

TEMAT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ZADANIE	Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego na zadanie „Budowa oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Kostomłoty” w miejscowości Budziszów”
LOKALIZACJA	dz. nr : 15/2, 16/2, 88, 90, 92 AM 1 obręb 0003 Budziszów Jednostka ewidencyjna 021801_2 Kostomłoty- obszar wiejski
ADRES OBIEKTU	BUDZISZÓW GMINA KOSTOMŁOTY
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
INWESTOR	 GMINA KOSTOMŁOTY 55-311 Kostomłoty ul. Ślężna 2
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Projektant (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Joachim Borowski	Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKPI/E/7163/02	09.2017	 mgr inż. elektryk Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKPI/E/7163/02
Sprawdzający (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis
inż. Wiesław Borowski	Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01	09.2017	 inż. elektryk Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/IE/0152/01

Dokumentację sporządzono we wrześniu 2017 r

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 08.03.2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami), jako projektant/sprawdzający projektu budowlanego części elektrycznej zamierzenia budowlanego pod nazwą:

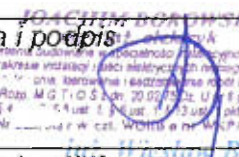
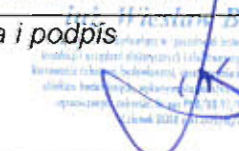
BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI BUDZISZÓW GMINA KOSTOMŁOTY

15/2	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
16/2	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
88	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
90	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
92	AM 1	Obręb 0003 Budziszów

składałam oświadczenie, że projekt budowlany w zakresie

SIECI KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO

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  <small>JOACHIM BOROWSKI Certyfikatem budowlanym w budownictwie elektryczno-energetycznym w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niniejszego rodzaju zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 08.03.2016 r. poz. 290 z późn. zm.) Lp. Nr. 223/90/PW</small>
Sprawdzający : instalacje elektryczne inż. Wiesław Borowski DOŚ/IE/0152/01; nr upr. 44/98/JG	Pieczętka i podpis  <small>inż. Wiesław Borowski Certyfikatem budowlanym w budownictwie elektryczno-energetycznym w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niniejszego rodzaju zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 08.03.2016 r. poz. 290 z późn. zm.) Lp. Nr. 44/98/JG</small>

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	
Oświadczenie	
1. Inwestor	str.1
2. Podstawa opracowania	str.1
3. Przedmiot opracowania	str.1
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.2
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.3
14. Informacja i dane o zagrożeniu dla środowiska	str.4
15. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego	str.4
16. Opis stanu istniejącego	str.4
17. Sieć oświetleniowa - zasilanie	str.4
18. Projektowane oświetlenie kablowe	str.4
19. Układanie kabli	str.5
20. Wykaz podstawowych materiałów	str.5
21. Charakterystyka instalacji zewnętrznych	str.6
22. Opis nazw własnych	str.6
23. Ochrona przeciwporażeniowa	str.10
24. Obliczenia	str.10
25. Dane charakterystyczne obiektu	str.10
26. Wykaz rysunków	str.10
• Rysunek 1/E – Plan trasy oświetleniowej	str.11
• Rysunek 2/E – Schemat jednokreskowy	str.12
27. Wykaz załączników	str.10
• Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia	str.13
• Załącznik nr 2 - Protokół z narady koordynacyjnej	str.14
• Załącznik nr 3 - Uzgodnienie Wydział Dróg UG Kostomłoty	str.16
• Załącznik nr 4 - Uzgodnienie Konserwator Zabytków we Wrocławiu	str.18
• Załącznik nr 5 - Uzgodnienie działka nr 16/2	str.19
• Załącznik nr 6 - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	str.20
• Załącznik nr 7 - Obliczenia fotometryczne	str.24
• Załącznik nr 8 - Informacja BIOZ	str.30
• Załącznik nr 9 - Wykaz właścicieli władających	str.34
• Załącznik nr 10 – Uprawnienia budowlane	str.35
• Załącznik nr 11 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str.38
• Załącznik nr 12 - Karty katalogowe słupów	str.40
• Załącznik nr 13 - Karty katalogowe wysięgników	str.41
• Załącznik nr 14 - Karty katalogowe fundamentów	str.42
• Załącznik nr 15 - Karty katalogowe oprav	str.43

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

DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO BUDOWY SIECI KABLOWEJ OŚWIETLENIA ULICZNEGO W MIEJSCOWOŚCI BUDZISZÓW

BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Kostomłoty 55-311 Kostomłoty ul. Ślężna 2

2. Podstawa opracowania

Projekt powstał na podstawie umowy o wykonanie prac projektowych zawartej pomiędzy Inwestorem a firmą ELWIBOR Wiesław Ryszard Borowski 59-800 Lubiąż Zaręba ul. Wesoła 10. Przy projektowaniu części elektrycznej korzystano z następujących materiałów:

- Mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Wizji lokalnej w terenie
- Obowiązujące przepisy
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- 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
- Uzgodnienia branżowe
- Wytocznych inwestora

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy oświetlenia ulicznego Budziszów na działkach:

15/2	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
16/2	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
88	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
90	AM 1	Obręb 0003 Budziszów
92	AM 1	Obręb 0003 Budziszów

4. Zakres opracowania

W zakres niniejszego projektu wchodzi

- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych
- Podłączenie do istniejącego sieci oświetleniowej
- Wykonanie wykopu pod kabel
- Wykonanie przejścia pod drogą i wjazdami
- Układanie kabla nN oświetleniowego
- Układanie rur ochronnych
- Wykonanie połączeń
- Wykonanie pomiarów
- Ochrona od porażenia
- Ochrona przepięciowa
- Uziemienia

5. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicznego kablowego na działkach wg wykazu powyżej w miejscowości Budziszów

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie uliczne.

Elementy zabudowy i budowli nie występują na trasie projektowanej sieci kablowej oświetlenia ulicznego.

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.

W oparciu o powyższe wiercenia oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012 roku Poz. 463) 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 ust.2 pkt. 1 warunki gruntowe proste

wg paragrafu 4 ust.3 pkt. 1 I kategorię geotechniczną

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

JOACHIM BOROWSKI
mgr inż. elektryk
Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr 12345
w zakresie instalacji elektroenergetycznych i oświetleniowych
Instal. M.G.T. i O.G. z dn. 20.12.15 (Dz. Urz. 8 poz. 48)
Upr. Nr 12345 w cel. bud. w m. Budziszów

inż. Wiesław Borowski
Uprawnienia budowlane w specjalności elektrycznej nr 12345
w zakresie instalacji elektroenergetycznych i oświetleniowych
Instal. M.G.T. i O.G. z dn. 20.12.15 (Dz. Urz. 8 poz. 48)
Upr. Nr 12345 w cel. bud. w m. Budziszów

Opracował:

8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wykonanie linii kablowej nN zasilającej słupy oświetleniowe oświetlenia kablowego. Długość linii kablowej wynosi : wykop pod kabel 162 mb, kabel YAKXS 4x35 mm² – 190 mb.

9. Zestawienie powierzchni terenu

Nie dotyczy

10. Dane o wpisie do rejestru zabytków

Część terenu objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla terenu w miejscowości Budziszów.

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 aluminiowe o wysokości 7 mb
- Kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x35 mm²
- Oprawy oświetleniowe typu LED
- Wysięgniki rurowe aluminiowe typu WR o długości ramienia 0,95 mb i wysokości 0,55 mb

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

13. Obszar oddziaływania obiektu

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

- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Norma SEP N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. 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 kablowa przebiegać będzie w działkach drogowych oraz przeznaczonych w MPZP pod drogi gminne (działka nr 15/2, 16/2, 88, 90, 92 –Budziszów Gmina Kostomłoty) w odległości min. 0,5m od granicy przyległych działek, na głębokości 0,7 m.

14. Informacja i dane o zagrożeniu dla środowiska

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

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

Nie dotyczy.

16. Opis stanu istniejącego

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie drogowe.

17. Sieć oświetleniowa - zasilanie

- Zgodnie z warunkami zasilania wydanymi przez TAURON Dystrybucja S. A. Oddział we Wrocławiu nr TD/OWR/SR5/2017-08-08/681 należy podłączyć projektowane oświetlenie do istniejącej sieci oświetleniowej.

18. 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,
- Słupy oświetleniowe aluminiowe stożkowe anodowane na kolor naturalny posadowić na fundamentach B-60
 - Na słupach zamontować wysięgniki WR- 2/1/0,95/5
 - Na słupach zamontować oprawy oświetleniowe wg opisu poniżej - oprawa LED 36 W
- Pomiędzy zabudowanymi słupami oświetleniowymi ułożyć linię kablową kablem typu YAKXS 4x35 mm² o łącznej długości 191 mb
- Długość wykopu pod kabel wynosi 163 mb
- Na dnie wykopu w ziemi rodzimej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x3 mm i przysypać ziemią z wykopu
- Projektowany oświetlenie zasilić zgodnie z warunkami ze słupa nN z obwodu oświetleniowego
- W złączach słupowych zastosować zabezpieczenia topikowe Bi Wts 4A
- Wykonać połączenia elektryczne zgodnie z rys.2/E,
- Słupy oświetleniowe należy zabezpieczyć poprzez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti o wysokości do 2,5m od nawierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczenia (np. „HLG System” lub inną o równoważnych właściwościach). Nad powłoką zabezpieczającą, na wysokości 2,5m. Wykonawca powinien nanieść na słup numer eksploatacyjny – ustalony na etapie realizacji w UG Kostomłoty.
- Na kablach, co 10 m, oraz z obu stron nałożyć oznaczniki kablowe zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia. Ponadto na wszystkie końcówki kabli nałożyć oznaczniki kierunkowe kabli zawierające: nazwę

- użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia, kierunek ułożenia kabla skąd – dokąd, długość kabla oraz nazwę firmy układającej kabel.
- Wszystkie elementy łączone poprzez skręcanie zabezpieczyć smarem.
- Pod droga wykonać przejście metoda przewiertu sterowanego lub przecisku z zastosowaniem rury ochronnej SRS o średnicy 110 mm na głębokości 1,2 mb
- Rury na całej długości układać na warstwie piasku w celu zabezpieczenia przed ugniataniem
- 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.
- Wszelkie prace wykonać zgodnie z załączonymi uzgodnieniami oraz zawartymi uwagami i wytycznymi:
 - Uzgodnienie Wydział Dróg w UG Kostomłoty
 - Uzgodnienie z Konserwatorem Zabytków we Wrocławiu

19. Układanie kabli

- Kable należy układać w rurze AROTA 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.
- Na kablach, co 10 m, oraz z obu stron nałożyć oznaczniki kablowe zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia. Ponadto na wszystkie końcówki kabli nałożyć oznaczniki kierunkowe kabli zawierające: nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ kabla, rok ułożenia, kierunek ułożenia kabla skąd – dokąd, długość kabla oraz nazwę firmy układającej kabel.
- 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 winny zostać zinwentaryzowane geodezyjnie powykonawczo przez uprawnionego geodetę.
- 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.

20. Wykaz podstawowych materiałów

- Oprawy oświetleniowe Ampere mini LED 36W – 3 szt.
- Słup aluminiowy SAL-70 – 3 szt.
- Wysięgnik WR-2/1/0,95/5 – 3 szt.
- Fundament B-60 – 3 szt.
- Kabel YAKXS 4x35 mm² – 191 mb
- Bednarka ocynkowana 30x3 mm – 191 mb
- Rura ochronna DVR Ø 75 mm – 191 mb
- Przewody : YDY 3x2,5 mm²

21. Charakterystyka instalacji zewnętrznych

- Zasilanie ze słupa nN obwodu oświetleniowego za pośrednictwem szafki oświetleniowej

Obwód oświetlenia drogowego L5

- Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
- Łączna długość linii kablowej – 191 mb
- Długość wykopu pod kabel – 163 mb
- Początek linii: zaciski prądowe na słupie nr 5/12
- Koniec linii: słup nr L5-3
- Oprawy oświetleniowe Ampera mini- 36W – 3 kpl.
- Słup SAL-70 anodowany 7 mb – 3 kpl.
- Wysięgnik WR-2/1/0,95/5 – 3 kpl.
- Fundament B-60 – 3 kpl.
- Sterowanie programatorem astronomicznym
- Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²

22. Opis nazw własnych

- Parametry techniczne oprawy oświetleniowej w technologii LED – drogi gminne

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- 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 od 0 do +15° (montaż bezpośredni) lub od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy 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
- dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

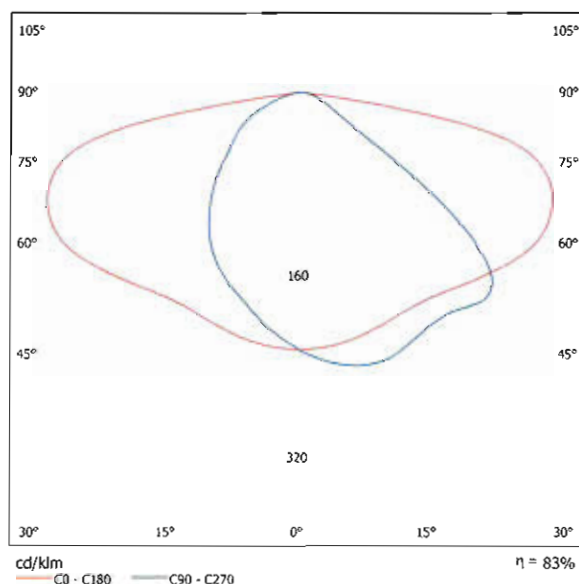
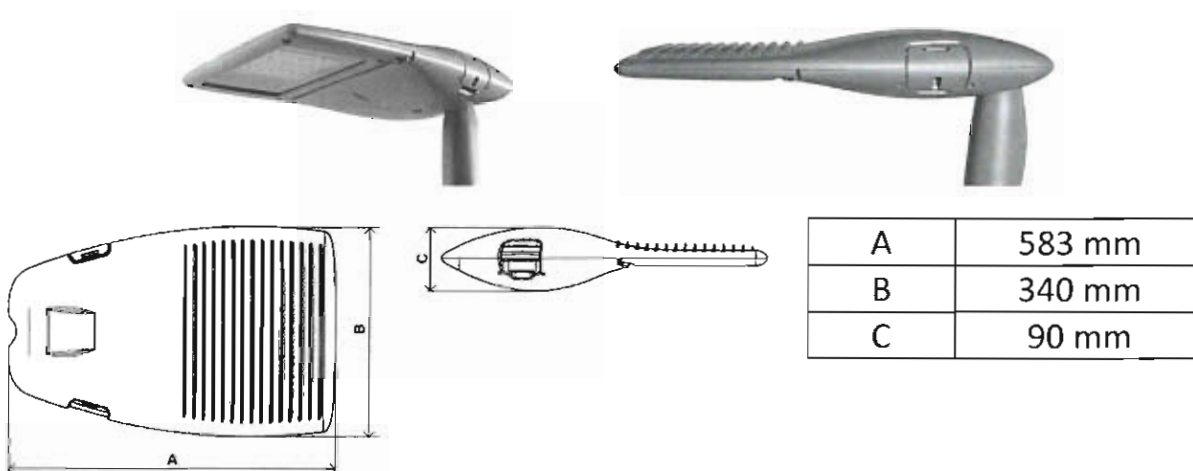
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- oprawa wyposażona w rozłącznik odłączający napięcie po jej otwarciu

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła –LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4700lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)

- 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
- moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- 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

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



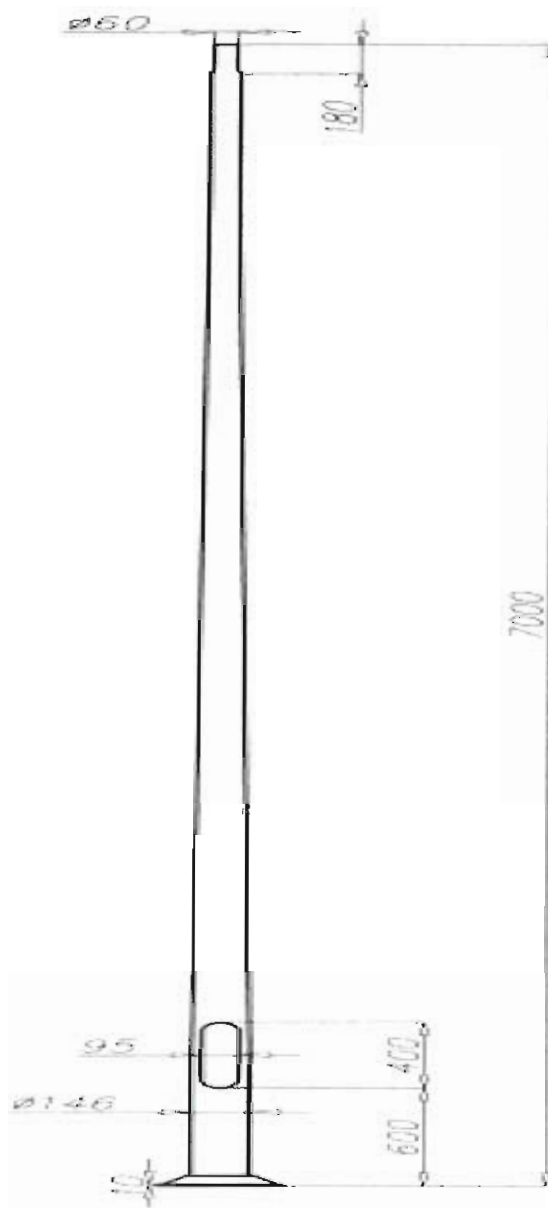
- Słup aluminiowy anodowany – powłoka 25um

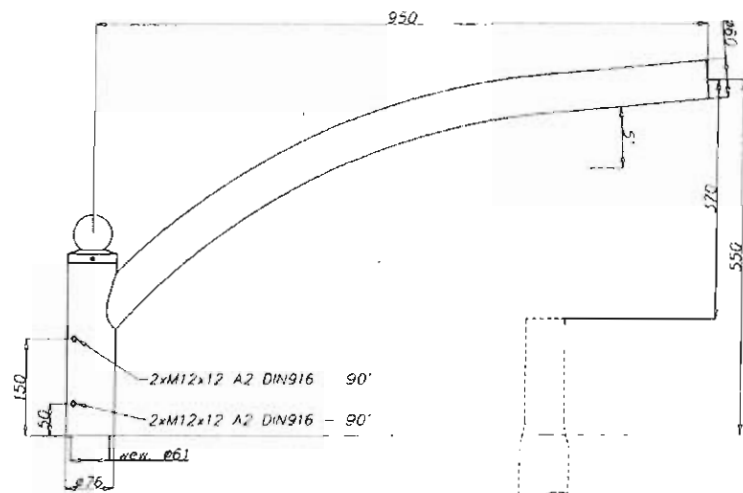
Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor anodowania inox, bez szwu jednoelementowy. Słupy odpowiednio :

- słup 7 metrowy, średnica przy podstawie $\phi 146$ podstawa słupa o wymiarach 320 x 320 rozstaw śrub 250 x 250 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na słupie przewidziano montaż wysięgnika podnoszącego zawieszenie oprawy do wysokości 7 metrów, długość wysięgnika 1 metr kat nachylenia 5 stopni, zakończenie wysięgnika umożliwiające montaż oprawy $\phi 60$,

Słup 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. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego , kluczyk imbusowy). Słupy mają posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie NE2.

Wizerunek słupa

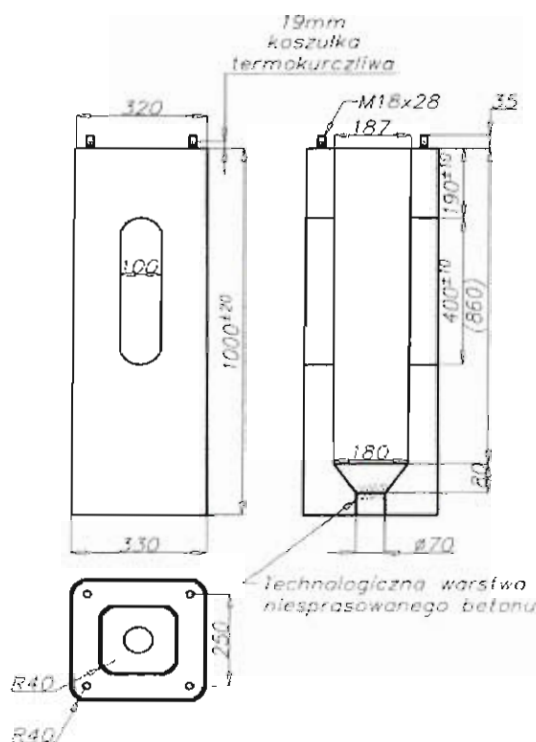




Fundamenty

Na inwestycję należy stosować fundamenty betonowe wykonane z betonu. Końce śrubowe cynkowane ogniowo zabezpieczone dodatkowo koszulką termokurczliwą. Powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregnującym. Fundament sugerowane przez producenta słupów bądź jego produkcji. Stosowanie innych rozwiązań nie może wpływać na utratę gwarancji całej konstrukcji.

Wizerunek fundamentu



Dodatkowe informacje:

- dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych co znaczy o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w przedmiocie zamówienia.
- 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.

