

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:	GMINA ZELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ZELÓW	
INWESTYCJA:	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GMINA ZELÓW	
LOKALIZACJA:	DĄBROWA, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOSTÓW, DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ZELÓW	
KAT. OBIEKTU	XXVI	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Antoszczyk	LOD/2066/PWOE/12 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Tomasz Kabziński	LOD/2279/PWOE/13 specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych	

<u>Spis treści</u>	2
<u>Spis rysunków</u>	2
<u>Opis do projektu zagospodarowania działki</u>	3
<u>Oświadczenie projektanta</u>	4
<u>Informacja o planie BIOZ</u>	5
<u>Uprawnienia projektanta</u>	7
1.1 Podstawa opracowania.	12
1.2 Zakres opracowania.	12
1.3 Opis robót.	12
1.3.1 Zasilanie oświetlenia.	12
1.3.2 Budowa oświetlenia.	13
1.3.3 Ochrona od porażeń.	13
1.3.4 Obliczenia techniczne	13
1.3.5 Obliczenia wytrz. stanowisk słupowych linii nN	16
1.3.6 Zestawienie podstawowych materiałów	16
1.3.7 Opracowanie geodezyjne	30
<u>Zgoda na podwieszenie oświetlenia drogowego</u>	31
<u>Protokół z narady koordynacyjnej</u>	32

Spis rysunków:

1.	Rys. 1	– Plan zagospodarowania terenu	str. 34
2.	Rys. 2	– Schemat ideowy oświetlenia	str. 35
3.	Rys. 3	– Schemat stacji transformatorowej	str. 36
4.	Rys. 4	– Schemat szafki sterowania oświetleniem SSO	str. 37
5.	Rys. 5	– Szkic obwodów zasilanych ze stacji trafo.	str. 38

<u>Obliczenia fotometryczne</u>	39
--	-----------

Opis do projektu zagospodarowania działki

Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Dąbrowa, gmina Zelów, dz. nr 59, obręb 0008 Grabostów, dz. nr 56, 331 obręb 0005 Dąbrowa, gmina Zelów.

Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Projektowana przebudowa przebiegać będzie w terenie częściowo zabudowanym.

Projektowane zagospodarowanie terenu.

Jak w punkcie 1.1

Niniejsza dokumentacja nie przewiduje zmian w zagospodarowaniu terenu polegających na:

- zmianie układu komunikacyjnego,
- zmianie sieci uzbrojenia terenu z przeciwpożarowym zaopatrzeniem w wodę,
- ukształtowaniem terenu i zieleni.

Zestawienie powierzchni.

Nie dotyczy

Dane informacyjne o działce.

Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o Ochronie Zabytków i Opiece nad Zabytkami (Dz.U.Nr 162, poz.1568).

Informacja dotyczące wpływu eksploatacji górniczej.

Inwestycja jest prowadzona w terenie gdzie występują szkody górnicze.

Informacja i dane o wpływie na środowisko.

Projektowana inwestycja nie będzie miała złego wpływu na środowisko na środowisko w znaczeniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.Nr 62, poz. 627 z późn.zm.).

Opinia geotechniczna.

Na terenie inwestycji do głębokości posadowienia projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej występują proste warunki gruntowe kat. III. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych jak zapadliska, osuwanie się gruntu, skurcze i spęczenia gruntu, czy procesy wietrzelinowe, erozyjne lub krasowe. Projektowane obiekty elektroenergetyczne są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane w prostych warunkach gruntowych, jakie występują w terenie, na którym realizowana jest inwestycja.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. Poz. 1409), oświadczam, że Projekt Budowlany pn.:

„Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Dąbrowa, gmina Żelów”

(nazwa projektu budowlanego)

powiat bełchatowski, województwo łódzkie

(adres zamierzenia budowlanego)

dz. nr 59, obręb 0008 Grabostów, dz. nr 56, 331 obręb 0005 Dąbrowa, gmina Żelów

(dane ewidencyjne działki(ek))

06.2020r.

(data sporządzenia projektu)

elektryczna

(branża)

sporządzony dla:

Gmina Żelów, ul. Żeromskiego 23, 97-425 Żelów

(nazwa Inwestora)

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i Polską Normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć a wersja elektroniczna jest zgodna z wersją papierową.

W dokumentacji projektowej materiały, wyroby, urządzenia i technologia nie jest opisana według znaków towarowych, nazw, producentów, patentów lub pochodzenia

Projektant: mgr inż. Marcin Antoszczyk
nr upr. LOD/2066/PWOE/12

.....
(podpis)

.....06.2020r.....
(data)

Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Kabziński
nr upr. LOD/2279/PWOE/13

.....

.....06.2020r.....
(data)

INFORMACJA DOTYCZĄCA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKTANT:

MARCIN ANTOSZCZYK
UL. NEFRYTOWA 3/12
97-400 BEŁCHATÓW

SPRAWDZAJĄCY:

TOMASZ KABZIŃSKI
UL. REYMONTA 1/23
97-400 BEŁCHATÓW

PRZEDSIĘWZIĘCIE:

BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI
DĄBROWA, GMINA ZELÓW, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOSTÓW,
DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ZELÓW

INWESTOR:

GMINA ZELÓW
UL. ŻEROMSKIEGO 23, 97-425 ZELÓW

PODSTAWA OPRACOWANIA:

Niniejszą informację opracowano na podstawie
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury
z dn. 23.06.2003r. poz. 1126 w sprawie informacji
dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
(Dz. U. 120/2003 z dn. 10.lipca 2003)

1. Zakres robót i kolejność ich realizacji:

Zakres robót obejmuje budowę oświetlenia drogowego w miejscowości Dąbrowa, gmina Zelów, dz. nr 59, obręb 0008 Grabostów, dz. nr 56, 331 obręb 0005 Dąbrowa, gmina Zelów.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowana inwestycja będzie realizowana w pobliżu istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- sieć infrastruktury podziemnej,
- linie komunikacyjne (drogowe).

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:

- praca na wysokości powyżej 5 metrów związana z montażem słupów oraz opraw oświetlenia drogowego,
- zagrożenia związane z magazynowaniem i transportem pionowym i poziomym sprzętu i materiałów budowlanych podczas całego procesu budowy,
- zagrożenia związane z przemieszczaniem się sprzętu w obrębie strefy robót i jej bezpośrednim sąsiedztwie,
- zagrożenia elementami ruchomymi i ostrymi w czasie prowadzenia prac,
- zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi w czasie prowadzenia prac,
- zagrożenia związane z porażeniem prądem elektrycznym w trakcie prowadzenia prac wymagających użycia urządzeń elektrycznych, prac przy instalacji elektrycznej oraz prac prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie kabli elektrycznych,
- zagrożenia związane z poparzeniem podczas prowadzenia prac wymagających cięcia mechanicznego elementów,
- zagrożenia pożarowe (szczególnie podczas prac używania urządzeń elektrycznych, montażu instalacji elektrycznej),
- zagrożenia związane z obsługą maszyn, narzędzi, sprzętu zmechanizowanego i innych urządzeń technicznych,
- zagrożenia związane z prowadzeniem poszczególnych grup robót w czasie prowadzenia tych robót,
- zagrożenia związane z wykonywaniem robót w pobliżu drogi o znacznym natężeniu ruchu,
- hałas: w czasie pracy maszyn i narzędzi mechanicznych,

- wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac,

Podczas realizacji robót budowlanych wystąpią zagrożenia w rozumieniu rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

5. Instruktaż pracowników

Przewiduje się konieczność przeprowadzenia szkolenia dodatkowego i specjalistycznego pracowników. Osobą odpowiedzialną za przeprowadzenie instruktażu pracowników będzie kierownik budowy.

Pracownicy przystępujący do realizacji powinni posiadać:

- odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe, potwierdzone dokumentami,
- niezbędne umiejętności bezpiecznego i sprawnego wykonania pracy, a także posługiwania się wymaganym sprzętem ochronnym,
- pracownicy wykonujący roboty na placu budowy powinni zostać poddani instruktażowi stanowiskowemu,
- kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- operatorzy maszyn i urządzeń powinni posiadać wymagane uprawnienia kwalifikacyjne,
- pracodawca jest zobowiązany dostarczyć pracownikom odzież i obuwie robocze,
- właściwy stan zdrowia potwierdzony orzeczeniem lekarza, uprawnionego do badań profilaktycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia

Kierownik budowy jest zobowiązany do opracowania Planu BIOZ.

7. Wnioski końcowe

W rozumieniu w/w rozporządzenia rozpatrywany obiekt wymaga sporządzenia planu BIOZ.

Zbiór Inżynierów Budownictwa
91-235 Łódź, ul. Polna 38
tel. (71) 42 81 44 38, fax (71) 42 81 44 39
NIP 725-18-44-000, REGON 913043990

Katolicki Obywatelski Związek Budownictwa
Okręgowy Komisja Kwalifikacyjna

OKK/03/06/2006/12
mgr inż. Andrzej Jankowski

Łódź, dnia 14 grudnia 2012 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o amunicji, zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2007 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1, 2 i ust. 3 pkt 1, 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1991 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 23, poz. 1623 z późn. zm.), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2005 r. w sprawie szczegółowych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 579), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1990 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e

Pan Marcin Janowski, Janowski Antoni
inżynier budownictwa
kierownik elektrotechnika

urodzonemu dnia 3 czerwca 1976 r. w Radomsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny L.OB/2066/PW/OE/12

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

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 23 sierpnia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z przeprowadzenia kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marcin Janowski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

P o u c z e n i e

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

mgr inż. Zbigniew Cichonicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB

mgr inż. Jan Gajda

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB

mgr inż. Tomasz Kusa

1 z 2



Pan Marcin Janowski, Janowski Antoni

- 1) projektowania, sprawowania projektów nadzoru nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieć, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, kolektorysowniki, instalacje wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolektory, kolektorysowniki i termowojownicy sieci i kolektory oraz elektrycznego oprowadzania rozładunków zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawo budowlane § 14.24 ust. 1 Rozporządzenia MIB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MIB;
- 3) kierowania wyznaczaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wykonania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawo budowlane;
- 4) sprawowania kontroli technicznej urzeczona obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawo budowlane, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawo budowlane.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

mgr inż. Zbigniew Cichonicki

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB

mgr inż. Jan Gajda

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB

mgr inż. Tomasz Kusa



1. Orzekając
mgr inż. Marcin Janowski
ul. Nieżywa 3/12
97-400 Bełchatów;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. z a z.

3 z 2



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-ATC-XCP-A7A *

Pan Marcin Jan ANTOSZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9860/13
adres zamieszkania ul. Nefrytowa 3 m. 12, 97-400 Bełchatów
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-05 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Lódź, dnia 11 grudnia 2013 r.

[illegible]

stwierdza, że

urodzony dnia 29 marca 1983 r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nummer evidencyjny LOD/2279/PWOF/13

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadawanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

Pamięcie
Od najmłodszej siostry odwołania do Królowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budowlanych w Warszawie, za pośrednictwem Północy Okręgowej Izby Inżynierów Budowlanych w Łodzi, w terminie 12 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOJB
mgr inż. Zbigniew Cichonśki

mgr inż. Jan Gajdzka

członek Składu Orzekającego OKK LONB
mgr inż. Tomasz Kluska

1271

1) **projektowanie** - oceny zmian w przedsiębiorstwie

- 2) sporządzenia projektu rozpoznawczego dzięki któremu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia KMTD, powołana wyznaczona komisja/cepcja/cepcje budowlanych oraz nadzorców budowlanych i kontrolni budowlanych, wykonując zadania określone w tym Rozporządzeniu, w tym Kodyfikacji, wdrożeniom i zmianom, wdrażając i monitorując, wraz z nadzorcami i wydziałami technicznymi Zastępca i Zastępcami, w tym Kodyfikacji, rozliczając i monitorując, § 32 ust. 1, Rozporządzenia KMTD;
- 3) sporządzenia projektu rozpoznawczego dzięki któremu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia KMTD, powołana wyznaczona komisja/cepcja/cepcje budowlanych oraz nadzorców budowlanych i kontrolni budowlanych, wykonując zadania określone w tym Rozporządzeniu, w tym Kodyfikacji, wdrożeniom i zmianom, wdrażając i monitorując, wraz z nadzorcami i wydziałami technicznymi Zastępca i Zastępcami, w tym Kodyfikacji, rozliczając i monitorując, § 32 ust. 1, Rozporządzenia KMTD;
- 4) sprawozdaniem, kontrolni technicznej i technicznej budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z rozstrzygnięciem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

**Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Budownictwa
Iłódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

Przewodniczący Składu Orzekającego O

Członek Składu Orzekającego OKK LOTIH
moin + Jan Glatzel

ing m2. Jan Galszka

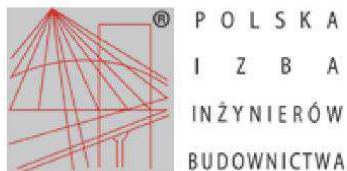
Członek Składu Orzekającego OKK L.O.I.B.

mgr inż. Tomasz Kluski

Объясни:

1. Tomasz Kabanicki
ul. Reymonta 1/23
97-400 Bełchatów;
2. Rada Łódzkiej Organizacji Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. *et.c.*

227



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-H52-8QJ-AAR *

Pan Tomasz KABZIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0021/14
adres zamieszkania ul. Reymonta 1 m. 23, 97-400 Bełchatów
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-10 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1.1 Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora
- Warunki usunięcia kolizji nr 20/2019.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Obowiązujące przepisy i normy.

1.2 Zakres opracowania.

- budowa oświetlenia drogowego.

1.3 Opis robót.

1.3.1 Zasilanie oświetlenia.

Projektowane oświetlenie drogowe w miejscowości Dąbrowa należy wykonać jako nowy obwód wyprowadzony z istniejącej szafki sterowania oświetleniem drogowym SSO. Przewiduje się zastosowanie kabli energetycznych 2x YAKXS 35mm² wyprowadzonych z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego SSO zainstalowanej na stacji transformatorowej nr 8-0302 „Dąbrowa 3”. Do sterowania oświetleniem w istniejącej szafce zabudowany jest zegar astronomiczny.

Do istniejącej szafki oświetlenia drogowego zabudowanej na stacji trafo. należy wprowadzić projektowany kabel zasilający oświetlenie i podpiąć pod istniejące zabezpieczenie bezpiecznikowe. Podstawę bezpiecznikową wyposażyć w bezpiecznik typu BiWts 10A.

Instalację kablowe oświetlenia zewnętrznego należy układać na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej z przykryciem folią PCV koloru niebieskiego. Wszystkie prace w pobliżu kolizji wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Kable elektroenergetyczne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Po ułożeniu kabli i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych, kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable lecz nie mniejsza niż 20cm. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w punktach charakterystycznych. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wzdłuż projektowanej trasy kabla należy ułożyć bednarke stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm.

Prace wykonać zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu.

1.3.2 Budowa oświetlenia.

Projektowana budowa oświetlenia polegać będzie na zabudowie nowych stanowisk słupowych i podwieszeniu na nich przewodu ASXSn 2x25mm² a na odcinku pomiędzy słupami L4 i L5 na wykonaniu odcinka linii kablowej 2x YAKXS 35mm² w celu skablowania pod istniejącą linią napowietrzną 15kV oraz montażu na słupach opraw oświetleniowych.

Na projektowane słupy linii napowietrznej nN oznaczone na rysunkach jako L1, L4 i L5 należy wyprowadzić linie kablowe 2x YAKXS 35mm², ułożyć na słupach i podłączyć do projektowanego oświetlenia. Na słupach kable układać w rurach osłonowych odpornych na promieniowanie UV o średnicy $\phi 50\text{mm}$, zamontować ograniczniki przepięć i wykonać uziemienie o wartości nieprzekraczającej 10 Ω .

Przewód ASXSn 2x25mm² należy montować poprzez uchwyty przelotowe i odciągowe montowane do słupa za pomocą haków wieszakowych. Oprawy oświetleniowe do projektowanego toru oświetleniowego należy przyłączyć za pomocą zacisków odgałęźnych przebijających izolację. W celu zabezpieczenia opraw zastosować osłony bezpiecznikowe z wkładką bezpiecznikową BiWts-4A.

Projektowane oświetlenie zrealizować na słupach linii nN przelotowych żelbetowych typu ŻN-10 i krańcowych wirowanych E10,5/6. Oprawy oświetleniowe LED, 45W montować na wysięgnikach 1m. Połączenie między oprawami a osłoną bezpiecznikowymi wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². Ustoje słupów dobrano dla gruntu średniego.

Na słupie krańcowym L14 zamontować ograniczniki przepięć i wykonać uziemienia o wartości mniejszej niż 10 Ω .

1.3.3 Ochrona od porażień.

System ochrony od porażień metoda szybkiego wyłączenia poprzez zastosowanie wkładek bezpiecznikowych o działaniu zwłocznym.

1.3.4 Obliczenia techniczne

- nr stacji zasilającej 8-0302 „Dąbrowa 3” wartość prądu zabezpieczenia BiWTs-16A,
- moc umowna 3 kW,
- nr licznika 83696313.

Bilans mocy:

- obwód nr 1 – istniejący 5 opraw sodowych 150W
- obwód nr 2 – projektowane 14 opraw LED 45W

Moc zainstalowana – 1 380W

Moc zamówiona – 3 000W

Obwód nr 2 – projektowany:

- projektowane oprawy, LED-45W – 14 sztuk

- kabel zasilający projektowany YAKXS 2x35mm² – 127m
- przewód oświetleniowy napowietrzny ASXSn 2x25mm² – 539m

Prąd obliczeniowy:

$$I_0 = \frac{P_c}{U_f} = \frac{630}{230} = 2,74A$$

- prąd pobierany przez pojedynczą lampę:

$$i_{1l} = \frac{P_{opr}}{U} = \frac{45}{230} = 0,20A$$

Dobieram przewód YDY 3x1,5mm² I_z=30A (analogia dla ułożenia w słupie – układane na korytkach, drabinkach – dwie żyły obciążone).

Dobieram bezpiecznik BiWts 4A.

Sprawdzenie poprawności koordynacji zabezpieczenie – kabel:

$$I_0 \leq I_{nz} \leq I_{dd} \quad 0,20A \leq 4A \leq 30A$$

Prąd zadziałania zabezpieczenia:

$$I_{zz} = 1,45 \cdot I_{nz} = 1,45 \cdot 4 = 5,80A$$

$$I_{zz} \leq 1,45 \cdot I_{dd} \quad I_{zz} \leq 1,45 \cdot 30 \quad 5,80A \leq 43,5A$$

Koordynacja kabel – zabezpieczenie spełniona

Moc zainstalowana na obwodzie:

$$P = 630W$$

Dobrano przewód napowietrzny ASXSn 2x25mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwale I_{dd}=112A (ułożenie w powietrzu – 2 żyły obciążone), zabezpieczenie linii – wyłącznik nadprądowy 1-fazowy o prądzie znamionowym 6A i charakterystyce C (przyjęto dla wkładek 1,6×I_n, a dla wyłączników instalacyjnych 1,45×I_n).

Sprawdzenie poprawności koordynacji zabezpieczenie – kabel:

$$I_0 \leq I_{nz} \leq I_{dd} \quad 2,74A \leq 6A \leq 62A$$

Prąd zadziałania zabezpieczenia:

$$I_{zz} = 1,45 \cdot I_{nz} = 1,45 \cdot 10 = 8,7A$$

$$I_{zz} \leq 1,45 \cdot I_{dd} \quad I_{zz} \leq 1,45 \cdot 112A \quad 8,7A \leq 176,9A$$

Koordynacja kabel – zabezpieczenie spełniona

Spadek napięcia na projektowanej linii nN:

$$\delta_{u\%} = \frac{200 \cdot I_{0\alpha} \cdot P_c}{U_z^2 \cdot \gamma \cdot s} = \frac{200 \cdot 127 \cdot 630}{230^2 \cdot 38 \cdot 35} = 0,23\%$$

$$\delta_{u\%} = \frac{200 \cdot I_{0\alpha} \cdot P_c}{U_z^2 \cdot \gamma \cdot s} = \frac{200 \cdot 539 \cdot 630}{230^2 \cdot 38 \cdot 25} = 1,35\%$$

$$\delta_{u\%} = 1,58\%$$

Sprawdzenie skuteczności przeciwporażeniowej.

Ochrona przeciw dotykem pośrednim zostanie spełniona w sieci TN będzie zapewniona jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s}$$

Z_s - impedancja pętli zwarciowej (źródło zasilania, przewody robocze pomiędzy miejscem zwarcia, a źródłem zasilania),

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego

U_0 - napięcie znamionowe względem ziemi

l - długość obwodu

s - przekrój przewodu

γ - przewodność przewodu

$$X_L = \frac{\omega \cdot L_K \cdot l}{k}$$

ω [rad/s]

L_k - indukcyjność kilometryczna [H/km],

l - długość linii [km],

k - ilość przewodów w wiązce,

k - dla 1 kabla 0,09, dla wiązki 2 kabli 0,02

W przybliżeniu:

– dla linii napowietrznej $X_k = 0,4 \Omega/\text{km}$,

– dla linii kablowej $X_k = 0,1 \Omega/\text{km}$.

Moc transformatora 25kVA

Rezystancja trafo 0,236Ω

Reaktancja trafo 0,272Ω

$Z_{zas} = 0,3601\Omega$

Obwód zabezpieczony wkładką bezpiecznikową BiWts-16A o prądzie znamionowym 16A, krotność zabezpieczenia dla czasu wyłączenia 5s wynosi 2,5. Transformator w stacji 25kVA. Długość – obwód projektowany YAKXS 2x35mm² – 127m, ASXSn 2x25mm² – 539m.

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s}, Z_s \leq \frac{230V}{40A}, Z_s \leq 5,75A$$

$$R_L = \frac{2 \cdot l}{\gamma \cdot s}, R_L = \frac{254}{37 \cdot 35} + \frac{1078}{37 \cdot 25}, R_L = 1,37\Omega$$

$$X_L = 2 \cdot X_K, X_L = 2 \cdot 0,1 \cdot 0,127 + 2 \cdot 0,1 \cdot 0,539, X_L = 0,133\Omega$$

$$Z_{L1} = R_L^2 + X_L^2, Z_{L1} = 1,38\Omega$$

$$Z_{s1} = Z_{zas} + Z_{L1}, Z_{s1} = 1,01\Omega$$

$$1,741\Omega \leq 5,75\Omega$$

Wartość impedancji pętli zwarcia w obwodzie mniejsza od wymaganej

Sprawdzenie zabezpieczeń obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały dobrane aby przerwanie prądu zwarciovego następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Wzór poniższy określa czas nagrzewania przewodów i kabli do temperatury granicznej:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{s}{I}$$

gdzie:

t – czas w sekundach,

s – przekrój przewodów w mm²,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji (dla przewodu aluminiowego i izolacji z gumy powszechnego użytku, butylenu, polietylenu usieciowanego lub etylenu – propylenu, k=87).

Obwód zabezpieczony wkładką bezpiecznikową BiWts-16A o prądzie znamionowym 16A, krotność zabezpieczenia dla czasu wyłączenia 5s wynosi 2,5. Transformator w stacji 25kVA. Długość – obwód projektowany YAKXS 2x35mm² – 127m, ASXSn 2x25mm² – 539m.

$$t = \left(\frac{87 \cdot 35}{40,0} \right)^2 = 5795s$$

$$t = \left(\frac{87 \cdot 25}{40,0} \right)^2 = 2957s$$

1.3.5 Obliczenia wytrzymałości stanowisk słupowych linii nN – podwieszenie oświetlenia drogowego

Obliczenia wytrzymałości stanowisk słupowych linii nN

Słup nr L1

Słup krańcowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 48 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: E10,5/6,

Do krańcowego zakończenia linii 1- lub wielotorowej.

gdzie:

N_p - naciąg podstawowy przewodu [daN]

- dla linii wielotorowej naciąg wynosi:

$$\sum_{x=1}^3 N_{px} \text{ [daN]}$$
$$N_p = 213,00 \text{ daN}$$

P_o - obciążenie wiatrem oprawy [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]

$$P_s = 46,00 \text{ daN}$$

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq N_p + N_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

$$P_z \geq P_s + P_o + N_r \text{ [daN]}$$

$$P_z = 68,00 \text{ daN}$$

$$68,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Dopuszczalne obciążenia słupa P_{uw} [daN]

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} \text{ [daN]}$$

$$P_{uw} = 223,59 \text{ daN}$$

$$223,59 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Obciążenie poziome haka

$$F_x = N_p$$

F_{xh} – wytrzymałość haka, uchwytu linii nN

$$F_{xh} = 910,00 \text{ daN}$$

$$F_x = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 910,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L2

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 48,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

$W_p, W_{px} \text{ [daN/m]}$

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 48,00 \text{ m}$$

$$P_p = 34,56 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 105,28 \text{ daN}$$

$$105,28 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L3

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 48,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

$W_p, W_{px} \text{ [daN/m]}$

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 48,00 \text{ m}$$

$$P_p = 34,56 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r [\text{daN}]$$

$$P_u = 105,28 \text{ daN}$$

$$105,28 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr nr L4

Słup krańcowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm²– długość przęsła 48 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: E10,5/6,

Do krańcowego zakończenia linii 1- lub wielotorowej.

gdzie:

N_p - naciąg podstawowy przewodu [daN]

- dla linii wielotorowej naciąg wynosi:

$$\sum_{x=1}^3 N_{px} [\text{daN}]$$

$$N_p = 213,00 \text{ daN}$$

P_o - obciążenie wiatrem oprawy [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]

$$P_s = 46,00 \text{ daN}$$

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq N_p + N_r [\text{daN}]$$

$$P_u = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

$$P_z \geq P_s + P_o + N_r [\text{daN}]$$

$$P_z = 68,00 \text{ daN}$$

$$68,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Dopuszczalne obciążenia słupa P_{uw} [daN]

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} [\text{daN}]$$

$$P_{uw} = 223,59 \text{ daN}$$

$$223,59 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Obciążenie poziome haka

$$F_x = N_p$$

F_{xh} – wytrzymałość haka, uchwytu linii nN

$$F_{xh} = 910,00 \text{ daN}$$

$$F_x = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 910,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L5

Słup krańcowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm²– długość przęsła 43 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: E10,5/6,

Do krańcowego zakończenia linii 1- lub wielotorowej.

gdzie:

N_p - naciąg podstawowy przewodu [daN]

- dla linii wielotorowej naciąg wynosi:

$$\sum_{x=1}^3 N_{px} [\text{daN}]$$

$$N_p = 213,00 \text{ daN}$$

P_o - obciążenie wiatrem oprawy [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]

$$P_s = 46,00 \text{ daN}$$

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq N_p + N_r [\text{daN}]$$

$$P_u = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

$$P_z \geq P_s + P_o + N_r [\text{daN}]$$

$$P_z = 68,00 \text{ daN}$$

$$68,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Dopuszczalne obciążenia słupa P_{uw} [daN]

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} [\text{daN}]$$

$$P_{uw} = 223,59 \text{ daN}$$

$$223,59 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Obciążenie poziome haka

$$F_x = N_p$$

F_{xh} – wytrzymałość haka, uchwytu linii nN

$$F_{xh} = 910,00 \text{ daN}$$

$$F_x = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 910,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L6

Słup narożny – linia izolowana

- ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 43,5 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10,

- kąt załomu linii: 171°,

Do załomów linii 1- lub wielotorowej.

N_p – naciąg podstawowy przewodu [daN]

$$N_p = 213 \text{ daN}$$

- dla linii wielotorowej naciąg wynosi:

$$\sum_{x=1}^3 N_{px} [\text{daN}]$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy [daN]

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

N_r – wartość wypadkowej od naciągu podstawowego przewodów przyłączy działająca w płaszczyźnie wypadkowych obciążeń słupa [daN]

$$N_r = 0 \text{ daN}$$

$$P_u \geq 2 \cdot N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) + P_o + N_r [\text{daN}]$$

$$P_u = 55,42 \text{ daN}$$

$$55,42 \text{ daN} \leq 200 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Wyznaczenie kąta załomu wg wzoru:

$$\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = (P_u - P_o - N_r) / 2 \cdot N_p$$

$$\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) = 0,08$$

Obciążenie poziome haka:

F_{xh} – wytrzymałość haka, uchwytu linii nN

$$F_{xh} = 910 \text{ daN}$$

$$F_x = 2 \cdot N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

$$F_x = 33,42 \text{ daN}$$

$$33,42 \text{ daN} \leq 910 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L7

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 44,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

W_p, W_{px} [daN/m]

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 44,00 \text{ m}$$

$$P_p = 31,68 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 98,40 \text{ daN}$$

$$98,40 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L8

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 44,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

W_p, W_{px} [daN/m]

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 44,00 \text{ m}$$

$$P_p = 31,68 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 98,40 \text{ daN}$$

$$98,40 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr L9

Słup odporowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 46 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: E10,5/6,

- kąt załomu linii: 173°,

Do podziału linii 1- lub wielotorowej na sekcje odciągowe.

gdzie:

N_p - naciąg podstawowy przewodu [daN]

- dla linii wielotorowej naciąg wynosi:

$$\sum_{x=1}^3 N_{px} \text{ [daN]}$$

$$N_p = 213,00 \text{ daN}$$

P_p - obciążenie wiatrem przewodów [daN]

$$P_p = 33,12 \text{ daN}$$

P_o - obciążenie wiatrem oprawy [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]

$$P_s = 54,00 \text{ daN}$$

P_n - wypadkowa naciągów podstawowych (w przypadku załomu)

$$P_n = 2 \cdot N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) [\text{daN}]$$

$$P_n = 26,01 \text{ daN}$$

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

Dopuszczalne obciążenie słupa P_u , P_z [daN]

$$P_u \geq \frac{2}{3} \cdot N_p + N_r [\text{daN}]$$

$$P_u = 142,00 \text{ daN}$$

$$142,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

$$P_z \geq P_s + P_p + P_o + N_r [\text{daN}]$$

dla $\alpha = 180^\circ$

$$P_z \geq P_n + P_s + P_p + P_o + N_r [\text{daN}]$$

dla $\alpha = 180^\circ \geq \alpha \geq 175^\circ$

$$P_z = 135,13 \text{ daN}$$

$$135,13 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

F_{xh} - wytrzymałość haka, uchwytu linii nN

$$F_{xh} = 910 \text{ daN}$$

$$F_x = 2 \cdot N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

$$F_x = 213,00 \text{ daN}$$

$$630,00 \text{ daN} \leq 910 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr nr L10

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 45,50 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

W_p, W_{px} [daN/m]

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 45,50 \text{ m}$$

$$P_p = 32,76 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 100,98 \text{ daN}$$

$$100,98 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr nr L11

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 43,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

W_p, W_{px} [daN/m]

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 43,00 \text{ m}$$

$$P_p = 30,96 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 96,68 \text{ daN}$$

$$96,68 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Obliczenia wytrzymałości stanowisk słupowych linii nN

Słup nr L12

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 43,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

W_p, W_{px} [daN/m]

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 43,00 \text{ m}$$

$$P_p = 30,96 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 96,68 \text{ daN}$$

$$96,68 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Obliczenia wytrzymałości stanowisk słupowych linii nN

Słup nr nr 13

Słup przelotowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 43,00 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: ŻN-10

gdzie:

P_p – obciążenie wiatrem przewodów

– dla linii jednotorowej:

$$P_p = W_p \cdot a \text{ [daN]}$$

– dla linii wielotorowej:

$$P_p = \sum W_{px} \text{ [daN]}$$

W_p, W_{px} [daN/m]

$$W_p = 0,72 \text{ daN/m}$$

a – rozpiętość przęsła [m]

$$a = 43,00 \text{ m}$$

$$P_p = 30,96 \text{ daN}$$

P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetlenia ulicznego [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

N_r – 20% wartości składowej wypadkowej naciągu podstawowego przewodów przyłączy, prostopadłej do kierunku linii [daN].

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq P_p + P_o + P_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 96,68 \text{ daN}$$

$$96,68 \text{ daN} \leq 200,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Słup nr nr L14

Słup krańcowy – linia izolowana

- przewód ASXSn 2x25mm² – długość przęsła 43 m,

- oprawa oświetleniowa – nad linią,

- typ słupa: E10,5/6,

Do krańcowego zakończenia linii 1- lub wielotorowej.

gdzie:

N_p - naciąg podstawowy przewodu [daN]

- dla linii wielotorowej naciąg wynosi:

$$\sum_{x=1}^3 N_{px} \text{ [daN]}$$

$$N_p = 213,00 \text{ daN}$$

P_o - obciążenie wiatrem oprawy [daN]

$$P_o = 22,00 \text{ daN}$$

P_s - obciążenie wiatrem słupa [daN]

$$P_s = 46,00 \text{ daN}$$

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]

$$N_r = 0,00 \text{ daN}$$

$$P_u \geq N_p + N_r \text{ [daN]}$$

$$P_u = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

$$P_z \geq P_s + P_o + N_r \text{ [daN]}$$

$$P_z = 68,00 \text{ daN}$$

$$68,00 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Dopuszczalne obciążenia słupa P_{uw} [daN]

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} \text{ [daN]}$$

$$P_{uw} = 223,59 \text{ daN}$$

$$223,59 \text{ daN} \leq 600 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

Obciążenie poziome haka

$$F_x = N_p$$

F_{xh} - wytrzymałość haka, uchwytu linii nN

$$F_{xh} = 910,00 \text{ daN}$$

$$F_x = 213,00 \text{ daN}$$

$$213,00 \text{ daN} \leq 910,00 \text{ daN}$$

Warunek spełniony

1.3.6 Zestawienie podstawowych materiałów

1.	Zacisk odgałęźny	szt.	6
2.	Żerdź żelbetowa ŻN-10/200	szt.	9
3.	Żerdź wirowana E10,5/6	szt.	5
4.	Ustój do gruntu słabego	szt.	14
5.	Płyta stopowa	szt.	14
6.	Przewód ASXSn 2x25mm ² 0,6/1kV	mb	539
7.	Kabel YAKXs 35mm ² 0,6/1kV	mb	254
8.	Osłonka końca przewodu (16÷25)	szt.	8
9.	Wysięgnik 1 – ramienny 1m	szt.	14
10.	Śruba do mocowania wysięgnika na słupie	szt.	28
11.	Oprawa LED 14W strumień oprawy 8 400 lm, lampy: 10 000 lm	szt.	14
12.	Przewód DYd 2,5mm ²	mb	28
13.	Przewód izolowany ALYd 16mm ²	mb	28
14.	Oprawa bezpiecznikowa (max. 25A) z wkładką 4A	szt.	14
15.	Hak wieszakowy do słupów z otworami M16 – 240mm	szt.	14
16.	Uchwyt odciągowy (2x25 ÷ 2x35)	szt.	6
17.	Uchwyt przelotowy (2÷4x6÷25)	szt.	8
18.	Uchwyt narożny (2÷4x6÷25)	szt.	1
19.	Zacisk odgałęźny	szt.	2
20.	Ogranicznik z zaciskiem przebijającym izolację	szt.	4
21.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4	mb	60
22.	Uziom prętowy dla uzyskania uziemienia wymaganego uziemienia odgromnika $\leq 10\Omega$	kpl.	4
23.	Zacisk uziemiający	szt.	4
24.	Rura sztywna UV $\phi 50$ mm na słup	mb	9
25.	Uchwyt do rury na słup	szt.	9
26.	Uchwyt do kabla na słup	szt.	21
27.	Zacisk odgałęźny	szt.	2

W dokumentacji projektowej przykładowo podano nazwy niektórych materiałów, należy traktować je jako przykładowe w celu określenia standardu minimalnych wymogów dotyczących produktów równoważnych.

1.3.7 Opracowanie geodezyjne

Określono współrzędne punktów charakterystycznych projektowanego oświetlenia ulicznego umożliwiające wyniesienie obiektu w teren zgodnie z projektem zagospodarowania.

Układ współrzędnych 2000

<i>Numer punktu</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Opis</i>
o1	5705642.73	6591513.68	
o2	5705617.28	6591510.28	L1 - E10,5/6
o3	5705574.81	6591503.45	L2 - ŻN-10
o4	5705532.46	6591496.14	L3 - ŻN-10
o5	5705490.34	6591488.69	L4 - E10,5/6
o6	5705486.32	6591487.60	
o7	5705482.14	6591481.49	
o8	5705472.93	6591479.32	
o9	5705446.87	6591474.70	L5 - E10,5/6
o10	5705408.06	6591473.31	L6 - ŻN-10
o11	5705368.71	6591466.05	L7 - ŻN-10
o12	5705329.43	6591458.47	L8 - ŻN-10
o13	5705290.12	6591451.06	L9 - ŻN-10
o14	5705248.99	6591438.43	L10 - ŻN-10
o15	5705210.69	6591431.17	L11 - ŻN-10
o16	5705172.38	6591423.59	L12 - ŻN-10
o17	5705134.01	6591416.64	L13 - ŻN-10
o18	5705095.84	6591408.55	L14 - E10,5/6

Opisanie kancelaryjne zgłoszenia
pracy geodezyjnej nr GK.6641.935.2020
Granice wniezione na podstawie
danych ewidencyjnych

Mapa aktualna na dzień : 27.03.2020r.

Zakres opracowania - - - - -
Układ współrzędnych : "2000"
Pozycja odniesienia : "Krańszta 60"
Mapa zasadnicza sekcja nr ew :
6.157.32.23.3.1; 6.157.32.23.3.1.3

Oznaczenie i symbol użytku gruntowego,
który nie jest ujętym w bazie ewidencji
gruntów i budynków - - - - -

Uwaga: Nie wykazuje się istnienia
w terenie urządzeń nie zgłoszonych
do inwentaryzacji i nie wykazanych
podczas wywiadu terenowego
z uwagi na brak danych o
słabościach gruntowych
mających wpływ na zagospodarowanie
gruntów objętych inwestycją
w granicach projektowanej inwestycji.

Geodeza
mgr inż. Edmund Cielak
mgr inż. Mariusz Kac

LEGENDA
- Współrzędna geodezyjna
- Słup linii nN
- Oprawa oświetleniowa

PRO
TIM S.C.
ul. Nefytowa 3/12, 97-400 Bełchatów
kontakt 695 942 043, 601 893 355
e-mail: pro-tim.s.c@gmail.com, www.pro-tim.pl

INWESTOR: GMINA ŻELÓW
UL. ŻEROMSKIEGO 23
97-425 ŻELÓW

ADRES: DĄBROWA, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOSTÓW, GMINA ŻELÓW
DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ŻELÓW

PROJEKTOWAŁ: Marcin Antoszczyk
upr. nr LOD/2066/PWOE/12

PODPIS:

SPRAWDZIŁ: Tomasz Kabziński
upr. nr LOD/2279/PWOE/13

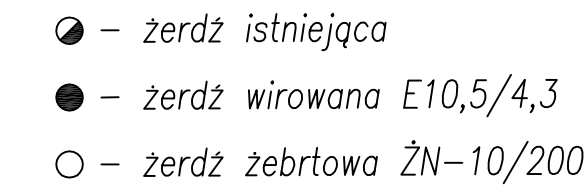
PODPIS:

RYSUJEK:
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
BRANŻA: ELEKTRYCZNA
NR RYS.: 1
SKALA: 1:500
DATA: 06.2020

Współrzędne geodezyjne			oznaczenie
Lp.	x	y	
o1	5705642.73	6591513.68	
o2	5705617.28	6591510.28	L1 - E10,5/6
o3	5705574.81	6591503.45	L2 - 2N-10
o4	5705532.46	6591496.14	L3 - 2N-10
o5	5705490.34	6591488.69	L4 - E10,5/6
o6	5705486.32	6591487.60	
o7	5705482.14	6591481.49	
o8	5705472.93	6591479.32	
o9	5705446.87	6591474.70	L5 - E10,5/6
o10	5705408.06	6591473.31	L6 - 2N-10
o11	5705368.71	6591466.05	L7 - 2N-10
o12	5705329.43	6591458.47	L8 - 2N-10
o13	5705290.12	6591451.06	L9 - 2N-10
o14	5705248.99	6591438.43	L10 - 2N-10
o15	5705210.69	6591431.17	L11 - 2N-10
o16	5705172.38	6591423.59	L12 - 2N-10
o17	5705134.01	6591416.64	L13 - 2N-10
o18	5705095.84	6591408.55	L14 - E10,5/6

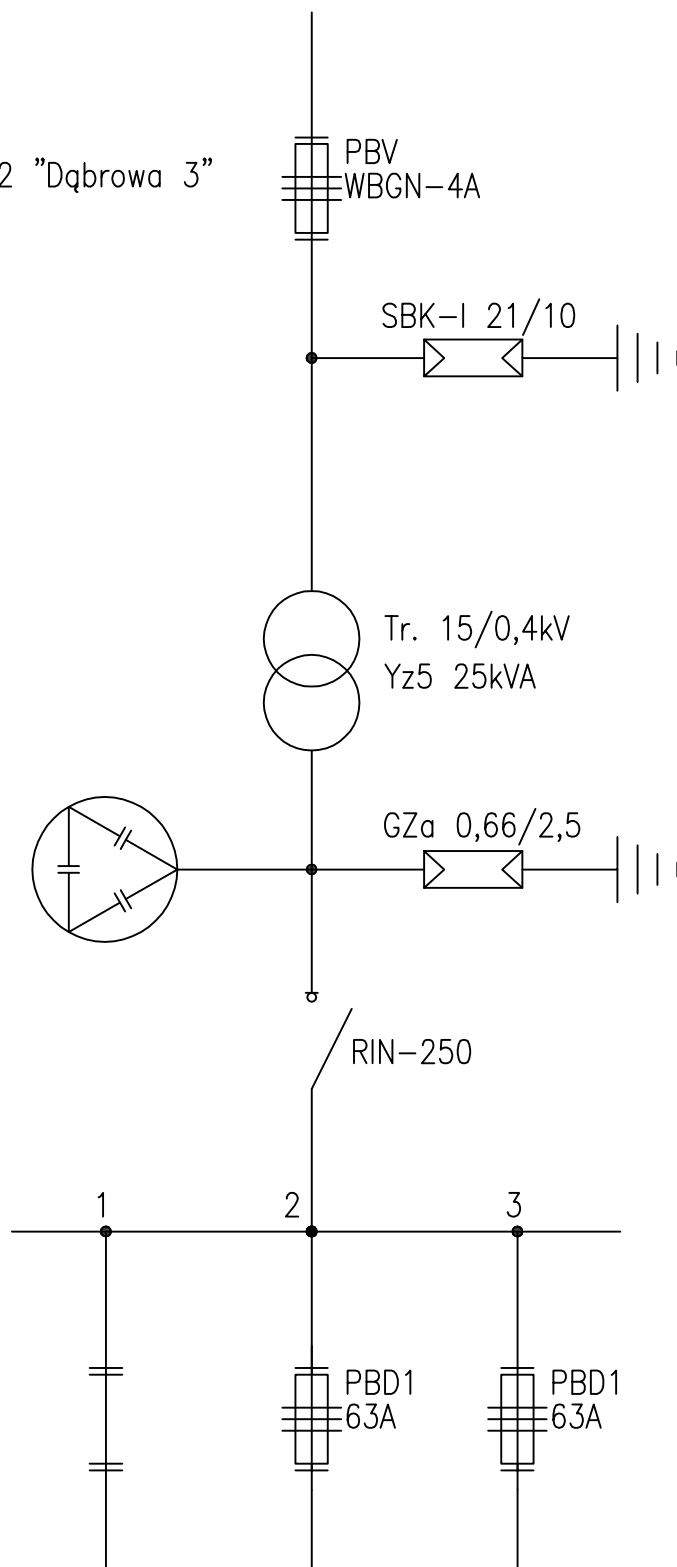


+ 2x YAKXS 35mm2 - 83m/127m



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div>PRO TIM S.C.</div></div><div>ul. Nefytowa 312, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: profin@pro-tim.pl, www.pro-tim.pl</div></div></div>			PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12		PODPIS:			
	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13		PODPIS:						
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GMINA ŻELÓW		INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW		RYSUNEK: SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA			
ADRES	DĄBROWA, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOŚTÓW, GMINA ŻELÓW DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ŻELÓW					BRANŻA: ELEKTRYCZNA	NR RYS. 2	SKALA —	DATA 06.2020

PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Łódź
 RE Bełchatów
 Nazwa stacji: 8-0302 "Dąbrowa 3"

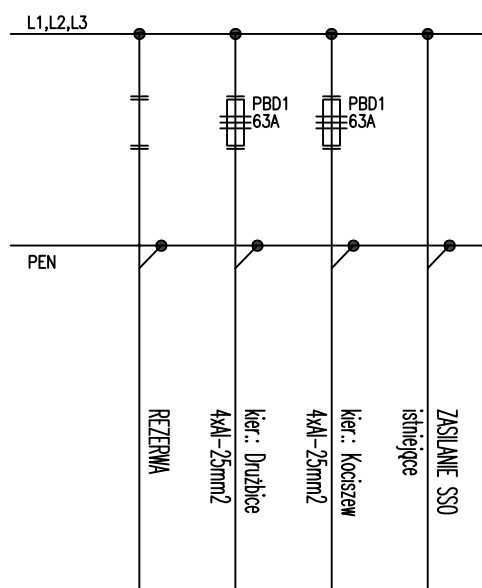


1. Obw. 1 kier.: Rezerwa typ przew.: - Jb = -
 2. Obw. 2 kier.: Družbice typ przew.: 4xAl-25mm² Jb = WT-1/63A
 3. Obw. 3 kier.: Kociszew typ przew.: 4xAl-25mm² Jb = WT-1/63A

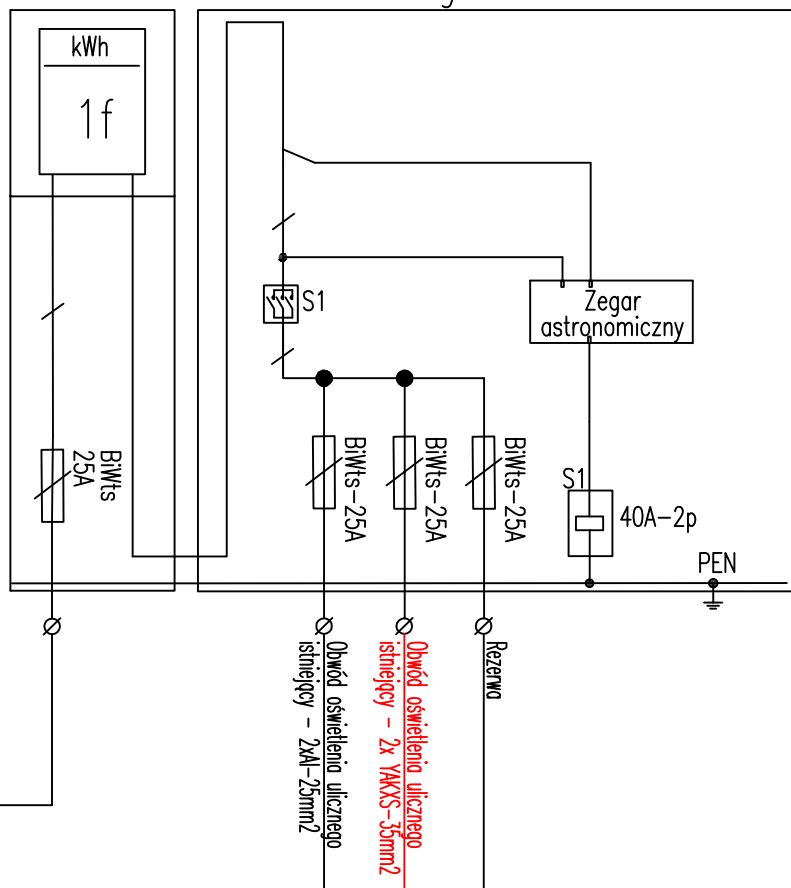
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div><div>PRO</div><div>TIM S.C.</div></div><div></div></div> <div><div>ul. Nefytowa 3/12, 97-400 Bełchatów</div><div>kontakt 695 942 043, 601 893 355</div><div>e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl</div></div>			PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PW0E/12		PODPIS:					
	INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GMINA ŻELÓW			INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW			SPRAWDZIŁ: mgr inż. Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PW0E/13		PODPIS:
ADRES	DĄBROWA, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOŚTÓW, GMINA ŻELÓW DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ŻELÓW			RYSUNEK: SCHEMAT STACJI TRANSFORMATOROWEJ							
				BRANŻA: ELEKTRYCZNA		NR RYS. 3		SKALA —		DATA 06.2020	

Schemat elektryczny

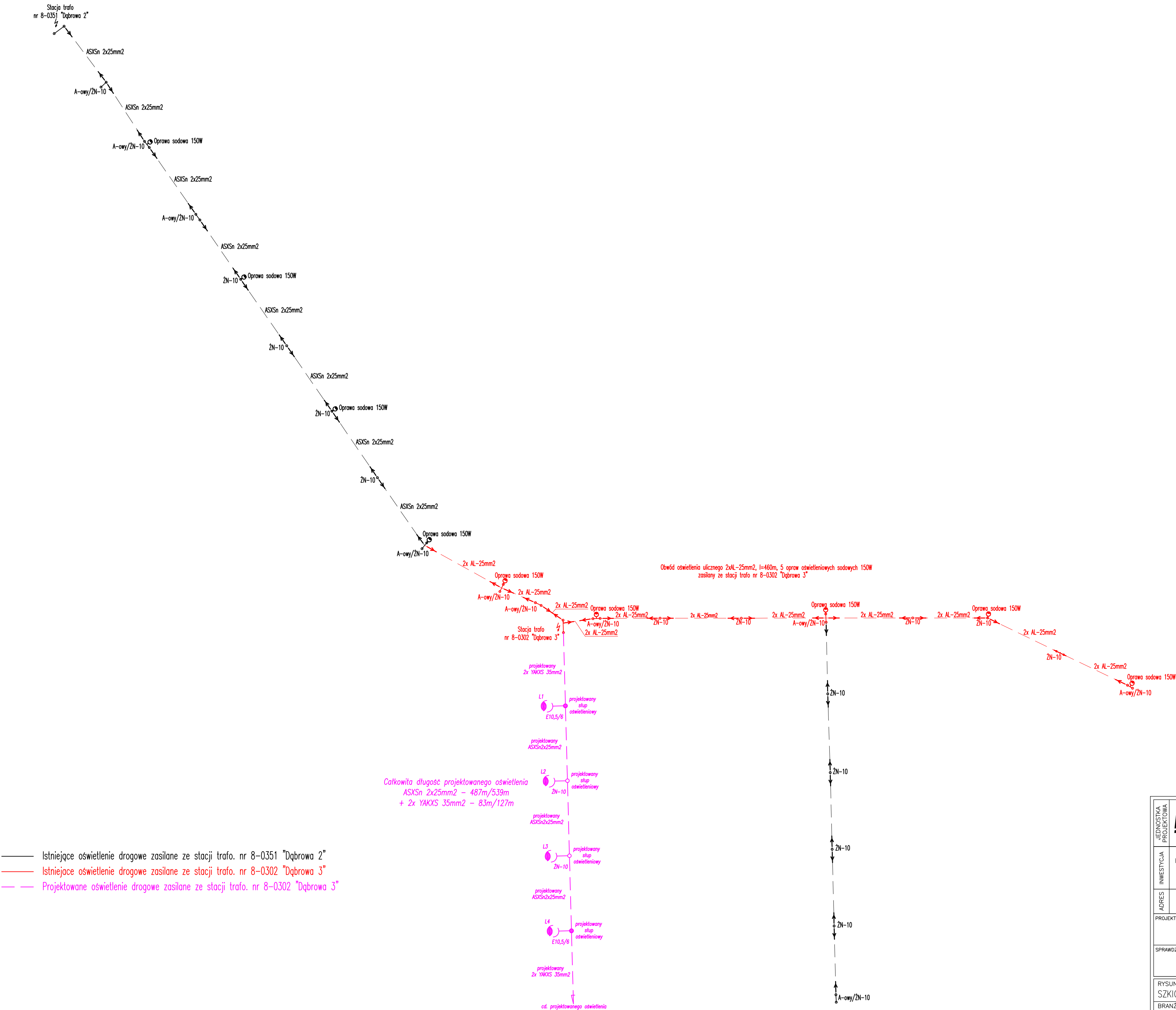
stacja trafo
nr 8-0302 "Dąbrowa 3"
rozdzielnia nN



Szafa oświetlenia ulicznego



JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<div><div><div>PRO</div><div>TIM S.C.</div></div><div></div></div> <div><div>ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów</div><div>kontakt 695 942 043, 601 893 355</div><div>e-mail: protimso@gmail.com, www.pro-tim.pl</div></div>			PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12		PODPIS:					
	INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GMINA ŻELÓW			INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW			SPRAWDZIŁ: mgr inż. Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13		PODPIS:
ADRES	DĄBROWA, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOSTÓW, GMINA ŻELÓW DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ŻELÓW			RYSUNEK: SCHEMAT SZAFKI STEROWANIA OŚWIETLENIEM SSO							
				BRANŻA: ELEKTRYCZNA		NR RYS. 4		SKALA —		DATA 06.2020	



JEDNOSTKA PROJEKTOWA		PROTIM S.C.		ul. Nefrytowa 3/12, 97-400 Bełchatów kontakt 695 942 043, 601 893 355 e-mail: protimsc@gmail.com, www.pro-tim.pl	
INWESTYCJA	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA GMINA ŻELÓW			INWESTOR	GMINA ŻELÓW UL. ŻEROMSKIEGO 23 97-425 ŻELÓW
ADRES	DĄBROWA, DZ. NR 59, OBRĘB 0008 GRABOSTÓW, GMINA ŻELÓW DZ. NR 56, 331 OBRĘB 0005 DĄBROWA, GMINA ŻELÓW				
PROJEKTOWAŁ:	Marcin Antoszczyk upr. nr LOD/2066/PWOE/12			PODPIS:	
SPRAWDZIŁ:	Tomasz Kabziński upr. nr LOD/2279/PWOE/13			PODPIS:	
RYSUNEK: SZKIC OBWODÓW ZASILANYCH ZE STACJI TRAFÓ.					
BRANŻA:	NR RYS.	SKALA	DATA		
ELEKTRYCZNA	5	—	06.2020		

Obliczenia fotometryczne

BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO
W MIEJSCOWOŚCI DĄBROWA
GMINA ZELÓW

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 15.06.2020
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Obliczenia fotometryczne

Strona tytułowa projektu

1

Spis treści

2

Dąbrowa

Dane planowania

3

Lista opraw

4

Pola oszacowania

Pole oszacowania Jezdnia

Zestawienie wyników

5

Klasa oświetleniowa

6

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

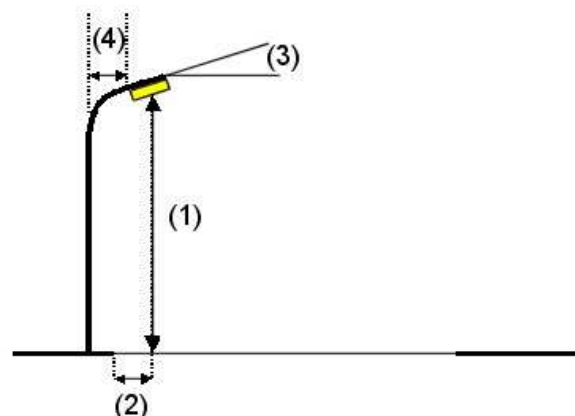
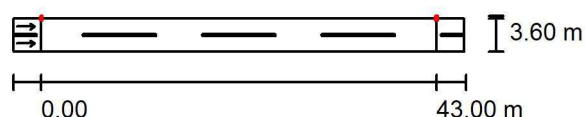
Dąbrowa / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia (Szerokość: 3.600 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: PHILIPS BGP282 T25 1 xLED59-4S/840 DM10
 Strumień świetlny (Oprawa): 5280 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 6000 lm
 Moc opraw: 45.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 43.000 m
 Wysokość montażu (1): 8.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.905 m
 Nawis (2): 0.000 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
 Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 529 cd/klm

przy 80°: 55 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Dąbrowa / Lista opraw

PHILIPS BGP282 T25 1 xLED59-4S/840 DM10

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 5280 lm

Strumień świetlny (Lampy): 6000 lm

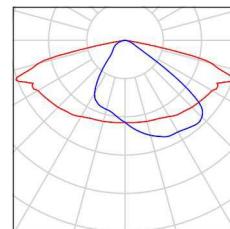
Moc opraw: 45.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 39 74 97 100 88

Wyposażenie: 1 x LED59-4S/840 (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Dąbrowa / Pole oszacowania Jezdnia / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:351

Siatka: 15 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.43	0.53	0.53	10	0.89
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 0.900, 1.500)	0.45	0.54	0.56	10
2	Obserwator 2	(-60.000, 2.700, 1.500)	0.43	0.53	0.53	10



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Dąbrowa / Pole oszacowania Jezdnia / Klasa oświetleniowa

Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

Ta klasa oświetleniowa bazuje na następującej sytuacji ruchu drogowego:

Parametry	Wartość
Typowa prędkość głównego użytkownika	Średnia (między 30 i 60 km/h)
Główny użytkownik	Ruch samochodowy, Powoli poruszające się pojazdy
Inni dopuszczeni użytkownicy	Rowerzyści, Piesi
Wykluczeni użytkownicy	/
Sytuacja oświetleniowa	B1
Połączenie do innej ulicy	Zwykłe skrzyżowania
Zagęszczenie skrzyżowań [liczba na 1 km]	<3
Strefa konfliktowa	Nie
Środki budowlane do uspokojenia ruchu	Nie
Natężenie strumienia pojazdów [liczba sztuk na dobę]	<7000
Natężenie strumienia ruchu rowerzystów	Normalna
Trudność nawigacji	Normalna
Zaparkowane pojazdy	Nie
Kompleksowość pola widzenia	Normalna
Poziom luminancji otoczenia	Niski (okolica wiejska)
Główny typ pogody	Sucha