

Mareckie Inwestycje Miejskie

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

siedziba:
Al. Piłsudskiego 96 lok. 2
05-270 Marki

NIP: 125-16-16-259
Regon: 146071277
Tel. +48 22 676 79 68

TOM 4.1

Inwestor: **Zarząd Powiatu Wołomińskiego**
ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin

Zadanie: ***Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i***
Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od
drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki

Obiekt: **Przebudowa sieci elektroenergetycznej NN**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY**
INFORMACJA BIOZ

Branża: **elektryczna**

Adres inwestycji: miasto Marki,
Działka ew.: nr 56/1; 56/2; 112; 96; 95; 81/1; 65; 62; 59; 58; 114;
12/2; 57/3; 55; 17; 55–obręb 0051(05-08), nr 82; 13–obręb
0049(05-06), nr 123; 54/19; 54/14; 54/15; 122/2–obręb 0044(05-
01), nr 193/2- obręb 0045(05-02)
Jednostka ewidencyjna: 143402_1, powiat Wołomiński

Autorzy opracowania:

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował	inż. Bogdan Zgoła	St 496/79	
Opracował	inż. Bogdan Zgoła	St 496/79	
Sprawdzający	mgr inż. Jacek Puchalski	St 31/80	

Egz. 5

Marki, marzec 2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

TOM 1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
TOM 2	PROJEKT PRZEBUDOWY ULICY KOŚCIUSZKI I SOSNOWEJ
TOM 3.1	PROJEKT OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.3 – UL. KOŚCIUSZKI
TOM 3.2	PROJEKT OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.6 – UL. RZEMIEŚLNICZA
TOM 3.3	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY KOŚCIUSZKI – ZLEWNIA OWD IA.3
TOM 3.4	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY SOSNOWEJ – ZLEWNIA OWD IA.6
TOM 3.5	PROJEKT RENOWACJI ROWU R-6
TOM 3.6	PROJEKT KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. KOŚCIUSZKI
TOM 4.1	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NN
TOM 4.2	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ŚN
TOM 4.3	PROJEKT BUDOWY OŚWIETLENIA
TOM 4.4	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.3 – UL. KOŚCIUSZKI
TOM 4.5	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.6 – UL. RZEMIEŚLNICZA
TOM 5.1	PROJEKT KONSTRUKCYJNY OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.3 – UL. KOŚCIUSZKI
TOM 5.2	PROJEKT KONSTRUKCYJNY OCZYSZCZALNI WÓD DESZCZOWYCH OWD IA.6 – UL. RZEMIEŚLNICZA
TOM 5.3	PROJEKT KONSTRUKCYJNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W ULICY SOSNOWEJ
TOM 6	PROJEKT PRZEBUDOWY GAZU
TOM 7	PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI TELEKOMUNIKACYJNEJ

ZAŁĄCZNIK I	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
--------------------	-----------------------------------

SPIS TREŚCI

OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO.....	4
1. PROJEKT BUDOWLANY. CZĘŚĆ Elektroenergetyczna.....	9
1.1. Przedmiot opracowania.....	9
1.2. Inwestor.....	9
1.3. Jednostka projektowa.....	9
1.4. Podstawa opracowania.....	9
1.5. Zakres opracowania.....	9
1.6. Stan istniejący.....	9
1.7. Stan projektowany.....	10
1.8. Uziemienie.....	10
1.9. Uwagi dotyczące BHP.....	10
2. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	11
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PROJEKTOWYCH.....	13
4. INFORMACJA BIOZ.....	14
5. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA.....	16
6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21

OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam że, projekt budowlany przebudowy sieci nn dla zadania: „**Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki**” jest kompletny i został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
inż. Bogdan Zgoła
nr upr. St 496/79

Sprawdzający:
mgr inż. Jacek Puchalski
nr upr. St 31/80

.....
(podpis)

.....
(data)

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 15 października 1979 r.

Nr ewidencyjny: 56-496/79

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 3 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §
2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1 pkt 1, § 7, § 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).

STWIERDZAM

ze Ob. BOGDAN HENRYK Z G O Ł A s. Henryka

inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 15.07.1950 r. Ciechanów

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

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



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
I-tę Naczelny Architekt Warszawy



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ISM-99P-8F1 *

Pan BOGDAN HENRYK ZGOŁA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/9129/03

adres zamieszkania WITTIGA 6/23, 03-188 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-02 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Prosjekt projektowy

URZĄD
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 30 stycznia 1980 r.

Nr ewidencyjny St-31/80

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie .**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 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).

STWIERDZAM

że Ob. JACEK JAN PUCHAŁSKI s. Zenona

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 20.03.1951 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy

WS

Druk COIB z. 151/77 n. 10 000 egz.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LVK-8UA-4FH *

Pan JACEK PUCHALSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/1255/02
adres zamieszkania ul. PATRIOTÓW 303, 04-767 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-07 roku przez:

Mieczysław Gradziś, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 137 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.



1. PROJEKT BUDOWLANY. CZĘŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej pn. przebudowa sieci elektroenergetycznej NN dla zadania „Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki”.

1.2. Inwestor

Inwestorem budowy zadania pn. „Rozbudowa drogi powiatowej w ulicy Sosnowej i Tadeusza Kościuszki w Markach na odcinku od drogi krajowej nr 8 do granic miasta Marki” jest Zarząd Powiatu Wołomińskiego, ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin.

1.3. Jednostka projektowa:

Jednostka projektowa: Mareckie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
al. Marsz. J. Piłsudskiego 96 lok. 2, 05-270 Marki:

1.4. Podstawa opracowania

Podstawę merytoryczną stanowią:

- projekt drogowy
- warunki przebudowy wydane przez PGE
- wizji lokalnej
- projekty przebudowy sieci kanalizacyjnej i deszczowej
- aktualne mapy do celów projektowych;
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia

1.5. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje częściową przebudowę sieci napowietrznej NN w ciągu ulicy Kościuszki pomiędzy ulicami Zagłoby – Sosnowa podwieszoną do słupów linii napowietrznej SN (przebudowa dot. słupów SN została ujęta w osobnym opracowaniu pn. *Usunięcie kolizji linii nap. SN dla tej ulicy*) przebudowę (budowę nowej) linii napowietrznej wzdłuż ulicy Sosnowej od ul. Al. Piłsudskiego do Kościuszki oraz przebudowy kabli nn ułożonych w obrębie nowoprojektowanego ronda na połączeniu ulic Kościuszki i Sosnowej.

1.6. Stan istniejący

Linia napowietrzna NN

Istniejąca na ulicy Sosnowej linia napowietrzna NN wykonana na słupach typu ŻN oraz E będzie kolidować z nowym układem drogowym, kolizja ta występować będzie wzdłuż całej przebudowywanej ulicy, głównie z uwagi na budowaną w tym rejonie ścieżek rowerowych i chodnika.

Linia napowietrzna nn usytuowana na ulicy Kościuszki, mocowana do słupów linii SN z uwagi na przebudowę tych słupów również podlegać będzie przebudowie.

Do czasu wybudowania oświetlenia ulic na osobnych słupach oświetleniowych istniejące oprawy oświetlenia ulicznego zainstalowane obecnie na słupach NN i SN pozostaną bez zmian.

Kable NN

Istniejące kable elektroenergetyczne NN zasilane ze st. transf. nr 12-0446 ułożone w rejonie skrzyżowania ulic Kościuszki/ Sosnowej z uwagi na przebudowę tego skrzyżowania również zostaną przebudowane tak by przejścia pod nowoprojektowanymi ulicami ograniczały się do min.

1.7. Stan projektowany

Linia napowietrzna NN

Przewiduje się demontaż wzdłuż ul. Sosnowej istniejących słupów nn typu ZN jak i wirowanych z uwagi na stopień ich zużycia. Linia ta zostanie zastąpiona nowoprojektowaną linią napowietrzną na słupach wirowanych typu E lub ELV i dostosowana do istniejących parametrów energetycznych linii nn.

Typu przewodów izolowane w linii głównej jak i przyłącza pozostaną bez zmian. Projektuje się jedynie wymianę istniejących przewodów gołych na przewody izolowane zarówno w linii głównej jak i przyłączy.

Ilość nowoprojektowanych jak i nowe miejsca posadowienia słupów pokazano na planach drogowych (mapach geodezyjnych) i schematach ideowych. Wszystkie przebudowywane słupy zostaną umieszczone w pasie drogowym w odległości 0,5 m od krawędzi jezdni lub chodnika.

Całość przebudowywanej linii wykonać zgodnie z normami i wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. Tom 6 Linie napowietrzne i kablowe 0,6/1kV.

Kabel NN

Budowa nowych odcinków linii kablowej NN zasilanych ze st. transf. nr 12-0446 polegać będzie na przełożeniu (poprowadzeniu nową trasą) istniejących kabli tak by ograniczyć ich układanie pod jezdniami do niezbędnego min. Kable w miejscach przejść przez ulice ułożone zostaną w rurach osłonowych dwudzielnych lub pełnych..

Zaprojektowane nowe trasy ułożenia kabli w przypadku wydłużenia lub skrócenia ich długości połączone zostaną z istniejącymi kablami mufami przelotowymi o odpowiednich typach dobranych do przekroju łączonych kabli.

Nowoprojektowane kable w ziemi układać zgodnie z normami SEP-004 i wytycznymi branżowymi (PGE Dystrybucja ; Tom 6 Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia).

Trasy nowoprojektowanych linii kablowych w całości poprowadzona zostanie w pasie drogowym.

Trasy kablowe przedstawiono na mapach i rysunkach.

1.8. Uziemienie

Dla przebudowywanych słupów linii nn wykonać uziemienie ochronne pionowe prętowe o śr. min. 16 mm- $R < 10 \text{ om}$, które połączyć z uziemieniem istniejących słupów.

Do uziemienia za pomocą bednarki stal.-ocynk. 25x4 mm przyłączyć wszystkie metalowe elementy słupa oraz osprzętu.

1.9. Uwagi dotyczące BHP.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).

- normami przedmiotowymi, a w szczególności:

- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne-Projektowanie i budowa

- PN-EN 50423-1:2007 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemienne - Część I i II

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

- PN-B-06050:1999 „Geotechnika- Roboty ziemne – wymagania ogólne”

- PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.

- PN-IEC 364-4-481 Dobór środków ochrony

- PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa

- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

Stosowane w instalacjach wyroby powinny posiadać znak bezpieczeństwa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz.U.98.113.728 z 31.08.1998 r.).

Roboty związane z podłączeniem i sprawdzeniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

Do obliczeń przyjęto (wg. katalogu LNN dla linii nn z przewodami izolowanymi)

- strefa sadowa S I
- strefa klimatyczna (wiatrowa) W I
- linia wyk. przewodem izolowanym AsXSn 4x 70 – max naciąg przewodów **Fp = 560 daN**
- j.w. lecz 4x25 (do przyłączy l= do 15 m) – naciąg **Fr = 50 daN**
- obciążenie wiatrem linii **Pp** (przyjęto dla linii 4x70 mm²)=**1,47**
- obciążenie wiatrem słupa **Ps = 50 daN**
- max rozpiętość **l= 55 m**

2.1 Słup krańcowy nr 1, 4, 5, 14

- max obciążenie słupa nr 1, 4, 14

$$Pud > \sqrt{Pu^2 + Pz^2}$$

$$Pu > Pp + Pz = \sqrt{(560)^2 + (50+50)^2} = 568 \text{ [daN]}$$

dobrano słup typu K3- 10,5 z żerdzią E-10,5/10 obciążenie Pud= 1000 [daN]

$$\underline{1000 > 568}$$

- max obciążenie słupa nr 5

$$Pud > \sqrt{Pu^2 + Pz^2}$$

$$Pu > Pp + Pz = \sqrt{(560+560)^2 + (560+50)^2} = 828 \text{ [daN]}$$

dobrano słup typu K4- 10,5 z żerdzią E-10,5/12, obciążenie Pud= 1200 [daN]

$$\underline{1200 > 828}$$

2.2. Słup przelotowy nr 3, 9, 12, 13

- max obciążenie słupa

$$Pud > Pu$$

$$Pu1 > Pp + Nr = (1,26 \times 50) + 50 = 113 \text{ [daN]} \text{ – dla słupa nr 12}$$

$$Pu2 > Pp + Nr = (1,26 \times 2 \times 30) = 76 \text{ [daN]} \text{ – dla słupa nr 9}$$

$$Pu3 > Pp + Nr = (1,26 \times 50) = 63 \text{ [daN]} \text{ – dla słupa nr 3 i 13}$$

dobrano słup typu **P1- 10,5** z żerdzią **E-10,5/2,5**, obciążenie **Pud= 210 [daN]**

$$\underline{210 > 113}$$

2.3. Słup podporowy nr 2, 6 i 7

- max obciążenie słupa 2

$$Pud > Pu$$

$$Pu > 2/3 \times Np = 2/3 \times 560 = 373 \text{ [daN]} \text{ i } Pu > 2Np \times \cos a/2 + 50 + (1,26 \times 40) = 160 \text{ [daN]} \text{ – dla słupa nr 2}$$

dobrano słup typu O3- 10,5 z żerdzią E-10,5/6 obciążenie Pud= 600 [daN]

$$\underline{600 > 373}$$

- max obciążenie słupa 6 i 7

$$Pud > Pu$$

$$P_u > 2/3 \times N_p + N_r = 2(2/3 \times 560) + 50 = \mathbf{796 [daN]} \text{ i } P_u > 2(2N_p \times \cos a/2) + 50 + 2(1,47 \times 40) + 70 = 320 [daN] - \text{dla słupa nr 6 i 7}$$

dobrano słup typu O5- 10,5 z żerdzią E-10,5/12 obciążenie $P_{ud} = 1200 [daN]$

$$\mathbf{1200 > 956}$$

2.4 Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy nr 10, 11

- max obciążenie słupa

$$P_{ud} > \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2}$$

$$P_u > P_{ug} = 560 + 50 = 610 [daN]$$

$$P_u > P_{uo} = 560 + 50 = 610 [daN]$$

$$P_{ud} > \sqrt{P_{ug}^2 + P_{uo}^2} = \sqrt{610^2 + 610^2} = 863 [daN]$$

dobrano słup typu RKK3- 10,5 z żerdzią E-10,5/12 obciążenie $P_{ud} = 1200 [daN]$

$$\mathbf{1200 > 863}$$

2.5 Dobór osprzętu

- dla linii głównej przyjęto obciążenie poziome max haków i uchwytów odciągowych:

$$F_x = 560 [daN]$$

- obciążenie pionowe przyjęto:

$$F_y = 2,26 \times 50m = 113 [daN]$$

- dla przyłączy

$$F_x = 50 [daN]$$

$$F_y = 1,36 \times 40 = 55 [daN]$$

2.6 Obliczenie zwisów

- obliczenia przeprowadzono dla przęsła najdłuższego dla linii izolowanej AsXSn 4x70mm² gdzie:

- linia wyk. przewodem izolowanym AsXSn 4x 70 – max naciąg przewodów $F_n = \mathbf{560 daN}$

- masa przewodu AsXSn 4x 70 $m = \mathbf{1130 kg/km}$

- ciężar przewodu $g = 9,81 \times 1,13 = \mathbf{11,0 N/m}$

- przekrój wiązki przewodu AsXSn 4x 70 = $\mathbf{280 mm^2}$

- ciężar jednostkowy $G = 11 / 280 = \mathbf{0,04 N/m \times mm^2}$

- naprężenie $N_p = \mathbf{20 MPa}$

- długość przęsła max $l = \mathbf{55 m}$

zwis:

$$f = 0,04 \times 55 \times 55 / 8 \times 20 = \mathbf{0,75 m < 1,5 m}$$

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. Miary	Ilość
1	Rura dwudzielna Ø 110 mm (niebieska)	mb..	20
2	Rura Ø 110 mm (niebieska)	mb.	140
3.	Słup krańcowy K3-10,5/10 żerdź E10,5 – wg albumu LNN z uzbrojeniem dla linii izolowanej jednotorowej	szt.	3
4.	Słup przelotowy P1-10,5/2,5 j.w.	szt.	4
5.	Słup odporowy O3-10,5/6 j.w.	szt.	1
6.	Słup krańcowy K4-10,5/12 (uzbrojenie zgodne z istniejącym)	szt.	1
7.	Słup odporowy O5-10,5/12 j.w.	szt.	2
8.	Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy RKK3-10,5/12 j.w.	szt.	2
9.	Ustoje fundamentowe dla gruntu średniego wg. katalogu LNN z przewodami izolowanymi typu US	kpl.	15
10.	Ogranicznik przepięć nn typu SE 30	kpl.	4
11.	Przewody AsXSn 4x70 mm ²	mb	380
12.	Przewody AsXSn 4x25 mm ²	mb	100
13.	Mufa przelotowa nn do 1kV	szt.	6
14.	Kabel YAKXS 4z120 mm ²	mb.	160
15.	Kabel YAKXS 4z240 mm ²	mb.	1 50
16.	Bednarka stal.-ocynk.25x4 mm	kg.	60
17.	Uzbrojenie dla słupów nr 17, 18 jak dla linii izolowanej jednotorowej (z jednej strony)	kpl.	2

Uwaga:

Niezabudowane materiały z demontażu i z likwidacji oświetlenia ulicy przekazać do PGE Dystrybucja.

4. INFORMACJA BIOZ

Wszystkie działania i zabezpieczenia na budowie należy wykonać zgodnie z zaleceniami i przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. Dz. U. nr 47 z dnia 19 marca 2003r. poz. 401.

4.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

- roboty ziemne
- przebudowa słupów linii napowietrznej NN (demontaż i montaż)
- przebudowa linii napowietrznej nn
- budowa i przebudowa linii kablowych nn-1 kV

4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- linie napowietrzne sn, nn, telekomunikacyjne
- kanalizacja deszczowa
- kable elektroenergetyczne nn i sn
- kanalizacja telekomunikacyjna
- sieci gazowe i wod.-kan.
- obiekty technologiczne

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

- ulice, drogi komunikacyjne dojścia i dojazdu
- krawędzie skarpy wykopów
- stanowiska i strefy pracy urządzeń i maszyn budowlanych
- trasy kabli

4.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- zagrożenie upadkiem do wykopu, zagrożenie o małej skali, występuje tylko w trakcie trwania robót ziemnych
- zagrożenie potrąceniem przez pojazdy, duża skala zagrożenia, występuje podczas trwania całej inwestycji
- zagrożenie porażeniem prądem, podczas pracy z urządzeniami zasilanymi energią elektryczną, nieprzewidzianym uszkodzeniem przewodów elektrycznych, duża skala zagrożenia, występuje podczas trwania całej inwestycji
- zagrożenie spowodowane niewłaściwym stosowaniem urządzeń i narzędzi budowlanych, skala średnia zagrożenia ale występuje ono podczas trwania całej inwestycji
- zagrożenie niewłaściwym wykonaniem zabezpieczeń otworów, krawędzi, dróg komunikacyjnych lub brakiem takich zabezpieczeń, mała skala zagrożenia, w przypadku dobrze prowadzonej, zabezpieczonej i wyposażonej w odpowiednie oznakowanie budowy, występuje podczas trwania całej inwestycji
- zagrożenie po przez uszkodzenie instalacji podziemnych, mała skala zagrożenia

4.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

- przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń,
- prowadzenie instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i jego udokumentowanie z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla

ludzi i środowiska oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej przed skutkami tych zagrożeń,

- stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie w tym celu odpowiedzialnej osoby,
- wykaz osób przeszkolonych do udzielania pierwszej pomocy medycznej: majster budowy, kierownik robót.

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

- środki techniczne zapobiegające zagrożeniom
- oznakowanie i oświetlenie stref i przejść niebezpiecznych
- środki ochrony zbiorowej - balustrady, zadaszenia, podesty, siatki ochronne, siatki bezpieczeństwa
- środki ochrony indywidualnej – ubiór i obuwie robocze, kaski, szelki itd
- prawidłowo zorganizowane zaplecze socjalne, wyposażone w podstawowe środki higieniczne i lecznicze oraz podstawowy sprzęt medyczny
- właściwa organizacja placu budowy, prawidłowe prowadzenie i oznaczenie dróg dojazdowych i stanowisk postojowych
- prawidłowe rozmieszczenie sprzętów gaśniczych na wypadek pożaru
- organizacyjne środki ochrony zapobiegające zagrożeniom
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawowany przez osoby uprawnione stosownie do zakresu obowiązków
- koordynacja robót budowlanych
- cykle instruktaży BHP
- szkolenia zawodowe doskonalące umiejętności pracowników
- prawidłowy cykl pracy zgodny z zasadami BHP
- kontrola zabezpieczeń zbiorowych na obiekcie i placu budowy
- kontrola stosowania zabezpieczeń indywidualnych przez pracowników
- kontrola stanu i jakości sprzętu i narzędzi wykorzystywanych na budowie
- kontrola jakości stosowanych materiałów budowlanych
- prawidłowy nadzór nad realizacją robót budowlanych
- cykle instruktaży ppoż.

5. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Warunki techniczne przebudowy wydane przez PGE RM/DM/2540/140/2016
2. Oświadczenie dot. realizacji inwestycji zgodnie ze „**spec ustawą drogową**”
3. Protokół ZUD
4. Uzgodnienie projektu przez PGE Dystrybucja S.A. z dn. 26.02.2016 r.
5. Mapa ZUD –znajduje się w oddzielnym opracowaniu: Tom 1 Projekt zagospodarowania terenu

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | Orientacja | rys. 1 |
| 2. | Plan przebudowy linii nap.i kablowej nn (ul. Sosnowa/Kościuszki) | rys. 2 |
| 3. | Plan przebudowy linii nap. nn (ul. Kościuszki/Zagłoby) | rys. 3 |