

# **1 SPIS TERŚCI**

<b>1</b>	<b>SPIS TERŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
2.1	Inwestor i Zleceniodawca.....	4
2.2	Jednostka projektowa.....	4
2.3	Podstawa opracowania.....	4
2.4	Temat i zakres opracowania.....	4
2.5	Oświetlenie terenu.....	5
2.6	Zasilanie pompy fontanny.....	5
2.7	Połączenia kablowe.....	6
2.8	Uziemienie.....	6
2.9	Ochrona przeciwporażeniowa.....	7
2.10	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
2.10.1	Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych zadań.....	7
2.10.2	Wykaz istniejących obiektów.....	8
2.10.3	Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.....	8
2.10.4	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.....	8
2.10.5	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	9
2.10.6	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.....	9
2.11	Uwagi końcowe.....	9
<b>3</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>10</b>
3.1	Skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	10
<b>4</b>	<b>WYKAZ POŁĄCZEŃ KABLOWYCH.....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH.....</b>	<b>12</b>

## **6 ZAŁĄCZNIKI:**

- 1 Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: nowo przyłączanego, zlokalizowanego w Łodzi - Kusocińskiego/Sandomierska dz. 55/5 - WP NR: TG-P/KB/5220600617; wydane przez Ł.Z.E. S.A. - oświetlenie placu zabaw.
- 2 Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: nowo przyłączanego, zlokalizowanego w Łodzi - Kusocińskiego/Sandomierska dz. 55/5 - WP NR: TG-P/KB/5220700065; wydane przez Ł.Z.E. S.A. - fontanna.
- 3 Oświadczenie Projektanta.
- 4 Zaświadczenie nr 303 o członkostwie inż. Edwarda Pałki do Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa pod numerem ewidencyjnym ŁOD/IE/0303/02; z datą ważności do 31.12.2006r.
- 5 Stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - inż. Edward Pałka - Nr GP.II-460-35/76; wydane dnia 11.02.1976r.; przez Urząd Miasta Łodzi Wydział Gospodarki Przestrzennej i Ochrony Środowiska.
- 6 Oświadczenie Sprawdzającego.
- 7 Zaświadczenie nr 114 o członkostwie mgr inż. Wojciecha Chmielewskiego do Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa pod numerem ewidencyjnym ŁOD/IE/0303/02; z datą ważności do 31.12.2006r.
- 8 Stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - mgr inż. Wojciech Chmielewski - Nr GP.II-460-212/75; wydane dnia 23.01.1975r.; przez Urząd Miasta Łodzi Wydział Gospodarki Przestrzennej i Ochrony Środowiska.

## **7 RYSUNKI:**

- 1 Schemat ideowy zasilania instalacji oświetleniowej.
- 2 Schemat ideowy zasilania pompy fontanny.
- 3 Mapa zagospodarowania terenu - plan połączeń kablowych (1:500).

## **2 OPIS TECHNICZNY**

### **2.1 Inwestor i Zleceniodawca.**

Inwestorem oraz Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest Urząd Miasta Łodzi - Delegatura Łódź-Polesie z siedzibą: 94-030 Łódź, ul. Krzemieniecka 2b.

### **2.2 Jednostka projektowa.**

Jednostką projektową niniejszego opracowania jest Projektowanie Architektoniczno-Budowlane ARKON s.c. z siedzibą: 90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31.

### **2.3 Podstawa opracowania.**

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy nr 22/06 z dnia 09.10.2006r. zawarta z Inwestorem;
- wytycznych funkcjonalno-programowych miejscowej Rady Osiedla;
- wizji lokalnej oraz pomiary własne obiektu;
- uzgodnień z Inwestorem oraz z Użytkownikiem obiektu;
- Decyzji Nr UA.II/494/05 o warunkach zabudowy z dnia 09.08.2005r.;
- mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 z naniesionym projektowanym architektoniczno-budowlanym zagospodarowaniem terenu;
- warunków przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: nowo przyłączanego, zlokalizowanego w Łodzi - Kusocińskiego/Sandomierska dz. 55/5 - WP NR: TG-P/KB/5220600617; wydane przez Ł.Z.E. S.A. - oświetlenie placu zabaw;
- warunków przyłączenia urządzeń elektrycznych i instalacji dla obiektu: nowo przyłączanego, zlokalizowanego w Łodzi - Kusocińskiego/Sandomierska dz. 55/5 - WP NR: TG-P/KB/5220700065; wydane przez Ł.Z.E. S.A. - fontanna.
- obowiązujących przepisów i norm.

### **2.4 Temat i zakres opracowania.**

Tematem opracowania jest „Projekt Wykonawczy budowy ogródka jordanowskiego dla dzieci (obiektu rekreacyjno-wypoczynkowego) przy ul. Kusocińskiego/Sandomierskiej w Łodzi - dz. nr 55/5, obręb P-26 - część elektryczna”.

Adres inwestycji: Łódź, ul. Kusocińskiego/Sandomierska - działka nr 55/5; obręb P-26.

W zakres opracowania wchodzi:

- wykonanie instalacji oświetleniowej terenu ogródka jordanowskiego;
- wykonanie instalacji zasilającej pompy fontanny;
- rozprowadzenie kabli zasilających po terenie projektowanego ogródka jordanowskiego;
- wykonanie instalacji uziemiającej;
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej ww. instalacji.

## **2.5 Oświetlenie terenu.**

Dla potrzeb oświetlenia terenu projektowanego ogródka jordanowskiego dobrano oprawy parkowe na lampy sodowe 70W; 230V; IP54; klasa ochrony I; typu OZPS-70P „Kapelusz”, które zostaną zamocowane na słupach parkowych o wysokości 5m.

Rozmieszczenie słupów oświetleniowych, sposób prowadzenia i wykonania instalacji pokazano na załączonej mapie zagospodarowania terenu - rysunek nr 3.

Instalacja oświetlenia terenu zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Łódzki Zakład Energetyczny S.A. zasilana będzie z istniejącej sieci oświetlenia ulic tj. z tabliczki słupowej latarni oświetlenia drogowego w ul. Grodzieńskiej (istn. ROU nr 60467), która usytuowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie terenu objętego opracowaniem.

Zasilanie instalacji oświetleniowej wykonać kablem typu YKYżo 5×10mm<sup>2</sup>.

Układ pracy obwodu zasilania oświetlenia: **TN-S**.

Schemat ideowy połączeń elektrycznych - rysunek nr 1.

## **2.6 Zasilanie pompy fontanny.**

Dla potrzeb funkcjonowania fontanny w projekcie branżowym dobrano pompę fontannową typu HGS-100 o mocy 0,74kW i napięciu zasilania 3×230/400VAC.

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Łódzki Zakład Energetyczny S.A. zasilane pompy fontanny należy wykonać z istniejącego słupa linii napowietrznej n.n. zlokalizowanego w ulicy Grodzieńskiej w bezpośrednim sąsiedztwie terenu objętego opracowaniem. Zasilanie linii napowietrznej ze stacji nr 20764 obwód 04.

Zasilanie pompy fontannowej z ww. słupa energetycznego należy wykonać za pośrednictwem złącza pomiarowego ZP zlokalizowanego w sąsiedztwie napędu pompy. Zasilanie złącza pomiarowego wykonać kablem typu YAKY 4×35mm<sup>2</sup>. Pomiędzy złączem pomiarowym ZP a napędem fontanny należy ułożyć kabel typu YKYżo 5×4mm<sup>2</sup>.

Układ pracy obwodu zasilania fontanny do złącza ZP: **TN-C**.

Układ pracy obwodu zasilania fontanny od złącza ZP do napędu: **TN-S**.

Schemat ideowy zasilania pompy fontanny - rysunek nr 2.

## **2.7 Połączenia kablowe.**

OŚWIETLENIE - Połączenia instalacji oświetleniowej pomiędzy poszczególnymi słupami oświetleniowymi należy wykonać kablem 1kV; typu YKYżo 5×10mm<sup>2</sup>.

FONTANNA - Ze słupa energetycznego w ul. Grodzieńskiej do złącza pomiarowego ZP pompy fontanny należy ułożyć kabel 1kV; typu YAKY 4×35mm<sup>2</sup>, natomiast pomiędzy złączem ZP a napędem pompy kabel 1kV; typu YKYżo 5×4mm<sup>2</sup>.

Ww. kable należy ułożyć w ziemi, w wykopie na podsypce piaskowej na głębokości 0,7m od poziomu terenu. Miejsca skrzyżowań oraz zbliżeń z innymi instalacjami zlokalizowanymi pod ziemią chronić rurami ochronnymi AROT A-50 oraz A-75. Przejście pod drogą oraz wjazdem do posesji przy ulicy Grodzieńskiej wykonać w rurze ochronnej o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej - AROT SRS-110.

Na wspólnym odcinku ww. kable należy zachować odległość między nimi - ok. 10cm. We wspólnym wykopie razem z liniami kablowymi należy ułożyć bednarkę uziemiającą typu Fe/Zn 25×3mm.

Po zasypaniu 25-centymetrową warstwą ziemi po trasie kabla i bednarki należy ułożyć folię oznaczeniową w kolorze niebieskim.

Kable pomiędzy poszczególnymi słupami oświetleniowymi należy prowadzić wzdłuż ciągów komunikacyjnych zachowując odległość minimum 0,5m.

Prace przy układaniu linii kablowych należy wykonywać w stanie beznapięciowym, pod nadzorem osoby uprawnionej. Całość prac związanych z układaniem kabla wykonać zgodnie z normą PN-86/E-05125. Po zakończeniu robót ziemnych przywrócić stan nawierzchni na całej długości układanych kabli do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Układ pracy instalacji oświetleniowej oraz pompy fontanny do miejsca zasilania: **TN-C**.

Układ pracy ww. instalacji od miejsca zasilania: **TN-S**.

Schemat ideowy połączeń elektrycznych - rysunek nr 1 (oświetlenie) oraz nr 2 (fontanna).

Rozmieszczenie słupów oświetleniowych, sposób prowadzenia i wykonania linii kablowych - rysunek nr 3.

## **2.8 Uziemienie.**

We wspólnym wykopie razem z kablami zasilającymi należy ułożyć bednarkę uziemiającą typu Fe/Zn 25×3mm. Do bednarki tej należy przyłączyć (uziemić) poprzez ww. płaskownik lub przewód typu LgYżo 16mm<sup>2</sup> zaciski PE/PEN wszystkich słupów oświetleniowych oraz złącza pomiarowego ZP. Wszystkie łączenia bednarek wykonać poprzez spawanie, a miejsca spawania zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

## **2.9 Ochrona przeciwporażeniowa.**

**OŚWIETLENIE:** Sieć zasilająca do słupa n.n. w ul. Grodzieńskiej pracuje w układzie **TN-C**. Projektowana sieć rozdzielcza pracuje w układzie **TN-S**. Rozdział między układem TN-C oraz TN-S projektuje się w złączu kablowym istniejącego słupa oświetleniowego w ulicy Grodzieńskiej (ROU nr 60467) - tj. w miejscu dostarczania energii elektrycznej.

**FONTANNA:** Sieć zasilająca do słupa n.n. w ul. Grodzieńskiej pracuje w układzie **TN-C**. Projektowane przyłącze do złącza ZP pracuje w układzie **TN-C**. Projektowana sieć rozdzielcza od złącza ZP pracuje w układzie **TN-S**. Rozdział między układem TN-C oraz TN-S projektuje się w złączu pomiarowym ZP - tj. w miejscu dostarczania energii elektrycznej.

Jako ochronę dodatkową od porażen prądem elektrycznym zastosowano **SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA** za pośrednictwem wkładek bezpiecznikowych oraz sieci uziemiającej i połączeń wyrównawczych, do których należy przyłączyć wszystkie elementy metalowe takie jak słupy oświetleniowe, obudowy urządzeń, rurociągi metalowe oraz zaciski PE/PEN tablic. Zgodnie z normą **PN-IEC 60364-4-41/2000** „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa” dopuszczalny czas wyłączenia zasilania dla rozdzielnic oraz tablic rozdzielczych wynosi  $t_{\text{wyl.}} < 5\text{sek.}$

W złączach słupowych kable typu YKYżo  $3 \times 2,5\text{mm}^2$  do opraw oświetleniowych zabezpieczono wkładkami 6A/gG - dla których czas wyłączenia  $t_{\text{wyl.}} < 0,2\text{sek.}$  Skuteczność ochrony sprawdzono metodą obliczeniową posługując się charakterystykami zadziałań wkładek bezpiecznikowych podanymi przez Producenta.

Szynę PE w złączu słupowym należy uziemić za pośrednictwem uziomu o oporności nie większej niż  $30\Omega$  - bednarka typu Fe/Zn  $25 \times 3\text{mm}$  ułożona razem z kablami we wspólnym wykopie.

## **2.10 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

### **2.10.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych zadań.**

1. Oznaczenie i zabezpieczenie terenu, na którym będą wykonywane prace ziemne oraz inne związane z ustawianiem słupów, złącza pomiarowego i układaniem linii kablowych.
2. Wytyczenie tras kablowych, zlokalizowanie miejsca instalowania słupów oświetleniowych oraz złącza pomiarowego przez geodetę.
3. Wykonanie wykopów i osadzenie słupów oświetleniowych oraz złącza pomiarowego na prefabrykowanych fundamentach.
4. Wykopanie rowów oraz ułożenie kabli wraz z bednarką pomiędzy poszczególnymi słupami oświetleniowymi.
5. Wykopanie rowu i ułożenie kabla przyłącza wraz z bednarką do istniejącego słupa oświetleniowego w ulicy Grodzieńskiej po uprzednim zdjęciu napięcia z istniejącej linii kablowej przez pracowników Ł.Z.E. S.A.
6. Wykopanie rowu (przecisku) pod jezdnią ulicy Grodzieńskiej oraz ułożenie kabla wraz z bednarką do słupa linii napowietrznej.

7. Wykonanie inwentaryzacji tras kablowych przez geodetę i zasypanie rowów kablowych oraz doprowadzeniem terenu do stanu sprzed rozpoczęcia pracy.
8. Wykonanie prac montażowych przy poszczególnych słupach oświetleniowych.
9. Wykonanie prac montażowych przy złączu pomiarowym pompy fontanny.
10. Wykonanie prac montażowych przez pracowników Ł.Z.E. S.A. przy istniejącym słupie oświetleniowym w ulicy Grodzieńskiej oraz podanie napięcia zasilającego do nowej instalacji.
11. Wykonanie prac montażowych przez pracowników Ł.Z.E. S.A. przy istniejącym słupie linii napowietrznej w ulicy Grodzieńskiej oraz podanie napięcia zasilającego do złącza pomiarowego.
12. Wykonanie prac kontrolno-pomiarowych ww. instalacji.

#### 2.10.2 Wykaz istniejących obiektów.

Działka niezabudowana usytuowana u zbiegu ulic Kusocińskiego i Sandomierskiej, pełniąc obecnie funkcję niezagospodarowanego osiedlowego skweru. Teren ten od strony północno-wschodniej zamyka ogrodzenie posesji prywatnych przy ulicy Grodzieńskiej i Sandomierskiej. Od strony północno-zachodniej ww. teren zamknięty jest ogrodzeniem zespołu pracowniczych ogródków działkowych. Od strony południowej teren objęty opracowaniem zamyka pas drogowy ul. Kusocińskiego, od strony wschodniej - ul. Sandomierskiej.

Teren ten jest terenem niezagospodarowanym (niezabudowanym), nieutwardzonym, porośniętym „dziką” trawą ze starymi i zdziczałymi drzewami owocowymi. Powierzchnia działki - 7394,0m<sup>2</sup>.

#### 2.10.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia.

Istniejąca i nadal funkcjonująca infrastruktura podziemna (kanały kanalizacji burzowej oraz deszczowej, wodociągi itp.) oraz inna niezdemontowana podziemna infrastruktura po dawnym kompleksie pracowniczych ogródków działkowych (przyłącza wodociągowe itp. - na planie oznaczone jako „Dalszego przebiegu nie ustalono”).

#### 2.10.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

1. Zagrożenia wynikające z możliwości natrafienia podczas kopania rowów na nie naniesione na planie instalacje będące pozostałością po pracowniczych ogródkach działkowych - na planie oznaczone jako „Dalszego przebiegu nie ustalono”.
2. Zagrożenia wynikające z możliwości najechania i potrącenia przez pojazdy pracowników zajętych pracą na pasie drogi oraz możliwość uszkodzenia pojazdu przy wpadnięciu do wykopu lub rowu kablowego. Miejsce i czas zagrożenia - prace kablowe i montażowe instalacji w obszarze drogi (ulica Grodzieńska).

Maszyny i urządzenia techniczne, oraz środki transportu powinny być sprawne pod względem technicznym oraz obsługiwane przez osoby uprawnione i odpowiednio przeszkolone.

2.10.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy realizacji projektowanego energetycznego przyłącza kablowego nie przewiduje się wystąpienia robót szczególnie niebezpiecznych wyszczególnionych w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane.

2.10.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

- Uzgodnić termin zajęcia pasa drogowego, wyznaczyć ewentualne objazdy, właściwie oznakować i zabezpieczyć miejsce pracy przed najechniem przez pojazdy mechaniczne.
- Prace elektryczne powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby uprawnione i odpowiednio przeszkolone.
- Prace wykonywane w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia wykonywać na polecenie, po przeprowadzeniu instruktażu.
- Miejsce pracy należy wygrodzić, oznaczyć, prace wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu przez nadzór.

**2.11 Uwagi końcowe.**

Wszystkie ww. prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami pod nadzorem osób uprawnionych. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty i aprobaty techniczne oraz winny być zastosowane zgodnie z ich kartami technicznymi podanymi przez ich Producentów.



### 3 OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 Skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia wykonano przyjmując poniższe dane:

- kabel do słupa oświetleniowego nr 9 - YKYżo  $5 \times 10 \text{ mm}^2$  o łącznej długość  $l_{K1} = 243 \text{ m}$ :

$$R_{L1} = r_{10\text{Cu}} \cdot l_{K1} = 1,85 \frac{\text{m}\Omega}{\text{m}} \cdot 243 \text{ m} = 449,55 \text{ m}\Omega$$

$$X_{L1} = x_{10\text{Cu}} \cdot l_{K1} = 0,0969 \frac{\text{m}\Omega}{\text{m}} \cdot 243 \text{ m} = 23,5467 \text{ m}\Omega$$

- kabel w słupie oświetleniowym - YKYżo  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  o długość  $l_{K2} = 5,5 \text{ m}$ :

$$R_{L2} = r_{2,5\text{Cu}} \cdot l_{K2} = 7,40 \frac{\text{m}\Omega}{\text{m}} \cdot 5,5 \text{ m} = 40,70 \text{ m}\Omega$$

$$X_{L2} = x_{2,5\text{Cu}} \cdot l_{K2} = 0,111 \frac{\text{m}\Omega}{\text{m}} \cdot 5,5 \text{ m} = 0,6105 \text{ m}\Omega$$

Rezystancja zastępcza:  $R_Z = 980,5 \text{ m}\Omega$ ;

Reaktancja zastępcza:  $X_Z = 48,3144 \text{ m}\Omega$ ;

Impedancja pętli zwarciowej:  $Z_{Zlf} = \sqrt{980,5^2 + 48,3144^2} \approx 981,69 \text{ m}\Omega$ ;

Prąd zwarciowy 1-faz.:  $I_Z = \frac{0,8 \cdot U_f}{Z_{Zlf}} = \frac{0,8 \cdot 230 \text{ V}}{981,69 \text{ m}\Omega} = 187,4 \text{ A}$ .

Obwód lampy oświetleniowej zabezpieczono wkładką bezpiecznikową 6A/gG, dla której czas wyłączenia ( $k = 31,2$ ) -  $t_{\text{wył.}} < 0,4 \text{ sek.}$

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa” dopuszczalny czas wyłączenia zasilania dla tablic rozdzielczych oraz urządzeń stacjonarnych wynosi  $t_{\text{wył.}} < 5 \text{ sek.}$ ; natomiast dla urządzeń odbiorczych  $t_{\text{wył.}} < 0,4 \text{ sek.}$ . Powyższe obliczenia spełniają wymogi normy a tym samym - **OCHRONA JEST SKUTECZNA.**

#### **4 WYKAZ POŁĄCZEŃ KABLOWYCH**

Lp.	Skąd	Dokąd	Typ i przekrój	Długość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	istn. słup oświetl. w ulicy Grodzieńskiej ROU nr 60467	proj. słup oświetleniowy nr 1	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	50 m	
2.	proj. słup oświetleniowy nr 1	proj. słup oświetleniowy nr 2	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	26 m	
3.	proj. słup oświetleniowy nr 2	proj. słup oświetleniowy nr 3	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	17 m	
4.	proj. słup oświetleniowy nr 3	proj. słup oświetleniowy nr 4	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	28 m	
5.	proj. słup oświetleniowy nr 3	proj. słup oświetleniowy nr 5	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	26 m	
6.	proj. słup oświetleniowy nr 5	proj. słup oświetleniowy nr 6	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	19 m	
7.	proj. słup oświetleniowy nr 6	proj. słup oświetleniowy nr 7	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	37 m	
8.	proj. słup oświetleniowy nr 7	proj. słup oświetleniowy nr 8	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	30 m	
9.	proj. słup oświetleniowy nr 8	proj. słup oświetleniowy nr 9	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	38 m	
10.	proj. słup oświetleniowy nr 6	proj. słup oświetleniowy nr 10	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	35 m	
11.	proj. słup oświetleniowy nr 6	proj. słup oświetleniowy nr 11	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	34 m	
12.	proj. słup oświetleniowy nr 11	proj. słup oświetleniowy nr 12	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	24 m	
13.	proj. słup oświetleniowy nr 12	proj. słup oświetleniowy nr 13	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	27 m	
14.	proj. słup oświetleniowy nr 12	proj. słup oświetleniowy nr 14	YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	27 m	
15.	istniejący słup linii napowietrznej n.n. w ulicy Grodzieńskiej (st. 20764 obwód 04)	Złącze pomiarowe ZP	YAKY 4×35mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	100 m	
16.	Złącze pomiarowe ZP	proj. fontanna napęd pompy	YKYżo 5×4mm <sup>2</sup> + Fe/Zn 25×3mm	15 m	

## **5 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Słup parkowy dziesięciokątny do bezpośredniego montowania opraw; wysokość H=5m; wysięgnik pionowy d1=48mm; masa m=30kg; typu SO5/Noc-A; nr kat. 1125A.	szt.	14	ELMONTER Zagórów tel./fax 0-63.274.30.30 <a href="http://www.elmonter.pl">www.elmonter.pl</a>	
2.	Prefabrykowany fundament do słupów oświetleniowych typu B-80 o wym. 800×340×340mm oraz masie 110kg.	szt.	14	jw.	
3.	Złącze słupowe typu IZK wyposażone w: • złącze zerowe ZK-2-03 - szt. 1; • złącze fazowe IZK-2-02 - szt. 2; • złącze bezpiecznikowe IZK-02-01 - szt. 1; • wkładkę bezpiecznikową 6A - szt. 1.	kpl.	14	jw.	
4.	Oprawa parkowa do lamp sodowych 70W; 230V; IP54; klasa ochrony I; typu OZPS-70P „Kapelusz” do montażu na wysięgniku d1=48mm.	szt.	14	MESKO Skarżysko-Kamienna	
5.	Lampa sodowa 70W/230V.	szt.	14	POLAM	
6.	Złącze pomiarowe kablowe 1-licznikowe typu RL-1b/d wyposażone w: • tablicę licznikową TL-3; • gniazdo bezpiecznikowe KO 3×25A; • szynę PEN w obudowie o wymiarach 300×750×250mm.	kpl.	1	ELSAN Olecko tel./fax 0-87/520.43.63 <a href="http://www.elsan.olecko.pl">www.elsan.olecko.pl</a> ZP	
7.	Fundament pod skrzynkę ze złączem kablowym typu F-30 o wymiarach 300×1100×250mm.	kpl.	1	ELSAN Olecko	ZP
8.	Licznik do bezpośredniego pomiaru energii czynnej typu 4A52d; 230V; 10(40)A.	szt.	1	PAFAL Świdnica	kWh (ZP)
9.	Wkładka topikowa typu Bi-Wtz 6A/gG.	szt.	1	POLAM	ZP
10.	Kabel 1kV; typu YAKY 4×35mm <sup>2</sup> .	m	100	BFK	1 odc.
11.	Kabel 1kV; typu YKYżo 5×10mm <sup>2</sup> .	m	420	BFK	14 odc.
12.	Kabel 1kV; typu YKYżo 5×4mm <sup>2</sup> .	m	15	BFK	1 odc.
13.	Kabel 1kV; typu YKYżo 3×2,5mm <sup>2</sup> .	m	77	BFK	14 odc.
14.	Bednarka stalowa ocynkowana Fe/Zn 25×3mm.	m	460	-	
15.	Rura ochronna typu SRS-110 o długości 6m.	szt.	2	AROT	przepust pod drogą

Lp.	W y s z c z e g ó l n i e	Jedn.	Ilość	Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
16.	Rura ochronna typu A-75 o długości 6m.	szt.	8	AROT	przepusty
17.	Rura ochronna typu A-50 o długości 6m.	szt.	30	AROT	przepusty
18.	Taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego typu TO-ENN/20/8; nr kat. 07.600.10.02.	m	460	AROT	