INWESTOR:

GMINA WIĄZOWNICA
37-522 WIĄZOWNICA
ul Warszawska 15

Obiekt:

Linia elektroenergetyczna niskiego napięcia oświetlenia ze słupami i oprawami w m. Manasterz .
Oświetlenie wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 870 relacji Jarosław – Sieniawa klasa drogi „ z ” . Kategoria obiektu 26

Lokalizacja:

Inwestycja przebiega przez działki o nr ewidencyjnych : 424, 328, 329/4, 478 , 449 obręb ewidencyjny Manasterz nr 0002 , jednostka ewidencyjna Wiązownica 180411_2

Opracowanie

PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

AUTOR	TYTUŁ , IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Projektant	JANUSZ SĘK	mgr inż. Janusz Sęk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr E-1107/02
Sprawdził	JERZY KRÓL	Jerzy Król upr. Nr UAN-III/7342/4/92 do projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych 37-500 Jarosław, ul. Mieszka I 22

EGZ. NR 1

czerwiec 2018

Dokumentację techniczną sprawdzono w RE Jarosław w zakresie udzielonych technicznych warunków przyłączenia
NR 13144/WP/00623 z dnia 19.06.2018
Uwagi zawarte w piśmie
NR 227/2018 z dnia 25.06.2018
Ważność powyższych uzgodnień do dnia 25.06.2020

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Jarosław
Podpis Dyrektora RE
Dyrektor
Dariusz Jędruszczak

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny
37-500 Jarosław, ul. Elektrowniana 4
tel.: (16) 624 60 00, fax: (16) 624 60 05

TAJEMNICA PRZEDSIĘBIORCY
PGE Dystrybucja S.A.

Jarosław, dn. 25.06.2018 r.
L. dz. ...3674.../RE4/RM/MO/227/2018

Sęk Janusz
Oś. Kopernika 2/53
37-500 Jarosław

Dotyczy : sprawdzenia projektu budowlano-wykonawczego – protokół uzgodnienia nr: 227/2018

W odpowiedzi na pismo w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej złożonej w dniu 2018-06-19, przesyłamy sprawdzony projekt budowlano-wykonawczy dotyczący: **Linia elektroenergetyczna niskiego napięcia oświetlenia ze słupami i oprawami w m. Manasterz. Oświetlenie wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 870 relacji Jarosław – Sieniawa.**

Inwestor: **Gmina Wiązownica, ul. Warszawska 15, 37-522 Wiązownica**
Dokumentacja została sprawdzona w zakresie technicznych warunków przyłączenia do sieci nr: 18-H4/WP/00623 z dnia 2018-04-10 oraz 18-H4/WP/01128 z dnia 2018-06-19

Autor projektu: **mgr inż. Sęk Janusz**

Skład komisji:
1. Kucab Czesław
2. Orzechowski Janusz

Zakres podlegający uzgodnieniu:
1. Linia nn
2. Słupy i oprawy oświetleniowe
3. Ochrona od porażeń
4. Obliczenia techniczne

Projekt budowlano-wykonawczy:

SPRAWDZONO BEZ UWAG

Ważność uzgodnienia:
Niniejsze uzgodnienie traci ważność po upływie dwóch lat od daty uzgodnienia tj. **25.06.2020**.

Podpis Komisji:

1. _____
2. _____

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Jarosław
Dyrektor
Dariusz Jędruszczak
.....
Podpis Dyrektor

Otrzymują :
1. 1 x Adresat +4xPB-W
2. 1 x a/a +1xPB-W

SPIS TREŚCI

I. **Strona tytułowa**

II. **Oświadczenie projektanta**
Warunki przyłączenia
Protokół POG-ZUD.430.215.2018

III. **Opis techniczny**
1.1 Podstawa opracowania.
1.2 Zakres opracowania.
1.3 Linia kablowa.
1.4 Układanie kabli.
1.5 Układ pomiarowy
1.6 Słupy i oprawy oświetleniowe.
1.7 Ochrona przed dotykiem pośrednim.
1.8 Uwagi końcowe.

IV. **Obliczenia techniczne**

V. **Zestawienie podstawowych materiałów**

VI. **Spis rysunków**

rys. 1
Plan trasy linii kablowej lewa i prawa strona
rys. 2
Plan trasy linii kablowej prawa strona
rys. 3
Schemat ideowy zasilania – lewa strona
rys nr 4
Schemat ideowy zasilania – prawa strona obwód nr 1
rys nr 5
Schemat ideowy zasilania – prawa strona obwód nr 2
Rys nr 6
Przekrój poprzeczny pasa drogowego – usytuowanie słupów i kabla oświetlenia

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych:

PGE Dystrybucja S.A.

Jarosław, 19-06-2018 r.

18-H4/S/01128

Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-H4/UP/01128 *o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Wiązownica
Wiązownica
ul. Warszawska 15
37-522 Wiązownica

Warunki przyłączenia nr 18-H4/WP/01128 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne
Lokalizacja: gmina Wiązownica, miejscowość Manasterz stacja transf. 2.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 12-06-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: Stacja Manasterz 2, Obwód nn nr 4 - kier. słup nr 6 kościół, Słup nr 10 na dz. 329/4.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 5,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
   5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
   6.1. Wykonać szafkę oświetleniową typu SO-2c usytuowane obok istn. słupa nr 10.
   6.2. Wykonać przyłącze kablowe YAKXS 4x35mm^2 od słupa nr 10 na dz. 329/4 do szafki usytuowanej zgodnie z punktem 6.1
   6.3. Od proj. szafki oświetleniowej SO-2c wyprowadzić obwody oświetleniowe wg potrzeb.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
   8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
   9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego B 25 [A],
   9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w szafce oświetleniowej.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż tg ϕ = 0,4.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
   - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
   - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
   15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
   15.2.
   - Na proj. przyłączu kablowym pozostawić około 12m zapasu celem wykorzystania go podczas prowadzonej modernizacji linii 0,4kV tj. zasilanie SO od proj. SzK nr 2/3/3 zlokalizowanej w granicy dz. 326.

Warunki przyłączenia opracował:
Dawid Pieszko

z up. Dyrektora RE Jarosław
Wiesław [illegible]
Kierownik
Wydziału Przyłączania i Rozwoju

PGE Dystrybucja S.A.

Jarosław, 10-04-2018 r.

18-H4/S/00623

Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-H4/UP/00623 *o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Wiązownica
Wiązownica
ul. Warszawska 15
37-522 Wiązownica

Warunki przyłączenia nr 18-H4/WP/00623 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Wiązownica, miejscowość Manasterz stacja transf. nr 8.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 20-03-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: Stacja Manasterz 8, Obwód nn nr 1-kier Sk2x63R nr 8/1/1, SK-2x63 nr 8/1/1 przy dz. 479.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 14,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
   5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
   6.1. Wykonać szafkę oświetleniową typu SO-2c usytuowaną obok istn. SK nr 8/1/1.
   6.2. Wykonać przyłącze kablowe YAKXS 4x35 mm^2 od SK-2x63 nr 8/1/1 przy dz. 479 do szafki usytuowanej zgodnie z punktem 6.1
   6.3. Od proj. szafki oświetleniowej typu SO-2c wykonać oświetlenie uliczne wg potrzeb.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w pasie drogowym
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
   8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
   9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego B 25 [A],
   9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w szafce oświetleniowej.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż tg ϕ = 0,4.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
   - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
   - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
   15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
   15.2.
   - Całość wybudowanych urządzeń pozostaje na majątku wnioskodawcy.

Warunki przyłączenia opracował:
Dawid Pieszko

z up. Dyrektora RE Jarosław
Wiesław Bak
Kierownik
Wydziału Przyłączania i Rozwoju

235.2018

Jarosław, dn. 08.06.2018 r.

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Jarosławiu
Zespół ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
ul.Jana Pawła II 17, 37-500 Jarosław
tel. 16 624 6292

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
W SPRAWIE NR POG-ZUD.430.235.2018

Na podstawie art. 7d ust. 2 oraz art. 28 b - d ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1629 z późniejszymi zmianami.)

Przedmiot narady:	**Linia elektroenergetyczna oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 870** w miejscowści Manasterz.
Lokalizacja:	**Gmina: Wiązownica, Obręb: Manasterz,** dz.: 424, 478
Wnioskodawca:	FIRMA "JS ENERGO" os. Mikołaja Kopernika 2/53 37-500 Jarosław
Inwestor:	GMINA WIĄZOWNICA Wiązownica 37-522 Wiązownica
Przewodniczący:	Stanisław Górniak - Zespół ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
Miejsce narady:	Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Jarosławiu
Sposób przeprowadz.:	stacjonarny
Data wpływu:	07.06.2018
Rozp. narady:	08.06.2018
Zakończ. narady:	08.06.2018

Stanowisko Przewodniczącego narady koordynacyjnej:

1.Trasa uzgodniona.
2. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, pod ścisłym nadzorem Orange Polska S.A. 35-001 Rzeszów Al. Piłsudskiego 35 tel. 17-878 7256.
3. Przy realizacji zachować bezpieczne odległości kabla od istniejących drzew, przy zbliżeniach kabel chronić rurą osłonową.
4.Zachować uwagi uczestników narady zawarte w protokole.
5.Po zrealizowaniu niniejszego obiektu, należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego inwentaryzację powykonawczą (w przypadku przewodów podziemnych przed ich zasypaniem).

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp	Nazwa instytucji	Przedstawiciel	Uwagi	Podpis
1	ORANGE POLSKA S.A.	Nieobecni na naradach mimo powiadomienia.	-	
2	Rejon Dróg Wojewódzkich w Jarosławiu	Dariusz Skrzat	Bez uwag.	nieczytelny

3	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Warszawie Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle Gazownia w Jarosławiu	Wiktor Galimski, Tomasz Cieślik	**Skrzyżowanie kabla energetycznego z gazociągiem:** b) W miejscu skrzyżowania projektowany kabel zabezpieczyć rurą ochronną z tworzywa sięgającą po 1,5 m na obie strony skrzyżowania licząc w kierunku prostopadłym od końca rury ochronnej do gazociągu. Kąt skrzyżowania nie mniejszy od 60 stopni. c) Odległość w pionie pomiędzy rurą ochronną a gazociągiem minimum 0,15 m. d) Prace ziemne w pobliżu gazociągów należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika Gazowni w Jarosławiu. e) Spełnienie warunków uzgodnienia musi być potwierdzone protokołem podpisanym przez Gazownię w Jarosławiu.	Tomasz Cieślik
4	Rejon Energetyczny Jarosław	Jerzy Król	Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z normami PN/E 05100 i PN/E 05125.	nieczytelny
5	Wójt Gminy Wiązownica	Marek Kosior, inspektor ds. inwestycji i budownictwa	Bez uwag.	nieczytelny

UWAGA: Brak podpisu jest jednoznaczny z nieobecnością uczestnika powiadomionego o naradzie koordynacyjnej

Przewodniczący narady koordynacyjnej

Z up. STAROSTY
mgr inż. Stanisław Górniak
Z-ca Dyrektora Powiatowego Ośrodka
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Jarosławiu

Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. Ust. z 2006 roku nr 156 poz. 1118, z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt:

Budowa linii elektroenergetycznej niskiego napięcia oświetlenia w miejscowości Manasterz – działki o nr ewid. 424, 328, 329/4, 478, 449

(rodzaj obiektu, loalizacja, nr działki)

wykonany dla:

Gmina Wiązownica

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jarosław, dnia 18.06.2018 r.

.....
(miejscowość, data)

mgr inż. Janusz Sęk
uprawnienie budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych i elektrycznych
SP-0-7342/92

.....
(podpis projektanta)

Jerzy Król
upr. Nr UAN-III/7342/4/92
do projektowania i wykonywania
instalacji elektrycznych
37-500 Jarosław, ul. Mieszka I 22

III. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia wydane przez RE Jarosław
- protokół POG- ZUD
- katalogi wyrobów typowych,
- obowiązujące normy i przepisy,
- standardy budowy urządzeń elektroenergetycznych

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

1.2 Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje:

Oświetlenie zasilane ze stacji transformatorowej Manasterz 8

- zasilanie z szafki SO przy SK 8/1/1 - obwód nr 1 i nr 2
- kablowe obwody oświetlenia ulicznego szt 2 – linia kablowa YAKY 4x35

Oświetlenie zasilane ze stacji transformatorowej Manasterz 2

- zasilanie z szafki SO przy słupie nr 2/2/9
- kablowy obwód oświetlenia ulicznego szt 1 – linia kablowa YAKY 4x35

- słupy oświetlenia z lampami
- wytyczne w sprawie ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.

1.3. 1 Linia kablowa prawwa strona – zasilanie z SO przy SK – st Manasterz 8

Zasilanie projektowanego oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia z projektowanej szafki oświetlenia SO-2c przy SK 2x63R nr 8/1/1. Projektuje się 2 obwody kablowe oświetlenia kablem YAKY 4x35. zasilające słupy obwód nr 1 kierunek Sieniawa , obwód nr 2 kierunek Jarosław Obwody zabezpieczone w szafce SO wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi S303B 16A. Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na mapie (rys. nr 1 , rys nr 2). Schemat zasilania na rys nr 4, 5 na którym długość kabla oznacza długość wykopu / długość kabla z zapasami .

1.3. 2 Linia kablowa lewa strona – zasilanie z SO - st Manasterz 2

Zasilanie projektowanego oświetlenia zgodnie z warunkami przyłączenia z projektowanej szafki oświetlenia SO-2c przy słupie nr 2/2/9. Zasilanie szafki ze słupa kablem YAKXs 4x35. Przy słupie zostawić zapas kabla 10m. Z szafki projektuje się 1 obwód kablowy oświetlenia kablem YAKY 4x35 Obwód zabezpieczonY w szafce SO wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi S301B 16A. . Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na mapie (rys. nr 1). Schemat zasilania na rys nr 3 na którym długość kabla oznacza długość wykopu / długość kabla z zapasami

1.4 Układanie kabli.

Projektowany kabel YAKY 4x35 nowych obwodów oświetlenia należy układać w pasie drogowym Drogi Wojewódzkiej . Kable na całej długości układać w rurze ochronnej DVK 75 na głębokości 1.0m w większości w odl ok. 0,5 m od granicy z pozostałymi działkami . Przy przejściu przez istniejące wjazdy wykonać podwierty układając kable w rurze ochronnej SRS 75

Projektowane obwody w większości przebiega w gruncie rodzimym , jedynie przy wjazdach należy wykonać podwierty. Na kable / rury / należy nałożyć oznaczniki kablowe zawierające typ i przekrój kabla, długość, właściciela, adresy końców, rok budowy oraz nazwę wykonawcy. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po 1 mb.. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na uzbrojenie terenu. Przy słupach zaznaczonych na rys nr 1 , 2 należy wykonać uziemienie prętowo – taśmowe .

Przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Plan trasy obwodów kablowych przedstawia rysunek nr 1, 2

1.5 Układy pomiarowe .

W szafce SO przy słupie nr 2/2/9 projektuje się bezpośredni 1-fazowy pomiar energii elektrycznej z zabezpieczeniem przelicznikowym S301B25A. Projektowane zabezpieczenia obwodów oświetlenia S303 B 16A

W szafce SO przy SK 8/1/1 projektuje się układ pomiarowy 3 fazowy z zabezpieczeniem przedlicznikowym S 303 B25A

.

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

1.6 Słupy i oprawy oświetleniowe.

Zgodnie z sugestią inwestora projektuje się dwa rodzaje słupów i opraw oświetlenia .

Na obwodzie nr 1 prawa strona / słupy od nr 11 do 21 / i lewa strona cały obwód / słupy od nr 1 do 11 / projektuje się oprawy oświetleniowe typu OW MH 70 W z kloszem szyszka biała φ400 z lampami metalohalogenkowymi 70W producent Rosa , słupy aluminiowe o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego kolor czarny typu SM-3W Rosa z fundamentami typu B-40. Oprawy w II klasie izolacji , stopień ochrony IP 65 zamontowane na wysięgnikach podwójnych WTM-20/2 o jednakowej obustronnej wysokości montowania oprawy., kolor czarny Wysięgniki montować prostopadle do drogi Dodatkowo dla montażu na słupach dekoracyjnych elementów oświetlenia świątecznego należy na każdym słupie SM-3W zamontować gniazdo hermetyczne IP-65 na wysokości ok. 4 m . W celu zabezpieczenia opraw oświetleniowych i elementów dekoracyjnych w słupach należy zamontować złącza słupowe typu NTB , IZK wkładka bezpiecznikową BiWts 6A. Złącza połączyć z oprawami oświetleniowymi i gniazdem na słupie przewodem YDY 3x2,5mm^2.

Pozostałe słupy na obwodzie nr 1 / słupy od nr 1 do 10 / i wszystkie słupy na obwodzie nr 2 projektuje się jako słupy stalowe ocynkowane cylindryczne typu S-90C montowane na fundamencie F150/200 z oprawami SGS 102/150 na wysięgniku jednoramiennym ST W1,5/60. , Oprawy w II klasie izolacji , stopień ochrony IP 65 . W celu zabezpieczenia opraw oświetleniowych i elementów dekoracyjnych w słupach należy zamontować złącza typu IZK wkładka bezpiecznikową BiWts 6A.

1.7 Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona od porażeń)

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C.

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w sieci rozdzielczej TN-C z przewodem PEN.

Szybkie wyłączanie realizowane będzie przez wyłączniki bezpiecznikowe w szafce SO, rozdzielnicy stacyjnej i bezpieczniki topikowe w latarniach. Konstrukcję wszystkich latarni przyłączać do zacisku PEN odcinkiem przewodu LGY 16 mm^2. W latarniach nr 1/1, 10/1, 21/1 ½, 10/2, 22/2 prawa strona i 11 , 1, 10 projektuje się dodatkowe uziemienie robocze punktu PEN. Uziom wykonać jako taśmowo - prętowy przy użyciu płaskownika FeZn 4x25mm^2 układanego

10cm pod kablem pomiędzy słupami oświetleniowymi oraz prętów uziomowych Ø12mm pogrążonych pionowo w gruncie. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek R ≤ 10Ω.

1.8 Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych, uwzględniając ewentualne uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.
- przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną - zgodnie z ustawą „Prawo budowlane" (Dz. U. nr 89 z 1994r poz.414, art.10) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10 z 1995r p.oz.48).
- Zapewnić obsługę geodezyjną inwestycji w zakresie wytyczenia oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

mgr inż. Janusz Sęk
uprawnienie budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr [illegible]

Jerzy Król
upr. Nr UAN-III/7342/470/92
do projektowania i wykonywania instalacji elektrycznych
37-500 Jarosław, ul. Mieszka I 22

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór kabli i zabezpieczeń

P_s - moc obliczeniowa w obwodzie oświetleniowym
P_P - moc pojedynczej oprawy
I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie oświetleniowym
I_R - prąd rozruchowy
I_N - znamionowy prąd zabezpieczenia,
I_W - prąd zadziałania zabezpieczenia,
I_Z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu,
I_P - prąd pracy pojedynczej oprawy,
n - ilość opraw w obwodzie oświetleniowym,

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

Lewa strona obwód - 11 lamp 140W

$$I_B \le \frac{P_p}{U \times \cos\varphi} \le \frac{1540W}{230V \times 0{,}9} = 7{,}4A$$

$$I_R = I_B \times 1{,}5 = 7{,}4A \times 1{,}5 = 11{,}1A$$

Prawa strona obwód nr 1 - 10 lamp 150W, 11 lamp 140W

$$I_B \le \frac{P_S}{U \times \cos\varphi} = R \le \frac{3040W}{1{,}73 * 400V \times 0{,}9} = 4{,}88A$$

$$I_R = I_B \times 1{,}5 = 4{,}88A \times 1{,}5 = 7{,}32A$$

Prawa strona obwód nr 2 - 22 lampy 150W

$$I_B \le \frac{P_p}{U \times \cos\varphi} \le \frac{3300W}{1{,}73 * 400V \times 0{,}9} = 5{,}29A$$

$$I_R = I_B \times 1{,}5 = 5{,}29A \times 1{,}5 = 7{,}93A$$

Aby kable energetyczne były prawidłowo zabezpieczone przed skutkami przepływu prądu przetężeniowego muszą być spełnione poniższe warunki zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-43 :

$$I_B \le I_N \le I_Z$$

$$I_W \le 1.45 \cdot I_Z$$

Obciążalność kabli określono na podstawie normy PN-IEC-60364-5-523.

Przy obliczeniach przyjęto dane:

Sposób ułożenia kabli	bezpośrednio w ziemi, (warunki D wg. tab. 52-C3)
Grunt o rezystywności cieplnej	1,0 K ·m/W, (*PN-IEC-60364-5-523, tab. 52-D3*)
Głębokość ułożenia kabli	0,7m
Napięcie sieci zasilającej	230 / 400 V
Układ sieci zasilającej	TN-C

Kabel zabezpieczono od przeciążeń i zwarć w szafkach SOi wyłącznikiem S303 B 16A, k=2,5,.

$I_Z = 99,0A$
$I_R = 3,45 + 2,45 + 1,63 = 7,53A$
$I_N = 16\ A$
$I_W = 40A$

$$1,45 \cdot I_Z = 1,45 \cdot 99A = 143,5A$$

$$I_R \leq I_N \leq I_Z \Rightarrow 7,35A \leq 16,0A \leq 99A \text{ - warunek spełniony}$$

$$I_W \leq 1.45 \cdot I_Z \Rightarrow 40A \leq 99A \text{ - warunek spełniony}$$

Obliczenia wykonane dla najdłuższego obwodu nr 2 – prawa strona . Obliczenia potwierdzają że przekroje przewodów i wartości dobranych zabezpieczeń dla wszystkich obwodów spełniają warunki normy dotyczące ochrony przed oddziaływaniem cieplnym.

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	OBWÓD NR 1 - STRONA PRAWA		
1	Kabel YAKY 4x35mm^2	mb	967/1072
2	Rura ochronna DVK 75x63	mb	866
3	Rura ochronna SRS 75	mb	101
4	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	90
5	Fundament B40	szt	11
6	Słup Sm-3W	szt	11
7	Wysięgnik dwuramienny WTM-20/2	szt	11
8	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	22
9	Linka LGY 16mm2	mb	6
10	Końcówka CU 16	szt	11
11	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	30
12	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	3
13	Złącze słupowe NTB-3	szt	11
14	Wkładka topikowa Bi Wt s 6A	szt	21
15	Gniazdo n/t hermetyczne	szt	11
16	Przewód YDY 3x2,5 mm2 – ośw dekoracyjne	mb	55
17	Przewód YDY 3x2,5 mm2	mb	296
18	Oprawa oświetleniowa OW MH 70W k-150	szt	22
19	Klosz szyszka biała φ400 pmma k-150	szt	22
20	Żarówka metalohalogenkowa 70 W	szt	22
21	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301B 16 A	szt	6
22	Słup stalowy cylindryczny S-90C	szt	10
23	Fundament F150/200	szt	10
24	Wysięgnik St-W 1,5/60	szt	10
25	Oprawa SGS 102/150	szt	10
26	Lampa SON-T Plus 150W	szt	10
27	Złącze IZK -4-01	szt	10
28	Złącze IZK -4-02	szt	10
29	Złącze IZK -4-03	szt	10
	OBWÓD NR 2 - STRONA PRAWA		
1	Kabel YAKY 4x35mm2	mb	1041/1151
2	Rura ochronna DVK 75x63	mb	946
3	Rura ochronna SRS 75	mb	95
4	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	100
5	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	22
6	Linka LGY 16mm2	mb	11
7	Końcówka CU 16	szt	22
8	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	30
9	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	3
10	Wkładka topikowa Bi Wt s 6A	szt	22
11	Słup stalowy cylindryczny S-90C	szt	22
12	Fundament F150/200	szt	22
13	Wysięgnik St-W 1,5/60	szt	22
14	Oprawa SGS 102/150	szt	22
15	Lampa SON-T Plus 150W	szt	22
16	Złącze IZK -4-01	szt	22
17	Złącze IZK -4-02	szt	22
18	Złącze IZK -4-03	szt	22
19	Przewód YDY 3x2,5 mm2	mb	264

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	STRONA LEWA		
1	Kabel YAKY 4x35mm^2	mb	448/500
2	Rura ochronna DVK 75x63	mb	400
3	Rura ochronna SRS 75	mb	48
4	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	50
5	Fundament B40	szt	11
6	Słup Sm-3W	szt	11
7	Wysięgnik dwuramienny WTM-20/2	szt	11
8	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	11
9	Linka LGY 16mm2	mb	6
10	Końcówka CU 16	szt	11
11	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	30
12	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	3
13	Złącze słupowe NTB-3	szt	11
14	Wkładka topikowa Bi Wt s 6A	szt	11
15	Gniazdo n/t hermetyczne	szt	11
16	Przewód YDY 3x2,5 mm2 – ośw dekoracyjne	mb	55
17	Przewód YDY 3x2,5 mm2	mb	176
18	Oprawa oświetleniowa OW MH 70W k-150	szt	22
19	Klosz szyszka biała φ400 pmma k-150	szt	22
20	Żarówka metalohalogenkowa 70 W	szt	22

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	ZASILANIE - STRONA PRAWA		
1	Kabel YAKXs 4x35mm^2	mb	2/4
2	Szafka SO-2C z fundamentem – kompletna	kpl	1
3	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301B 16 A	szt	6
4	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S303B 25 A	szt	1
5	Wkładka WT-N1g 40 A	szt	3
6	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	25

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
	ZASILANIE - STRONA LEWA		
1	Kabel YAKXs 4x35mm^2	mb	2/22
2	Szafka SO-2C z fundamentem – kompletna	kpl	1
3	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301B 16 A	szt	1
4	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301B 25 A	szt	1
5	Ogranicznik przepięć 5/660	szt	1
6	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	20
7	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	1
8	Rura ochronna BE 75	mb	3

mgr inż. Janusz Sek
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr E/-10/02

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.