

## PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Nazwa Projektu	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b> „Budowa ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Gnieźnieńską a terenem Parku im. Józefa Piłsudskiego we Wrześni”	
Obiekt - Branża	<b>OBIEKT: CIĄG PIESZO-ROWEROWY POMIĘDZY UL. GNIEŹNIEŃSKĄ A TERENEM PARKU IM. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO WE WRZEŚNI,</b> <b>BRANŻA: ELEKTRYCZNA</b>	
Kategoria obiektu budowlanego	<b>VIII</b>	
Nazwa Zadania	<b>„BUDOWA CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO POMIĘDZY UL. GNIEŹNIEŃSKĄ A TERENEM PARKU IM. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO WE WRZEŚNI”</b>	
Adres obiektu	Ulica Gnieźnieńska we Wrześni	
Numery ewidencyjne działek	Miejscowość Września, Obręb Września nr 303005_4.0500 Arkusze Mapy nr 6	<b>434/2, 434/8, 440/1, 441, 446/4</b>
Inwestor	<b>GMINA WRZEŚNIA</b>	
Adres inwestora	<b>UL. RATUSZOWA 1, 62-300 WRZEŚNIA</b>	
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: luty 2016  Podpis:
	TOM : <b>2</b>	Egzemplarz nr: <b>6</b>

### **SPIS TOMÓW DOKUMENTACJI BUDOWLANEJ**

Tom 1	„Budowa ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Gnieźnieńską a terenem Parku im. Józefa Piłsudskiego we Wrześni” – branża drogowa
Tom 2 (niniejszy)	„Budowa ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Gnieźnieńską a terenem Parku im. Józefa Piłsudskiego we Wrześni” – branża elektryczna
Tom 3	Informacja BIOZ

Gniezno, dnia 12.02.2016

**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 oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Gnieźnieńską a terenem Parku im. Józefa Piłsudskiego we Wrześni**  
(nazwa projektu budowlanego)

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

**Września rejon ul. Gnieźnieńskiej dz. 434/2, 434/8, 440/1, 441, 446/4, gmina Września,**  
**powiat wrzesiński, województwo wielkopolskie**  
(adres inwestycji)

opracowany: **luty 2016**

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
podpis składającego oświadczenie  
z pieczęcią imienną

## **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 inwestycję 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 1634/2016/OD5/ZR4 z dnia 26.01.2016 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 5m
19. Oprawy oświetleniowe LED 38W
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,
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 ciągu pieszo-rowerowego pomiędzy ul. Gnieźnieńską a terenem Parku im. Józefa Piłsudskiego we Wrześni dz. 434/2, 434/8, 440/1, 441, 446/4, 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 1634/2016/OD5/ZR4 z dnia 26.01.2016 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	434/2, 434/8, 440/1, 441/4, 446/4	Gmina Września	ul. Ratuszowa 1 62-300 Września	Własność

## 14. Opis techniczny

### Stan istniejący

Omawiany obręb miejscowości Września rejon ul. Gnieźnieńskiej dz. 434/2, 434/8, 440/1, 441, 446/4, nie posiada w chwili obecnej oświetlenie ulicznego. Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z z proj. 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 4x25mm<sup>2</sup> 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. 441 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 YAKY 4x25mm<sup>2</sup> o łącznej długości 209(244)m, którą zasilić projektowane słupy oświetleniowe,
- W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym ustawić słupy oświetleniowy stalowy ośmiokątne 5m. Słupy należy uziemić  $R \leq 10\Omega$ . Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych.
- Na proj. słupie oświetleniowe stalowy ocynkowany ośmiokątny 7m zamontować oprawę oświetlenia ulicznego LED o mocy 38W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik Bi 6A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>,
- 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:  $P_z = 2,0kW - 1f.$

Moc obliczeniowa oświetlenie ulicy:  $P_{ośw.} = 6 \times 38W = 228W - 1f.$

### **Dobór zabezpieczeń - w złączu ZK1x-1P**

$$I_z = \frac{228}{230 \cdot 0,93} = 1,06A$$

Dobieram kabel zasilający szafkę oświetleniową typu **YAKY 4x25mm<sup>2</sup>**.

### **Dobór zabezpieczeń - zasilanie oświetlenia**

$$I_z = \frac{228}{230 \cdot 0,93} = 1,06A$$

### **Zaprojektowano zabezpieczenia typu S301 C6A.**

Dobieram kabel zasilający słupy oświetleniowe typu **YAKY 4x25mm<sup>2</sup>**.



Typ kabla	Oznaczenie odcinka	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążenia [A]	Prąd zwarcia [kA] Jednofazowy	Prąd uderzenia [kA]
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Szafka SO	4.0	0.003	0.000	0.00	1.07	11.49	18.15
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 1	35.0	0.039	0.003	0.03	1.07	2.37	3.42
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 2	46.0	0.052	0.003	0.02	0.53	0.57	0.83
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 3	37.0	0.041	0.003	0.01	0.36	0.47	0.68
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 4	39.0	0.044	0.003	0.01	0.18	0.40	0.57
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 5	44.0	0.049	0.003	0.03	0.71	0.79	1.13
YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	Słup nr 6	39.0	0.044	0.003	0.03	0.89	1.22	1.76

#### **Sprawdzenie spadków napięć w obwodach - słup nr 6**

$$\Delta U_{\max} = 0.01\% + 0.01\% + 0.02\% + 0.03\% + 0.03\% + 0.03\% + 0.00\% = 0.14\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

#### **➤ Linia kablowa - YAKY 4x25mm<sup>2</sup> - 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**

$$I_o \leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd}$$

$$1.07A \leq 16.00A \leq 145.80A$$

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

$$25.60A \leq 211.41A$$

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 4x25mm<sup>2</sup> - słup nr 1**

#### **Warunek prądowej obciążalności długotrwałej**

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$100.80A \geq 1,07A$$

#### **Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu**

$$I_o \leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd}$$

$$1.07A \leq 6.00A \leq 116.64A$$

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

$$8.70A \leq 169.13A$$

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

#### **Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu - słup nr 6**

$$\Sigma R = 0.549 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.051 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.561 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$389.52A \geq 60.00A$$

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 ośmiokątne 5m ocynkowane ogniowo grubość ścianki słupa 4mm. Słupy oświetleniowe wielokątne wykonane są z blach stalowych zgodnie z obowiązującymi normami. Powierzchnie metalowe słupów zabezpieczane są antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupy będą wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe TB, w których należy zamontować zabezpieczenia Bi 6A. Oprawy oświetleniowe należy zasilić od tabliczki bezpiecznikowej TB–1 przewodem typu YDYp 3×2,5mm<sup>2</sup> o długości 5m. Każdy słup podlega uziemieniu. Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych.

#### **19. Oprawy oświetleniowe LED 38W**

Na proj. słupach projektuje się lampy oświetlenia ulicznego LED o mocy 38W. 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.

Parametry oprawy:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 24 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- 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 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
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

## **20. Układ pomiarowy**

Układ pomiarowy do pomiaru energii za oświetlenie znajdować się będzie w proj. złącza 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 4x25mm<sup>2</sup>
- Zasypanie rowu kablowego
- Ustawienie słupów oświetleniowych z tabliczką bezpiecznikową TB w ilości 5kpl.
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Wykonanie uziemienia słupów

- Montaż przewodów do wysięgników typu YDYp 3×2,5mm<sup>2</sup>
- 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.

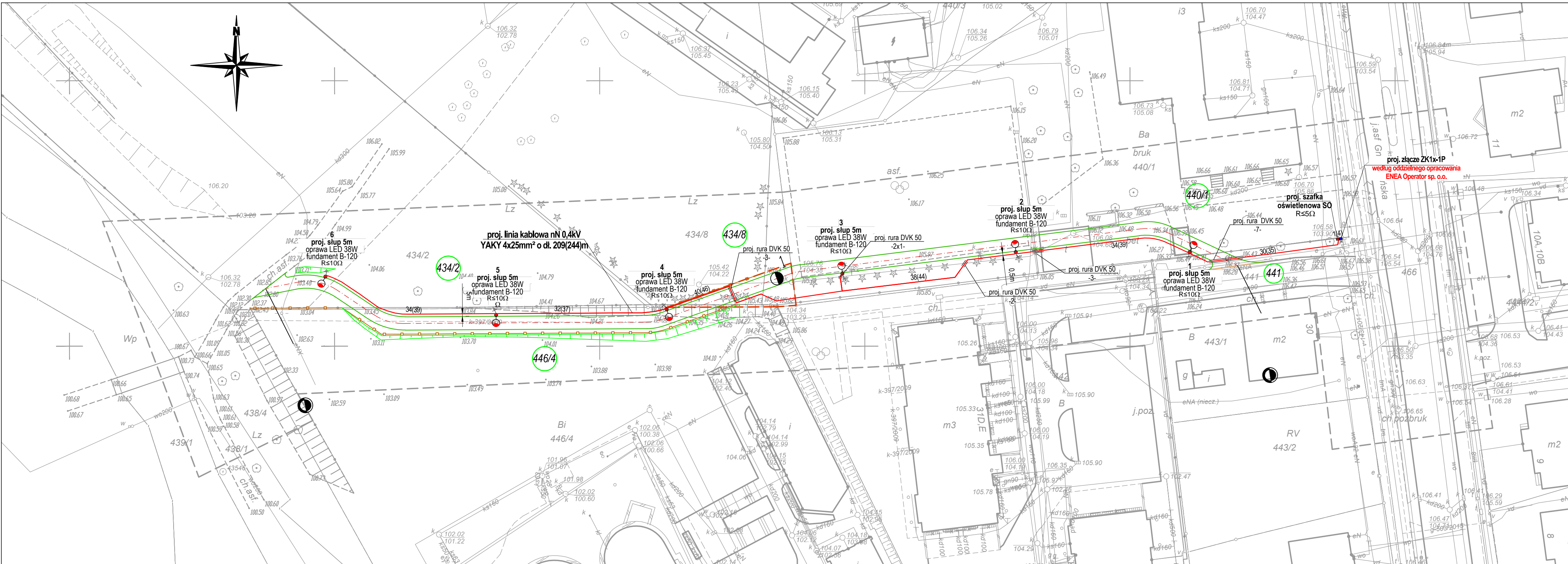
## 8. Przepisy

- 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 <sup>2</sup>	folia niebieska	opaski kablowe Oki	rura osłonowa DVK 50	końcówka kablowa Al 25mm <sup>2</sup>	Słup oświetleniowy ośmiokątny stalowy 5m	fundament typu B-120	oprawa LED 38W	tabliczka bezpiecznikowa TB1	bezpiecznik Bi 6A	szafka oświetleniowa SO wg. rys E-2	zegar astronomiczny	zabezpieczenie S301C 6A	przewód YDYp 3x2,5mm <sup>2</sup>	bednarka ocynkowana	uziom szpilkowy 4,5m
-		m	m	m	szt	m	szt	kpl	kpl	szt	szt	szt	kpl	szt	szt	m	kg	kpl.
Projektowana szafka oświetleniowa SO																		
1	złącze ZK1x-1P - proj. szafka SO	1	4	1	2		4						1	1	2		1	1
RAZEM		1	4	1	2	0	4	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1
Projektowana linia kablowa nN 0,4kV - zasilanie oświetlenia																		
1	proj. szafka SO - proj. słup nr 1	30	35	30	6	7	8	1	1	1	1	1				5	24	1
2	proj. słup nr 1 - proj. słup nr 2	34	39	34	6	3	8	1	1	1	1	1				5	27	1
3	proj. słup nr 2 - proj. słup nr 3	38	44	38	6	3	8	1	1	1	1	1				5	30	1
4	proj. słup nr 3 - proj. słup nr 4	40	46	40	7	4	8	1	1	1	1	1				5	32	1
5	proj. słup nr 4 - proj. słup nr 5	32	37	32	6		8	1	1	1	1	1				5	25	1
6	proj. słup nr 5 - proj. słup nr 6	34	39	34	6		8	1	1	1	1	1				5	27	1
RAZEM		208	240	208	36	17	48	6	6	6	6	6	0	0	0	30	164	6
PODSUMOWANIE - Linia kablowa nN 0,4kV																		
RAZEM		209	244	209	38	17	52	6	6	6	6	6	1	1	2	30	165	7





#### Legenda:

- Proj. linia kablowa nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> - 209(244)m
- Proj. słup oświetleniowy, stalowy, o młok tny 5 metrowy, fundament B-120, oprawa LED 38W
- Proj. przepusty kablowe - rura osnowa DVK 50 - wykop otwarty
- Proj. szafka oświetleniowa wolnostoj ca SO1

#### UWAGI:

- Projekt wykonany na podstawie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 1634/2016/OD5/ZR4 wydanych przez ENEA Operator Sp z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Września.
- Wyznaczenie trasy linii kablowej nN, lokalizację słupów oświetleniowych oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
- Linii kablowej nN 0,4kV układać w wykopie na głębokości min. 0,7m, w linii falistej z zapasem 4%, na podsypce piaskowej 2x10cm, z osłoną z taśmy foliowej koloru niebieskiego, w odległości 25cm nad kablem, a roboty przy układaniu kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Przy podłożu ciach kablowych do szafy kablowej, oświetleniowej oraz słupów oświetleniowych pozostawić wymagane normy zapasy kablowe.
- Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi.
- W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości od sieci, należy na kablach zastosować osłony rurowe DVK.
- Linii kablowej nN 0,4kV należy wykonać zgodnie z przedstawionym planem oraz schematami strukturalnym sieci rozdzielczej nN 0,4kV i opisem technicznym.
- Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnić przed przedostawianiem się wody.
- Prace w pobliżu drzew prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, nie uszkadzać systemu korzeniowego.

#### Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się na terenie działek budowlanych w granicy dz. nr 434/2, 434/8, 440/1, 441, 446/4 obręb Września objętych daną inwestycją.

Województwo: wielkopolskie NGK.6640.2526.2015  
Gmina: Września stan aktualny na dzień: 18.11.2015 r.  
Identyfikator jedn. ewid. 303005\_4  
Obręb: Września  
Identyfikator obszaru: 303005\_4.0500  
Arkusz ewidencyjny: 6 s. 6.175.17.02.1.1;1,2

Układ współrz. prostokątnych płaskich: 2000/18  
Układ wysokościowy: Kronsztadt 86

Biurowisko Geodeta  
mgr inż. Szymon Krawiec  
62-300 Września, ul. Pol. Trawińskiego 7  
tel. 501 092 675  
NIP 7881553619, REG. 302121129

GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Rafał Pluciński  
nr 120966

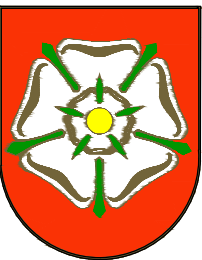
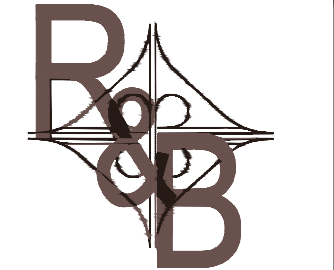
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany  
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty  
zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów  
państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA WRZĘSIŃSKI

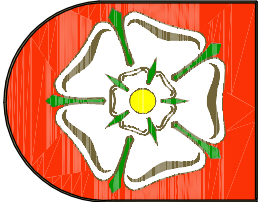
7.9.2015 2015 1946  
(Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)

2015 -12- 15  
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)

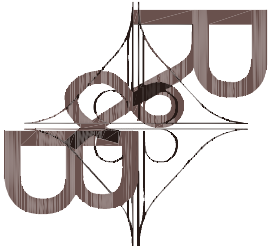
(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY		
		
Gmina Września ul. Ratuszowa 1 62-300 Września		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
		
Gnieźnieńskie Biuro Projektowe ROADS&BRIDGES Katarzyna Kolenda ul. W. Piłsudskiego 6/18, 62-200 Gniezno e-mail: roads.bridges@wp.pl		
TYTUŁ PROJEKTU		
Budowa ciągu pieszo - rowerowego pomiędzy ul. Gnieźnieńską a terenem parku im. Józefa Piłsudskiego we Wrześni		
TYTUŁ RYSUNKU		
Projekt zagospodarowania terenu - szafka oświetleniowa, linia kablowa nN 0,4kV, słupy oświetleniowe		
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam Sakowicz	
Numer uprawnień	WKP/0190/PWOE/99	
Opracował	mgr inż. Łukasz Kolenda	
Branża		Elektryczna
Numer rysunku		E-1
Data opracowania		01.2016
Skala		1:500





Gmina Września  
ul. Ratuszowa 1  
62-300 Września



G B P " ROADS & BRIDGES "   
Gnieźnieńskie Biuro Projektowe   
ROADS&BRIDGES   
Kulczyzna Kolonia   
ul. W. Paryskiego 6/18 62-200 Gniezno   
e-mail: roads.bridges@gbp.pl

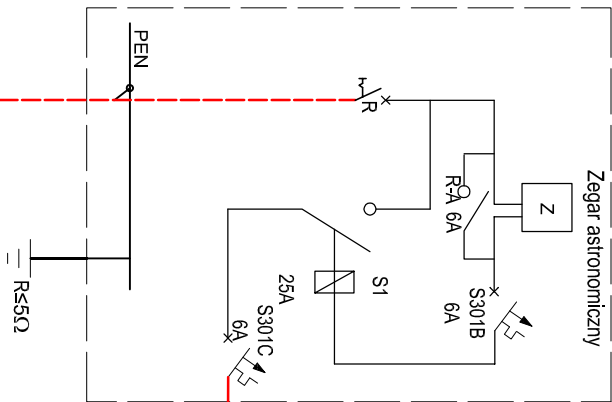
Budowa ciągu pieszo - rowerowego  
pomiędzy ul. Gnieźnieńską a  
Płuskiego we Wrześni

Schemat ideowy zasilania, proj.  
szafki oświetleniowej

Stanowisko	Inicj i	Podpis
Projektant	mgr inż. Adam	
Numer uprawnień	WKP.0190/PW.0E.06	

Brzoza	Elektryczna
Numer rysunku	E-2
Data opracowania	01.2016
Skala	

## Proj. szafka oświetleniowa wolnostojąca SO

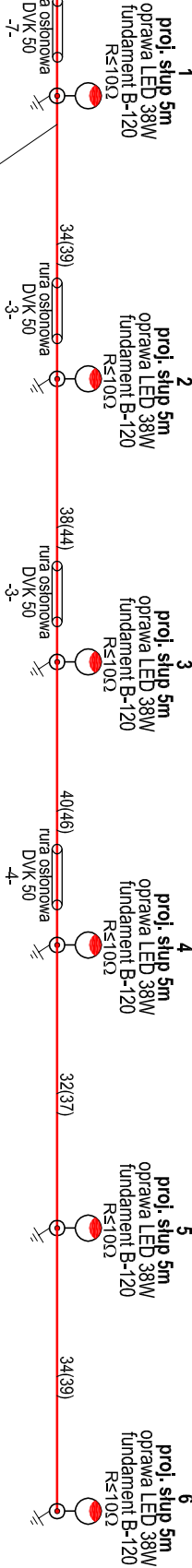


proj. złącze ZK 1x-1P  
według oddzielnego opracowania  
ENEA Operator sp. o.o  
warunki nr 1634/2016/OD5/ZR4  
z dnia 26.01.2016.

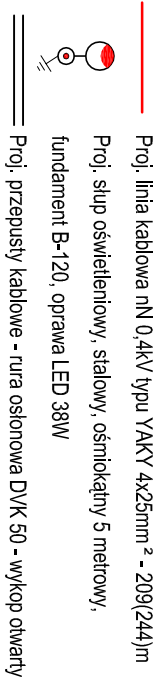
proj. linia kablowa nN 0,4kV  
YAKY 4x25mm<sup>2</sup> o dł. 1(4)m

proj. linia kablowa nN YAKY 4x35mm<sup>2</sup>  
według oddzielnego opracowania  
ENEA Operator sp. o.o.  
warunki nr 1634/2016/OD5/ZR4 z dnia 26.01.2016

proj. linia kablowa nN 0,4kV  
YAKY 4x25mm<sup>2</sup> o dł. 208(240)m



### Legenda:



### UWAGI:

- Projekt wykonany na podstawie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 1634/2016/OD5/ZR4 wydanych przez ENEA Operator Sp z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Region Dystrybucji Września.
- Wyznaczenie trasy linii kablowej nN, lokalizację słupów oświetleniowych oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.
- Linie kablowe nN 0,4kV układać w wykopie na głębokości min. 0,7m, w linii falistej z zapasem 4%, na podłożu piaskowej 2x10cm, z osłoną z taśmy foliowej koloru niebieskiego, w odległości 25cm nad kablem, a roboty przy układaniu kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Przy podejściach kablowych do szafy kablowej, oświetleniowej oraz słupów oświetleniowych pozostawić wymagane normą zapasy kablowe.
- Przy układaniu kabli zachować normalne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi.
- W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości należy na kablach zastosować osłony rurowe DYK.
- Linie kablowe nN 0,4kV należy wykonać zgodnie z przedstawionym planem oraz schematami strukturalnym sieci rozdzielczej nN 0,4kV i opisem technicznym.
- Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnić przed przedostawianiem się wody.
- Prace w pobliżu drzew prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając systemu korzeniowego.