

>E L K A N<

Kanabus Wojciech - PRACOWNIA PROJEKTOWA "ELKAN"

40 - 881 Katowice, ul. Chrobrego 13/125

tel./fax: (032) 7450506; tel. kom. +48 509552785

e-mail: wojkan2@1000lecie.pl

OBIEKT: SZKOŁA POLICJI W KATOWICACH

ADRES: 40-684 Katowice, ul. Generała Zygmunta Waltera-Jankego 276

TEMAT: Przebudowa oświetlenia odcinka ulicy Generała Zygmunta Waltera-Jankego 276, zlokalizowanego na terenie Szkoły Policji w Katowicach

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

KOD CPV: **4531**

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

INWESTOR: SZKOŁA POLICJI W KATOWICACH
40-684 KATOWICE, ul. GENERAŁA ZYGMUNTA WALTERA-JANKEGO 276

AUTOR PROJ.: inż. Wojciech KANABUS
Upr. Proj. NR 211/88

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Mariusz ZIELIŃSKI
Upr. Proj. NR MAP/0383/PWOE/08

DATA: GRUDZIEŃ 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. KARTA TYTUŁOWA
2. SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO
4. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
5. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO
6. OPIS TECHNICZNY Z OBLICZENIAMI TECHNICZNYMI
7. ZESTAWIENIEM MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH
8. RYSUNKI WG NUMERACJI:
 - 1E/PBW Inwentaryzacja istniejącego oświetlenia odcinka ul. Gen Jankego 276, przeznaczonych do demontażu
 - 2E/PBW Projektowane oświetlenie odcinka ul. Generała Jankego 276
 - 3E/PBW Schemat oświetlenia odcinka ul. Generała Jankego 276

Katowice, dnia 2018-12-14

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) - OŚWIADCZAM, że projekt budowlano-wykonawczy dla inwestycji pod nazwą:

„PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ODCINKA ULICY GENERAŁA ZYGMUNTA WALTERA-JANKEGO 276, ZLOKALIZOWANEGO NA TERENIE SZKOŁY POLICJI W KATOWICACH”,

Wykonany został zgodnie z, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant
inż. Wojciech Kanabus
Nr Upr. 211/88

Sprawdzający
mgr inż. Mariusz Zieliński
Nr Upr. MAP/0383/PWOE/08

Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Planowania Przestrzennego, Urbanistyk,
Architektury i Nadzoru Budowlanego
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska nr 25
0514259

Katowice dnia 17 marca 1988 r.

Nr ewid. 211/88

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwier-
dza się, że:

Obywatel WOJCIECH KANABUS

inżynier elektryk

urodzony dnia 25 października 1945 r. w Asien - RFN

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w za-
kresie instalacji elektrycznych.

Obywatel WOJCIECH KANABUS jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania
wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-
nicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. Andrzej Cyjarski

>E L K A N<

Kanabus Wojciech - PRACOWNIA PROJEKTOWA "ELKAN"

40 - 881 Katowice, ul. Chrobrego 13/125

tel./fax: (032) 7450506; tel. kom. +48 509552785

e-mail: wojkan2@1000lecie.pl



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-LM6-KCE-BEB *

Pan Wojciech Kanabus o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9075/03

adres zamieszkania ul. Bolesława Chrobrego 13/125, 40-881 Katowice

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-10-12 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





MAP OIIB/KK/0054-0075/08

Kraków, dnia 22 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 2 - 4, art. 14 ust. 1 pkt 5, art. 14 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Mariusz Jan Zieliński**
urodzony dnia 16.02.1973 r. w Starachowicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0383/PWOE/08

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Mariusz Zieliński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karzmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Janusz Ciesielski







Otrzymują:

1. Pan Mariusz Zieliński
ul. Trzebińska 33/45
32-500 Chrzanów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

>E L K A N<

Kanabus Wojciech - PRACOWNIA PROJEKTOWA "ELKAN"

40 - 881 Katowice, ul. Chrobrego 13/125

tel./fax: (032) 7450506; tel. kom. +48 509552785

e-mail: wojkan2@1000lecie.pl



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-2AX-RGK-SBD *

Pan Mariusz Zieliński o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0059/09

adres zamieszkania ul. Trzebińska 33/45, 32-500 Chrzanów

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-24 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego Przebudowa oświetlenia odcinka ulicy Generała Zygmunta Waltera-Jankego 276, zlokalizowanego na terenie Szkoły Policji w Katowicach

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Projektowana przebudowa oświetlenie odcinka ul. Gen Jankego zlokalizowanego na terenie Szkoły Policji w Katowicach zrealizowana zostanie nowymi latarniami po uprzednim zdemontowaniu istniejących. Przewiduje się zastosowanie słupów aluminiowych z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 1,5 m, anodowanym (kolor RAL do uzgodnienia) o całkowitej wysokości 9m. Słupy posadowione zostaną na prefabrykowanym fundamencie betonowym B-71. Na wysięgnikach zamontowane zostaną oprawy oświetleniowe LEDOWE typu AXIA 2.2 o mocy 79 W i strumieniu świetlnym 12027 lm, dobrane zgodnie z obliczeniami zawartymi w Audycie energetycznym, będącym tematem oddzielnego opracowania. Całość oświetlenia (19 latarni) zasilona zostanie z pola 4 (rezerwowego), istniejącej szafy sterowniczo-rozdzielczej zlokalizowanej przy stacji nr 635. Linia kablowa zasilająca przebudowywane oświetlenie wykonana zostanie kablem 0,6/1kV YAKY 4x35mm². Ze względu na bardzo duże zagęszczone projektowanego uzbrojenia podziemne, chroniona będzie w przeważającej części, rurami ochronnymi w standardzie nie gorszym niż DVR 75 (pod chodnikami i terenami zielonymi) Sieć oświetleniowa uziemiona będzie uziomami poziomymi, (taśma stalowa ocynkowana Fe/Zn 30x4mm, układana w wykopie dla kabli oświetleniowych). Przewiduje się wykonanie ochrony przeciwprzepięciowej wszystkich nowoprojektowanych latarni.

Zapotrzebowanie mocy zainstalowanej i szczytowej dla nowo projektowanego oświetlenia zewnętrznego wynosi $P = 1,5 \text{ kW}$.

2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Zlecenie Inwestora

Plany sytuacyjne terenu w skali 1:500 i 1:1000

Wizja lokalna terenu

3. OPRACOWANIA ZWIĄZANE

AUDYT ENERGETYCZNY modernizacji istniejącego oświetlenia zewnętrznego ulicy Generała Zygmunta Waltera-Jankego na terenie Szkoły Policji w Katowicach, opracowany w listopadzie przez Fundację na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii 40-048 Katowice, ul. Rymera 3/4.

4. SZAFKA OŚWIETLANIA ULICZNEGO

Istniejąca szafka sterowniczo-rozdzielcza, zlokalizowana przy stacji transformatorowej Nr 635 posiada jedno pole rezerwowe. Z tego pola wykonane zostanie nowoprojektowane oświetlenie odcinka ul. Gen. Jankego zlokalizowanego na terenie Szkoły Policji w Katowicach.

5. UKŁADANIE KABLI OŚWIETLANIA ULICZNEGO

Projektowane kable sieci oświetlenia zewnętrznego układane będą w terenie z rozbudowanym istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W związku z powyższym prace ziemne związane z ułożeniem linii kablowej należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli użytkowników uzbrojenia podziemnego. Kable układać w ziemi na głębokości 0,5m, w 20cm warstwie piasku

a następnie zasypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią plastikową koloru niebieskiego o szerokości 25 cm. Kable układać należy linią falistą, zachowując zapas wynoszący 3% długości wykopu. Przy wszystkich skrzyżowaniach tj. wyprowadzaniu z rur ochronnych oraz ze słupów pozostawić odpowiednie zapasy. Na ułożonym kablu nałożyć oznaczniki (opaski) z naniesionymi cechami linii kablowej. W miejscu kolizji z projektowanym uzbrojeniem podziemnym kable oświetleniowe należy chronić rurami w standardzie nie gorszym niż typu DVR75 firmy AROT. Wszystkie przejścia pod drogami należy wykonać przewiertem stosując rury typu SRS-G 110/6,3 przeznaczoną dla układania w ciężkich warunkach drogowych. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wytycznymi. Przy układaniu kabli w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy stosować postanowienia normy N SEP-E-004 zawarte w Tablicy 1 oraz Tablicy 2, załączonych poniżej.

Tablica 1 – Odległości między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nie należącymi do tej samej linii kablowej

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N \leq 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1–5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50
* za wyjątkiem p. 2.5.4			

Tablica 2 – Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kabli o napięciu znamionowym $U_N \leq 30 \text{ kV}$		kabli o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_N \leq 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować	100
6	Skrajna szyna trakcji	100 – między osłoną kabla i stopą szyny; 50 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 – między osłoną kabla i stopą szyny; 80 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.			

* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów

Teren, przez który przebiegać będą linie kablowa należy uporządkować.

Zwraca się uwagę by zgłosić Inżynierowi Kontraktu gotowość do odbioru robót zanikowych układanych linii kablowych przed ich zasypaniem.

Wykonać geodezyjny powykonawczy plan linii kablowych.

Przebieg projektowanej sieci oświetleniowej pokazano na planie rys. nr 2E/PBW oraz na schemacie rys. nr 3E/PBW

6. SŁUPY OŚWIETLENIOWE

W uzgodnieniu z Inwestorem przyjęto zastosowanie słupów oświetleniowych identycznych jak istniejące wysokie. Projektuje się słupy aluminiowe o wysokości 9m wraz z wysięgnikami o wysięgu 1,5m. Taka wysokość latarni przyjęta została, do obliczeń natężenia oświetlenia, w audycie energetycznym. Słup posadowiony będzie na fundamencie prefabrykowanym B-71. Zaciski uziemiające słupów należy przyłączyć do taśmy uziemiającej ułożonej w rowie kablowym. Wszystkie połączenia spawane w instalacji uziemiającej należy zabezpieczyć przed korozją stosując lakier bitumiczny i dodatkowo taśmę „DENSO”.

7. OSPRZĘT KABLOWY I ARMATURA OŚWIETLENIOWA

Końce kabli YAKY 5x35mm² (odcinki) w szafie oświetleniowej i w słupach należy zakończyć na sucho. W słupach oświetleniowych należy zabudować tabliczki słupowe dedykowane przez dostawcę słupów to jest Elektromontaż Rzeszów. Oprawy należy zabezpieczyć bezpiecznikami o prądzie znamionowym nie większym niż 6A. Połączenie opraw z tabliczkami bezpiecznikowymi wykonać przewodami typu YDY 3•2,5 mm² – 450/750V wciąganyymi do rurek ochronnych fi 20, instalowanych w słupach.

Przewiduje się, zastosowane oprawy oświetleniowe, typu AXIA 2.2. Lub równoważnych, lecz nie gorszych.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Sieć oświetlenia zewnętrznego pracują w układzie TN-S, oprawy oświetleniowe również w układzie TN-S. Połączenia uziemiające wszystkich słupów połączyć z zaciskami PE w tych słupach. Połączenia opraw oświetleniowych z tabliczkami bezpiecznikowymi w słupach i zaciskiem PE wykonać przewodami kabelkowymi YDY 4x1,5 mm².

Całość ochrony wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi oraz normami.

9. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Roboty należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, który będzie następnym etapem opracowania projektowego, obowiązującymi warunkami i normami technicznymi oraz przepisami BHP i ppoż.
2. Miejsce pracy oznakować odpowiednimi znakami ostrzegawczymi, również drogowymi. Wykopy pod linie kablowe i uziomy należy zabezpieczyć poprzez ogrodzenia wykonane z taśm z folii w kolorze biało-czerwonym.
3. Wszystkie prace objęte niniejszym opracowaniem wykonać stosując typowy sposób montażu oraz odpowiednie narzędzia i sprzęt.
4. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić wykonawców robót sieci sanitarnych i teletechnicznych celem wzajemnego skoordynowania robót.
5. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.

6. Dla zakresu objętego niniejszym projektem Kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BiOZ
7. Wytyczenie w terenie kabli ziemnych należy wykonać w oparciu o domiary z mapy geodezyjnej.
8. Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia do odbioru ułożonych kabli przed ich zasypaniem.
9. Wykonawca zobowiązany jest do zgłoszenia prowadzonych robót celem wykonania geodezyjnych pomiarów powykonawczych.
10. Do odbioru końcowego robót wykonawca przedłoży komisji odbiorczej aktualną dokumentację projektową wraz z protokołami pomiarów końcowych.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

10.1. BILANS ELEKTROENERGETYCZNY

- Obwód nr 4 - $19 \times 79W = 1501W$

10.2. SPADEK NAPIĘCIA

Obliczono spadki napięcia w poszczególnych fazach projektowanych obwodów oświetlenia ulicy Gen. Jankego. Wynik powyższych obliczeń, zamieszczone w egzemplarzu archiwalnym, nie przekraczają wartości dopuszczalnych. Dla przykładu spadek napięcia w fazie L1 obwodu nr „4”, (jako najbardziej nie korzystnego), wynosi:

$$\Delta U_{\%} = 0,7 \%$$

11. MATERIAŁY

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp	Asortyment	J.m.	Ilość
Kable i przewody			
1	Kabel YAKY 0,6/1kV 5x 35 mm ²	m	675
2	Przewód YDY 450/750 4x1,5 mm ²	m	184
3	Bednarka ocynkowana St0S 30x 4mm	kg	599,5
Rozdzielnice i aparatura			
4	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa typ TB-1 + D01 6A/400V	kpl.	19
5	Ochronnik przeciwprzepięciowy T2 (w słupie) - ochrona latarni	kpl.	19
Słupy, oprawy oświetleniowe			
6	Słup oświetleniowy aluminiowy Firmy ROSA, anodowany dwuelementowy z wysięgnikiem łukowym Fi 189 przy podstawie, H=9000 typ SAL-9 WŁN 1/1,5/1,7/5 (kolor RAL do uzgodnienia)	szt.	19

>E L K A N<

Kanabus Wojciech - PRACOWNIA PROJEKTOWA "ELKAN"

40 - 881 Katowice, ul. Chrobrego 13/125

tel./fax: (032) 7450506; tel. kom. +48 509552785

e-mail: wojkan2@1000lecie.pl

7	Oprawa oświetleniowa LED, kompletna typ SCHREDER AXIA 2.2 / 5167 / 48 LEDS 530 mA NW / 392922/79W, 12027 lm	kpl	19
8	Fundament prefabrykowany betonowy B-71	szt.	19
9	Element montażowy fundamentu B-71	szt.	19
Osprzęt elektryczny oraz inne materiały			
10	Folia kolendrowana niebieska – 489 m	m ²	205,38
11	Piasek	m ³	66,415
12	Cement portlandzko 35	t	0,5335
13	Kostka betonowa nieregularna o wysokości 10 cm	m ²	1,56
14	Kapturek termokurczliwy (na śruby montażowe słupa)	szt.	76
15	Rura osłonowa fi 110/6, 3mm gładka typu SRS-G (do przewiertów oraz ochrony kabli pod drogami)	m	56
16	Rura osłonowa fi 75typu DVR 75	m	50,5

Opracował:
inż. Wojciech KANABUS