

**Wega-Select s.c.**  
**Al. Wyzwolenia 9 lok. 31; 42-224Częstochowa**  
**tel. 602 245 052; e-mail: tomasz.soluch@wega-select.eu**  
**tel. 604 956 301; e-mail: adam.panicz@wega-select.eu**



Nr opracowania : WS/32/2016

egz. 7 - elektron

## **Projekt Budowlany**

**BRANŻA : Elektroenergetyczna**

**OBIEKT: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Żabiej w Kłobucku.**

**TEMAT: Budowa instalacji oświetlenia ulicznego.**

**INWESTOR : Gmina Kłobuck**  
**ul. 11 Listopada 6**  
**42-100 Kłobuck**

Działki objęte inwestycją: 137 i 210 obręb Zakrzew.

**PROJEKTANT : mgr inż. Tomasz Soluch**  
**upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05** 09.2016

**OPRACOWAŁ : mgr inż. Michał Cichoń** 09.2016

KOD CPV: 45316110-9. Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego.

*Miejsce na adnotacje urzędowe*

**OBIEKT: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Żabiej w Kłobucku.**

**TEMAT: Budowa instalacji oświetlenia ulicznego**

*Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane  
Oświadczam , że projekt jest wykonany zgodnie z obowiązującymi  
przepisami i normami oraz wiedzą techniczną.*

*mgr inż. Tomasz Soluch*

*upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05*

### **3. Zawartość dokumentacji**

<b>1. Strona tytułowa</b>	<b>str. 1</b>
<b>2. Oświadczenie o kompletności dokumentacji</b>	<b>str. 2</b>
<b>3. Zawartość dokumentacji</b>	<b>str. 3</b>
<b>4. Opis techniczny</b>	<b>str. 4</b>
<b>5. Obliczenia</b>	<b>str. 7</b>
<b>6. Uwagi końcowe</b>	<b>str. 10</b>
<b>7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	<b>str. 11</b>

#### Część rysunkowa:

Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu.

Rys. 2 Schemat ideowy podłączenia oprawy oświetlenia ulicznego

Rys. 3 Widok proj. stanowisk słupowych

#### Część tabelaryczna:

Tabela montażowa napowietrznej linii nN.

## 4. Opis techniczny

### 4.1 Kopie pism i uzgodnień

- Decyzja znak SLK/OKK/7131/1079/05 z dnia 15.12.2005 o nadaniu uprawnień budowlanych,
- Zaświadczenie z dnia 12.01.2016 o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WP/045252/2016/O08R03 z dnia 21.07.2016r.
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego GPN.6733.15.2016.GB z dnia 16.08.2016r.
- Protokół z narady koordynacyjnej nr GKN.6630.183.2016 z dnia 07.09.2016r.
- Uzgodnienie TAURON nr OCZ/SR/AW/526/2016/1007645308 z dnia 14.10.2016r.

#### Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia przekazane przez Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy

#### Zakres opracowania

W zakres opracowania niniejszego projektu wchodzi:

- budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego,
- budowa latarni oświetleniowych.

## 4.2 Wstęp

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę napowietrznej linii elektroenergetycznej polegającej na dowieszeniu opraw oświetlenia ulicznego na projektowanych słupach od nr L1, do nr L14.

Na istn. słupie nr 19, zasilanym ze stacji SN/nN 5-S405 RYBNO WSCHÓD, TAURON zabuduje rozłącznik bezpiecznikowy RSA-00 10A, a następnie doprowadzi do niego przewód AsXSn2x25mm<sup>2</sup>, lc=4m z istn. obwodu oświetlenia ulicznego. Inwestor z zacisków odpiływowych rozłącznika zasili proj. stanowiska słupowe oświetlenia ulicznego, zabudowane w miejscach oznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu (rys. 1). Rozłącznik bezpiecznikowy stanowi miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych. Z rozłącznika słupowego należy wyprowadzić przewody AsXSn2x25mm<sup>2</sup>; 1kV, lc=515m do projektowanych latarni oświetlenia ulicznego, po trasie przedstawionej na projekcie zagospodarowania terenu. Naciąg przewodów od słupa 19 do L1 wynosi 100daN, a od słupa L1 do L14 163daN. Na słupie nr L14 należy zabudować ogranicznik przepięć SE45.328Bz-5 wraz z uziemieniem  $R \leq 10\Omega$ .

Istn. moc przyłączeniowa 3kW zwiększona zostanie do 4kW. Istn. licznik energii elektrycznej i zabezpieczenie główne w rozdzielni nN 5-S405 RYBNO WSCHÓD pozostaną nie wymienione.

## 4.3 Oświetlenie uliczne

Na istn. słupie linii napowietrznej zaprojektowano oprawę oświetleniową typu ulicznego o parametrach:

• źródło światła	LED
• napięcie zasilania	230V AC
• moc całkowita oprawy	max. 55W
• strumień świetlny	min. 4950lm (+/- 3%)
• efektywność świetlna oprawy	min. 90 lm/W
• temperatura barwowa	5000K
• współczynnik oddawania barw CRI	min. 75
• stopień szczelności zasilacza i układu optycznego	min. IP66
• klasa ochronności	II
• zakres temp. pracy	-40°C...+55°C
• materiał obudowy	aluminium
• powłoka ochronna	anodowanie
• kolor	RAL 7038
• mocowanie	na wysięgnik $\phi 60\text{mm}$
• deklarowany czas pracy LED	min. 100.000h
• gwarancja	min. 5 lat

Oprawę oświetleniową zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową o wartości 2A, zabudowaną w oprawie bezpiecznikowej typu SV 29.253 lub równoważnej.

Należy wykonać trwałe oznakowanie wybudowanej linii oświetleniowej w postaci czarnych napisów "UM" na białym tle określających właściciela linii oświetleniowej. Oznakowanie winno zostać umieszczone na oprawach i słupach .

Zestawienie elementów projektowanych wraz z konstrukcjami i niezbędną aparaturą przedstawiono w części tabelarycznej niniejszego P.T. - Tabela montażowa napowietrznej linii oświetleniowej.

#### **4.4 Ochrona przeciwporażeniowa**

Sieć nN pracuje w układzie „TN-C”. Podłączenia zasilania poszczególnych opraw oświetleniowych należy wykonać w sposób równoważny II klasie ochronności. Przewody DYd 2,5mm<sup>2</sup> wewnątrz wysięgnika projektuje się prowadzić w rurce ochronnej RVKL 16, odpornej na warunki atmosferyczne, wystającej po 5 cm z obu stron wysięgnika.

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa jest spełniona przez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności.

## 5. Obliczenia

### Spadek napięcia:

Według przeprowadzonych obliczeń, spadek napięcia na projektowanej linii oświetlenia wynosi:  
 $\Delta U_{\%} = \underline{1,0\%}$

### Obciążenie statyczne dla stanowiska słupowego nr 19: KKr-10/ZN

Naciąg przewodów dobudowywanego obwodu oświetleniowego: 100 daN

Naciąg przewodów istniejącej linii głównej: 648 daN

Naciąg przewodów istniejącej linii przyłącza 1: 280 daN

Obciążenie oprawą oświetleniową: 18 daN

Dopuszczalne obciążenie słupa:

$$F_x: 1472 \text{ daN}$$

$$F_y: 450 \text{ daN}$$

$$F_x \geq F_n + F_{px}$$

$$F_x \geq 648$$

$$1472 \geq 648$$

$$F_y \geq F_{py} + F_{wsy} + F_l$$

$$F_y \geq 280 + 100 + 18$$

$$450 \geq 398$$

**Warunki spełnione**- słup nie wymaga wymiany

### Obciążenie statyczne dla stanowiska słupowego nr 11: KK-9-4,3/E

Naciąg przewodów dobudowywanego obwodu oświetleniowego: 163 daN

Naciąg przewodów dobudowywanego obwodu oświetleniowego: 100 daN

Obciążenie oprawą oświetleniową: 27 daN

Obciążenie wiatrem słupa: 40 daN

Dopuszczalne obciążenie słupa: 430 daN

$$P_u = N_p + N_r$$

$$P_u = 163 - 100 = 63 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$P_z = 40 + 27 = 67 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)}$$

$$P_{uw} = 92 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$430 \geq 92$$

**Warunek spełniony** - słup spełnia warunki doboru

Obciążenia statyczne dla stanowisk słupowych nr L2, L3, L4, L5, L6, L7, L10, L11, 12, L13:  
P-9-2,5/E

Obciążenie wiatrem przewodu: 0,85 daN/m  
Odległość pomiędzy słupami: 35 m  
Obciążenie oprawą oświetleniową: 27 daN  
Dopuszczalne obciążenie słupa: 210 daN

$$P_u = P_p + P_o + P_r$$
$$P_u = 0,85 \cdot 35 + 27$$

$$P_{ud} \geq P_u$$
$$210 \geq 56,75$$

**Warunek spełniony** - słup spełnia warunki doboru

Obciążenie statyczne dla stanowiska słupowego nr L8: N-9-3,5/E

Naciąg przewodów dobudowywanego obwodu oświetleniowego: 163 daN  
Kąt załomu: 171°  
Obciążenie oprawą oświetleniową: 27 daN  
Dopuszczalne obciążenie słupa: 310 daN

$$P_u = 2N_p \cdot \cos \alpha/2 + P_o + N_r$$
$$P_u = 2 \cdot 163 \cdot 0,08 + 27$$

$$P_{ud} \geq P_u$$
$$310 \geq 53,08$$

**Warunek spełniony** - słup spełnia warunki doboru

Obciążenie statyczne dla stanowiska słupowego nr L9: N-9-3,5/E

Naciąg przewodów dobudowywanego obwodu oświetleniowego: 163 daN  
Kąt załomu: 158°  
Obciążenie oprawą oświetleniową: 27 daN  
Dopuszczalne obciążenie słupa: 310 daN

$$P_u = 2N_p \cdot \cos \alpha/2 + P_o + N_r$$
$$P_u = 2 \cdot 163 \cdot 0,19 + 27$$

$$P_{ud} \geq P_u$$
$$310 \geq 88,94$$

**Warunek spełniony** - słup spełnia warunki doboru



Obciążenie statyczne dla stanowiska słupowego nr L14: K-9-4,3/E

Naciąg przewodów dobudowywanego obwodu oświetleniowego: 163 daN

Obciążenie oprawą oświetleniową: 27 daN

Obciążenie wiatrem słupa: 40 daN

Dopuszczalne obciążenie słupa: 430 daN

$$P_u = N_p + N_r$$

$$P_u = 163 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$$P_z = 40 + 27 = 67 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)}$$

$$P_{uw} = 176 \text{ daN}$$

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$430 \geq 176$$

**Warunek spełniony** - słup spełnia warunki doboru

## 6. Uwagi końcowe

1. Całość prac winna być zgodna z obowiązującymi przepisami i normami.
2. Wykonawcą prac może być jedynie osoba lub przedsiębiorstwo posiadające wymagane uprawnienie do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Numer istniejących stanowisk słupowych przyjęto po przeprowadzeniu wizji w terenie.
4. Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne produktów służą jedynie oddaniu intencji projektanta, co do ich właściwości fizycznych oraz parametrów technicznych i jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych innych producentów pod warunkiem zachowania jednakowych parametrów technicznych i jakościowych w stosunku do produktów wymienionych w tej dokumentacji.
5. Wszelkie zmiany dopuszczalne są po uzyskaniu pisemnej opinii projektanta.
6. Stosować środki ochrony adekwatne do wykonywanych czynności.

## **7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

**OBIEKT:** Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Żabiej w Kłobucku.

**TEMAT:** Budowa instalacji oświetlenia ulicznego.

**INWESTOR :** Gmina Kłobuck  
ul. 11 Listopada 6  
42-100 Kłobuck

**PROJEKTANT :** mgr inż. Tomasz Soluch  
upr. bud. nr SLK/1079/POOE/05

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Całe zamierzenie budowlane obejmuje :

- montaż proj. słupów
- montaż rozłącznika bezpiecznikowego na istn. stanowisku słupowym
- montaż uziemienia na proj. słupie L14
- montaż przewodu zasilającego oprawy oświetleniowe
- montaż wysięgników i opraw oświetlenia ulicznego na proj. słupach linii napowietrznej

Poszczególne elementy inwestycji będą realizowane przez wykonawcę w następującej kolejności:

1. montaż proj. słupów
2. montaż rozłącznika bezpiecznikowego na istn. stanowisku słupowym
3. montaż uziemienia na proj. słupie L14
4. montaż przewodu zasilającego oprawy oświetleniowe
5. montaż wysięgników i opraw oświetlenia ulicznego na proj. słupach linii napowietrznej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie, na którym przewidziana jest inwestycja znajdują się: napowietrzna linia nN, droga lokalna.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie, na którym przewidziana jest inwestycja elementem, który może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i życia jest będąca pod napięciem linia napowietrzna nN, droga lokalna.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podczas realizacji robót wystąpią zagrożenia przy następujących robotach stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz.U. Nr.120, poz.1126) :

1. roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m,
2. roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych będących pod napięciem

Ad.1. Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m będą to roboty związane z montażem przewodu napowietrznego izolowanego, wysięgników, opraw oraz osprzętu elektrycznego na słupach napowietrznej linii nN.

Ad.2. Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych będących pod napięciem będą to roboty związane z montażem opraw, osprzętu i podłączeniem przewodów na istniejących słupach.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót kierownik robót winien przeprowadzić właściwy instruktaż kierowanym przez niego pracownikom i zwrócić im uwagę na następujące zagrożenia:

1. w zakresie robót związanych z montażem przewodu, wysięgników, opraw oraz osprzętu elektrycznego na istniejących słupach napowietrznej linii nN na zagrożenie wynikające z możliwości upadku pracownika z wysokości,
2. w zakresie robót wykonywanych podczas montażu osprzętu oraz proj. przewodu w pobliżu przewodów linii napowietrznej niskiego napięcia o możliwości pojawienia się napięcia na przebudowywanych elementach i wystąpienia porażenia prądem elektrycznym pracujących na urządzeniach pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania podanych powyżej robót budowlanych należy przedsięwziąć następujące środki techniczne i organizacyjne :

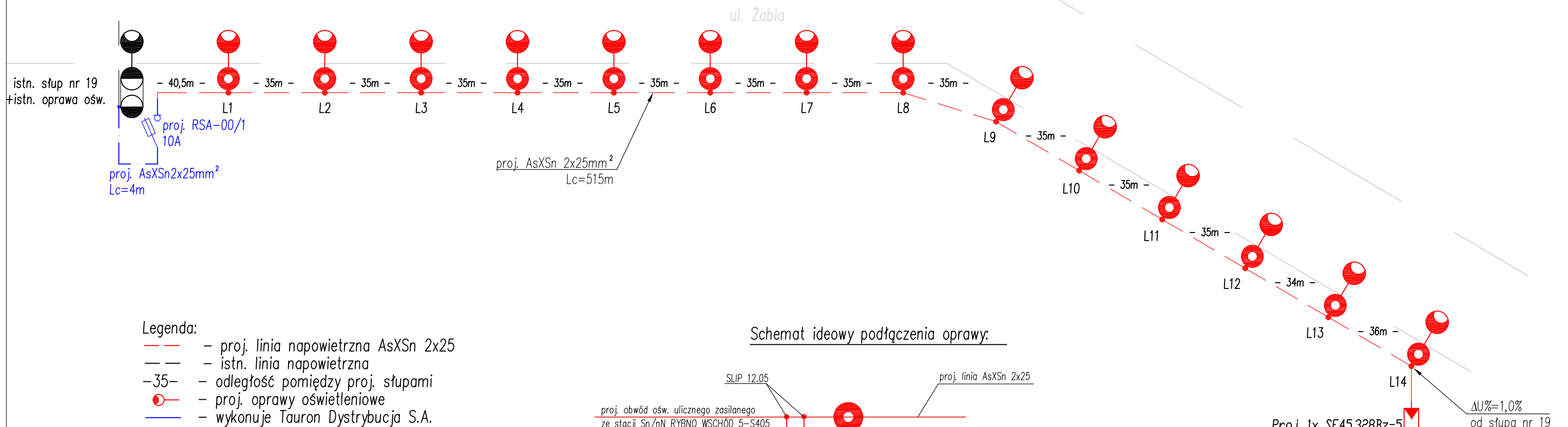
1. podczas wykonywania prac z podnośnika samochodowego bądź ze słupolazów należy stosować przez pracowników sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości,
2. podczas wykonywania prac w pobliżu linii elektroenergetycznych będących pod napięciem należy stosować się do aktualnie obowiązującej instrukcji technologicznej wykonywania prac pod napięciem na urządzeniach o napięciu do 1kV.







istn. przewody napowietrzne gołe  
 + istn. obwód oświetlenia ulicznego  
 zasilany ze stacji Sn/nN RYBNO WSCHÓD 5-S405



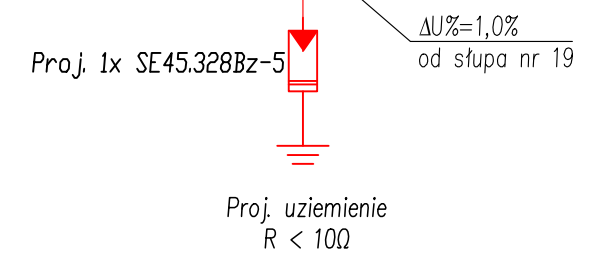
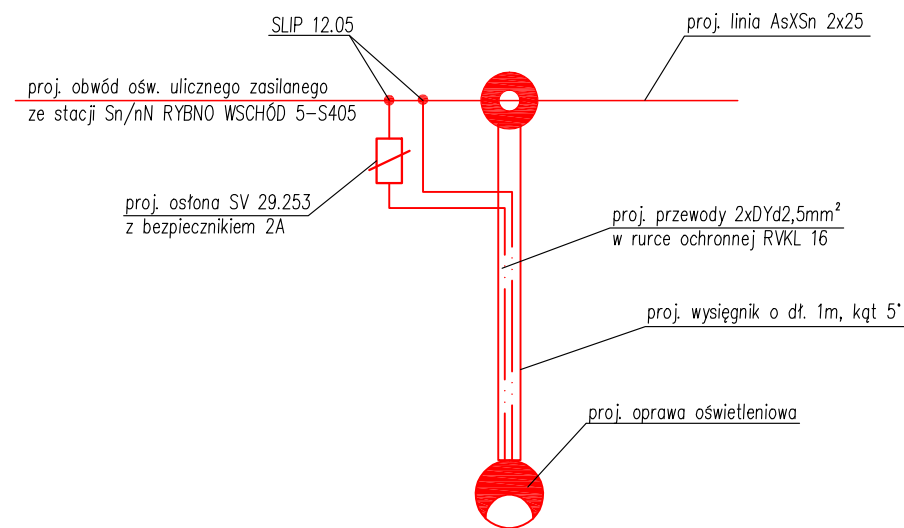
Legenda:

- - - - - proj. linia napowietrzna AsXSn 2x25
- — — — istn. linia napowietrzna
- 35- - - odległość pomiędzy proj. słupami
- - - - - proj. oprawy oświetleniowe
- — — — wykonuje Tauron Dystrybucja S.A.

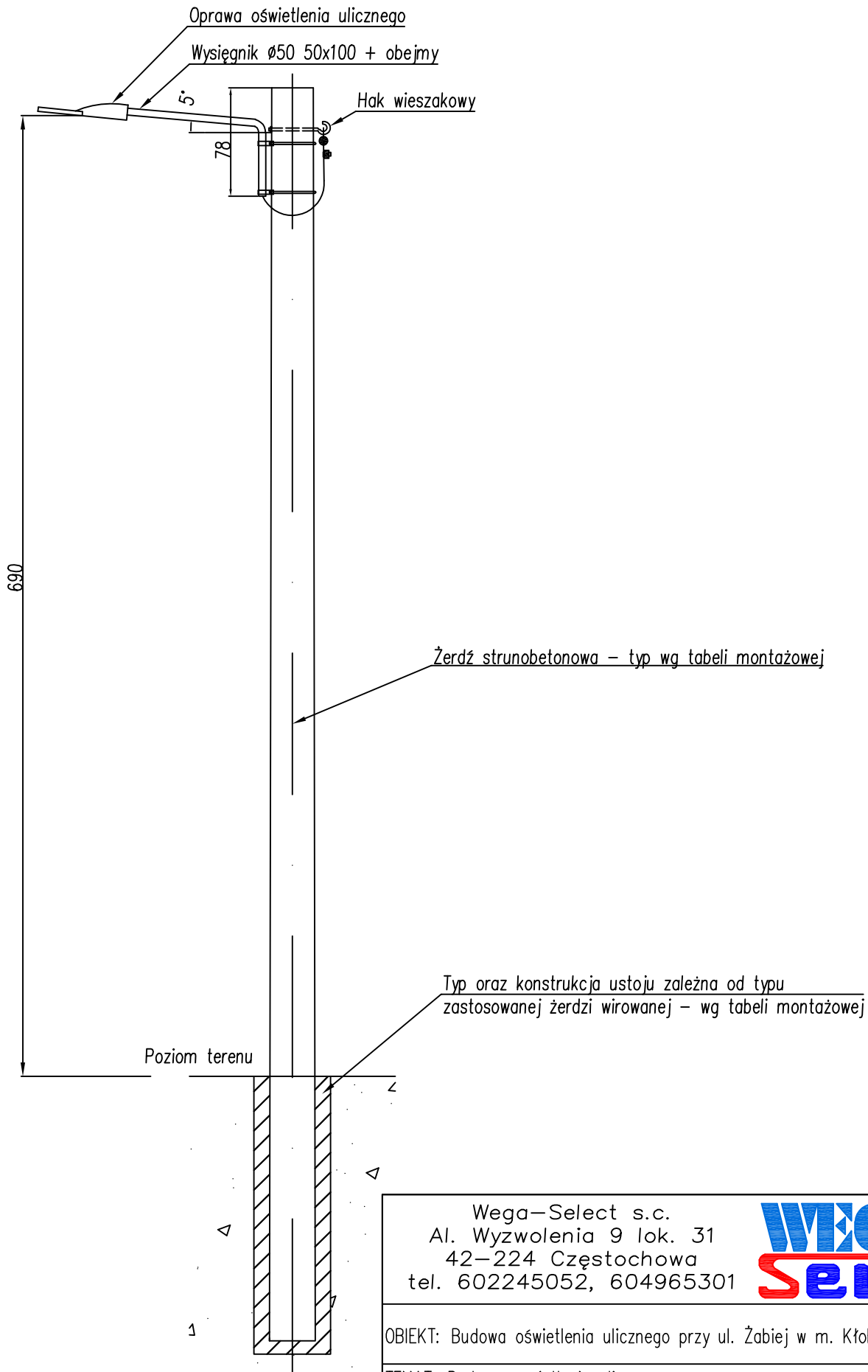
Uwagi:

1. Proj. linię oświetleniową podłączyć do istn. obwodu oświetlenia ulicznego na słupie nr 19.
2. Widoki proj. stanowisk słupowych przedstawiono na rys. 3.
3. Na wysięgnikach zabudować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła o parametrach wg punktu 4.3 opisu.
4. Słupy oraz linię kablową należy oznaczyć czarnym napisem na białym tle o treści "UM"
5. Proj. uziemienie powinno wynosić poniżej 10 Ω

Schemat ideowy podłączenia oprawy:



Wega-Select s.c. Al. Wyzwolenia 9 lok. 31 42-224 Częstochowa tel. 602245052, 604965301		
OBIEKT: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Żabiej w m. Kłobuck		
TEMAT: Budowa oświetlenia ulicznego		
Projektant:	mgr inż. Tomasz Soluch upr. budowlane nr SLK/1079/POOE/05	
Opracował:	mgr inż. Michał Cichoń	
Skala -/-	Rys. 2 Schemat ideowy	08.2016



Wega-Select s.c.  
 Al. Wyzwolenia 9 lok. 31  
 42-224 Częstochowa  
 tel. 602245052, 604965301

**WEGA-SC**  
**SELECT**

OBIEKT: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Żabiej w m. Kłobuck

TEMAT: Budowa oświetlenia ulicznego

Projektant: mgr inż. Tomasz Soluch  
 upr. budowlane nr SLK/1079/P00E/05

Opracował: mgr inż. Michał Cichoń  
 ---

Skala -/- Rys. 3 Widok słupów

08.2016