

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Nazwa Projektu	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY „Budowa drogi gminnej w rejonie ulicy Fabrycznej we Wrześni wraz z miejscami postojowymi, odwodnieniem i oświetleniem”	
Obiekt - Branża	OBIEKT: DROGA GMINNA W REJONIE ULICY FABRYCZNEJ WE WRZEŚNI, BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
Nazwa Zadania	„BUDOWA DROGI GMINNEJ W REJONIE ULICY FABRYCZNEJ WE WRZEŚNI WRAZ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, ODWODNIENIEM I OŚWIETLENIEM”	
Adres obiektu	Ulica Fabryczna we Wrześni	
Numery ewidencyjne działek	Miejscowość Września, Obręb Września Arkusz Mapy nr 18	910/2, 1435, 1448/3, 1448/4, 1448/6,
Inwestor	GMINA WRZEŚNIA	
Adres inwestora	UL. RATUSZOWA 1, 62-300 WRZEŚNIA	
Umowa nr	32/WIK/2015 z 18 maja 2015 r.	
Projektant: uprawnienia nr WKP/0190/PWOE/09 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Adam Sakowicz	Data: sierpień 2015 mgr inż. Adam Sakowicz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewidencyjny: WKP/0190/PWOE/09
	TOM : 3	Egzemplarz nr: 8

SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI BUDOWLANEJ

Tom 1	„Budowa drogi gminnej w rejonie ulicy Fabrycznej we Wrześni wraz z miejscami postojowymi, odwodnieniem i oświetleniem” – branża drogowa
Tom 2	„Budowa drogi gminnej w rejonie ulicy Fabrycznej we Wrześni wraz z miejscami postojowymi, odwodnieniem i oświetleniem” – branża instalacyjna
Tom 3 (niniejszy)	„Budowa drogi gminnej w rejonie ulicy Fabrycznej we Wrześni wraz z miejscami postojowymi, odwodnieniem i oświetleniem” – branża elektryczna
Tom 4	Informacja BIOZ

Gniezno, dnia 13.08.2015

Adam Sakowicz
ul. Witkowska 68
62 – 200 Gniezno
(imię i nazwisko)
WKP/0190/PWOE/09
(nr uprawnień)
WKP/IE/0311/2009
(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE

Projektanta

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm). **oświadczam iż projekt budowlany:**

**Budowa drogi gminnej w rejonie ulicy Fabrycznej we Wrześni wraz z miejscami postojowymi,
odwodnieniem i oświetleniem**
(nazwa projektu budowlanego)

Gmina Września
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września
(inwestor)

Września rejon ul. Fabrycznej dz. 910/2, 1435, 1448/3, 1448/4, 1448/6, gmina Września,
powiat wrzesiński, województwo wielkopolskie
(adres inwestycji)

opracowany: **lipiec - sierpień 2015**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Adam Sakowicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
.....
podpis składający oświadczenie
nr uprawnień: WKP/0190/PWOE/09
z pieczęcią firmową

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenie Projektanta
3. Spis treści
4. Podstawa i zakres opracowania
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu objętego inwestycją
6. Dane informujące czy teren pod inwestycje jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania
7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę znajdującą się w granicach terenu górniczego
8. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywalnych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi
9. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu
10. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr OD5/ZR4/1582/2015 z dnia 30.07.2015 wydanie przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Września
11. Protokół narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe we Wrześni
12. Zestawienie właścicieli działek
13. Zgody właścicieli działek
14. Opis techniczny
15. Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi
16. Obliczenia techniczne
17. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim
18. Słupy oświetleniowe typu ELMONTER SO 6/3
19. Oprawy oświetleniowe typu SGS 203/100
20. Układ pomiarowy
21. Odtworzenie nawierzchni
22. Uwagi końcowe
23. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
24. Zestawienie montażowe
25. Rysunki projektowe, schematy projektowanych urządzeń
 - Rys. nr E-1 - Projekt zagospodarowania terenu - linia kablowa nN 0,4kV, słupy oświetleniowe,
 - Rys. nr E-2 - Schemat ideowy projektowanego oświetlenia,
 - Rys. nr E-3 - Sylwetka i widok słupa oświetleniowego
26. Uprawnienia budowlane, zaświadczeniem o przynależności do izby inżynierów budownictwa

4. Podstawa i zakres opracowania

4.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny budowy oświetlenia ulicznego oraz zasilania parkometru w miejscowości Września rejon ul. Fabrycznej dz. 910/2, 1435, 1448/4, 1448/6, gmina Września, powiat wrzesiński

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Zabudowę szafki oświetleniowej,
- Budowę linii kablowej nN 0,4kV,
- Zabudowę słupów oświetleniowych,

4.2 Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr OD5/ZR4/1582/2015 z dnia 30.07.2015 wydanie przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Września
3. Wizja lokalna
4. Uzgodnienia z właścicielami działek
5. Mapa zasadnicza w skali 1:500
6. Obowiązujące normy i przepisy

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu objętego inwestycją.

W przeważającej części inwestycja przebiega w pasie dróg gminnych. W miejscu posadowienia projektowanych słupów oświetleniowych brak jakiegokolwiek zabudowy.

6. Dane informujące czy teren pod inwestycje jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania.

Planowana inwestycja nie przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Brak konieczności prowadzenia badania archeologiczne.

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę znajdującą się w granicach terenu górniczego.

Działki objęte realizowaną inwestycją nie znajdują się na terenach, w którym występuje eksploatacja górnicza.

8. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywalnych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Projektowana inwestycja liniowa wraz z słupami oświetleniowymi jest obiektem typowym nie stanowiącym zagrożenia dla środowiska i otoczenia

9. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Wykonanie powyższych prac należy zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r §3 pkt.1c). Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Projektowany wykop wykonywany będzie o głębokości 0,9 m, szerokości 0,4m Projektowane słupy oświetleniowe posadowione będą na prefabrykowanych fundamentach.

12. Zestawienie właścicieli gruntów

Zestawienie właścicieli gruntów				
Lp.	nr działki	Imię i Nazwisko	adres korespondencyjny	Rodzaj zobowiązania - zgody
1	910/2, 1435, 1448/3, 1448/4, 1448/6	Gmina Września	ul. Ratuszowa 1 62-300 Września	Własność
2	1448/3,	ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Września	ul. Witkowska 5 62-300 Września	użytkownik wieczysty - uzgodnienie

14. Opis techniczny

Stan istniejący

Omawiany obręb miejscowości Września rejon ul. Fabrycznej dz. 910/2, 1435, 1448/4, 1448/6, nie posiada w chwili obecnej oświetlenie ulicznego. Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MST 20/630 nr 04-137 "Września Centrum", w której znajduje się transformator o mocy 250kVA. Ze stacji transformatorowej pobudowana zostanie linia kablowa nN 0,4kV typu YAKY 4x120mm² wraz ze złączem kablowym ZK1x-1P - według oddzielnego opracowania ENEA Operator sp. z o.o. Sieć jest w dobrym stanie technicznym.

Projektowane oświetlenie drogowe

W celu przyłączenia nowych lamp oświetleniowych należy:

- Z proj. złącza kablowego ZK1x-1P (**według oddzielnego opracowania ENEA Operator sp. z o.o.**) pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o łącznej długości 1(4)m do proj. wolnostojącej szafki oświetleniowej SO (zgodnie z rys. nr E-1)
- Projektowaną szafkę oświetleniową SO zabudować na dz. 1448/3 przy istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu MST 20/630 nr 04-137 "Września Centrum", w miejscu dostępnym dla służb technicznych ENEA Operator sp. z o.o. – zgodnie z załączonym rys. nr E-1, proj. szafkę oświetleniową SO należy uziemić $R \leq 5\Omega$.
- Z proj. szafki oświetleniowej SO pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YKY 3x4mm² o łącznej długości 64(70)m, którą zasilić parkomat,
- Z proj. szafki oświetleniowej SO pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o łącznej długości 39(49)m, którą zasilić projektowane słupy oświetleniowe,
- W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym ustawić słupy oświetleniowy stalowy ośmiokątne typu SO 6/3 firmy ELMONTER. Słupy SO 6/3 posadzić na fundamencie F-100.
- Na proj. słupach SO 6/3 zamontować oprawę oświetlenia ulicznego typu PHILIPS SGS 203/100 ze źródłem światła SON T Plus 100W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik Bi 6A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami YDY 3x2,5mm².
- Wszystkie słupy należy uziemić $R \leq 10\Omega$.
- Na szafce oświetleniowej zabudować tabliczkę z nazwą właściciela urządzeń tj. Gmina Września.

15. Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi

Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 0,8m i szerokości 0,4m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia R , które w zależności od rodzaju i średnicy kabla d_z wynoszą dla kabli wielożyłowych i kabli wielożyłowych skręcanych z jednożyłowych $R=15d_z$.

Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla. Przed zasypaniem należy również sprawdzić:

- ciągłość żył i zgodność faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próby napięciowe izolacji.

Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez upoważnionego pracownika Energetyki, kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 25cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie pokryć na całej trasie folia koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami.

Oznaczenie linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV

Kabel na całej trasie w odstępach nie większych niż 10mb oraz w miejscach charakterystycznych jak załomy do rur itp. zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenie kabla według normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię nie utrudniającymi komunikację. Na słupkach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

16. Obliczenia techniczne

Zestawienie mocy

Moc przyłączeniowa: $P_z = 2,0\text{kW} - 1\text{f.}$

Moc obliczeniowa oświetlenie ulicy: $P_{\text{ośw.}} = 2 \times 100 = 200\text{W} - 1\text{f.}$

Moc obliczeniowa zasilanie parkomatu: $P_{\text{par.}} = 200\text{W} - 1\text{f.}$

Dobór zabezpieczeń - w złączu ZK1x-1P

$$I_z = \frac{400}{230 \cdot 0,93} = 1,88\text{A}$$

Dobieram kabel zasilający szafkę oświetleniową typu **YAKY 4×25mm²**.

Dobór zabezpieczeń - zasilanie oświetlenia

$$I_z = \frac{200}{230 \cdot 0,93} = 0,94\text{A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenia typu S301 C6A.

Dobieram kabel zasilający słupy oświetleniowe typu **YAKY 4×25mm²**.

Dobór zabezpieczeń - zasilanie parkomatu

$$I_z = \frac{200}{230 \cdot 0,93} = 0,94\text{A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenia typu S301 C6A.

Dobieram kabel zasilający parkometr typu **YKY 3×4mm²**.

Typ kabla	Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążenia [A]	Prąd zwarcia [kA] Jednofazowy	Prąd udaru [kA]
YAKY 4x25mm ²	Szafka SO	4.0	0.005	0.000	0.01	1.87	9.53	14.32
YAKY 4x25mm ²	Słup nr 1	17.0	0.019	0.001	0.01	0.94	3.79	5.47
YAKY 4x25mm ²	Słup nr 2	32.0	0.036	0.002	0.01	0.47	1.70	2.45
YKY 3x4mm ²	Parkometr	70.0	0.308	0.006	0.24	0.94	0.35	0.50

Sprawdzenie spadków napięć w obwodach - słup nr 2

$$\Delta U_{\text{max}} = 0.01\% + 0.01\% + 0.01\% + 0.00\% = 0.04\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

Sprawdzenie spadków napięć w obwodach - parkometr

$$\Delta U_{\text{max}} = 0.24\% + 0.01\% + 0.00\% = 0.25\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

➤ Linia kablowa - YAKY 4x25mm² - szafka SO

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$125.44A \geq 1.97A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$1.87A \leq 16.00A \leq 93.00A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$19.00A \leq 134.85A$$

Bezpiecznik WTN 00/gG 16A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.017 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.016 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.023 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$9533.94A \geq 62.50A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik WTN 00/gG 16A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

➤ Linia kablowa - YAKY 4x25mm² - słup nr 1

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$100.80A \geq 0,95A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$0.94A \leq 6.00A \leq 116.64A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$8.70A \leq 169.13A$$

Wyłącznik nadprądowy Klasa C 6A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.017 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.016 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.023 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$9533.94A \geq 48.10A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy Klasa C 6A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

➤ Linia kablowa - YAKY 4x25mm² - słup nr 2

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_0$$

$$100.80A \geq 0.47A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_0 \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$0.47A \leq 6.00A \leq 116.64A$$

$$I_Z \leq 1.45 \cdot I_{dd}$$

$$8.70A \leq 169.13A$$

Wyłącznik nadprądowy Klasa C 6A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarcia jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.055 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.018 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.058 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$3789.01A \geq 60.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy Klasa C 6A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

➤ Linia kablowa - YKY 3x4mm² - parkometr

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_0$$

$$44.00A \geq 0.94A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_0 \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$0.94A \leq 6.00A \leq 44A$$

$$I_Z \leq 1.45 \cdot I_{dd}$$

$$19.00A \leq 63.80A$$

Wyłącznik nadprądowy Klasa C 6A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarcia jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.633 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.029 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.633 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$345.05A \geq 60.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy Klasa C 6A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

17. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w normie PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Rozmieszczenie, charakter oraz wartość rezystancji uziemienia w liniach niskiego napięcia zależy od układu sieci. W sieciach napowietrznych niskiego napięcia powszechnie jest stosowany układ sieci TN (podukład TN – C) z zerowaniem jako środkiem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

W przypadku instalowania opraw oświetlenia ulicznego na konstrukcjach wsporczych sieci należy oprawy i wysięgniki rurowe na każdym słupie podłączyć do przewodu ochronno – neutralnego linii lub zastosować aparaty II klasy ochronności. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia na skuteczność zerowania, przy czym czas odłączenia napięcia należy przyjąć nie dłuższy niż 5 sekund.

18. Słupy oświetlenia ulicznego typu SO 6/3

Projektuje się słupy oświetlenia ulicznego ośmiokątny typu ELMONTER typu SO 6/3 ocynkowane ogniowo. Słupy będą wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe TB-1, w których należy zamontować zabezpieczenia Bi 6A. Oprawy oświetleniowe należy zasilić od tabliczki bezpiecznikowej TB-1 przewodem typu YDYp 3×2,5mm² o długości 6m. Każdy słup podlega uziemieniu. Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych F-100.

19. Oprawy oświetleniowe SGS 203/100

Na proj. słupach SO 6/3 projektuje się lampy oświetlenia ulicznego typu PHILIPS SGS 203/100, z źródłem SON-T o mocy 100 W. Oprawy przeznaczone są do oświetlenia terenów otwartych, dróg osiedlowych, ciągów pieszych parków i placów. Całkowicie szczelna konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne i uderzenia IP 65 (komora lampy i IP 43 (komora osprzętu); II klasa ochronności zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo. Mocowane na wysięgniku rurowym Ø48kloszem do dołu.

20. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy do pomiaru energii za oświetlenie znajdować się będzie w proj. złączu kablowym ZK1x-1P. Płatnikiem za energię będzie Gmina Września.

21. Odtworzenie nawierzchni

Nawierzchnie chodników oraz tereny zieleni, które podczas kopania rowów zostaną naruszone lub uszkodzone należy po zamontowaniu słupów i ułożeniu kabli przywrócić do stanu pierwotnego.

22. Uwagi końcowe

- Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika ENEA Operator sp. o.o. Rejon Dystrybucji Września.
- Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach.
- Wyznaczenie trasy linii oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
- Wykopy dla kabli i słupów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać wyłącznie ręcznie i pod nadzorem właścicieli w/w uzbrojenia podziemnego.
- Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących urządzeń podziemnych wykonać pod nadzorem wyznaczonych osób, do których należą dane urządzenia.
- Wszelkie zmiany trasy linii, względnie zmiany rozwiązań technicznych należy uzgodnić z projektantem.
- Szczegółowe dane dotyczące zastosowanego osprzętu, konstrukcji oraz rozwiązań katalogowych - patrz zestawienia montażowe i katalogi.
- Podane w dokumentacji nazwy własne podano przykładowo. Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi PBUE z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

Uwaga!

W obszarach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace **PROWADZIĆ RĘCZNIE** tak, aby go nie uszkodzić.

Do odbioru technicznego dostarczyć:

- 1 egzemplarz sprawdzonej dokumentacji technicznej,
- schemat jednokreskowy układu pomiarowo – rozliczeniowego wraz z zabezpieczeniami,
- wypełnioną i podpisaną przez poszczególnych odbiorców i wykonawcę umowę o dostarczenie energii elektrycznej,
- geodezyjna inwentaryzację trasy linii kablowej w skali 1:500 lub 1:1000,
- dwa egzemplarze planu z naniesioną i zwymiarowaną trasą kabla przed zasypaniem.

Protokoły:

- odbioru kabla przed zasypaniem,
- badania kabla,
- pomiaru rezystancji uziemienia,
- obmiar.

Wskazane w projekcie konkretne nazwy typów i producentów podano w celach określenia wymaganych parametrów dostarczanych wyrobów i urządzeń. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Wykonawca, który oferuje rozwiązanie równoważne jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac otrzymać potwierdzenie projektanta oraz Inwestora, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania funkcjonalne, jakościowe i techniczne określone w projekcie.

23. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Podstawa opracowania
2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia
5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
8. Przepisy związane

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami art. 20 pkt 1.1b; art. 21 a pkt. 4.1.a)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)

2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych.

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona dla robót budowlano-montażowych polegających na budowie sieci oświetleniowej kablowej niskiego napięcia nN 0,4kV oświetlająca przejścia dla pieszych.

Roboty budowlano-montażowe objęte zakresem prac inwestycyjnych należy wykonywać w następującej kolejności:

- Przejęcie placu budowy od inwestora
- Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- Wytyczenie miejsca ustawienia słupa i przebiegu linii kablowej
- Wykonanie wykopu pod kabel nN
- Ułożenie bednarki ocynkowanej w całym wykopie
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm²
- Zasypanie rowu kablowego
- Ustawienie słupów oświetleniowych z tabliczką bezpiecznikową TB w ilości 2kpl.
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Wykonanie uziemienia słupów

- Montaż przewodów do wysięgników typu YDYp 3×2,5mm²
- Montaż opraw oświetleniowych
- Plantowanie terenu po wykonywanych pracach
- Wykonanie pomiarów powykonawczych
- Zinventaryzowanie wykonanego oświetlenia
- Przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania inwestycyjnego

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót występują następujące sieci infrastruktury miejskiej:

- Linia elektroenergetyczna nN 0,4kV
- Sieć wodociągowa
- Sieć telefoniczna
- Ogrodzenia
- Wjazdy na posesje

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia to:

- Czynne elektroenergetyczne sieci napowietrzne niskiego napięcia
- Czynne wjazdy na posesje
- Czynne drogi gminne

Prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w Zakładzie Energetycznym ENEA Operator sp. z o.o. RD Września

5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych

Elementy stwarzające zagrożenie:

- roboty prowadzone w pasie drogowym
- prace na wysokości.

Zagrożenia występować będą w czasie robót ziemnych związanych z prowadzeniem wykopów pod fundamenty, stawianiem słupów i montaż opraw. Zagrożenia dotyczą pracowników budowy oraz użytkowników pasa drogowego przy czynnym ruchu drogowym przez cały czas prowadzenia robót.

W związku z powyższym ważne jest :

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie robót w czasie całego okresu prowadzenia robót,
- prowadzenie robót wg. obowiązujących przepisów BHP.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy budowie sieci energetycznej wykonuje kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności z prowadzeniem książki szkoleń na budowie, w której prowadzi się zapisy tematu szkolenia. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracownikom odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie szczególnie tych niebezpiecznych.

Przedmiotowe szkolenia pracowników wykonywać należy, gdy:

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku pracy – odcinku robót,
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montanowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędzia , itp.
- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3 m
- prace przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika),
- zabezpieczenie stanowisk pracy wg. przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Dla spełnienia wymogów zapobiegawczych niebezpieczeństwu w zakresie BHP w planie BIOZ powinny być objęte czynności związane z:

- spełnieniem wymogów zawartych w rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych,
- spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych i budowlanych.
- spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz.U. 97.129.884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki techniczne:

- zabezpieczenie odpowiedniego sprzętu BHP dla danego rodzaju robót,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu i maszyn budowlanych do danej technologii robót,
- stosowanie sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne i dozоровe,
- zatrudnianie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do danego rodzaju robót,
- prowadzenie nadzoru i dyscypliny pracy przez kierownika budowy
- stosowanie odzieży ochronnej i kamizelki odblaskowej oraz rękawice i buty ochronne, obowiązkiem na budowie jest noszenie okrycia głowy – kask.

Ponadto należy przewidzieć:

- wyznaczenie osoby do wykonania oznakowań, sygnalizacji i koordynacji ruchu drogowego i utrzymania tych oznakowań w odpowiednim stanie ,
- zabezpieczenie stałej łączności i stałego dozoru osobowego dla nadzoru nad robotami budowlanymi od strony wykonawcy w celu szybkiego reagowania na zakłócenia w robotach budowlanych, zakłócenia ruchu drogowego na odcinku robót, usuwania kolizji, zagrożeń w zakresie BHP pożaru, awarii itp.,
- przestrzeganie postanowień zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony zdrowia sporządzonego przez kierownika budowy.

8. Przepisy

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 129 poz 844 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 79 poz. 513 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 09.07.1996 r w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 86 poz. 394)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, (Dz. U. nr 59 poz.377)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19.03.1954 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze _żurawi (Dz. U. nr 15 poz. 58)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14.03.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 poz. 313)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40 poz. 470)
- Rozporządzenie ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. nr 191poz. 1596)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126)

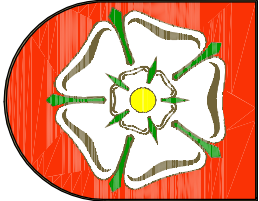
24. Zestawienie montażowe

Zestawienie montażowe																							
Lp	nr słupa	wykop	kabel YAKY 4x25mm ²	kabel YKY 3x4mm ²	folia niebieska	opaski kablowe Oki	rura osłonowa DVK 50	rura osłonowa DVK 32	końcówka kablowa Cu 4mm ²	końcówka kablowa Al 25mm ²	słup oświetleniowy typu SO 6/3	fundament typu F-100	oprawa typu SGS 203/100	źródło światła typu SON T Plus 100W	tabliczka bezpiecznikowa TB1	bezpiecznik Bi 6A	szafka oświetleniowa SO wg. rys E-2	zegar astronomiczny	zabezpieczenie S301C 6A	wkładka bezpiecznikowa WTN 00/aG 20A	przewód YDYp 3x2,5mm ²	bednarka ocynkowana	uziom szpilkowy 4,5m
-		m	m	m	m	szt	m	m	szt	szt	kpl	kpl	szt	szt	szt	szt	kpl	szt	szt	szt	m	kg	kpl.
Projektowana szafka oświetleniowa SO																							
1	złącze ZK1x-1P - proj. szafka SO	1	4		1	2			3	4							1	1	3	1		1	1
RAZEM		1	4	0	1	2	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	1
Projektowana linia kablowa nN 0,4kV - zasilanie oświetlenia																							
1	proj. szafka SO - proj. słup nr 1	12	17		12	4	12			8	1	1	1	1	1	1					6	9	1
2	proj. słup nr 1 - proj. słup nr 2	27	32		27	5	27			8	1	1	1	1	1	1					6	21	1
RAZEM		39	49	0	39	9	39	0	0	16	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	12	31	2
Projektowana linia kablowa nN 0,4kV - parkometru																							
1	proj. szafka SO - proj. parkometr	64		70	64	2		64	3														
RAZEM		64	0	70	64	2	0	64	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PODSUMOWANIE - Linia kablowa nN 0,4kV																							
RAZEM		104	53	70	104	13	39	64	6	20	2	2	2	2	2	2	1	1	3	1	12	32	3

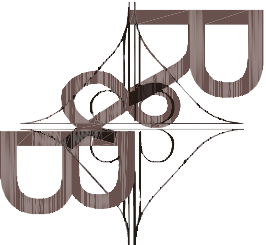
Uwagi:

Kabel w wspólnym wykopie na odcinku 31m

Całkowita trasa linii kablowej nN - 73



Gmina Września
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września



G B P " ROADS & BRIDGES "

Główniejsze Biuro Projektowe
ROADS&BRIDGES
Katarzyna Kolienda
ul. W. Pszowskiego 6/18 62-200 Gniezno
e-mail: roada.bridges@gbp.pl

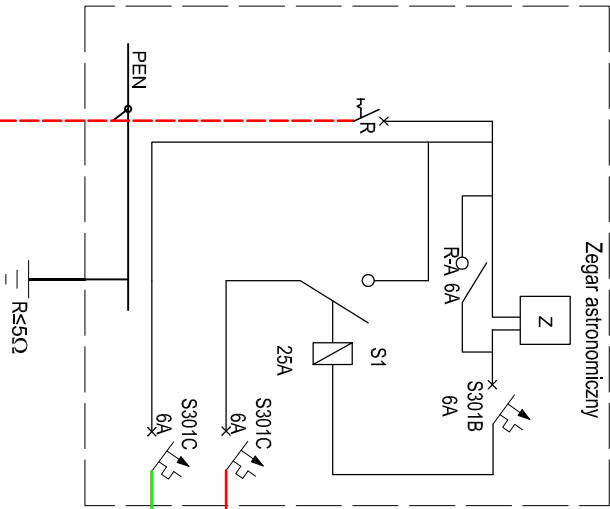
Budowa drogi gminnej oraz
parkingów w rejonie
ulicy Fabrycznej we Wrześni

Schemat ideowy zasilania, proj.
szafki oświetleniowej

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Sukowicz	
Numer uprzedzeń	WKP.0190/PWOE.08	

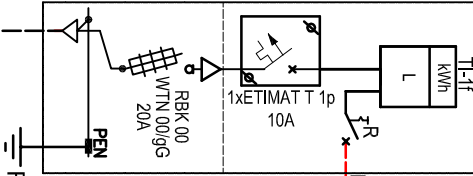
Brzoza	Elektryczna
Numer rysunku	E-2
Data opracowania	08.2015
Skala	

Proj. szafka oświetleniowa
wolnostojąca SO

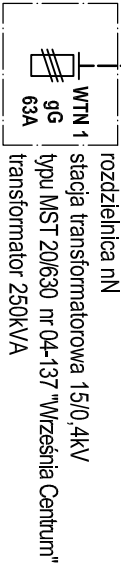


proj. złącze ZK1x-1P

według oddzielnego opracowania
ENECA Operator sp. o.o.



proj. linia kablowa nN YAKY 4x120mm²
według oddzielnego opracowania
ENECA Operator sp. o.o.



proj. linia kablowa nN 0,4kV
YAKY 4x25mm² o dł. 1(4)m

proj. słup SO 6/3
oprawa SGS 203/100
fundament F-100
R≤10Ω

proj. słup SO 6/3
oprawa SGS 203/100
fundament F-100
R≤10Ω

proj. linia kablowa nN 0,4kV
YAKY 4x25mm² o dł. 39(49)m

proj. linia kablowa nN 0,4kV
YKY 3x4mm² o dł. 64(70)m

Parkomat
według oddzielnego
opracowania

Legenda:

- Proj. linia kablowa nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² - 1(4)m
- Proj. linia kablowa nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² - 39(49)m
- Proj. linia kablowa nN 0,4kV typu YKY 3x4mm² - 64(70)m
- Proj. słup typu ELMONTER SO 6/3, fundament F-100
- oprawa typu PHILLIPS SGS 203/100, źródło SON-T Plus 100W
- Proj. przepusty kablowe pod drogą DVK 50

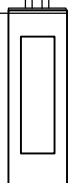
Oprawa typu SGS 203/100,
źródło SON-T Plus 100W



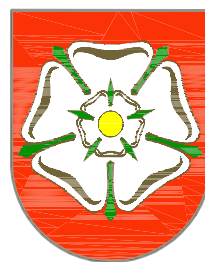
Słup typu SO 6/3



Fundament typu F-100

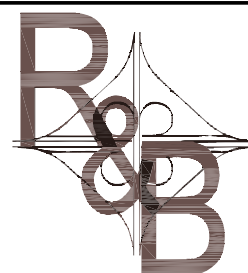


INWESTOR/ ZAMAWIAJĄCY



Gmina Września
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



G B P "ROADS & BRIDGES"

Gnieźnieńskie Biuro Projektowe
ROADS&BRIDGES
Katarzyna Kolenda
ul. W. Pstrowskiego 6/18 62-200 Gniezno
e-mail: roads.bridges@op.pl

TYTUŁ PROJEKTU

**Budowa drogi gminnej oraz
parkingów w rejonie
ulicy Fabrycznej we Wrześnii**

TYTUŁ RYSUNKU

Sylwetka i widok słupa oświetleniowego

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Sakowicz	
Numer uprawnień	WKP/0190/PWOE/09	

Branża	Elektryczna
Numer rysunku	E-3
Data opracowania	08.2015
Skala	