


PROJEKT WYKONAWCZY (TECHNICZNY)	Ilość egz.:
	Egz. nr.: 1
Nazwa opracowania: „Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego nN 0,4kV przy drodze gminnej Nr 107733R Wielopole Sośnice w m. Wielopole Skrzyńskie” Kategoria obiektu XXVI	
Lokalizacja: gm. Wielopole Skrzyńskie jednostka ewidencyjna 181505_2 WIELOPOLE SKRZYŃSKIE obręb 0005 WIELOPOLE SKRZYŃSKIE dz. nr 2295, 2296, 2314/2, 2315, 2322, 2323, 3071	
Inwestor: Gmina Wielopole Skrzyńskie Wielopole Skrzyńskie 200 39-110 Wielopole Skrzyńskie	
Data opracowania i sprawdzenia: Marzec 2023	

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant: spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych	mgr inż. Piotr Przywara	upr. PDK/0010/PWOE/15	mgr inż. Piotr Przywara uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. PDK/0010/PWOE/15
Opracował:	mgr inż. Mateusz Boruta		

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
4. Opinia narady koordynacyjnej
5. Zaświadczenie i decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
6. Oświadczenie projektanta
7. Informacja BIOZ
8. Opis techniczny
9. Obliczenia techniczne
10. Obliczenia statyczne
11. Obliczenia skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń
12. Obliczenia spadków napięć
13. Zestawienie materiałów, Tabela montażowa
14. Rysunki
 1. Projekt zagospodarowania terenu
 2. Schemat zasilania – Wielopole 2
 3. Profil skrzyżowania projektowanej linii oświetlenia ulicznego nN 0,4 kV z istniejącymi napowietrznymi liniami energetycznymi nN 0,4 kV i telekomunikacyjnymi



PGE Dystrybucja S.A.

Mielec, 06-09-2022 r.
22-F2/S/06143.

Załącznik nr 1 do umowy nr 22-F2/UP/06143 o przyłączenie do sieci.

GINA WIELOPOLE SKRZYŃSKIE
Wielopole Skrzyńskie 200
39-110 Wielopole Skrzyńskie

**Warunki przyłączenia nr 22-F2/WP/06143 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Wielopole Skrzyńskie, miejscowość Wielopole Skrzyńskie - Sośnice

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 17-08-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: słup nr 14/4/2 w linii nN. Stacja zasilająca S11-718 Wielopole 2.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: **14,00 kW** (moc istn. 12,00 kW – PPE 480548111000175410) – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 W nawiązaniu do słupa nr 14/4/2 w/w linii nN **dobudować odcinek napowietrznego wydzielonego oświetlenia ulicznego przewodem AsXSn 2 x o przekroju wynikłym z obliczeń min. 25mm², długości ok. 100m. Oprawy montować na dobudowanych słupach.**
 - 5.2 Istniejącą podbudowę sieci nN **dostosować do nowych warunków pracy.**
 - 5.3 **Całość prac należy wykonać własnym kosztem i staraniem (wybudowane urządzenia pozostają na majątku odbiorcy).**
- 6 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: istn. skrzynia oświetleniowa na stacji trafo.
- 7 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 7.1 Układy: istn. pomiarowy trójfazowy i sterujący w skrzyni oświetleniowej na stacji trafo - szczegóły dotyczące układu pomiarowego uzgodnić na roboczo w RE Mielec (układ pomiarowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe dobrać do ilości i mocy zainstalowanych lamp).
- 8 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 8.1 **zabezpieczenie dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej.**
- 9 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 10 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 11 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieścić się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 12 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 13 Informacje dodatkowe:
 - 13.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 13.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

Za zgodność
z oryginałem
Piotr Przywara

14 Uwagi dodatkowe:

14.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

14.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

14.3 Dla oznaczenia własności odbiorcy dobudowany wysięgnik oprawy oświetleniowej oznakować 2 pasami żółtymi o szerokości i w odstępie 10 cm malowanymi farbą do konstrukcji ocynkowanych od strony oprawy.

14.4 Na w/wym. zakres opracować dokumentację techniczno-prawą. Projekt wykonawczy należy uzgodnić w RE Mielec.

Warunki przyłączenia opracował:
Wiesław Mroczek

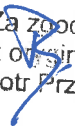


Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Rzeszów
Rajon Energetyczny Mielec
Z-ca dyrektora
Piotr Bógacz



Za zgodność
z oryginałem
Piotr Przywara



**STAROSTA
ROPCZYCKO-SĘDZISZOWSKI**

Znak sprawy: **WG-WGO.6630.1.49.2023**

ROPCZYCE , dnia 2023-03-13

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu: **2023-03-10**

Wnioskodawca: **Zakład Usługowo Remontowy Elmix Sp. z o.o.**

39-100 Ropczyce
Masarska 6

Inwestor: **Gmina Wielopole Skrzyńskie**

39-110 Wielopole Skrzyńskie
Wielopole Skrzyńskie 200

Sposób przeprowadzenia narady: za pomocą środków komunikacji elektronicznej

Obsługa techniczna narady: Arkadiusz Strzyż - Inspektor w Referacie PODGiK

Przewodniczący narady: Jan Czarnik - Kierownik Referatu PODGiK

Nr gminy	Nr obrębu	Działka	Nazwa gminy	Nazwa obrębu
052	5	2295	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie
052	5	2296	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie
052	5	2314/2	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie
052	5	2315	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie
052	5	2322	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie
052	5	2323	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie
052	5	3071	WIELOPOLE SKRZYŃSKIE	Wielopole Skrzyńskie

Opis przedmiotu narady:

12 Projekt sieci elektroenergetycznej

Lp	Nazwa Instytucji	Imię, nazwisko uzgadniającego Data	Stanowisko uczestnika
1	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewnie Wisłoki Nadzór Wodny Ropczyce	Piotr Furtak 2023-03-07 09:56:43	brak uwag
2	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Jasle	Henryk Wojton 2023-03-09 20:35:50	PSG-OZG JASŁO Gazownia w Sędziszowie Małopolskim - TAK Przed rozpoczęciem robót ziemnych dokonać lokalizacji istniejących gazociągów. Prace ziemne(skrzyżowania, zbliżenia) z istniejącymi gazociągami wykonać ręcznie pod odpłatnym nadzorem pracownika Gazowni w Strzyżowie- uzyskać protokoły odbioru skrzyżowań/ zbliżeń.

3	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Energetyczny Mielec	Tomasz Patynek 2023-03-10 09:32:28	Zachować minimalne odległości od istniejącej i projektowanej infrastruktury energetycznej. Projekt techniczny uzgodnić w RE Mielec.
4	Gmina Wielopole Skrzyńskie		
5	Gmina Wielopole Skrzyńskie		
6	Orange Polska S.A		
7	Spółka Wodna Wodociągu "Grawitacja" w Wielopolu Skrzyńskim		
8	Otwarte Regionalne Sieci Szerokopasmowe Sp. z o.o.	Marcin Stamm 2023-03-08 04:18:25	brak uwag

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Z uwagi na to, że znaki geodezyjne podlegają ochronie, wszelkie prace terenowe w otoczeniu tych znaków należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, a w przypadku uszkodzenia, zniszczenia lub przemieszczenia podlegają one wznowieniu na koszt inwestora (art. 11 ust.1, art. 15 ust. 1, art. 48 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne)

Podmioty wezwane na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej:

- 1 Orange Polska S.A.
- 2 Gmina Wielopole Skrzyńskie
- 3 Gmina Wielopole Skrzyńskie woda- kanalizacja
- 4 SWW Grawitacja Wielopole Skrzyńskie

Protokół podpisany elektronicznie
przez Jana Czarnika
Kierownika Referatu PODGiK

Jan Czarnik

Elektronicznie podpisany
przez Jan Czarnik
Data: 2023.03.13 12:30:57
+01'00'



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, pkt 2, pkt 3, pkt 4 i pkt 5, art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10, § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, stwierdzamy, że:

Pan Piotr Przywara

magister inżynier
(kierunek studiów - elektrotechnika)

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0010/PWOE/15

do projektowania i do 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 (Dz. U. z 2013 r., poz. 267) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powołanie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIB

mgr inż. Andrzej Mamecz...

inż. Stanisław Dolegowski...

inż. Andrzej Tarczyński...



Skład Orzekający PDK OIB

mgr inż. Andrzej Mamecz...

inż. Stanisław Dolegowski...

inż. Andrzej Tarczyński...

Otrzymuje:
1/ Pan Piotr Przywara

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
PDK-G15-WWN-WMC *

Pan Piotr Przywara o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0160/15

adres zamieszkania

Jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-15 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.

Za zgodność
z oryginałem
Piotr Przywara

ZAKŁAD USŁUGOWO REMONTOWY
ELMIX SP. Z O.O
ul. Masarska 6
39-100 Ropczyce

Ropczyce, 2022-03-14

Oświadczenie

Oświadczam , że zgodnie z art.20 ust.4 z dn.07-07-1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. DZ.U. z 2021r. poz.2351 z późniejszymi zmianami) projekt wykonawczy (techniczny) obejmujący zadanie pn.: **„Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego nN 0,4kV przy drodze gminnej Nr 107733R Wielopole Sośnice w m. Wielopole Skrzyńskie”** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ropczyce, marzec 2023r.

mgr inż. Piotr Przywara
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upraw. PDK 0010/PW0E/15



Zakład Usługowo Remontowy Elmix Sp. z o.o.
39-100 Ropczyce, ul. Masarska 6
KRS 0000938190, REGON: 690695967, NIP: 8181512540

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE**

Nazwa opracowania:

„Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego nN 0,4kV przy drodze gminnej Nr 107733R Wielopole Sośnice w m. Wielopole Skrzyńskie”

Kategoria obiektu XXVI

Lokalizacja:

**gm. Wielopole Skrzyńskie
jednostka ewidencyjna 181505_2 WIELOPOLE SKRZYŃSKIE
obręb 0005 WIELOPOLE SKRZYŃSKIE
dz. nr 2295, 2296, 2314/2, 2315, 2322, 2323, 3071**

Inwestor:

**Gmina Wielopole Skrzyńskie
Wielopole Skrzyńskie 200
39-110 Wielopole Skrzyńskie**

Data opracowania:

Marzec 2023

	Imię i Nazwisko Adres	Uprawnienia	Podpis
Projektant: spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych	mgr inż. Piotr Przywara Pustków 111B 39-205 Pustków	upr. PDK/0010/PWOE/15	mgr inż. Piotr Przywara uprawniony do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych 1. upr. PDK/0010/PWOE/15

1. ZAKRES ROBÓT

Zakresem robót jest: budowa linii oświetleniowej wykonanej przewodem niskiego napięcia 0,4 kV AsXSn 2x25mm²

2. KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA ROBÓT

Zakres prac polegających na budowie linii od słupa nr 14/4/2 stacji transf. Wielopole Skrz. 2 obejmuje:

- wykonanie wykopów pod słupy oświetleniowe betonowe
- stawianie słupów oświetleniowych
- zawieszenie linii napowietrznej AsXSn na nowych słupach energetycznych
- montaż opraw oświetleniowych
- podłączenie opraw oświetleniowych
- podłączenie przewodu zasilającego słupy oświetleniowe
- przyłączenie nowego obwodu oświetleniowego do istniejącego oświetlenia ulicznego na słupie nr 14/4/2

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

- napowietrzna i kablowa linia nN energetyczna
- napowietrzna i kablowa linia telekomunikacyjna
- droga gminna
- kanalizacja
- wodociąg
- gazociąg

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym podczas pracy na linii napowietrznej (w przypadku wykonywania prac pod napięciem),
- Zagrożenie wypadnięcia do wykopu,
- Zagrożenie upadku z wysokości powyżej 2,5m,
- Zagrożenie uszkodzenia istniejących urządzeń infrastruktury podziemnej,
- Zagrożenie wypadku przy obsłudze urządzeń mechanicznych (koparka, elektronarzędzia itp.),
- Zagrożenie potrącenia przez poruszające się pojazdy

5. SPOSÓB PRZEPROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW BRYGADY PRZED PRZYSTAPIENIEM DO ROBÓT

- Organizować stanowiska pracy w sposób zgodny z zasadami BHP i przepisami branżowymi,

- Egzekwować od pracowników przestrzegania przepisów BHP oraz instrukcji stanowiskowych,
- Dbać o porządek i staranną organizację miejsca pracy, przygotowanie i oznakowanie miejsca przed rozpoczęciem prac oraz staranną likwidację miejsca pracy po ich zakończeniu,
- Poszczególni pracownicy na budowie powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje, aktualne uprawnienia i badania lekarskie,
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić sposób, oraz skutek mogący wystąpić w trakcie wykonywania prac zagrożeń bezpieczeństwa zdrowia i życia, oraz przeprowadzić instruktaż na temat zasad BHP i udzielania pierwszej pomocy.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE WYSTAPIENIU NIEBEZPIECZEŃSTWA

- Przed rozpoczęciem prac miejsce pracy przygotować i oznaczyć zgodnie z przepisami i zasadami BHP, stosować odpowiednie zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia.
- W miejscu starowania łącznikiem zasilania wywiesić tabliczkę „Nie załączać”,
- Po dokonaniu czynności łączeniowych sprawdzić brak napięcia na wyłączonym obwodzie,
- Wyłączone urządzenia uziemić uziemnikiem lub uziemiaczem przenośnym,
- Prace monterskie wykonywać dopiero po wyłączeniu napięcia przez uprawnione osoby Zakładu Energetycznego, przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac,
- W przypadku wykonywania „prac pod napięciem” przestrzegać ściśle przygotowanych procedur i instrukcji współpracy pracowników brygady wykonującej pracę z pracownikami Zakładu Energetycznego, stosować odpowiedni sprzęt do prac pod napięciem, a wszystkie czynności wykonywać w sposób uważny nie stwarzający potencjalnego zagrożenia,
- Pracownicy pracujący na wysokości powinni używać środków ochrony osobistej (szelki),
- Pracownicy wykonujący swoje zadanie powinni posiadać aktualne kwalifikacje uprawnienia,
- W trakcie wykonywania prac montażowych wszyscy pracownicy powinni pracować w kaskach ochronnych,
- Dbać o porządek i staranną organizację miejsca pracy, przygotowanie i oznakowanie miejsca przed rozpoczęciem prac oraz staranną likwidację miejsca pracy po ich zakończeniu,
- Przy skrzyżowaniu z drogami publicznymi należy przygotować pracownika wyposażonego w chorągiewki ostrzegawcze do przekazywania użytkownikom drogi sygnałów o ewentualnym zagrożeniu,
- W trakcie wykonywania prac ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą infrastrukturą (linie kablowe i teletechniczne, sieci gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne itp.),
- W przypadku uszkodzenia istniejących urządzeń podziemnych miejsce uszkodzenia zabezpieczyć, w miarę możliwości odłączyć dopływ czynnika i niezwłocznie zgłosić wykwalifikowanym służbom usunięcie awarii,

- W przypadku wykonywania „prac pod napięciem” należy ściśle przestrzegać zasad koordynacji prac zgodnie zobowiązująca instrukcją, pisemnym poleceniem wykonania robót oraz uzgodnionych na roboczo z RDM i PE. W przypadku j/wyż prace mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowane osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wszystkie prace na czynnych urządzeniach i w ich pobliżu należy prowadzić pod nadzorem właściciela urządzeń , lub upoważnionego pracownika.

8. Opis techniczny.

8.1 Założenia projektowe :

- umowa pomiędzy projektantem a inwestorem,
- techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez Rejon Energetyczny Mielec z dnia 06-09-2022r. nr 22-F2/S/06143
- decyzję lokalizacyjną,
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:1000 ,
- inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

8.2 Stan istniejący.

Teren przedmiotowej inwestycji obejmuje swoim zakresem działki niezabudowane i zabudowane (tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej), tereny przyległe bezpośrednio do drogi gminnej nr Nr 107733R Wielopole Sośnice dz. nr. ew. 3071 w m. Wielopole Skrzyńskie. Na terenie objętym inwestycją zlokalizowane są następujące urządzenia infrastruktury: napowietrzna i kablowa sieć energetyczna, napowietrzna i kablowa sieć telekomunikacyjna, sieć kanalizacyjna, gazowa, wodociągowa. System pracy istniejącej sieci – TN-C. Teren inwestycji ma zapewniony bezpośredni dojazd z drogi publicznej – droga gminna.

8.3. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy

8.3.1. Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:

- planowana inwestycja nie zmieni sposobu użytkowania terenu, nie spowoduje naruszenia istniejących stosunków gruntowo-wodnych,
- sieć należy prowadzić w sposób umożliwiający prawidłowe zagospodarowanie działek, na terenie których będzie usytuowana,

8.3.2. Warunki ochrony środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

- teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską, nie leży także w obszarze zagrożenia osuwaniem się mas ziemnych, znajduje się poza obszarami górniczymi,
- inwestycja nie leży w Europejskiej sieci Ekologicznej Natura 2000, nie jest realizowana w pobliżu jej granicy i w żaden sposób nie będzie na nią oddziaływać w związku z tym nie pogorszy stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin i zwierząt, dla których wyznaczono obszar Natura 2000,
- zminimalizować uciążliwość związaną z realizacją inwestycji poprzez zastosowanie organizacji robót budowlanych zgodnie z przepisami bhp i ustawy prawa budowlanego,
- odpady powstałe w związku z realizacją inwestycji należy zagospodarować lub unieszkodliwić zgodnie z przepisami ustawy o odpadach,
- przy realizacji inwestycji nie ma konieczności wycinki drzew, należy jedynie przyciąć gałęzie.
- inwestycja nie powoduje naruszenia stosunków wodnych w terenie tj. nie podnosi

poziomu gruntu i nie zmienia spadku wód kierując na posiadłości sąsiednie, zgodnie z art. 234 i 235 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne.

- Inwestycja nie pogarsza warunków miarodajnego przepływu wód opadowych zapewniając właściwe bezpieczeństwo przeciwpowodziowe,
- Inwestycja nie będzie powodowała znaczących zmian naturalnego ukształtowania rzeźby terenu, próchnicza warstwa gleby będzie chroniona przed degradacją i zniszczeniem ze stosownym przyjęciem istniejących rzędnych terenu.
- Inwestycja poprawia warunki komunikacji i bezpieczeństwo użytkowania drogi powiatowej. Budowa nie powoduje naruszenia istniejących stosunków wodnych, nie powoduje także zmiany przeznaczenia terenów, na których prowadzona jest inwestycja.
- Inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia wymagającego przeprowadzenia postępowania administracyjnego o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

8.3.3. Inne warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikające z przepisów odrębnych:

- teren inwestycji znajduje się poza obszarami zagrożonymi osuwaniem się mas ziemnych, poza obszarem górniczym.
- przy realizacji inwestycji należy zachować obowiązujące przepisy, w tym techniczno -budowlane, oraz zasady wiedzy technicznej, należy spełnić wymogi wynikające z przepisów ustawy Prawo budowlane i z przepisów odrębnych; Prawa wodnego, ustawy o drogach publicznych, przepisów bhp i ochrony przeciwpożarowej, Polskich norm oraz z wytycznych i warunków zarządcy sieci, organów opiniujących i uzgadniających, których inwestycja może dotyczyć.

8.3.4. Warunki szczegółowe i zasady obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:

- trasa sieci prowadzona jest w sposób nie kolidujący z istniejącymi sieciami i urządzeniami uzbrojenia terenu, nie występują skrzyżowania z innymi sieciami, trasa linii oświetleniowej nie wprowadza ograniczenia w zabudowie nieruchomości,
- po wybudowaniu sieci teren inwestycji należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego,
- lokalizację inwestycji uzgodniono z użytkownikami sieci nadziemnych i podziemnych - na Naradzie Koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Ropczycach,
- dostępność komunikacyjna na czas realizacji i konserwacji inwestycji poprzez istniejący układ komunikacyjny – drogę gminną Nr 107733R Wielopole Sośnice
- inwestycja będzie realizowana zgodnie z warunkami określonymi przez dysponenta sieci w warunkach technicznych: 06-09-2022r. nr 22-F2/S/06143 oraz zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać sieci elektryczne i oświetleniowe oraz przepisami odrębnymi,
- inwestycja posiada charakter lokalny i poprawi warunki i bezpieczeństwo komunikacji publicznej.

8.3.5. Wymagania dotyczące ochrony interesu osób trzecich:

Projektowana inwestycja i sposób zagospodarowania terenu nie powoduje ograniczenia praw osób trzecich, w tym nie powoduje:

- ograniczenia dostępu do drogi publicznej właścicielom działek sąsiednich,
- pozbawienia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, gazu, energii elektrycznej, ciepłej, środków łączności,
- pozbawienia dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- uciążliwości powodowanej przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

Przedmiotowa inwestycja nie narusza wymagań ładu przestrzennego, urbanistyki i architektury, walorów architektonicznych, wymagań ochrony środowiska przyrodniczego, wymagań ochrony dziedzictwa kulturowego i dóbr kultury, a także walorów ekonomicznych przestrzeni prawa własności. Inwestycja nie narusza wymogów przepisów odrębnych.

Teren inwestycji nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze. Planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Budowa oświetlenia ulicznego zaprojektowana została wzdłuż drogi gminnej, w taki sposób aby zachować miejsce na budowę chodnika w przyszłości.

Zamierzenie inwestycyjne nie jest sprzeczne z przepisami odrębnymi. Na terenie inwestycji nie określono ponadlokalnych celów publicznych czy zadań rządowych o znaczeniu krajowym.

8.4. Charakterystyka ekologiczna projektowanej napowietrznej linii oświetleniowej

Projektowany obiekt budowlany ze swym przeznaczeniem funkcjonalnym rozwiązaniami technicznymi nie będzie miał negatywnego wpływu na stan środowiska i jego wykorzystywanie, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty budowlane.

Przyjęte rozwiązania projektowe zapewniają ochronę wód powierzchniowych, podziemnych i gruntu przed zanieczyszczeniem. Inwestycja nie będzie powodowała znaczących zmian naturalnego ukształtowania rzeźby terenu, próchnicza warstwa gleby będzie chroniona przed degradacją.

Wpływ obiektu na istniejącą szatę roślinną będzie znikomy, inwestycja nie wymaga przeprowadzenia wycinki drzew ani krzewów, w zagospodarowaniu terenu przewiduje się urządzenie zieleni wysokiej i niskiej o funkcji estetycznej i izolacyjnej (z wykorzystaniem rodzimych gatunków drzew i krzewów).

8.5 Ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

Dla posadowienia napowietrznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Wielopole Skrzyńskie w myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.(Dz. U. z 27.04.2012, poz. 463)

1. Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej
- Linię oświetlenia ulicznego zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej
2. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych
 - Nie jest wymagane
3. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych
 - Nie dotyczy
4. Zaprojektowanie barier lub ekranów uszczelniających linii oświetlenia
 - Nie wymagają barier ani ekranów uszczelniających
5. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego
 - Warunki gruntowe w rejonie inwestycji określa się jako proste, o nośności około 0,2 MPa. Stateczność podłoża - podłoże jest stabilne.
6. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi
 - Nie przewiduje się wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego do podłoża gruntowego na etapie budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania linii oświetlenia z obiektami sąsiadującymi,
7. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów
 - Do budowy Linii oświetleniowej nie będą tworzone nasypy.
8. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów.
 - Inwestycja nie wymaga wzmacniania podłoża gruntowego ani też stabilizacji zboczy i nasypów.
9. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego.
 - Poziom wody gruntowej znajduje się na głębokości 2,0 m poniżej poziomu istniejącego terenu, stąd nie przewiduje się wzajemnego oddziaływania wód gruntowych na realizowane obiekty.
10. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i dobór metody oczyszczania gruntu.
 - W rejonie realizacji inwestycji nie stwierdzono zanieczyszczenia podłoża gruntowego. Nie przewiduje się również jego zanieczyszczenia na etapie realizacji inwestycji, stąd nie ma konieczności jego oczyszczania

Projektowaną linię oświetlenia ulicznego zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, stąd do powyższej opinii geotechnicznej nie opracowuje się dodatkowo dokumentacji badań podłoża gruntowego jak również projektu geotechnicznego.

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z tym nie jest wymagane opracowanie dokumentacji badań podłoża gruntowego ani projektu geotechnicznego w myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. z 27.04.2012, poz. 463)

8.6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Zgodnie z przepisami normy branżowej N SEP-E-003 Tablica 1-7 obszar oddziaływania obiektu określono jako margines szerokości 0,5m od linii napowietrznej (po obu stronach linii). Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza teren działek objętych zgłoszeniem tj. mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

8.7 Stan projektowany.

Zasilanie linii oświetleniowej projektuje się poprzez wyprowadzenie wydzielonego obwodu napowietrzego oświetleniowego niskiego napięcia 0,4 kV w nawiązaniu do istniejącego obwodu oświetleniowego na słupie **nr 14/4/2** linii napowietrznej zasilanej ze stacji transf. **S11-718 Wielopole 2**

Dla obwodu zasilanego ze stacji transf. **S11-718 Wielopole 2** od istn. słupa nr **14/4** poprzez istn. słupa nr **69/1/2** do proj. słupa nr **21o** projektuje się linię napowietrzną **AsXS_n 2x25** o długości **1090/1136mb**, jako kontynuacja istniejącego obwodu oświetleniowego. Przewód oświetleniowy należy podwiesić na istniejącym i projektowanych wzdłuż drogi gminnej słupach betonowych.

Słupy nr **14/4/2** oraz **69/1/2** spełniają warunki statyczne dowieszenia obwodu oświetleniowego. Obliczenia Stateczne dla istniejących i projektowanych słupów w dalszej części opracowania.

Dla obwodu wyprowadzonego z słupa nr **14/4/2** układ pomiarowo - sterowniczy - istniejący znajduje się w skrzyni stacyjnej stacji transformatorowej **S11-718 Wielopole 2** bez zmian. Zgodnie z obliczeniami w dalszej części opracowania zwiększenie mocy oraz dołożenie opraw nie powoduje potrzeby wymiany zabezpieczeń w w/w istniejącym układzie.

Miejsca posadowienia słupów, oraz miejsca montażu opraw pokazano na Projekcie zagospodarowania terenu. Oprawy oświetleniowe typu **LED 50W** montować na słupach zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i schematem zasilania. Stosować Oprawy LED w II klasie ochronności.

Dostępność komunikacyjna na czas realizacji i konserwacji inwestycji poprzez istniejący układ komunikacyjny – droga gminna nr **Nr 107733R Wielopole Sośnice dz. nr. ew. 3071** w m. Wielopole Skrzyńskie.

Oprawy montować na wysięgnikach o długości 1,5m. Zasilanie opraw wykonać przewodem **YDY 3x2,5mm²**. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami **SV 19.25 6A**.

Wszystkie wysięgniki oznakować 2 pasami żółtymi o szerokości i w odstępach 10 cm malowanymi farbą do konstrukcji ocynkowanych od strony opraw.

Obwody oświetleniowe zasilić zgodnie ze schematami z podziałem na obwody z oddzielnych faz.

Zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wielopole Skrzyńskie, budowa geomorficzna Gminy powoduje stałe narażenie obszaru gminy na zagrożenia o charakterze osuwiskowym. W związku z powyższym zaprojektowano mocne prefabrykowane ustoje fundamentowe.

Wzdłuż drogi gminnej posadowić słupy projektowanej linii oświetleniowej zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Wszelkie roboty wykonać zgodnie z protokołem uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej nr WG-WGO.6630.1.49.2023 z dn. 2023-03-13, zgodnie z decyzją lokalizacyjną nr. RR.6733.12.2022 z dnia. 21.02.2023r.

Zgodnie z zapisem na protokole narady koordynacyjnej zachowano minimalną wymaganą odległość od istniejącej i projektowanej infrastruktury energetycznej.

Przed posadowieniem słupów zaprojektowanych obok istniejącej infrastruktury podziemnej w szczególności przy istniejących kablach, w celu uzyskania odległości jw. należy wykonać odkrywki.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych zostanie dokonana odkrywka celem lokalizacji istniejących gazociągów. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi gazociągami wykonane zostanie ręcznie pod odpłatnym nadzorem pracownika Gazowni w Strzyżowie. Po wykonaniu robót spisany zostanie protokół odbioru skrzyżowania.

Na przewodzie oświetleniowym **AsXSn 2x25mm²** : istn. sł nr 14/4/2, proj, sł nr 9o, 21o instalować ogranicznik przepięć **0,5/10 kA**. Końce odgromników należy uziemić. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 10 Ω.

Na końcach linii zgodnie ze schematem projektuje się zestaw do zakładania uziemiaczy ST 208.57.

Zgodnie z zapisem na protokole narady koordynacyjnej zachowano minimalną wymaganą odległość od istniejącej i projektowanej infrastruktury energetycznej.

Wybudowane urządzenia pozostają na majątku odbiorcy.

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

- Źródło światła –moduł LED
- Materiał korpusu –aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Stopień szczelność - IP66
- Moc znamionowa oprawy – 49-55W
- Minimalny strumień świetlny oprawy – 7500lm
- Klasa ochronności – II
- Klasa energetyczna – A++
- Temperatura barwowa – 3900-4100K
- Ochrona przed przepięciami – 10kV

- Zabezpieczenie termiczne
- Współczynnik oddawania barw (Ra) – >70

8.8 Ochrona od porażeń

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Dodatkowej ochronie od porażeń podlegają oprawy oświetleniowe i wysięgniki opraw. Wysięgniki oraz uziemione słupy łączyć z przewodem PEN linii. Obudowy opraw połączyć przewodem DY 2,5mm² z przewodem PEN.

Stosować oprawy w II Klasie ochronności.

8.9 Uwagi końcowe

- W przypadku wystąpienia zbliżeń oraz skrzyżowań z drogami i liniami telefonicznymi należy zachować odległości zgodnie z normą PN-75/E-05100.
- Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z PN/E-05009
- Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikację, uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
- Przed oddaniem linii oświetleniowej do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację.
- Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt oraz dokumentację powykonawczą.
- Wybudowane urządzenia (oświetlenie uliczne) pozostają na majątku i eksploatacji odbiorcy.

Ropczyce, 14 marzec 2023r.

mgr inż. Piotr Przywara
uprawniony do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. PDK/0010/PWOE/15

OBLICZENIA TECHNICZNE

▪ Stacja transf. Wielopole 2

○ Obliczenie prądów obwodowych oraz dobór zabezpieczeń

Obwód 1

Oprawa OUS 150W - 12 szt. – oprawy istniejące

Oprawa LED 60W - 5 szt. – oprawy istniejące

Oprawa LED 50W - 22 szt. – oprawy projektowane

Moc szczytowa $P_s = 12 \cdot 150 + 5 \cdot 60 + 22 \cdot 50 = 3200 \text{ W}$

$\cos\varphi = 0,95$

$U_n = 230 \text{ V}$

$k = 1$

$$I = \frac{2100}{230 \cdot 0,95} = 14,7 \text{ A}$$

Obwód 2

Oprawy LED 70 - 11 szt. – oprawy istniejące

Oprawy LED 70 - 8 szt. – wymiana 5 szt + montaż 3 szt

$P_s = 19 \times 70 = 1330 \text{ W}$

$\cos\varphi = 0,95$

$U_n = 230 \text{ V}$

$$I = \frac{1330}{230 \cdot 0,95} = 6,086 \text{ A}$$

Obwód 3

Oprawy OUS 150W - 5 szt. – oprawy istniejące

$P_s = 5 \times 150 = 750 \text{ W}$

$\cos\varphi = 0,95$

$U_n = 230 \text{ V}$

$$I = \frac{750}{230 \cdot 0,95} = 3,43 \text{ A}$$

Obwód 1 – $12 \cdot 150 + 5 \cdot 60 + 22 \cdot 50 = 1800 + 300 + 1100 = 3200 \text{ W}$

Obwód 2 – 1330W

Obwód 3 – 750W

- **Sprawdzenie zabezpieczenia przedlicznikowego**

Moc szczytowa $P_s = 5280\text{W}$

Moc szczytowa dla najbardziej obciążonej fazy $P_s = 3200\text{W}$

$\cos\varphi = 0,95$

$U_n = 230\text{V}$

$k = 1$

$$I = \frac{3200}{230 \cdot 0,95} = 14,7\text{ A}$$

Prąd pobierany przy rozruchu $I_r = 3 I = 44,1\text{A}$

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe pozostawić istniejące zabezpieczenie **35A** .
(**k=3, I_a=105A**)

Jako zabezpieczenia obwodowe pozostawić istn. wyłączniki instalacyjne nadprądowe
S301 C25A (k=10, I_a=250A)

Zabezpieczenie opraw – **Bi-Wts 6A**.

Obliczenia statyczne słupów

Obliczenia wykonano w oparciu o :

- Katalog Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN LnNi-Ensto, marzec 2004
- Album Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia z przewodami gołymi AL 25-95mm² na żerdziach wirowanych Lnn Tom II Układ Przewodów Płaski, czerwiec 1998
- Album Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia z przewodami izolowanymi AL 25-120mm² Lnni Tom I Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN, wrzesień 1993

Założenia

- a) Linia oświetleniowa AsXSn 2x25
- b) Strefa wiatrowa WI
- c) Strefa sadziowa SI

Ustalenia:

1. Rodzaj żerdzi projektowanych – wirowane E,
2. Rozpiętość przęseł – 10-55m,
3. Podstawowa wysokość słupa – przyjęto słup o dł. żerdzi 10m, 12m.

Dla nowo projektowanych słupów oświetleniowych przeprowadzono obliczenia po jednym przypadku dla każdego typu słupa uwzględniając najbardziej niekorzystny układ (największa rozpiętość przęsła, największy kąt załamania linii itp.)

Wykaz oznaczeń używanych w dalszej części obliczeń:

P_{uud} - dopuszczalne obciążenie słupa [daN]
 P_p - obciążenie wiatrem przewodów
 P_o - obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego[daN]
 P_r - 20% wart. skład. wypadk. naciągu podstaw przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN]
 N_p - naciąg przewodu [daN]
 P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]
 N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]
 F_x - dopuszczalne poziome obciążenie haka [daN]
 F_y - dopuszczalne pionowe obciążenie haka [daN]
 a – rozpiętość przęsła [m]
 k – współczynnik uwzględniający zużycie eksploatacyjne

I. Istniejący słup nr 14/4– sprawdzenie wytrzymałości

Słup końcowy dla istniejącej linii napowietrznej AsXSn 2x25

Słup końcowy dla projektowanej linii napowietrznej AsXSn 2x25

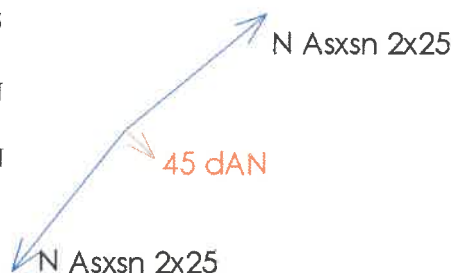
Istn. słup Nbb 10 z żerdzi ŻN 10/200 dla którego $P_{ud} = 222$ daN

Siła wypadkowa wszystkich linii napowietrznych wynosi :45 daN

$$k \cdot F_y \geq P_u$$

$$0,80 \cdot 222 \geq 45 \text{ daN}$$

$$177,6 \geq 45 - \text{warunek spełniony}$$



2. Słup istniejący nr 69/1 – sprawdzenie wytrzymałości

Słup narożny dla projektowanej linii napowietrznej AsXSn 2x25

Słup narożny dla istniejącej linii napowietrznej 4xAL.50

Istn. słup: Rozkraczny (2xŻN 10/200), dla którego $F_{x\max} = 1158 \text{ daN}$, $F_{y\max} = 1471 \text{ daN}$

$$N_{\text{AsXSn}2 \times 25}(\text{do } 50\text{m}) = 213 \text{ daN}$$

$$N_{4 \times \text{AL } 50}(\text{do } 60\text{m}) = 1286 \text{ daN}$$

$$N_{4 \times \text{AL } 50}(\text{do } 35\text{m}) = 495 \text{ daN}$$

$$N_{4 \times \text{AL } 50}(\text{do } 40\text{m}) = 693 \text{ daN}$$

$$N_{4 \times \text{AL } 50}(\text{do } 50\text{m}) = 990 \text{ daN}$$

Suma geometryczna naciągów od poszczególnych przewodów wynosi: 877 daN

Dla słupa RN-10 - dopuszczalne obciążenie słupa:

$$F_x = 1158 \text{ daN}$$

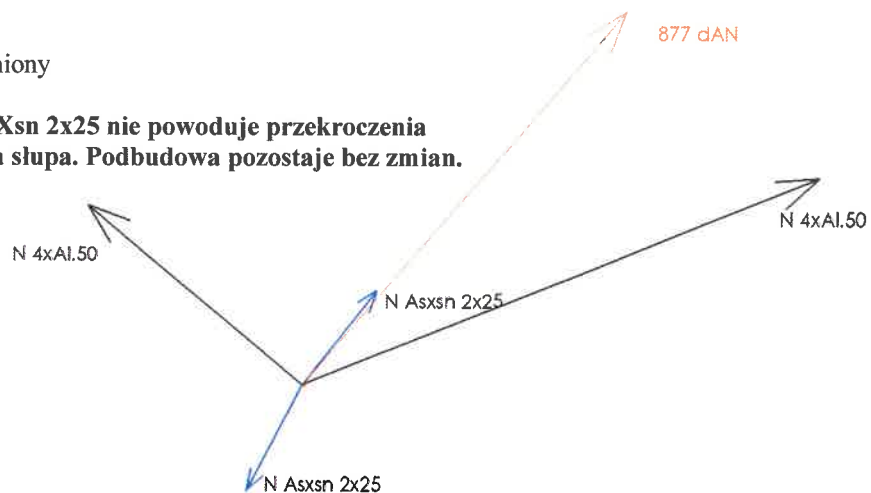
$$F_y = 1471 \text{ daN}$$

$$k \cdot F_y \geq P_u$$

$$0,80 \cdot 1471 \geq 877 \text{ daN}$$

$1177 \geq 877$ – warunek spełniony

Dowieszenie przewodu AsXSn 2x25 nie powoduje przekroczenia dopuszczalnego obciążenia słupa. Podbudowa pozostaje bez zmian.



3. Słup projektowany narożny 60- dobór

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = 2 N_p \cdot \cos(\alpha/2) + P_o + N_r$$

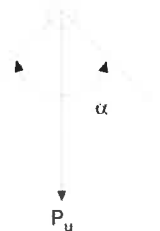
$$\alpha = 137^\circ$$

$$a = 49\text{m}$$

$$P_u = 2 \cdot 213 \cdot \cos(137/2) + 22 + 0 = 178 \text{ daN}$$

Dla $\alpha > 137$ dobrano słup z żerdzi wirowanej E-12/4,3, dla którego $P_{ud} = 430 \text{ daN}$

$430 \text{ daN} \geq 178 \text{ daN}$ – warunek spełniony



4. Słup projektowany przelotowy nr 14o - dobór

$$N_{\text{AsXSn } 2 \times 25} = 1,03 \text{ daN/m}$$

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = P_p + P_o + P_r$$

$$P_p = (1,03 \cdot 51) = 52,53 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 \text{ daN}$$

$$a = 51\text{m}$$

$$P_u = 52,53 + 22 + 0 = 74,53 \text{ daN}$$

Dobrano słup P-10,5/2,5 z żerdzi wirowanej E-10,5/2,5, dla którego $P_{ud} = 200 \text{ daN}$

$200 \text{ daN} \geq 74,53 \text{ daN}$ – warunek spełniony

5. Słupy projektowany końcowy nr 210- dobór

$$P_{ud} \geq P_{uw}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_u = N_p + N_r = 213 + 0 = 213 \text{ daN}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r = 50 + 22 + 0 = 72 \text{ daN}$$

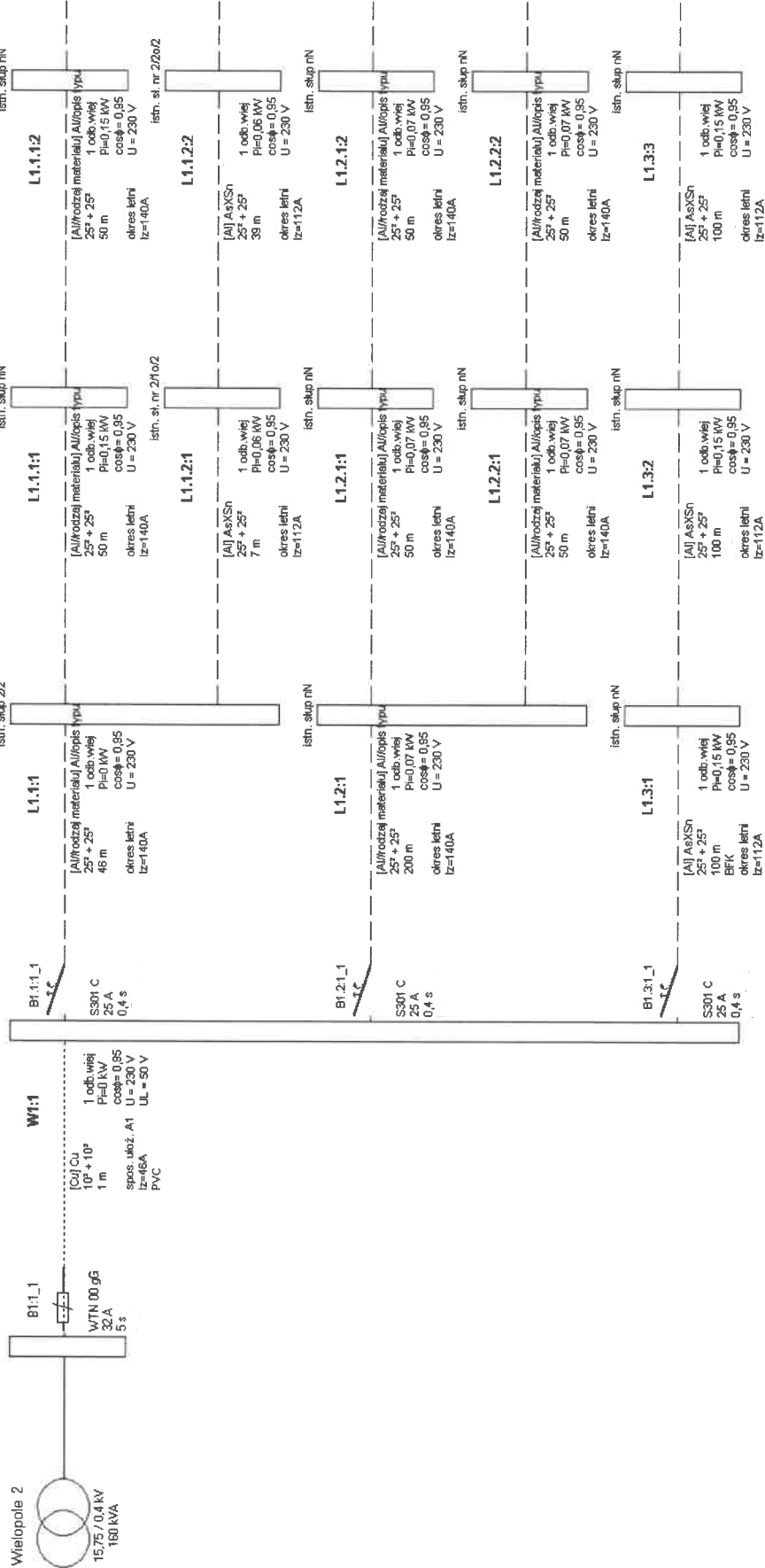
$$a = 47 \text{ m}$$

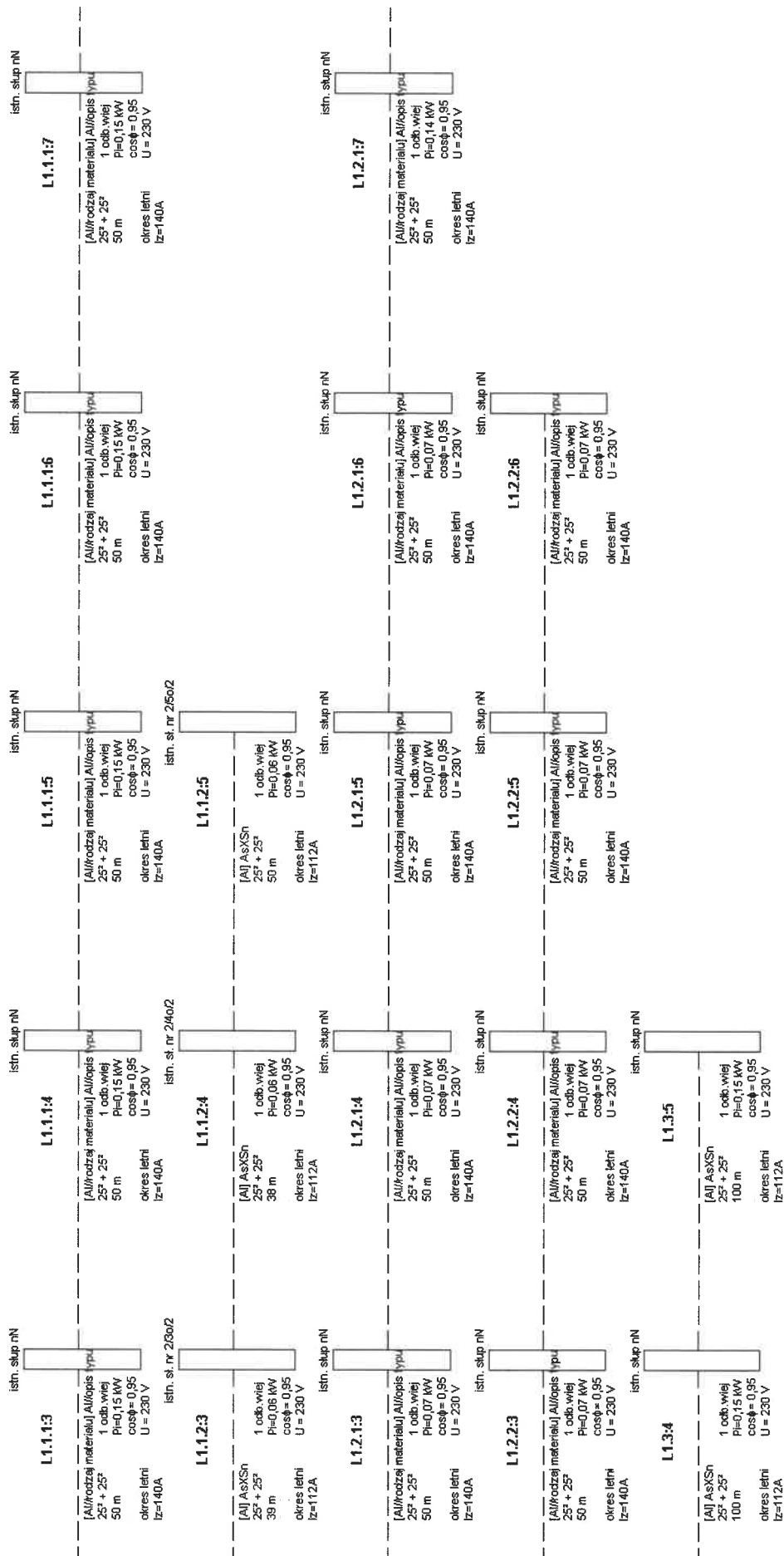
$$P_{uw} = \sqrt{213^2 + 72^2} = 225 \text{ daN}$$

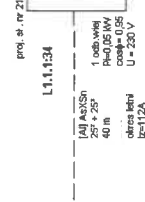
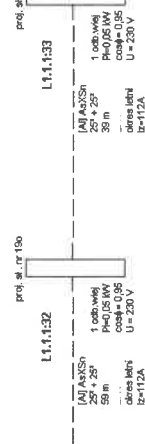
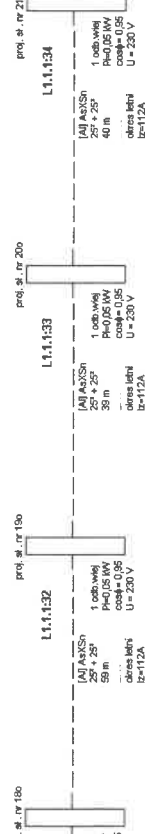
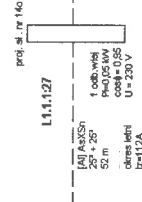
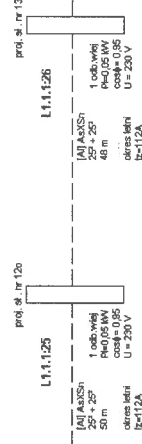
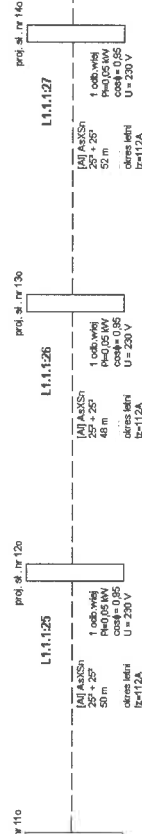
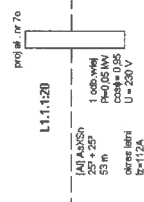
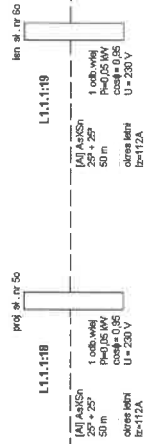
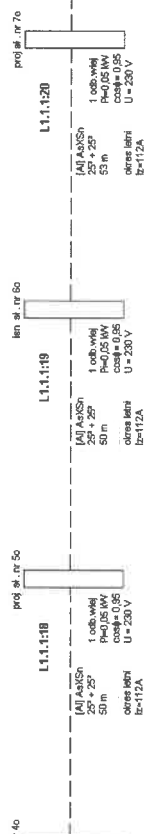
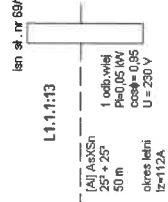
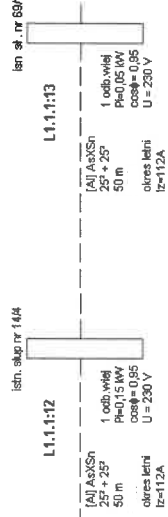
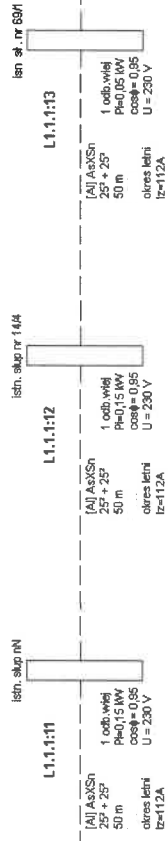
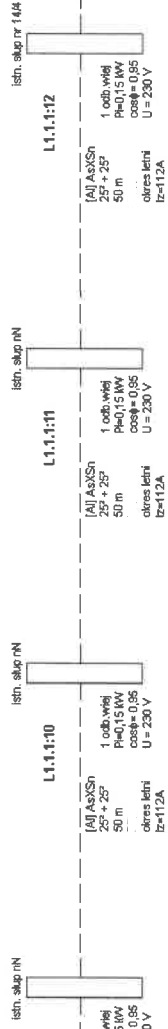
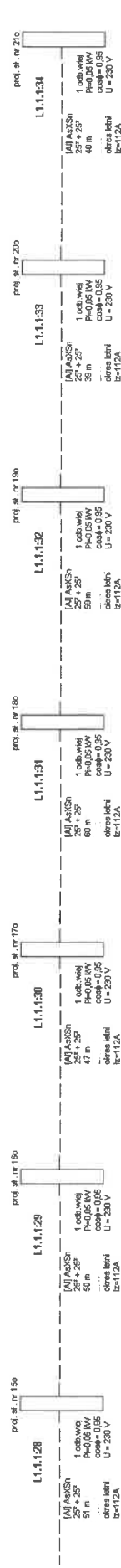
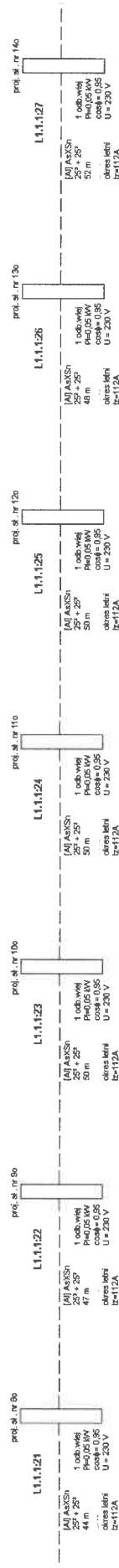
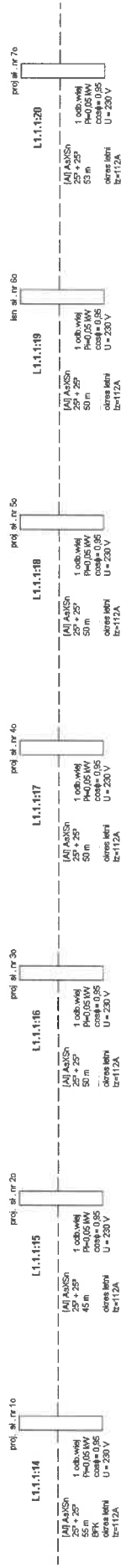
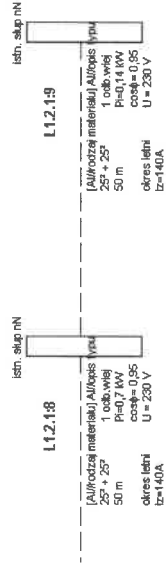
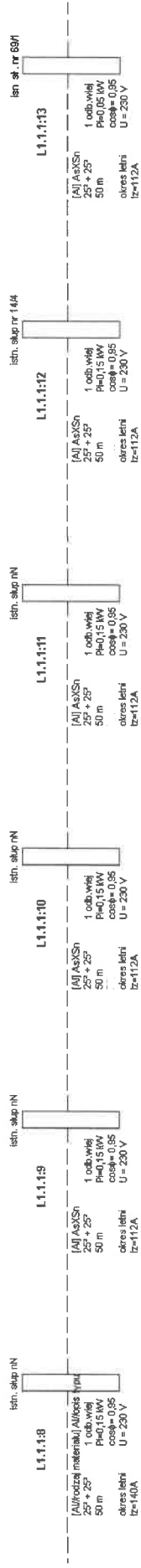
Dobrano słup K-10,5/6 z żerdzi E-10,5/6, dla którego $P_{ud} = 550 \text{ daN}$

$550 \text{ daN} \geq 225 \text{ daN}$ – warunek spełniony











Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1,45*Iz [A]	I2 ≤ 1,45*Iz
W1:1	Cu 10 ²	A1	1,0	B1:1_1	WTN 00 gG 32 A	8,0	32,0	46,0	TAK	61,0	±2,4	66,7	TAK
L1.1:1	All/opis typu 25 ²	lato	46,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	4,4	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:1	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	4,0	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:2	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	3,8	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:3	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	3,6	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:4	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	3,4	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:5	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	3,2	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:6	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	3,0	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:7	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	2,7	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:8	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	2,5	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.1.1:9	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	2,3	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:10	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	2,1	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:11	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,9	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:12	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

Element	Opis	Sp. ułoż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1.45*Iz [A]	I2 ≤ 1.45*Iz
L1.1.1:13	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,5	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:14	AsXSn 25 ²	lato	55,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,4	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:15	AsXSn 25 ²	lato	45,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,4	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:16	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,3	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:17	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,2	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:18	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,2	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:19	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,1	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:20	AsXSn 25 ²	lato	53,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,0	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:21	AsXSn 25 ²	lato	44,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	1,0	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:22	AsXSn 25 ²	lato	47,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,9	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:23	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,8	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:24	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,8	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:25	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,8	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:26	AsXSn 25 ²	lato	48,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:27	AsXSn 25 ²	lato	52,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:28	AsXSn 25 ²	lato	51,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:29	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:30	AsXSn 25 ²	lato	47,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,6	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.1.1:31	AsXSn 25 ²	lato	60,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,5	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

Element	Opis	Sp.uloż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A] 1.45*Iz[A] I2 ≤ 1.45*Iz
L1.1.1:32	AsXSn 25 ²	lato	59,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,5	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.1:33	AsXSn 25 ²	lato	39,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,4	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.1:34	AsXSn 25 ²	lato	40,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,2	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.2:1	AsXSn 25 ²	lato	7,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,8	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.2:2	AsXSn 25 ²	lato	39,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.2:3	AsXSn 25 ²	lato	39,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,6	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.2:4	AsXSn 25 ²	lato	38,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,4	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.1.2:5	AsXSn 25 ²	lato	50,0	B1.1:1_1	S301 C 25 A	0,3	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5 162,4 TAK
L1.2:1	All/opis typu 25 ²	lato	200,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,6	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK
L1.2.1:1	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,3	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK
L1.2.1:2	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,4	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK
L1.2.1:3	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,6	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK
L1.2.1:4	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,7	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK
L1.2.1:5	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,8	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK
L1.2.1:6	All/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	2,9	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5 203,0 TAK



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

Element	Opis	Sp. ułoż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1.45*Iz [A]	I2 ≤ 1.45*Iz
L1.2.1:7	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	3,1	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.1:8	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	3,1	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.1:9	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	0,6	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.2:1	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	1,0	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.2:2	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	0,9	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.2:3	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	0,8	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.2:4	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.2:5	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	0,5	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.2.2:6	Al/opis typu 25 ²	lato	50,0	B1.2:1_1	S301 C 25 A	0,3	25,0	140,0	TAK	37,0	±1,5	203,0	TAK
L1.3:1	AsXSn 25 ²	lato	100,0	B1.3:1_1	S301 C 25 A	1,9	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.3:2	AsXSn 25 ²	lato	100,0	B1.3:1_1	S301 C 25 A	1,6	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.3:3	AsXSn 25 ²	lato	100,0	B1.3:1_1	S301 C 25 A	1,4	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.3:4	AsXSn 25 ²	lato	100,0	B1.3:1_1	S301 C 25 A	1,1	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK
L1.3:5	AsXSn 25 ²	lato	100,0	B1.3:1_1	S301 C 25 A	0,7	25,0	112,0	TAK	37,0	±1,5	162,4	TAK



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (...)", PN-IEC 60364-5-523 kwiecień 2001
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów

- * - prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika



Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n. w.	Σ Pi w.	Σ n. w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU [%]	IB [A]
W1:1	Cu 10 ²	1,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	1	5,84	62	0,30	1,75	0,95	1,00	0,01	8,02
L1.1.1	Al/opis typu 25 ²	46,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	1	3,20	40	0,30	0,96	0,95	1,09	0,21	4,39
L1.1.1.1	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,90	34	0,30	0,87	0,95	1,09	0,21	3,98
L1.1.1.2	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,75	33	0,30	0,82	0,95	1,09	0,20	3,78
L1.1.1.3	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,60	32	0,30	0,78	0,95	1,09	0,19	3,57
L1.1.1.4	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,45	31	0,30	0,74	0,95	1,09	0,18	3,36
L1.1.1.5	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,30	30	0,30	0,69	0,95	1,09	0,17	3,16
L1.1.1.6	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,15	29	0,30	0,64	0,95	1,09	0,16	2,95
L1.1.1.7	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	2,00	28	0,30	0,60	0,95	1,09	0,15	2,75
L1.1.1.8	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	1,85	27	0,30	0,56	0,95	1,09	0,13	2,54
L1.1.1.9	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	1,70	26	0,30	0,51	0,95	1,02	0,12	2,33
L1.1.1.10	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	1,55	25	0,30	0,47	0,95	1,02	0,11	2,13
L1.1.1.11	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	1,40	24	0,30	0,42	0,95	1,02	0,10	1,92
L1.1.1.12	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,15	1	1,25	23	0,30	0,38	0,95	1,02	0,09	1,72



Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU [%]	IB [A]
L1.1.1:13	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,10	22	0,30	0,33	0,95	1,02	0,08	1,51
L1.1.1:14	AsXSn 25 ²	55,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,05	21	0,30	0,31	0,95	1,02	0,08	1,44
L1.1.1:15	AsXSn 25 ²	45,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	1,00	20	0,30	0,30	0,95	1,02	0,06	1,37
L1.1.1:16	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,95	19	0,30	0,28	0,95	1,02	0,07	1,30
L1.1.1:17	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,90	18	0,30	0,27	0,95	1,02	0,06	1,24
L1.1.1:18	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,85	17	0,30	0,25	0,95	1,02	0,06	1,17
L1.1.1:19	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,80	16	0,30	0,24	0,95	1,02	0,06	1,10
L1.1.1:20	AsXSn 25 ²	53,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,75	15	0,30	0,22	0,95	1,02	0,06	1,03
L1.1.1:21	AsXSn 25 ²	44,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,70	14	0,30	0,21	0,95	1,02	0,04	0,96
L1.1.1:22	AsXSn 25 ²	47,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,65	13	0,30	0,19	0,95	1,02	0,04	0,89
L1.1.1:23	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,60	12	0,30	0,18	0,95	1,02	0,04	0,82
L1.1.1:24	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,55	11	0,30	0,17	0,95	1,02	0,04	0,76
L1.1.1:25	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,50	10	0,33	0,17	0,95	1,02	0,04	0,76
L1.1.1:26	AsXSn 25 ²	48,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,45	9	0,36	0,16	0,95	1,02	0,04	0,74
L1.1.1:27	AsXSn 25 ²	52,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,40	8	0,40	0,16	0,95	1,02	0,04	0,73
L1.1.1:28	AsXSn 25 ²	51,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,35	7	0,45	0,16	0,95	1,02	0,04	0,72
L1.1.1:29	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,30	6	0,50	0,15	0,95	1,02	0,03	0,69
L1.1.1:30	AsXSn 25 ²	47,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,25	5	0,55	0,14	0,95	1,02	0,03	0,63
L1.1.1:31	AsXSn 25 ²	60,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,20	4	0,60	0,12	0,95	1,02	0,03	0,55



Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU [%]	IB [A]
L1.1.1:32	AsXSn 25 ²	59,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,15	3	0,70	0,10	0,95	1,02	0,03	0,48
L1.1.1:33	AsXSn 25 ²	39,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,10	2	0,80	0,08	0,95	1,02	0,01	0,37
L1.1.1:34	AsXSn 25 ²	40,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,05	1	0,05	1	1,00	0,05	0,95	1,02	0,01	0,23
0,00																					
W1:1	Cu 10 ²	1,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	1	5,84	62	0,30	1,75	0,95	1,00	0,01	8,02
L1.1.1	Al/opis typu 25 ²	46,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	1	3,20	40	0,30	0,96	0,95	1,09	0,21	4,39
L1.1.2:1	AsXSn 25 ²	7,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,06	1	0,30	5	0,55	0,17	0,95	1,02	0,01	0,76
L1.1.2:2	AsXSn 25 ²	39,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,06	1	0,24	4	0,60	0,14	0,95	1,02	0,03	0,66
L1.1.2:3	AsXSn 25 ²	39,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,06	1	0,18	3	0,70	0,13	0,95	1,02	0,02	0,58
L1.1.2:4	AsXSn 25 ²	38,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,06	1	0,12	2	0,80	0,10	0,95	1,02	0,02	0,44
L1.1.2:5	AsXSn 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,06	1	0,06	1	1,00	0,06	0,95	1,02	0,01	0,27
0,00																					
W1:1	Cu 10 ²	1,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,00	1	5,84	62	0,30	1,75	0,95	1,00	0,01	8,02
L1.2:1	Al/opis typu 25 ²	200,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,07	1	1,89	16	0,30	0,57	0,95	1,09	0,55	2,59
L1.2.1:1	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,07	1	1,40	9	0,36	0,50	0,95	1,09	0,12	2,31
L1.2.1:2	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,07	1	1,33	8	0,40	0,53	0,95	1,09	0,13	2,43
L1.2.1:3	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	1,00	0,07	1	1,26	7	0,45	0,57	0,95	1,09	0,14	2,59



Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ P _i k.	Σ P _s k.	n. k.	P _i k.	k _j k.	P _s k.	P _o k	k _j s.	P _i w.	n w.	Σ P _i w.	Σ n w.	k _j w.	P _o b	cos φ	k _x	dU [%]	IB [A]		
25 ²																							
L1.2.1:4	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	1,19	6	0,50	0,60	0,95	1,09	0,14	2,72		
L1.2.1:5	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	1,12	5	0,55	0,62	0,95	1,09	0,15	2,82		
L1.2.1:6	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	1,05	4	0,60	0,63	0,95	1,09	0,15	2,88		
L1.2.1:7	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,14	1	0,98	3	0,70	0,69	0,95	1,09	0,17	3,14		
L1.2.1:8	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,70	1	0,84	2	0,80	0,67	0,95	1,09	0,16	3,08		
L1.2.1:9	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,14	1	0,14	1	1,00	0,14	0,95	1,09	0,03	0,64		
				0,00		0,00																1,75	
W1:1	Cu 10 ²	1,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,00	1	5,84	62	0,30	1,75	0,95	1,00	0,01	8,02		
L1.2:1	Al/opis typu 25 ²	200,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	1,89	16	0,30	0,57	0,95	1,09	0,55	2,59		
L1.2.2:1	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	0,42	6	0,50	0,21	0,95	1,09	0,05	0,96		
L1.2.2:2	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	0,35	5	0,55	0,19	0,95	1,09	0,05	0,88		
L1.2.2:3	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	0,28	4	0,60	0,17	0,95	1,09	0,04	0,77		
L1.2.2:4	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	0,07	1	0,21	3	0,70	0,15	0,95	1,09	0,04	0,67		

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n. w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU [%]	IB [A]
25 ²																					
L1.2.2:5	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,07	1	0,14	2	0,80	0,11	0,95	1,09	0,03	0,51
L1.2.2:6	Al/opis typu 25 ²	50,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,07	1	0,07	1	1,00	0,07	0,95	1,09	0,02	0,32
0,00																					
W1:1	Cu 10 ²	1,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,00	1	5,84	62	0,30	1,75	0,95	1,00	0,01	8,02
L1.3:1	AsXSn 25 ²	100,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,15	1	0,75	5	0,55	0,41	0,95	1,02	0,19	1,89
L1.3:2	AsXSn 25 ²	100,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,15	1	0,60	4	0,60	0,36	0,95	1,02	0,17	1,65
L1.3:3	AsXSn 25 ²	100,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,15	1	0,45	3	0,70	0,31	0,95	1,02	0,15	1,44
L1.3:4	AsXSn 25 ²	100,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,15	1	0,30	2	0,80	0,24	0,95	1,02	0,11	1,10
L1.3:5	AsXSn 25 ²	100,0	230	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	1,00	0,15	1	0,15	1	1,00	0,15	0,95	1,02	0,07	0,69
0,00																					
0,79																					

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]
 S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]
 n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]
 Po k = $[Po(k-1) + Ps(k-1)] * kj(k-1) + Ps k$

kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)
 Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]
 S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]
 S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich
 Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]
 kx - współczynnik wpływu reakcji kx=1+(X/R)*tg fi
 IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)” Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Zestawienie materiałów

Budowa oświetlenia ulicznego Wielopole -Sośnice w m. Wielopole 2

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/10	szt.	0
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/2.5	szt.	11
3	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/4.3	szt.	6
4	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/6	szt.	1
5	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/4.3	szt.	3
6	Żerdź żelbetowa	ŻN-10/200	szt.	0

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
7	Przewód AsXSn	2x25mm ²	m	1135,7

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
8	Objemka	OU-1/VE	szt.	4
9	Objemka	OU-1a/VE	szt.	40
10	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	21
11	Płyta ustojowa	U-130	szt.	1
12	Płyta ustojowa	U-85	szt.	43

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
13	Hak wieszakowy	M16x320	szt.	2
14	Hak wieszakowy	M20x200	szt.	1
15	Hak wieszakowy	M20x240	szt.	9
16	Hak wieszakowy	M20x250	szt.	11
17	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	4
18	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	2
19	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	9
20	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	2
21	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	12
22	Zestaw do zakładania uziemiaczy	ST 208	kpl.	1

Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
23	Bednarka oc.	25x4mm	m	9
24	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	22,5
25	Klamerka	COT 36	szt.	24
26	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.6	szt.	3
27	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm ²	szt.	3
28	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	6
29	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	6
30	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	24
31	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	3

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
33	Ogranicznik przepięć	SE45.350Ap-10	szt.	3
34	Opaska	PER 15	szt.	3
35	Przewód goły	L 16mm2	m	6
36	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	3

Oświetlenie uliczne:

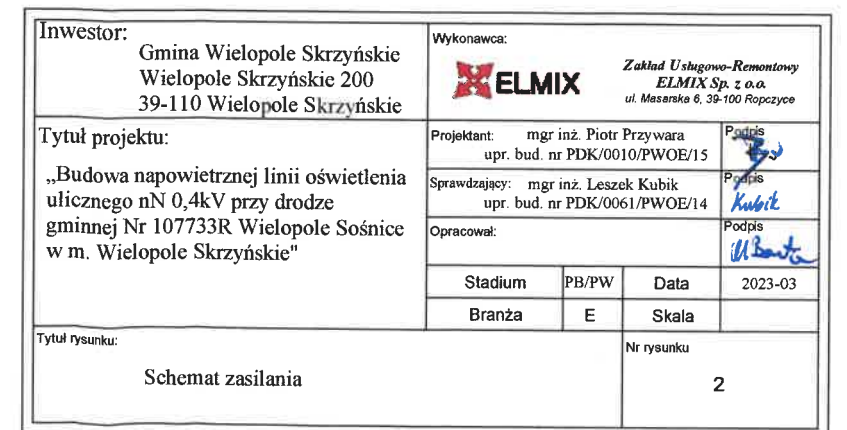
L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
37	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	44
38	Objemka	OB-34a	szt.	2
39	Objemka	OB-35a	szt.	42
40	Opaska	PER 15	szt.	44
41	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	22
42	Przewód izolowany	ALYd 16mm2	m	22
43	Przewód izolowany	DYd 2.5mm2	m	66
44	Typ oprawy: LED 50W		szt.	22
45	Wkładka topikowa	6A	szt.	22
46	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	22
47	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	44
48	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	22

Tabela montażowa linii napowietrznej nN - Budowa oświetlenia ulicznego Wielopole -Sośnice w m. Wielopole 2
według albumu Linia nNi

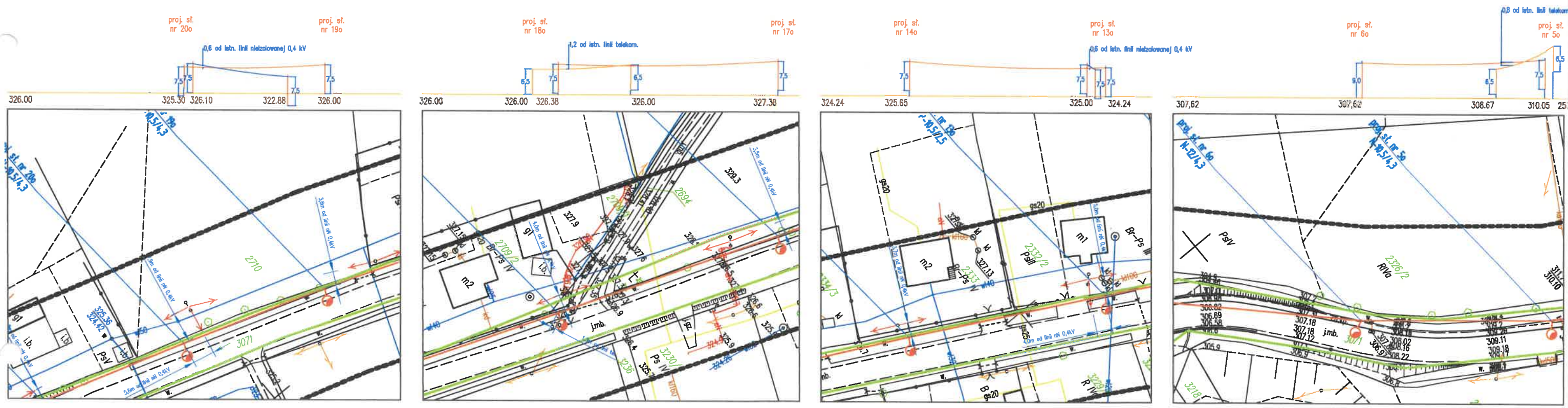
Słup		Orientacyjny załom	Rozpiętość przęsła	Przewód AsXSn - Tor 1	Przewód AsXSn 2x25mm2	Żerdzie						Ustoje					Uziomy										Oświetlenie uliczne													
Numer słupa	Typ, funkcja					E-10.5/10	E-10.5/2.5	E-10.5/4.3	E-10.5/6	E-12/4.3	ŻN-10/200	Typ ustoju	Objemka OU-1/VE	Objemka OU-1a/VE	Płyta stopowa 0.3x0.3m	Płyta ustojowa U-130	Płyta ustojowa U-85	Typ uziomu	Bednarka oc. 25x4mm	Bednarka stalowa-oc. 25x4mm	Klamerka COT 36	Pręt stalowy oc. fi 18mm, dł.6	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn 1x25mm2	Śruba oc. M10x25 + N + PO + PS	Śruba oc. M20x25 + N + PO + PS	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7 COT 37	Zacisk 2442 uziemiający śrubowy	Zacisk SLIP 12.05 odgałęźny przebijający izolację	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy KW-1	Objemka OB-34a	Objemka OB-35a	Opaska PER 15	Oprawa bezpiecznikowa SV 29.253	Przewód izolowany ALYd 16mm2	Przewód izolowany DYd 2.5mm2	Typ oprawy: LED 50W	Wkładka topikowa 6A	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego W-O/1	Zacisk SLIP 12.05 odgałęźny przebijający izolację	Zacisk tulejowy ZUP-5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
14/4	K3	180	0	2x25	1	0												P 1x6	3	7,5	8	1	1	2	2	8	1	1												
69/1	P	169	50	2x25	52					0																			2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
1o	P1	179	45	2x25	46,8		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
2o	P1	180	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
3o	P1	180	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
4o	P1	179	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
5o	N2	170	50	2x25	52			1				UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
6o	N2	175	50	2x25	52					1		UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
7o	N2	37	53	2x25	55,1					1		UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
8o	N2	175	44	2x25	45,8					1		UP3+UP6	1	2	1	1	2												2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
9o	N2	150	47	2x25	48,9					1		UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
10o	P1	178	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2		P 1x6	3	7,5	8	1	1	2	2	8	1	1	2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
11o	P1	179	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
12o	P1	180	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
13o	P1	179	48	2x25	49,9		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
14o	P1	179	52	2x25	54,1		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
15o	P1	179	51	2x25	53		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
16o	P1	179	50	2x25	52		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
16o	N2	174		2x25	52			1				UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
17o	N2	179	47	2x25	48,9			1				UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
18o	P1	180	60	2x25	62,4		1					UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
19o	N2	177	59	2x25	61,4							UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
20o	N2	178	39	2x25	40,6			1				UP1+UP2	2	1		2													2		2	2	1	1	3	1	1	1	2	1
21o	K2	180	40	2x25	42,6				1			UP3+UP2	3		1		3	P 1x6	3	7,5	8	1	1	2	2	8	1	1	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1
Razem:			1090		1136	0	11	6	1	3	0		4	40	21	1	43		9	22,5	24	3	3	6	6	24	2	2	44	2	42	44	22	22	66	22	22	22	44	22

Inne													
42	Hak M16x320 wieszakowy												
43	Hak M20x200 wieszakowy	1											
44	Hak M20x240 wieszakowy												
45	Hak M20x250 wieszakowy		1										
46	Ogranicznik przepięć SE45.350Ap-10	1											
47	Opaska PER 15	1											
48	Oslonka końca przewodu PK 99.025	2											
49	Przewód goły L 16mm2	2											
50	Uchwyt 11 803 dwumetalowy	1											
51	Uchwyt SO 117.225S odciągowy	1											
52	Uchwyt SO 270 narożny												
53	Uchwyt SO 270 przelotowy		1										
54	Uchwyt SO 79.6 dystansowy	1											
55	Zestaw do zakładania uziemiaczy ST 208												
1													
2	1	9	11	3	3	4	6	3	2	9	12	2	1

St. transf. Wielopole 2 :
22x Oprawa LED 50W
proj. AsXS_n 2x25 l=1090/1136m



Profil skrzyżownia projektowanej linii oświetlenia ulicznego
nN 0,4 kV z istniejącymi napowietrznymi liniami
energetycznymi nN i telekomunikacyjnymi



Zgodnie z normą N SEP 003 zachować minimalną odległość
pomiędzy liniami :
- proj. linia oświetlenia ulicznego do 1 kV- istn. linia
energetyczna niez izolowana do 1 kV - minimum 0,6m
- proj. linia oświetlenia ulicznego do 1 kV- istn. linia
telekomunikacyjna - minimum 0,6m

Inwestor:	Gmina Wielopole Skrzyńskie Wielopole Skrzyńskie 200 39-110 Wielopole Skrzyńskie			Wykonawca:	Zakład Usługowo-Remontowy ELMIX Sp. z o.o. ul. Masarska 6, 39-100 Ropczyce		
Tytuł projektu:	„Budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego nN 0,4kV przy drodze gminnej Nr 107733R Wielopole Sośnice w m. Wielopole Skrzyńskie”			Projektant:	mgr inż. Piotr Przywara upr. bud. nr PDK/0010/PWOE/15	Podpis:	
				Sprawdzający:	mgr inż. Leszek Kubik upr. bud. nr PDK/0061/PWOE/14	Podpis:	
				Opracował:		Podpis:	
	Stadium	PB/PW	Data	2023-03			
	Branża	E	Skala	1:1000			
Tytuł rysunku:	Profil skrzyżownia projektowanej linii oświetlenia ulicznego nN 0,4 kV z istniejącymi napowietrznymi liniami energetycznymi nN i telekomunikacyjnymi			Nr rysunku 3			