

TEMAT	OŚWIECENIE DROGOWE
ZADANIE	Opracowanie projektu budowlano-wykonawczego na zadanie „Budowa oświetlenia drogowego na terenie Gminy Grodków w miejscowości Grodków ul. Szpitalna, ul. Konopnicka, ul. Elsnera”
LOKALIZACJA	dz. nr : 174/1, 174/5, 188, 190/9, 381, 533/1, 790 AM 5 obręb 0043 Grodków Jednostka ewidencyjna 160103_4 Grodków- miasto
ADRES OBIEKTU	GRODKÓW UL. SZPITALNA, UL. KONOPNICKA, UL. ELSNERA
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
INWESTOR	 <p>GMINA GRODKÓW 49-200 Grodków ul. Warszawska 29</p>
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Projektant (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis <i>JOACHIM BOROWSKI</i> <i>mgr inż. elektryk</i> Uprawnienie budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niskiego napięcia do projektowania, nadzoru i wykonania robót budowlanych (rozp. M.G.T. O.Ś.z.d. z 2015-07-23 Dz. U. nr 8 poz. 46) (Ś.4 uzr. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 13 pkt. 4 R. d) Upr. Nr 223/90/PW czł. WOIIIB o nr WKP/1E/7163/02
mgr inż. Joachim Borowski	Instalacyjna – elektryczna 223/90/PW, WKP/1E/7163/02	03.2016	
Sprawdzający (Imię i Nazwisko)	Specjalność Numer uprawnień	Data	Podpis <i>inż. Wiesław Borowski</i> Uprawnienie budowlane w specjalności inżynieryjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania, nadzoru i wykonania robót budowlanych (rozp. M.G.T. O.Ś.z.d. z 2015-07-23 Dz. U. nr 8 poz. 46) (Ś.4 uzr. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 13 pkt. 4 R. d) Upr. Nr 44/98/JG, DOŚ/1E/0152/01
inż. Wiesław Borowski	Instalacyjna – elektryczna 44/98/JG, DOŚ/1E/0152/01	03.2016	

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 OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI GRODKÓW NA DZIAŁKACH

174/1	AM 5	Obręb 0043 Grodków
174/5	AM 5	Obręb 0043 Grodków
188	AM 5	Obręb 0043 Grodków
190/9	AM 5	Obręb 0043 Grodków
381	AM 5	Obręb 0043 Grodków
533/1	AM 5	Obręb 0043 Grodków
790	AM 5	Obręb 0043 Grodków

składałam 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 <i>Joachim Borowski</i> <small>mgr inż. elektryk Wykonywanie i nadzór nad instalacjami elektrycznymi w zakresie instalacji i sieci elektrycznych niskiego napięcia do projektowania, kierowania i nadzorowania robót budowlanych (Rozp. M & T i O S z dn. 02.07.2012, U nr 8 poz. 46) (§ 4 i ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 7 ust. 1 pkt. 4 lit. d) Upr. Nr 223/90/PW czł. WOIIR nr WKP/IE/7163/02</small>
Sprawdzający : instalacje elektryczne inż. Wiesław Borowski DOŚ/IE/0152/01; nr upr. 44/98/JG	Pieczętka i podpis <i>Wiesław Borowski</i> <small>inżynier elektryk Wykonywanie i nadzór nad instalacjami elektrycznymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania, kierowania robotami budowlanymi, nadzoru nad realizacją i wykończeniem oraz nadzoru nad realizacją w oparciu o dokumentację techniczną (Rozp. M & T i O S z dn. 02.07.2012, U nr 8 poz. 46) (§ 4 i ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 § 7 ust. 1 pkt. 4 lit. d) Upr. Nr 44/98/JG czł. WOIIR nr DOŚ/IE/0152/01</small>

S P I S T R E Ś C I

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 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.4
14. Inne konieczne dane wynikające ze specyfikacji, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego	str.4
OPIS TECHNICZNY – Instalacja do urządzeń zewnętrznych	
15. Opis stanu istniejącego	str.4
16. Sieć oświetleniowa - zasilanie	str.4
17. Projektowane oświetlenie kablowe	str.5
18. Układanie kabli	str.6
19. Obliczenia	str.6
20. Wykaz podstawowych materiałów	str.7
21. Charakterystyka instalacji zewnętrznych	str.7
22. Opis nazw własnych	str.8
23. Ochrona przeciwporażeniowa	str.12
24. Dane charakterystyczne obiektu	str.12
25. Wykaz rysunków	str.12
• Rysunek 1/E – Plan trasy oświetleniowej	str.13
• Rysunek 2/E – Plan trasy oświetleniowej	str.14
• Rysunek 3/E – Plan trasy oświetleniowej	str.15
• Rysunek 4/E – Schemat jednokreskowy	str.16
26. Wykaz załączników	str.12
• Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia	str.17
• Załącznik nr 2 - Wypis z mpzp	str.29
• Załącznik nr 3 - Protokół z narady koordynacyjnej	str.50
• Załącznik nr 4 – Uprawnienia budowlane	str.55
• Załącznik nr 5 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str.58
• Załącznik nr 6 - Informacja BIOZ	str.60

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

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI GRODKÓW UL. SZPITALNA, UL. KONOPNICKA, UL. ELSNERA

BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

1. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Grodków 49-200 Grodków ul. Warszawska 29

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 1:1000
- 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 i powiatowych na działkach w miejscowości Grodków ul. Szpitalna, ul. Konopnickiej, ul. Elsnera:

174/1	AM 5	Obręb 0043 Grodków
174/5	AM 5	Obręb 0043 Grodków
188	AM 5	Obręb 0043 Grodków
190/9	AM 5	Obręb 0043 Grodków
381	AM 5	Obręb 0043 Grodków
533/1	AM 5	Obręb 0043 Grodków
790	AM 5	Obręb 0043 Grodków

4. Zakres opracowania

W zakres niniejszego projektu wchodzi:

- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników
- Montaż zabezpieczeń
- Montaż odgromników
- Montaż opraw oświetleniowych
- 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 Grodków ul. Szpitalna, ul. Konopnickiej, ul. Elsnera .

6. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym opracowaniem nie istnieje oświetlenie drogowe. 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 próbek 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 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 kategorii 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

Uprawnienia budowlane w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania, kierowania robotami budowlanymi, sprawozdanie kosztów technicznej służby obiektów budowlanych, wykonawstwa i nadzoru budowlanego w ograniczonym zakresie - Nr 1162/1964/14 Wydział Nr 44/WB/G
Członek DOB w m. 802/K/018/01

8. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wykonanie sieci kablowej oświetlenia drogowego zasilającej słupy oświetleniowe oświetlenia drogowego. Długość linii kablowej wynosi : w linii prostej 241 mb, kabel YAKXS 4x35 mm² – 103+90+108 = 301 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 wypisu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu w miejscowości Grodków ul. Szpitalna, ul. Konopnickiej, ul. Elsnera.

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 8 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 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/067456/2014/O03R07 z dnia 06.10.2014 r, wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu ul. Waryńskiego 1, 45-

047 Opole należy:

- W zakresie przyłącza – nie wymaga zmian
- W zakresie sieci – nie wymaga zmian
- W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy – wykonać zasilanie ze słupa nr 5
- Wybudowane oświetlenie pozostaje na majątku Gminy Grodków– granica własności zaciski prądowe na słupach przyłączanych do istniejących obwodów oświetleniowych
- Zgodnie z warunkami zasilania nr WP/067453/2014/O03R07 z dnia 06.10.2014 r, wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu ul. Waryńskiego 1, 45-047 Opole należy:
 - W zakresie przyłącza – nie wymaga zmian
 - W zakresie sieci – nie wymaga zmian
 - W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy – wykonać zasilanie ze słupa nr 3657
 - Wybudowane oświetlenie pozostaje na majątku Gminy Grodków– granica własności zaciski prądowe na słupach przyłączanych do istniejących obwodów oświetleniowych
- Zgodnie z warunkami zasilania nr WP/067447/2014/O03R07 z dnia 06.10.2014 r, wydanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Opolu ul. Waryńskiego 1, 45-047 Opole należy:
 - W zakresie przyłącza – nie wymaga zmian
 - W zakresie sieci – nie wymaga zmian
 - W zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy – wykonać zasilanie ze słupa nr 2807
 - Wybudowane oświetlenie pozostaje na majątku Gminy Grodków– granica własności zaciski prądowe na słupach przyłączanych do istniejących obwodów oświetleniowych

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
- Pomiedzy zabudowanymi słupami oświetleniowymi ułożyć linię kablową kablem typu YAKXS 4x35 mm² o łącznej długości 301 mb
- Długość wykopu pod kabel wynosi 241 mb
- Na dnie wykopu w ziemi rodzimej ułożyć bednarkę ocynkowaną 30x3 mm i przysypać ziemią z wykopu
- Kabel na słupie prowadzić w rurze ochronnej SV do wysokości 3,0 mb
- Na słupie nr:
 - 5 linii niskiego napięcia z S-8-0046 zabudować odgromniki GXO 0,5/5 i wykonać uziemienia o wartości nie mniejszej niż 10 Ω
 - 3657 linii niskiego napięcia z S-8-0478 zabudować odgromniki GXO 0,5/5 i wykonać uziemienia o wartości nie mniejszej niż 10 Ω

- 2807 linii niskiego napięcia z S-8-0046 zabudować odgromniki GXO 0,5/5 i wykonać uziemienia o wartości nie mniejszej niż 10 Ω
- 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 Grodkowie
- 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 Ωm

Bednarka ocynkowana 30x 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 [Ω m]	100		200		500	
Typ uziomu	P 1x0	T 1x10	TP 2x10	T 2x30	TP 2x20	T 2x50
Szkiełko wymiarowy (wymiary w 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 25x4 mm (ilość w m)	9	21	23	63	43	100
Pręt uziomu „GALMAR” Ø14,2 mm lub Ø17,2 mm (ilość w szt. x długość w m)	1x0		2x0		3x21	
Pręt stalowy ocynkowany 18 mm (ilość w szt. x długość w m)			2x10		3x20	
Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą (ilość w szt.)	- (2)*	-	- (4)*	-	2(8)*	-
Uchwyt „GALMAR” do połączenia bednarki z prętem uziomu w przypadku połączeń śrubowych wariant 2	103 96 103 29	-	2	-	3	-



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

20. Wykaz podstawowych materiałów

1.	Bednarka walcowana na gorąco 30x3 mm	kg	105
2.	czteropalczatka	szt	5
3.	Deski igl. obrzyn. wymiar. gr. 19-25mm, kl. III	m ³	0.06
4.	Farba ftal. do grunt. p/rdzewna miniowa 60%	dm ³	0.03
5.	Folia z PCW techniczna o gr. 0,3-0,4mm	m ²	75
6.	Fundament B-60A	szt	5
7.	Kabel YAKXS 0.6/1kV 4x35mm ²	m	341
8.	Nakrętka stal. sześciok. z grub. M-12 do M-16	kg	0.2
9.	objemki - TAŚMA + KLAMERKA	szt	18
10.	Ogranicznik przepięć GXO 0,66/5	szt	3
11.	Opaska kablowa OKi - odcinowana	szt	30
12.	Oprawa oświetleniowa LEDowa z redukcją mocy 36 W barwa światła 4000 (wg opisu w projekcie budowlanym TECEO1)	szt	6
13.	Ośłona rurowa SV 50	m	9
14.	Przewód Al 35mm ²	m	3
15.	przewód izolowany typ AsXSn 1x70 mm ²	m	0.5
16.	Przewód YDY 500V 3x2,5mm ²	m	64
17.	Rura osłonowa do kabli DVR 75/50, średnica zew. 75 mm, wew. 64 mm	m	284
18.	Rura PE-HD 0,63 MPa fi 75/4,3 mm	m	29
19.	Słup aluminiowy anodowany na kolor CI63 z wysięgnikiem zabezpieczony elastomerem (wg opisu w projekcie budowlanym SAL-N12)	szt	5
20.	uchwyty stalowe odstępowe - taśma + klamerka	szt	9
21.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	3
22.	zacisk odgałęźny typ SL	szt.	3
23.	zacisk typ SL 4.21	szt	1
24.	Złącze oświetl. zewn. słup. IZK 1-bezp.	szt	5
25.	Złączka rurk. do karbowania, do przew. Al35	szt	3
26.	materiały pomocnicze		

21. Charakterystyka instalacji zewnętrznych

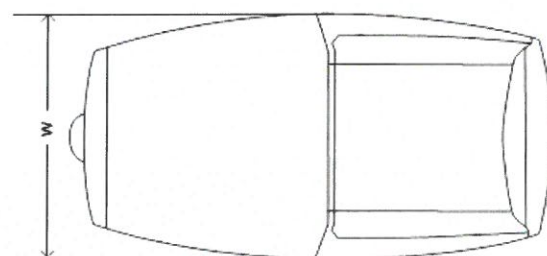
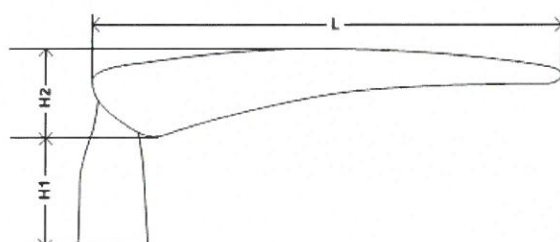
- Zasilanie ze stacji transformatorowej S-8-0046 Brama Grodkowska wg warunków
 - Obwód oświetlenia drogowego
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 103 mb
 - Długość w linii prostej – 81 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe na słupie nN nr 5
 - Koniec linii: słup nr L1/2
 - Oprawy oświetleniowe LED 36W – 2 kpl.
 - Odgromniki GXO0,66/5 – 1 kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 7,68 mb – 2 kpl.
 - Fundament B60A- 2 szt.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
- Zasilanie ze stacji transformatorowej S-8-0478 Grodków Żeromskiego wg warunków
 - Obwód oświetlenia drogowego
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 108 mb
 - Długość w linii prostej – 86 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe na słupie nN nr 3657
 - Koniec linii: słup nr L3/2
 - Oprawy oświetleniowe LED 36W – 2 kpl.
 - Odgromniki GXO0,66/5 – 1 kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 7,68 mb – 2 kpl.
 - Fundament B60A- 2 szt.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
- Zasilanie ze stacji transformatorowej S-8-0046 Brama Grodkowska wg warunków
 - Obwód oświetlenia drogowego
 - Rodzaj obiektu: linia kablowa oświetlenia nN
 - Łączna długość oświetlenia drogowego: 90 mb
 - Długość w linii prostej – 74 mb
 - Początek linii: zaciski prądowe na słupie nN nr 2807
 - Koniec linii: słup nr L2/2
 - Oprawy oświetleniowe LED 36W – 2 kpl.
 - Odgromniki GXO0,66/5 – 1 kpl.
 - Słup aluminiowy o wysokości 7,68 mb – 1 kpl.
 - Fundament B60A- 1 szt.
 - Sterowanie programatorem astronomicznym
 - Typ kabla : YAKXS 4x35 mm²
 -

22. Opis nazw własnych

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

Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

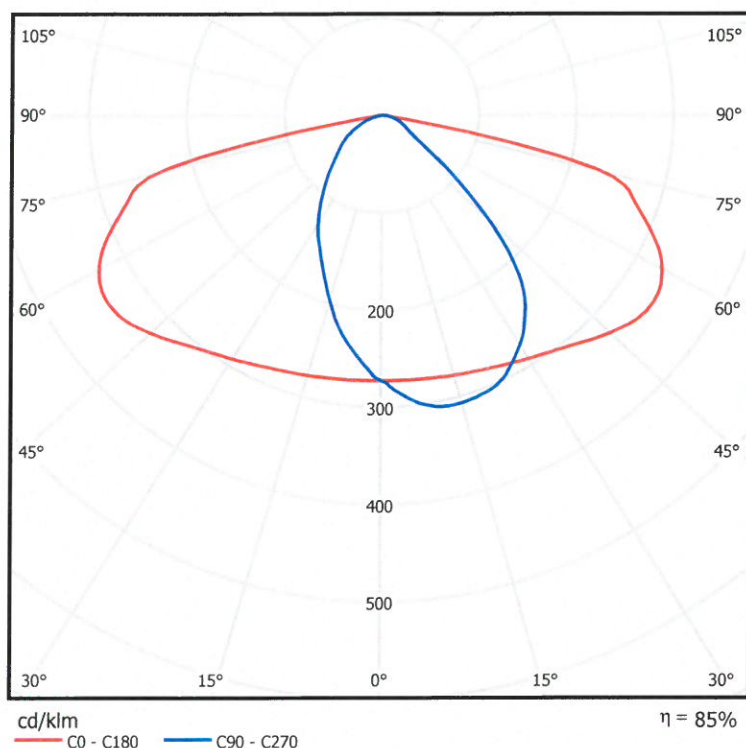
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- 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
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 16 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4500lm
- 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



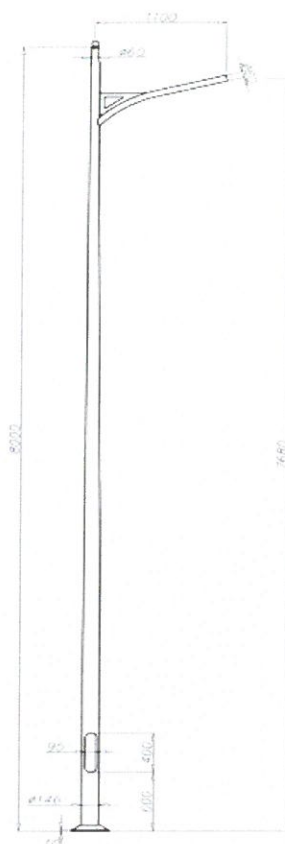
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



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

Na inwestycję przewidziano słupy aluminiowe cylindrycznie stożkowe anodowane na kolor inox, bez szwu jednoelementowy. Słup 8 metrowy zakończony elementem dekoracyjnym w kształcie kuli anodowanym pod kolor słupa, średnica słupa przy podstawie $\phi 146$ podstawa z blachy tłoczonej o wymiarach 320 x 320, rozstaw śrub 250 x 250 co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Na słupie przewidziano wysięgnik spawany, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni, wysięg ok. 1.1 m zakończenie wysięgnika umożliwiające montaż oprawy $\phi 60$, wysokość zawieszenia oprawy ok. 7,7 m. Słup z wysięgnikiem spawanym zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody min 20 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 i wysięgniki muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu przewidzianej inwestycji. Wytrzymałość słupa potwierdzona raportami wytrzymałości przez producenta. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy).

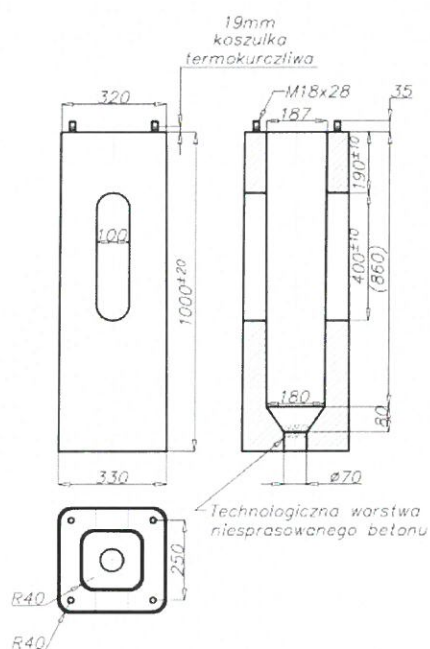
Wizerunek słupa



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 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 -301 mb
- Oprawy oświetleniowe LED 36 W– 6 kpl.
- Słupy aluminiowy 7,68 mb – 5 kpl.
- Fundament B60A – 5 kpl.
- Napięcie robocze 230/400 V
- Kategoria obiektu – XXVI
- Współczynnik wielkości obiektu – 1,5
- Parametr – długość L = 241 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 – Schemat jednokreskowy

26. Wykaz załączników

- Załącznik nr 1 - Warunki przyłączenia
- Załącznik nr 2 - Wypis i wyrys z mpzp
- Załącznik nr 3 - Protokół z narady koordynacyjnej
- Załącznik nr 4 – Uprawnienia budowlane
- Załącznik nr 5 – Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa
- Załącznik nr 6 - Informacja BIOZ

JOACHIM BOROWSKI
mgr inż. elektryk
Uprawnienia budowlane w specjalności elektroinstalacyjnej
w zakresie instalacji i sieci elektrycznych, następującej
do projektowania, kierowania i nadzoru nad robotami budowlanymi.
(Rozp. M.G.T. i O.S. z dn. 2002.75 Dz.U. nr 8 poz. 44)
(§ 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d)
Upz. Nr. 23/90/PW. czł. Wz.11B o Nr WK/P/1E/7453/19

inż. Wiesław Borowski
Uprawnienia budowlane w specjalności elektroinstalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania,
kierowania robotami budowlanymi, sprawowania nadzoru nad robotami budowlanymi
obiektów budowlanych, wykonywania pomiarów i odbiorów budowlanych w
ograniczonym zakresie. Nr upz. PNB.19.07/14 Decyzja Nr 44/19/JG
Lp.10001-0015 Nr 012/16/0152/01