



Port Lotniczy Gdynia-Kosakowo Sp. z o.o.

Budowa I etapu drogi dojazdowej na odcinku od granicy terenu zamkniętego do terminala GA i Budynku Wielofunkcyjnego wraz z rondami i parkingami oraz budowa instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji wód opadowych, sieci ciepłowniczej oraz kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb Portu Lotniczego Gdynia-Kosakowo

Projekt budowy kanalizacji teletechnicznej i oświetlenia dróg

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ JAWNA

czerwiec 2012
Poprawka: -

TOBIN CONSULTING ENGINEERS



OPIIS TECHNICZNY

ZADANIE/OBIEKT:

Budowa I etapu drogi dojazdowej na odcinku od granicy terenu zamkniętego do terminala GA i Budynku Wielofunkcyjnego wraz z rondami i parkingami oraz budowa instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji wód opadowych, sieci ciepłowniczej oraz kanalizacji teletechnicznej dla potrzeb Portu Lotniczego Gdynia-Kosakowo

**ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

Gmina Kosakowo, powiat pucki
Obręb: Pogórze, działki nr: **209/1, 210, 213/13, 1035/85, 1090/2,**

PROJEKT:

Projekt wykonawczy kanalizacji teletechnicznej i oświetlenia dróg

STADIUM:

Projekt wykonawczy

BRANŻA:

ENERGETYCZNA I TELETECHNICZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

TOBIN Consulting Engineers
ul. Cystersów 9
31-553 Kraków

INWESTOR / ZLECENIODAWCA:

Port lotniczy Gdynia-Kosakowo Sp. z o.o.
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Olizarowicz

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Paweł Podwójcic- energetyka

mgr inż. Wiesław Kępski- teletechnika

DATA:

czerwiec 2012

SPIS TREŚCI

- 1.1 Podstawa opracowania
 - Oświetlenie
 - Kanalizacja teletechniczna
- 1.2 Zakres opracowania
 - Oświetlenie dróg i zasilanie przepompowni
 - Bramki i kasowniki parkingowe
 - Kanalizacja teletechniczna
- 1.3 Opis techniczny oświetlenia
 - 1.3.1 Zasilanie i sterowanie oświetlenia
 - 1.3.2 Stan projektowany oświetlenia
 - 1.3.3 Roboty kablowe
 - 1.3.4 Instalowanie rur – przepustów
 - 1.3.5 Wypełnienie wykopu gruntem
 - 1.3.6 Próba napięciowa rezystancji i izolacji linii kablowej
 - 1.3.7 Próba napięciowa powłoki
 - 1.3.8 Wytyczne montażu słupów i opraw oświetleniowych
 - 1.3.9 Ochrona przeciwporażeniowa
 - 1.3.10 Uwagi końcowe
- 1.4 Opis techniczny kanalizacji teletechnicznej
 - 1.4.1 Kanalizacja teletechniczna
 - 1.4.2 Kanalizacja pierwotna
 - 1.4.3 Studnie kablowe
 - 1.4.4 Uwagi końcowe
- 1.5 Zestawienia materiałów i wykazy robót

SPIS RYSUNKÓW

6761-E1/1	Plan sieci oświetleniowej i teletechnicznej
6761-E1/2	Plan sieci oświetleniowej i teletechnicznej
6761-E2	Plan kanalizacji teletechnicznej
6761-E3	Schemat oświetlenia
6761-E4	Schemat strukturalny bramek i kasowników parkingowych

NR PROJEKTU:		NR REF. DOKUMENTU:					
A	Projekt wykonawczy	DW	06.06.12	TC	06.06.12	ML	06.06.12
Popr.	Opis	Przygot.	Data	Spr.	Data	Autoryz.	Data
TOBIN Consulting Engineers							

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
Tel. (0 3) 324-89-77 (4)
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 10/POM/OKK/09

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan GRZEGORZ OLIZAROWICZ
magister inżynier
urodzony dnia 07.05.1960 r. we Wronkach Wielkich

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0009/POOE/09

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Olizarowicz
80-237 Gdańsk, ul. Uphagena 7/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Grzegorz Olizarowicz upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II. Na podstawie **§ 15 i 24 ust. 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, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawnniają do :
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).



**P R E Z E S
URZĘDU REGULACJI TELEKOMUNIKACJI
I POCZTY**

DECYZJA Nr DTT-TU/0027/02/RZ

z dnia ¹⁷ kwietnia 2002 r.

Na podstawie § 19 ust. 2 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr 120, poz 581 oraz z 2001 r. Dz.U. Nr 71, poz.741) w związku z art. 104 § 1 i 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r.- Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071) po rozpatrzeniu wniosku Pana Wiesława Kępińskiego z dnia 18.01.2002 r. i ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnia on przesłanki przewidziane w art. 19 ust. 1 rozporządzenia w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym

nadaję
Panu Wiesławowi Kępińskiemu
mgr inż. elektrykowi
urodzonemu dnia 24.07.1960 r. w Gdańsku

TYTUŁ
RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO
W TELEKOMUNIKACJI

w specjalności instalacyjnej w telekomunikacji
przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
w zakresie projektowania i wykonawstwa robót budowlanych

Pan Wiesław Kępiński może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju.

UZASADNIENIE

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego, które wykazało, iż Pan mgr inż. Wiesław Kępiński spełnił wszystkie wymogi §.19 ust.1 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr 120, poz 581 oraz z 2001 r. Dz.U. Nr 71, poz. 741) to znaczy:

- 1) korzysta w pełni z praw publicznych,
- 2) posiada dyplom ukończenia wyższej uczelni technicznej w zakresie elektrotechniki,

DTT-TU/0027/02/RZ

- 3) uzyskał uprawnienia budowlane w telekomunikacji w specjalności instalacyjnej w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie projektowania i kierowania robotami budowlanymi - bez ograniczeń,
- 4) odbył 5 lat praktyki przy (projektowaniu i kierowaniu robotami w budownictwie telekomunikacyjnym),
- 5) uzyskał opinię Stowarzyszenia Budowniczych Telekomunikacji.

Wobec powyższego Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty orzeczono jak na wstępie.

Decyzja jest ostateczna w administracyjnym toku instancji.

POUCZENIE:

1) Zgodnie z § 19 ust.4 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym (Dz.U. z 1995 r. Nr 120, poz. 581 oraz z 2001 r. Dz.U. Nr 71, poz. 741) - podstawę do podjęcia czynności rzeczoznawcy budowlanego stanowi dokonanie wpisu do centralnego rejestru rzeczoznawców budowlanych.

2) Stronie niezadowolonej z decyzji służy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy (art. 127 § 3 i 129 § 2 Kpa) do Prezesa Urzędu Regulacji Telekomunikacji i Poczty, ul. Kasprzaka 18/20 01-211 Warszawa

Po wydaniu decyzji na skutek wniosku, o którym mowa w art. 127 § 3 Kpa, stronie przysługiwać będzie prawo wniesienia skargi bezpośrednio do Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie, w terminie 30 dni od daty doręczenia tej decyzji na podstawie art. 35 ust.1 w związku z art. 34 ust 1 ustawy z dnia 11 maja 1995 r. o Naczelnym Sądzie Administracyjnym - Dz.U. z 1995 r. Nr 74, poz. 368 z późn. zm.)

P R E Z E S

Witold Graboś

DTT-TU/0027/02/RZ



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 326 /05/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 3 ust.1, § 12 pkt.1, § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817.) Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Paweł Andrzej Podwójcie

magister inżynier

urodzony dnia 7 kwietnia 1975 roku w Warszawie , syn Andrzeja

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0411/PWOE/05

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Ryszard Chaciński
2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
3/ mgr inż. Irena Churska



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

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 .

II. Na mocy § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawnniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawnniają do: projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Paweł Andrzej Podwójciec
Al. Niepodległości 159 m. 97
02-555 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Grzegorz Olizarowicz**
80-237 Gdańsk ul.Uphagena 7/3

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/IE/3538/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2012-01-01 do 2012-12-31

Gdańsk 2011-12-14 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Wiesław Kępiński**
80-283 Gdańsk Potokowa 29/15

jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym POM/BT/0502/04

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2011-08-01 do 2012-07-31

Gdańsk 2011-08-24 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

Ryszard Kolasa



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VHB-HFK-815 *

Pan **PAWEŁ ANDRZEJ PODWÓJCIC** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IE/0127/06**
adres zamieszkania ul. **AL.NIEPODLEGŁOŚCI 159 M 97, 02-555 WARSZAWA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2012-02-01 do 2013-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-01-12 roku przez:

Jerzy Kotowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Mazowieckiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Oświetlenie:

- Umowa z inwestorem
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych z podziemnym uzbrojeniem terenu w skali 1:500
- Projekt budowlany
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

Kanalizacja teletechniczna:

1. Uzgodnienia z inwestorem oraz wytyczne inwestora
2. Wizja lokalna w terenie
3. Obowiązujące normy i przepisy oraz
 - Norma zakładowa TPSA-011 - „Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa - Ogólne wymagania techniczne”
 - Norma zakładowa TPSA-012 - „Kanalizacja kablowa pierwotna - Wymagania i badania”
 - Norma zakładowa TPSA-013 - „Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe - Wymagania i badania”
 - Norma zakładowa TPSA-004 - „Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego - Ogólne wymagania i badania”
4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
5. Projekt budowlany

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt oświetlenia dróg dojazdowych i ścieżek do Portu Lotniczego oraz kanalizację teletechniczną w zakresie:

Dla oświetlenia dróg, zasilania przepompowni i zasilania i sterowania bramami i kasownikami parkingowymi :

- | | | |
|---|--------|------|
| • układanie kabla YAKY 4x120mm ² | [m] | 300 |
| • układanie kabla YAKY 5x35mm ² | [m] | 579 |
| • układanie kabla YAKY 5x25mm ² | [m] | 3999 |
| • układanie kabla YKY 5x16mm ² | [m] | 230 |
| • układanie kabla XzTKMxpw 5x2x0,8 w kanalizacji TT | [m] | 1030 |
| • montaż słupów oświetleniowych h=10m | [szt.] | 117 |
| • montaż wysięgników 1-ramiennych | [szt.] | 43 |
| • montaż wysięgników 2-ramiennych | [szt.] | 74 |
| • montaż opraw na wysięgnikach | [szt.] | 191 |
| • dostawa i montaż szafy oświetlenia SOU-1 | [szt.] | 1 |
| • dostawa i montaż szafy oświetlenia SOU-2 | [szt.] | 1 |

Dla bramek i kasowników parkingowych

- | | | |
|--|-----|------|
| • układanie kabla YKYżo 3x2,5mm ² | [m] | 2040 |
| • układanie kanal. wtórnej Ø 40 HDPE z pilotem dla przewodów ster. | [m] | 760 |

Dla kanalizacji teletechnicznej (11,217 kmo , 27 studni):

- | | | |
|---|------|-------|
| • budowa kanalizacji teletechnicznej 9-cio otworowej (3warstwy po 3 rury) | [km] | 0,657 |
|---|------|-------|

• budowa kanalizacji teletechnicznej 4-ro otworowej (2warstwy po 2 rury)	[km]	1,283
• budowa kanalizacji teletechnicznej 2- otwor. 1- warstwa	[km]	0,086
• budowa studni kablowych magistralnych SKMP-3	[kpl]	11
• budowa studni kablowych rozdzielczych h SKR-2	[kpl]	14
• budowa studni kablowych końcowych SK-1	[kpl]	2

1.3 OPIS TECHNICZNY OŚWIETLENIA

1.3.1 Zasilanie i sterowanie oświetlenia

Zasilanie projektowanych szaf oświetleniowych odbywa się z :

dla SOU-1 – ze stacji PZL kablem YKY 5x16 l=10m (szafa będzie umieszczona w stacji PZL w pomieszczeniu rozdzielnic RG-A) .

dla SOU-2 – ze złącza kablowego ZK-3 w budynku GA

1.3.2 Stan projektowany oświetlenia

Projektowane oświetlenie ulic wewnętrznych i ścieżek dróg dojazdowych do Portu Lotniczego stanowią jednostronne oprawy WSL o mocy 150 W oświetlające jezdnię i WSL o mocy 100W oświetlające chodnik i ścieżkę rowerową na słupach S-100 o wysokości $h = 10$ m i wysięgu 1,5 m

Lokalizacja słupów rysunkach 6761-E1/1 6761-E1/2. Słupy oświetleniowe należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych F150/200. Tyczenie geodezyjne wykonać w oparciu o Projekt Zagospodarowania Terenu cz, Jawna i Zastrzeżona.

Powiązania między słupami wykonać w układzie TN-S kablami YAKY 5x25 i 5x35 łącząc je we wnękach słupów na tabliczkach bezpiecznikowych TB.

W słupach oświetleniowych od których następuje odgałęzienie linii kablowych oświetlenia ulicznego (ulice boczne) stosować tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe TZK dla trzech kabli.

W projekcie przyjęto stosowanie opraw oświetleniowych firmy ES-SYTSEM . Dopuszcza się stosowanie opraw innych producentów spełniających parametry oświetlenia podane w obliczeniach oraz nie gorsze pod względem parametrów technicznych. Zmiana typu opraw wymaga powtórzenia obliczeń i zatwierdzenia ich przez Projektanta. Obliczenia oświetlenia i ochrony przeciwporażeniowej są ujęte w Projekcie Budowlanym.

1.3.3 Roboty kablowe

Przed rozpoczęciem układania kabli trasa linii powinna być przygotowana na długości równej, co najmniej długości układanego odcinka kabla, tj. na długości tej powinien być wykonany wykop, zainstalowane i sprawdzone przepusty rurowe, w razie potrzeby na dno nałożona warstwa piasku i na całej długości wykopu powinny być rozstawione rolki kablowe.

Szerokość dna wykopu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m i powinna być taka, aby możliwe było poruszanie się po dnie wykopu pracowników i wykonywanie przez nich niezbędnych operacji (ustawianie i wyjmowanie rolek kablowych, zdejmowanie z rolek rozłożonych kabli, nakładanie opasek na wiązki kabli itp.).

W przypadku układania kabli wzdłuż tras istniejących linii kablowych określona wyżej szerokość dna wykopu powinna być liczona od powierzchni skrajnego, istniejącego kabla.

W obszarach załomów trasy linii ściany lub dno wykopu powinny być wykonane w kształcie łuków, a nie linii prostych, przy czym promienie R_w łuków bocznych ścian wykopu na załomach poziomych lub dna wykopu na załomach pionowych powinny wynosić, co najmniej:

$R_w = 0,8$ m - w przypadku układania kabli o napięciu 0,6/1 kV,

Kable oświetleniowe układać zgodnie z wyznaczoną trasą w rowie kablowym o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie piasku. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, a następnie przykryć folią z

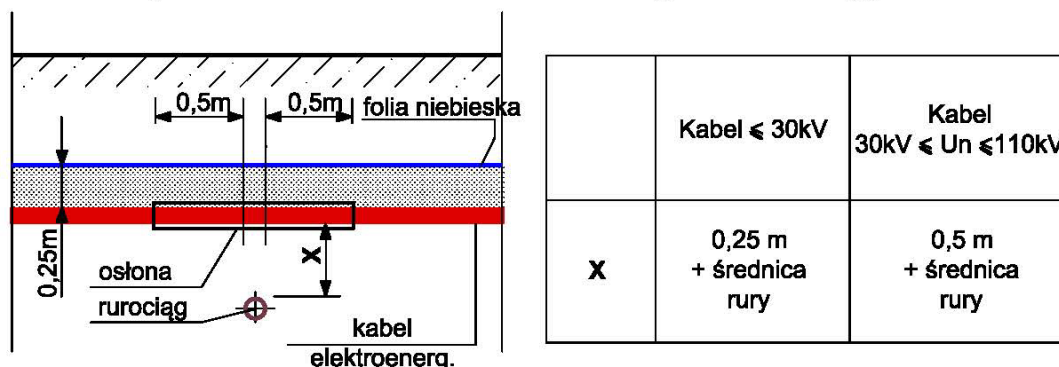
tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. W szczególnych przypadkach dopuszcza się miejscowe ułożenie kabli na głębokościach mniejszych od podanych wyżej, jednak nie mniejszych niż 0,4 m, pod warunkiem nałożenia w tych miejscach na kable rur osłonowych.

Kable powinny być ułożone wzdłuż linii falistej, zbliżonej do sinusoidy, przy czym strzałka wygięcia kabla powinna wynosić ok. 0,2 m, a odległość pomiędzy sąsiednimi punktami wygięcia kabla w tym samym kierunku (okres sinusoidy) - ok. 10 m (powoduje to wzrost długości kabla w stosunku do długości trasy o ok. 10 %).

Na skrzyżowaniach projektowanego kabla oświetleniowego z urządzeniami podziemnymi, ulicami oraz wjazdami należy układać rury przepustowe RHDPE Ø110. Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli między sobą oraz z innymi urządzeniami podziemnymi powinno być zgodne z postanowieniami p. 3.1.6. i 3.1.7. normy PN-76/E-05125, przy czym w tych wszystkich przypadkach, w których jako osłony ochronne kabli stosowane są rury dzielone, wzdłużne i poprzeczne krawędzie tych rur powinny być uszczelnnione, a rury powinny być zabezpieczone przed rozwieraniem za pomocą opasek nakładanych na rurę w odstępach co ok. 1 m.

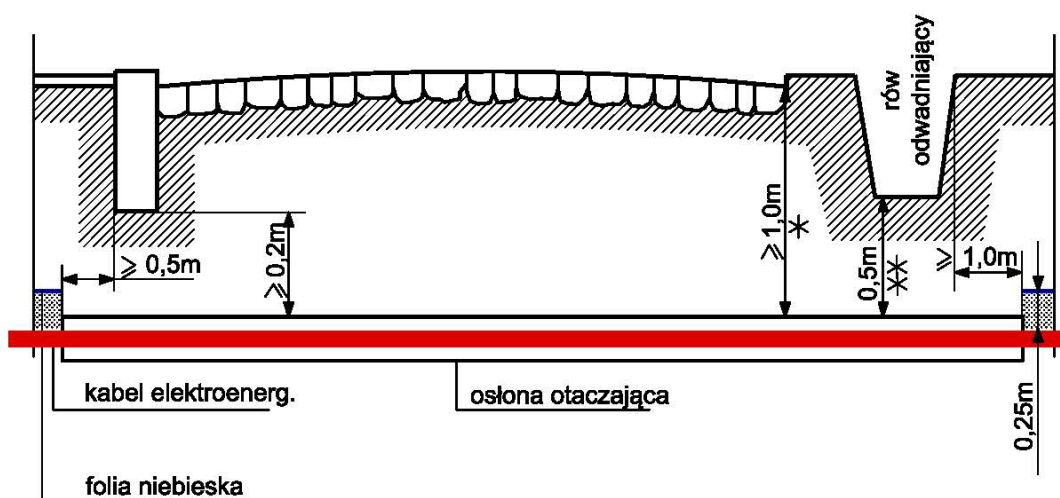
Plan linii kablowych i przebieg kanalizacji teletechnicznej pokazano na rys. 6761-E1/1 i 6761-E1/2 (bez mapy). Rysunki bez podkładu mapy są kopią Planu Zagospodarowania Terenu Część Zastrzeżona (teren zamknięty) Część 1. Do wytyczenia i zaznaczenia w terenie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy korzystać z map zastrzeżonych PZT.

Skrzyżowanie kabla elektroenerg. z rurociągiem *

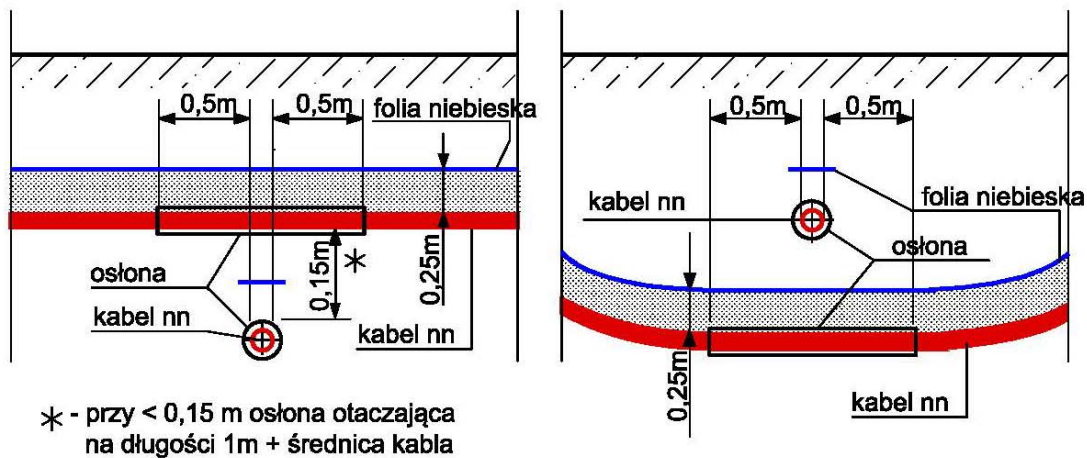


* - przy $x < x$ osłona otaczająca na kabel jeżeli kabel ułożony nad rurociągiem lub osłona otwarta nad kablem jeżeli kabel jest ułożony pod rurociągiem

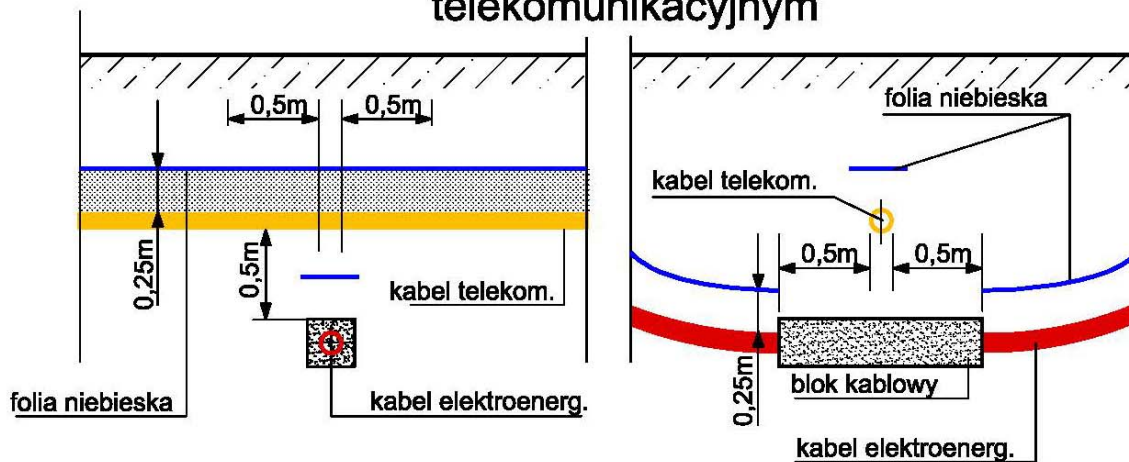
Skrzyżowanie kabla elektroenerg. z drogą kołową



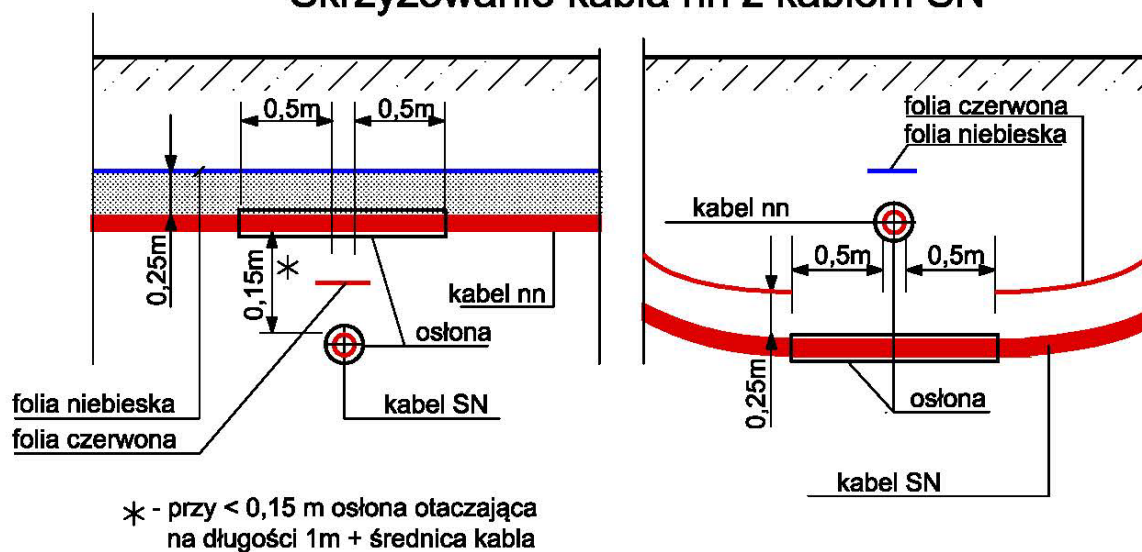
Skrzyżowanie kabla nn z kablem nn



Skrzyżowanie kabla elektroenergetycznego z kablem telekomunikacyjnym



Skrzyżowanie kabla nn z kablem SN



1.3.4 Instalowanie rur - przepustów

Długość pojedynczego przepustu rurowego ułożonego w ziemi nie powinna przekraczać 30 m. Przepust musi być prosty na całej jego długości. Zakazuje się wykonywania na przepustach załomów, a szczególnie wyginania ich na końcach. W sytuacji technicznie uzasadnionej, dopuszcza się ułożenie rur osłonowych o długości 40 m i średnicy 160 mm dla kabli na napięcie 0,6/1 kV.

Głębokość i sposób ułożenia rur tworzących przepusty kablowe, powinny być zgodne z postanowieniami p. 3.2.2. i 3.2.3. normy PN-76/E-05125.

Odległości w świetle pomiędzy powierzchniami sąsiednich rur oraz pomiędzy powierzchniami rur a bocznymi ścianami wykopu powinny wynosić, co najmniej 5 cm. Długość rur osłonowych, w miejscach krzyżowania się kabli z urządzeniami podziemnymi, wynosi minimum szer. wykopu, plus minimum po 0,5 m stabilnego oparcia rury po obu stronach wykopu.

Przestrzenie pomiędzy powierzchniami rur a bocznymi ścianami wykopu powinny być całkowicie wypełnione gruntem, przy czym grunt ten powinien być zagęszczony za pomocą np. wibratora mechanicznego.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione - zabezpieczane przed zamulaniem, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury.

Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być z obu stron albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego, albo całkowicie zatłkane.

1.3.5 Wypełnienie wykopu gruntem

Grunt, którym wypełniany jest wykop z ułożonymi kablami powinien być wprowadzany do wykopu warstwami o grubości ok. 0,3 m, a każda taka warstwa powinna być zagęszczana za pomocą np. wibratora mechanicznego.

W przypadku pokrywania ułożonych kabli warstwą piasku, grubość pierwszej, nałożonej na piasek warstwy gruntu miejscowego powinna wynosić ok. 0,2 m.

Przed zagęszczaniem zaleca się nawilżyć, co najmniej pierwszą, licząc od dna, warstwę wprowadzonego do wykopu gruntu miejscowego, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą.

Na powierzchni pierwszej, zagęszczonej warstwy gruntu należy ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego, zachowując wymagania określone w p. 2.7.2. i 3.1.1. normy PN-76/E-05125.

Wprowadzanie do wykopu, co najmniej pierwszej warstwy gruntu należy wykonywać możliwie niezwłocznie, w tym samym dniu roboczym, w którym w danej części wykopu zakończono układanie kabli. W przypadku braku możliwości ułożenia w danej części wykopu w ciągu jednego dnia roboczego wszystkich równolegle układanych kabli, dopuszcza się pozostawienie w wykopie kabli nie zasypanych gruntem przez czas niezbędnej przerwy w robotach (np. przez noc), pod warunkiem zastosowania środków, np. ciągłego nadzoru, skutecznie zabezpieczających ułożone kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne lub kradzieżą.

1.3.6 Próba napięciowa rezystancji izolacji linii kablowej

Każda nowobudowana linia kablowa 0,6/1kV powinna być poddana próbie napięciowej rezystancji izolacji, z zamontowanym osprzętem, przed włączeniem i po włączeniu do istniejącej sieci kablowej.

1.3.7 Próba napięciowa powłoki

Próbę napięciową polinitowych (PVC) osłon i polietylenowych (PE) powłok kabli, należy wykonać, po co najmniej częściowym wypełnieniu wykopu gruntem na całej długości ułożonego kabla, doprowadzając napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości:

-2,5kV nieprzerwanie przez 1 minutę pomiędzy wszystkie połączone ze sobą żyły kabla a ziemię otaczającą kabel, przy czym połączenie źródła napięcia probierczego z tą ziemią stanowić może np. pręt stalowy wbity na czas próby w grunt na głębokość, co najmniej 1,5m. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi przebicie powłoki kabla.

1.3.8 Wytyczne montażu słupów i opraw oświetleniowych

Słupy należy posadzić w rurach osadowych wcześniej ustabilizowanych w gruncie. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = \frac{h}{300}$$

gdzie:

r - odchylenie wierzchołka masztu od osi pionowej w każdym kierunku w [m]

h - wysokość nadziemna masztu lub słupa w [m]

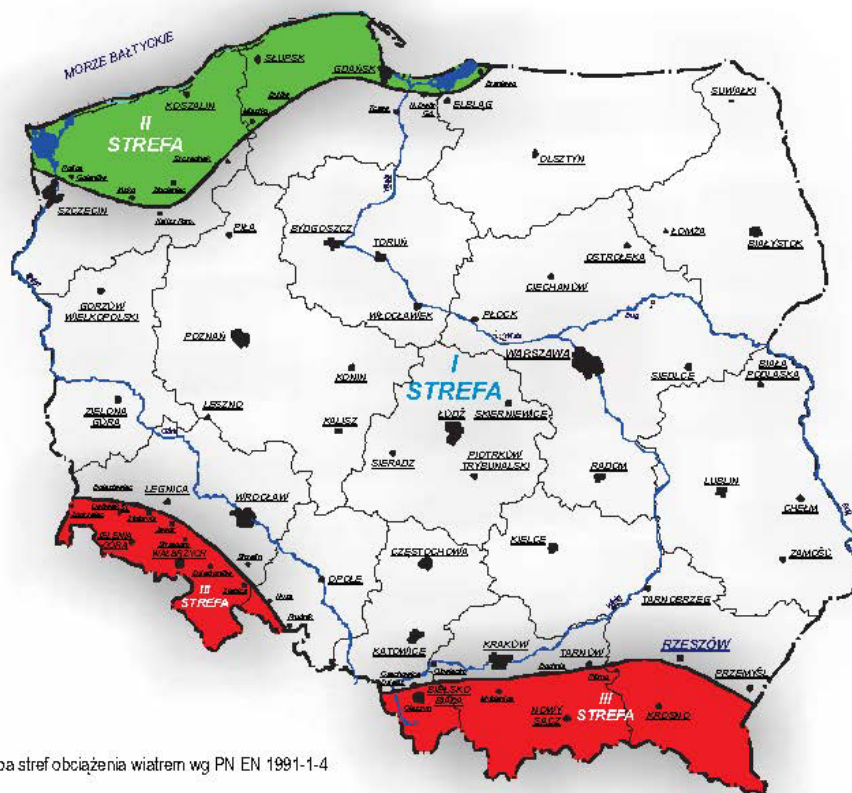
Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm². Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II strefy wiatrowej.

CHARAKTERYSTYKA STREF WIATROWYCH



Mapa stref obciążenia wiatrem wg PN EN 1991-1-4

Na terenie Polski wyróżnia się trzy strefy obciążenia wiatrem:

- STREFA I - obejmuje przeważającą część kraju.
- STREFA II - obejmuje pas lądu od grzbietowej partii wzniesień Pojezierza Pomorskiego do brzegu morza oraz wąski pas lądu wokół Zatoki Gdańskiej i Pasma Łysogór.
- STREFA III - obejmuje obszar od Przedgórza Sudeckiego i Pogórza Karpackiego do szczytów gór włącznie. Granice stref należy traktować jako pasy o szerokości około 10 km, przyjmując na pograniczu wartości średnie q_s z jednej lub z drugiej strefy w zależności od konfiguracji terenu i ekspozycji budowli.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano - Szybkie Wyłączenie

Zasilania zgodnie z PN-92/E-05009/41.

Układ zasilania przyjęto jako:

- **TN-S**, dla zasilania opraw oświetleniowych z tabliczek bezpiecznikowych zamontowanych w słupie oświetleniowym
- **TN-C**, dla zasilania słupów oświetleniowych z szafy sterowniczej

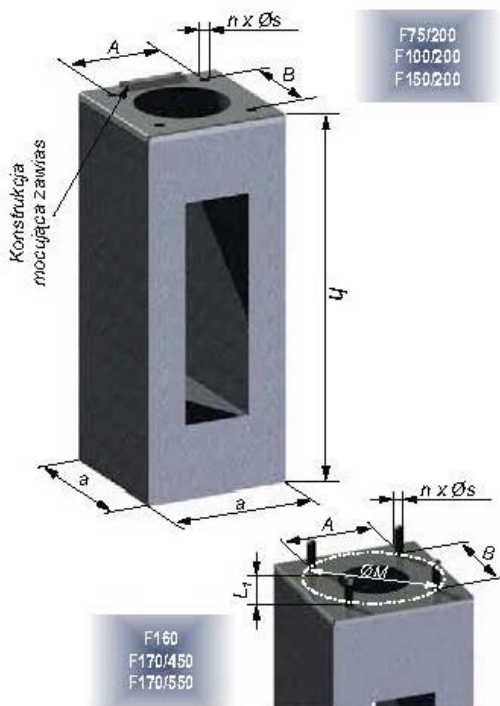
Uziemienia słupów oświetleniowych należy stosować co 200m, a dodatkowo przy odejściach od linii głównej uziemić każdy pierwszy słup i ostatni.

W tym celu w rowie kablowym, na długości około 20m, należy ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną 25x4mm, którą połączyć metalicznie z zaciskami uziemiającymi słupów oświetleniowych oraz z dwoma zagłębionymi prętami o długości 3m. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 10Ω.

PREFABRYKOWANE FUNDAMENTY ŻELBETOWE

Zastosowanie:

Fundamenty przeznaczone są do posadowienia słupów oświetleniowych typu "S", oraz innych konstrukcji, których moment utwierdzenia nie przekroczy M_g , oraz posadowionych w gruncie z grupy II o średnich parametrach geotechnicznych.



Budowa:

Fundamenty serii F/200:

Fundament żelbetowy prefabrykowany zakończony marką stalową z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias. Fundamenty bez zawiasu są wykonywane na indywidualne zamówienie.

Fundamenty serii F160:

Fundament żelbetowy o konstrukcji dzielonej, dwuczęściowej, która ułatwia transport oraz montaż. Fundament wyposażony jest w 4 kotwy M24, służące do mocowania podstawy stopy masztów oraz innych konstrukcji.

Fundamenty serii F170/450; F170/550:

Fundamenty żelbetowe o jednolitej konstrukcji zbrojonej. Fundament wyposażony jest w kotwy M24 w ilości 8 szt.

Wykonane są one z betonu zbrojonego klasy C16/20 (B20) z odpowiednimi otworami do wprowadzenia przewodów elektrycznych o maks. przekroju $4 \times 95 \text{ mm}^2$. Elementy stalowe fundamentu: kotwy, śruby, elementy łączące są ocynkowane.

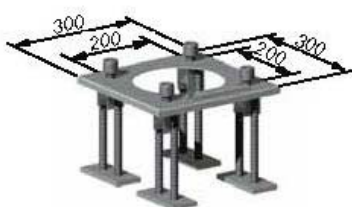
TYP	h m	a m	AxB/ØM mm	L ₁ mm	n x Øs mm	m kg	M _g kNm
*F75/200	0,75					92	3,9
F100/200	1,0	0,3	200 x 200	-	4xM20	117	9,3
F150/200	1,5					168	25
F160	1,6	0,4	250x250	80*	4xM24	300	40
F170/450	1,7	0,85	Ø450	85	8xM24	2670	70
F170/550	1,7	0,85	Ø550	85	8xM24	2670	70

* - Fundament przeznaczony do słupów parkowych H ≤ 4m, gdzie obciążenie słupa nie przekracza dopuszczalnego obciążenia fundamentu $M_g \leq M_g$.

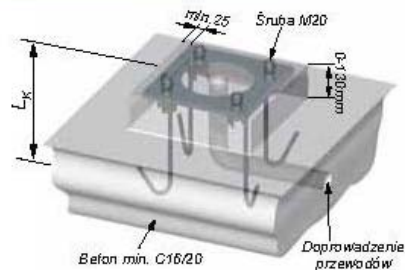
ZAKOTWIENIE SŁUPÓW OŚWIELENIOWYCH NA MOŚCIE LUB W ELEMENTE MONOLITYCZNYM



FAJKOWE



PŁYTKOWE



Poz.	TYP	RODZAJ ZAKOTWIENIA	MINIMALNA GRUBOŚĆ ELEMENTU ŻELBETOWEGO [L ₁]	DOPUSZCZALNY MOMENT PRZENOSZONY PRZEZ ZAKOTWIENIE [M _g]
1.	BF/200/440	FAJKOWE	440mm	18kNm
2.	BF/200/210	PŁYTKOWE	210mm	8kNm
3.	BF/200/240	PŁYTKOWE	240mm	13kNm
4.	BF/200/250	PŁYTKOWE	250mm	18kNm

Uwaga: Beton zalewać przy wkręconych śrubach. Po wstępnym związaniu wykręcić śruby, nałożyć środek smatny na gwint, po czym ponownie wkręcić śruby w otwory.

STOPA DLA SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH MONTOWANYCH NA FUNDAMENTACH SERII F/200



ZASTOSOWANIE:

Stopa ma zastosowanie w procesie produkcji wszystkich słupów parkowych i ulicznych o wysokości do 12m włącznie, a także innych konstrukcji przewidzianych do mocowania na fundamentach prefabrykowanych serii F/200.

Widok węzła mocującego stopę oraz sposób montażu z zastosowaniem zawiasu.



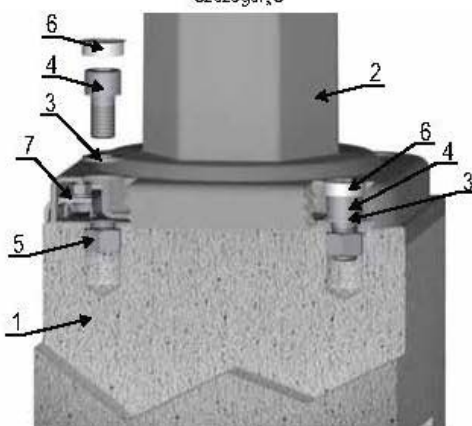
Podnoszenie słupa przy użyciu zawiasu.

KONSTRUKCJA:

Stopa wytłaczana jest z blachy w kształcie czworoboku przechodzącego w ścięty cylinder. Wyposażona jest ona w uchwyty podzawiasy ułatwiające postawienie słupa na fundamencie bez użycia dźwigu. Węzeł mocujący słup z fundamentem wraz ze śrubami montażowymi i zawiasem jest całkowicie ukryty w wytłoczonym czworoboku.



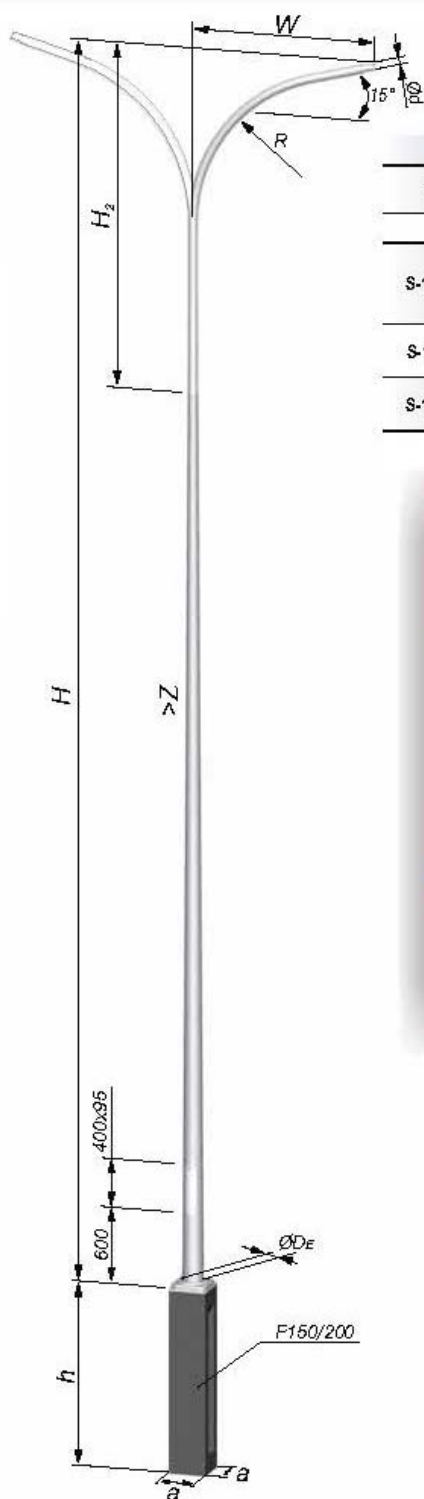
Szczegół „S”



1. Fundament
2. Słup
3. Podkładka
4. Śruba
5. Nakrętka osadzona w fundamencie
6. Zaślepka
7. Zawias

ZALETY:

- Dodatkowa ochrona połączeń śrubowych przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Standardowy zawias dla słupów oświetleniowych do 12m wysokości oraz innych konstrukcji mocowanych na fundamencie serii F/200.
- Ułatwiony dostęp do śrub mocujących dla osób postronnych.
- Ujednolicone gabaryty stopy i rozstaw śrub mocujących dla słupów parkowych i ulicznych.
- Estetyczny wygląd.



Dane techniczne									
TYP	W	H	H ₂	R _(max)	Ød/ØE	Z	m**	S**	a x a x h TYP
	m	m	m	m	mm	mm/m	kg	m ²	m
S-100CXY	1,0	10	2,75	0,6	48; 60/172	12	84	4,4	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200
	1,5			1,3			85	4,5	
	2,0			1,3			87	4,6	
S-110CXY	1,0	11		0,6	48; 60/184	12	90	4,7	
	1,5			1,3			91	4,8	
S-120CXY	1,0	12		0,6	48; 60/196	12	96	5,0	
	1,5			1,3			97	5,1	



Dane wytrzymałościowe							
TYP	W	Masa oprawy / wysięgnik	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M _F
			Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]				
			I ≤300m n.p.m.	I ≤500m n.p.m.	II ≤300m n.p.m.	III ≤950m n.p.m.	
	m	kg					kNm
Wysięgnik jednoramienny							
S-100CXY	1,5	15	0,470	0,330	0,295	0,193	7,8
S-110CXY	1,5	15	0,387	0,256	0,224	0,130	11,1
S-120CXY	1,5	15	0,387	0,255	0,223	0,105	12,3
Wysięgnik dwuramienny							
S-100CXY	1,5	15	0,418	0,234	0,188	0,090	7,8
S-110CXY	1,5	15	0,360	0,188	0,148	0,048	11,1
S-120CXY	1,5	15	0,286	0,124	0,084	-	12,3

** - Dane dla wysięgników jednoramiennych

1.3.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę dodatkową od porażenia stanowi szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S dla sieci kablowej i słupów oświetleniowych. Obudowy słupów przyłączyć za pomocą przewodów ochronnych Dy 6 mm² w izolacji żółtozielonej do zacisku neutralnego na tabliczce bezpiecznikowej. Ostatni słup w obwodzie należy uziemić stosując uziemienie prętowe. Rezystancja uziemień nie

większa niż 10 Ω . Projektowane uziemienia pokazano na planach rys. 6761-E1/1(E1/2) i schemacie oświetlenia – rys. nr 6761-E3.

1.3.10 Uwagi końcowe

1. Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i p.poż oraz zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.
2. Stosować materiały i urządzenia posiadające certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności.
3. Po zakończeniu robót sporządzić dokumentację powykonawczą, protokoły obowiązujących pomiarów, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą i zgłosić do odbioru przez Inwestora

1.4 OPIS TECHNICZNY KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ

1.4.1 Kanalizacja teletechniczna służyć będzie do :

- telefonii przewodowej i bezprzewodowej, Internetu
- systemów bezpieczeństwa (CCTV, KD, SAP, SWiN)
- transmisji danych systemów Portu Lotniczego (system energetyczny, ALPHA-ATA, METEO, ILS itd.)

1.4.2 Kanalizacja pierwotna

Rurociąg kanalizacyjny

Do budowy pierwotnej kanalizacji teletechnicznej należy wykorzystać cztery (lub dziewięć – wg rys.) rury z polipropylenu RPP o średnicy nominalnej 110 mm i grubości ścianki 6,3 mm - RPP $\phi 110/6,3$, prowadzone w warstwach 2x2 lub 3x3. Rury powinny mieć barwę szarą lub czarną bez widocznych okiem nieuzbrojonym plam i smug.

Kanalizację kablową projektuje się głównie pod chodnikiem lub w nie zadrzewionym pasie zieleni, równolegle do osi dróg. Trasy rurociągu kanalizacji teletechnicznej przedstawiono na rys. 6761-E1(bez mapy) i 67661-E2 .

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,7 m.

Głębokość ułożenia kanalizacji pod drogami powinna być taka, aby odległość liczona od poziomu nawierzchni drogi do górnej powierzchni kanalizacji wynosiła minimum 1,0 m

Prowadzenie rurociągu kanalizacji pierwotnej oraz przygotowanie wykopu należy wykonać zgodnie z normami zakładowymi ZN-96 TPSA-011 i ZN-96 TPSA-012.

Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji teletechnicznej z innymi mediami podziemnymi:

Realizacja zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego i obiektami terenowymi oraz jezdniami ulic i drogami publicznymi, powinna spełniać wymagania przedstawione w normach: ZN-96/TPSA-004, ZN-96/TPSA-012, odnośnie wymaganych odległości i stosowania dodatkowych rur ochronnych i innych środków bezpieczeństwa. Odległości od innych urządzeń podziemnych muszą odpowiadać dodatkowo warunkom podanym w Zarządzeniach nr 94 i 95 Ministra Łączności z 12 marca 1992 r.

1.4.3 Studnie kablowe

Studnie kablowe powinny być usytuowane zgodnie z normą ZN-96/TPSA-011 oraz planem sytuacyjnym w następujących miejscach kanalizacji kablowej:

- a) na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami (120m) oraz w miejscach zmian poziomu usytuowania kanalizacji,
- b) na załamaniach trasy - jako studnie narożne.
Studnie powinny być usytuowane pod chodnikami lub w pasach zieleni. Włazy do studni nie powinny się znajdować przed wjazdami do bram, wejściami do sklepów i budynków, pod wylotami rynien, w miejscach odpływu ścieków oraz w wyznaczonych miejscach parkingów samochodowych.

Projektuje się wykorzystanie dwuczęściowych betonowych studni prefabrykowanych SKMP-3, SKR-2 i Sk-1 wykonanych zgodnie z normami BN-85/0984-01 i ZN-96/TPSA-023.

1.4.4 Uwagi końcowe

1. Wytyczenie w terenie kanalizacji kablowej powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie odpowiedniej mapy (podkładu geodezyjnego) zaopatrzonej w klauzulę zatwierdzającą właściwych władz administracji terenowej.
2. Dokumentacja powykonawcza kanalizacji kablowej powinna być sporządzona przez wykonawcę lub służby geodezyjne na aktualnej mapie geodezyjnej, użytej do zatwierdzenia dokumentacji formalno-prawnej. Dokumentację powykonawczą należy sporządzać bezpośrednio po zakończeniu budowy kanalizacji, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną i w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowy.
3. Wszelkie roboty ziemne oraz układanie ciągów kanalizacyjnych przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi normami zakładowymi T.P. S.A. oraz przepisami BHP.
4. Stosować wyłącznie urządzenia i przewody posiadające atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności.
5. Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i p.poż oraz zgodnie z Projektem Wykonawczym i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

ZESTAWIENIE OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH

Lp.	Trasa obwodu	Dł. Trasy	Dł. Kabla [m]		Oprawa	Wysięgnik		Typ oprawy	Rury	
	-	[m]	5x25	5x35	numer	1-ram	2-ram	-	Ø 110 RHDPE	Ø 110 HDPE
bud. PZL - obwód 1										
1	PZL-LP1/1	40		50	1/1	1				4,5
2	LP1/1-LP1/2	25	31		1/2	1				1,5
3	LP1/2-LP1/3	25	31		1/3	1				1,5
4	LP1/3-LP1/4	25	31		1/4	1				
5	LP1/4-LP1/5	17	23		1/5		1		16	
6	LP1/5-LP1/6	26	32		1/6		1			
7	LP1/6-LP1/7	24	30		1/7		1			
8	LP1/7-LP1/8	19	25		1/8	1				
9	LP1/5-LP1/9	28	34		1/9		1		6	1,5
10	LP1/9-LP1/10	23	29		1/10		1			3
11	LP1/10-LP1/11	25	31		1/11	1				1,5
12	LP1/11-LP1/12	25	31		1/12	1				
13	LP1/12-LP1/13	25	31		1/13	1				1,5
14	LP1/13-LP1/14	25	30		1/14	1				
15	LP1/9-LP3/12	23	29		podział sieci oświetleniowej					10
	RAZEM	375	418	50		9	5		22	25
bud. PZL - obwód 2										
1	PZL-LD2/1	156		162	2/1	1			11	6
2	LD2/1-LD2/2	18	24		2/2	1				
3	LD2/2-LD2/3	24	30		2/3	1			12	
4	LD2/3-LD2/4	25	31		2/4	1				
5	LD2/4-LD2/5	25	31		2/5	1				
6	LD2/5-LD2/6	25	31		2/6	1				
7	LD2/6-LD2/7	19	25		2/7	1				
8	LD2/7-LD2/8	24	30		2/8	1				
9	LD2/8-LD2/9	24	30		2/9	1				

10	LD2/9-LD2/10	24	30		2/10	1				
11	LD2/10-LD2/11	24	30		2/11	1				
12	LD2/11-LD2/12	23	29		2/12	1				
13	LD2/12-LD2/13	30	36		2/13	1			23	
14	LD2/13-LD2/14	23	29		2/14	1				
15	LD2/14-LD5/14	25	31		podział sieci oświetleniowej					
	RAZEM	489	417	162		14			46	6
bud. PZL - obwód 3										
1	PZL-LD3/1	151		157	3/1	1			11	6
2	LD3/1-LD3/2	24	30		3/2	1				
3	LD3/2-LD3/3	25	31		3/3	1				1,5
4	LD3/3-LD3/4	25	31		3/4	1				1,5
5	LD3/4-LD3/5	31	37		3/5		1		6,5	1,5
6	LD3/5-LD3/6	30	36		3/6		1		13	1,5
7	LD3/6-LD3/7	32	38		3/7	1			7,5	4,5
8	LD3/7-LD3-8	31	37		3/8	1				
9	LD3/6-LD3/9	22	28		3/9		1		7,5	
10	LD3/9-LD3/10	23	29		3/10		1		6	3
11	LD3/10-LD3/11	33	39		3/11		1		13	
12	LD3/11-LD3/12	33	39		3/12		1		6	4,5
		460	375	157		6	6		70,5	24
bud. GA - SOU2 - obw. 4										
1	PZL-SOU2	280	300						44	17
2	SOU2-LD4/1	4	10		4/1		1			
3	LD4/1-LD4/2	18	24		4/2		1			
4	LD4/2-LD4/3	24	30		4/3		1			
5	LD4/3-LD4/4	25	31		4/4		1			
6	LD4/4-LD4/5	25	31		4/5		1			
7	LD4/5-LD4/6	25	31		4/6		1			
8	LD4/6-LD4/7	19	25		4/7		1			
9	LD4/7-LD4/8	24	30		4/8		1			

10	LD4/8-LD4/9	24	30		4/9		1			
11	LD4/9-LD4/10	24	30		4/10		1			
12	LD4/10-LD4/11	24	30		4/11		1			
13	LD4/11-LD4/12	23	29		4/12		1			
14	LD4/12-LD4/13	30	36		4/13		1			
15	LD4/13-LD4/14	23	29		4/14		1		11	
16	LD4/14-LD4/15	45	51		4/15		1			
17	LD4/15-LD4/16	23	29		4/16		1			
18	LD4/16-LD4/17	30	36		4/17		1			
19	LD4/17-LD4/18	23	29		4/18		1			1,5
20	LD4/18-LD4/19	24	30		4/19		1			
21	LD4/19-LD4/20	24	30		4/20		1			
		481	601				20		55	18,5
bud. GA - SOU2 - obw. 5										
1	SOU2-LD5/1	28		34	5/1		1		6,5	3
2	LD5/1-LD5/2	45	51		5/2		1		15	1,5
3	LD5/2-LD5/3	37	43		5/3	1			8,5	3
4	LD5/3-LD5/4	30	36		5/4	1				
5	LD5/4-LD5/5	38	44		5/5	1				1,5
6	LD5/5-LD5/6	26	32		5/6	1			10,5	
7	LD5/6-LD5/7	26	32		5/7	1				
8	LD5/7-LD5/8	26	32		5/8	1			9	
9	LD5/8-LD5/9	25	31		5/9	1				
10	LD5/9-LD5/10	24	30		5/10	1				
11	LD5/10-LD5/11	24	30		5/11	1				
12	LD5/11-LD5/12	24	30		5/12	1				
13	LD5/12-LD5/13	24	30		5/13	1				
14	LD5/13-LD5/14	24	30		5/14	1				
15	LD5/1-LD5/15	37		43	5/15		1		6,5	
16	LD5/15-LD6/X	27		33	podział sieci oświetleniowej				6,5	1,5
17	LD5/2-LD5/16	33	39		5/16		1		14,5	3

18	LD5/16-LD5/17	31	37		5/17		1		6,5	1,5
19	LD5/17-LD5/18	25	31		5/18		1			
20	LD5/18-LD5/19	25	31		5/19		1			1,5
21	LD5/19-LD5/20	23	29		5/20		1			
22	LD5/20-LD5/21	23	29		5/21		1			3
23	LD5/21-LD5/22	25	31		5/22		1			
		577	678	110		12	10		77	19,5
bud. GA - SOU2 - obw. 6										
1	SOU2-LP6/1	92		100	6/1		1		19,5	4,5
2	LP6/1-LP6/2	29	35		6/2		1			4,5
3	LP6/2-LP6/3	26	32		6/3		1		16,5	3
4	LP6/3-LP6/4	22	28		6/4		1			1,5
5	LP6/4-LP6/5	32	38		6/5		1			3
6	LP6/5-LP6/6	23	29		6/6		1		8,5	1,5
7	LP6/6-LP6/7	30	36		6/7		1			3
8	LP6/7-LP6/8	17	23		6/8	1			5,5	3
9	LP6/8-LP6/9	57	63		6/9		1		15,5	4,5
10	LP6/2-LP6/10	14	20		6/10		1			
11	LP6/10-LP6/11	20	26		6/11		1			
12	LP6/1-LP6/12	31	37		6/12		1			
13	LP6/12-LP6/13	35	41		6/13		1		7,5	1,5
14	LP6/13-LP6/14	11	17		6/14		1		6,5	
15	LP6/14-LP6/15	23	29		6/15		1		9,5	1,5
16	LP6/13-LP6/16	34	40		6/16		1		7,5	1,5
17	LP6/16-LP6/17	30	36		6/17		1		8,5	1,5
18	LP6/17-LP6/18	18	24		6/18		1		7	1,5
19	LP6/18-LP6/19	13	19		6/19		1		9,5	1,5
20	LPG17-LP6/20	29	35		6/20	1			8,5	1,5
21	LP6/20-LP6/21	28	34		6/21		1			
22	LP6/21-LP6/22	17	23		6/22		1		4,5	
23	LP6/22-LP6/23	13	19		6/23		1		8,5	

		644	684	100		2	21		143	39
bud. GA - SOU2 - obw. 7										
1	SOU2-LD7/1	495	505		7/1		1		11	1,5
2	LD7/1-LD7/2	18	24		7/2		1			
3	LD7/2-LD7/3	24	30		7/3		1			
4	LD7/3-LD7/4	25	31		7/4		1			
5	LD7/4-LD7/5	25	31		7/5		1			
6	LD7/5-LD7/6	25	31		7/6		1			
7	LD7/6-LD7/7	19	25		7/7		1		6,5	
8	LD7/7-LD7/8	24	30		7/8		1			
9	LD7/8-LD7/9	24	30		7/9		1			
10	LD7/9-LD7/10	24	30		7/10		1			
11	LD7/10-LD7/11	24	30		7/11		1			
12	LD7/11-LD7/12	23	29		7/12		1			
		750	826				12		17,5	1,5
		dł. trasy	YAKY5x25	YAKY5x35	YAKY4x120	1-ram	2-ram		RHDPEØ110	HDPEØ110
	Podsumowanie	4056	3999	579	300	43	74		431	133,5

Tabela materiałów i wykaz robót teletechnicznych

Lp	Wykaz materiałów	j.m.	ilość
1.	2.	3.	4.
1	Rura ochronna Ø 110 PP110/5	mb	11800
2	Studnia kablowa telekomunikacyjna SKMP-3 z pokrywą żel. 500x500, z zamkiem, odpowietrznikiem	kpl	11
3	Studnia kablowa telekomunikacyjna SKR-2 z pokrywą żel. 500x500, z zamkiem, odpowietrznikiem	szt	14
4	Studnia kablowa telekomunikacyjna SK-1 z pokrywą żel. 500x500, z zamkiem, odpowietrznikiem	mb	2
5	Piasek o uziarnieniu do 0,2	m3	450
6	Taśma ostrzegawcza żółta z paskiem metalowym	m	2000

Wykaz Robót

1	Wykonanie kanalizacji kablowej 2-otworowej w gr. kat. III	mb	86
2	Wykonanie kanalizacji kablowej 4-otworowej w gr. kat. III	mb	1283
3	Wykonanie kanalizacji kablowej 9-otworowej w gr. kat. III	mb	657
4	Montaż prefabrykowanej studni kablowej SKMP-3	kpl	11
5	Montaż prefabrykowanej studni kablowej SKR-2	kpl	14
6	Montaż prefabrykowanej studni kablowej SK-1	kpl	2
7	Rozbiórka nawierzchni betonowej gr 30cm	m2	52
8	Wejście kanalizacją 9-cio otworową do budynku	kpl(szt)	3(27)
9	Przewiert sterowany pod drogą	m	48

Tabela materiałów i wykaz robót oświetleniowych oraz zasilania bramek i kasowników parkingowych

Lp	Wykaz materiałów	j.m.	ilość
1.	2.	3.	4.
1	Kabel YAKY 4x120, 1kV	mb	312
2	Kabel YAKY 5x35, 1kV	mb	599
3	Kabel YAKY 5x25, 1kV	mb	4159
4	Kabel YKY 5x16, 1kV	mb	240
5	Kabel YKYżo 3x2,5, 1kV	mb	2100
6	Kabel sterowniczy XzTKMXpw 5x2x0,8	mb	1070
7	Fundament F-150/200	szt.	117
8	Słup stalowy rurowy S-100CXY, 10 m	szt.	117
9	Wysięgnik 1,5m St-X, jednoramienny	szt.	43
10	Wysięgnik 1,5m St-X, dwuramienny	szt.	74
11	Oprawa WSL 800 z lampą sodową 100 W	szt.	32
12	Oprawa WSL 815 z lampą sodową 150 W	szt.	159
13	Przewód YDY 3x2,5	mb	1990
14	Rura ochronna Ø 110 HDPE	mb	772
15	Rura ochronna Ø 110 RHDPE	mb	468
16	Rura ochronna Ø 40 HDPE z pilotem	mb	790
17	Folia niebieska gr minn 0,5 mm , szer 0,25	mb	4056
18	Piasek do podsypki pod i nad kabel	m3	324,5
19	Bednarka FeZn 25x4	mb	84

20	Pręt stalowy miedziany Ø 16 /3 m	kpl	14
21	Przełącznik zmierny	kpl	2
22	Szafa oświetlenia ulicznego 4 obwodowa zewnętrzna (SOU-2)	szt	1
23	Szafa oświetlenia ulicznego 4 obwodowa wewnętrzna (SOU-1)	szt	1
24	Fundament pod szafę oświetleniową	szt	1

Wykaz Robót

1	Wykop w gr. Kat III , szer. 0.4, głęb 0,8	mb	4056
2	Podsypka kablowa w wykopie o szer. 0,4	mb	7869
3	Zasypanie wykopu gr kat III , szer. 0.4, głęb 1,0	mb	4056
4	Wykonanie przepychu pod drogą asfaltową rurą Ø 110	mb	48
5	Ułożenie rur Ø 110 w wykopie kablowym	mb	993
6	Ułożenie rur Ø 40 w wykopie kablowym	mb	760
7	Ułożenie kabla 4-żyłowego o wadze do 2kg w wykopie	mb	288
8	Ułożenie kabla 4-żyłowego o wadze do 2kg w rurach	mb	7
9	Ułożenie kabla 4-żyłowego o wadze do 2kg w kanałach lub stacji	mb	5
10	Ułożenie kabla 5-żyłowego o wadze do 1kg w wykopie	mb	4046
11	Ułożenie kabla 5-żyłowego o wadze do 1kg w rurach	mb	520
12	Ułożenie kabla 5-żyłowego o wadze do 1kg w kanałach lub stacji	mb	242
13	Ułożenie kabla 3-żyłowego o wadze do 1kg w wykopie	mb	1558
14	Ułożenie kabla 3-żyłowego o wadze do 1kg w rurach	mb	466
15	Ułożenie kabla 3-żyłowego o wadze do 1kg w kanałach lub stacji	mb	16
16	Wciąganie kabla ster. Do kanalizacji kablowej	mb	1030
17	Układanie bednarki FeZn 25x4 w gotowym wykopie	m	140
18	Mechaniczne pograżanie prętów stalowych Ø16 dł 3 m	m	84
19	Wykonanie połączeń pręt - bednarka	szt	28
20	Montaż szafy SOU-1 4-obw. W stacji PZL z podł.	kpl	1
21	Montaż szafy SOU-2 4-obw. na prefabryk. Fundamencie z podł.	kpl	1
22	Ułożenie przewodu YDY 3x2,5 w słupie	mb	1910
23	Montaż fundamentów F-150/200	kpl	117
24	Montaż słupów rurowych wysięgnikowych 10 m	kpl	117
25	Montaż wysięgników dla 2 lamp	kpl	74
26	Montaż wysięgników dla 1 lampy	kpl	43
27	Montaż oprawy sodowej 100W	kpl	32
28	Montaż oprawy sodowej 150W	kpl	159
29	Badanie linii kablowych nn 1 kV	szt	121
30	Badanie uziemienia p-tu PE	szt	14
31	Badanie skuteczności szyb. wyłączenia	szt	119
32	Zarabianie końcówek kabla 4x120	szt	2
33	Zarabianie końcówek kabla 5x35	szt	12
34	Zarabianie końcówek kabla 5x25	szt	224
35	Zarabianie końcówek kabla 5x16	szt	4
36	Zarabianie końcówek kabla 3x2,5	szt	24
37	Zarabianie końcówek kabla ster. 5x2x0,2	szt	4

