

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE

Krzysztof Popiołek

97-213 Smardzewice ul. Jeneralska 7

STAROSTWO POWIATOWE
Wydział Architektury i Budownictwa
97-200 Toruń, ul. M. Skłodowej
ul. Św. Antoniego 41

INWESTOR:

Gmina Inowłódz

ul. Spalska 2

97-215 Inowłódz

PROJEKT TECHNICZNY

**p.t. „ZAGOSPODAROWANIE CENTRUM
W MIEJSCOWOŚCI SPAŁA
– etap I”**

(dz. nr: 107/1, 86, 121, 76)

Autor projektu:

mgr inż. Krzysztof Popiołek

upr: UAN.IV.8388(180)90

Sprawdzający:

mgr inż. Roman Przybysz

upr: GP.IV.7342(180)94

mgr inż. Krzysztof Popiołek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Specjalność: Instalacyjna
zakres: sieci, instalacje elektryczne i teleinformatyczne
Nr UAN-V-8388/121/04, Nr UAN-IV-8388/180/00

mgr inż. ROMAN PRZYBYSZ
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowl.
bez ograniczeń
w szczególności: instalacje sieci elektryczne
i teleinformatyczne
UAN-IV-8388/132/06, GP-IV-7342/265/94

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania projektu.

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- warunki techniczne zasilania nr 163/RE06/2013,
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- aktualne przepisy i normy.

1.2. Zakres projektu.

Projekt obejmuje budowę linii kablowej oświetleniowej dla zadania pt. „Zagospodarowanie Centrum w miejscowości Spała – etap I” .

Projektowana linia kablowa zostanie wyprowadzona z zestawu złączowo-pomiarowego ZZP do szafki sterowniczej oświetleniowej SSO i dalej do latarni oświetleniowych.

Budowę przyłącza kablowego ze stacji transformatorowej do zestawu ZZP i zainstalowanie zestawu ZZP projektuje i realizuje PGE Dystrybucja SA.

1.3. Projektowane oświetlenie.

Oświetlenie zaprojektowano przy użyciu latarni prod. „ROSA” ((lub podobnych o zbliżonym standardzie):

- słupy stylizowane typu S-31W na fundamentach typu B30,
- „układ ramion: 1 w dół” - dla latarni nr: L8-L22
- „układ ramion: 2 -w górę i w dół” – dla latarni nr: L1-L7,
- tabliczka słupowa TB1, (TB2),
- oprawa OS-1 LED 32,

Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy wciągnąć przewód YDY 3x1,5mm. Rozmieszczenie latarni pokazano na rys. nr 1.

1.4. Sieć oświetleniowa.

Połączenie zalicznikowe: od zestawu złączowo-pomiarowego ZZP – do szafki sterowniczej SSO, wykonać kablem YAKXs 4x35mm².

Sieć oświetleniową należy wykonać kablem YAKXS 4x35mm - z szafki oświetleniowej SSO usytuowanej obok zestawu ZZP, przy stacji trafo nr 6-1387.

Kabel układać wg trasy pokazanej na rys. nr 1.

W miejscach pokazanych na rys. nr 1 (A,B,C,D,E,F) pozostawić zapasy kabla (po ok. 6mb) dla ew. zainstalowania w przyszłości dodatkowych latarni oświetleniowych

Sposób ułożenia kabla.

Kabel należy układać w wykopie na głębokości co najmniej 70cm mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla, na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego
Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie .Przy zginaniu kabla

promień zgięcia nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla. Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki zawierające symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika i rok ułożenia kabla.

Wykonanie skrzyżowań kabla z urządzeniami podziemnymi realizować zgodnie z PN-76/E-05125 – w miejscach skrzyżowań stosować rury osłonowe Arota DVK-75

Przejścia pod drogami oraz pod utwardzonymi wjazdami na posesje wykonać przyciskami w rurach Arota SRS-75.

UWAGA:

Ze względu na istniejące kable NN i SN w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej linii kablowej, zachować szczególną ostrożność – wykopy wykonywać ręcznie.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanego kabla NN z istniejącymi kablami zachować min. odległości określone w normie N SEP-E-004:

- dla kabli NN: 5cm przy zbliżeniu, 15cm przy skrzyżowaniu.
- dla kabli SN: 25cm przy zbliżeniu, 15cm przy skrzyżowaniu.

W przypadku niemożności zachowania w/w odległości, proj. kabel układać w rurze Arota DVK-75.

1.5.Szafka sterownicza oświetleniem SSO.

Szafkę sterowniczą oświetleniową SSO należy zainstalować przy stacji trafo nr 6-1387, obok zestawu ZZP. Sterowanie oświetleniem za pomocą zegara astronomicznego. Schemat ideowy szafki pokazano na rys. nr 3.

1.6.Ochrona dodatkowa przed porażeniem.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie z zastosowaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych (wyłączniki instalacyjne).

Ochronie podlegają słupy latarni i oprawy oświetleniowe,

Układ zasilania: TN-C. Wszystkie słupy należy uziemić za pomocą bednarki FeZn 25x4 ułożonej razem z kablem zasilającym.

Ochronę zrealizować zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

1.7.Uwagi dla Wykonawcy.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić na drodze pomiarów po wykonaniu sieci kablowej. Dokonać pomiarów oporności izolacji kabli i przewodów.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE, PN/E i pod odpowiednim nadzorem.

W szczególności należy zachować ostrożność pod względem bhp.

Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa, bądź deklaracje zgodności.

UWAGA:

1. W otoczeniu fundamentów latarni L14-L22, ze względu na bliskość linii brzegowej zbiornika rzeki Gać, wykonać stabilizację gruntu, za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej.

2. Istniejącą linię kablową telefoniczną należy:

- obłożyć rurą dwudzielną Arota A75PS na odcinkach: t1-t2 i t3-t4 (skrzyżowanie z proj. drogą),
- na odcinkach: t5-t6 i t6-t7 przełożyć poza obręb projektowanej drogi („wyprostować linię”).

SPIS TREŚCI

	str.
1.Opis techniczny.....	3
1.1.Podstawa opracowania projektu.....	3
1.2.Zakres projektu.....	3
1.3.Projektowane oświetlenie.....	3
1.4.Sieć oświetleniowa.....	3
1.5.Szafka sterownicza oświetleniem SSO.....	4
1.6. Ochrona dodatkowa przed porażeniem.....	4
1.7.Uwagi dla Wykonawcy.....	4
2.Obliczenia techniczne.....	5
2.1.Dobór kabla i zabezpieczeń.....	5
2.2.Sprawdzenie spadku napięcia.....	5
2.3.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	5
3.Wykaz materiałów.....	6
4.Warunki techniczne zasilania wydane przez PGE Dystrybucja S.A.....	7
5.Uzgodnienie projektu w ZUD.....	9
6.Rysunki:	
1.Plan linii kablowej oświetleniowej	10
2.Schemat sieci oświetleniowej.....	11
3.Szafka sterownicza oświetleniem SSO – schemat ideowy.....	12
4.Szafka sterownicza oświetleniem SSO – widok.....	13
7.Oświadczenie projektanta.....	13
8.Informacja BIOZ.....	14
9.Uprawnienia projektowe	16
10.Zaświadczenie ŁOIIB	17

2.OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1.Dobór kabla i zabezpieczeń.

Prąd obciążenia kabla w proj. obwodzie oświetleniowym:

$$J = (29 \times 36W) : (1,73 \times 380V) = 1,58A$$

Dobrano kabel YAKXs 4x35 – Jdd= 135A

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego:

$$J_b \geq 1,58A$$

Dobrano zabezpieczenie: 3xS301C6

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia:

Moc przyłączeniowa: P= 7kW

Zabezpieczenie przedlicznikowe - S303C16

2.2.Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U = (P \cdot L_{sr} \cdot 100) : (U^2 \cdot \gamma \cdot S) = 0,28\%$$

2.3.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono dla latarni nr 16.

Parametry obwodu zwarciovego:

1.Transformator 15/0,4kV, 160kVA:

$$R_{tr} = 0,020\Omega$$

$$X_{tr} = 0,0403\Omega$$

2.Kabel YAKXS 4x35:

$$R_1 = 0,903\Omega$$

$$X_1 = 0,07665\Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = 0,93\Omega$$

Prąd zwarcia 1-fazowego:

$$J_z = U : Z = 247,3A$$

Prąd wyłączający wyłącznika S301C10

$$J_w = 10 \times 6A = 60A$$

$$0,95 \times J_z = 234,9A > J_w = 60A$$

Ochrona jest skuteczna.

mgr inż. *Arystyf Popiołek*
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Specjalność: Instalacyjna
zakres: sieć, instalacje i urz. dz. elektr. i elektroenergetyczne
Nr UAN-V-8388/132/16 Nr GP.IV.7342/265/94
tel. (0-44) 728-23-79, 606 705-107

mgr inż. ROMAN PRZYBYSZ
Uprawnienia budowlane do projektowania
nadzorowania i kierowania robotami
instalacyjnymi w zakresie sieci
i instalacji elektrycznej
Nr UAN.IV.8388/132/16 Nr GP.IV.7342/265/94
tel. (0-44) 728-23-79, 606 705-107

3. WYKAZ MATERIAŁÓW

1. Słup stylowy typu S-31W („ROSA”).....	22szt
2a. „Układ ramion: 1 w dół” (dla latarni nr: L8-L22).....	15szt
2b. „Układ ramion: 2 - w górę i w dół” (dla latarni nr: L1-L7).....	7szt
3. Oprawa OS-1 LED 32	29szt
4. Fundament prefabrykowany B30.....	22szt
5. Tabliczka słupowa TB-1.....	15szt
6. Tabliczka słupowa TB-2.....	7szt
7. Przewód YDY 3x1,5mm ²	150mb
8. Kabel YAKXs 4x35mm ²	830mb
9. Folia kablowa niebieska.....	250m ²
10. Bednarka FeZn 25x4.....	740mb
11. Rura Arota DVK-75.....	93mb
12. Rura dwudzielna Arota A75PS	11mb
13. Szafka sterownicza oświetleniem (wg projektu).....	1szt
14. Materiały pomocnicze (końcówki kablowe, oznaczniki, piasek, itp.)	

mgr inż. ~~.....~~ **Popiołek**
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Specjalność: Instalacyjna
zakres: sieci, instalacje i urządzenia elektr. i elektroenergetyczne
Nr UAN.IV.8388/132/86 Nr GP.IV.7342/21...

mgr inż. **ROMAN PRZYBYŁO**
Uprawnienia budowlane do projektowania,
nadzorowania i kierowania robotami
instalacyjnymi w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych
Nr UAN.IV.8388/132/86 Nr GP.IV.7342/21...
tel. (0-44) 723-23-79, 606 705-3

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: szafka pomiarowa przy stacji transformatorowej wewnętrznej.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: – licznik indukcyjny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3-fazowy, jednostrefowy.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: samoczynny wyłącznik nadmiarowo - prądowy 16 A umieszczony w przedziale pomiarowym złącza.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażień przyjąć samoczynne wyłączenie 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 $\text{tg } \varphi = 0,4$.
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: Świderek Łukasz tel.: (0-44) 724-23-16.
15. Uwagi dodatkowe: stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć 6-1387.

Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik

.....
Janek Ostalski

mgr inż. Andrzej Popiołek
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Specjalność: instalacyjna
zakres: sieć, instalacje i urz. elektroenergetyczne
UAS 142389/101/00, NIP 1423891000

CZEŚĆ OPISOWA

I. Zakres i kolejność robót

1. Ręczne kopanie rowu kablowego.
2. Ułożenie rur ochronnych DVK-75 w wykopie.
3. Wykonanie przecisków pod drogami.
4. Układanie kabla YAKXs 4x35mm² w rowie kablowym.
5. Układanie bednarki FeZn 25x4 w rowie kablowym.
6. Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego.
7. Ręczne zasypanie rowu kablowego.
8. Montaż słupów oświetleniowych.
9. Montaż opraw oświetleniowych.
10. Montaż szafki sterowniczej oświetlenia.
11. Pomiar rezystancji uziomów.
12. Pomiar oporności izolacji kabli.

II. Wykaz istniejących obiektów

1. Stacja transformatorowa 6-1387
2. Rzeka Gać.

III. Elementy zagospodarowania które mogą stwarzać zagrożenia:

-brak

IV. Przewidywane zagrożenia:

Z uwagi na niewielki zakres robót skala zagrożeń będzie niewielka.

Przewidywane zagrożenia:

- możliwość przygniecenia przez słupy stalowe,
- praca w pobliżu zbiornika rzeki Gać.

V. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót :

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz, stosownie do swoich obowiązków.

Przy prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót, należy zapoznać ich z instrukcją BHP na stanowiskach pracy, sprawdzić aktualność zaświadczeń kwalifikacyjnych (do 1kV).

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Roboty należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej – kierownika Budowy, przestrzegając przepisów Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 06.12.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 40).