



ELTRA – F.U.H. Tadeusz Olszewski
Ul. Mazowiecka 89, 05-205 Dobczyn
tel: 501-216-100 e-mail: olszewski.eltra@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia
drogowego.

Adres: w. Ostrówek, Ul. Sw. Faustyny (gm. Klembów)
dz. nr ew. 185/1; 185/2; 186/1; 186/3; 187/1; 193/7 – ob. Lipka

Inwestor:

GMINA KLEMBÓW
Ul. Gen. Fr. Zymirskiego 38
05-205 Klembów

Egzemplarz Nr 1 (Inwestor)	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data:	Podpis
Projektował:	Stanisław Guzek	St-31/85 Instalacyjno-inżynieryjne w zakresie instalacji i urządztw. elektrycznych	Kwiecień 2014r.	
Opracował:	Tadeusz Olszewski	19/94/OS Instalacyjno-inżynieryjne w zakresie instalacji i urządztw. elektrycznych	Kwiecień 2014r.	

Spis zawartości projektu

Strona tytułowa projektu	1
Spis zawartości projektu	2-3
Oświadczenie projektanta	4
Uprawnienia projektowe	5-6
Warunki techniczne przyłączenia	7
Opinia ZUD Nr 2262/2013	8
Załącznik mapowy do Opinii ZUD	9
Wypis uproszczony z rejestru gruntów	10-11

Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu budowy

1.	Dane ogólne	12
2.	Przedmiot, cel i zakres	12
3.	Podstawa opracowania	13
4.	Zakres inwestycji	13
5.	Położenie terenu inwestycji	13
6.	Stan prawny terenu	13
7.	Istniejący stan zainwestowania terenu	14
8.	Projekt zagospodarowania terenu	14
8.1	Przeznaczenie terenu	14
8.2	Opis projektowanego zagospodarowania terenu	14-15
8.3	Projektowana linia napowietrzna oświetlenia drogowego	15
9.	Opinia geotechniczna	15-16
10.	Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków	16
11.	Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej	16
12.	Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska	16-17

Opis techniczny do projektu budowlanego

13.	Podstawa opracowania	18
14.	Stan istniejący – elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia nN oraz linia napowietrzna oświetlenia drogowego	18
14.1	Istniejąca szafka sterowania oświetleniem SON	19
15.	Urządzenia projektowane – elektroenergetyczna linia napowietrzna oświetlenia drogowego	19-20
15.1	Montaż słupów	20

15.2 Montaż przewodów	20
15.3 Posadowienie słupów	21
16. Całość robót należy wykonać z:	21
17. Informacja BIOZ	22-25
18. Obliczenia techniczne	26-28
19. Wykaz podstawowych materiałów	29-30
Część graficzna	
Rys. E-1: Projekt zagospodarowania terenu	31
Rys. E-2: Plan projektowanych urządzeń elektroenergetycznych	32
Rys. E-3 Schemat ideowy zasilania	33

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWY

1. Dane Ogólne

- **Inwestor:** GMINA KLEMBÓW
Ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38
05-205 Klembów
- **Projekt:** ELTRA F.U.H.
Tadeusz Olszewski
05-205 Dobczyn, Ul. Mazowiecka 89

2. Przedmiot, cel i zakres

Przedmiotem opracowania jest Projekt Zagospodarowania Terenu „Budowy elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego”.

Adres inwestycji: w. Ostrówek, ul. Św. Faustyny
05-205 Klembów
Dz. nr ew. 185/1; 185/2; 186/1; 186/3;
187/1; 193/7 - ob. Lipka

Zakres projektu został określony w Umowie oraz w Warunkach Zamówienia.

Zakres projektu obejmuje uzbrojenie terenu w urządzenia infrastruktury technicznej:

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna oświetlenia drogowego

Projekt obejmuje swym zakresem budowę odcinka elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego, montaż słupów oświetleniowych, montaż opraw oświetleniowych.

Granice obejmują teren, na którym będą wykonywane prace budowlane związane z uzbrojeniem terenu w projektowane urządzenia elektroenergetyczne.

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Gminy Klembów jako inwestora
- Wypis z rejestru gruntów po trasie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych
- Techniczne warunki przyłączenia nr 13/R11/14395
- Oględziny w terenie
- Opinia ZUD: NR 2262/2013 z dnia 27.11.2013r. wydana przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego – Wydział Uzgadniania Dokumentacji – 05-200 Wołomin, ul. Powstańców 8

4. Zakres inwestycji

Inwestycja obejmuje budowę odcinka elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego.

Zakres rzeczowy w odniesieniu do inwestycji obejmuje:

- | | | |
|-------------------------------------|-----|------|
| — Przewód AsXSn 2x25mm ² | 319 | mb |
| — Żerdź żelbetowa 10/ŻN | 4 | szt. |

5. Położenie terenu inwestycji

Przedmiotowa inwestycja położona jest w gminie Klembów i obejmuje tereny we wsi Ostrówek. Układ komunikacyjny terenu tworzą drogi gminne:

- Ul. Piotra Skargi
- Ul. Św. Faustyny
- Ul. Leśna

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne zlokalizowano:

- Na dz. o nr ew. 185/1; 185/2; 186/1; 186/3; 187/1; 193/7 – grunty Gminy Klembów

6. Stan prawny terenu

Stan prawny terenu składający się na teren objęty przedmiotową inwestycją określono na podstawie wykazu numerów działek, ich właścicieli i władających, uzyskanego w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wołominie.

7. Istniejący stan zainwestowania terenu

Na przewidywanym do zagospodarowania terenie istnieją elementy trwałego zainwestowania:

- Elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia nN
- Elektroenergetyczna linia napowietrzna oświetlenia drogowego
- Sieć telekomunikacyjna kablowa
- Sieć gazowa

8. Projekt zagospodarowania terenu

8.1. Przeznaczenie terenu

Przewidziany do zagospodarowania teren pod projektowane urządzenia elektroenergetyczne leży na obszarze obejmującym działki o nr ew.: 185/1; 185/2; 186/1; 186/3; 187/1; 193/7 położone we wsi Ostrówek (Ul. Św. Faustyny) w gminie Klembów.

Ustalenia realizacyjne planu dotyczące budowy urządzeń elektroenergetycznych mające na celu umożliwienie wybudowanie linii napowietrznej oświetlenia drogowego, pozwalają na realizację planowanej inwestycji na omawianym terenie.

Z ustaleń Planu wynika, że:

- Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami
- Leży poza obszarem terenów chronionych

8.2. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Teren objęty projektowaną inwestycją w granicach wskazanych działek, na którym będą wykonywane prace związane z budową elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego składa się z:

a) Terenu zagospodarowanego:

- Obsługa komunikacyjna terenu: droga gminna (Ul. Św. Faustyny)
- Teren zabudowy mieszkaniowej

b) Terenu niezagospodarowanego:

- Lasy
- Grunty orne

8.3. Projektowana linia napowietrzna oświetlenia drogowego

Projektuje się budowę odcinka linii napowietrznej oświetlenia drogowego. Odcinek będzie przedłużeniem istniejącego obwodu linii oświetleniowej zlokalizowanego przy ul. Św. Faustyny.

Projektowany odcinek będzie częściowo podwieszony na istniejących żerdziach słupowych linii napowietrznej niskiego napięcia nN.

Odcinek będzie składać się z ośmiu przęseł o łącznej długości 319m.

Na trasie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych nie występują kolizje z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej.

9. Opinia geotechniczna

— Cel opracowania:

Ustalenie warunków geotechnicznych w zakresie oceny środowiska gruntowo-wodnego pod realizację przedsięwzięcia budowlanego obejmującego projektowaną budowę elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego.

— Określenie warunków gruntowych:

Projektowana budowa odcinka elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego.

Dla określenia warunków gruntowych wykonano otwory wykopane do głębokości 1,1 m i na podstawie analizy makroskopowej stwierdzono, że:

- Pod warstwą ziemi roślinnej (02,- 0,4m) występuje grunt jednorodny pod względem genetycznym i litologicznym w postaci gruntu piaszczystego/żwirowego – warstwa równoległa do powierzchni terenu,
- Grunt jest gruntem dobrze przenoszącym obciążenia budowy,
- Nie stwierdzono występowania gruntów organicznych i nasypowych,
- Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych
- Badania gruntowe potwierdziły korzystne warunki dla umieszczenia projektowanego odcinka elektroenergetycznej

linii napowietrznej oświetlenia drogowego pod względem wytrzymałościowym i poziomu wody gruntowej

Stwierdzono, że w obrębie działek, w granicach których projektuje się budowę odcinka elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego, występują warunki gruntowe proste.

— Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego:

Na podstawie badań gruntu oraz ze względu na niski stopień skomplikowania zamierzenia budowlanego, pozwalającego tym samym przyjąć rozwiązania katalogowe, dla projektowanych urządzeń elektroenergetycznych przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r., poz. 463) projektowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych, nie wymagających opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

10. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków.

Teren objęty niniejszym opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

11. Informacja o wpływie na teren eksploatacji górniczej.

Teren objęty wnioskiem nie jest objęty eksploatacją górniczą i nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

12. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych warunków związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, (Dz. U. Nr 257, poz. 2573)

projektowana elektroenergetyczna linia napowietrzna oświetlenia drogowego nie jest zaliczona do obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wymagających sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. W związku z powyższym nie jest wymagane wykonanie oceny oddziaływania na środowisko. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne są projektowane na działce, która nie jest wpisana do rejestru zabytków oraz nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

13. Podstawa opracowania

- Zlecenie PGE Gminy Klembów jako inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy
- Oględziny w terenie
- Techniczne warunki przyłączenia nr 13/R11/14395
- Oględziny w terenie
- Opinia ZUD: NR 2262/2013 z dnia 27.11.2013r. wydana przez Starostwo Powiatu Wołomińskiego – Wydział Uzgadniania Dokumentacji – 05-200 Wołomin, ul. Powstańców 8
- 'LnNi-ENSTO' – EN-144 - katalog napowietrznych linii niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN

14. Stan istniejący – elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia nN oraz linia napowietrzna oświetlenia drogowego

W rejonie ul. Św. Faustyny w Ostrówku, przy której projektuje się wybudowanie nowego odcinka linii napowietrznej oświetlenia drogowego znajdują się:

- Linia napowietrzna niskiego napięcia nN wykonana przewodem AsXSn 4x50mm²
- Linia napowietrzna niskiego napięcia nN wraz z linią oświetlenia drogowego wykonane przewodem AsXSn 4x50mm² + AsXSn 2x25mm²

Obydwa odcinki zasilane są ze stacji transformatorowej [1265] OSTRÓWEK KLEMBOWSKI IV. Linia oświetleniowa zasilana jest z szafy SON zlokalizowanej na ul. Piotra Skargi. Długość istniejącego odcinka

Sieć pracuje w układzie TN-C

14.1 Istniejąca szafka sterowania oświetleniem SON

Wyposażenie istniejącej szafki sterowania oświetleniem SON pozostaje bez zmian. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w technicznych warunkach przyłączenia należy zainstalować istniejące zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe jako przedlicznikowe.

15. Urządzenia projektowane – elektroenergetyczna linia napowietrzna oświetlenia drogowego

Projektuje się budowę odcinka linii napowietrznej oświetlenia drogowego, który będzie stanowić przedłużenie istniejącego obwodu oświetleniowego. Odcinek będzie częściowo podwieszony na istniejących żerdziach słupowych linii napowietrznej niskiego napięcia nN.

Projektowany odcinek wykonać przewodem typu AsXSn 2x25mm² i podwieszać z maksymalnym naciągami 213 daN - maksymalna rozpiętość przęseł w sekcji wynosi 48m. Całkowita długość projektowanego odcinka wynosi 319m.

Miejscem odgałęzienia i zakończenia projektowanego odcinka linii będą istniejące słupy linii napowietrznej nN. Parametry wytrzymałościowe słupów pozwalają na podwieszenie przewodów linii oświetleniowej bez konieczności ich wymiany.

Odcinki istniejące elektroenergetycznej linii napowietrznej nN pozostają bez zmian.

Należy zainstalować oprawy oświetleniowe AREALAMP typu LEDFLEX 1 30W – montaż nad linią.

Przy słupie RPK-10,5/10/E istniejącej linii napowietrznej nN należy wykonać uziom prętowy oraz zainstalować ogranicznik przepięć typu ASA-A 500/5. Dla uziemień roboczych w linii przyjęto wartość rezystancji 10Ω dla uziemienia odgromnikowego. Do budowy uziomów należy użyć bednarki Fe/Zn 25x4mm² i wbić pręty stalowe ϕ 20mm o długości 6m, miejsca połączeń w ziemi zabezpieczyć masą asfaltową. Po wykonaniu uziemień należy wykonać pomiary kontrolne wartości rezystancji uziemienia, w przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości 10Ω uziemienie należy rozbudować przez wbicie następnych prętów stalowych i ułożenie bednarki. Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać poprzez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10.

15.1. Montaż słupów

Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi występujące w rozwiązaniu słupa konstrukcje stalowe, elementy uziemienia i elementy ustojowe.

Zmontowany słup zaleca się ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samojezdnego i wykonać jego posadowienie. W przypadku ustojów nie wymagających betonowania, których wykopy zasypywane są odpowiednio zagęszczonym gruntem, prace montażowe oraz ich obciążenie przy zawieszaniu i naciąganiu przewodów można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa.

Montaż osprzętu i innych elementów słupa oraz napowietrznych, na stojących słupach zaleca się w maksymalnym stopniu prowadzić z samojezdnego podnośnika z koszem. W przypadku braku możliwości zastosowania podnośnika należy stosować odpowiednio mocowaną do słupa składaną drabinę lub słupolazy.

15.2. Montaż przewodów.

Przewód AsXSn 2x25mm² zawieszać z maksymalnym naciągiem 213 daN. Wiązkowy przewód izolowany należy rozciągać przy pomocy przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych lub narożnych. Przewód rozciąga się na odcinku od słupa krańcowego do krańcowego lub odporowego. Po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego/odporowego należy go zamocować w uchwycie końcowym na stałe. Dalsza kolejność prac to przystąpienie do naciągu przewodu wiązkowego. Dynamometr do pomiaru naciągu należy zamocować pomiędzy uchwytem a słupem krańcowym, do którego prowadzony jest naciąg. Dla wyrównania zwisów w sekcji naciągowej dopuszcza się 20% przeprężenie a po ich wyrównaniu naciąg należy zmniejszyć do wymaganego.

15.3. Posadowienie słupów.

W oparciu o normę **PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie**, dla projektowanych słupów należy zastosować ustoje do gruntu słabego.

16. Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Polskie normy
- Normą N SEP-E003
- PN-E-05100
- Przepisami o budowie urządzeń elektrycznych PBUE
- Przepisami BHP

17. Informacja BIOZ:

Inwestor: GMINA KLEMBÓW
Ul. Gen. Fr. Żymirskiego 38
05-205 Klembów

Obiekt: Budowa elektroenergetycznej linii napowietrznej oświetlenia drogowego

Adres: w. Ostrówek, ul. Św. Faustyny
05-205 Klembów
Dz. nr ew. 185/1; 185/2; 186/1; 186/3; 187/1;
193/7 – ob. Lipka

Projekt: ELTRA F.U.H. Tadeusz Olszewski
05-205 Klembów
Dobczyn, Ul. Mazowiecka 89

a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych prac:

- Zagospodarowanie placu budowy
- Roboty ziemne – wykopy pod słupy
- Posadowienie słupów
- Montaż opraw
- Zasypanie wykopów i uporządkowanie terenu
- Pomiary końcowe

b) Wykaz istniejących obiektów

- Linia napowietrzna niskiego napięcia nN
- Linia napowietrzna oświetlenia drogowego
- Sieć gazowa
- Kablowa linia telekomunikacyjna

c) Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Linia napowietrzna niskiego napięcia nN
- Linia napowietrzna oświetlenia drogowego
- Sieć gazowa

d) Roboty ziemne - Wskazania dotyczące przewidywań zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania :

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia miejsca wykopu, brak przykrycia wykopu)
- Uszkodzenie czynnych istniejących urządzeń podziemnych
- Przy realizacji wykopów może nastąpić zagrożenie obsunięcia się gruntu

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie przeprowadzonego wytyczenia geodezyjnego i określenia położenia instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- Elektroenergetyczne,
- Gazowe,
- Telekomunikacyjne,
- Ciepłownicze,
- Wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być uprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych, należy je zabezpieczyć. Przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad

powinny znajdować się na wysokości 1,10m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- W strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Prace przy istniejących urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać dopiero po wyłączeniu i uziemieniu linii oraz dopuszczeniu do prac przez pracowników Pogotowia Energetycznego. Prace w pobliżu i na czynnych liniach elektroenergetycznych stanowią szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia, dlatego też należy je wykonywać ze szczególną ostrożnością.

e) Nadzór nad bezpieczeństwem pracy:

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy,

chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze.

Informacja o potrzebie sporządzenia dla przedmiotowej inwestycji planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Ze względu na fakt, że przy realizacji powyższej inwestycji nakład pracy nie przekroczy 500 osobodni, nie będzie wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Telefony alarmowe:

POGOTOWIE RATUNKOWE	tel. 999
STRAŻ POŻARNA	tel. 998
POLICJA	tel. 997
POGOTOWIE GAZOWE	tel. 992
STRAŻ MIEJSKA	tel. 986

18. Obliczenia techniczne.

Bilans mocy – odcinek rozbudowywany

Na istniejącym odcinku linii oświetleniowej zainstalowane jest 7 opraw oświetleniowych o jednostkowej mocy 70W. Przyłączone zostanie dodatkowo 8 opraw o mocy jednostkowej 30W.

$$\sum P_p = 7 \times 70W + 8 \times 30W = 0,73 \text{ kW}$$

Dobór zabezpieczeń obwodu

$$I_{obc} = \frac{\sum P_p}{230}$$

$$I_{obc} = 3,17A$$

Sprawdzenie spadków napięcia

Całkowita długość rozbudowywanego obwodu wynosi istn. 350m + proj. 319m = 669m.

Nr słupa	Przewody		Ilość odb. [szt.]	Moc [kW]	Cos	Suma mocy P [kW]	Dł. obwodu L [m]	PxL [Wm]
	Typ	Przekrój [mm ²]						
Proj. słup Nr 8	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,73	35	25550
Proj. słup Nr 7	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,7	36	25200
Proj. słup Nr 6	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,67	36	24120
Proj. słup Nr 5	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,64	46	29440
Proj. słup Nr 4	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,61	48	29280
Proj. słup Nr 3	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,58	45	26100
Proj. słup Nr 2	AsXS _n	25	1	0,03	0,93	0,55	37	20350

Nr słupa	Przewody		Ilość odb. [szt.]	Moc [kW]	Cos	Suma mocy P [kW]	Dł. obwodu L [m]	PxL [Wm]
	Typ	Przekrój [mm ²]						
Proj. słup Nr 1	AsXSn	25	1	0,03	0,93	0,52	36	18720
Istn. Słup nr 7	AsXSn	25	1	0,03	0,93	0,49	50	24500
Istn. Słup nr 6	AsXSn	25	1	0,07	0,93	0,42	50	21000
Istn. Słup nr 5	AsXSn	25	1	0,07	0,93	0,35	50	17500
Istn. Słup nr 4	AL	25	1	0,07	0,93	0,28	50	14000
Istn. Słup nr 3	AL	25	1	0,07	0,93	0,21	50	10500
Istn. Słup nr 2	AL	25	1	0,07	0,93	0,14	50	7000
Istn. Słup nr 1	AL	25	1	0,07	0,93	0,07	50	3500

$$\Delta U = \frac{200 \cdot (P \cdot l)}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 296760}{33 \cdot 25 \cdot 230^2} = 1,36 [\%]$$

Obliczenia wytrzymałościowe żerdzi słupowych

Założenia ogólne:

- Dobrano przewód AsXSn 2x25mm² dla projektowanych odcinków linii oświetlenia drogowego
- Strefa wiatrowa: WI
- Strefa sadziowa: SI
- Strefa klimatyczna: I
- Rodzaj gruntu: słaby
- Rodzaj żerdzi: strunobetonowe wirowane typu E oraz żelbetowe ŻN
- Rozpiętość przęseł w sekcji: 35÷48m

— Słupy przelotowe P-10/ŻN

Założenia:

- Maksymalna rozpiętość przęsła $a_{\max}=48\text{m}$
- Oprawa oświetleniowa nad linią

Obciążenie słupa P wynosi:

$$P_u = P_p + P_o \quad [\text{daN}]$$

$$P_u = (W_p \cdot a) + P_o \quad [\text{daN}]$$

$$P_u = (0,72 \cdot 48) + 22 \quad [\text{daN}]$$

$$P_u = 56,56 \quad [\text{daN}]$$

Dobrano słupy P-10/200 ŻN, których dopuszczalne obciążenie $P_u=187 \text{ [daN]}$

19. Wykaz podstawowych materiałów

Zestawienie materiałów

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź żelbetowa	ŻN-10/200	szt.	4

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
2	Przewód AsXSn	2x25mm ²	m	329,6

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
3	Belka ustojowa	B-60	szt.	12
4	Śruba z nakrętką i 2 podkładkami kwadratowymi	M16x400	szt.	12

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
5	Hak wieszakowy	M16x200	szt.	6
6	Hak wieszakowy	M16x240	szt.	1
7	Hak wieszakowy	M16x320	szt.	1
8	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	2
9	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1
10	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	1
11	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	7

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
12	Ogranicznik przepięć	ASA-A 500/5	szt.	1
13	Opaska	PER 15	szt.	1
14	Przewód goły	L 16mm ²	m	2
15	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	1

Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
16	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	16
17	Objemka	OB-34a	szt.	2
18	Objemka	OB-35a	szt.	14
19	Opaska	PER 15	szt.	16
20	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	8
21	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m	8
22	Przewód izolowany	DYd 2.5mm ²	m	24
23	Typ oprawy: AREALAMP LEDFLEX 1 30W		szt.	6

24	Typ oprawy: AREALAMP LEDFLEX 1 30W		szt.	2
25	Wkładka topikowa	6A	szt.	8
26	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	8
27	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	16
28	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	8