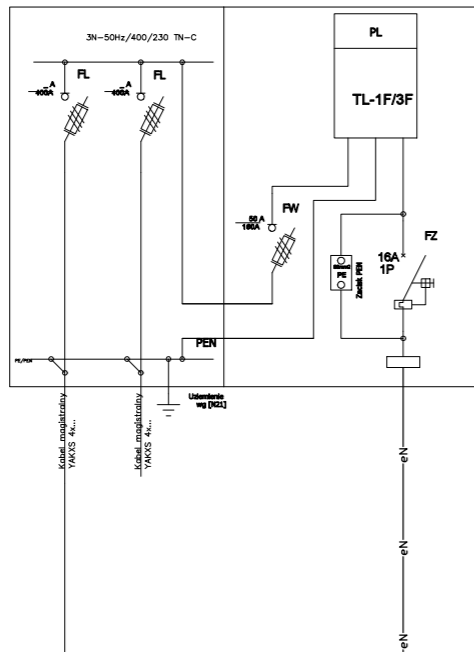
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA DROGOWA				
Projektant	mgr inż. Piotr Jedzejowski	MAP/0033/POOE/09		PW
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Zagata	PDK/0249/POOE/14		Część oprac. PW
Kraków, lipiec 2019r.			Egz.	Rys. 2 Skala 1:1000



istn. ZK-1/nr 7800

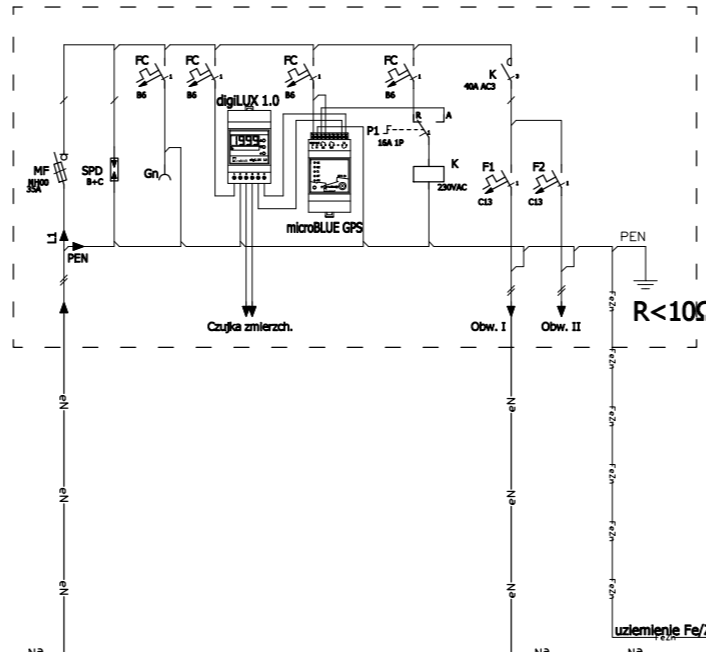


ZK wg. odr. opracowania Tauron



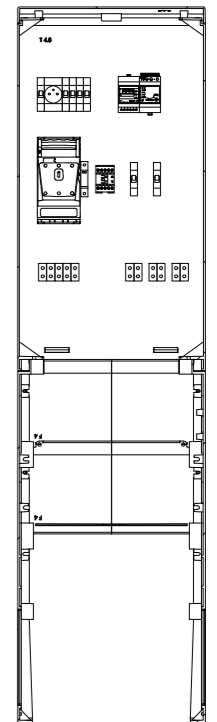
YAKXS 4x25mm²
l=1/5m

proj. SON



Obwód nr 1
YAKXS 4x25mm²
l=331/424m

widok elewacji proj. SON



Firma Inżynierska ARCUS Sp. z o.o. Sp.k.
ul. Kuźnicy Kołatajowskiej 17/37, 31-234 Kraków
tel./fax (12) 341-50-04
e-mail: biuro@fiarcus.com.pl, fiarcus@interia.pl

Inwestor:
Gmina Łabowa
Łabowa 38
33-336 Łabowa

Nazwa opracowania:
Budowa oświetlenia ulicznego skrzyżowania drogi
powiatowej Maciejowa - Barnowiec z drogą krajową nr 75
w miejscowości Maciejowa

Tytuł rysunku:

Schemat elektryczny

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Rodzaj oprac.
BRANŻA DROGOWA				PW
Projektant	mgr inż. Piotr Jedrzejewski	MAP/0033/P00E/09		Część oprac. PW
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Zagata	PDK/0249/P00E/14		
Kraków, lipiec 2019r.		Egz.	Rys. 3	Skala 1:1000