

Egz.

①

2

3

4

Nazwa opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu:

**BUDOWA ENERGOOSZCZĘDNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO
ULICA BAJKOWA W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFINA, GMINA ŻABIA WOLA**

Adres obiektu:

JÓZEFINA, ULICA BAJKOWA, GMINA ŻABIA WOLA

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Nr ewid.:

Działki o nr ewid.:**153/2; 152; 127/5; 127/12; 135/3; 126.****obręb 0043 Józefina i 0020 Osowiec****Jednostka ewidencyjna 1400506 2 Żabia Wola**

Inwestor:

**Gmina Żabia Wola
ul. Główna 3
96-321 Żabia Wola**

Jednostka projektowa:

**Biuro Inżynierskie Marcin Płużyński
ul. Laskowa 5
05-600 Grójec****BIM Płużyński**Projektant branży elektroenergetycznej:
mgr inż. Dariusz Jopek

nr upr. MAZ/0310/POOE/04

Sprawdzający branży elektroenergetycznej:
mgr inż. Andrzej Sucharzewski

nr upr. GP-III-7342/82/92

Opracował:
mgr inż. Piotr Kierszniewski

Data opracowania:

Październik 2017 r.

Kategoria obiektu:

XXVI

Spis treści

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
CZĘŚĆ I DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	3
I. Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej	4-5
II. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	6
IV. Uprawnienia projektanta	7
V. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	8
VI. Uprawnienia sprawdzającego	9
VII. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	10
CZĘŚĆ II PLAN BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO	11
Rys. E1 Plan budowy oświetlenia ulicznego	12
CZĘŚĆ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO WYKONAWCZY	13
A: CZĘŚĆ OPISOWA	14
I. OPIS TECHNICZNY	14-19
II. OBLICZENIA	20-23
III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	24
B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA	25
Rys. E2 Schemat oświetlenia	26
Rys. E3.1 Mocowanie oprawy na słupie typu ŻN	27
Rys. E3.2 Mocowanie oprawy na słupie wirowanym	28
CZĘŚĆ IV WYNIKI OBLICZEŃ W PROGRAMIE DIALUX	29-30
CZĘŚĆ V ZAŁĄCZNIKI	31
I. Decyzja Gminy Żabia Wola dotycząca lokalizacji urządzenia	31-32
II. Protokół z narady koordynacyjnej ZUD	33-36

CZEŚĆ I

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

- Warunki przyłączenia nr 17-E2/WP/02146 do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV z dn. 22.09.2017 r. wydane przez PGE Dystrybucja S. A. Rejon Energetyczny Żyrardów.
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Uprawnienia projektanta.
- Zaświadczenie o przynależności do MOIB.
- Uprawnienia sprawdzającego.
- Zaświadczenie o przynależności do MOIB.

Żyrardów, 22-09-2017 r.

17-E2/S/02146/P

Załącznik nr 1 do Umowy nr 17-E2/UP/02146 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Żabia Wola

ul. Główna 3

96-321 Żabia Wola

Warunki przyłączenia nr 17-E2/WP/02146 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne – zwiększenie mocy

Lokalizacja: gmina Żabia Wola, miejscowość Józefina, ul. Bajkowa, nr dz. .

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 24-08-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup w linii napowietrznej nN
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: 5,00 kW (przy 1 kW mocy istniejącej) – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne - istniejące.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Dobudowa zalicznikowej linii oświetleniowej, przed każdą oprawą należy zainstalować zabezpieczenie o wartości 2 A.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: szafka SON w stacji transformatorowej SN/nN.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

- 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
 - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 25 [A],
 - 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażień przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkownika, 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.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 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.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 15.2. stacja transformatorowa 2-1489.

Warunki przyłączenia opracował:

Andrzej Zajdel

A. Zajdel

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Biurowo Inżynierskie
Marcin Płużyński

05-690 Gójelec, ul. Armii Krajowej Organizacji Wojskowej 32
NIP: 797-179-11-11, REGON: 146367658
tel. 19-102-193

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWA ENERGOOSZCZĘDNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. BAJKOWA W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFINA, GMINA ŻABIA WOLA.

Żabia Wola, październik 2017 r.

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt:

„Budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego ulica Bajkowa, w miejscowości Józefina”- branża elektroenergetyczna został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wydany w stanie zupełnym (jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 jest lipca 1994. Prawo Budowlane - z późniejszymi zmianami). Ponadto, oświadczam, że dokumentacja jest własnością zamawiającego i może nią dysponować stosownie do jej przeznaczenia w tym do opisu przedmiotu zamówienia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego realizacji inwestycji, jej promocji oraz pozyskiwania środków finansowych na jej realizację.

Projektant:

mgr inż. Dariusz Jopek

mgr inż. Dariusz Jopek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania bez ograniczeń w specjalności
instalacje sieci elektryczne i elektroenergetyczne
Nr upr. MAZ/0310/POOE/04 i KL-369/93

upr.: MAZ/0310/POOE/04

Sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Sucharzewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń
w zakresie instalacji, sieci, urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. GP-III-7342/82/92, GUA-III-2386/89

mgr inż. Andrzej Sucharzewski

upr.: GP-III-7342/82/92

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWA ENERGOOSZCZĘDNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. BAJKOWA W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFINA, GMINA ŻABIA WOLA.



sygn. akt. MAZ/7131/414/04/E

Warszawa, dnia 22.12.2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1 i pkt. 5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 4 ust. 2 i ust. 4, § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa działająca w składzie orzekającym: 1/Zygmunt Garwoliński, 2/Irena Churska, 3/Marek Karpiński stwierdza, że:

Pan Dariusz Zdzisław Jopek
magister inżynier elektryk
urodzony dnia 4 grudnia 1960 roku w Jędrzejowie, syn Jana

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0310/POE/04

do projektowania 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 odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1 Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Marek Karpiński

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
p. o. mgr inż. Ryszard Chaciński



Przewodniczący
Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Wiesław Olechnowicz

mgr inż. **Dariusz Jopek**
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania bez ograniczeń w specjalności:
instalacje, sieci elektryczne i elektroenergetyczne
Nr upr.: MAZ/0310/POE/04 i KL-369/93

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWA ENERGOOSZCZĘDNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. BAJKOWA W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFINA, GMINA ŻABIA WOLA.



Zaświadczenie
o numerze ewidencyjnym:
MAZ-QJH-BU3-9QT *

Pan DARIUSZ JOPEK o numerze ewidencyjnym MA7/IF/6150/02
adres zamieszkania ul. SKRZETUSKIEGO 19, 05-600 Grójec
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzono bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego klucza kryptograficznego certyfikatu w dniu 2016-11-15 roku przez:

Mieczysław Brodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 150 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kryptograficznego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisem i włączonego do niego klucza kryptograficznego.)

mgr inż. Dariusz Jopek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania bez ograniczeń w specjalności:
instalacje, sieci elektryczne i elektroenergetyczne
Nr upr.: MAZ/0330/P/00E/04 i KL-369/93

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



Radom, 1992-09-09

WOJEWODA RADOMSKI

Nr. GP-III-7342/82/92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 2 ust. 1 pkt 1

i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) z późniejszymi zmianami.

stwierdza się, że:

PAN SUCHARZEWSKI ANDRZEJ

magister inżynier elektryk
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 23 sierpnia 1958 r. w Krajowicach

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie

sieci elektrycznych

PAN SUCHARZEWSKI ANDRZEJ

jest upoważniony do

1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych obejmujących napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne

Otrzymuje :

Pan Andrzej Sucharzewski

ul. Jodłowa 4 m 13

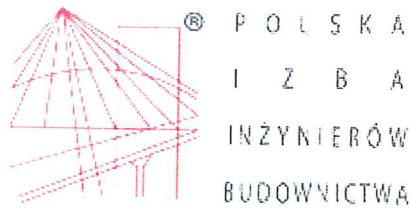
26 - 940 Pionki



I z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Stanisław Bąk
DYREKTOR WYDZIAŁU
GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ

mgr inż. Andrzej Sucharzewski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń
w zakresie instalacji sieci, urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. GP-III-7342/82/92, III-83/85/89



® P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-ZIM-BLF-8RP *

Pan ANDRZEJ SUCHARZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4178/01
adres zamieszkania SOBIESKIEGO 5 m 27, 26-600 RADOM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-14 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.)

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

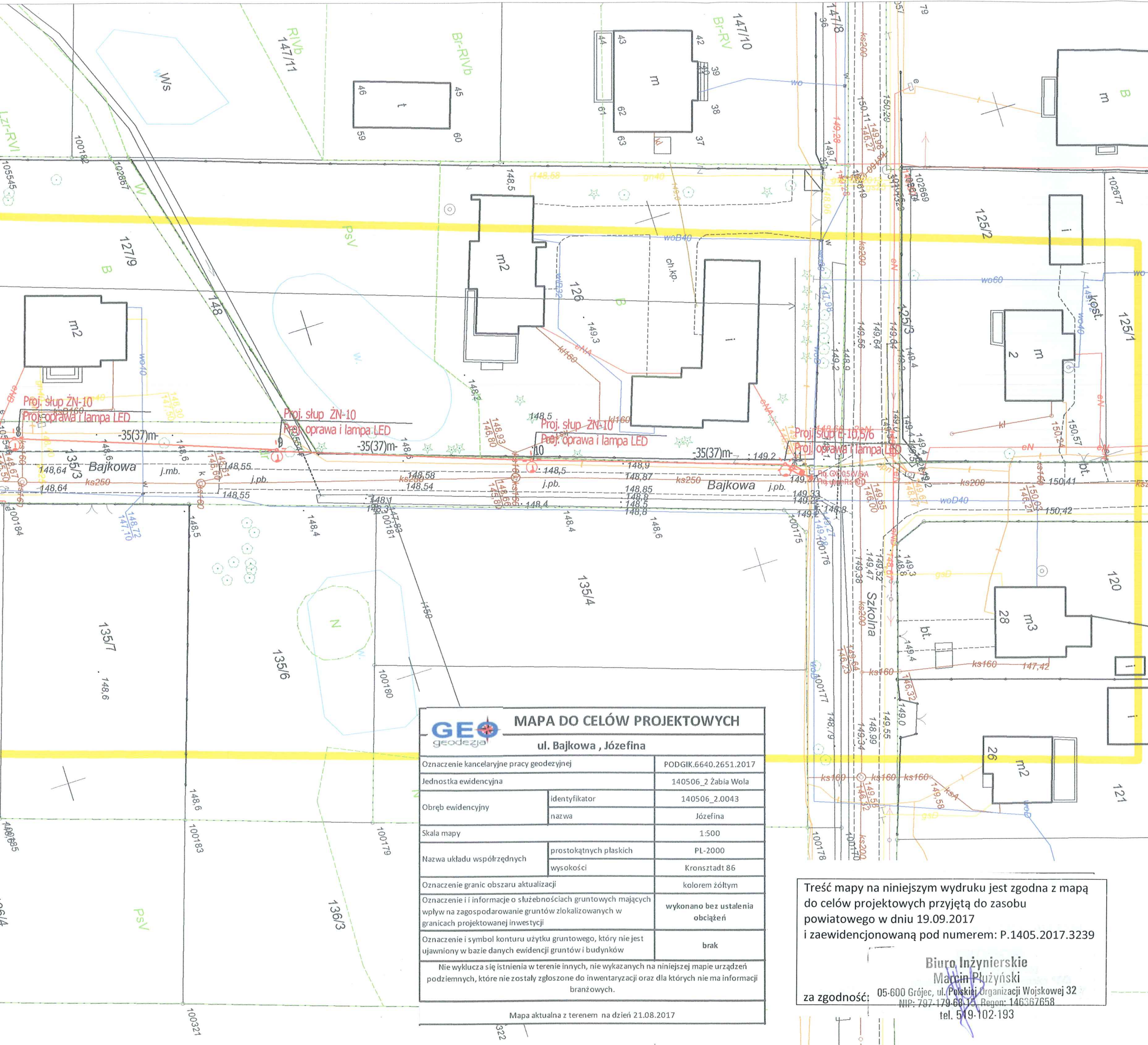
mgr inż. Andrzej Sucha *ski*
Uprawnienia budowlane do pro *ania*
i kierowania robotami budo *mi*
w specjalności instalacyjnej bez *czeń*
w zakresie instalacji, siec *ń*
elektrycznych i elektroener *ch*
Nr upr. GP-III-7342/82/92, B... *ch*
2017/8/89



* 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.

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWA ENERGOOSZCZĘDNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. BAJKOWA W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFINA, GMINA ŻABIA WOLA.

CZĘŚĆ II

PLAN BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO




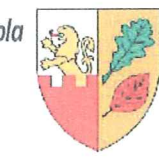
- LEGENDA:**
-  Istn. słup elektroenergetyczny nn
 -  Proj. latarnia oświetlenia ulicznego
 -  Proj. oprawa oświetleniowa
 -  Proj. trasa kabla oświetleniowego typu AsXSsn 2x25mm2
 - 35(37)m- dl. odcinka (dl. kabla) [m]

GEO elzapoob		MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
ul. Bajkowa, Józefina			
Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	PODGIK.6640.2651.2017		
Jednostka ewidencyjna	140506_2 Żabia Wola		
Obręb ewidencyjny	identyfikator	140506_2.0043	
	nazwa	Józefina	
Skala mapy	1:500		
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PL-2000	
	wysokości	Kronstadt 86	
Oznaczenie granic obszaru aktualizacji	kolorem żółtym		
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	wykonano bez ustalenia obciążeń		
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak		
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji oraz dla których nie ma informacji branżowych.			
Mapa aktualna z terenem na dzień 21.08.2017			

Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą do zasobu powiatowego w dniu 19.09.2017 i zaewidencjonowaną pod numerem: P.1405.2017.3239

Biurowo Inżynierskie
Marcin Płużyński

za zgodność: 05-600 Grójec, ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 32
NIP: 797-179-66-13, Regon: 146367658
tel. 519-102-193

NAZWA ZADANIA		Budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego ul. Bajkowa w miejscowości Józefina	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		INWESTOR	
Biurowo Inżynierskie Marcin Płużyński ul. Laskowa 5 05-600 Grójec		Gmina Żabia Wola ul. Główna 3 96-321 Żabia Wola	
			
BRANŻA		FAZA PROJEKTU	
Elektroenergetyczna		Projekt wykonawczy	
PROJEKTOWAŁ		NUMER UPRAWNIENIA	
mgr inż. DARIUSZ JOPEK		MAZ/0310/POOE/04	
SPRAWDZIŁ		NUMER UPRAWNIENIA	
mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI		GP-III-7342/82/92	
OPRACOWAŁ		TYTUŁ RYSUNKU	
mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI		Plan budowy oświetlenia	
10.2017	SKALA	1:500	ARRKUSZ
			1/1
			NR RYSUNKU
			E1



Proj. budowa linii napowietrznej AsXsn 2x25mm² - dł. 384m (trasa 363m)

Proj. słup ŻN-10
Proj. oprawa i lampa LED

Proj. słup ŻN-10
Proj. oprawa i lampa LED

Proj. słup ŻN-10
Proj. oprawa i lampa LED

Proj. słup ŻN-10
Proj. oprawa i lampa LED

Proj. słup ŻN-10
Proj. oprawa i lampa LED

Proj. słup ŻN-10
Proj. oprawa i lampa LED

Bajkowa

*PROJEKT WYKONAWCZY
BUDOWA ENERGOOSZCZĘDNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. BAJKOWA W MIEJSCOWOŚCI JÓZEFINA, GMINA ŻABIA WOLA.*

CZĘŚĆ III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO WYKONAWCZY

CZĘŚĆ OPISOWA.

I.OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Żabia Wola, ul. Główna 3, 96-321 Żabia Wola a Biurem Inżynierskim Marcin Płuzyński ul. Laskowa 5, 05-600 Grójec.

Ponadto podstawę opracowania stanowiły:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414, tekst jednolity z 9 lutego 2016 r. Dz. U. 2016 poz. 290 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. 2012 poz. 462 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430, tekst jednolity z dnia 23 grudnia 2015 r. Dz. U. 2016 poz. 124 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, tekst jednolity z 17 lipca 2015 r. Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422 z późniejszymi zmianami.
- Norma N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N-SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania.
- Norma N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz niepełnoizolowanymi.
- Norma N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wieloarkuszowa Norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wieloarkuszowa Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- Katalogi techniczne producentów osprzętu elektroenergetycznego.
- Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr 17-E2/WP/02146 z dn. 22.09.2017 r. wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Żyrardów.
- Inwentaryzacja istniejących urządzeń w terenie.
- Podkład geodezyjny w skali 1:500 zaktualizowany przez uprawnionego geodetę.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego ul. Bajkowa w miejscowości Józefina, gmina Żabia Wola.

3. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budowa linii napowietrznej niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego ul. Bajkowa w miejscowości Józefina, gmina Żabia Wola.

Zakres opracowania obejmuje:

- Budowa dwóch słupów typu E10,5 i dziewięciu słupów typu ŻN-10.

- Budowa sieci elektroenergetycznej, tj. budowa linii napowietrznej niskiego napięcia typu AsXSn 2x25 mm² na nowych konstrukcjach o długości 384 m.
 - Montaż opraw oświetleniowych typu LED na nowych słupach.
 - Adaptacja układu sterowania SON.
- Lokalizacja urządzeń zgodnie z Rys. E1.

4. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim na terenie następujących jednostek administracji terenowej: Powiat grodziski, Gmina Żabia Wola.

5. Stan istniejący.

Ze słupowej stacji transformatorowej Józefina z rozdzielnicą 0,4 kV wyprowadzone są obwody linii niskiego napięcia. Ulica Bajkowa w miejscowości Józefina, Gmina Żabia Wola jest drogą gminną. Istniejąca infrastruktura znajdująca się w pasie drogowym: kanalizacja sanitarna, deszczowa, sieci teletechniczne, wodociągowe i gazowe, sieć energetyczna kablowa i napowietrzna. Zabudowa obustronna i mieszkaniowa. Zabudowa niska indywidualna. Ulica w zakresie objętym projektem nie jest oświetlona. Mając na uwadze polepszenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz bezpieczeństwa mieszkańców celowa jest budowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia zewnętrznego.

6. Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego.

Linia napowietrzna oświetlenia ulicznego projektowana jest wzdłuż ulicy Bajkowej po jednej stronie drogi. Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr 17-E2/WP/02146 miejscem przyłączenia jest istniejący słup linii napowietrznej niskiego napięcia ze stacji transformatorowej 15/4 kV 2-1489, miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S. A. i instalacji Podmiotu Przyłączonego: zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy. Projektuje się kabel z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego w powłoce polwinitowej o przekroju min. 2x25 mm² o łącznej długości 363m, a z zapasami 384m. Zasilanie oświetlenia zostanie wykonane ze słupa typu „A”owy ŻN-10.

Projektowaną linię wykonać przewodem typu AsXSn 2x25 mm² o naciągu 42,5 MPa, zawieszonych na żerdziach typu E i ŻN. Usytuowanie słupów pokazano na rysunku E1. Należy stosować słupy nowe, bez wad fabrycznych, pęknięć i ubytków betonu osłabiającego zbrojenie, a koniec zakopany w ziemi zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Ustój do słupów zastosować do gruntu kat. średniej – strefa klimatyczna nizinna. Stalowe elementy należy chronić przed korozją przez pokrycie lakierem asfaltowym.

Do ochrony linii oświetleniowej przed skutkami wyładowań atmosferycznych, na słupie krańcowym zastosować odgromniki 0,5/5 kA i wykonać dla nich uziemienie o rezystancji nie przekraczającej 10 Ω. Proponuje się zastosować pręty FeCu 16-20 mm, o długości min. 8m. wbite w ziemię i metalicznie płaskownikiem FeZn 4x25 mm między sobą połączone poprzez spawanie (długość spawu nie mniejsza niż dwukrotna szerokość płaskownika). Miejsce łączeń zabezpieczyć przed korozją poprzez pokrycie w ziemi lakierem asfaltowym, a w części nadziemnej – wazeliną bezkwasową. W instalacji uziemiającej zastosować zaciski probiercze pozwalające na wykonanie pomiarów uziemienia.

7. Projektowane słupy oświetlenia ulicznego.

W projektowanych lokalizacjach ustawić 11 sztuk nowych słupów oświetleniowych typu ŻN i E o wysokości 10 metrów zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej posadowienia projektowanych słupów w terenie.

Jako źródło światła należy stosować lampy typu LED o mocy 27 W z czasową redukcją mocy, temperatura barwowa diod LED neutralna 5700K.

Oprawy instalować na wysokości 9m nad siecią przy pomocy wysięgników jednoramiennych. Każdą oprawę należy zabezpieczyć odrębną wkładką bezpiecznikową o charakterystyce zwłocznej typu BiWts gG 2A, umieszczona w oprawie bezpiecznikowej do zabezpieczenia oprawy oświetleniowej. Oprawy dla linii napowietrznej należy przyłączyć do zacisków odgałęźnych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 3x2,5 mm² 750 V.

8. Pomiar energii elektrycznej i sterowanie.

Sterowanie i pomiar energii elektrycznej na projektowanym odcinku będzie odbywał się z istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 1-fazowy. Szafka pomiarowa SON na słupie linii niskiego napięcia zasilanej ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV zasilająca sieć 2-1489. Skrzynkę sterowania oświetlenia ulicznego należy wyposażać w aparaturę zgodnie z schematem jednokreskowym. Moc przyłączeniowa 5 kW, Wartości zabezpieczeń 25 A należy zastosować zgodnie ze schematem.

9. Oprawy oświetleniowe.

Ze względu na budowę energooszczędnego oświetlenia ulicznego dla ul. Bajkowej w miejscowości Józefina, przewidziano zastosowanie nowoczesnych, wysokowydajnych opraw z lampami diodowymi LED. Zastosowane oprawy oświetleniowe diodowe będą wyposażone w elektroniczne stateczniki z wbudowanym autonomicznym układem redukcji mocy, umożliwiającym ustawienie do 3 stopni redukcji, w godzinach nocnych, w celu uzyskania dodatkowych oszczędności w kosztach zużycia energii elektrycznej. Należy stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi, wykonane z materiałów nierdzewnych.

Ze względu na ruch pojazdów na drodze powiatowej i koszty związane z zamontowaniem czujniki ruchu nie będą zastosowane.

Projektowane oprawy wyposażone będą w regulator mocy oświetlenia w określonych godzinach nocnych. Oprawa musi być wyposażona w zintegrowany z układem zasilającym układ redukcji strumienia świetlnego o następujących cechach:

- układ redukcji musi umożliwiać nastawę max pięciu progów natężenia oświetlenia dla każdej doby w zakresie poziomu strumienia świetlnego jak i czasu,
- zastosowane oprawy diodowe będą redukowane w zależności od czasu świecenia.

Założono, że oprawy będą pracować:

- od zachodu słońca do godziny 24.00 - 100% mocy,
- od godziny 24.00 do godziny 5.00- 50% mocy,
- od godziny 5.00 do wschodu słońca 75% mocy.

Zastosowane do realizacji budowy systemu oświetlenia ulicznego proponowane w projekcie oprawy diodowe LED muszą spełniać szczegółowe wymagania w zakresie parametrów technicznych i użytkowych.

Parametry techniczno-użytkowe opraw oświetleniowych diodowych LED:

Do oświetlenia ulicy zastosowano oprawy typu LED o mocy 27 W o następujących parametrach:

- Materiał korpusu – powinien być wykonany z ciśnieniowego odlew aluminium stanowiącym jednocześnie radiator oprawy
- Oprawa bez klosza, diody LED zabezpieczone soczewkami
- Źródło światła - panel LED osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym niż IK 08
- Stopień szczelności oprawy nie mniejszy niż IP 66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm lub słupie o średnicy Ø60 lub Ø76mm, montaż na wysięgniku o średnicy Ø32mm przy zastosowaniu dodatkowej nakładki
- Oprawa przy montażu na wysięgniku umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -10° do +5° lub przy montażu bezpośrednio na słupie od 0° do +10°
- Sprawność świetlna oprawy nie mniejsza niż 82%
- Każda dioda w panelu LED wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię. W przypadku przepalenia się którejś z diod zmieni się jedynie strumień świetlny, a nie rozsył światła
- Panel LED powinien umożliwiać jego wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału, co korpus oprawy (ciśnieniowy odlew aluminium)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25W
- Układ zasilający musi zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 4kV (zalecane 10kV)
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy)
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 2700lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K biel 5700K ±10%
- Wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80-TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Układ zasilający musi posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED
- Układ zasilający musi posiadać wbudowane zabezpieczenie termiczne redukujące moc lub wyłączające oprawę w przypadku jej przegrzania
- Układ zasilający musi mieć możliwość zaprogramowania 5-stopniowej autonomicznej redukcji mocy
- Układ zasilający musi być wyposażony w funkcję sterowania sygnałami zewnętrznymi DALI lub 1-10V lub posiadać możliwość współpracy z obwodowymi reduktorami napięcia (redukcja wartości skutecznej napięcia zasilającego)
- Układ zasilający musi być wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia świetlnego w czasie
- Temperatura barwowa- Co najmniej 60 000 h pracy do L80 przy $T_a = 25^\circ\text{C}$ (po upływie 60000 godzin świecenia strumień świetlny nie mniejszy niż 80% strumienia nominalnego oprawy)
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych

Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

Wysięgniki montowane na słupach ŻN i E należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury, długość wysięgu 1,0 m. Do montowania wysięgników na słupy ŻN należy stosować ocynkowane uchwyty hakowe o długościach dostosowanych do szerokości słupa. Do montowania wysięgników na słupy wirowane typu E, należy zastosować konstrukcję mocującą wysięgnik na słup. Wysięgniki powinny posiadać zaciski PEN. Zacisk PEN wysięgnika połączyć przewodem typu AsXSn 1x25 mm² z przewodem PEN linii oświetleniowej.

10. Zalety zastosowania opraw oświetleniowych diodowych, wyposażonych w elektroniczne stateczniki z wbudowanym autonomicznym układem redukcji mocy.

System działa niezależnie i nie wymaga dodatkowego okablowania. Jest bardzo łatwy w instalacji i niezawodny: urządzenie programuje się samoczynnie co pozwala generować maksymalne oszczędności od momentu instalacji. Aktualizacja systemu odbywa się automatycznie i jest oparta na włączeniu i wyłączeniu urządzenia.

Zmniejszenie strumienia świetlnego odbywa się za pomocą automatycznego procesu samo-uczenia wykonywanego przez urządzenie. Na podstawie pierwszych trzech cykli wł./wył. urządzenie określa hipotetyczną wartość wirtualnej północy. Jest to wartość średnia w przedziale czasu od momentu włączenia (zachód słońca) do wyłączenia (wschód słońca) przez zegar astronomiczny. Wirtualna północ staje się punktem odniesienia dla redukcji emisji światła według określonego profilu.

Każda oprawa jest wyposażona w urządzenie, które reguluje moc pomiędzy dwoma poziomami (tryb High-Low) w oparciu o "wirtualną północ". Urządzenie jest wbudowane w oprawę co powoduje brak potrzeby instalacji dodatkowego okablowania.

Mikroprocesor oblicza wymagany czas przełączania na podstawie wartości wirtualnej północy. Urządzenie fabrycznie ustawione jest na 3 godziny przed (około 22:00) i 4 godziny po (około 05:00) wirtualnej północy. Regulacja strumienia świetlnego może być ponownie zaprogramowana nawet po zainstalowaniu urządzenia. Dzięki prostej sekwencji włączania i wyłączania, jest możliwość zaprogramowania urządzenia na specyficzne potrzeby pożądanego czasu przełączania i ściemniania opraw.

11. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

W sieci niskiego napięcia stosuje się ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) oraz ochronę przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową). Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja kabli, przewodów (stosować 750 V) oraz osłony i obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych.

Układ sieci niskiego napięcia pracuje w układzie to TN-C. System TN-C polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym PEN. Punkt neutralny jest bezpośrednio uziemiony, części przewodzące dostępne należy połączyć z tym punktem (elementy rozdzielnic SON i metalowych konstrukcji wsporczych urządzeń elektrycznych, korpusy opraw oświetleniowych, wysięgniki stalowe). Zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41 jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenia zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych i odbiorczych. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej

ochrony od porażeń.

Jako uziemienie wzdłuż kabla ułożona zostanie bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm. Podłączyć do niej należy zaciski PE wszystkich słupów oświetleniowych. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, zachowując sposób ochrony antykorozyjnej, połączenia uziomów wykonywać przez spawanie, następnie należy zabezpieczyć połączenie przez napylenie środkiem antykorozyjnym i malowanie.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. Poprawność nastaw zabezpieczeń nadprądowych realizujących ochronę przeciwporażeniową należy sprawdzić przed oddaniem instalacji do użytkowania. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznej działającej ochrony, należy zastosować środki przewidziane przez w/w przepisy. Rezystancja uziemienia mniejsza lub równa 10 Ω.

13. Ochrona przeciwprzebieciowa.

Ochrona sieci rozdzielczej przed przebieciami – istniejąca – w stacji transformatorowej.

Ochrona instalacji odbiorczej – istniejąca – po stronie odbiorców – w tablicach głównych obiektów.

Warunkiem poprawnej pracy ograniczników przepięć w warunkach zakłóceń jest ich połączenie z uziomem o rezystancji $R_u \leq 10 \Omega$.

14. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie z normami oraz zasadami wiedzy technicznej przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje oraz przepisami PBUE. Do wykonania stosować materiały fabrycznie nowe posiadające atesty i znaki bezpieczeństwa. Przed oddaniem przyłącza do użytkowania należy wykonać pomiary elektryczne takie jak: pomiar rezystancji uziemienia szyny neutralno-ochronnej, pomiar ciągłości żył i rezystancji izolacji. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołem. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować. Jeżeli uzgodnienia obwarowane są warunkiem wcześniejszego zawarcia stosownej umowy na czasowe zajęcie terenu (np. pas drogowy, pobocze drogi, chodnik, pas zieleni) należy zawrzeć stosowną umowę w siedzibie właściciela lub odpowiadającego zarządcy. Wszelkie prace w pobliżu istniejących sieci i urządzeń należy prowadzić pod nadzorem, jeżeli właściciel tego wymaga. Wykonawca winien stosować się do uwag zamieszczonych w pismach uzgadniających poszczególnych właścicieli lub zarządców nieruchomości.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE.

1. Bilans mocy.

SON zasilany ze stacji transformatorowej Józefina:

Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy.

Moc projektowanych opraw:

Moc oprawy – 27 W

Liczba opraw oświetleniowych projektowanych na obwodzie:

Ilość opraw – 11 szt.

Moc łączna projektowanych opraw:

$$P = 27 \cdot 11 = 297 \text{ W} = 0,297 \text{ kW}$$

Moc istniejących opraw:

$$P = 900 \text{ W} = 0,90 \text{ kW.}$$

$$\text{Obwód oświetleniowy (istn. + proj.)} - 900 \text{ W} + 297 \text{ W} = 1197 \text{ W} = 1,197 \text{ kW}$$

Moc zapotrzebowana P_z

$$P_z = k_i \cdot k_j \cdot P_u$$

P_u – moc umowna

k_j – współczynnik rozruchu (współczynnik przyjęty do obliczeń 1,2)

k_i – współczynnik jednoczesności - 1

$$P_z = 1436,4 \text{ W}$$

Dla zasilania projektowanego oświetlenia przewidziano moc przyłączeniową zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej.

Schemat zasilania pokazano na rysunku E-2.

$$I_n = \frac{P_u}{U_{nf} \cdot \cos\phi} = 7,26 \text{ A}$$

$$I \geq 1,6 \cdot I_n = 1,6 \cdot 6,35 \text{ A} = 11,62 \text{ A}$$

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego zlokalizowane w skrzynce SON Józefina. Zabezpieczeniem głównym jest bezpiecznik umieszczony w przedziale pomiarowym złącza o wartości 25 A.

2. Dobór zabezpieczeń.

Zgodnie z obliczeniami w programie Dialux dla projektowanego oświetlenia dobrano oprawę o mocy 27 W.

Prąd obciążenia:

$$I_B = \frac{P}{U_n \cdot \cos\phi}$$

gdzie:

P_u – moc umowna

U_{nf} – napięcie znamionowe

I_B – prąd obciążenia obwodu

$$I_B = \frac{27}{230 \cdot 0,93} = 0,13 \text{ A}$$

$$I_n = 0,21 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy bezpiecznik Bi Wts 2 A.

Projektuje się obwód oświetleniowy składający się łącznie z 11 opraw oświetleniowych.

3. Dobór projektowanego kabla na długotrwałą obciążalność prądową.

Zasilanie opraw oświetleniowych w miejscowości Józefina.

Obliczenie prądu obciążenia dla obwodu jednofazowego:

$$I_B = \frac{S}{U_{nf}} = \frac{P}{U_{nf} \cdot \cos \varphi}$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A]

U_n – napięcie fazowe, w [V]

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy, w [-]

S – moc pozorna obciążenia przewodu lub kabla, w [VA]

P – moc czynna obciążenia przewodu lub kabla, w [W].

$$I_{obl} = \frac{P}{U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{297}{230 \cdot 0,86} = 1,50 \text{ A}$$

Słupy oświetleniowe zasilone będą kablem typu AsXSn 2x25 mm² o obciążalności długotrwałej wynoszącej $I_{dd} = 112 \text{ A}$.

I_{dd} – długotrwała obciążalność przewodu odczytana z katalogu producenta, w [A]

$I_{dd} > I_{obl}$

$112 > 1,50$

Warunek jest spełniony.

W rozdzielniczy SON należy zainstalować zabezpieczenie prądowe o wartości 25 A.

Zabezpieczenie to limituje pobór mocy zgodnie z wydanymi i obowiązującymi warunkami przyłączenia.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-3 dobór zabezpieczeń kabli i przewodów należy wykonać zgodnie z następującymi warunkami:

$I_b \leq I_N \leq I_z$

gdzie:

I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A]

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A]

$I_z \leq 1,45 \cdot I_N$

$I_b = I_{obl} = 1,50 \text{ A}$

$I_N = 25 \text{ A}$

$$I_z = I_{dd} = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie umownym, przyjmowany jako równy:

- 1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych,
- 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B, C i D,
- 1,2 dla wyłączników nadprądowych selektywnych.

$$I_2 = 40 \text{ A}$$

$$1,50 \leq 25 \leq 112$$

$$40 \leq 162,4$$

Warunek został spełniony – przekrój kabla AsXSn 2x25 mm² został dobrany prawidłowo.

4. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć.

W przypadku zasilania przelotowego kilku opraw należy prowadzić obliczenia metodą momentów:

- dla obwodów jednofazowych

$$U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \times L_i$$

- dla obwodów trójfazowych

$$U\% = \frac{100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} \cdot \sum P_i \times L_i$$

gdzie:

P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu, w [kW]

L_i – i-ty odcinek obwodu, w [m] (liczony od poprzedniego punktu do punktu następnego, w którym występuje obciążenie P_i)

γ - konduktywność przewodu, w [m/($\Omega \cdot \text{mm}^2$)]

S – przekrój przewodu, w [mm²]

U_{nf} – napięcie znamionowe fazowe

U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe

$$U\% = \frac{200 \cdot 10^3}{35 \cdot 25 \cdot 230^2} \cdot 297 \cdot 384 = 0,49 \%$$

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa.

Spadek napięcia na linii oświetlenia ulicznego.

SON/Trafo	Numer obwodu	Napięcie U_n [V]	Przewód	Długość obwodu [m]	Ilość opraw [szt]	Moc [W]	Moc obwodu [W]	Spadek napięcia ΔU	Warunek $\Delta U < 5\%$
SON Józefina	1	230	AsXSn 2x25	384	11	27	297	0,49	SPEŁNIONY

5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia zostały wykonane na końcu projektowanej linii oświetlenia.

Z uwagi na uproszczony charakter obliczeń pominięto impedancję systemu elektroenergetycznego.

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Sprawdzenie warunków przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą: PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo”.

Wymagania dotyczące samoczynnego wyłączenia zasilania uważa się za spełnione gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia w [Ω]

I_a – wartość prądu zapewniająca samoczynne zadziałanie urządzenia- dla zabezpieczeń topikowych o prądzie znamionowym 25 [A] z charakterystyki czasowo prądowej odczytano wartość $I_a = 72,5$ A powodującą odłączenia zasilania w czasie nie przekraczającym 5 s

U_o – napięcie między przewodem fazowym a ziemią [230 V]

Impedancję pętli zwarcia oblicza się ze wzoru:

$$Z_s = 1,25 \cdot Z'_s$$

$$Z'_s = \sqrt{R_s^2 + X_s^2}$$

R_L – rezystancja linii (obejmuje przewód fazowy i przewód ochronny)

X_L – reaktancja linii (obejmuje przewód fazowy i przewód ochronny)

$$R_L = R_o \cdot l$$

- rezystancja i reaktancja jednostkowa kabla AsXSn 2x25 mm²

$$R_L = 1,2 \text{ } [\Omega/\text{km}]$$

$$X_L = 0,09 \text{ } [\Omega/\text{km}]$$

$$l = 0,384 \text{ km}$$

- rezystancja i reaktancja transformatora

$$R_T = 0,083 \text{ } [\Omega], X_T = 0,117 \text{ } [\Omega]$$

Rezystancja systemu

$$R_s = 2 \cdot R_L \cdot l + R_T = 1,005 \text{ } \Omega$$

Reaktancja systemu

$$X_s = 2 \cdot X_L \cdot l + X_T = 0,186 \text{ } \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z'_s = \sqrt{R_s^2 + X_s^2} = 1,022 \text{ } \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \cdot Z'_s = 1,25 \cdot 1,022 = 1,278 \text{ } \Omega$$

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

Dla bezpiecznika 25 A $I_a = 72,5$ A

$$Z_s \cdot I_a = 1,278 \cdot 72,5 = 92,66 \text{ V}$$

$$92,66 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania został spełniony.

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Warunkiem dopuszczenia instalacji do eksploatacji są pozytywne wyniki pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Po wykonaniu linii oświetlenia należy wykonać pomiary sprawdzające: sprawdzenie ciągłości, pomiar rezystancji izolacji przewodów zasilających, pomiar skuteczności szybkiego wyłączenia (impedancja pętli zwarcia), pomiar rezystancji uziemienia.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

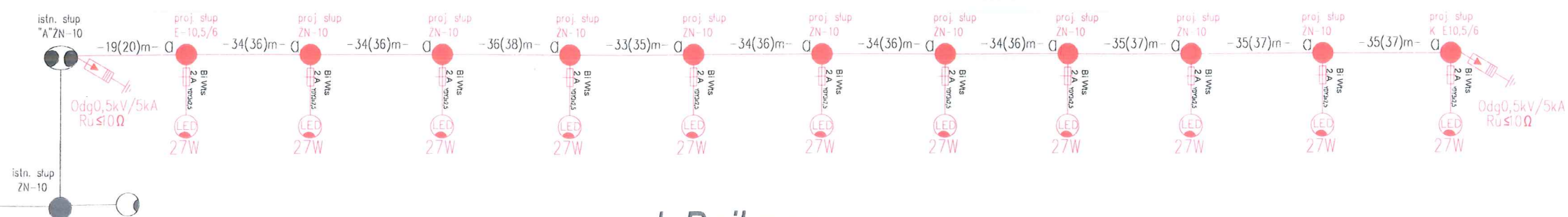
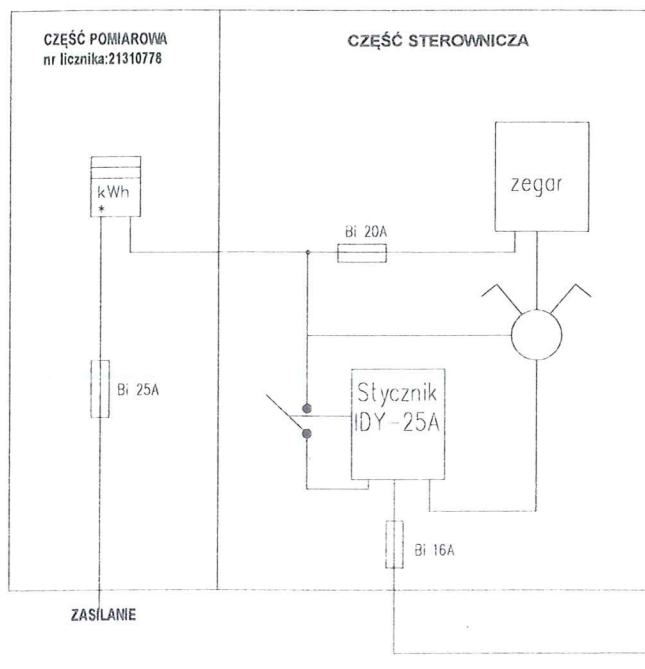
L.p.	Opis	Jednostka	Ilość
	Budowa linii napowietrznej niskiego napięcia		
1	Słupy oświetleniowe:	Szt.	11
	a) ŻN-10	Szt.	9
	b) E10,5/6	Szt.	2
2	Oprawa oświetleniowa typu LED 54 W z czasową redukcją	Szt.	11
3	Przewód AsXSn 2x25mm ²	m	384
4	Płyta ustojowa U-85	Szt.	4
5	Belka ustojowa B-60	Szt.	27
6	Płyta stopowa 0,3x0,3m	Szt.	2
7	Obejma OU do słupa typu E	Szt.	4
8	Ogranicznik przepięć 0,5/5	Szt.	2
9	Zaciski odgałęźny dwukrotnie przebijający izolację	Szt.	37
10	Uchwyt przelotowy	Szt.	9
11	Uchwyt odciągowy	Szt.	2
12	Uchwyt narożny	Szt.	1
13	Uchwyt dystansowy	Szt.	2
14	Hak wieszakowy M16x200	Szt.	10
15	Hak wieszakowy M16x240	Szt.	2
16	Oślonka końca przewodu	Szt.	6
17	Śruba z nakrętką i podkładką do ŻN	Szt.	27
18	Taśma COT 36	wg potrzeb	
19	Klamerka COT 37	wg potrzeb	
20	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 27W	Szt.	11
21	Oprawa bezpiecznikowa - bezpiecznikowe złącze oświetlenia	Szt.	11
22	Bezpiecznik BiWTs 6 A	Szt.	11
23	Wysięgnik rurowy do lamp oświetlenia o wysięgu 1,0 m	Szt.	11
24	Uchwyt do wysięgnika na słup ŻN	Szt.	9
25	Uchwyt do wysięgnika na słup wirowany	Szt.	2
26	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	55
27	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	wg potrzeb	
28	Uziom pionowy	wg potrzeb	
29	Materiały pomocnicze	wg potrzeb	

B: CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rysunek E2 – Schemat zasilania.

Rysunek E3 – Mocowanie oprawy na słupie.


Stacja trafo Józefina nr 2-1489
układ pracy sieci 0,4 kV TN-C

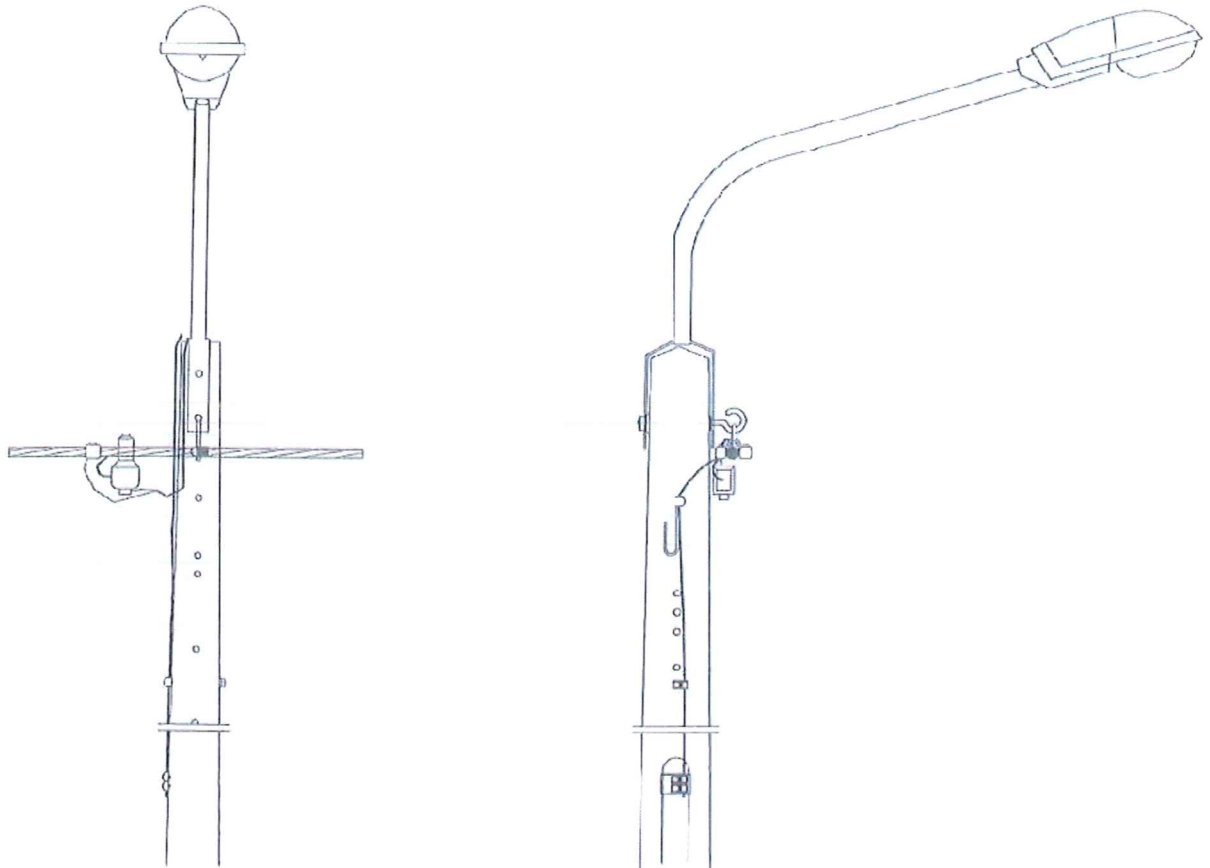






ul. Bajkowa

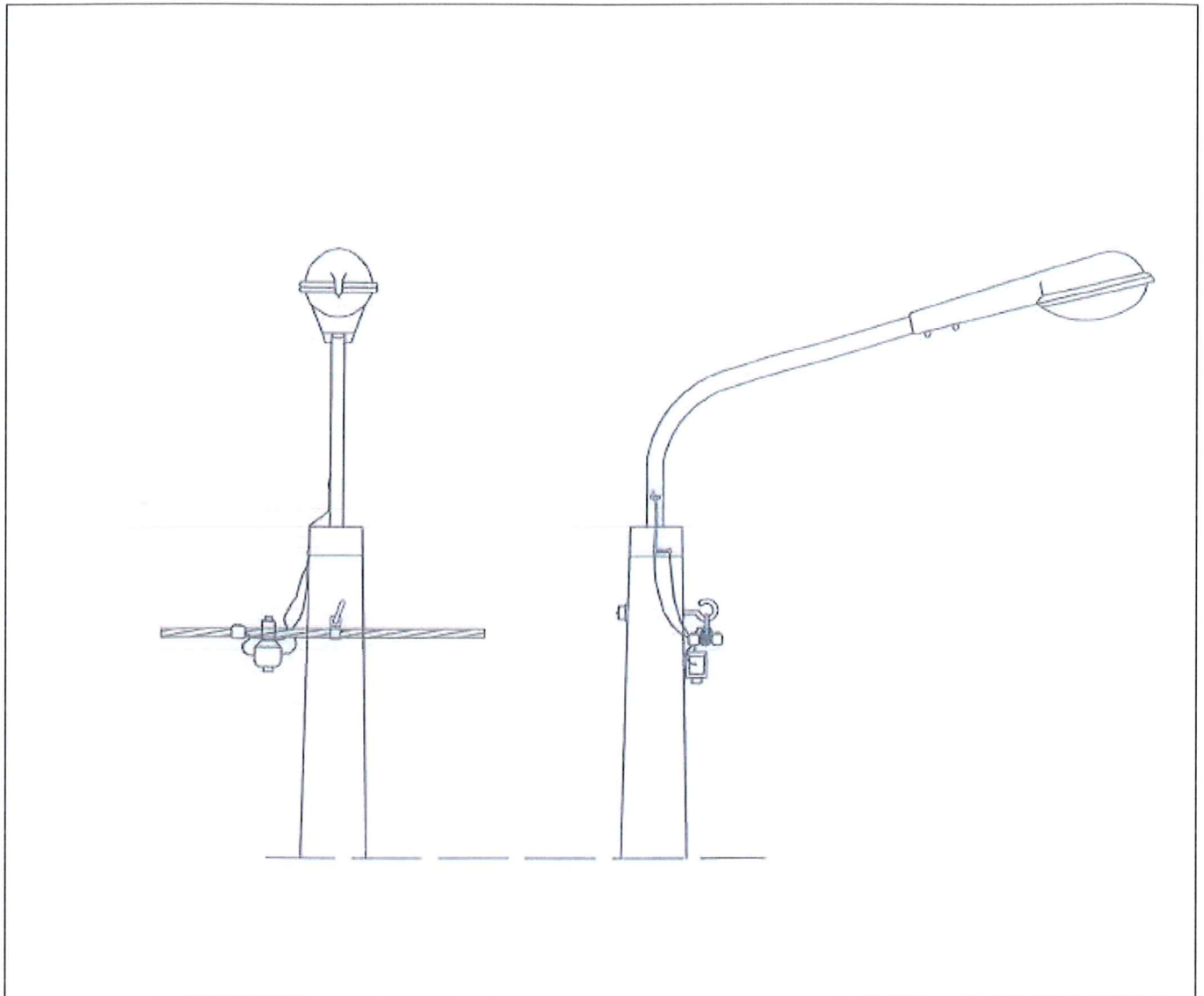
Legenda:



- Proj. słupy oświetleniowe
- Istn. oprawa oświetleniowa
- LED 27W Proj. oprawa oświetleniowa LED o mocy 27W
- Proj. oprawa z wysięgnikiem l=1m, kat nachylenia 0°
-43(45)m- dt. odcinka (dt. kabla) [m]
- Proj. linia napowietrzna oświetlenia ulicznego typu AsXSn 2x25mm²
- Istniejąca linia napowietrzna nn
- Istniejące słupy nn

NAZWA ZADANIA	
Budowa energooszczędneho oświetlenia ulicznego ul. Bajkowa w miejscowości Józefina	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	INWESTOR
Biuro Inżynierskie Marcin Płużyński ul. Laskowa 5 05-600 Grójec	Gmina Żabia Wola ul. Główna 3 96-321 Żabia Wola
	
BRANŻA	FAZA PROJEKTU
Elektroenergetyczna	Projekt wykonawczy
PROJEKTOWAŁ	NUMER UPRAWNIENI
mgr inż. DARIUSZ JOPEK	MAZ/0310/POOE/04
SPRAWDZIŁ	NUMER UPRAWNIENI
mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI	GP-III-7342/82/92
OPRACOWAŁ	NUMER UPRAWNIENI
mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI	
TYTUŁ RYSUNKU	
Schemat oświetlenia	
10.2017	SKALA
ARKUSZ	1/1
NR RYSUNKU	
E2	



<p>NAZWA ZADANIA</p> <p>Budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego ul. Bajkowa w miejscowości Józefina</p>			
<p>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</p> <p>Biuo Inżynierskie Marcin Płużyński ul. Laskowa 5 05-600 Grójec</p> <p>BIM Płużyński</p>		<p>ZAMAWIAJĄCY</p> <p>Gmina Żabia Wola, ul. Główna 3, 96-321 Żabia Wola</p> 	
<p>BRANŻA</p> <p>Elektroenergetyczna</p>		<p>FAZA PROJEKTU</p> <p>Projekt wykonawczy</p>	
<p>PROJEKTOWAŁ</p> <p>mgr inż. DARIUSZ JOPEK</p>		<p>NUMER UPRAWNIEN</p> <p>MAZ/0310/POOE/04</p>	<p>PODPIS</p> 
<p>SPRAWDZIŁ</p> <p>mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI</p>		<p>NUMER UPRAWNIEN</p> <p>GP-III-7342/82/92</p>	<p>PODPIS</p> 
<p>OPRACOWAŁ</p> <p>mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI</p>			<p>PODPIS</p> 
<p>TYTUŁ RYSUNKU</p> <p>Mocowanie oprawy na słupie typu ŻN</p>			
DATA	SKALA	ARKUSZ	NUMER RYSUNKU
10.2017		1/2	E3



NAZWA ZADANIA Budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego ul. Bajkowa w miejscowości Józefina	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA Biuro Inżynierskie Marcin Płużyński ul. Laskowa 5 05-600 Grójec 	ZAMAWIAJĄCY Gmina Żabia Wola, ul. Główna 3, 96-321 Żabia Wola 
BRANŻA Elektroenergetyczna	FAZA PROJEKTU Projekt wykonawczy
PROJEKTOWAŁ mgr inż. DARIUSZ JOPEK	NUMER UPRAWNIEN MAZ/0310/POOE/040
SPRAWDZIŁ mgr inż. ANDRZEJ SUCHARZEWSKI	NUMER UPRAWNIEN GP-III-7342/82/92
OPRACOWAŁ mgr inż. PIOTR KIERSZNIIEWSKI	
TYTUŁ RYSUNKU Mocowanie oprawy na słupie wirowanym	
DATA 10.2017	SKALA
ARKUSZ 2/2	NUMER RYSUNKU E3

CZĘŚĆ IV

Wyniki obliczeń w programie DIALux.

Obliczenia wykonano dla oprawy LED 27 W w programie Dialux. Dopuszcza się zastosowanie opraw o parametrach równoważnych dla przyjętych rozwiązań projektowych. Właściwy dobór opraw należy potwierdzić ponownymi obliczeniami.

1489-2017 - MODERNIZACJA OŚW ŻABIA WOLA

DIALux

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

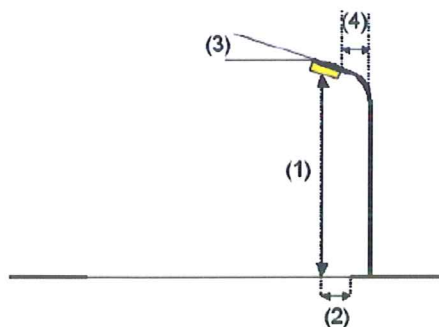
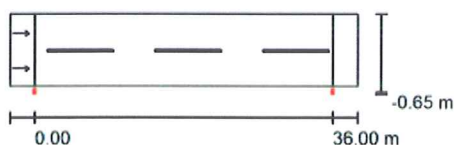
Józefina, Bajkowa / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 8.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:
Strumień świetlny (Oprawa): 3566 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3835 lm
Moc opraw: 27.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 36.000 m
Wysokość montażu (1): 8.600 m
Wysokość punktu świetlnego: 8.500 m
Nawis (2): -0.650 m
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 510 cd/klm
przy 80°: 138 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.

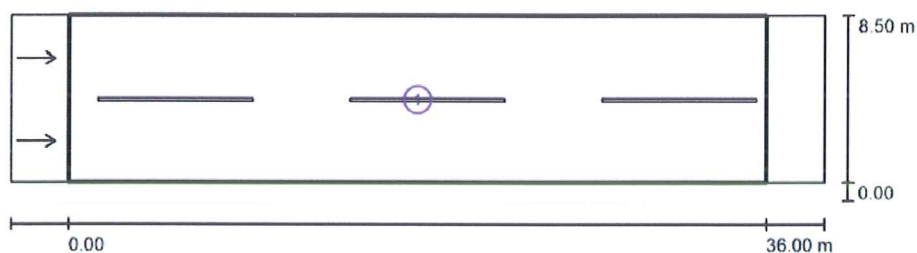
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.4.

Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Józefina, Bajkowa / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.90

Skala 1:301

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 36.000 m, Szerokość: 8.500 m
 Siatka: 12 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.34	0.35	0.77	13	0.64
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

RI.7230.2.11.2017

Żabia Wola, dnia 17.10.2017r.

Biuro Inżynierskie Marcin Płużyński
ul. Laskowa 5
05-600 Grójec

Stosownie do wniosku z dnia 04.10.2017 r. złożonego przez Pana Marcina Płużyńskiego w sprawie wydania zezwolenia na lokalizację urządzenia niezwiązanego z funkcjonowaniem drogi, którym jest sieć elektroenergetyczna nn oświetlenia ulicznego w działkach nr ew. 152 i 135 w miejscowości Józefina oraz w działkach nr ew. 127/5 i 127/12 w miejscowości Osowiec, stanowiących własność Gminy Żabia Wola

wyrażam zgodę

na lokalizację urządzenia związanego z funkcjonowaniem drogi, którym jest sieć elektroenergetyczna napowietrzna nn oświetlenia ulicznego w działkach nr ew. 152 i 135/3 w miejscowości Józefina oraz w działkach nr ew. 127/5 i 127/12 stanowiących własność Gminy Żabia Wola, zgodnie z załącznikiem graficznym do niniejszego pisma, przy uwzględnieniu następujących warunków:

1. Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy uzgodnić termin wejścia w teren składając odpowiedni wniosek do Urzędu Gminy Żabia Wola i uzyskać zgodę na prowadzenie robót.
2. Sieć należy wytyczyć geodezyjnie.
3. Teren po przeprowadzonych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego- ubytki w pasie drogowym należy uzupełnić kruszywem drogowym min. 20 cm, zagęścić mechanicznie oraz wyrównać, po czym należy zgłosić do odbioru Zarządcy drogi, dołączając inwentaryzację geodezyjną.
4. Inwestor ponosi koszt budowy lub modernizacji urządzeń, nawierzchni w pasie drogowym, związanych z likwidacją kolizji projektowanych urządzeń ze stanem istniejącym.

Załączniki.

1. Mapa z oznaczoną lokalizacją sieci.

z up. WÓJTA

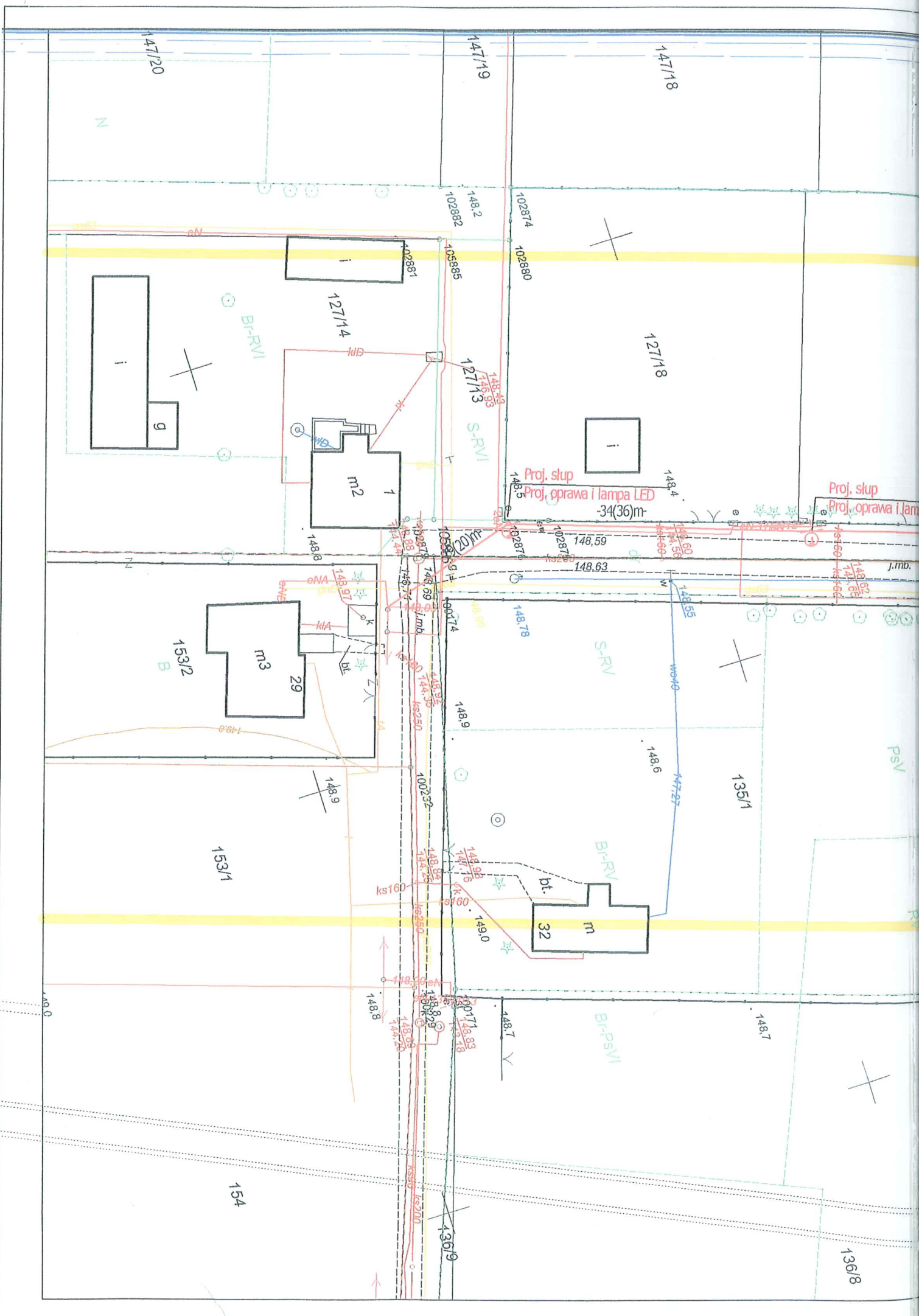
Agnieszka Karkulak
inspektor

Sprawę prowadzi:

Agnieszka Karkulak – Inspektor w Referacie Inwestycji

tel. 46 857 81 81 wewn. 14

Biuro Inżynierskie
Marcin Płużyński
05-600 Grójec, ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 32
NIP: 797-179-6315, Regon: 146367658
tel./519-102-193



STAROSTA GRODZISKI

PROTOKÓŁ NR PODGIK.6630.473.2017
z narady koordynacyjnej

(Podstawa prawna art. 28 b ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne
Dz.U.Nr 193 z 2010 r. poz 1287 z późn. zm.)

Naradę koordynacyjną przeprowadzono w formie spotkania w dniu 2017-10-25
w Starostwie Powiatu Grodziskiego, ul. Żyrardowska 48A, 05-825 Grodzisk Mazowiecki

Przedmiot uzgodnienia: napowietrzne oświetlenie uliczne.

Lokalizacja obiektu:

gmina ŻABIA WOLA, obręb nr 0043 - Józefina, ul.Bajkowa, dz.153/2,152,135/3
0020 - Osowiec, dz.127/5, 127/12, 126

Wnioskodawca: Biuro Inżynierskie Marcin Płużyński

05-600 GRÓJEC, Laskowa 5

Data wpływu wniosku: 2017-10-23

Inwestor: **GMINA ŻABIA WOLA**
96-321 ŻABIA WOLA, Główna 3

Projektant: **Dariusz Jopek**

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Biuro Inżynierskie
Marcin Płużyński
05-600 Grójec, ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 32
NIP: 797-179-6815, Regon: 146367658
tel. 519 102-193

Lp	Nazwa Instytucji	Osoba reprezentująca podpis	Uwagi
1	Przewodniczący ZUD	Piotr Zieliński <i>[Signature]</i> STAROSTA	<i>met. 25.10.12</i>
2	Wydział Komunikacji	Kamil Olton <i>[Signature]</i>	0-1 Wykonać projekt organizacji ruchu na czas budowy i zatwierdzić w Wydziale Komunikacji Starostwa Powiatu Grodziskiego, w zakresie drog publicznych.
3	Zakład Gazowniczy	Janusz Dobkowski <i>[Signature]</i>	<i>bez uwagi</i>
4	Telekomunikacja Polska	Tomasz Syperek	<i>UWAGI NA STR 2</i>
5	Rejon Energetyczny Żyrardów	Bożena Frączkiewicz <i>[Signature]</i> Wydziału Majątek Siedziowego Grodzki	
6	Urząd Gminy Żabia Wola	Zofia Owczarek <i>[Signature]</i>	<i>rozważyć możliwość zaciągnięcia kosztów ziem w plot. 4-9 z uwagi na przyszłe budowę chodnika</i> <i>popr.</i>
7	Wydział Ochrony Środowiska	Paulina Batory	0-1 W zasięgu koron drzew wykop wykonywać ręcznie bez uszkodzenia systemu korzeniowego.
8	Wydział Architektury	Lila Jakubiec <i>[Signature]</i>	<i>bez uwagi</i>
9	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych	Dariusz Chojnowski <i>[Signature]</i>	<i>bez uwagi</i>

Biuro Inżynierskie
Martin Płużński

ZUD Grodzisk Maz

Od: "Syperek Tomasz - Hurt" <Tomasz.Syperek@orange.com>
Data: 26 października 2017 07:52
Do: "ZUD Grodzisk Maz" <zud@podgik-grodziskm.pl>
DW: "Adamczyk Zbigniew - Hurt" <Zbigniew.Adamczyk@orange.com>
Dolącz: 473.2017.pdf
Temat: 473.2017---oświetlenie napowietrzne ulicy Bajkowej w Józefinie, gm. Żabia Wola

Opiniujemy projekt na następujących warunkach:

- w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami Orange Polska zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury D.U nr 219 z 2005 poz. 1864 oraz normą zakładową ZN-15/OPL-004
- w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela OPL.
- w przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości od istniejących urządzeń telekomunikacyjnych należy wystąpić o warunki techniczne do Orange Polska Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 3 – 03-737 Warszawa ul. Brzeska 24.
- przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego wg zasad pracy na infrastrukturze OPL podanych na stronie internetowej www.orange.pl/wniosek nadzor
- każde wejście na infrastrukturę własności OPL bez złożonego wniosku o nadzór właścicielski, będzie traktowane jako nielegalne i zgłaszane do organów ścigania oraz Państwowego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wszelkimi konsekwencjami.

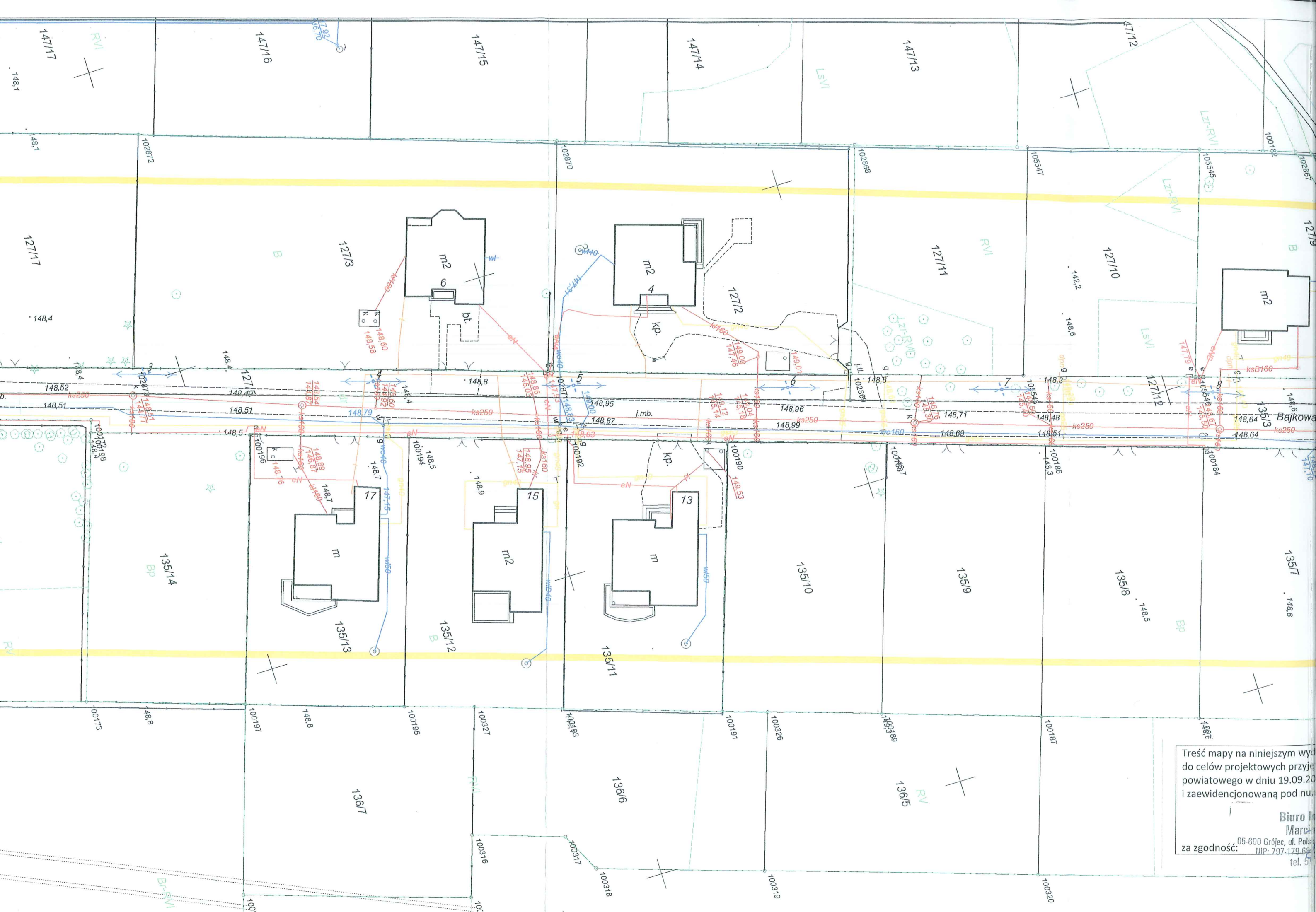
W przypadku nie zastosowania się do w/w uwag całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii oraz zabezpieczeniem istniejących urządzeń telekomunikacyjnych poniesie Inwestor (Wykonawca);



Tomasz Syperek, Starszy Specjalista ds. Zasobów Infrastruktury
Zarządzanie Zasobami Sieci i IT, Wydział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 3-Warszawa
Tel.: +48 22 665 44 64, Kom.: **+48 502 411 382**
Orange Polska, Brzeska 24, 03-737 Warszawa
www.orange.pl

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Biurowo Inżynierskie
Marcin Piłczyński
05-600 Grójec, ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 32
NIP: 797-179-68-15, REGON: 146367658
tel. 519-102-193



Treść mapy na niniejszym wydruku
 do celów projektowych przyjęta
 powiatowego w dniu 19.09.20...
 i zaewidencjonowaną pod nu...
Biuro Inżynierskie
Marciński
 05-600 Grójec, ul. Polska 10
 za zgodność: NIP: 797.179.632
 tel. 51...

