

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT: Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej.

CZĘŚĆ: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

ADRES

INWESTYCJI: dz. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka

INWESTOR: Gmina Kobylanka
ul. Szkolna 12
73-108 Kobylanka

AUTOR OPRACOWANIA:

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Marek Madejski
upr. ZAP/0104/PWOE/15

STARGARD, MAJ 2018

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam że **projekt budowlany** „Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej, dz. geod. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka”

część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

dla Inwestora: Gmina Kobylanka, ul. Szkolna 12, 73-108 Kobylanka został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Marek Madejski
upr. nr ZAP/0104/PWOE/15

II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości
- III. Dane wyjściowe:
 - Załącznik 1 – Uprawnienia budowlane – Pan Marek Madejski
 - Załącznik 2 – Zaświadczenie o przynależności – Pan Marek Madejski
do ZOIIIB
 - Załącznik 3 – Warunki techniczne przyłączenia nr 38782/2017/OD3/ZR1
- IV. Opis techniczny
- V. Obliczenia techniczne
- VI. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- VII. Rysunki techniczne:
 - E-1 – Plan instalacji oświetleniowej
 - E-2 – Schemat strukturalny oświetlenia
 - E-3 – Stalowy słup oświetleniowy
- VIII. Załączniki rysunkowe:

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

IV. OPIS TECHNICZNY

4.1. Zleceniodawca - Inwestor

Gmina Kobylanka
ul. Szkolna 12
73-108 Kobylanka

4.2. Podstawa prawna

Podstawę prawną stanowi zlecenie Inwestora

4.3. Podstawa techniczna

Podstawę techniczną stanowią:

- zalecenia inwestorskie,
- inwentaryzacja własna w terenie,
- norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- obowiązujące aktualnie normy i przepisy PBUE oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych,
- obowiązujące na dzień opracowywania projektu normy i przepisy PBUE oraz warunki techniczne projektowania i wykonania instalacji elektroenergetycznych.

4.4. Zakres projektu

Projekt obejmuje:

- Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej- część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- Inwestycja prowadzona na dz. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka.

4.5. Zestawienie mocy opraw oraz wymaganych zabezpieczeń

Wskaźniki energetyczne

- moc obliczeniowa 8 opraw projektowanych typu LED: $P_s = 8 \times 39W = 312W$
- moc obliczeniowa szafy gniazdowej: $P_s = 8950W$
- napięcie zasilające: 230/400V
- $\cos\varphi = 0,85$
- zabezpieczenie 8 opraw oświetleniowych i szafy gniazdowej: 3xS301 C20A 230/400V

4.6. Opis robót elektrycznych nn 0,4kV

Oświetlenie zewnętrzne terenu na dz. geod. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka należy zasilić z projektowanego według odrębnego opracowania Enea Operator Sp. z o.o. złącza kablowo-pomiarowego typu ZKP posadowionego w pkt. geod. e1. Oprawy oświetleniowe zasilić z projektowanej szafy SO posadowionej przy w/w projektowanym złączu ZKP w pkt. geod. e2 zgodnie z rysunkami nr E-1 i E-2. Projektowaną szafę SO zasilić z ZKP kablem typu YAKY 4x25mm². Projektowane słupy oświetleniowe zasilić w układzie przelotowym kablem typu YAKY 4x25 mm² 0,6/1kV ułożonym w rowie kablowym wspólnie z płaskownikiem uziemiającym Fe/Zn 30x4mm ułożonym na dnie wykopu poniżej kabla. Zacisk uziemiający słupów wykonać od zewnątrz na wysokości 30 cm od gruntu poprzez rozłączne połączenie śrubowe M12. Wartość rezystancji uziomu $R < 10\Omega$. Specyfikację materiałów na uziom zamieszczono na schemacie strukturalnym rys. nr E-2.

Z projektowanej szafy SO należy również zasilić szafę gniazdową posadowioną w punkcie geod. nr e4 kablem typu YKY 4x10mm² wg wys. E-1 i E-2.

Projektowaną oprawę oświetleniową zabezpieczyć wkładką topikową typu Bi Wts 6A gG w projektowanym złączu IZK umieszczonym w słupie oświetleniowym.

Wykopy po ułożeniu kabla należy zasypywać warstwami zagęszczając je zgodnie z PN.

4.7. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia zewnętrznego terenu na dz. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka zastosować słupy oświetleniowe stalowe, rurowe stożkowe o wysokości 4m o grubości ścianki 4mm, ocynkowane na gorąco, w kolorze oprawy, wyposażone w izolacyjne złącza kablowe IZK-4-01, IZK-4-02 i IZK-4-03 z zabezpieczeniem Bi Wts 6A.

Słupy posadzić w gruncie – posadowienie G. Głębokość zakopania fundamentu 1,2m.

Posadowienie wytoczyć zgodnie z planem sytuacyjnym na rys. nr E-1.

Przed posadowieniem do słupów wprowadzić jeden przewód zasilający typu YDY 3x2,5 mm² 750V.

4.8. Oprawy oświetleniowe

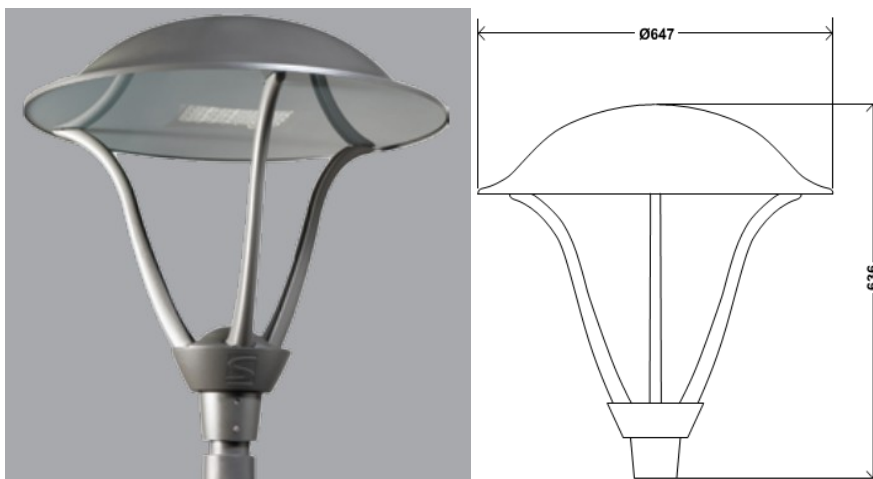
Do oświetlenia zewnętrznego terenu na dz. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka zastosować oprawy dekoracyjne w technologii LED, 230V, IP66, IK07. Oprawy oświetleniowe należy połączyć przewodem typu YDY 3x2,5mm² 750V do izolacyjnych złącz kablowych.

Parametry techniczne oprawy dekoracyjnej w technologii LED:

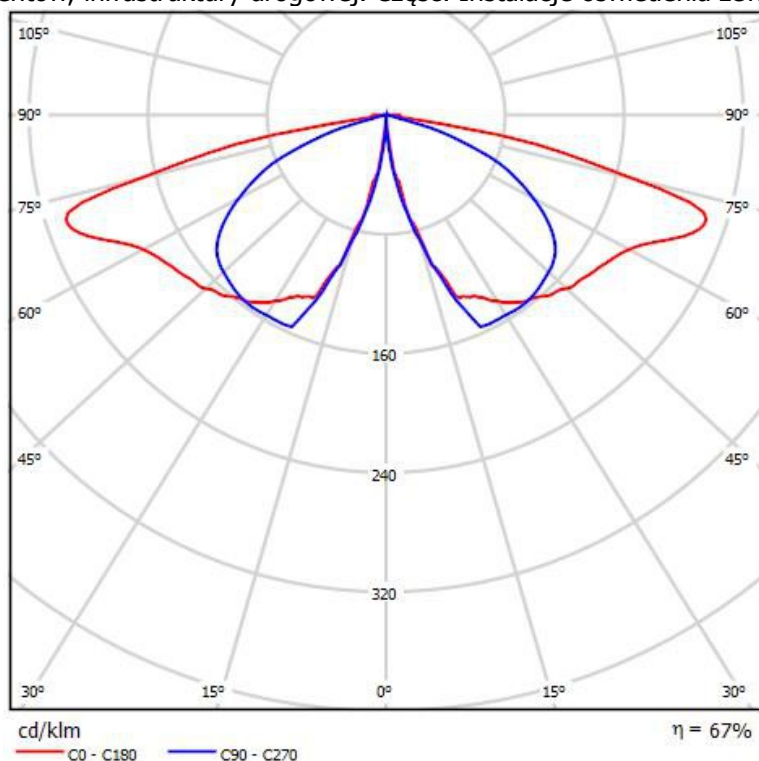
- Materiał korpusu - podstawy – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał pokrywy – aluminium malowane proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- Montaż na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm (opcja)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty (w tym straty na zasilaczu) – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze ULOR=0%
- 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
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego



4.9. Izolowane złącze kablowe do słupów oświetleniowych

We wnękach słupów zasilanych linią kablową należy zainstalować izolacyjne złącza kablowe typu IZK-4.

Komplet na jeden słup oświetleniowy:

- izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01 – 1szt.
- izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02 – 2szt.
- izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03 – 1szt.

Napięcie znamionowe 500V, znamionowy prąd przyłączeniowy 100A, dopuszczalny prąd wkładki bezpiecznikowej 16A, przekrój żyły kabla sektorowego 16-50mm², ilość żył kabla 1-4szt., klasa izolacji II; stopień ochrony IP54; zabezpieczenie oprawy wkładka topikowa jedna Bi Wts 400V 6A gG, E14; obudowa z tworzywa sztucznego.

4.10. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą projektowanego układu sterującego PUm 20 lub podobnego producenta umieszczonego w projektowanej szafie oświetleniowej SO.

4.11. Szafa gniazdowa

Szafa gniazdowa w obudowie izolacyjnej z tworzywa termoutwardzalnego, wyposażona wg rys E-1. Projektowaną szafę gniazdową zabezpieczyć wkładką topikową typu 16A/gG w projektowanej szafie SO umieszczonym w słupie oświetleniowym.

4.12. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

- Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewniają:
- zastosowanie obudów o IP powyżej 2X,

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

– izolowanie części czynnych.

Jako środek ochrony dodatkowej przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji odbiorczej TN-C-S zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania przy pomocy wyłączników instalacyjno nadprądowych i wkładek topikowych. Obudowy słupów mogące znaleźć się pod napięciem, należy połączyć taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm z projektowanym uziomem poziomym wykonanym taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm. Należy połączyć przewodem ochronnym LgY 10mm² z zaciskiem ochronno-neutralnym PEN na tabliczce zaciskowej słupa. Przewody ochronne nie powinny posiadać w swoich torach żadnych elementów łączeniowych, jak bezpieczniki czy łączniki.

Słupy końcowe i rozgałęźne w instalacji oświetleniowej uziemić łącząc konstrukcję słupa poprzez zacisk rozłączalny, z uziomem wykonanym taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm w wykopie kablowym. Wymagana wartość rezystancji uziomu $R < 10\Omega$.

4.13. Przepusty kablowe

Rura osłonowa DVK – 50

Materiał: polietylen wysokiej gęstości PEHD

Budowa: karbowana, dwuścienna produkowana w odcinkach 6-cio metrowych rury dostarczane ze złączką typu M

Przeznaczenie: stosuje się je do ochrony kabli elektroenergetycznych, rury osłonowe typu DVK dzięki dużej sztywności obwodowej mogą być układane w strefie obciążeń transportowych, stosowane jako przepusty pod drogami, torami kolejowymi, tramwajowymi (**metoda odkrywkowa ręcznie**)

Deklaracje, badania:

- Deklaracja Zgodności WE Nr 2/2006

- ITB Raport z Badań Nr LE-001-1/05

Akcesoria: złączki M, złączki redukcyjne R, pokrywy E, kapturki do wciągania kabla ET, kolanka DKF 45° i DKN 90°, odgałęźniki Y, odgałęźniki dzielone YPS

Kompatybilność: możliwość łączenia z innymi typami rur: DVK-T, DVR, KR, SRS, A

Układanie w gruncie: w celu prawidłowego ułożenia rury osłonowej typu DVK w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:

- **rurę pogrążyć** na głębokości minimum 1,1m,

- **podsyпка pod rurą** – posyпка piaskowa może być wykonana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsyпки nie powinna być mniejsza niż 10 cm, zagęszczenie podłoża i podsyпки nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,

- **obsyпка wokół rury** – obsyпка wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsyпка, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. W związku z tym że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla wytrzymałości rury (współpraca rury elastycznej z gruntem) dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury, zagęszczenie obsyпки nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,

- **zasyпка nad rurą** – zasyпка powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsyпка, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym.

Uwaga:

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

Nie zastosowanie się do parametrów urządzeń elektroenergetycznych podanych wyżej przez Wykonawcę robót skutkuje wstrzymaniem robót rozebraniem ich na koszt wykonawcy i powtórnym ich wykonaniem zgodnie z projektem.

V. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów

Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów i kabli. Szczegółowy opis obwodów i specyfikacje zastosowanych przewodów z uwzględnieniem, selektywności i wybiórczości zabezpieczeń, ochrony przed przeciążeniem i zwarciami oraz doboru obciążalności prądowej długotrwałej wg PN-HD 60364-5-523. Dane przedstawiono na schemacie strukturalnym.

Kable i przewody elektryczne:

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. YAKY 4x25mm² | I_z = 66A | sposób ułożenia D |
| 2. YKY 4x10mm² | I_z = 52A | sposób ułożenia D |
| 3. YDY 3x2,5mm² | I_z = 20A | sposób ułożenia B2 |

Zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym. Koordynacja między przewodami i urządzeniami zabezpieczającymi.

SO – IZK – przewód typu **YAKY 4x25 mm²**

$$I_B = 4A \quad I_n = 16A \text{ S301 C} \quad I_z = 66A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45I_n$$

$$4A < 16A < 66A$$

$$23A < 95A$$

IZK – Oprawa oświetleniowa – przewód typu **YDY 3x2,5 mm²**

$$I_B = 0,351A \quad I_n = 6A \text{ gG} \quad I_z = 20A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45I_n$$

$$0,351A < 6A < 20A$$

$$9,6A < 29A$$

SO – szafa gniazdowa – przewód typu **YKY 4x10 mm²**

$$I_B = 9,8A \quad I_n = 16A/\text{gG R303 C} \quad I_z = 52A$$

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1,45I_n$$

$$9,8A < 16A < 52A$$

$$25,6A < 75,4A$$

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia przeprowadzić po wykonaniu sieci rozdzielczej nn 0,4kV zgodnie z normą N SEP-E-001 i normą PN-HD 60364-4-41.

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

VI. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: **Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej.**

CZĘŚĆ: **Instalacje oświetlenia zewnętrznego**

ADRES

INWESTYCJI: **dz. nr 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka**

INWESTOR: Gmina Kobylanka
 ul. Szkolna 12
 73-108 Kobylanka

AUTOR OPRACOWANIA:

OPRACOWAŁ mgr inż. Marek Madejski
 upr. ZAP/0104/PWOE/15

Stargard, maj 2018

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

Część opisowa.

1. Zakres robót objętych zadaniem

Zgodnie z Projektem Budowlanym planowane jest rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej w celu utworzenia miejsca rekreacji i odpoczynku. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego. Inwestycja prowadzona na dz. nr geod. 87, 95/9, 96, 97, 99, 113, 116, 119/1, 119/2 obręb Rekowo, Gmina Kobylanka.

W celu wykonania powyższego zadania będą realizowane na budowie następujące prace:

- a) wykopanie rowów kablowych na głębokość 0,8m
- b) montaż słupów oświetleniowych posadowienie G
- c) montaż opraw oświetleniowych na słupach
- d) montaż szafy gniazdowej
- e) ułożenie kabli elektroenergetycznych w rowie kablowym
- f) wykonanie uziomów pionowych i poziomych w ziemi
- g) zasypanie rowów kablowych
- h) prace wykończeniowe
- i) techniczne pomiary sprawdzające

2. Wskazanie istniejących obiektów budowlanych

Istniejące zagospodarowanie terenu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- a) z uwagi na możliwość porażenia prądem elektrycznym prace związane z układaniem kabli, przewodów, podłączeniem, sprawdzaniem i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- b) prace związane z montażem elementów instalacji odgromowej wykonywane będą na wysokości powyżej 5m – występuje ryzyko upadku z wysokości. Prace powyższe należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP
- c) wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone kreśleniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
- d) w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy wygrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.
- e) prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- f) w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, wykopy należy wygrodzić zaporami drogowymi po-

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego dwójnymi U-20c oraz od zmierzchu do świtu oznaczyć światłem ostrzegawczym koloru pomarańczowego.

- g) zapory powinny mieć wysokość minimum 1,2m i w odległości nie mniejszej niż 0,7m od krawędzi wykopu.
- h) niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- i) w przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad jw., teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót elektrycznych.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i p. poż, pod bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia instalacyjne budowlane – wykonawcze w branży elektrycznej.

Kierownik winien sporządzić w oparciu o uwagi zawarte w projekcie plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapoznać z nim wszystkich pracowników i osoby przebywające na budowie. Szczegółowe wymagania BHP dla robót budowlanych zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. Nr 47/2003 poz.401/.

Wszystkie elementy przychodzące na budowę muszą posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Wszystkie dokumenty, atesty, certyfikaty i protokoły odbiorów zachować do kontroli. Transport, przechowywanie zabudowa i montaż wszystkich urządzeń i elementów instalacji, zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i ppoż., dokumentacjami technicznymi – rozruchowymi urządzeń i elementów przychodzących na budowę oraz instrukcjami producenta.

7. Uwagi końcowe

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47, poz. 401).

Rewitalizacja średniowiecznego układu urbanistycznego osady Rekowo wraz z odtworzeniem zabytkowych elementów, infrastruktury drogowej. Część: Instalacje oświetlenia zewnętrznego

2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. nr 129, poz. 84).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. z 1999r. nr 80, poz. 912).
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. nr 62, poz. 288).
 - Kodeks pracy (Dz. U. Nr 21/1998 poz. 94),
 - Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników pracy (Dz. U. Nr 191/2002 poz. 1596) ze zmianą (Dz. U. Nr 178/2003 poz. 1745),
 - Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. Nr 80/1999 poz. 912),
 - Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz. U. Nr 180/2004 poz. 1860).

Pracownicy zatrudniani przy budowie sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 8 kwietnia 2003r, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89/2003 poz. 828).

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz powszechnie przyjętymi zasadami, zgodnie z aktualnymi normami, warunkami technicznymi i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-HD 60364, N SEP-E-002.

Wyznaczenie trasy linii kablowej należy zlecić uprawnionemu geodecie. Po wykonaniu prac ziemnych przed zasypaniem rowu kablowego, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać następujące pomiary i próby odbiorcze:

- rezystancji uziemienia,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania,
- ciągłości przewodów ochronno-neutralnych i ochronnych,
- inne niezbędne próby i pomiary określone w PN-IEC 60364 i PN-HD 60364.

Wszelkie prace instalacyjne rozpocząć po uprawomocnieniu pozwolenia na budowę.

PROJEKTOWAŁ: