

CZ. II OPRACOWANIE KONCEPCYJNE

Cz. 3 Branża elektryczna. Oświetlenie uliczne

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

II. Opis techniczny	100
1. Inwestor	100
2. Podstawa opracowania.....	100
3. Zakres opracowania	100
4. Normy i przepisy	100
5. Zasilanie oświetlenia	100
6. Latarnie.....	101
7. Oprawy oświetleniowe	101
8. Uziomy.....	102
9. Obliczenia fotometryczne	103
10. Sposób układania kabli.....	105
11. Uwagi końcowe	106
12. Zestawienie materiałów podstawowych.....	107
II. INFORMACJA BIOZ.....	108
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	110
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01_1-01_2.....	110

II. OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania jest: Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest budowa oświetlenia zewnętrznego dla inwestycji wymienionej w p.1.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN-EN 13201; 2016. Oświetlenie dróg.
5. PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
8. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa.

5. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać z istniejących obwodów oświetleniowych. Istniejące szafki są przystosowane do zasilenia projektowanych latarni bez ingerencji w zabezpieczenia obwodów.

6. Latarnie

Należy stosować latarnie aluminiowe spełniające klasę bezpieczeństwa biernego na poziomie 100NE2.

Do oświetlenia ścieżki rowerowej i przejść dla pieszych należy stosować latarnie o wysokości 6m (bez wysięgnika)

Latarnie należy zabezpieczyć u podstawy elastomerem. Stosować fundamenty jednoczęściowe dostarczone w komplecie przez producenta latarni a w konstrukcji wiaduktów latarnie mocować za pomocą kotew.

W latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V 5x2,5mm².

2 wolne żyły wykorzystać do podłączenia interfejsu DALI w oprawie. Żyły przeznaczone do podłączenia interfejsu DALI należy zakończyć we wnęce słupowej złączką 2-biegunową. Rozwiązanie takie zapewni dostęp do interfejsu DALI (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika kosowego, z poziomu terenu.

Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować tabliczki bezpiecznikowe z wkładką DO1 2A.

Przed zmontowaniem wszystkich połączeń śrubowych oraz odizolowanych części kabla należy je zabezpieczyć przed korozją stosując właściwe smary bezkwasowe.

Lokalizację latarń, pokazano na rysunku nr 2, a powiązanie na schemacie - rysunek nr 3.

7. Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy drogowej:

- Materiał korpusu – aluminium,
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08,
- Szczelność komory optycznej – IP66,
- Szczelność komory elektrycznej – IP66,
- Montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm (nie dotyczy oprawy do przejść dla pieszych),
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- Ochrona przed przepięciami – 10kV,
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty
 - 26W - oświetlenie ścieżki,
 - 36W - oświetlenie przejść.
- Zasilacz umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz min. 3 stopniowa redukcja mocy),
- Źródło światła – LED,
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła: 3900-4100K
- Wskaźnik oddawania barw Ra>70,

- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h,
- 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
- Oprawa musi zapewnić parametry nie gorsze niż przedstawione w obliczeniach fotometrycznych przedstawionych w załączniku do niniejszej dokumentacji
- Oprawa musi spełniać wymagania oświetlenia stawiane wg normy PnEN 13201
- Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia opisane poniżej.

Klasę oświetleniową chodnika i ścieżki rowerowej określono na min. S4:

- | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------|
| - średnie natężenie E_m | - wartość najniższa | - 7,5 Lx, |
| - minimalne natężenie E_{min} | - wartość najniższa | - 1,5 Lx, |

Parametry oświetlenia na przejściu dla pieszych :

- | | | |
|--|---------------------|----------|
| - średnie natężenie E_m | - wartość najniższa | - 50 Lx, |
| - całkowita równomierność jezdni U_o | - wartość najniższa | - 0,4, |

Oświetlenie przejść dla pieszych musi spełniać wymagania zawarte w opracowaniu "Oświetlenie przejść dla pieszych realizowane przez GDDKiA - Wytyczne. Poznań, kwiecień 2017r."

Wyliczenie parametrów oświetlenia przedstawiono w załączniku.

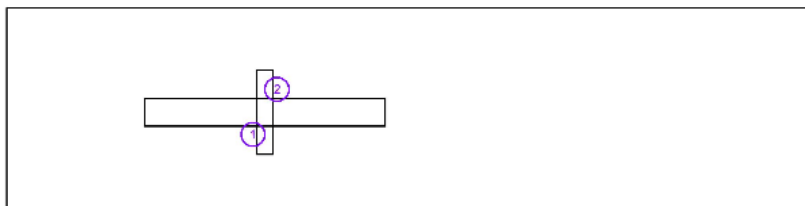
8. Uziomy

Na całej trasie wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy połączyć z konstrukcją każdej projektowanej latarni. Tak wykonany uziom poziomy zapewni rezystancję dla każdej latarni na poziomie $R < 5\Omega$. Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

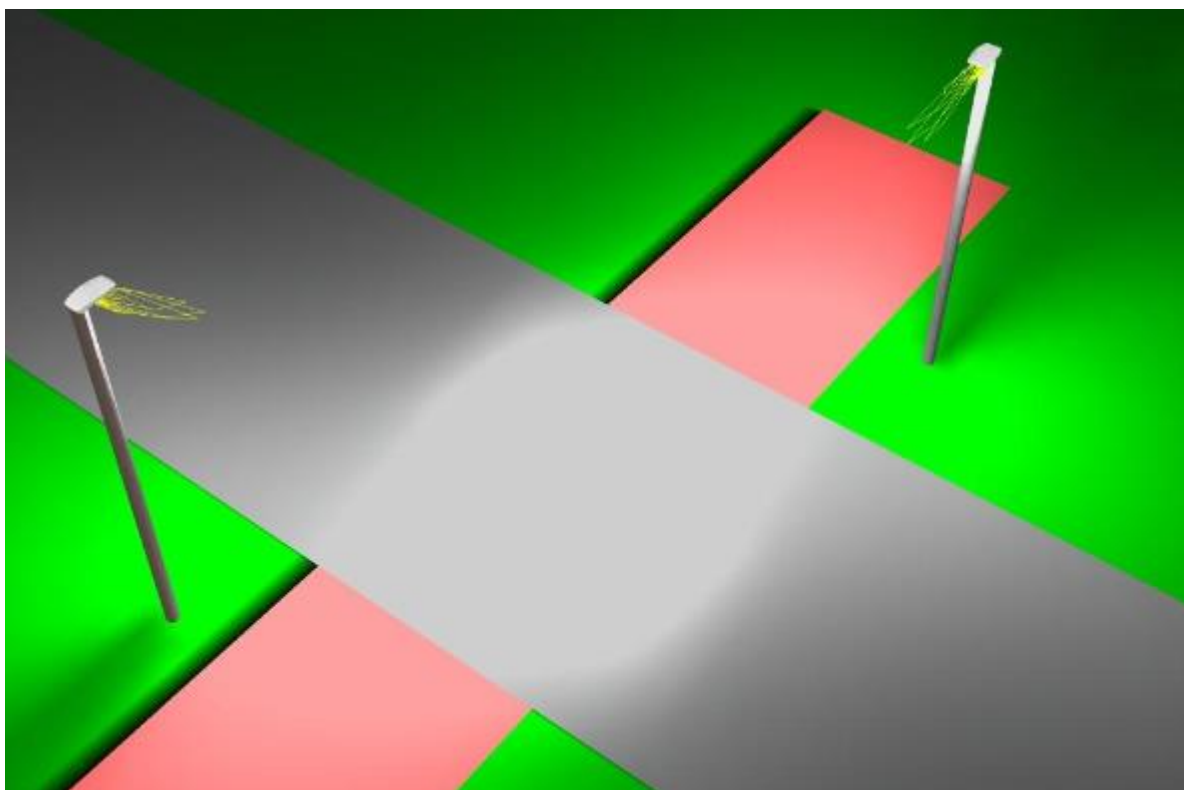
9. Obliczenia fotometryczne

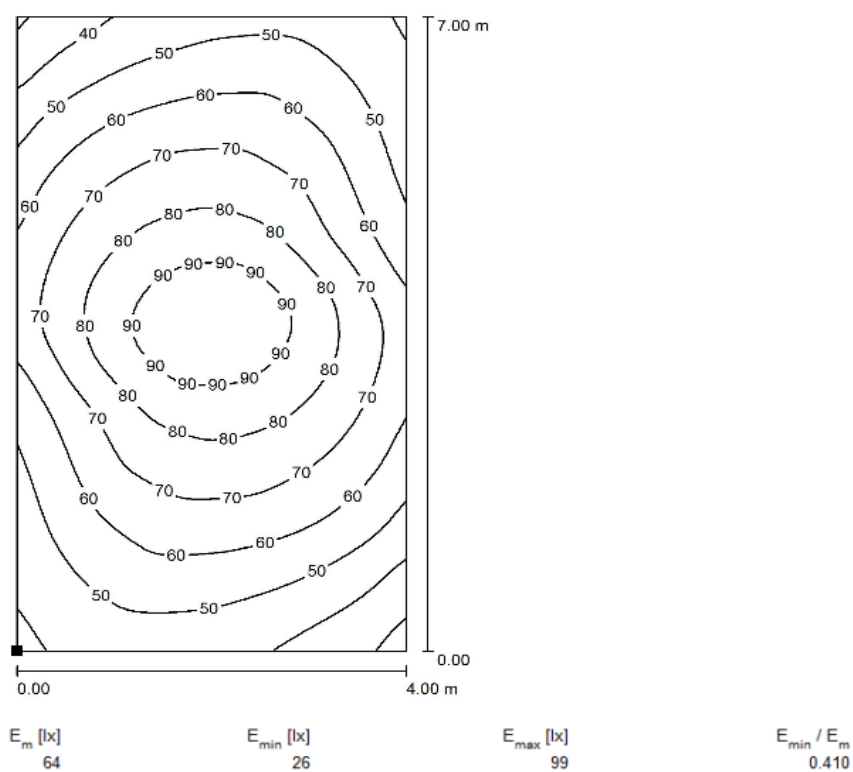
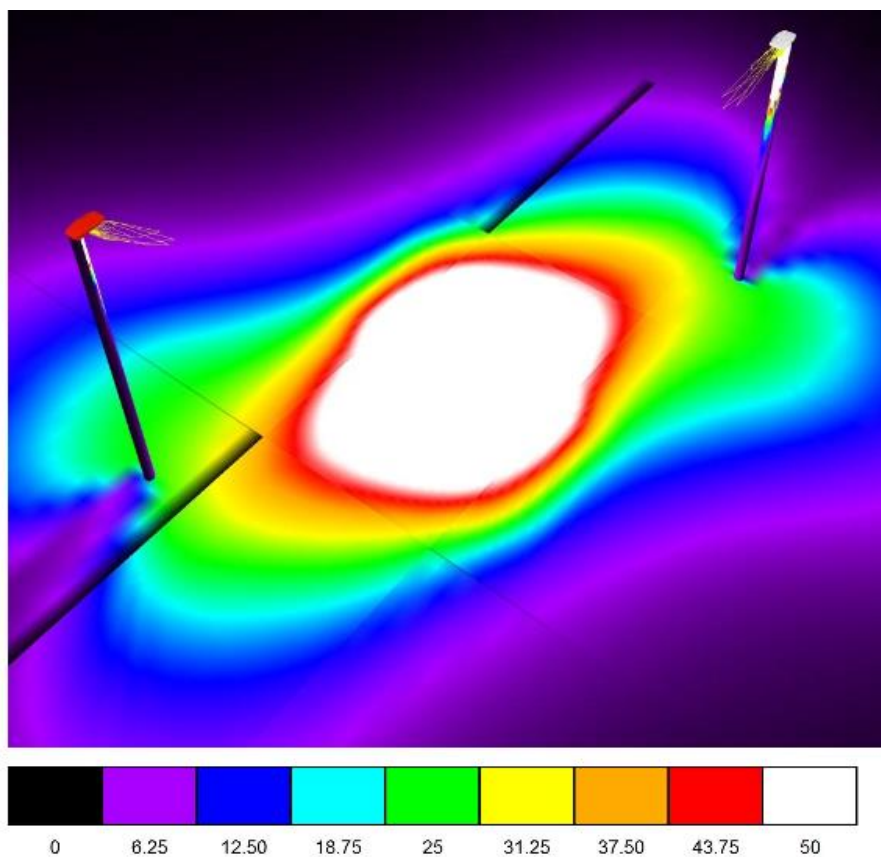
SCHREDER TECEO 1 / 5145 / 16 LEDs 700mA NW / 408162

4423 lm, 36.0 W, 1 x 1 x 16 LEDs 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]	
	X	Y	Z	X	Y
1	61.500	18.521	6.000	0.0	0.0
2	67.500	29.700	6.000	0.0	0.0





**Rozbudowa drogi wojewódzkiej 434 - ścieżka rowerowa
od skrzyżowania we wsi Nagradowice do ul. Sportowej (gm. Kleszczewo)**

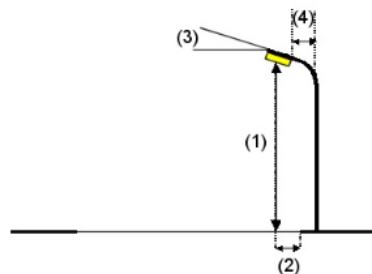
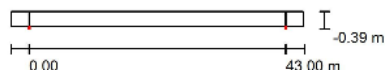
Profil ulicy

Ścieżka dla rowerzystów 1

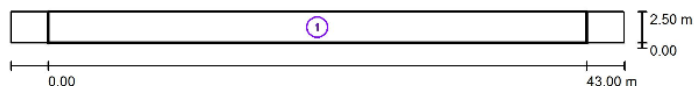
(Szerokość: 2.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.81

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER TECEO S / 5136 / 8 LEDs 950mA NW / 408782	
Strumień świetlny (Oprawa):	2788 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	3285 lm	przy 70°: 603 cd/klm
Moc opraw:	26.0 W	przy 80°: 58 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 0.00 cd/klm
Odstęp słupa:	43.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	6.000 m	Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.
Wysokość punktu świetlnego:	6.040 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Nawis (2):	-0.100 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °	
Długość wysięgnika (4):	0.000 m	



Współczynnik konserwacji: 0.81

Skala 1:351

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1
Długość: 43.000 m, Szerokość: 2.500 m
Siatka: 15 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.48	1.13
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

10. Sposób układania kabli

Kable układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną. Stosować kabel typu YAKY 4x35mm².

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości Ø110.

Na skrzyżowaniach z ulicami kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości Ø110 na głębokości min 1m licząc od górnej krawędzi rury. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem w sposób systemowy.

Przy szafce oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m.

Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość wyboru potwierdzać na podstawie próbnych przekopów.

W konstrukcji obiektów mostowych kable prowadzić w rurze HDPE110.

Po zakończeniu prac, kable zgłosić przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia ich tras na planach geodezyjnych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren. Całość prac wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

11. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych szafek SO i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację oświetlenia.
- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbnych przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.

- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.
- nazwy własne materiałów i urządzeń zamieszczone w dokumentacji projektowej podano jako rozwiązania przykładowe. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń typowych i dostępnych w kraju, równoważnych pod względem parametrów technicznych do projektowanych.

12. Zestawienie materiałów podstawowych.

Lp.	Materiał	jednostka	ilość
1	Słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 6m	15	szt.
2	Fundament prefabrykowany jednoczęściowy pod słup o wys. 6m	15	szt.
3	Oprawa oświetleniowa LED o mocy 36W (optyka dedykowana dla przejść dla pieszych)	4	szt.
4	Oprawa oświetleniowa LED o mocy 26W (optyka drogowa)	11	szt.
5	Złącze słupowe IZK (4-01, 2 x 4-02, 4-03) z DO1 2A	15	szt.
6	Złącza 2-biegunowa	15	szt.
7	Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x25mm ²	605	m
8	Kabel elektroenergetyczny YDY 5x2,5mm ²	90	m
9	Rura HDPE110 (N750)	20	m
10	Folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	605	m
11	Oznacznik kablowy OKI	61	szt.
12	Bednarka FeZn 30x4mm	530	m
13	Piasek	38,8	m ³

Opracował:

mgr inż. Piotr Piskorek

II. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Koncepcja budowy ścieżki rowerowej od skrzyżowania we wsi Nagradowice do ul. Sportowej (gm. Kleszczewo).

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP/0219/POOE/11.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę oświetlenia zewnętrznego.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabli YAKY.

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- montaż wysięgników z oprawami,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie, zabudową miejską i czynnymi liniami kolejowymi. Na obszarze inwestycji funkcjonuje bogate uzbrojenie terenu.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,

- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn, oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 30 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500)..... rys. 01_1-01_2