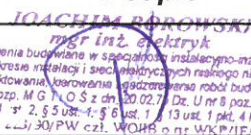
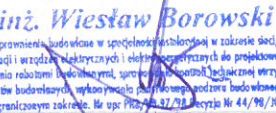


TEMAT	OŚWIETLENIE DROGOWE
ZADANIE	Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego na zadanie „Budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia - oświetlenia drogowego na terenie Gminy Mirsk w miejscowości Orłowice”
LOKALIZACJA	dz. nr : 21, 28, 78, 84, 85, 89, 90, 95, 101, 102/2, 103, 453, 464, 465, 471, 483, 493, 499, 503 AM 1 obręb 0013 Orłowice dz. nr : 209 AM 1 obręb 0012 Mroczkowice Jednostka ewidencyjna 021204_5 Mirsk- obszar wiejski
ADRES OBIEKTU	ORŁOWICE – MROCZKOWICE GMINA MIRSK
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
INWESTOR	 GMINA MIRSK 59-630 Mirsk Plac Wolności 39
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY

Projektant (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Joachim Borowski	Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKP/IE/7163/02	03.2016	 mgr inż. elektryk Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-montażowej w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niskiego napięcia do projektowania, kierowania, nadzoru nad robotami budowlanymi (Rozp. M.G. i O.S. z dn. 30.02.77 Dz. U nr 8 poz. 45) § 4 - 2, § 5 ust. 1 - § 6 ust. 1, 13 ust. 1 pkt. 4 R. d. Upr. Nr 223/90/PW czł. WOPB o nr 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	03.2016	 inż. elektryk Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania, kierowania robotami budowlanymi, sprawozdawczości technicznej wyznaczenia obiektów budowlanych, wykonawstwa i nadzoru nad robotami budowlanymi w ograniczonym zakresie. Nr upr. 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01

Dokumentację sporządzono w marcu 2016 r

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 29.11.2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami), jako projektant/sprawdzający projektu budowlanego części elektrycznej zamierzenia budowlanego pod nazwą:

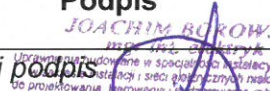
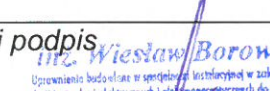
BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA - OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI ORŁOWICE GMINA MIRSK NA DZIAŁKACH

21	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
28	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
78	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
84	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
85	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
89	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
90	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
95	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
101	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
102/2	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
103	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
453	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
464	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
465	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
471	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
483	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
493	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
499	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
503	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
209	AM 1	Obręb 0012 Mroczkowice

składam oświadczenie, że projekt budowlany w zakresie

OŚWIETLENIA DROGOWEGO

został zaprojektowany/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.

Nazwisko i imię	Podpis
Projektant : instalacje elektryczne mgr inż. Joachim Borowski WKP/IE/7163/02; nr upr. 223/90/PW	Pieczętka i podpis  Uprawnienie budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej do projektowania, kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi (Rozp. M.G.T. O.S. z dn. 20.02.73 Dz. U. nr 6 poz. 46) § 4 i 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d) Upr. Nr 223/90/PW z 20.02.73 WOIIB o nr WKP/IE/7163/02
Sprawdzający : instalacje elektryczne inż. Wiesław Borowski DOŚ/IE/0152/01; nr upr. 44/98/JG	Pieczętka i podpis  Uprawnienie budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej do projektowania, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania, kierowania robotami budowlanymi, nadzoru nad robotami budowlanymi (Rozp. M.G.T. O.S. z dn. 20.02.73 Dz. U. nr 6 poz. 46) § 4 i 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d) Upr. Nr 44/98/JG z 20.02.73 WOIIB o nr DOŚ/IE/0152/01

SPIS TREŚCI

1. Inwestor	str.1
2. Podstawa opracowania	str.1
3. Przedmiot opracowania	str.1
4. Zakres opracowania	str.2
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA	
5. Przedmiot inwestycji	str.2
6. Istniejący stan zagospodarowania	str.2
7. Opinia geotechniczna + geotechniczne warunki posadowienia	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.4
12. Informacje i dane wg art.5 PB	str.4
13. Obszar oddziaływania obiektu	str.4
14. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru obiektu	str.4
OPIS TECHNICZNY – Instalacja do urządzeń zewnętrznych	
15. Opis stanu istniejącego	str.4
16. Sieć oświetleniowa - zasilanie	str.5
17. Projektowane oświetlenie kablowe	str.5
18. Układanie kabli	str.6
19. Obliczenia	str.6
20. Wykaz podstawowych materiałów	str.6
21. Charakterystyka instalacji zewnętrznych	str.7
22. Opis nazw własnych	str.9
23. Ochrona przeciwporażeniowa	str.18
24. Dane charakterystyczne obiektu	str.18
25. Wykaz rysunków	str.18
• Rysunek 1/E – Plan trasy oświetleniowej	str.19
• Rysunek 2/E – Plan trasy oświetleniowej	str.20
• Rysunek 3/E – Plan trasy oświetleniowej	str.21
• Rysunek 4/E – Schemat jednokreskowy	str.22
• Rysunek 5/E – Plan trasy oświetleniowej	str.23
• Rysunek 6/E – Plan trasy oświetleniowej	str.24
• Rysunek 7/E – Plan trasy oświetleniowej	str.25
• Rysunek 8/E – Schemat jednokreskowy	str.26
• Rysunek 9/E – Schemat jednokreskowy	str.27
• Rysunek 10/E – Schemat jednokreskowy	str.28
26. Wykaz załączników	str.18
• Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia	str.27
• Załącznik nr 2 - Uzgodnienie DSDiK we Wrocławiu	str.31
• Załącznik nr 3 - Uzgodnienie ZDP we Lwówku Śląskim	str.42
• Załącznik nr 4 - Uzgodnienie Starostwo Powiatowe w Lwówku Śląskim	str.44
• Załącznik nr 5 - Uzgodnienie działka nr 101	str.46
• Załącznik nr 6 - Uzgodnienie działka nr 102/2	str.49
• Załącznik nr 7 - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	str.52
• Załącznik nr 8 - Protokół z narady koordynacyjnej	str.60
• Załącznik nr 9 - Obliczenia fotometryczne	str.71
• Załącznik nr 10 – Uprawnienia budowlane	str.77
• Załącznik nr 11 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str.79
• Załącznik nr 12 - Informacja BIOZ	str.82

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

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA - OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI ORŁOWICE GMINA MIRSK

BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Mirsk 59-630 Mirsk Plac Wolności 39

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 i 1:1000
- Wizji lokalnej w terenie
- Obowiązujące przepisy
- 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.
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg cz.1-styczeń 2007
- Norma PN-EN 13201-2 Wymagania oświetleniowe cz.2-sierpień 2007
- Norma PN-EN 13201-3 Obliczenia parametrów oświetleniowych cz.3-październik 2007
- 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 przy drogach gminnych, powiatowych i wojewódzkich na działkach w miejscowości Orłowice Gmina Mirsk:

21	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
28	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
78	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
84	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
85	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
89	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
90	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
95	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
101	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
102/2	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
103	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
453	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
464	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
465	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
471	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
483	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
493	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
499	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
503	AM 1	Obręb 0013 Orłowice
209	AM 1	Obręb 0012 Mroczkowice

4. Zakres opracowania

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników
- Montaż zabezpieczeń
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż szafki oświetleniowej
- Wykonanie wykopów pod kabel
- Wykonanie przewiertów pod drogami i wjazdami
- Układanie kabla oświetleniowego
- Układanie rur ochronnych
- Podłączenie do istniejącego oświetlenia
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów
- Ochrona od porażeń
- Ochrona przepięciowa
- Uziemienia

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – CZĘŚĆ OPISOWA

5. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia drogowego na działkach wg wykazu powyżej w miejscowości Orłowice Gmina Mirsk.

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem istnieje oświetlenie drogowe. Wykonane jest jako sieć skojarzona z siecią energetyczną i podlega demontażowi

Elementy zabudowy i budowli nie występują na trasie projektowanego oświetlenia drogowego.

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

7. OPINIA GEOTECHNICZNA + 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 pylistymi 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 kablowej linii 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 kategorię geotechniczną

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

Opracował:

inż. Wiesław Borowski

Uprawnienie budowlane w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych do projektowania, kierowania robotami budowlanymi, nadzoru nad realizacją inwestycji, obiektów budowlanych, wykonał pismo Urzędu Morskiego z dnia 44/198/JG z dnia 14.05.2013 r. (Czasopismo DORIS z nr 005/16/2013/01)

8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wykonanie sieci kablowej oświetlenia drogowego zasilającej słupy oświetleniowe oświetlenia drogowego. Długość linii kablowej wynosi : w linii prostej 3828 mb, kabel YAKXS 4x35 mm² – 4484 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 decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla terenu w miejscowości Orłowice Gmina Mirsk.

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 – sieć kablowa oświetlenia drogowego wykonana będzie z powtarzalnych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów ogólnie dostępnych do obrotu:

- Słupy oświetleniowe aluminiowe o wysokości 6 mb i 10 mb
- Kabel typu YAKXS
- Oprawy oświetleniowe typu LED
- Fundamenty betonowe prefabrykowane

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 linii 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 linia kablowa 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 w działkach gminnych i prywatnych, a mianowicie w pasie drogowym oraz wzdłuż drogi wojewódzkiej, powiatowej i gminnej, w odległości powyżej 0,5 mb od granicy przyległych działek, na głębokości 0,7 m.

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 drogowe.

16. Sieć oświetleniowa – zasilanie

- Zgodnie z warunkami zasilania nr WP/073021/2015/O01R03 z dnia 23.12.2015 r, wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze ul. Bogusławskiego 32 Wydział Przyłączeń 20, 58-500 Jelenia Góra należy:
 - W zakresie przyłącza – nie wymaga zmian
 - W zakresie sieci – nie wymaga zmian
 - W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy – W miejscu niekolidującym i umożliwiającym dostęp. Zabudować typową szafkę oświetlenia ulicznego typu SO wyposażoną w wyłącznik główny. Ze słupa linii napowietrznej nN zlokalizowanego przy budynku nr 28 (obwód L-3 Świeradów-Zdrój) ułożyć kabel (o typie i przekroju zgodnym z projektem) do zbudowanej szafki. Z szafki wyprowadzić obwody oświetleniowe. Instalacje wykonać w układzie TN-S.
- Zgodnie z warunkami zasilania nr WP/066057/2015/O01R03 z dnia 30.11.2015 r, wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Jeleniej Górze ul. Bogusławskiego 32 Wydział Przyłączeń 20, 58-500 Jelenia Góra należy:
 - W zakresie przyłącza – nie wymaga zmian
 - W zakresie sieci – nie wymaga zmian
 - W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy – W miejscu niekolidującym i umożliwiającym dostęp. Zabudować typową szafkę oświetlenia ulicznego typu SO wyposażoną w wyłącznik główny. Ze słupa linii napowietrznej nN nr JGL467801 (obwód JGL85901/5) ułożyć kabel (o typie i przekroju zgodnym z projektem) do zbudowanej szafki. Z szafki wyprowadzić obwody oświetleniowe. Instalacje wykonać w układzie TN-S.

17. Projektowane oświetlenie kablowe

- 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
- 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, rys.2/E, rys.3/E, rys.4/E, rys.5/E, rys.6/E, rys.7/E, rys.8/E, rys.9/E, rys.10/E
- Pomiędzy zabudowanymi słupami oświetleniowymi ułożyć linię kablową kablem typu YAKXS 4x35 mm² o łącznej długości 4484 mb
- Długość wykopu pod kabel wynosi 3828 mb
- Na dnie wykopu w ziemi rodzimej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x3 mm i przysypać ziemią z wykopu
- Zamontować szafkę oświetleniową z zegarem astronomicznym i zasilić ze słupa nN przy budynku nr 28
- Zamontować szafkę oświetleniową z zegarem astronomicznym i zasilić ze słupa nN przy budynku nr JGL467801
- Z zabudowanych szafek oświetleniowych wyprowadzić obwody zgodnie z mapą i schematem
- Wykonać połączenia elektryczne.
- Pod drogami i wjazdami wykonać przejście metoda przewiertu sterowanego lub przecisku z zastosowaniem rury ochronnej DVK lub PE-HD o średnicy 75 mm lub 110 mm

- 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. Układanie kabli

- Kable należy układać w rurze ochronnej DVR na dnie wykopu na warstwie ziemi pozbawionej kamieni oraz innych zanieczyszczeń mogących spowodować uszkodzenie kabla.
- Ułożony kabel należy zasypać warstwą ziemi rodzimej 25 cm i ułożyć folię niebieską na całej długości wykopu.
- Głębokość ułożenia kabla mierzona od powierzchni nie powinna być mniejsza niż 70 cm.
- Przy układaniu kabli obowiązuje norma N-SEP E-004.
- Przy każdej słupie należy zostawić zapas kabla o długości około 1,0 metra.
- Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru robót zanikowych
- Wykonane roboty należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej w Biurze Geodezji w Lwówku Śląskim
- Podczas prowadzenia robót ziemnych należy stosować zabezpieczenia dla osób trzecich.
- Zajęcie pasa drogowego uzgodnić z właściwym właścicielem drogi.
- Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE oraz normami.

19. Obliczenia

Uziemienia dobrano dla założeń:

ρ – rezystywność gruntu przyjęto 300 Ω m

Bednarka ocynkowana 30x3mm

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 załepoza gruntu (Ω ·m)	100		300		500	
Typ uziomu	P 1x0	T 1x18	TP 2x10	T 2x30	TP 3x20	T 2x50
Szkielet wymiarowy (wynikający z m)						
Głębokość zakopania bednarki 0,6 m	6	18	10	30	20	50
Orientacyjna rezystancja uziomu R_z [Ω]	10	10	10	9,9	10	10
Bednarka ocynkowana $\angle$ 25x4 mm (ilość w m)	9	21	23	63	43	103
Pręt uziomu „GALMAR” $\angle$ 14,2 mm lub $\angle$ 17,7 mm (licząc w sz. z długość w m)	1x0	-	2x0	-	3x21	-
Pręt stalowy ocynkowany 18 mm (licząc w sz. z długość w m)	-	-	2x10	-	3x20	-
Śruby łącznikowe M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężyną (ilość w szt.)	- (2)*	-	- (4)*	-	2(8)*	-
Uchwyt „GALMAR” do połączenia bednarki z prętem - wariant 1 (ilość w szt.)	1	-	2	-	3	-
Uchwyt „GALMAR” do połączenia bednarki z prętem - wariant 2 (ilość w szt.)	-	-	-	-	-	-



UWAGI:
1. W przypadku stosowania fundamentu FP uziom połączyć z jego metalowym wypustem.
2. * Ilości w nawiasach () dotyczą przypadku stosowania połączeń śrubowych - wariant 2.
3. ** Nie dotyczy prętów typu „GALMAR”; uchwyty ujęto wariantowo.

20. Wykaz podstawowych materiałów

1.	Bednarka walcowana na gorąco 30x3 mm	kg	1570
2.	czteropalczatka	szt.	2
3.	Deski igl.obrzn.wymiar.gr.19-25mm,kl.III	m3	1.5

4.	Farba ftal. do grunt.p/rdzewna miniowa 60%	dm3	0.06
5.	Folia z PCW techniczna o gr. 0,3-0,4mm	m2	1122
6.	Fundament B-70	szt	76
7.	Kabel YAKXS 4x35 mm2, 0,6/1 kV	m	4679
8.	Nakrętka stal.sześciok.zgrub.M-12 do M-16	kg	0.4
9.	objemki - TAŚMA + KLAMERKA	szt	15
10.	Ogranicznik przepięć SE 30.166 nn	szt	6
11.	Opaska kablowa OKi - ociechowana	szt	448
12.	Oprawa oświetleniowa ledowa z redukcją mocy 55 W barwa światła 4000 (wg opisu w projekcie budowlanym TECEO1)	szt	28
13.	Oprawa oświetleniowa ledowa z redukcją mocy 75 W barwa światła 4000 (wg opisu w projekcie budowlanym TECEO1)	szt	79
14.	Przewód Al 35mm2	m	6
15.	przewód izolowany typ AsXSn 1x70 mm2	m	0.9
16.	Przewód YDY 500V 3x2,5mm2	m	608
17.	Rura osłonowa do kabli DVR 75/50, średnica zew. 75 mm, wew. 64 mm	m	3905
18.	Rura PE-HD 0,63 MPa fi 75/4,3 mm	m	758
19.	Słup aluminiowy anodowany na kolor CI63 z wysięgnikiem zabezpieczony elastomerem (wg opisu w projekcie budowlanym SAL-10 WŁ 3/2,5/3,7/5)	szt	1
20.	Słup aluminiowy anodowany na kolor CI63 z wysięgnikiem zabezpieczony elastomerem (wg opisu w projekcie budowlanym SAL-10 WŁ 1/2,5/3,7/5)	szt	74
21.	Słup aluminiowy anodowany na kolor CI63 z wysięgnikiem zabezpieczony elastomerem (wg opisu w projekcie budowlanym SAL-10 WŁ 2/2,5/3,7/5)	szt	1
22.	Słup aluminiowy anodowany na kolor CI63 z wysięgnikiem zabezpieczony elastomerem (wg opisu w projekcie budowlanym SAL-60dz)	szt	28
23.	Szafka oświetleniowa z wyposażeniem i zegarem astronomicznym	szt	2
24.	śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	6
25.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	49
26.	zacisk odgałęźny typ SL	szt.	6
27.	zacisk typ SL 4.21	szt	1
28.	Złącze oświetl. zewn. słup. IZK 1-bezp.	szt	109
29.	Złączka rurk.do karbowania, do przew. Al35	szt	6
30.	materiały pomocnicze		

21. Charakterystyka instalacji zewnętrznych

- Zasilanie ze stacji transformatorowej JGL85903 obwód L-3 kierunek Świeradów-Zdrój nr JGL85903/3 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków zasilania
 - Obwód oświetlenia drogowego L1
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 563 mb + 202 mb istniejące
 - Długość w linii prostej – 485 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe w szafce oświetleniowej
 - Koniec linii: słup nr L1/18
 - Oprawy oświetleniowe LED 75W –13 kpl.
 - Szafka oświetleniowa – 1kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 10 mb –13 kpl.
 - Fundament B70- 13 szt.

- Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
- Zasilanie ze stacji transformatorowej JGL85903 obwód L-3 kierunek Świeradów-Zdrój nr JGL85903/3 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków zasilania
 - Obwód oświetlenia drogowego L2
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 994 mb
 - Długość w linii prostej – 868 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe w szafce oświetleniowej
 - Koniec linii: słup nr L2/21
 - Oprawy oświetleniowe LED 75W –21 kpl.
 - Szafka oświetleniowa – 1kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 10 mb –21 kpl.
 - Fundament B70- 21 szt.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
- Zasilanie ze stacji transformatorowej JGL85903 obwód L-3 kierunek Świeradów-Zdrój nr JGL85903/3 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków zasilania
 - Obwód oświetlenia drogowego L3
 - Rodzaj obiektu: linia napowietrzna oświetlenia nN
 - Podłączyć istniejące oświetlenie linii napowietrznej
- Zasilanie ze stacji transformatorowej JGL85901 obwód L-5 kierunek nr JGL85901/5 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków zasilania
 - Obwód oświetlenia drogowego L1
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 1020 mb
 - Długość w linii prostej – 852 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe w szafce oświetleniowej
 - Koniec linii: słup nr L1/28
 - Oprawy oświetleniowe LED 55W –28 kpl.
 - Szafka oświetleniowa – 1kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 6 mb –28 kpl.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
- Zasilanie ze stacji transformatorowej JGL85901 obwód L-5 kierunek nr JGL85901/5 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków zasilania
 - Obwód oświetlenia drogowego L2
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 1495 mb
 - Długość w linii prostej – 1297 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe w szafce oświetleniowej
 - Koniec linii: słup nr L2/33
 - Oprawy oświetleniowe LED 75W –34 kpl.
 - Szafka oświetleniowa – 1kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 10 mb –33 kpl.
 - Fundament B70- 33 szt.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
- Zasilanie ze stacji transformatorowej JGL85901 obwód L-5 kierunek nr JGL85901/5 za pośrednictwem szafki oświetleniowej wg warunków zasilania
 - Obwód oświetlenia drogowego L3
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN

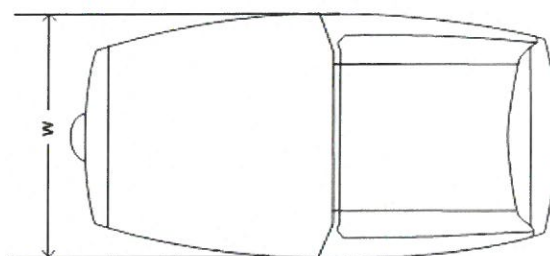
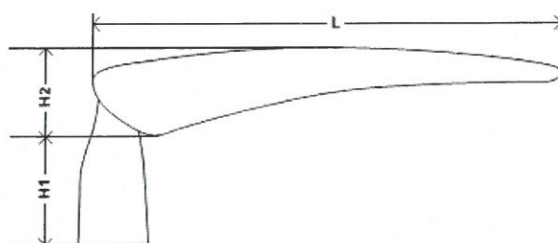
- Łączna długość oświetlenia drogowego: 374 mb
- Długość w linii prostej – 320 mb
- Początek linii: zaciski prądowe w szafce oświetleniowej
- Koniec linii: słup nr L3/9
- Oprawy oświetleniowe LED 75W –11 kpl.
- Szafka oświetleniowa – 1kpl.
- Słup aluminiowy o wysokości 10 mb –9 kpl.
- Fundament B70- 9 szt.
- Sterowanie programatorem astronomicznym
- Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²

22. Opis nazw własnych

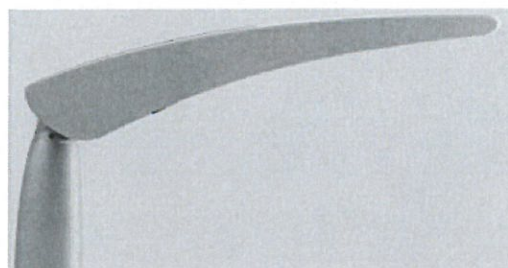
- **Oprawa oświetleniowa ledowa o redukcji mocy -16% przez cały okres świecenia – 55W**

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

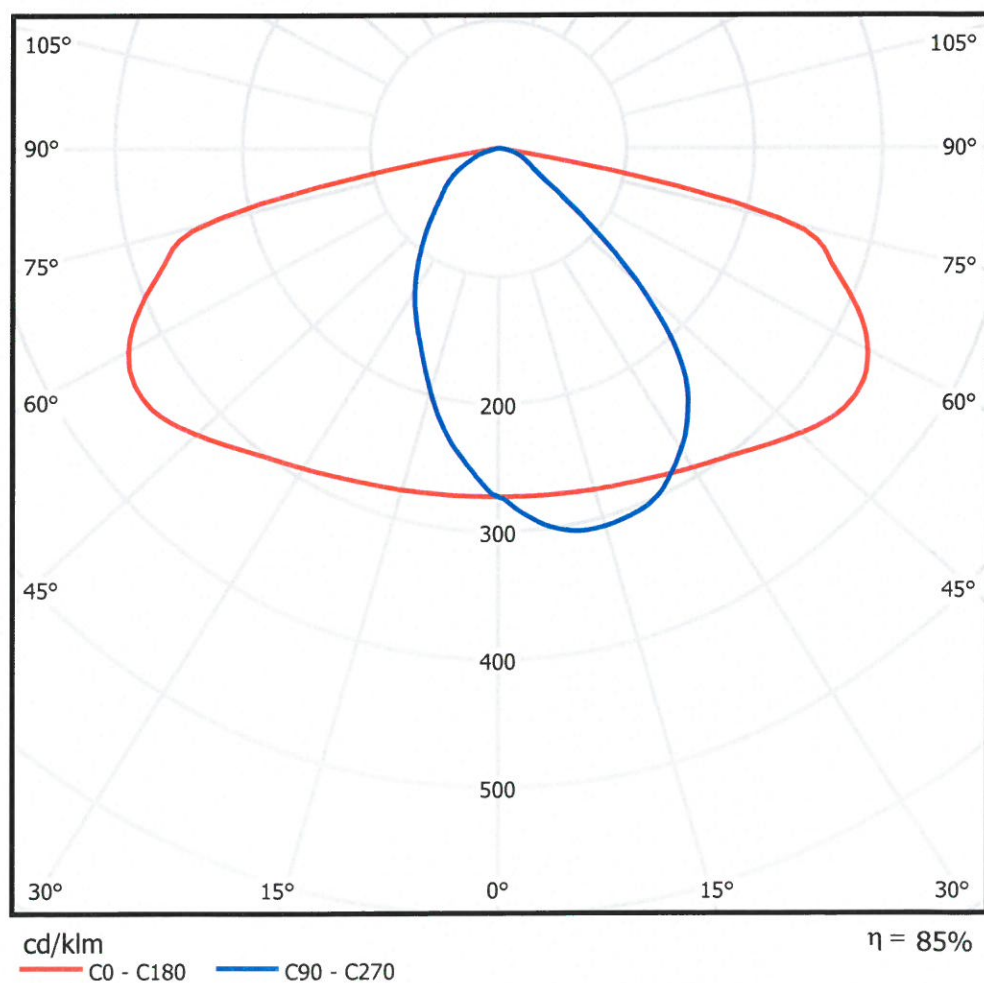
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 24 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6100lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm

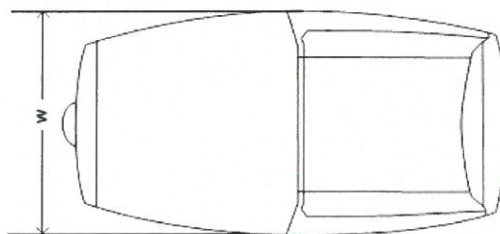
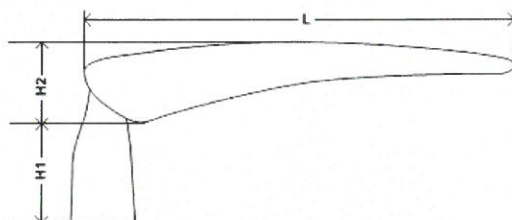


- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



• **Oprawa oświetleniowa ledowa o redukcji mocy -16% przez cały okres świecenia – 75W**

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 75W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 48 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 9600lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.

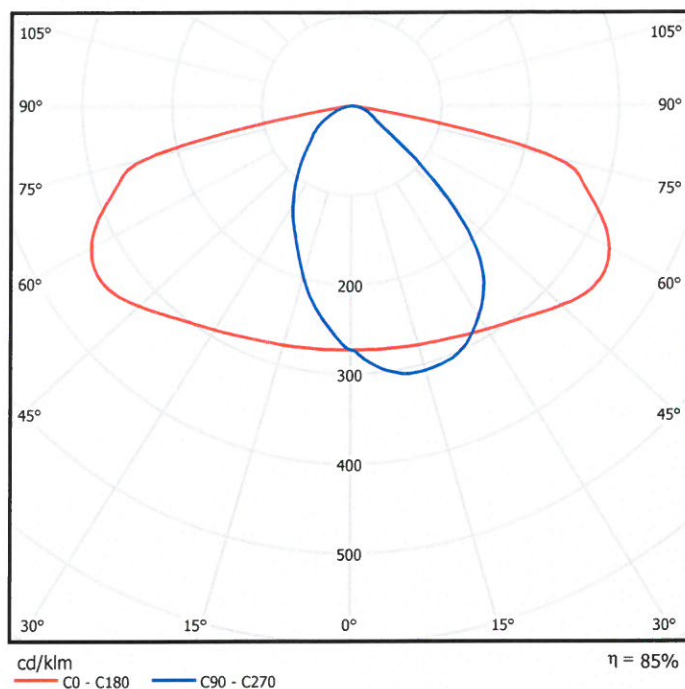


W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm



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:



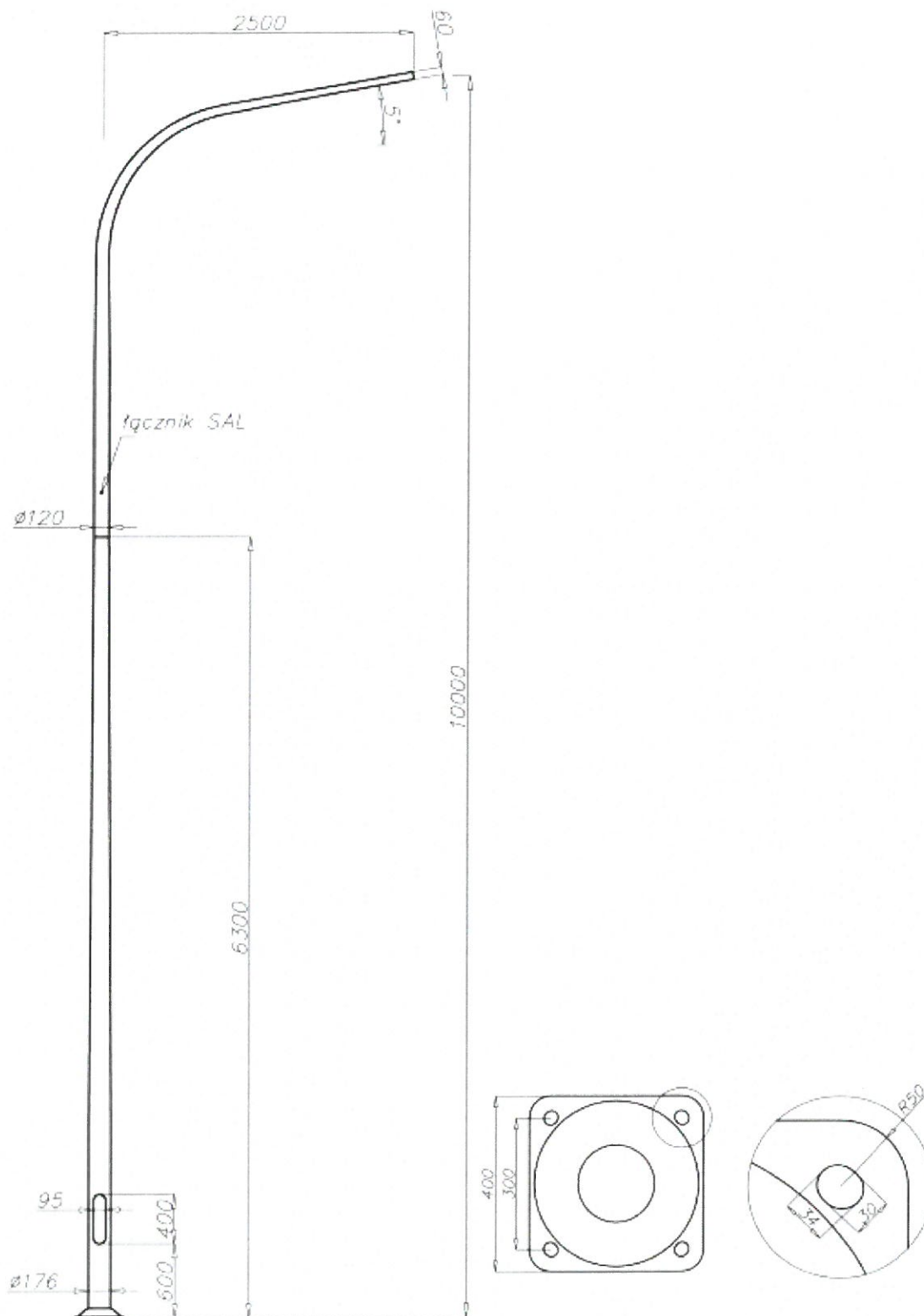
- **Słup aluminiowy anodowany – powłoka 25um**

Słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe bez szwu o wysokości całkowitej 10 metrów anodowane na kolor inox z wysięgnikami odpowiednio:

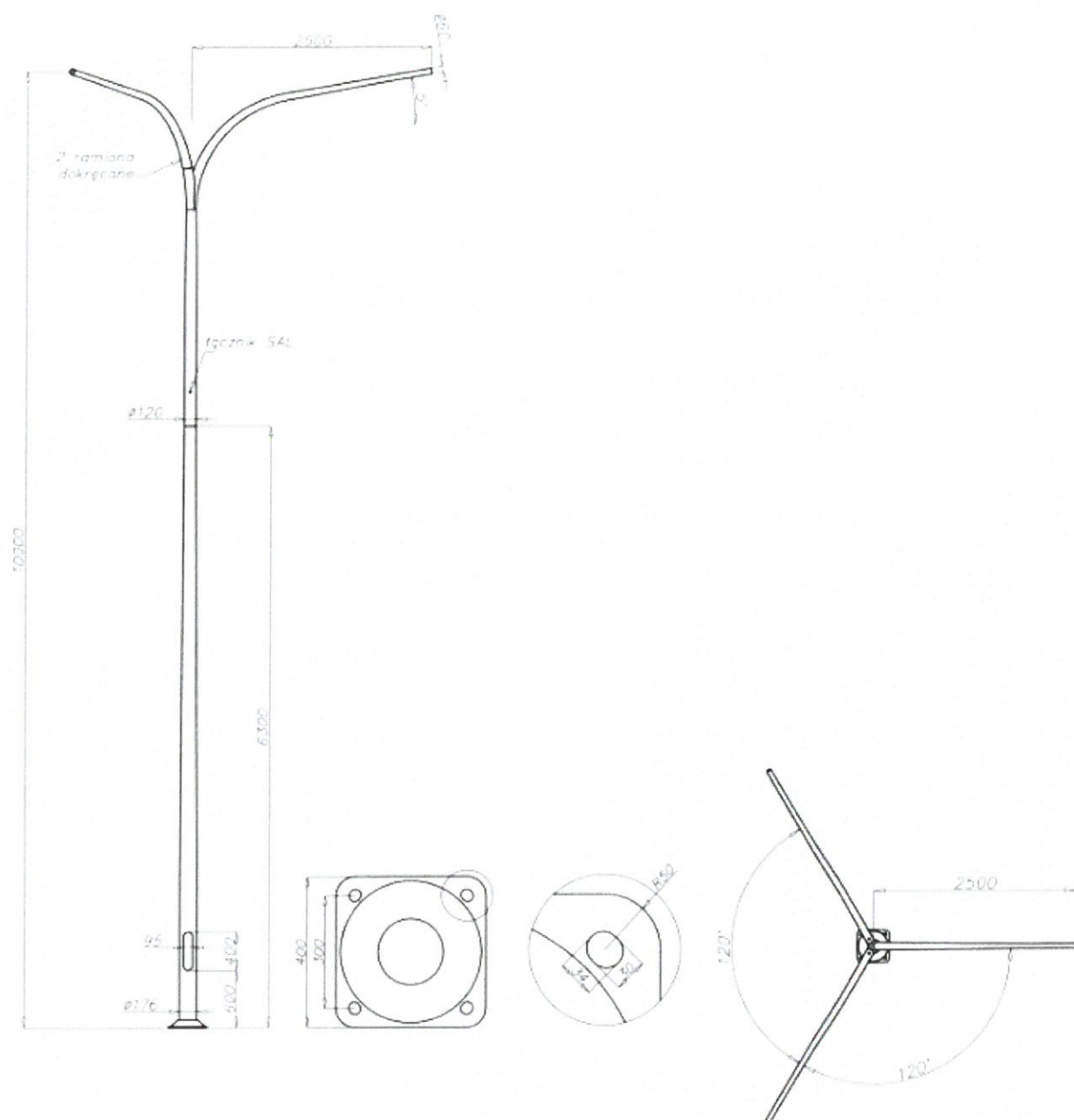
- słup z wysięgnikiem pojedynczym o długości 2,5 metra, wysokością zawieszenia oprawy 10 metrów, kat nachylenia wysięgnika 5 stopni.
- słup z wysięgnikiem podwójnym każde ramie o długości 2,5 metra, kat pomiędzy ramionami 90 stopni, wysokością zawieszenia oprawy 10 metrów, kat nachylenia wysięgników 5 stopni.
- słup z wysięgnikiem potrójnym każde ramie o długości 2,5 metra, kat pomiędzy ramionami 120 stopni, wysokością zawieszenia oprawy 10 metrów, kat nachylenia wysięgników 5 stopni.

Słup anodowany na kolor szary średnica przy podstawie $\phi 176$, podstawa słupa o wymiarach 400 x 400 rozstaw śrub 300 x 300. Podstawa słupa wykonana z blachy o grubości min 12 mm. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów kolor anodowania szary. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym pod kolor słupa jak do wysokości 35cm. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz ocynkowany komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy).

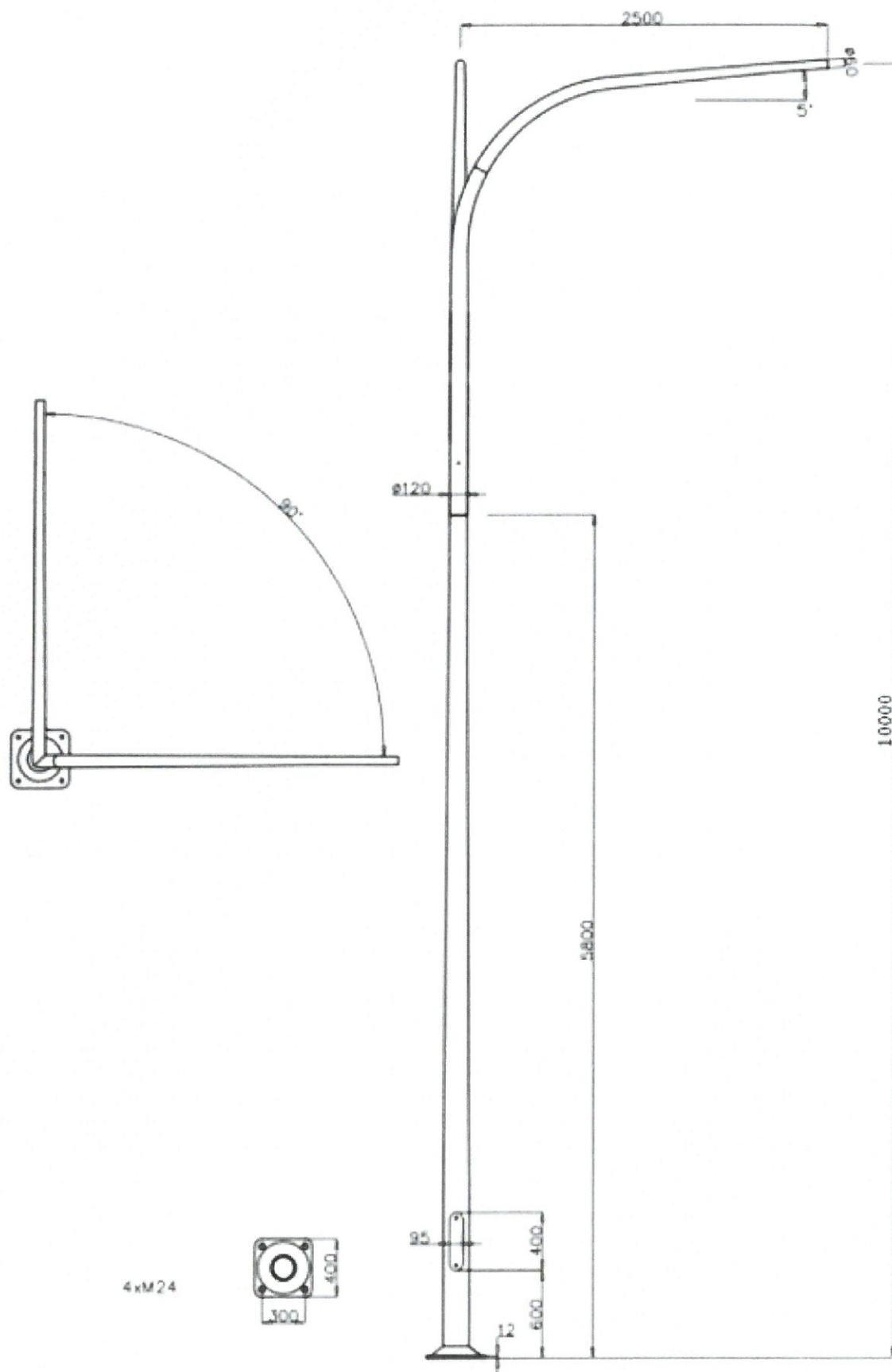
Wizerunek słupa z pojedynczym wysięgnikiem podwójne mają zachować ten sam kształt



Wizerunek słupa z potrójnym wysięgnikiem kat pomiędzy ramionami 120 stopni



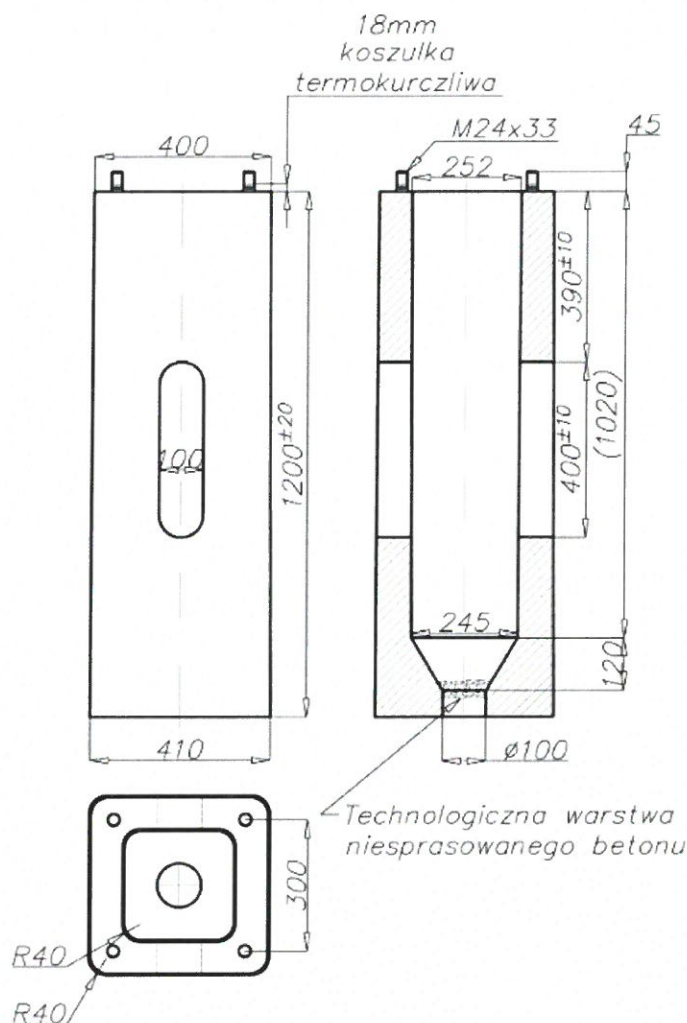
Wizerunek słupa z podwójnym wysięgnikiem kat 90 stopni pomiędzy ramionami



Fundamenty.

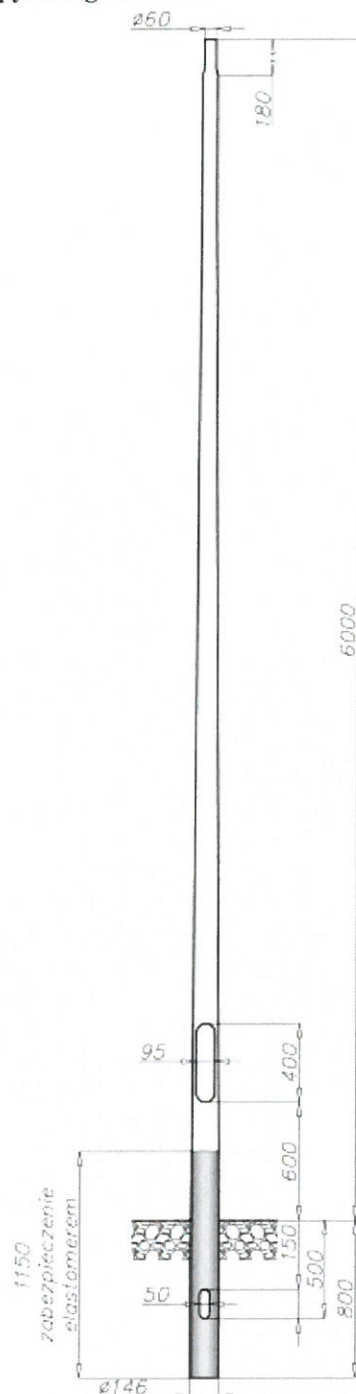
Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź przez niego sugerowane. Stosowanie innych rozwiązań nie może wpływać na utratę gwarancji całej konstrukcji. Stosowanie innych rozwiązań należy potwierdzić raportami wytrzymałości dla całej konstrukcji.

Wizerunek fundamentu



Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor anodowania inox, bez szwu. Słupy wkopywane do ziemi o całkowitej długości 6,8 metra, części nadziemnej 6 metrów, część wkopywana do ziemi 0,8 metra. Słupy muszą posiadać raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej i kategorii terenu przewidzianej inwestycji, część wkopana do ziemi musi zapewnić stabilność całej konstrukcji. Słupy w części wkopanej do ziemi muszą zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom przy montowaniu słupa jak również dodatkowo zabezpieczyć dolną część słupa do 0,35 m przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaków. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikron kolor anodowania inox. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania.

Wizerunek słupa 6 metrowego wkopywanego do ziemi



Dodatkowe informacje:

- dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych co znaczy nie gorszych niż zaproponowane w przedmiocie zamówienia.
- korpus oprawy nie może mieć możliwości złuszczenia odpryskiwania odchodzenia farby przez cały okres użytkowania. Przy zastosowaniu innego materiału dostarczyć gwarancję ze strony producenta pod rygorem wymiany korpusów przez cały okres użytkowania.
- równoważności należy potwierdzić szczegółowymi obliczeniami na podkładzie,
- nie dopuszcza się stosowania opraw z wyciągniętym radiatorem na powierzchnię oprawy ponieważ wpływa to na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.
- oprawa równoważna ma nawiązywać stylistycznie do zaproponowanej oprawy.

23. Ochrona przeciwporażeniowa

Dodatkowy środek ochrony przed porażeniem w sieci nn – SAMOCZYNNE
WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie TN-C.
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 .

24. Dane charakterystyczne obiektu

- Kabel typu YAKXS 4x35 mm² 4484 mb
- Oprawy oświetleniowe LED 55 W– 28 kpl.
- Oprawy oświetleniowe LED 75 W– 79 kpl.
- Słupy aluminiowy 6 mb – 28 kpl.
- Słupy aluminiowy 10 mb – 76 kpl.
- Szafka oświetleniowa – 2 kpl.
- Fundament B 70 – 76 kpl.
- Napięcie robocze 230/400 V
- Kategoria obiektu – XXVI
- Współczynnik wielkości obiektu – 1,5
- Parametr – długość L = 3828 mb

25. Wykaz rysunków

- Rysunek 1/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 2/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 3/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 4/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 5/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 6/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 7/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 8/E – Plan trasy sieci oświetleniowej
- Rysunek 9/E – Schemat jednokreskowy
- Rysunek 10/E – Schemat jednokreskowy

26. Wykaz załączników

- Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia
- Załącznik nr 2 - Uzgodnienie DSDiK we Wrocławiu
- Załącznik nr 3 - Uzgodnienie ZDP w Lwówku Śląskim
- Załącznik nr 4 - Uzgodnienie Starostwo Powiatowe w Lwówku Śląskim
- Załącznik nr 5 - Uzgodnienie działka nr 101
- Załącznik nr 6 - Uzgodnienie działka nr 102/2
- Załącznik nr 7 - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Załącznik nr 8 - Protokół z narady koordynacyjnej
- Załącznik nr 9 - Obliczenia fotometryczne
- Załącznik nr 10 – Uprawnienia budowlane
- Załącznik nr 11 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa
- Załącznik nr 12 - Informacja BIOZ

JOACHIM BOROWSKI
mgr inż. elektryk
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niskiego napięcia
do projektowania, kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi
(Rozp. M.G.K. O.S.z.dn. z 02.15.03, U nr 8 poz. 48)
(§ 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 17 ust. 1 pkt. 4 lit. d)
dla Nr .../90/PW cz. WOIB o nr WKPI/1E/7.163.mh

inż. Wiesław Borowski
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania,
kierowania robotami budowlanymi, nadzoru nad kosztami technicznej wykonania
obiektu budowlanego, wykonawstwa budowlanego nadzoru budowlanego w
opracowaniu projektu. Nr. egz. PK/08.97/90 Decyzja Nr 44/96/16
Członek GZIBIA m.005/16/73/2/01