

4. Opis techniczny

4.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie warunków przyłączenia wydanych przez RE Żyrardów, życzeń inwestora, obowiązujących przepisów i norm.

4.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje budowę przyłącza kablowego wraz z instalacją urządzeń oświetlenia terenu w miejscowości Stary Karolinów ze st. 15/0,4 kV Stary Karolinów nr 2-0495 na istniejących urządzeniach energetycznych za zgodą właściciela urządzeń.

4.3. Przebieg inwestycji

Projektowana inwestycja przebiega po działkach nr: dz. nr ew. 172(droga gminna), 111/3, 111/2, 109, 108, 107, 106, 103/1, 101

4.4. Przyłącze kablowe

Do zasilania oświetlenia projektuje się przyłącze kablowe YAKXS 4 x 25 mm² wykonane od istniejącej stanowiska słupowego nr 70 do stanowiska nr 71, po trasie zgodnie z załączonym rysunkiem.

Roboty ziemne związane z ułożeniem kabla wykonać wg następujących zasad:

- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopu rowu kablowego należy w terenie wyznaczyć jego trasę z uwzględnieniem stanu istniejącego naziemnego i podziemnego przez uprawnionego geodetę.
- Kabel należy ułożyć po trasie istniejącego kabla ułożonego od stanowiska nr 70 do stanowiska nr 71 należącego do PGE z zachowaniem odległości 0,1 m
- Z uwagi na bliskość kabla PGE roboty należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego
- W wykopie kabel układać na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku.
- Kabel przykryć 10 cm warstwą piasku, 15 cm warstwą ziemi i folią zabezpieczającą PCV koloru niebieskiego i grubości min. 0,5 mm
- Przy wejściu na istniejące stanowiska słupowe należy pozostawić w ziemi 1,5 m zapasy kabla
- Przy wejściach na słup oraz co 10 m na trasie projektowanego kabla należy nałożyć opaski identyfikacyjne z opisem typu kabla, trasy skąd- dokąd, nazwa wykonawcy i roku ułożenia.
- Na wjazdach do istniejących posesji kabel ułożyć w rurze ochronnej typu DVK 75.
- Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem ziemią należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- Całość prac wykonać w oparciu o Normę N-SEP-E-004

4.5 Instalacja urządzeń oświetlenia terenu.

Dla potrzeb budowy instalacji urządzeń oświetlenia terenu projektuje się zainstalowanie na istniejących słupach (stanowisko oznaczone nr 71, 72, 73) w

miejscach pokazanym na rysunku nr 1 opraw oświetleniowych typu BRPO62 LED72/740 54W SLA CE ze źródłem światła LED , strumień 7200 lumenów , firmy Philips lub inne oprawy równoważne o takich samych parametrach. Inwestor może wybrać ostateczny typ i dostawcę opraw.

Na ww. odcinku należy wykonać instalację napowietrzne przewodem izolowanym typu AsXSn 2 x 25 mm²

W projektowanym odcinku budowy instalacji napowietrznej oświetlenia należy przyjąć naprężenie przewodów wynoszące 25 Mpa .

Montaż wiązkowych przewodów izolowanych i osprzętu wykonać w/g opracowania PTPIREE Album linii napowietrznych niskiego napięcia Tom I i II .

Na stanowiskach słupowych nr 70 ,71 i 73 należy zainstalować ogranicznik przepięć typu BOP 0,5/5 , które należy podłączyć do uziemienia przewodu „PEN”. Wartość uziemienia $R \leq 10 \Omega$.

Projektowany fragment oświetlenia podłączony będzie do istniejącego układu pomiarowo – sterowniczego znajdującego się w rozdzielni SON zamontowanej na pierwszym słupie obwodu nr 05

Rozdzielnia SON zasilana jest ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV Stary Karolinów nr 2-0495 .

Projektowane oprawy typu BRPO62 LED72/740 54W SLA CE należy zainstalować na wysięgnikach jednoramiennych nad przewodami linii energetycznej .

Podłączenie oprawy oświetleniowej , wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² w układzie przewodów TNS , przed oprawą zainstalować bezpiecznik typu SV 19.25 z wkładką bezpiecznikową 2A . Rozdział przewodów PE i N dokonać na zacisku prądowym podłączenia przewodów do oprawy oświetleniowej .

4.6 Skrzynka pomiarowo – rozdzielcza typu SON

Istniejąca skrzynka typu SON wyposażona jest w układ pomiarowy bezpośredni , licznik energii czynnej jednofazowy , jednostrefowy .

Układ sterowania wyposażony w zegar astronomiczny typu CPA 4.0

Należy dostosować istniejące zabezpieczenia do wartości zgodnie z warunkami przyłączenia . Zabezpieczenia przelicznikowe nadmiarowo – prądowe S301D6 przystosować do zaplombowania . Zabezpieczenia zalicznikowe S301C6.

4.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-C .

Skuteczność ochrony zgodną z normą PN-IEC-60364 zapewnia odpowiedni przekrój kabla zasilającego, dobór wkładki bezpiecznikowej, montaż wyłączników nadmiarowo-prądowych zabezpieczających obwód oświetlenia.

Oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności nie wymagają uziemienia.

Z uwagi na zastosowanie przewodów kabelkowych w podwójnej izolacji, nie wymaga się wykonania uziemienia metalowych wysięgników lamp.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Zastosowane urządzenia zapewniają ochronę zarówno przed dotykiem bezpośrednim jak i pośrednim.

4.8 Określenie obszaru oddziaływania

Określenie oddziaływania obiektu opracowano w oparciu o normę N SEP-E-004. Projektowana budowa instalacji urządzeń oświetlenia terenu w miejscowości Stary Karolinów nie oddziałuje na działki sąsiadujące z terenem inwestycji. Zakres oddziaływania zamyka się w granicy działek, na których prowadzona jest budowa linii oświetlenia ulicznego.

4.9 Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, przyjęto że projektowana budowa instalacji oświetlenia ulicznego w miejscowości Stary Karolinów. Jest zaliczana do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o prostych warunkach gruntowych, jakie występują w terenie na którym realizowana jest inwestycja.

4.10 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana jest poprzez ogranicznik przepięć typu BOP 0,66/5, zgodnie z wytycznymi standaryzacji technicznej PGE Dystrybucja S.A

4.11 Uwagi końcowe

- ✓ Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem, PNE 5100, PNE 5009, PN-EN 13201, PBUE, BHP, obowiązującymi przepisami i normami, katalogami rozwiązań typowych i powtarzalnych.
- ✓ Projektowane oświetlenie zgodnie z życzeniem inwestora służy wyłącznie do oświetlenia terenu dla zapewnienia bezpiecznego ruchu pieszego.
- ✓ Projektowane oświetlenie po wybudowaniu pozostanie na majątku i konserwacji Urzędu Gminy Puszcza Mariańska.
- ✓ Dla wszystkich użytych w projekcie znaków towarowych nazw wyrobów, producentów itp. Na równych zasadach dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania dla danego rodzaju materiału, urządzenia, wyrobu.
- ✓ Do budowy linii należy zastosować urządzenia posiadające aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania ich na terenie kraju.
- ✓ Wytyczenie oraz inwentaryzację powykonawczą powierzyć właściwej jednostce geodezyjnej.
- ✓ Po zakończeniu robót, teren doprowadzić do stanu pierwotnego.
- ✓ Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary kontrolne, a wyniki pomiarów winny być przedstawione w formie protokołów.

4.12 Obliczenia techniczne

- Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej



trafo 250 kVA		R	X
przewód ASXSñ 25 mm2	dł. 911 m	0,035	0,062
kabel YAKXS 4x25 mm3	dł. 130 m	2,131	0,564
		0,317	0,023
		-----	-----
		2,483	0,649

$$Z = \sqrt{(2,483)^2 + (0,649)^2} = 2,566 \Omega$$

$$I_z = \frac{U_t}{1,25 \times z} = \frac{230}{1,25 \times 2,566} = 71,70 \text{ A}$$

$$I_w = k \times I_b = 5,2 \times 6 \text{ A} = 31,2 \text{ A}$$

$$I_w = 31,2 \text{ A} < I_z = 71,70 \text{ A}$$

Warunek ochrony przeciwporażeniowej zachowany

- Spadek napięcia ww obwodzie

$$\Delta U_1 = \frac{200 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2}$$

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 + \Delta U_3 = 0,005 + 0,001 + 0,001 = 0,007 \%$$

5. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Oprawa ledowa typ BRPO62 LED72/740 54W SLA CE	szt 3
2 Przewód ASXSn 2 x 25 mm ²	m 111
3. Wysięgnik jednoramienny Wo-5	kpl 3
4. Uchwyt odciągowy PA 35	szt 2
5. Uchwyt przelotowy PS ABC2	szt 1
6. Podstawa bezpiecznikowa SV 19.35 z zaciskiem SL 11.1189	kpl 3
7. Wkład bezpiecznikowy Bi 2A	szt 3
8. Przewód YLY 3x2,5 mm ²	m 9
9. Zacisk odgałęziny PC1 SE 0F	szt 16
10. Śruba hakowa SHP 16/250	szt 3
11. Ogranicznik przepięć BOP 0,5/5	szt 3
12. Pręty uziemiające Φ 20 dł. 3m	szt 6
13. Płaskownik FeZn 30x4 mm ²	m 12
14. Kabel YAKXS 4x25 mm ²	m 130
15. Oznaczniki kablowe	szt 15
16. Folia kablowa niebieska szer. 25 cm	m 110
17. Piasek	m ³ 5
18. Rura AROT typ SRS 75	m 25
19. Drobne materiały pomocnicze - według potrzeb	

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia czerwca r. (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

ZAKRES ROBÓT

Budowa przyłącza kablowego wraz z instalacji urządzeń oświetlenia terenu w miejscowości Stary Karolinów

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI PRAC BUDOWLANYCH

- Nawiązanie do czynnej linii 0,4 kV
- Montaż na wysokości opraw oświetleniowych z wysięgnikami
- Prace związane z podwieszeniem przewodów
- Możliwość upadku osób w wykopy pod układanie kabli.

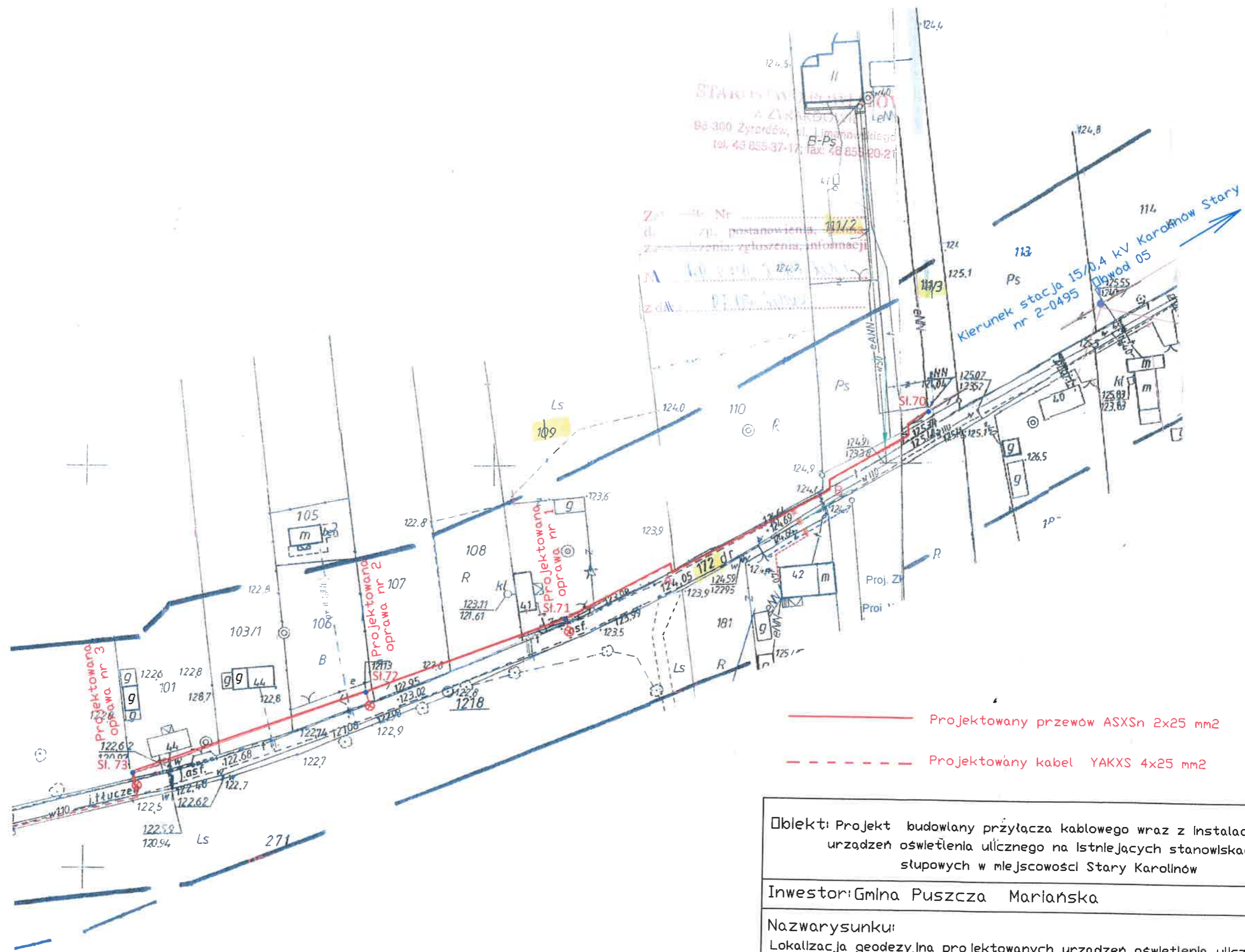
WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

Instruktaż pracowników powinien obejmować:

- Imienny podział pracy
- Kolejność wykonywania zadań
- Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- Podłączenie linii oświetlenia ulicznego do linii istniejącej NN wykonać przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w energetyce .
- Oznaczyć pas drogi na którym wykonywane będą prace montażowe za pomocą stosownych znaków drogowych
- Do pracy na wysokości użyć podnośnika PMH oraz sprzętu asekuracyjnego
- Pracownicy wykonujący prace muszą posiadać wymagane uprawnienia eksploatacji urządzeń elektrycznych grupy I w zakresie robót montażowych.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinnie wykopów poszukiwawczych należy wykonywać ręcznie.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy i skarp.
- Urobek, materiały i wyroby należy składować w odległości nie mniejszej niż 0,6 m
- Przy wykonywaniu wykopów sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione.
- Prace montażowe wykonać po wyłączeniu linii spod napięcia i wykonaniu dopuszczenia do pracy przez wykwalifikowany personel energetyki



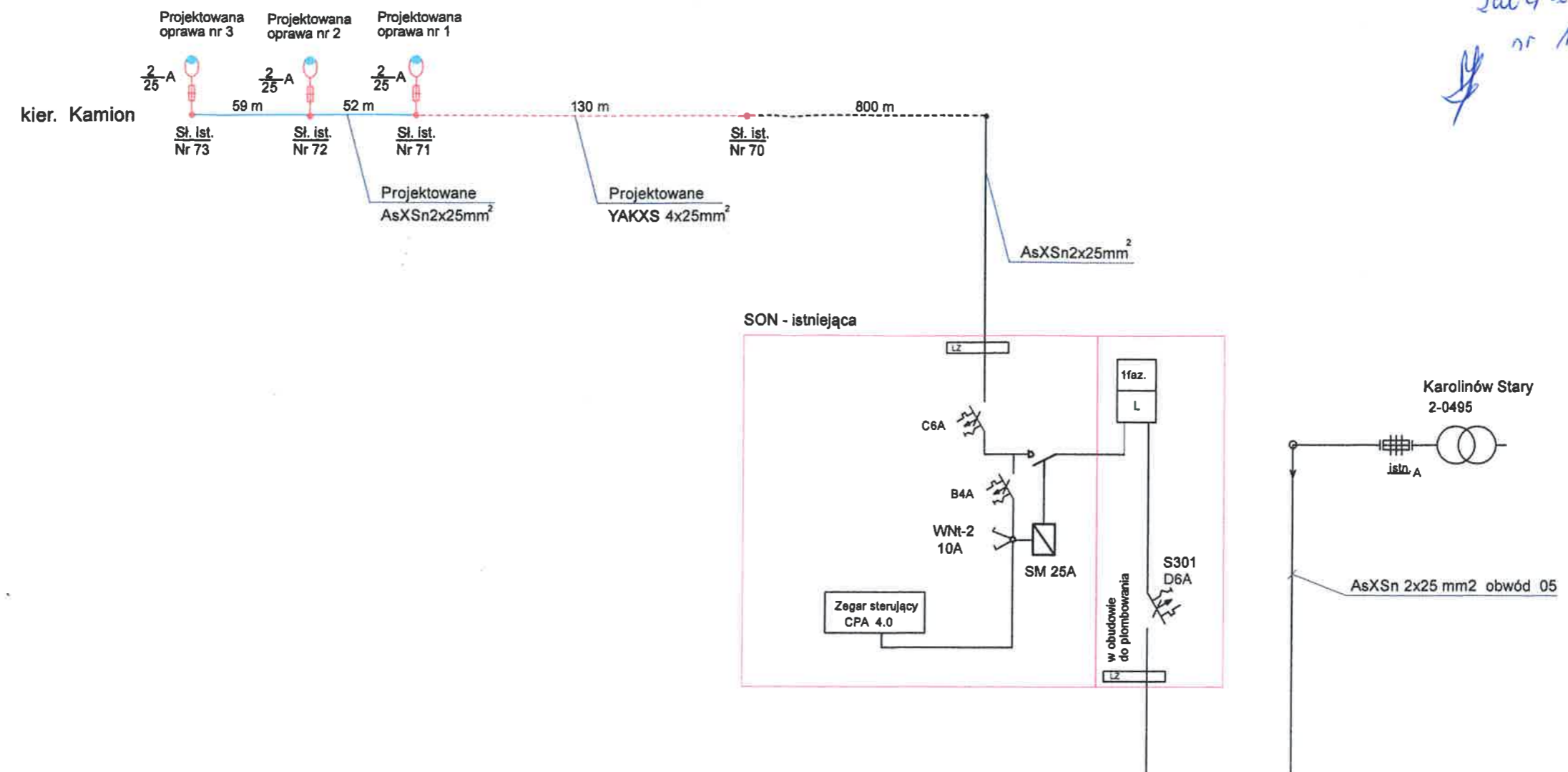
STARY KAROLÓW
 ul. Żyrodów, 88-300 Żyrodów, tel. 48 855 37-17, fax: 48 855 20-21




Kierunek stacja 15/0,4 kV Karolów Stary
 Długość 05

Zm. Nr 111/2
 d. postanowienia
 z dnia 12.07.2022 r.
 z dn. 12.07.2022 r.

*zaliczenie do uzgodnienia
 nr 12/14/2022/14*

Wydziału Mocy Sieciowego
Nordulski

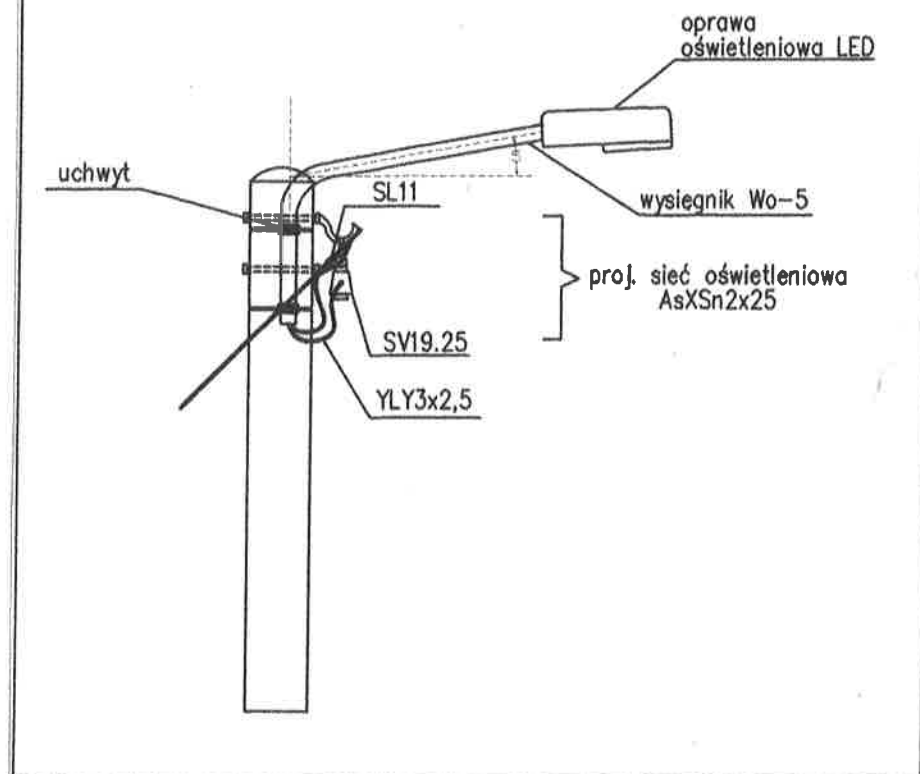


- Oznaczenia:
-  - proj. oprawa typu BRPO62 LED72/740 54W SLA CE
 -  - proj. sieć oświetleniowa napowietrzna AsXSsn 2x25mm²
 -  - proj. przyłącze kablowe YAKXS 4x25mm²

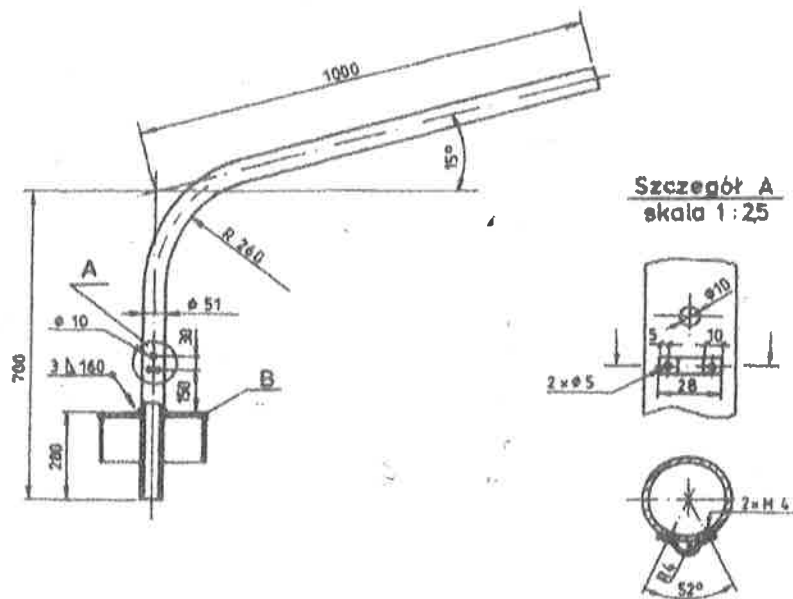
OCHRONA OD PORAZEŃ
 SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE
 UKŁAD SIECI TN-C-S

Obiekt: Projekt budowlany przyłącza kablowego wraz z instalacją urządzeń oświetlenia ulicznego na istniejących stanowiskach słupowych w miejscowości Stary Karolinów			
Inwestor: Gmina Puszcza Mariańska			
Nazwa rysunku: Schemat ideowy zasilania			
Projektował:	tech. Bogusław Domeradzki upr. 31/83 S-kce	Podpis: <i>[Signature]</i>	
Data:	08.2022.	Skala:	Nr rysunku: 2

**Montaż oprawy oświetlenia ulicznego
Linia izolowana na słupach EPV**



**WYSIĘGNIK DO LAMP OŚWIETLENIA ULICZNEGO
NAD PRZEWODAMI LINII NN
Wo-4 i Wo-5**



UWAGI :

1. Zabezpieczenie antykorozyjne : dla konstr. Z/Zn 70 wg PN-93/E-04500.
2. Wysięgnik Wo-4 przystosowany do mocowania na słupie pojedynczym typu E o średnicy wierzchołka 173 mm.
3. Wysięgnik Wo-5 przystosowany do mocowania na słupie mocnym typu E o średnicy wierzchołka 218 mm.