



STUDIOPROJEKT ZBIGNIEW ZIELIŃSKI
UL. SANDOMIERSKA 105 pok.101, 25-324 KIELCE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: **XXVI**

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **PROJEKT ELEKTRYCZNY**

TYTUŁ PROJEKTU: **BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MSC. SUKÓW, GM. DALESZYCE**

ADRES BUDOWY: **SUKÓW (Obręb 0015 Suków) Dz. nr 75/1, 769/1, 1017, 1019, 1020/5, 1020/6, gm. Daleszyce**

INWESTOR: **GMINA DALESZYCE**
Plac Staszica 9
26-021 Daleszyce

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował:	inż. Grzegorz Piątek	-	07-2017	
Projektował:	inż. Zbigniew Zieliński	KL 387/93	07-2017	
Sprawdził:	mgr inż. Dominik Radomski	SWK/0113/PWBE/16	07-2017	

EGZEMPLARZ NR 1

Adnotacje :

Wszelkie prawa zastrzeżone: kopiowanie, powielanie i sprzedaż - wyłącznie za zgodą PROJEKTANTA

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	4
2. WYKAZY I ODPISY UZGODNIEŃ	7
pzd mapa.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3. OPIS TECHNICZNY	16
3.1. Cel opracowania	16
3.2. Rozbudowa oświetlenia ulicznego - st. trafo SUKÓW BABIE 1429	16
3.2.1. Stan istniejący.....	16
3.2.2. Opis projektowanych rozwiązań.....	16
3.2.3. Budowa linii nN oświetlenia ulicznego.....	16
3.3. Rozbudowa oświetlenia ulicznego - st. trafo SUKÓW MODRZEWIE 889.....	17
3.3.1. Stan istniejący.....	17
3.3.2. Opis projektowanych rozwiązań.....	17
3.3.3. Budowa linii nN oświetlenia ulicznego.....	17
3.4. Parametry techniczne opraw	18
3.5. Ochrona środowiska	18
3.6. Ochrona przeciwporażeniowa	19
3.7. Ochrona przepięciowa	19
3.8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	19
3.9. Dane dotyczące ochrony zabytków.....	19
3.10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji	20
3.11. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	20
3.12. Uwagi końcowe	21
4. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	22
4.1. Suków Babie 1429.....	22
4.1.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego	22
4.1.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego.....	22
4.1.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego	23
4.1.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.....	23
4.1.5. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 13.....	24
4.1.6. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 2.....	25
4.1.7. Profil przejścia linii nN nad droga powiatową - skrzyżowanie nr 1.....	26
4.1.8. Profil przejścia linii nN nad droga powiatową - skrzyżowanie nr 2.....	27
4.2. Suków Modrzewie 889.....	28

4.2.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego	28
4.2.2. Obliczenia dla zabezpieczenia przedlicznikowego	28
4.2.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego.....	29
4.2.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego	29
4.2.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.....	30
4.2.5. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 2/6	31
5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	32
5.1. Zakres robót.....	32
5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	32
5.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	32
5.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń	32
5.5. Szkolenia i instruktaż BHP.....	33
5.6. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom.....	33
5.7. Uwagi końcowe	34
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	35
7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
8. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE	37
8.1. Rysunek nr 1 – Orientacja	37
8.2. Rysunek nr 2 – Budowa oświetlenia drogowego.....	38
8.3. Rysunek nr 3 – Ideowy schemat zasilania - st. trafo SUKÓW MODRZEWIE 889.....	38
8.4. Rysunek nr 4 – Ideowy schemat zasilania - st. trafo SUKÓW BABIE 1429	38
8.5. Rysunek nr 5 – Widok wysięgnika do lamp oświetlenia ulicznego	38
9. Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w I egzemplarzu).....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- a) zlecenia Inwestora - Gmina Daleszyce,
- b) warunków technicznych wydanych przez RE Kielce,
- c) przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych,
- d) katalogów linii nN,
- e) Polskich Norm,
- f) Dziennika ustaw nr 10/95.

Normy i przepisy związane

- a) Norma PN-E-5100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- b) Norma SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- c) Norma SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi



PGE Dystrybucja S.A.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 344 93 75
e-mail: kielce.os@pgedystrybucja.pl

Kielce, dn. 02.08.2017 r.

RE02/RM /RP / 404/2861 /2017

Urząd Miasta i Gminy
W Daleszycach
Plac Staszica 9
26-021 Daleszyce

Dot: rozbudowy linii oświetlenia drogowego w m. Suków-Babie ze stacji Suków Modrzewie 889 .

W odpowiedzi na pismo z dnia 28.07.2017 RE Kielce informuje :

Wyrażamy zgodę na rozbudowę linii oświetlenia i zabudowę dodatkowych opraw oświetlenia od słupa nr 2/3 linii nn zasilanej ze stacji trafo Suków Modrzewie 889, w ramach istniejącego przydziału mocy.

Z poważaniem:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
Wydział Miar i Sił
Kierownik
Zbigniew Świerczawski

Przygotował :

Robert Polut

Do wiadomości:

1. Adresat
2. RE Kielce RM RP 41 3491277

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów).

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 948-25-95-855, REGON: 080552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, www.pgedystrybucja.pl



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 344 93 75
e-mail: kielce.os@pgedystrybucja.pl

Kielce, dn. 02.08.2017 r.

RE02/RM /RP / 404/7864 /2017

Urząd Miasta i Gminy
W Daleszycach
Plac Staszica 9
26-021 Daleszyce

Dot: rozbudowy linii oświetlenia drogowego w m. Suków-Babie ze stacji Suków Babie 1429 .

W odpowiedzi na pismo z dnia 27.07.2017 RE Kielce informuje :

Wyrażamy zgodę na zabudowę dodatkowych opraw oświetlenia wraz z przewodem sterującym na słupach linii niskiego napięcia od nr 3 do nr 13, zasilanych ze stacji trafo Suków Babie 1429, w ramach istniejącego przydziału mocy.

Z poważaniem:
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
Wydział Wapna i Sieciowego
Kierownik
Zbigniew Świerczewski

Przygotował :
Robert Polut

Do wiadomości:

1. Adresat
2. RE Kielce RM RP 41 3491277

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie (niniejszej wiadomości lub którymkolwiek z jej załączników) stanowią Tajemnicę przedsiębiorcy PGE Dystrybucja S.A. Jeżeli nie są Państwo upoważnieni do odbioru takich informacji lub otrzymali je przez pomyłkę, prosimy o poinformowanie PGE Dystrybucja S.A. o zaistniałej sytuacji oraz zniszczenie Dokumentu lub jego usunięcie z Państwa nośników/zasobów).

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 080552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 180 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2659 5194. www.pgedystrybucja.pl

2. WYKAZY I ODPISY UZGODNIENÍ

L.P.	Nazwa Instytucji Uzgadniającej	Nr pisma
1	Rejon Energetyczny ul. Sandomierska 105, 25-324 Kielce	Protokół nr: 1097/2017 z dnia 10.08.2017 r.
2	Starostwo Powiatowe w Kielcach Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Wrzosowa 44, 25-211 Kielce	Protokół nr: GN- III.6630.487.2017 z dnia 02.08.2017 r.
3	Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach ul. Witosza 86, 25-561 Kielce	ŚZMiUW.TE.RK.520.131.2017 z dnia 27.07.2017 r.
4	Powiatowy Zarząd Dróg ul. Wrzosowa 44, 25-211 Kielce	Protokół nr: PZD.600.281.2017.MS z dnia 28.08.2017 r.
5	Wykaz właścicieli gruntów i zgody <u>(tylko w pierwszym egzemplarzu)</u>	Ostatni punkt projektu



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 349 93 75
kielce.os@pgedystrybucja.pl

Tajemnica przedsiębiorcy
PGE Dystrybucja S.A.

Kielce, dn. 10 sierpnia 2017 r.

Protokół nr: 1097/2017

Zespołu Technicznego RE Kielce

Opinia dotycząca: **PBW rozbudowy oświetlenia zasilanego ze stacji transformatorowej Suków Modrzewie 889- w zakresie zgodności z wydanymi warunkami przyłączenia oraz zasadami przyłączania do wspólnej sieci.**

Adres Inwestycji: **Suków Modrzewie gm. Daleszyce**

Opracowany przez: **STUDIOPROJEKT
Z. Zieliński, Uprawnienia KL 387/93**

Inwestor: **Gmina Daleszyce**

Skład Zespołu Technicznego:

Przewodniczący: **Grzegorz Kowalczyk**

Członkowie: **Robert Polut**

Uwagi: brak

Projekt uzgadnia się po uwzględnieniu powyższych uwag.

Ważność uzgodnienia do dnia: **31 lipca 2019 r.**

Ustalenia Zespołu zatwierdzam:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
Wydział Majątku Sieciowego

Kierownik

Zbigniew Świerczewski

*1x Adresat
1x RE Kielce*

Starostwo Powiatowe w Kielcach
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
25-532 Kielce ul. Wrzosowa 44

ODPIS

PROTOKÓŁ GN-III.6630.487.2017
narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Gm.Daleszyce obr.Suków dz.769/1,1017,1019,75/1,1020/6,1020/5.
Charakterystyka : uzgodnienie sieci energetycznej

Wnioskodawca: STUDIOPROJEKT Z. ZIELIŃSKI

Adres :

25-324 KIELCE
SANDOMIERSKA 105 pok.101-2

Na zlecenie GN-III.6630.487.2017 z dnia: 2017-07-31 znak: GN-III.6630.487.2017
Data wpływu zlecenia do Zespołu: 2017-07-31

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	R. Polut
2.	Orange Polska S.A.	Uzgodniono drogą elektroniczną bez uwag
3.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne	Mariusz Kozłowski
4.	Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach	

Uwagi i zlecenia:

Ad. 3
Podczas wykonawstwa prace w miejscach zbliżonych do
stew wod. należy dokonać odległości stew wod. celem
dokładniejszego zabezpieczenia przed przytępieniem do
gruntów prace należy powiadomić ZUK Daleszyce
Ad. 4 Należy dokonać zabezpieczenia na zjeździe przed
skrzyżowaniem

ODPIS

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

Data:

02 SIE 2017

Z up. Starosty
INSPEKTOR
Dorota Pietrzyk

Załącznik graficzny nr 1



Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych

25 – 561 Kielce, ul. Witosa 86

tel. 41/344-89-85, fax. 41/344-54-14

e-mail: sekretariat@szmiuw.kielce.com.pl, www.szmiuw.kielce.com.pl

Pan Zbigniew Zieliński

„STUDIOPROJEKT” Zbigniew Zieliński

ul. Sandomierska 105, pok. 101

25-324 Kielce

Wasze pismo z dnia:
20.07.2017 r.

Znak:
116/GP/2017

Nasz znak:
ŚZMIUW.TE.RK.520.131.2017

Data:

27.07.2017 r.

Sprawa dotyczy: Wyrażenie zgody na podwieszenie linii napowietrznej dwunapięciowej izolowanej nN nad Ciekim od Babiej Góry dz. nr 75/1 obr. 15 Suków, gm. Daleszyce.

W odpowiedzi na w/w pismo Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach nie wnosi uwag do lokalizacji w/w przedsięwzięcia i udziela prawa dysponowania częścią przedmiotowej nieruchomości niezbędną do jego realizacji, na odcinku wskazanym w załączniku graficznym, na cele budowlane i późniejszą eksploatację.

Ponadto, tut. Zarząd zaleca aby przedmiotową inwestycję wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t. j. Dz.U. z 2017 r. poz. 1121) i normami (w zakresie wysokości podwieszenia przewodu ponad rzędną istniejącego terenu).

ZASTĘPCA DYREKTORA
ds. Technicznych

Paweł Taborski
Paweł Taborski



Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach
ul. Wrzosowa 44, 25-211 Kielce
tel. (+48 41) 200 17 48, fax (+48 41) 34 45 145
www.pzdkielce.pl; e-mail: pzd@pzdkielce.pl

Znak: PZD.600.281.2017.MS

Kielce, dn. 28 sierpień 2017r.

Urząd Miasta i Gminy
w Daleszycach
Plac Staszica 9
26-021 Daleszyce
inwestor
STUDIOPROJEKT
Zbigniew Zieliński
ul. Sandomierska 105
25-324 Kielce
pełnomocnik

Sprawa: Rozbudowa oświetlenia ulicznego (podwieszenie przewodu oświetleniowego na podbudowie słupowej) w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0372T w msc. Suków Babie, gm. Daleszyce

Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach uzgadnia projektowaną rozbudowę oświetlenia ulicznego (podwieszenie przewodu oświetleniowego na podbudowie słupowej) w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0372T w m. Suków Babie z przebiegiem jak na mapie stanowiącej załącznik graficzny.

Warunki techniczne lokalizacji oświetlenia drogowego w pasie drogowym:

1. Przejście poprzeczne linią napowietrzną nad drogą z zachowaniem skrajnej wysokości drogi min. 5,00 m nad niweletą drogi (wysokość zawieszenia kabla nad jezdnią).
2. Jeżeli w trakcie wykonywanych robót związanych z w/w inwestycją będzie konieczne zajęcie korony drogi to, należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, który powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. Ust. nr 177, poz. 1729 z późn. zm.).

Jednocześnie Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach wyraża zgodę na dysponowanie dz. nr 769/1 w granicach pasa drogowego drogi powiatowej 0372T na czas wykonywania w/w inwestycji .

Niniejsza zgoda nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym, o które wykonawca, albo inwestor powinien wystąpić do Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach. Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót.

Z up. Zarządu Powiatu w Kielcach
Dyrektor Powiatowego Zarządu Dróg
w Kielcach
Paweł Grutka

Sprawę prowadzi: Magdalena Szwarec 06244714

Załącznik graficzny nr 2

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozbudowa oświetlenia ulicznego przy drodze powiatowej nr 0372T w miejscowości Suków gm. Daleszyce. Prace rozbudowy oświetlenia ulicznego będą prowadzone z dwóch stacji transformatorowych - Suków Babie 1429 oraz Suków Modrzewie 889.

3.2. Rozbudowa oświetlenia ulicznego - st. trafo SUKÓW BABIE 1429

3.2.1. Stan istniejący

Istniejący obwód oświetleniowy wykonany jest linią napowietrzną nN przewodem AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ od słupa nr 3 do słupa nr 10. Na słupach zamontowane są oprawy oświetleniowe z sodowymi źródłami światła. Od słupa nr 3 w kierunku stacji transformatorowej Suków Babie 1429 podwieszony jest przewód zasilający AsXSn $4 \times 70 \text{ mm}^2$. Układ kontrolno - pomiarowy obwodu oświetleniowego zlokalizowany jest w skrzyni SOM-1 zawieszanej na słupie nr 3. Istniejący obwód oświetleniowy zabezpieczony jest wyłącznikiem nadprądowym S301 C16A. Moc transformatora w stacji – 100 kVA. Układ pracy sieci TN-C - system ochrony szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

3.2.2. Opis projektowanych rozwiązań

W celu rozbudowy oświetlenia ulicznego zasilanego ze stacji trafo **Suków Babie 1429** projektuje się:

1. Budowę proj. słupa oświetlenia drogowego nr. 13 na dz. nr ewid. 1019 wg. rys. nr 2.
2. Podwieszenie proj. przewodu oświetleniowego typu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ na istniejących słupach sieci nN od słupa nr 3 do stacji trafo Suków Babie 1429.
3. Budowę nowego odcinka linii napowietrznej oświetlenia ulicznego przewodem typu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ od stacji trafo do proj. słupa nr 13.
4. Zabudowanie 3 opraw oświetleniowych LED o mocy 52W na słupach nr 1, 2 i 13, na wysięgnikach WO-1 i zabezpieczonych bezpiecznikami BiWts 6A umieszczonymi w oprawie bezpiecznikowej SV 29.253.

3.2.3. Budowa linii nN oświetlenia ulicznego

Projektuje się rozbudowę oświetlenia jako linię napowietrzną przewodem typu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ na istniejących słupach wirowanych o wysokości 10,5m. Zasilanie nowego odcinka oświetlenia ulicznego zrealizowane będzie z istniejącego słupa nr 3. W tym celu należy podłączyć proj. przewód typu AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ o dł. $L_t = 152 \text{ m}$, $L_c = 158 \text{ m}$ na istn. obwodzie oświetleniowym od słupa nr 3 do proj. słupa nr 13. Przewód ten należy wieszać z naprężeniem 42,5MPa.

Na słupach nr 1, 2, 13 należy zainstalować oprawy typu LED 52W. Do montażu opraw przewidzieć wysięgniki stalowe ocynkowane WO-1 o wys. 0,6

i długości 1,5m. Projektowane oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym $J_b=6A$. Połączenie opraw z linią wykonać przy pomocy zacisków dwustronnie przebijających izolację. Na proj. słupie nr 13 zabudować należy odgromnik typu SE30.350-5 i wykonać uziemienie. Wartość uziemienia $R<10\Omega$.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie wraz z istniejącym programem załączeń oświetlenia, stycznikiem sterowanym przez zegar sterujący zainstalowany w istniejącej skrzyni SOM-1. Istnieje możliwość ręcznego sterowania oświetleniem. Oświetlenie wykonać należy zgodnie z rysunkami nr 2 i 3.

3.3. Rozbudowa oświetlenia ulicznego - st. trafo SUKÓW MODRZEWIE 889

3.3.1. Stan istniejący

Istniejący obwód oświetleniowy podlegający rozbudowie wykonany jest w splocie linią napowietrzną przewodem typu AsXSn $4\times 70+2\times 25\text{mm}^2$ od stacji transformatorowej Suków Modrzewie 889 do słupa elektroenergetycznego nr 11. Od istn. słupa nr 2 wykonane jest odgałęzienie w kierunku msc. Suków Babie do słupa nr 2/3 przewodem typu AsXSn $4\times 35+2\times 25\text{mm}^2$. Na słupach zamontowane są oprawy oświetleniowe z sodowymi źródłami światła.

Układ kontrolno - pomiarowy obwodu oświetleniowego zlokalizowany jest w szafie oświetleniowej SO na słupie stacyjnym. Istniejący obwód oświetleniowy zabezpieczony jest wyłącznikiem nadprądowym S301 C10A . Moc transformatora w stacji – 100kVA. Układ pracy sieci TN-C - system ochrony szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

3.3.2. Opis projektowanych rozwiązań

W celu rozbudowy oświetlenia ulicznego zasilanego ze stacji trafo **Suków Modrzewie 889** projektuje się:

1. Budowę słupów oświetlenia ulicznego od istn. słupa nr 2/3 do proj. słupa nr 2/6 wg. rys. nr 2.
2. Budowę odcinka linii napowietrznej o dł. $L_t=136\text{m}$, $L_c=143\text{m}$ przewodem typu AsXSn $2\times 25\text{mm}^2$.
3. Zabudowanie 3 opraw oświetleniowych LED o mocy 52W na proj. słupach nr 2/4, 2/5 i 2/6, na wysięgnikach WO-1 i zabezpieczonych bezpiecznikami BiWts 6A umieszczonymi w oprawie bezpiecznikowej SV 29.253.

3.3.3. Budowa linii nN oświetlenia ulicznego

Projektuje się rozbudowę oświetlenia jako linię napowietrzną przewodem typu AsXSn $2\times 25\text{mm}^2$ na proj. słupach wirowanych o wysokości 10,5m. Zasilanie nowego odcinka oświetlenia ulicznego zrealizowane będzie z istniejącego słupa nr 2/3. W tym celu należy wybudować 3 słupy z żerdzi strunobetonowych z betonu wirowanego typu E i podwiesić proj. przewód AsXSn $2\times 25\text{mm}^2$ o dł. $L_t=136\text{m}$, $L_c=143\text{m}$ na istn. obwodzie oświetleniowym od istn. słupa nr 2/3 poprzez projektowane słupy do słupa nr 2/6. Przewód ten należy wieszać z naprężeniem 42,5MPa. **Podczas wykonywania prac**

należy przeprowadzić wykopy kontrolne celem dokładnej lokalizacji sieci wodociągowej. Przed przystąpieniem do w/w prac powiadomić ZUK Daleszyce.

Na słupach nr 2/4, 2/5, 2/6 należy zainstalować oprawy typu LED 52W. Do montażu opraw przewidzieć wysięgniki stalowe ocynkowane WO-1 o wys. 0,6 i długości 1,5m. Projektowane oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym $J_b=6A$. Połączenie opraw z linią wykonać przy pomocy zacisków dwustronnie przebijających izolację. Na proj. słupie nr 2/6 zabudować należy odgromnik typu SE30.350-5 i wykonać uziemienie. Wartość uziemienia $R<10\Omega$.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie wraz z istniejącym programem załączeń oświetlenia, stycznikiem sterowanym przez zegar sterujący zainstalowany w istniejącej skrzyni SO. Istnieje możliwość ręcznego sterowania oświetleniem. Oświetlenie wykonać należy zgodnie z rysunkami nr 2 i 4.

3.4. Parametry techniczne opraw

Oprawa wykonana w technologii LED. Korpus i pokrywa oprawy wykonane z odlewu aluminium. Powłoka oprawy malowana proszkowymi farbami poliestrowymi w kolorze RAL. Regulacja kąta nachylenia oprawy powinna zapewniać ruch w zakresie od 0° do $+15^\circ$. Oprawa przystosowana do montażu na wysięgniku o średnicy zakończenia Φ 46-76 mm.

Oprawa powinna być wykonana w II klasie izolacji o stopniu szczelności komory optycznej i elektrycznej minimum IP66 oraz stopniu wytrzymałości mechanicznej minimum IK09.

Parametry:

- napięcie zasilania 230V,
- częstotliwość napięcia zasilania 50Hz,
- moc oprawy 52W,
- układ zasilający wyposażony w ochronę przeciwprzepięciową (minimum 10 kV),
- minimalny strumień świetlny oprawy (po uwzględnieniu strat) - 5800lm,
- zakres temperatury barwowej źródeł światła od 4000K do 5000K,
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$,
- deklaracja zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC,
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.

Dopuszcza się stosowanie opraw oświetleniowych o parametrach technicznych równorzędnych lub wyższych.

3.5. Ochrona środowiska

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213, poz. 1397).

Inwestycja nie stwarza wymogów w zakresie obsługi komunikacyjnej, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków.

Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie rozplanowana w ich sąsiedztwie.

3.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Istniejące stacje transformatorowe Suków Babie 1429 i Suków Modrzewie 889, oraz linie niskiego napięcia pracują w systemie sieciowym TN-C - ochrona samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

3.7. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przepięciową w sieci nN zaprojektowano ogranicznik przepięć typu SE 30.350-5.

Obwód oświetleniowy zasilany ze stacji trafo **Suków Babie 1429:**

Ogranicznik ten należy zainstalować na słupie nr 13. Rezystancja uziemienia dla ograniczników przepięć nie może przekroczyć wartości $R < 10\Omega$. W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji przez dobrane typowe uziemienie należy je rozbudować.

Obwód oświetleniowy zasilany ze stacji trafo **Suków Modrzewie 889:**

Ogranicznik ten należy zainstalować na słupie nr 2/6. Rezystancja uziemienia dla ograniczników przepięć nie może przekroczyć wartości $R < 10\Omega$. W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji przez dobrane typowe uziemienie należy je rozbudować.

3.8. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Na podstawie Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012r. – Dz. U. z 2012r nr 0 poz. 463 Rozdział 4, §1, projektowaną inwestycję polegającą na budowie linii napowietrznej nn oświetlenia drogowego wraz z budową słupów na terenie objętym projektem należy zaliczyć do obiektów, dla których nie występuje potrzeba wykonania oceny aktualnych warunków geologiczno inżynierskich oraz ustalenia technicznych warunków stanu posadowienia obiektu budowlanego.

Na terenie objętym niniejszym Projektem występują proste warunki gruntowe.

3.9. Dane dotyczące ochrony zabytków

Zgodnie z Uchwałą nr IX/60/2015 Rady Miejskiej w Daleszycach z dnia 30 czerwca 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego msc. Suków na terenie gminy Daleszyce przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na obszarach chronionych i nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa

kulturowego i ochrony zabytków z zakresu ustawy 23 lipca 2003r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* /Dz.U. Nr 162 poz. 1568/.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia prac ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem należy poinformować o tym fakcie właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta zgodnie z art. 32 w/w ustawy.

3.10. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji

Teren inwestycji nie znajduje się na terenach górniczych w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994r. *Prawo geologiczne i górnicze*. Brak jest wpływu eksploatacji górniczej na projektowaną inwestycję.

3.11. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Projektowana inwestycja **nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania** o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska. Projektowane elementy sieci elektroenergetycznej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nieruchomości nr ewid.: **75/1, 769/1, 1017, 1019, 1020/5, 1020/6 w miejscowości Suków, gm. Daleszyce.**

Projektowana inwestycja zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie **nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.**
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów **nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.**
3. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku **nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.**
4. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu **nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.**

3.12. Uwagi końcowe

- A. Wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, uwzględniając wymagania instytucji i osób uzgadniających.
- B. Dodatkowe obciążenie istniejących stanowisk słupowych nie wymaga ich wymiany. Nie występuje przekroczenie dopuszczalnych wartości obciążeń słupów.
- C. Zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami dotyczącymi właścicieli działek oraz bezwzględnie ich przestrzegać.
- D. Z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomić zainteresowane strony o przeprowadzeniu prac.
- E. Unikać nadmiernego zniszczenia zieleni.
- F. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie zezwolenia do użytkowania oraz atesty.
- G. Po zakończeniu prac doprowadzić teren do pierwotnego stanu.
- H. Prace prowadzić z zachowaniem zasad BHP i P.Poż.
- I. Po zakończeniu zgłosić do odbioru końcowego w RE Kielce.
- J. Wykonać inwentaryzację powykonawczą wybudowanych urządzeń oraz geodezyjną.
- K. Przed zgłoszeniem urządzeń do odbioru technicznego wykonać pomiary elektryczne i dołączyć protokoły do dokumentacji powykonawczej.
- L. Zapoznać się z zaleceniami i uwagami zawartymi w protokole Narady Koordynacyjnej GN-III.6630.487.2017 z dnia 02.08.2017 r. i bezwzględnie ich przestrzegać.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Suków Babie 1429

4.1.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego

Dobór zabezpieczeń linii zasilających

Moc zainstalowana obwodu nr		1	
$P_z =$	646	W	
Moc szczytowa			
$P_s = k_j \cdot P_z =$	646	W	
Prąd obliczeniowy			
$I_s = P_s / (230 \cdot 0,85) =$	3,304	A	
Prąd rozruchu			
$I_r = 1,4 \cdot I_s =$	4,626	A	
Istniejące zabezpieczenie			
$I_b =$	16	A	typ S301 C

Zabezpieczenie obwodu i przedlicznikowe pozostawić bez zmian.

4.1.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego

nr słupa/ złącza	długość odcinka	przekrój przew.	ilość odbiorców	ilość narast.	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	kWm PxL	dU %
9	50	25	1	1	0,07	0,07	1,0000	0,07	0,0	0,00
8	49	25	1	2	0,07	0,14	1,0000	0,14	0,0	0,00
7	47	25	1	3	0,07	0,21	1,0000	0,21	0,0	0,01
6	47	25	1	4	0,07	0,28	1,0000	0,28	0,0	0,01
5	50	25	1	5	0,07	0,35	1,0000	0,35	0,0	0,01
4	39	25	1	6	0,07	0,42	1,0000	0,42	0,0	0,01
3	26	25	1	7	0,07	0,49	1,0000	0,49	0,0	0,01
2	53	25	1	8	0,052	0,542	1,0000	0,542	0,0	0,02
1	54	25	1	9	0,052	0,594	1,0000	0,594	0,0	0,02
st. trafo	8	25	1	10	0,052	0,646	1,0000	0,646	0,0	0,00
łącznie	423		10		0,646	Spadek napięcia wynosi:				0,10%

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:

10%

Spadek napięcia jest dopuszczalny

4.1.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,035 \, \Omega$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,063 \, \Omega$$

Transformator

100 kVA

Impedancja linii napowietrznej

Rezystancja linii napowietrznej

$$R_l = 0,536 \, \Omega$$

Reaktancja linii napowietrznej

$$X_l = 0,039 \, \Omega$$

	Odcinek 1	Odcinek 2	Odcinek 3	Odcinek 4
Długość	447	0,000	0,000	0,000
Przekrój	25	16,000	16,000	35,000

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 1,108 \, \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,142 \, \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 1,40 \, \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z = U_o / Z = 164,7 \, A$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 160,0 \, A$$

k = 10,0

Bezpiecznik

16 A

$I_z > I_w$ - Ochrona jest skuteczna

4.1.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 1,40 \, \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia

wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 160 \, A$$

Wartość napięcia

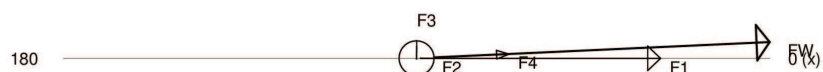
$$U_o = 230 \, V$$

$$Z_s \cdot I_a = 223,4 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

4.1.5. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 13

Oznaczenie słupa: 13



Dane wektorów:

F1: siła = 163.00 , kąt = 0.00 - AsXSn 2x25mm² w kier. st. trafo

F2: siła = 11.00 , kąt = 0.00 - sadź w kier. st. trafo

F3: siła = 8.00 , kąt = 90.00 - wiatr na przewody

F4: siła = 62.00 , kąt = 2.63 - wiatr na słup i lampe

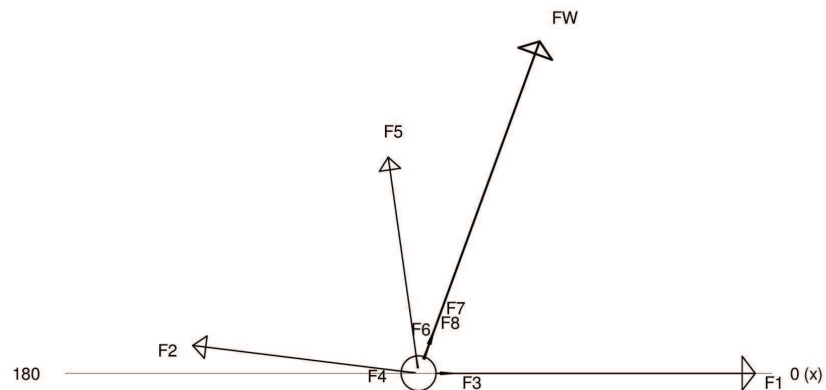
Wynik:

FW: siła wypadkowa = 236.18 , pod kątem = 2.63

Dopuszczalna siła F wynosi: 430.00 > FW - warunek spełniony

4.1.6. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 2

Oznaczenie słupa: 2



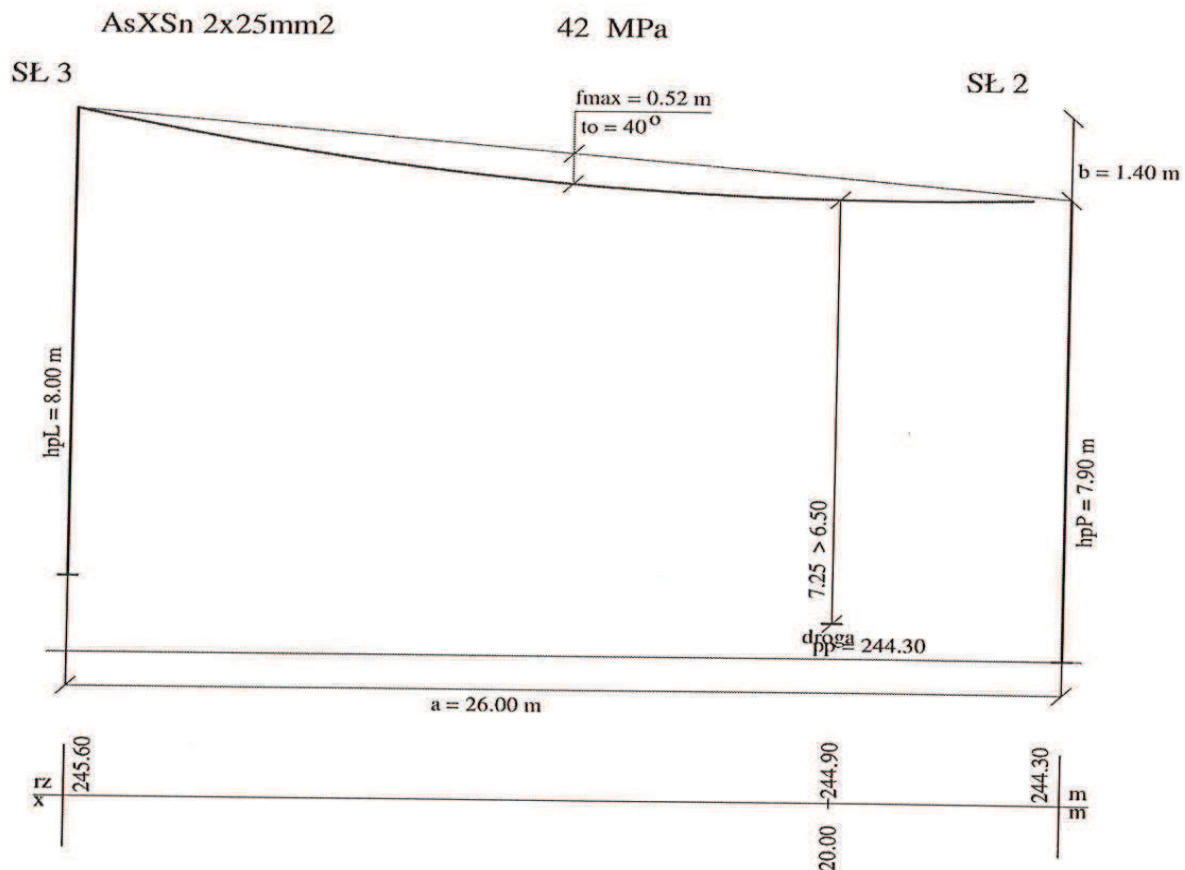
Dane wektorów:

- F1: siła = 863.00 , kąt = 0.00 - AsXSn 4x70mm²+ AsXSn 2x25mm² w kier. słupa nr 1
F2: siła = 583.00 , kąt = 173.00 - AsXSn 4x70mm²+ AsXSn 2x25mm² w kier. słupa nr 3
F3: siła = 89.00 , kąt = 0.00 - sadź w kier. słupa nr 1
F4: siła = 42.00 , kąt = 173.00 - sadź w kier. słupa nr 3
F5: siła = 560.00 , kąt = 98.00 - AsXSn 4x70mm² w kier. słupa nr 2/1
F6: siła = 47.00 , kąt = 98.00 - sadź w kier. słupa nr 2/1
F7: siła = 113.00 , kąt = 70.00 - wiatr na przewody
F8: siła = 72.00 , kąt = 70.00 - wiatr na słup i lampe

Wynik:

- FW: siła wypadkowa = 905.96 , pod kątem = 69.96
Dopuszczalna siła F wynosi: 1000.00 > FW - warunek spełniony

4.1.7. Profil przejścia linii nN nad droga powiatową - skrzyżowanie nr 1



Legenda:

rz - rzędna terenu

x - odległość przeszkody od lewego słupa

hpL, hpP - wysokości zawieszenia przewodów

b - różnica wysokości zawieszenia przewodów

pp - poziom porównawczy

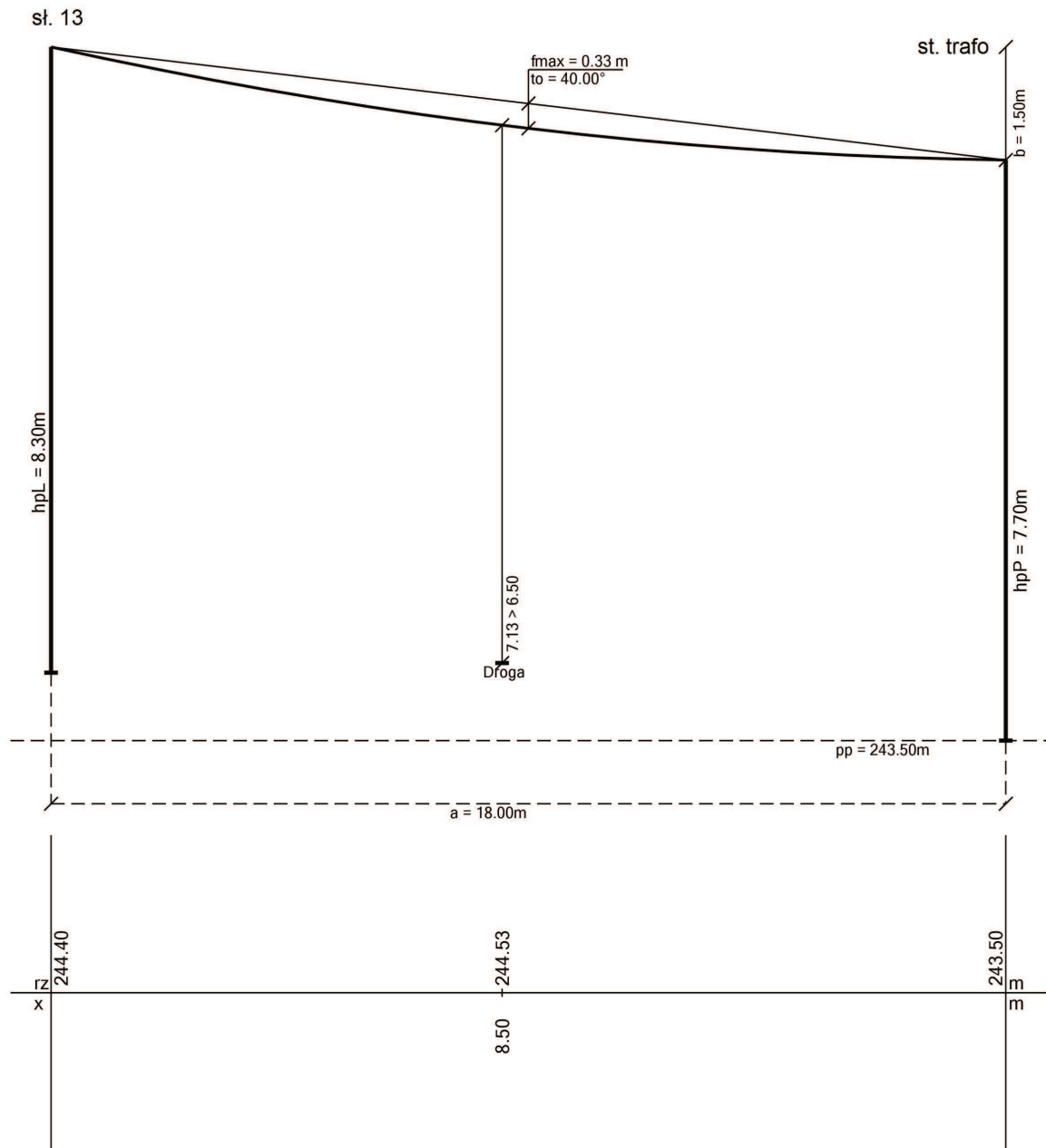
to - temperatura obliczeniowa

Skrzyżowanie nr. 1

4.1.8. Profil przejścia linii nN nad droga powiatową - skrzyżowanie nr 2

AsXSn 2x25mm²

42 MPa



Legenda:

rz - rzędna terenu
x - odległość przeszkody od lewego słupa
hpL, hpP - wysokości zawieszenia przewodów
b - różnica wysokości zawieszenia przewodów
pp - poziom porównawczy
to - temperatura obliczeniowa

Skrzyżowanie nr 2

4.2. Suków Modrzewie 889

4.2.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego

Dobór zabezpieczeń linii zasilających

Moc zainstalowana obwodu nr		1	
$P_z =$	1226	W	
Moc szczytowa			
$P_s = k_j \cdot P_z =$	1226	W	
Prąd obliczeniowy			
$I_s = P_s / (230 \cdot 0,85) =$	6,271	A	
Prąd rozruchu			
$I_r = 1,4 \cdot I_s =$	8,780	A	
Istniejące zabezpieczenie			
$I_b =$	10	A	typ S301 C

Zabezpieczenie obwodu pozostawić bez zmian.

4.2.2. Obliczenia dla zabezpieczenia przedlicznikowego

Dobór zabezpieczeń linii zasilających

Moc zainstalowana razem			
$P_z =$	1978	W	
Moc szczytowa			
$P_s = k_j \cdot P_z =$	1978	W	
Prąd obliczeniowy			
$I_s = P_s / (230 \cdot 0,85) =$	10,118	A	
Prąd rozruchu			
$I_r = 1,4 \cdot I_s =$	14,165	A	
Istniejące zabezpieczenie			
$I_b =$	20	A	typ S301C

Zabezpieczenie przedlicznikowe pozostawić bez zmian.

4.2.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego

nr słupa/ złącza	długość odcinka	przekrój przew.	ilość odbiorców	ilość narast.	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	kWm Pxl	dU %
11	32	25	1	1	0,07	0,07	1,0000	0,07	0,0	0,00
10	49	25	1	2	0,07	0,14	1,0000	0,14	0,0	0,00
9	47	25	1	3	0,07	0,21	1,0000	0,21	0,0	0,01
8	52	25	1	4	0,07	0,28	1,0000	0,28	0,0	0,01
7	52	25	1	5	0,07	0,35	1,0000	0,35	0,0	0,01
6	52	25	1	6	0,07	0,42	1,0000	0,42	0,0	0,02
5	50	25	1	7	0,07	0,49	1,0000	0,49	0,0	0,02
4	48	25	1	8	0,07	0,56	1,0000	0,56	0,0	0,02
3	55	25	1	9	0,1	0,66	1,0000	0,66	0,0	0,03
2	45	25	7	16	0,466	1,126	1,0000	1,126	0,1	0,04
1	24	25	1	17	0,1	1,226	1,0000	1,226	0,0	0,02
SO	8	25	0	17	0	1,226	1,0000	1,226	0,0	0,01
łącznie	514		17		1,226	Spadek napięcia wynosi:				0,18%

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:

10%

Spadek napięcia jest dopuszczalny

4.2.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,035 \, \Omega$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,063 \, \Omega$$

Transformator

100 kVA

Impedancja linii napowietrznej

Rezystancja linii napowietrznej

$$R_l = 0,642 \, \Omega$$

Reaktancja linii napowietrznej

$$X_l = 0,047 \, \Omega$$

Odcinek 1 Odcinek 2 Odcinek 3 Odcinek 4

Długość 535 0,000 0,000 0,000

Przekrój 25 16,000 16,000 35,000

Suma rezystancji

$$\Sigma R = 1,319 \, \Omega$$

Suma reaktancji

$$\Sigma X = 0,157 \, \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 1,66 \, \Omega$$

Prąd zwarciovowy

$$I_z = U_0 / Z = 138,5 \, A$$

k= 10,0

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 100,0 \, A$$

Bezpiecznik

10 A

$I_z > I_w$ - Ochrona jest skuteczna

4.2.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 1,66 \, \Omega$$

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia
wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

$$I_a = 100 \, A$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \, V$$

$$Z_s \cdot I_a = 166,1 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

4.2.5. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 2/6

Oznaczenie słupa: 2/6



Dane wektorów:

F1: siła = 213.00 , kąt = 0.00 - AsXSn 2x25mm2 w kier. słupa nr 2/5

F2: siła = 22.00 , kąt = 0.00 - sadź w kier. słupa nr 2/5

F3: siła = 16.00 , kąt = 90.00 - wiatr na przewody

F4: siła = 62.00 , kąt = 3.89 - wiatr na słup i lampę

Wynik:

FW: siła wypadkowa = 297.54 , pod kątem = 3.89

Dopuszczalna siła F wynosi: 430.00 > FW - warunek spełniony

5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1. Zakres robót

Projekt obejmuje rozbudowę oświetlenia ulicznego z dwóch stacji transformatorowych - **Suków Babie 1429** oraz **Suków Modrzewie 889**.

Zakres robót dla stacji trafo Suków Babie 1429 obejmuje:

budowę projektowanego słupa oświetlenia drogowego nr 13 na dz. nr ewid. 1019, podwieszenie proj. przewodu oświetleniowego typu AsXSn 2x25mm² na istniejących słupach sieci nN od słupa nr 3 do proj. słupa nr 13 oraz zabudowanie 3 opraw oświetleniowych LED 52W na słupach nr 1, 2 i 13.

Zakres robót dla stacji trafo Suków Modrzewie 889 obejmuje:

budowę projektowanych słupów oświetlenia drogowego od istn. słupa 2/3 do proj. słupa 2/6, budowę odcinka linii napowietrznej o dł. Lt=137m, Lc=143m przewodem typu AsXSn 2x25mm² oraz zabudowanie 3 opraw oświetleniowych LED 52W na proj. słupach nr 2/4, 2/5 i 2/6.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanych sieci energetycznych istnieje uzbrojenie podziemne terenu naniesione na mapie. Przebieg linii energetycznych uwzględnia bezkolizyjną lokalizację zarówno w stosunku do istniejącej jak i przewidywanej zabudowy.

5.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- przebieg linii napowietrznej Nn
- droga powiatowa
- ciek wodny

5.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń

Zagrożenia dla zdrowia mogą wystąpić w trakcie realizacji następujących robót:

- prace na wysokości wykonywać ze szczególną ostrożnością,
- prace przy przeciąganiu przewodów sieci napowietrznej nad drogami i działkami prywatnymi,
- wyłączanie i załączanie napięcia na wybudowane urządzenia energetyczne – zgodnie ze ścisłym porozumieniem z odpowiednimi służbami Rejonu Energetycznego,
- transport i przemieszczanie urządzeń i materiałów zgodnie z wytycznymi producenta i przepisami o transporcie,
- prace na linii nN pod napięciem wykonywać ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP i przy użyciu atestowanego sprzętu

Przed przystąpieniem do prac kierujący zespołem powinien zaznajomić wszystkich zatrudnionych ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami wykonywania pracy. Roboty budowlane prowadzić powinna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualną właściwą grupę BHP.

5.5. Szkolenia i instruktaż BHP

Każdy pracownik przed przystąpieniem do wykonywania określonych zadań budowlanych powinien posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania specjalistycznych czynności związanych z prowadzeniem prac budowlanych.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów, oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.6. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom

Podstawą bezpiecznego wykonywania robót budowlano-montażowych na sieciach oraz urządzeniach energetycznych jest prawidłowa organizacja.

Na terenie działalności PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna wszystkie prace przy budowie, przebudowie i rozbudowie urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać zgodnie z *Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych*.

Prace przy robotach w obrębie pasa drogowego należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją prowadzenia i oznakowania prac wykonywanych w pasach dróg publicznych różnych kategorii przez służby Zakładów Energetycznych lub na ich zlecenie”. Instrukcja obejmuje między innymi:

- zarządzeni infrastrukturą,
- Zajmowanie pasa drogowego,
- Kierowanie ruchem podczas zajmowania pasa drogowego,
- Oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasach dróg publicznych,
- Wyposażenie i przeszkolenie pracowników kierujących ruchem przy drodze,
- Oznakowanie pojazdów wykonujących czynności na drodze,
- Oznakowanie pionowe ustawiane na drodze.

Pozostałe wskazania:

- fachowa firma wykonująca roboty montażowe,
- sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez RE ważności grup BHP pracowników mających wykonywać prace,
- wyraźne oddzielenie miejsca pracy i bezwzględne egzekwowanie zachowania bezpiecznych odległości od przechodniów,
- prace w pobliżu i na sieci energetycznej należy wykonywać po uzgodnieniu i w koordynacji z RE Kielce.

5.7. Uwagi końcowe

Prace montażowe przeprowadzić zgodnie z powyższym projektem, Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych, warunkami przyłączenia.

Po wykonaniu robót należy sprawdzić prace urządzeń, funkcjonowanie automatyki i sygnalizacji . Protokoły pomiarów wykonawca powinien przedłożyć przy odbiorze. Dla spełnienia warunków normy dotyczącej tablic ostrzegawczych i informacyjnych należy na każdym słupie zainstalować tablice ostrzegawcze widoczne z kierunku prostopadłego do osi linii oraz tablice identyfikacyjne zawierające nr słupa i nr obwodu (linii).

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/2.5	szt.	2
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/4.3	szt.	2

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
3	Przewód AsXSn	2x25mm2	m	301

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
4	Objemka	OU-1a/VE	szt.	6
5	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	4
6	Płyta ustojowa	U-85	szt.	6

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
7	Hak wieszakowy	M16x240	szt.	2
8	Hak wieszakowy	M16x320	szt.	3
9	Hak wieszakowy	M20x250	szt.	3
10	Śruba hakowa kompletna	M16x215	Szt.	1
11	Hak wieszakowy	SOT 29	szt.	1
12	Klamerka	COT 36	szt.	2
13	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	8
14	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	2
15	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	4
16	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	1
17	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	1
18	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	3
19	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	2

Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
20	Bednarka oc.	25x4mm	m	18
21	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	15
22	Klamerka	COT 36	szt.	16
23	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.3	szt.	2
24	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm2	szt.	2
25	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	4
26	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	4
27	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	16
28	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	2
29	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	2

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
30	Ogranicznik przepięć	SE 30.350-5	szt.	2
31	Opaska	PER 15	szt.	2
32	Przewód goły	L 16mm2	m	4
33	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	2

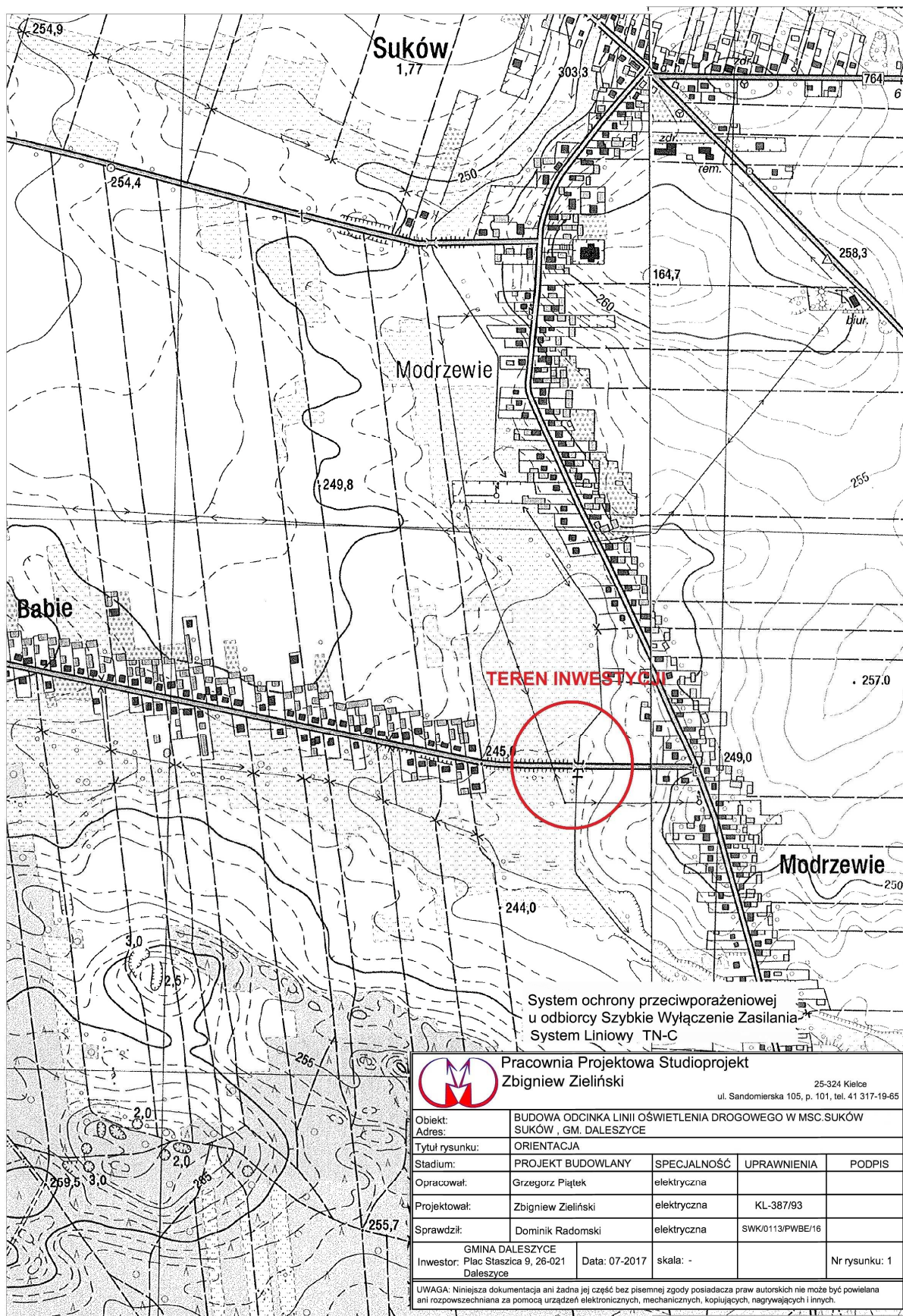
Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
34	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	12
35	Objemka	OB-34a	szt.	2
36	Objemka	OB-35a	szt.	10
37	Opaska	PER 15	szt.	12
38	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	6
39	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m	6
40	Przewód izolowany	DYd 2.5mm ²	m	18
41	Typ oprawy: LED 52W		szt.	6
42	Wkładka topikowa	6A	szt.	6
43	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	6
44	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	12
45	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	6

.....

8. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE

8.1. Rysunek nr 1 – Orientacja



8.2. Rysunek nr 2 – Budowa oświetlenia drogowego

8.3. Rysunek nr 3 – Ideowy schemat zasilania - st. trafo SUKÓW MODRZEWIE 889

8.4. Rysunek nr 4 – Ideowy schemat zasilania - st. trafo SUKÓW BABIE 1429

8.5. Rysunek nr 5 – Widok wysięgnika do lamp oświetlenia ulicznego