

PROJEKT WYKONAWCZY (TECHNICZNY)

BRANŻA ELEKTRYCZNA. OŚWIETLENIE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA	2
1. Oświadczenie projektantów i sprawdzających.....	2
2. Warunki przyłączenia nr P/22/009372.....	3
3. Protokół z Posiedzenia Narady Koordynacyjnej.....	4
4. Uzgodnienie Gminy Wieluń.....	7
CZĘŚĆ OPISOWA	8
1. Inwestor.....	8
2. Podstawa opracowania.	8
3. Zakres opracowania.....	8
4. Normy i przepisy.....	8
5. Szafka oświetleniowa.	9
6. Latarnie oświetleniowe.	9
7. Oprawy oświetleniowe.....	10
8. Ustalenie klas oświetleniowych.	11
9. Uziomy.....	12
10. Sposób układania kabli.	12
11. Obliczenia fotometryczne.	13
12. Obliczenia techniczne.....	15
13. Demontaże.	16
14. Uwagi końcowe.	17
15. Zestawienie materiałów podstawowych.....	17
INFORMACJA BIOZ.....	19
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	21
1. Plan sytuacyjny - rys. nr 01.....	21
3. Schemat połączeń kablowych - rys. nr 02	21

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Oświadczenie projektantów i sprawdzających.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206.

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT TECHNICZNY *dla zadania pn.*

Rozbudowa ulicy Granicznej na odcinku 3-go Maja – Harcerska

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Imię i nazwisko	Funkcja	Nr uprawnień	Data	Podpis
Elektryczna	mgr inż. Piotr Piskorek	Projektant	ZAP\0219\POOE\11	14.07.2023	
	mgr inż. Michał Słaby	Sprawdzający	MAP/0370/PWBE/17	14.07.2023	

2. Warunki przyłączenia nr P/22/009372.



WP-1
(wz 01.10.2019)
Bełchatów, 15-02-2022 r.
22-D5/S/00645.

Załącznik nr 1 do umowy nr 22-D5/UP/00645 o przyłączenie do sieci.

Gmina Wieluń
pl. Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń

Warunki przyłączenia nr 22-D5/WP/00645 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne w ramach rozbudowy ulicy Granicznej na odcinku 3-go Maja-Harcerska

Lokalizacja: gmina Wieluń, miejscowość Wieluń, ul. Graniczna, nr dz. 205/2 obr.14

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 31-01-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **slup/złącze w linii nN**. Stacja zasilająca **7-1424 Gaszyn 7**.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy**.
- 3 Moc przyłączeniowa: **6kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe typu YAKXS 4x35mm²**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki (w najbliższej odległości od miejsca przyłączenia do sieci).**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 10 [A].**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieścić się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
 - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
 - 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 15.3 Projekt wymaga uzgodnienia w PGE Dystrybucja S.A

Warunki przyłączenia opracował:
Jolanta Jakubowska

Warunki przyłączenia zatwierdził.
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź
Rejon Energetyczny Bełchatów
Wydział Przyłączania i Rozwoju
Kierownik
Arkadiusz Kowalski

3. Protokół z Posiedzenia Narady Koordynacyjnej.

Starosta Wieluński
Narada Koordynacyjna
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
98-300 Wieluń ul. A. Struga 1

Nr ks. uzgodnień
Wieluń, dnia

GNO.6630.141.2022
01.12.2022 r.

PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ NR GNO.6630.141.2022

Uzgodnienia lokalizacji projektowanego obiektu **Rozbudowa Ul. Granicznej – sieć gazowa, sieć wodociągowa, sieć kanalizacji deszczowej, sieć telekomunikacyjna, linia kablowa oświetleniowa nN.**

Zlokalizowanego **Wieluń, obr. 13, dz. 258; obr. 14, dz. 55, 59/8, 59/9, 59/10, 60/1, 61/4, 61/5, 62/5, 62/6, 63/3, 64/3, 65/6, 66/3, 205/2, 229, 228, 205/1, 68/4, 206/2, 82/3, 82/2, 205/3, 78, 83, 84, 124, 93, 94, 95, 96, 130, 125, 126, 127, 131, 132, 135, 136, 137, 146, 147, 148, 143/4, 144/4, 149, 155, 156, 161, 163, 164, 166, 167; Ul. Graniczna**

Zleceniodawca **GMINA WIELUŃ**
Plac Kazimierza Wielkiego 1; 98-300 Wieluń

Zlecenie nr
Data wpływu zlecenia **29.11.2022** nr ks. korespondencji
z dnia **29.11.2022**
141.2022

UWAGI :

1. Stosownie do art. 43 ust. 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89) inwestor jest zobowiązany do zapewnienia wyznaczenia na gruncie oraz inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę – przez uprawnione jednostki wykonawstwa geodezyjnego.
2. Rozpoczęcie prac ziemnych wykonawca winien zgłosić z 14 – to dniowym wyprzedzeniem we właściwym terenie Rejonie Energetycznym, Rejonie Telekomunikacji, celem potwierdzenia aktualności uzgodnień dokonanych przez Radę Koordynacyjną w części dotyczącej lokalizacji urządzeń energetycznych i telekomunikacyjnych.
3. W celu uzyskania zgody na zajęcie pasa drogowego należy wystąpić do:
 - Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych, Oddział Zachodni, Biuro w Łodzi, Rejon Dróg Krajowych w Wieluniu – odnośnie dróg krajowych , -
 - Wojewódzkiego Zarządu Dróg, Rejon Dróg Wojewódzkich w Sieradzu – odnośnie dróg wojewódzkich,
 - Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu – odnośnie dróg powiatowych,
 - Wójtów, Burmistrzów na pozostałym terenie gmin.
4. Przepisy ustawy nie określają okresu ważności ustaleń narady koordynacyjnej. Jeżeli nie nastąpiły zmiany w okolicznościach faktycznych i prawnych, jakie istniały w dniu narady koordynacyjnej jej ustalenia są wiążące do chwili uzyskania pozwolenia na budowę lub zgody budowlanej na skutek zgłoszenia budowy tej sieci.
5. Zalecenia Orange Polska S.A. :
 - a – przy zbliżaniu do słupów telefonicznych Orange Polska S.A. zachować odległość min. 0,5m od krawędzi wykopu do obrysu istniejącego słupa.
 - b – w przypadku zmiany rzędnych terenu należy uwzględnić regulację poziomu istniejącej infrastruktury Orange Polska S.A. na koszt naruszającego
 - c – w miejscu skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi. Wykonawca jest zobowiązany zgłosić do ORANGE POLSKA S.A. prace w strefie sieci telekomunikacyjnej min. na 14 dni przed przystąpieniem do robót, powołując się na numer protokołu z Narady Koordynacyjnej. Wykonywanie prac sieci ORANGE POLSKA S.A. bez zgłoszenia jest naruszeniem własności ORANGE POLSKA S.A. i będzie zgłaszane organom ścigania. Powiadomienie powinno zawierać nazwę i adres wykonawcy prac oraz telefon kontaktowy. Zgłoszenie proszę wysłać poprzez stronę www.orange.pl/wniosek nadzor lub pismo przesłać na adres: Orange Polska S.A. Obsługa Techniczna Klienta w Katowicach Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury Ul. Okoniowa 16, 91-498 Łódź.

d – przy skrzyżowaniu z istniejącą kanalizacją telefoniczną projektowany kabel elektryczny prowadzić pod istniejącą kanalizacją telefoniczną z zachowaniem normatywnej odległości pionowej

e – w miejscu skrzyżowań z kablem ORANGE Polska S.A. stosować na nim rurę osłonową dwudzielną

f – w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami Orange Polska zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury D.U. nr 219 z 2005 poz. 1864 oraz normą zakładową ZN-15/OPL-004

g – lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nie naniesionych na mapie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora.

h – Projekt do uzgodnienia indywidualnego przedstawić Orange Polska S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze w Łodzi Ul. Okoniowa 16;

i – Kolizja z istniejącą infrastrukturą teletechniczną – rozwiązać kolizje i uzgodnić projekt z siedzibą ORANGE POLSKA S.A. lub wystąpić o warunki techniczne na przebudowę sieci telefonicznej.

6. Zalecenia EWE Energia sp. z o. o. :

Przebieg prac w pobliżu gazociągu należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem:

a) O planowanym terminie rozpoczęcia robót inwestor informuje pisemnie (listownie lub faksem) EWE Energia w terminie 2 tygodni przed ich rozpoczęciem. W zawiadomieniu należy wskazać termin rozpoczęcia, osobę bezpośrednią odpowiedzialną za prowadzenie prac budowlanych (kierownik budowy), oraz osobę reprezentującą inwestora wraz z numerami telefonicznymi i adresami kontaktowymi tych osób.

b) prace ziemne w pobliżu gazociągu inwestor wykona na koszt własny zgodnie z obowiązującymi przepisami, metodą wykopu ręcznego z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracowników EWE Energia.

c) przy skrzyżowaniach z gazociągami i zbliżeniach należy zachować odległości i zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakimi powinna odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2013, poz. 640 z dnia 26 kwietnia 2013 r.)

d) rzędne wysokościowe i grubości warstw podbudowy należy zaprojektować w taki sposób aby odległość pionowa mierzona od górnej zewnętrznej ścianki przewodu gazociągu wynosiła nie mniej niż 0.5 m od spodu warstw konstrukcyjnych podbudowy projektowanych nawierzchni

e) inwestor i wykonawca ponosi odpowiedzialność karną i materialną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń w czasie wykonawstwa robót oraz zobowiązuje się do pokrycia kosztów naprawy wszelkich szkód oraz pokrycia strat EWE Energia Sp. z o.o. z tytułu uszkodzenia gazociągu lub infrastruktury z nim związanej, wynikłych z winy inwestora lub podmiotów działających na jego rzecz, oraz ponosi odpowiedzialność za szkody, które w przyszłości mogłyby powstać na skutek przeprowadzonych robót.

f) w przypadku konieczności prac na otwartym gazociągu (awaria, budowa przyłącza itp.). Inwestor wyda zgodę na otwarcie nawierzchni. Jednocześnie EWE Energia zobowiązuje się do odtworzenia nawierzchni do stanu poprzedniego.

g) niniejsze uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 2 lat od daty jego wydania

h) w sprawie niniejszego uzgodnienia osobami do kontaktu są: Piotr Ciupa Tel. 795-529-261

7. W przypadku uszkodzenia bądź zniszczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie zostaną one odtworzone na koszt inwestora. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji ustalić dokładne położenie punktów oraz ustalić z Geodetą Powiatowym sposób ich zabezpieczenia.

8. Konieczna jest zgłoszenie tyczenia projektowanych sieci uzbrojenia terenu, wykonanie pomiaru powykonawczego i przekazanie wyników inwentaryzacji powykonawczej wykonanej w granicach terenu zamkniętego do właściwego terytorialnie Kolejowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej; CENTRALA: Ul. Szczęśliwiecka 62, 00-973 Warszawa Tel: +48 (22)4749391; Fax: +48 (22)47492884 ; e-mail: sekretariat.kndg@pkip.pl

ZALECENIA:

- 1) **EWE Energia Sp. z o. o.** – Uzgodniono pozytywnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniu z dnia 03.02.2022 r., znak pisma PW/E/Wi/002/02/22/DT
- 2) **PGE Dystrybucja S.A.** - W miejscach krzyżowań i zbliżeń projektowanej sieci z istniejącą siecią elektroenergetyczną nN, roboty ziemne prowadzić ręcznie pod nadzorem PGE Dystrybucja S.A z zachowaniem ostrożności. Kable elektroenergetyczne osłonić rurami ochronnymi dwudzielnymi PS. Nadzór nad robotami zgłosić należy pisemnie na minimum 14 dni przed rozpoczęciem prac do RE Bełchatów.
- 3) **Narada koordynacyjne** – W przypadku uszkodzenia bądź zniszczenia punktów osnowy geodezyjnej podlegających ochronie zostaną odtworzone na koszt inwestora, p.p. 1017, 1019, 1018, 1016, 1015.

Z up Starosty
Robert Matczak
Przewodniczący
Narady Koordynacyjnej

**CZŁONKOWIE ZESPOŁU OBECNI NA
NARADZIE KOORDYNACYJNEJ W DNIU**

01-12-2022 r.

GNO.6630.141.2022

Lp.	INSTYTUCJA	Nazwisko i imię	Podpis
1	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Bełchatów		
2	Telekomunikacja Polska S.A. Rejon Wieluń		
3	Telekomunikacja Związku Gmin Ziemi Wieluńskiej S.A.		
4	Telekomunikacja Kolejowa Zakład Telekomunikacji w Łodzi		
5	Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o. w Wieluniu		
6	EWE Energia sp. z o. o. ul. 30 Stycznia 67; 66-300 Międzyrzecz		
7	Energetyka Ciepła Spółka z o.o. w Wieluniu		
8	Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Rejon Dróg Krajowych w Wieluniu		
9	Wojewódzki Zarząd Dróg w Łodzi Rejon Dróg Wojewódzkich w Sieradzu		
10	Powiatowy Zarząd Dróg w Wieluniu		
11	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Wieluniu		
12	Urząd Miasta i Gminy w Wieluniu		
13	Urząd Gminy		
14	Wydział Architektury i Budownictwa		
15		

**PRZEWODNICZĄCY NARADY
KOORDYNACYJNEJ**

Z up. Starosty
Robert Malczak
Przewodniczący
Narady Koordynacyjnej

4. Uzgodnienie Gminy Wieluń.

Urząd Miejski w Wieluniu
plac Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń, woj. łódzkie
tel. (043) 8860254, fax (043) 8860280
1110 886 026-131

IR.7011.8.2021

Wieluń, dnia 15 lutego 2023 roku

MTM Infrastruktura
Brudło, Graczyk, Konowski sp.k.
pl. 20 Października 14
62-050 Mosina

W odpowiedzi na pismo z dnia 01.02.2023 r. dotyczące rozbudowy ulicy Granicznej na odcinku 3-go Maja-Harcerska Urząd Miejski w Wieluniu uzgadnia przedłożony projekt branży elektrycznej – oświetlenie.

z up. BURMISTRZA

Maciej Proś
Naczelnik Wydziału
Wydziału Inżynierii i Rozwoju

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Inwestor.

Inwestorem opracowania: "Rozbudowa ulicy granicznej na odcinku 3-go Maja - Harcerska", jest: Burmistrz Wielunia, Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń.

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków przyłączenia,
- 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 drogowego i doświetlenia przejść dla pieszych 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. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
7. PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
8. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa.
9. Wytyczne oświetlenia przejść dla pieszych realizowanych przez GDDKiA. Poznań, wrzesień 2018r.
10. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 755).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 124).

5. Szafka oświetleniowa.

Do zasilenia oświetlenia przewiduje się budowę szafki oświetleniowej SO zlokalizowanej w pasie drogowym zgodnie z planem sytuacyjnym.

Wyposażenie szafki SO:

- rozłącznik typu FR303,
- 2 x zabezpieczenie 3xBiWts 6A - obwód oświetlenia,
- zabezpieczenie S301 B6A - obwód sterownik astronomicznego,
- sterownik astronomiczny programowany bezprzewodowo z anteną GPS,
- 3-y stanowy przełącznik pracy A-0-R,
- styczniki wykonawcze.

Zastosować typową szafkę oświetleniową, wolnostojącą z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonaną z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, odporne na korozję, promieniowanie UV, udary i nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44, II kl. ochronności.

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu.

Szafkę posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym.

Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak szafka.

Na szafce zamieścić tabliczkę z nazwą właściciela sieci oświetleniowej.

6. Latarnie oświetleniowe.

W obszarze inwestycji przewiduje się posadowienie 28 latarni:

- 23 latarni aluminiowych o wysokości $h=10\text{m}$ z oprawami zainstalowanymi na wysięgnikach jednoramiennych o dł. $2,0\text{m}$ nachylonymi pod kątem 5° ,
- 6 latarni aluminiowych o wysokości $h=6\text{m}$ z oprawami zainstalowanymi bezpośrednio na szczycie.

Latarnie muszą spełniać klasę bezpieczeństwa biernego na poziomie 100NE2. Wszystkie latarnie posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym jednoczęściowym dostarczonym w komplecie.

W latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V $5 \times 2,5\text{mm}^2$

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

Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować komplet złączy słupowych IZK z wkładką DO1 2A.

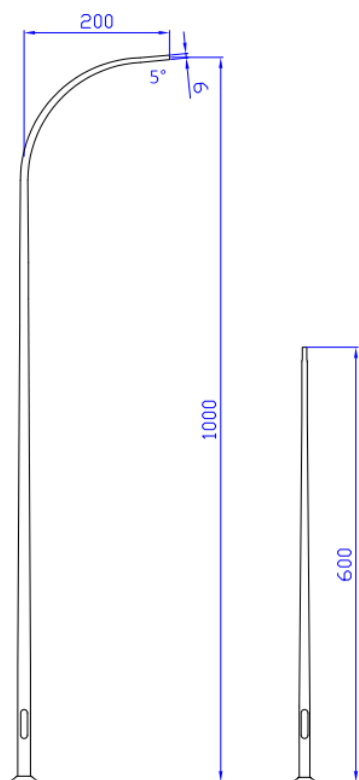
Przed zmontowaniem wszystkich połączeń śrubowych oraz odizolowanych części kabla należy je

zabezpieczyć przed korozją stosując właściwe smary bezkwasowe.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKY 4x35mm².

Lokalizację latarni, pokazano na planach sytuacyjnych, a powiązanie na schemacie - rys. 3.

Sylwetki zastosowanych latarni:



7. Oprawy oświetleniowe.

Parametry techniczne oprawy:

- Konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
- Szczelność komory optycznej – IP66;
- Szczelność komory elektrycznej – IP66;
- Montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 42-60\text{mm}$;
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz;
- Ochrona przed przepięciami – 10kV;
- Klasa ochronności – II;
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$;
- Układ zasilający umożliwiający dowolną redukcję mocy;
- Źródło światła - LED;

- Zakres temperatury barwowej źródeł światła: 4000K (droga), 5000K (przejścia dla pieszych);
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$;
- Możliwość regulacji kąta nachylenia na wysięgniku w zakresie od $+10^\circ$ do -15° ;
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h;
- Układ zasilający umożliwiający dowolną indywidualną redukcję mocy,
- Oprawa do oświetlenia przejść dla pieszych powinna posiadać specjalnie do tego dedykowaną optykę,
- Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia na poziomie określonym w kolejnym punkcie.

8. Ustalenie klas oświetleniowych.

• Ustalenie klasy oświetleniowej dla jezdni (klasy M):

Parametr	Godziny wieczorne	Godziny wieczorne	Godziny nocne	Godziny nocne
• Prędkość	Umiarkowana	waga: -1	Umiarkowana	waga: -1
• Natężenie ruchu	Umiarkowane	waga: 0	Niskie	waga: -1
• Rodzaj ruchu	Motorowy tylko	waga: 0	Motorowy tylko	waga: 0
• Rozdzielenie jezdni	Nie	waga: 1	Nie	waga: 1
• Gęstość skrzyżowań	Duża	waga: 1	Duża	waga: 1
• Zaparkowane pojazdy	Nie	waga: 0	Nie	waga: 0
• Luminancja otoczenia	Średnia	waga: 0	Średnia	waga: 0
• Prowadzenie wzrokowe	Łatwe	waga: 0	Łatwe	waga: 0
	Suma wag	VW = 0	Suma wag	VW = 0
		6 - VW = 5		6 - VW = 6
	Klasa oświetleniowa	M5	Klasa oświetleniowa	M6
Uwaga: Po przeprowadzeniu analizy zgodnej z normą PN-EN 13201; 2016 stwierdza się, że jest możliwość redukcji strumienia świetlnego w godzinach nocnych o jedną klasę oświetleniową do klasy M6 (40% redukcji strumienia świetlnego).				

Parametry klasy oświetleniowej M5:

- | | | |
|---|----------------------|---------------------------|
| - średnia luminancja jezdni L | - wartość najniższa | - 0,5 cd/m ² , |
| - całkowita równomierność U_0 | - wartość najniższa | - 0,35, |
| - wzdużna równomierność U_1 | - wartość najniższa | - 0,4, |
| - przyrost wartości progowej f_{TI} w % | - wartość największa | - 15 |

• Ustalenie klasy oświetleniowej dla ścieżki rowerowej (klasy P):

Parametr	Godziny wieczorne	Godziny wieczorne	Godziny nocne	Godziny nocne
• Prędkość	Wolna ($V < 40$ km/h)	waga: 1	Wolna ($V < 40$ km/h)	waga: 1
• Natężenie ruchu	Średnie	waga: 0	Niskie	waga: -1
• Rodzaj ruchu	Rowerowy	waga: 0	Rowerowy	waga: 0

• Zaparkowane pojazdy	Nie	waga: 0	Nie	waga: 0
• Luminancja otoczenia	Średnia	waga: 0	Średnia	waga: 0
• Rozpoznawanie twarzy	Niepotrzebne	-	Niepotrzebne	-
	Suma wag	VW = 1	Suma wag	VW = 0
		6 - VW = 5		6 - VW = 6
	Klasa oświetleniowa	P5	Klasa oświetleniowa	P6

Parametry klasy oświetleniowej P5:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 3,0 Lx,
- minimalne natężenie E_{min} - wartość najniższa - 0,6 Lx,

• Natężenie oświetlenia na przejściach oszacowano na PC4 (dla klasy oświetlenia jezdni M5) na podstawie opracowania "Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych":

- średnie natężenie płaszczyzny pionowej E_{vsr} - min. 25 Lx,
- równomierność całkowita płaszczyzny pionowej U_{ov} - wartość najniższa - 0,35,
- średnie natężenie płaszczyzny poziomej E_{hsr} - min. 25 Lx,
- równomierność całkowita płaszczyzny poziomej U_{oh} - wartość najniższa - 0,4,
- minimalne natężenie punktów A, B, C, D, E, F - min. 3 Lx,

Wyliczenie parametrów oświetlenia przedstawiono w dalszej części opisu wg programu komputerowego do projektowania DIALUX przy zastosowaniu przykładowej oprawy.

Oprawa równoważna powinna zapewnić parametry nie gorsze niż przedstawione w obliczeniach.

W przypadku zastosowania innych opraw konieczne jest przedstawienie obliczeń parametrów oświetleniowych.

9. 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 $R < 5\Omega$.

Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

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.

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości $\varnothing 110$.

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.

Przy szafach 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.

Kable wyposażyć w opisowe opaski informacyjne nałożone co 10m.

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.

11. Obliczenia fotometryczne.

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALUX.

Do poniższych obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji $u=0,81$.

Współczynnik konserwacji został określony następująco:

$u = LLMF \times UF \times LMF \times SMF = 0,9 \times 1 \times 0,9 \times 1 = 0,81$, gdzie:

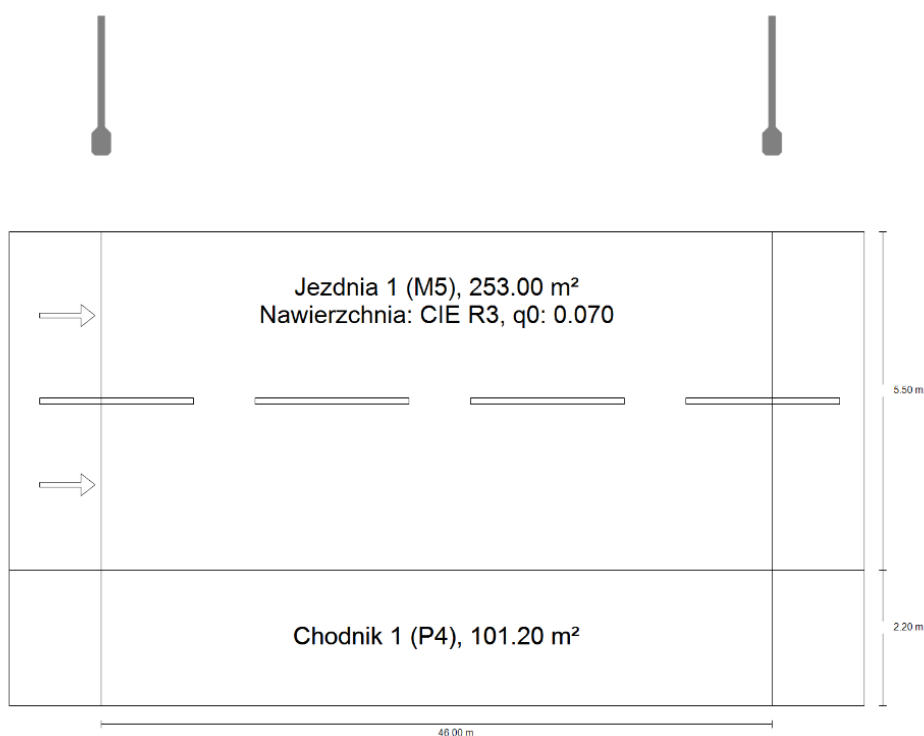
UF = 1, czynnik możliwości wypalania poszczególnych źródeł LED - zawarty w parametrze LLMF

SMF = 1, brak wpływu zabrudzenia się powierzchni na parametry oświetleniowe

LLMF = 0,9, czynnik wynikający ze spadku strumienia świetlnego źródła światła w czasie

LMF = 0,9, czynnik wynikający z zabrudzania się opraw

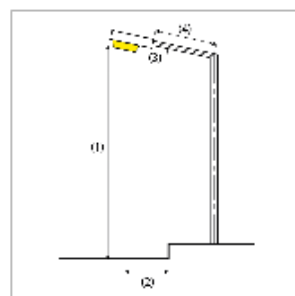
• Droga



Producent	Brak statusu członka DIALux	P	55.0 W
Numer artykułu	2223133/4/DW	Φ_{Lampa}	8650 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 4000K DW	Φ_{oprawa}	7449 lm
Wypożyczenie	1x Samsung LH351C 4000K 48W	η	86.12 %

Cuddle II LED REG 48 4000K DW (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	46.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.499 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	2.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Zużycie	1210.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 833 cd/km $\geq 80^\circ$: 118 cd/km $\geq 90^\circ$: 2.98 cd/km
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/km] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4

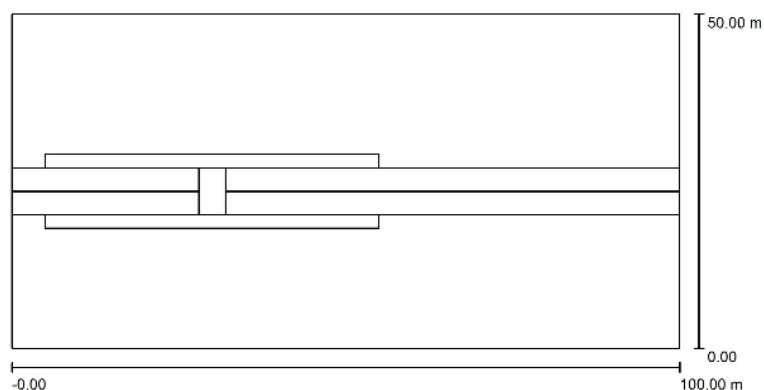


Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.54 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.53	≥ 0.35	✓
	U_l	0.59	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{gl}	0.67	≥ 0.30	✓
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.99 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.98 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.81 dla instalacji.

• Przejścia dla pieszych

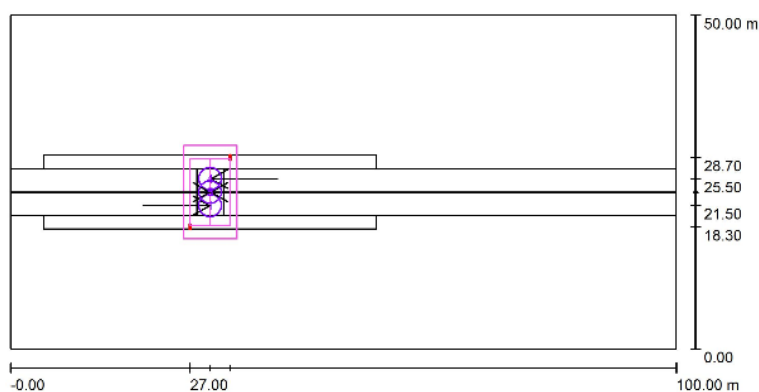


Współczynnik konserwacji: 0.81, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:715

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ZPSO ROSA 2223133/6/PP Cuddle II LED REG 48 5000K PP (Typ 1)* (1.000)	4306	5000	32.0
*Zmienione dane techniczne			W sumie: 8612	W sumie: 10000	64.0



Skala 1 : 715

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Płaszczyzna Ev (pas ruchu nr 1)	pionowy, 180.0°	5 x 3	30	9.69	56	0.323	0.174
2	Płaszczyzna A,B,C,D,E,F (pas ruchu nr 1)	pionowy, 0.0°	3 x 2	16	4.15	54	0.255	0.077
3	Płaszczyzna Eh	pionowa	10 x 3	42	31	51	0.735	0.601
4	Płaszczyzna Ev (pas ruchu nr 2)	pionowy, 0.0°	5 x 3	30	8.80	55	0.295	0.161
5	Płaszczyzna A,B,C,D,E,F (pas ruchu nr 2)	pionowy, 180.0°	3 x 2	16	4.15	54	0.258	0.077

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	1	42	31	51	0.73	0.60
pionowy	4	17	4.15	56	0.24	0.07

12. Obliczenia techniczne.

• moc zainstalowana

$$P_c = P_{ob1} + P_{ob2} = 1219W + 238W = 1457W$$

• obliczenie maksymalnych prądów

$$I_c = \frac{P_c}{U_n \cdot \cos \phi_i} = 2,22A < I_n = 10A$$

$$I_{ob1} = \frac{P_{ob1}}{U_n \cdot \cos \phi_i} = 1,86A < I_n = 6A$$

Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 4x35 wynosi: $I_z' = 108A$

$$\begin{aligned} I_n &\geq 1,25 \cdot I_c \rightarrow 6A \geq 2,33A \\ I_b &< I_n < I_z < I_z' \rightarrow 1,86A < 6A < 7,86 < 108A \\ I_z &\geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,9 \cdot 6}{1,45} = 7,86A \end{aligned}$$

gdzie:

U_n – napięcie międzyfazowe

I_b – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

I_z' – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Warunki są spełnione.

• obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg poniższego wzoru:

$$\Delta U_{\% \text{ latarnia } I/22} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 2,16\%$$

• sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej - latarnia nr I/22

- transformator w stacji 7-1424	$R_L = 0,0469\Omega$,	$X_L = 0,0496\Omega$
- AL 4x50mm ² - 630m	$R_N = R_L = 0,3597\Omega$,	$X_N = X_L = 0,1890\Omega$
- YAKY 4x120mm ² - 200m	$R_N = R_L = 0,0476\Omega$,	$X_N = X_L = 0,0160\Omega$
- YAKY 4x35mm ² - 1107m	$R_N = R_L = 0,9033\Omega$,	$X_N = X_L = 0,0886\Omega$

$$Z_{k1} = \sqrt{(2,6682)^2 + (0,6367)^2} = 2,7431\Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5,4 \cdot 6A = 32,4A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 67A > 32,4A \rightarrow \text{dla: } t < 0,4s$$

$$Z_{k1dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{32,4} = 7,0988\Omega$$

$$Z_{k1} = 2,7431\Omega \leq Z_{k1dop} = 7,0988\Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 2,7431\Omega \cdot 32,4A < 230V \leftrightarrow 89V < 230V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie $t < 0,4s$

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarciovego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

13. Demontaże.

Istniejące oprawy oświetleniowe na słupach PGE są własnością Gminy Wieluń.

Istniejące oprawy zostaną zdementowane i zagospodarowane przez Właściciela.

14. 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 latarni 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.),
- 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 próbných 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.
- po wybudowaniu oświetlenia należy wykonać pomiary fotometryczne, w celu sprawdzenia, czy są spełnione wymagania dla każdej klasy oświetlenia (stopnia redukcji mocy).

15. Zestawienie materiałów podstawowych.

Lp.	Materiał	ilość	jedn.
1	szałka oświetleniowa SO z wyposażeniem i fundamentem	1	kpl.
2	słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 6m (bez wysięgnika)	6	szt.
3	słup oświetleniowy aluminiowy o wys. 10m z wysięgnikiem o dł. 2,0m ($\alpha=5^\circ$)	23	szt.
4	fundament prefabrykowany pod latarnię h=6m	6	szt.
5	fundament prefabrykowany pod latarnię h=10m	23	szt.
6	oprawa LED o mocy 55W (optyka drogowa) , strumień świetlny 8650Lm	23	szt.

7	oprawa LED o mocy 32W (optyka do przejść dla pieszych), strumień świetlny 5000Lm	6	szt.
8	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	1230	m
9	komplet złączy słupowych IZK 1x25A z DO1 2A	29	szt.
10	złączka 2-biegunowa	29	szt.
11	rura HDPE110 (do układania w wykopie otwartym)	175	m
12	rura HDPEp110 (do przecisków)	39	m
13	przewód elektroenergetyczny YDYżo 5x2,5mm ²	312	m
14	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	1080	m
15	oznacznik kablowy OKI	123	szt.
16	bednarka FeZn 30x4mm	1110	m
17	uziom pionowy szpilkowy Fe/Zn śr. 18mm	90	m
18	piasek	81,84	m ³

Opracował:

Piotr Piskorek
Nr upr. ZAP/0219/POOE/11
*upr. bud. do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
elektrycznej*

INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Rozbudowa ulicy granicznej na odcinku 3-go Maja - Harcerska.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Burmistrz Wielunia, Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń.

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 przejść dla pieszych.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabli doziemnych.

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,
- montaż szafki oświetleniowej,
- posadowienie latarni na fundamentach,,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień,
- pomiary i badania,
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodzinną oraz działkami przeznaczonymi pod zabudowę.

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,
- pomiary i badania obwodów.

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

Czas występowania zagrożenia określono na 60 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.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1. Plan sytuacyjny - rys. nr 01**
3. Schemat połączeń kablowych..... - rys. nr 02