

TEMAT	OŚWIETLENIE DROGOWE
ZADANIE	Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego na zadanie „Budowa sieci napowietrznej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego na terenie Gminy Małogoszcz w miejscowości: Zakrucze.”
LOKALIZACJA	dz. nr : 263, 264, 298/5, 298/6, 299, 3349 AM 44 obręb 0017 Zakrucze Jednostka ewidencyjna 260203_5 Małogoszcz- obszar wiejski
ADRES OBIEKTU	ZAKRUCZE – droga gminna
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
INWESTOR	 GMINA MAŁOGOSZCZ 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U. z 07.07.2020r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami), jako projektant/sprawdzający projektu budowlanego części elektrycznej zamierzenia budowlanego pod nazwą „Budowa sieci napowietrznej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego w miejscowości Zakrucze” został zaprojektowany i sprawdzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi inwestora i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Joachim Borowski	Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKP/IE/7163/02	01.2022	 mgr inż. Joachim Borowski Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKP/IE/7163/02
Sprawdzający (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis
inż. Wiesław Borowski	Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01	01.2022	 inż. Wiesław Borowski Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01

Dokumentację sporządzono w styczniu 2022 r

egz. 1/6
INWESTORSKI

SPIS TREŚCI

1. Inwestor	str.1
2. Podstawa opracowania	str.1
3. Przedmiot opracowania	str.2
4. Zakres opracowania	str.2
5. Przedmiot inwestycji	str.2
6. Istniejący stan zagospodarowania	str.2
7. Opinia geotechniczna + geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych	str.3
8. Projektowane zagospodarowanie terenu	str.3
9. Zestawienie powierzchni terenu	str.3
10. Dane o wpisie do rejestru zabytków	str.3
11. Dane o wpływie eksploatacji górniczej	str.3
12. Informacje i dane wg art.5 PB	str.3
13. Obszar oddziaływania obiektu	str.4
14. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego	str.4
15. Opis stanu istniejącego	str.4
16. Sieć oświetleniowa - zasilanie	str.4
17. Projektowane oświetlenie napowietrzne	str.4
18. Obliczenia	str.5
19. Wykaz podstawowych materiałów	str.7
20. Charakterystyka instalacji zewnętrznych	str.7
21. Opis nazw własnych	str.8
22. Ochrona przeciwporażeniowa	str.10
23. Dane charakterystyczne obiektu	str.10
24. Wykaz rysunków	str.11
• Rysunek 1/E – Plan trasy oświetleniowej	str.12
• Rysunek 2/E – Schemat jednokreskowy	str.13
25. Wykaz załączników	str.11
• Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia	str.14
• Załącznik nr 2 - Uzgodnienie PGE Dystrybucja	str.15
• Załącznik nr 3 - Uzgodnienie UM Małogoszcz	str.16
• Załącznik nr 4 - Uzgodnienie Lafarge Cement S.A.	str.18
• Załącznik nr 5 - Uzgodnienie działka nr 263	str.20
• Załącznik nr 6 - Uzgodnienie działka nr 298/5	str.21
• Załącznik nr 7 - Uzgodnienie działka nr 298/6	str.22
• Załącznik nr 8 - Protokół z narady koordynacyjnej	str.23
• Załącznik nr 9 - Obliczenia fotometryczne	str.28
• Załącznik nr 10 - Informacja BIOZ	str.30
• Załącznik nr 11 – Uprawnienia budowlane	str.34
• Załącznik nr 12 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str.37

O P I S T E C H N I C Z N Y

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO - SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ O NAPIĘCIU 0,23KV W MIEJSCOWOŚCI ZAKRUCZE

BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Małogoszcz 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A

2. Podstawa opracowania

Projekt powstał na podstawie umowy o wykonanie prac projektowych zawartej pomiędzy Inwestorem a firmą „ELWIBOR” Wiesław Ryszard Borowski

Przy projektowaniu części elektrycznej korzystano z następujących materiałów:

- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Wizji lokalnej w terenie
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
- Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
- PN-CEN/TR 13201-2:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne wyboru klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
- PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013r. poz.492 ze zmianami).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie

ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. 1990 nr 81 poz. 473. akt prawny uchylony przez Ustawę Prawo budowlane i dotychczas nie zastąpiony, lecz merytorycznie nadal aktualny.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz.290 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 220).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 1440).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (t. j. Dz. U. z 2015 poz. 2031 ze zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013r., poz.1232 ze zmianami).
- Normy czynnościowe i przedmiotowe PN/E, PN-EN, PN-IEC dotyczące sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
- Wykaz właścicieli władających
- Wypisu z miejscowego planu zagospodarowania
- Uzgodnienia branżowe
- Wytocznych inwestora

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy oświetlenia drogowego – sieci elektroenergetycznej o napięciu 0,23kV przy drogach gminnych na działkach w miejscowości Zakrucze:

263	AM 44	Obręb 0017 Zakrucze
264	AM 44	Obręb 0017 Zakrucze
298/5	AM 44	Obręb 0017 Zakrucze
298/6	AM 44	Obręb 0017 Zakrucze
299	AM 44	Obręb 0017 Zakrucze
3349	AM 44	Obręb 0017 Zakrucze

4. Zakres opracowania

W zakres niniejszego projektu wchodzi

- Montaż słupów oświetleniowych wirowanych
- Montaż wysięgników
- Montaż zabezpieczeń
- Montaż odgromników
- Montaż opraw oświetleniowych
- Podłączenie do istniejącego oświetlenia
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów
- Ochrona od porażen
- Ochrona przepięciowa
- Uziemienia

5. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia drogowego – sieci elektroenergetycznej o napięciu 0,23 kV na działkach wg wykazu powyżej w miejscowości Zakrucze.

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie uliczne.

Elementy zabudowy i budowl nie występują na trasie projektowanej instalacji napowietrznej oświetlenia drogowego.

Tak też żaden obiekt budowlany ani budowla nie kolidują z zakresem tematu opracowania

7. OPINIA GEOTWECHNICZNA + geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych

W dwóch miejscach projektowanych słupów dokonano badawczych wierceń w celu ustalenia warunków geotechnicznych terenu.

Ocenę gruntu budowlanego przeprowadzono na podstawie mikroskopowego badania próbki gruntu z warstwy nośnej pod słupy. Próba gruntu wykazała, że mamy do czynienia z glinami pylastymi o małym procencie wilgoci, które stanowią podłoże pod dla słupów sieci napowietrznej niskiego napięcia oświetlenia drogowego. Na podstawie tych badań obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. W ocenie nie można pominąć też długoletniego okresu działania obciążeń, w których grunt nośny skonsolidował się (zgęstniał).

W oparciu o powyższe wiercenia i ocenę oraz Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 roku Poz. 463 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono, że na terenie objętym przedmiotową inwestycją tj. budowa napowietrznej instalacji oświetlenia wraz z zabudową stanowisk słupowych występują proste warunki gruntowe. Projektowane urządzenia należy zaliczyć do niewielkich obiektów budowlanych o statystycznie wyznaczanym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Dlatego nie zachodzi konieczność wykonania opracowania ustalającego geotechniczne warunki posadowienia obiektów jak wyżej.

wg paragrafu 4.1 pkt. 2 warunki gruntowe proste

wg paragrafu 4.1 pkt. 3 I kategorii geotechniczna

Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów przyjęte dla gruntu średniego zapewniają stabilność projektowanych słupów przy siłach występujących od naprężeń przewodów i od parcia wiatru.

[illegible][illegible]

8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wykonanie sieci napowietrznej oświetlenia drogowego zasilającej słupy oświetleniowe oświetlenia drogowego. Długość linii napowietrznej wynosi : w linii prostej 207 mb, przewód AsXS_n 2x25 mm² – 225 mb.

9. Zestawienie powierzchni terenu

Nie dotyczy

10. Dane o wpisie do rejestru zabytków

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie zapisu w miejscowym planie zagospodarowania terenu dla terenu w miejscowości Zakrucze.

11. Dane o wpływie eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

12. Informacja i dane wg art.5 PB

Inwestycja w części elektrycznej nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Spełnia wymagania podstawowe w zakresie konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami – instalacja napowietrzna oświetlenia drogowego wykonana będzie z powtarzalnych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów ogólnie dostępnych do obrotu:

- Słupy wirowane typu E
- Przewód samonośny typu AsXsn
- Oprawy oświetleniowe typu LED
- Wysięgniki rurowe typu WO/1,5

Wybudowane zadanie inwestycyjne z zastosowaniem materiałów w/w nie mają negatywnego wpływu na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie i obiekty sąsiednie.

Pod względem wpływu obiektu na istniejący drzewostan inwestycja nie ma negatywnego wpływu. Nie zachodzi konieczność wycinki istniejących drzew. Znajdujące się drzewa w pobliżu projektowanej inwestycji nie kolidują z jej wykonaniem.

13. Obszar oddziaływania obiektu

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej elektroenergetycznej instalacji napowietrznej oświetlenia drogowego oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych i ochrony przeciwporażeniowej:

- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma SEP N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
- PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”.

Z przepisów tych wynika, że projektowana instalacja napowietrzna niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości.

Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

Projektowana linia napowietrzna przebiegać będzie nad w/w działkami, a mianowicie w pasie drogowym w odległości ok. 0,5m od granicy przyległych działek.

Na mapie oznaczono obszar linią przerywaną koloru niebieskiego A-B-C-D-E-F-G-H-I.

14. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

OPIS TECHNICZNY - Instalacja elektryczna do urządzeń zewnętrznych

15. Opis stanu istniejącego

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie uliczne.

16. Sieć oświetleniowa – zasilanie

- Zgodnie z warunkami zasilania nr RE02/RM/PB/25544/20109/2021 z dnia 11.11.2021 r, wyrażających zgodę na podłączenie do istniejącej sieci oświetleniowej:
 - Zakrucze od słupa nr 29/RK-10/ŻN

17. Projektowane oświetlenie napowietrzne

- Przed przystąpieniem do robót zasadniczych należy zlokalizować i oznaczyć kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu,

- Zlokalizowane kolizje zabezpieczyć i oznakować, zaś roboty w ich obrębie wykonywać ręcznie
- Przed wejściem na roboty powiadomić właścicieli posesji o terminie wykonania prac zgodnie z wykonanymi uzgodnieniami (załączniki)
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi PN/E, SEP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- W miejscu wskazanym na mapie sytuacyjno-wysokościowej zabudować słupy oświetleniowe z fundamentem i oprawami oświetleniowymi zgodnie z Rys.1/E,
- Pomiędzy zabudowanymi słupami podwiesić przewód typu AsXSn 2x25 mm² o łącznej długości 225 mb
- Początek i koniec linii napowietrznej zabezpieczyć odgromnikami
- Wykonać połączenia elektryczne zgodnie z Rys.2/E,
- Na słupach zamontować wysięgniki o długości 1,5 mb (izolowane)
- Na wysięgnikach zabudować oprawy oświetleniowe TECEO S o mocy 53,5 W i wykonać połączenia z przewodem poprzez bezpiecznik z zaciskiem SV19.25
- Na słupie przyłączanym i końcowym zabudować odgromniki Se30.166 i wykonać uziemienia
- W miejscu przyłączenia zabudować tabliczki informacyjne o wymiarach 40x70 mm odporne na UV z opisami informującymi o własności sieci.
- Na słupach wykonać numerację i opisy w uzgodnieniu z właścicielem sieci
- Podłączenie do sieci wykonać pod nadzorem służb energetycznych PGE Dystrybucja S.A.
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Zmierzona rezystancja uziomów nie może przekraczać wartości 10 Ω przy słupie oświetleniowym stosując przeliczniki rezystywności gruntu.

18. Obliczenia

❖ Dobór słupów niskiego napięcia

○ Założenia projektowe

- Przewody oświetlenia – AsXSn2x25 mm²
- Słupy wirowe –E10,5/2,5
- Słupy wirowe –E10,5/6
- Strefa klimatyczna WII - obciążenie wiatrem wg tablicy 17
 - AsXSn 2x25 mm² $P_p = 34,0$ daN
 - E10,5/2,5 – 50 daN
 - E10,5/6 – 60 daN
 - Oprawa oświetleniowa – 22 daN
- Obciążenia sadią SIIa wg. tablicy 17
 - AsXSn 2x25 mm² $P_p = 56,0$ daN

○ Obliczenia słupów (wg katalogu ENERGOLINIA w Poznaniu EN-144)

Na podstawie w/w założeń oraz kart katalogowych doboru słupów w oparciu o tablice nr 1-17 dobrano typy słupów, ustoi oraz rodzaje żerdzi:

- Słupy przelotowe (P) obliczenia wg wzoru $P_u \geq (P_p + P_o + P_r)$ (daN),
- Słupy narożne (N) obliczenia wg wzoru $P_u = 2N_p \cos \alpha / 2 + P_o + N_r$ (daN),
- Słupy krańcowe (K) obliczenia wg wzoru $P_{uw} = (P_u^2 + P_z^2)^{1/2}$ (daN), $P_u = N_p + N_r$ (daN), $P_z = P_s + P_o + N_r$ (daN)

○ Przykładowe obliczenia słupów:

- Słup przelotowy P
 $P_u \geq (P_p + P_o + P_r)$ (daN),
 $P_u \geq (40 \cdot 0,93 + 22 + 20)$ (daN),
 $P_u \geq (37,2 + 22 + 20)$ (daN),
 $P_u \geq 79,2$ (daN),
- Słup krańcowy K
 $P_u = N_p + N_r = 213 + 0 = 213$ (daN),
 $P_z = P_s + P_o + N_r = 50 + 22 + 0 = 72$ (daN),
 $P_{uw} = (P_u^2 + P_z^2)^{1/2}$ (daN),
 $P_{uw} = (45369 + 5184)^{1/2} = 224$ (daN),
- Słup narożny N -
 $P_u = 2N_p \cdot \cos \alpha / 2 + P_o + N_r = 2 \cdot 213$
 $\cdot 0,19 + 22 + 0 = 426 \cdot 0,19 + 22 = 103$ (daN),

○ Obliczenia uziemienia

Uziemienia dobrano dla założeń:

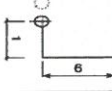
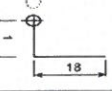
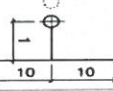
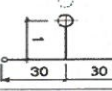
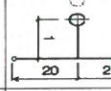
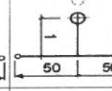
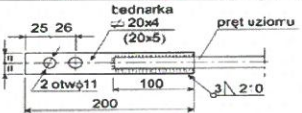
ρ – rezystywność gruntu przyjęto 300 Ω m

Bednarka ocynkowana 25x4 mm

Pręty uziomowe Galmar $\varnothing 14,2$ mm miedziowane

Należy zastosować uziom typu TP2x10 wg katalogu ENERGOLINIA w Poznaniu str. 113

Projektowany uziom połączyć z istniejącym uziemieniem pozostającym po demontażu sieci niskiego napięcia.

Rezystywność zastępcza gruntu [$\Omega \cdot m$]	100		300		500	
Typ uziom	P 1x9	T 1x18	TP 2x10	T 2x30	TP 3x20	T 2x50
Szkielet wymiarowy (wymiar w m; głębokość zakopania bednarki 0,6 m)						
Orientacyjna rezystancja uziomu R_z [Ω]	10	10	10	9,9	10	10
Bednarka ocynkowana \surd 25x4 mm (ilość w m)	9	21	23	63	43	103
Pręt uziomowy „GALMAR” $\varnothing 14,2$ mm lub $\varnothing 17,2$ mm (ilość w szt. x długość w m)	1x9	-	2x9	-	3x21	-
Pręt stalowy ocynkowany 18 mm (ilość w szt. x długość w m)	-	-	2x10	-	3x23	-
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężyną (ilość w szt.)	- (2)*	-	- (4)*	-	2(8)*	-
Uchwyt „GALMAR” do połączenia bednarki z prętem - wariant (ilość w szt.)	1	-	2	-	3	-
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Zakończenie pręta uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2</p>  </div> <div> <p>UWAGI: 1. W przypadku stosowania fundamentu FP uziom połączyć z jego metalowym występem. 2. Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych - wariant 2. 3. Nie dotyczy prętów typu „GALMAR”; uchwyty ujęte wariantowo.</p> </div> </div>						

• Obliczenia mocy i zabezpieczeń

➤ Dla obwodu zasilanego ze stacji 45 Zakrucze 1

- wielkości zabezpieczenia podanego w warunkach zasilania w wysokości 16A
- Moc przyłączeniowa wynosi 2 kW układ 1-fazowy
- Moc zainstalowana na obwodach 1, wynosi
 - Obwód 1 – $1 \cdot 36W + 6 \cdot 41W + 2 \cdot 79W + 4 \cdot 53W = 652 W$
 - Zwiększenie mocy na obwodzie 1 – $7 \cdot 53,5W = 374,5 W$

- Łączna moc po dobudowie projektowanego oświetlenia wynosi 1026,5 W nie należy wystąpić do PGE Dystrybucja S.A o zwiększenie mocy przyłączeniowej
 - Wartość zabezpieczeń obwodowych i głównych spełnia wymogi obciążalności oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i nie zachodzi konieczność zwiększania.
- $$I = P/U \cdot \cos\phi = 1026,5W / 230V \cdot 0,9 = 4,96 A$$

19. Wykaz podstawowych materiałów

1. bezpiecznik napowietrzny z zaciskiem przebijającym izolację i wkładką bezpiecznikową	szt	7.000
2. hak wieszakowy	szt.	8.000
3. klamerka COT 36	szt	48.000
4. konstrukcja mocująca wysięgnik	kg	14.000
5. lampa oświetleniowa kompletna TECEO S / 5246/24LEDs 700mA NW 740 - 53,5W wg opisu w projekcie	kpl.	7.000
6. obejmka OB-34a	szt	14.000
7. Objemka OU-1a/VE	szt	5.000
8. Ogranicznik przepięć z zaciskami przebijającymi izolację 0,66/5kV	szt	4.000
9. Opaska PER 15	szt	40.000
10. Osłonka końca przewodu PK 99.2525	szt	8.000
11. płyta stopowa 0.3x0.3x0.1 m	szt	5.000
12. płyta ustojowa U-85	szt	5.000
13. przewód goły L 16	m	60.000
14. Przewód AsXSn-0,6/1kV 2x25 mm ²	m	234.000
15. taśma stalowa 20x0,7 COT 37	kpl	21.000
16. taśma stalowa COT 37 + COT36	kpl	16.000
17. Uchwyt dwumetalowy GALMAR 11803	szt.	36.000
18. uchwyt narożny i przelotowy SO 130	szt	4.000
19. uchwyt odciągowy SO 80	szt	4.000
20. wkładka gumowa typ PK	szt	3.618
21. wysięgniki rurowe	szt	7.000
22. Zacisk odgałęźny przebijający izolację SLIP 12.05	szt.	16.000
23. Żerdź strunobetonowa wirowana E-10,5/2,5	szt	4.000
24. Żerdź strunobetonowa wirowana E-10,5/6	szt	1.000
25. materiały pomocnicze		

20. Charakterystyka instalacji zewnętrznych

- Zasilanie ze stacji transformatorowej nr 45 Zakrucze 1 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków
 - Obwód oświetlenia drogowego L1
 - Rodzaj obiektu: linia napowietrzna oświetlenia nN
 - Łączna długość linii napowietrznej: 225 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe na słupie nN nr 29
 - Koniec linii: słup nr 30-5/L7-8
 - Oprawy oświetleniowe LED 53,5W – 7 kpl.
 - Wysięgniki WO-1,5 – 7 kpl.
 - Odgromniki SE30.166 – 4 szt.
 - Oprawy bezpiecznikowe SV19.25 – 7 kpl.
 - Słup wirowany E10,5/2,5 – 4 kpl.
 - Słup wirowany E10,5/6 – 1 kpl.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ przewodu : AsXSn 2x25 mm²
 -

21. Opis nazw własnych

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- 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)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty: 53,5W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do +35°C
- oprawa wyposażona w gniazdo NEMA Socket 7-pin (standard ANSI C136.41), umożliwiające montaż sterownika do zdalnego zarządzania oświetleniem

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła –LED
- strumień świetlny źródeł światła: 9700lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- 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
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc,

skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

SMART LABEL

Oprawy oświetleniowe wyposażone w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:

- parametry:
 - fotometryczne: ilość i rodzaj diod, temperatura barwowa, strumień świetlny, optyka;
 - elektryczne: moc, współczynnik mocy dla mocy znamionowej, klasa ochronności, rodzaj użytego zasilacza oraz profil jego wysterowania;
 - mechaniczne: stopień IP, stopień IK, kolor, waga, sposób montażu;
- dokumentacji oprawy - instrukcja montażu;
- instrukcji serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej;
- listy części zamiennych wraz z kodami producenta

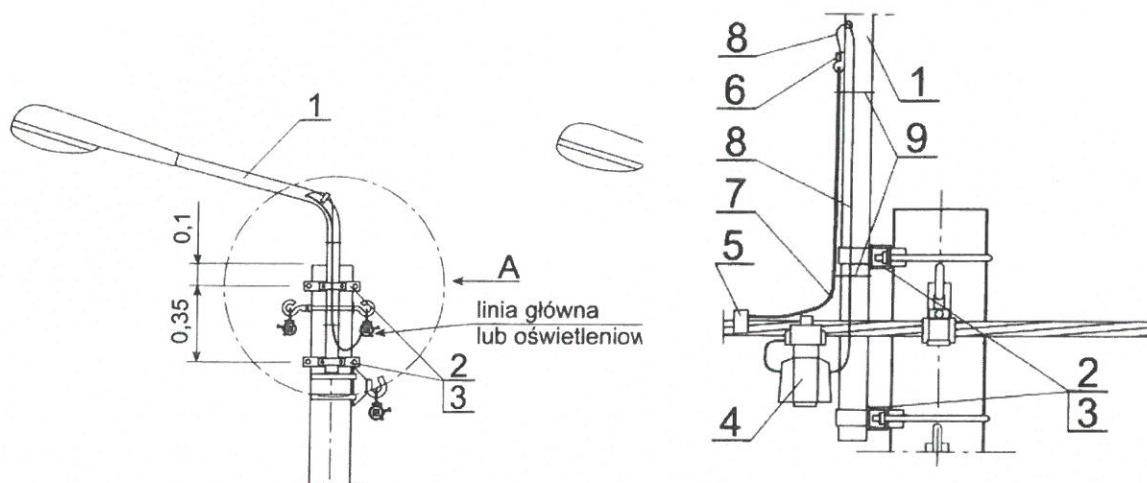
PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



Słupy

Na inwestycję przewidziano słupy wirowane o wysokości 10,5 mb powszechnie stosowane przy budowie sieci napowietrznych izolowanych.

szczegół A
zasilanie z linii AsXSn □ +2×35



Przykład montażu oprawy, wysięgnika, zabezpieczenia i przewodu samonośnego

10	Uchwyt przelotowy	SO 140 SO 239	szt.	0,2 0,13	1	140	przewody od 25 mm ² przewody do 25 mm ²
9	Opaska	PER 15	szt.	-	2	ENSTO	
8	Przewód izolowany	DYd 2,5 mm ²	m	-	3	-	
7	Przewód izolowany	ALYd 16 mm ²	m	-	1	-	
6	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	0,02	1	134	
5	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SL □	szt.	□	1	144	
4	Wkładka topikowa Zacisk odgałęźny z osłoną bezpiecznikową	25A	szt.	-	1	□	
		63A	szt.				
		SL □	szt.	□	1	145	
SV 19.25	szt.		1				
3	Objemka	OG-11	szt.	1,1	2	134	Do KW-2a
		OB-35a		1,0			Do KW-1, Dw=173, 180
		OB-34a		0,9			żerdzie Dw=218, 220
2	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-2a	szt.	1,9	2		Do żerdzi Dw=263
		KW-1	szt.	1,7			Do żerdzi Dw=173, 180, 218, 220
1	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	10,6	1		
Lp.	Wyszczególnienie		Jedn.	Masa jedn. [kg]	Ilość	Producent, dobór str.	Uwagi

22. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowy środek ochrony przed porażeniem w sieci nn – SAMOCZYNNIE
WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie T-NC.

Ochronę przeciwporażeniową rozwiązać zgodnie z normą N SEP-E-001/2003

W miejscach wskazanych zabudować odgromniki typu SE 30.166 i wykonać uziemienia.

Wartość uziemienia nie może przekroczyć wielkości 10Ω.

Po wykonaniu sieci wykonać pomiary kontrolne.

23. Dane charakterystyczne obiektu

- Przewód typu AsXSn 2x25 mm² -225 mb
- Oprawy oświetleniowe LED 53,5 W-7 kpl.
- Słupy oświetleniowe wirowane E10,5/2,5 – 4 kpl.
- Słupy oświetleniowe wirowane E10,5/6 – 1 kpl.
- Napięcie robocze 230/400 V

- Kategoria obiektu – XXVI
- Współczynnik wielkości obiektu – 1,5
- Parametr – długość $L = 207$ mb

24. Wykaz rysunków

- Rysunek 1/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 2/E – Schemat jednokreskowy

25. Wykaz załączników

- Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia
- Załącznik nr 2 - Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A.
- Załącznik nr 3 - Uzgodnienie UM w Małogoszczy
- Załącznik nr 4 - Uzgodnienie Lafarge Cement S.A.
- Załącznik nr 5 - Uzgodnienie działka nr 263
- Załącznik nr 6 - Uzgodnienie działka nr 298/5
- Załącznik nr 7 - Uzgodnienie działka nr 298/6
- Załącznik nr 8 - Protokół z narady koordynacyjnej
- Załącznik nr 9 - Obliczenia fotometryczne
- Załącznik nr 10 - Informacja BIOZ
- Załącznik nr 11 – Uprawnienia budowlane
- Załącznik nr 12 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa

[illegible][illegible]