



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Legionowo
05-120 Legionowo
ul. Chopina 5
tel. 0-22 767-50-20 fax. 0-22 767-51-51

Legionowo, dn. 10-09-2013r.

GMINA ŁOMIANKI
ul. WARSZAWSKA 115
05-092 Łomianki
Nr kontrahenta: 004A61

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 13/R4/11849
dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa i lokalizacja obiektu przyłączanego: **oświetlenie uliczne, Łomianki, ul. PROCHOWNI, gm. Łomianki.**

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: **30-08-2013 r.**, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **stacja transformatorowa.**
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 rozdzielni niskiego napięcia w kierunku instalacji odbiorcy;**
3. Moc przyłączeniowa: **3 kW** – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Dostosowanie stacji transformatorowej **ŁOMIANKI PROCHOWNI [1143]** do zwiększonego obciążenia: **n/d**.
 - 5.2. Powiązaniu stacji według punktu 5.1 z siecią 15 kV: **n/d**.
 - 5.3. Wybudowaniu linii nN: **oświetleniowej kablowej przyłączonej do skrzyni SOK, skrzynie SOK przyłączyć do stacji transformatorowej kablem o przekroju wg. obliczeń projektowych.**
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **tablica pomiarowa w skrzyni SOK;**
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **3-fazowy bezpośredni energii czynnej.**
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **topikowe 20 A skrzynia SOK; zabezpieczenie w złączu pomiarowym: nadmiarowo-prądowe (przedlicznikowe) w obudowie przystosowanej do plombowania 6 A w szafce pomiarowej**
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TT.**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \varphi = 0,4$.
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 winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem 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.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: **Kłama Wojciech** tel.: **(22) 767-51-87**.
15. Uwagi dodatkowe: **, Projekt należy skoordynować z warunkami przyłączeniowymi nr - nie dotyczy.**

Rejon Energetyczny Legionowo
Wydział Przyłączenia i Rozwoju

Specjalista ds. Przyłączeń
Wojciech Kłama

STAROSTWO POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO
ul. Średzka
05-110 Brzozów Mazowiecki

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Legionowo
Wydział Inżynierii Elektroenergetycznej
Zbigniew Radzicki

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

St. M. 2013
Dariusz Naim

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego budowy oświetlenia drogowego w Łomiankach na ul Prochowni

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie od Inwestora,
- 1.2. Mapa do celów projektowych ,
- 1.3. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi,
- 1.4. Warunki techniczne
- 1.5. Inwentaryzacja w terenie.

2. Zakres opracowania

- 2.1. Budowa przyłącza kablowego nN,
- 2.2. Budowa oświetlenia ulicznego.

3. Budowa przyłącza kablowego nN

W istniejącej rozdzielnicy stacyjnej zlokalizowanej na stacji transformatorowej SN/nN „Łomianki Prochowni” [1143] z istn. podstaw bezpiecznikowych (stanowiącej rezerwę) projektuje się przyłączy kablowe YAKXS 4x25 mm² o dł. 2 / 6 m do projektowanej szafy oświetleniowej SOK. Podstawy bezpiecznikowe wyposażać w bezpieczniki WT gG 32 A. Z rozdzielnicy nN kabel wyprowadzić w istn. kanale kablowym. Trasa przyłącza została przedstawiona na rys. 1 i 2.

4. Budowa oświetlenia ulicznego

Do zasilania oświetlenia drogowego projektuje się szafę oświetleniową SOK. Wyposażenie szafy zostało przedstawione na rys. nr 3. Przy szafie oświetleniowej SOK należy wykonać uziom o rezystancji nie większej niż 10 Ω i przyłączyć do niego listwę PE. Do zasilania słupów oświetleniowych z szafy oświetleniowej SOK projektuje się linię kablową YAKY 4x16 mm² z bednarką stalową ocynkowaną 25x4 o łącznej długości 197 / 224 m zgodnie z rys. 1 i 2. Do bednarki należy podłączyć konstrukcję każdego słupa. Kable należy układać na głębokości 0,7m, natomiast pod drogami na głębokości 1,0m. Przepusty kablowe pod drogami i wjazdami na posesje należy wykonać rurami ochronnymi o średnicy 50 mm (np. typu DVK 50) układanych w wykopie otwartym w miejscach przedstawionych na rys. nr 1 i 2. Wloty rur zabezpieczyć przed wnikaniami wilgoci. Kable ułożyć pomiędzy warstwami piasku grubości 0,1m, przysypać warstwą ziemi rodzimej grubości 0,15 m po czym przykryć folią koloru niebieskiego.

W wykopie kable układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Na kablu co ok. 10m oraz przy przepustach należy założyć opaski z oznaczeniem danych charakterystycznych linii wg PN. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapas o długości ok. 1,5 m w postaci pętli.

Ułożenie kabli i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125.

Schemat zasilania słupów oświetlenia ulicznego przedstawiono na rys. nr 3.

5. Montaż słupów i opraw

Zaprojektowano słupy aluminiowe ogniowo o wysokości 7 m i parametrach nie gorszych niż słupy typu SAL-70 wraz z wysięgnikiem aluminiowym o dł. 1,5 m i kącie nachylenia 10° (np. WR-15/1).

Projektuje się oprawy ze źródłem światła LED o mocy 48, (np. typu URSA I LED 48W). Słupy wyposażać w złącza słupowe o IP 54 np. TB-11 z gniazdami bezpiecznikowymi E14 i bezpiecznikami topikowymi o wartości 2A. Dla wyznaczonych projektowanych słupów należy wykonać uziom (pręty miedziowane) o rezystancji $R \leq 10 \Omega$. Konstrukcje wszystkich słupów należy połączyć z projektowaną bednarką ocynkowaną 25x4.

Słupy ustawić zgodnie z rys nr 1 i 2.

Słupy ustawić drzwiczkami w stronę chodnika i posadowić na prefabrykowanych fundamentach betonowych (np. B-60), głębokość zakopania zgodnie z katalogiem – 1 m.

Do słupów należy wprowadzić przewód YDY 3 x 2,5 mm² (o dł. odpowiednio 9 m) od złącza słupowego do oprawy oświetleniowej.

6. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektuje się ochronę wg PN-HD 60364-4-41 i N-SEP002, czyli samoczynne wyłączanie zasilania jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu. Konstrukcję każdego słupa połączyć z projektowaną bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 układaną wzdłuż kabla zasilającego. Dodatkowo przy wybranych słupach należy wykonać uziom szpilkowy (pręty miedziowane) zgodnie z rys. nr 2 i 3. Rezystancja uziomu słupów $R \leq 10 \Omega$.

Układ sieciowy TT.

7. Uwagi

- 7.1 Wykonane prace zgłosić do odbioru w Urzędzie Miasta Łomianki oraz w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa, Rejon Legionowo;
- 7.2 Po wykonaniu projektowanej instalacji oświetlenia ulicznego należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze urządzeń.
- 7.3 Projektowana lokalizacja urządzeń podlega inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 7.4 Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami normy PN-HD 60364, PN-76/E-05125, PN-EN/ 13201/AC 2005 oraz SEP-004.
- 7.5 W trakcie wykonywania robót należy ustawić odpowiednie zabezpieczenia i oznakowanie.

STAROSTWO POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO
z siedzibą
w Ożarowie Mazowieckim

8. Obliczenia:

8.1 Dobór kabla zasilającego

- Moc przyłączeniowa:

$$P_i = 3000 \text{ W} \quad \text{o długości } l = 6 \text{ m}$$

- Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi}$$

$$I_b = \frac{3000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 4,66 \text{ A}$$

- Sprawdzenie na obciążalność kabla YAKXS 4x25 mm²

$$- I_b = 4,66 \text{ A} < I_n = 32 \text{ A} < I_z = 111 \text{ A}$$

warunek spełniony

$$- 1,6 \cdot I_n < 1,45 I_z$$

$$- 51,2 \text{ A} < 160,95 \text{ A}$$

warunek spełniony

- Spadek napięcia dla kabla YAKXS 4x25 mm² l=6 m

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

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 3000 \cdot 6}{33 \cdot 25 \cdot 400^2} = 0,013\%$$

spadek obliczony dla przewodu YAKXS 4x25 mm² l=6 m $\Delta U=0,013\%$ - spadek w normie

8.2 Dobór kabla oświetleniowego

- Moc zainstalowanych opraw na zasilanym z szafy SOK obwodzie:

$$P_i = P_s = 9 \times 70 = 630 \text{ W} \quad \text{o długości } l = 244 \text{ m}$$

- Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi}$$

$$I_b = \frac{630}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 0,97 \text{ A}$$

- Sprawdzenie na obciążalność kabla YAKY 4x16 mm²

$$- I_b = 0,97 \text{ A} < I_n = 6 \text{ A} < I_z = 77 \text{ A}$$

warunek spełniony

$$- 1,6 \cdot I_n < 1,45 I_z$$

$$- 9,6 \text{ A} < 111,65 \text{ A}$$

warunek spełniony

- Spadek napięcia dla kabla YAKY 4x16 mm² l=224 m

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

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 680 \cdot 224}{33 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,18\%$$

spadek obliczony dla przewodu YAKY 4x16 mm² l=224 m ΔU=0,18% - spadek w normie

STAROSTWO POWIATU
WARSZAWSKIEGO ZACHODNIEGO
z siedzibą
w Działowie Mazowieckim

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	jm	ilość
1.	Kabel YAKXS 4x25 mm ²	m	6
2.	Kabel YAKY 4x16 mm ²	m	224
3.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	81
4.	Słup aluminiowy (np. SAL-70)	szt.	9
5.	Wysięgnik aluminiowy (np. WR-15/1)	szt.	9
6.	Fundament B-60 ze śrubami i kapturkami	kpl.	9
7.	Złącza słupowe IP 54 (np. TB-11 z bezp. E14 – 2 A)	kpl.	9
8.	Rura osłonowa Φ 50	m	63
9.	Oprawa oświetleniowa LED 48 W (np. URSA I LED 48W)	kpl.	9
10.	Pręty uziomowe 14,2 mm (miedziowane)	szt.	9
11.	Bednarka 25x4	m	200
12.	Piasek	m ³	16
13.	Taśma ostrzegawcza (niebieska)	m	200
14.	Szafa oświetleniowa SOK z fundamentem (wg schematu)	kpl.	1