



Projekt budowlano-wykonawczy

Branża energetyczna

Nazwa obiektu budowlanego: **Przebudowa oświetlenia drogowego w Łęgu
w Gminie Konstancin-Jeziorna**

Adres obiektu budowlanego: **Konstancin-Jeziorna
Dz. ew.: 442/3, 442/2, 455
Obręb: 0014 Łęg
Jednostka ewidencyjna: 181802_5
Konstancin Jeziorna**

Inwestor: **Burmistrz Miasta i Gminy Konstancin-
Jeziorna w Starostwie w Piasecznie**

Jednostka projektująca: **ELPRO Tomasz Różycki
Ul. Żąbkowska 38A lok.17
03-733 Warszawa**

Kategoria obiektu: **XXVI – sieć elektroenergetyczna**

Spis zawartości projektu: **strona tytułowa nr 2**

Zakres:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektował:	Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	10.2016	 mgr inż. Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych nr. ewid. ST-222/79
Sprawdził:	Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	10.2016	 mgr inż. Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr. ewid. POM/0025/POOE/15

Spis treści

1	Projekt zagospodarowania terenu.....	3
1.1	Uprawnienia i przynależność do IIB projektanta i sprawdzającego	3
1.2	Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	8
1.3	Projektowane zagospodarowanie terenu	8
1.4	Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.....	8
1.5	Dane informacyjne o terenie.....	8
1.6	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej	8
1.7	Informacje o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	8
1.8	Opinia geotechniczna	8
1.9	Inne dane.....	9
1.10	Obszar oddziaływania inwestycji.....	9
2	Opis techniczny	10
2.1	Przedmiot i zakres inwestycji	10
2.2	Podstawa opracowania	10
2.3	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	10
2.4	Zasilanie, pomiar energii	10
2.5	Demontaż istniejącej infrastruktury.....	10
2.6	Sterowanie oświetleniem.....	10
2.7	Kablowa sieć oświetleniowa.....	10
2.8	Napowietrzna sieć oświetleniowa.....	11
2.9	Słupy oświetleniowe.....	12
2.10	Oprawy oświetleniowe.....	13
2.11	Zasilanie i zabezpieczenie opraw.....	15
2.12	Ochrona przeciwporażeniowa.....	15
2.13	Zestawienie demontażowe	15
2.14	Zestawienie montażowe	15
3	Obliczenia techniczne	16
3.1	Bilans mocy.....	16
3.2	Dobór zabezpieczeń	16
3.3	Dobór przewodów i kabli	16
3.4	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	16
3.5	Obliczenie spadków napięcia	17
3.6	Obliczenia fotometryczne	17
4	Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	21
5	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	24
6	Spis rysunków.....	25

1 Projekt zagospodarowania terenu

1.1 Uprawnienia i przynależność do IIB projektanta i sprawdzającego

MIASTO STOLECZNEGO WARSZAWY
URZĄD ARCHITECTURY I ARCHITEKTURY
KRS-222/79

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

ze Ob. GRZEGORZ MACIDJ S T O D O Ł S K I s. Katimierza

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 04.02.1947 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Kierownika Architektury Miasta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3W9-GUS-WTY *

Pan GRZEGORZ STODOLSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6399/01
adres zamieszkania GEN. T. PEŁCZYŃSKIEGO 20 M 51, 01-471 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-15 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
82-511 Gdańsk, pl. Batoryjskiej 4/155
tel. 58-224-50-77, fax 58-101-44-50

Gdańsk, dnia 23 czerwca 2015 r.

sygn. akt. 26/POM/OKK/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan KORNEL KAZIMIERZ BOROWSKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 04.03.1987 r. w Starogardzie Gdańskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0025/POOE/15

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstepuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Kornel Kazimierz Borowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

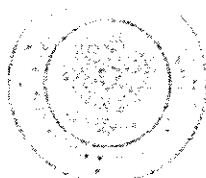
II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r., poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieć, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Niedostatki
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

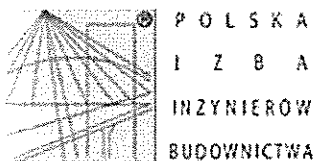
WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Węśłowski
dr inż. Marek Węśłowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Malinowski
mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:
1 Pan Kornel Kazimierz Borowski
85-200 Starogard Gdański, ul. Skłodowskiej 40
2 Okręgowa Rada Izby
3 Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
1 za



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-163-I6N-8CZ *

Pan Kornel Borowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0209/15
adres zamieszkania ul.Składowskiej 40, 83-200 Starogard Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-08 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu

W chwili obecnej obszar nie jest oświetlony. Na terenie znajduje się: sieć elektroenergetyczna nn 0,4kV, droga o nawierzchni asfaltowej.

1.3 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowane zagospodarowanie terenu będzie stanowiło budowę sieci kablowej oraz napowietrznej, wraz ze słupami typu ŻN i EPV oraz słupami stalowymi o wysokości 9m oraz oprawami oświetleniowymi.

Realizacja planowanej sieci ze słupami nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu i przemieszczania gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych.

1.4 Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Powierzchnia terenu objęta planowaną rozbudową sieci wyniesie przy założeniu zajęcia pasa terenu szerokości 1 m ok. 600m².

1.5 Dane informacyjne o terenie

Teren objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków

1.6 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren objęty opracowaniem nie znajduje się w granicach terenu górniczego

1.7 Informacje o zagrożeniu dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Realizacja planowanej budowy sieci kablowej i napowietrznej oświetlenia oraz słupów nie spowoduje zmian w ukształtowaniu terenu i przemieszczania gruntu, nie spowoduje zanieczyszczenia wód, gleby oraz pogorszenia warunków krajobrazowych środowiska naturalnego i warunków klimatycznych oraz nie będzie mieć negatywnego wpływu na środowisko.

Teren opracowania jest nieruchomością, która nie wchodzi w skład ustanowionych terenów parków narodowych, krajobrazowych, rezerwatów lub innych form ochrony środowiska.

1.8 Opinia geotechniczna

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektanci zaliczają projektowane urządzenia elektroenergetyczne do pierwszej kategorii geotechnicznej. Wykop pod kabel i pod fundamenty nie przekraczają 1,2m. Na terenie objętym przedmiotową inwestycją występują proste warunki gruntowe – jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych. Rozwiązania katalogowe posadowienia słupów, przyjęte

dla gruntu klasy średniej zapewniają stabilność posadowienia słupów dla odpowiedniej strefy wiatrowej.

W związku z tym nie zachodzi konieczność wykonywania opracowania ustalającego geotechnicznych warunków posadowienia obiektów dla przedmiotowej inwestycji.

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty zmienne – wymagania ogólne.” Technologię oraz przebieg prac należy dopasować do montowanego fundamentu oraz warunków gruntowych.

1.9 Inne dane

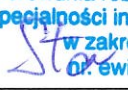

Nie dotyczy

1.10 Obszar oddziaływania inwestycji

Przedmiotowa inwestycja przewiduje budowę sieci oświetlenia drogowego w miejscowości Konstancin-Jeziorna działki nr: 38/48, 38/50, 40, 41/5, 41/28, obręb: 0010 oraz działka nr: 128/1 obręb: 0021. Zgodnie z art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2013 r poz. 1409) na podstawie:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Aktualizacja 2014;
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych (j.t. Dz. U. z 2015r. z 460 z późn. Zm.),

określa się obszar oddziaływania inwestycji:

		mgr inż. Grzegorz Stodolski Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji nr. ewid. ST-222/79
Projektował:	Grzegorz Stodolski Upewnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	Podpis 
Sprawdził:	Kornel Borowski Upewnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	 mgr inż. Kornel Borowski Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr. ewid. POM/0025/POOE/15

2 Opis techniczny

2.1 Przedmiot i zakres inwestycji

W zakresie opracowania jest projekt przebudowy sieci kablowej i napowietrznej oświetlenia na ulicy Topolowej i Gruntowej w miejscowości Konstancin-Jeziorna działki nr: 442/3, 442/2, 455 obręb: 0014 jednostka ewidencyjna: 141802_5 Konstancin-Jeziorna.

2.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wytyczne Inwestora,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- zgodność dokumentacji z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V „Instalacje elektryczne”, normą SEP N SEP – E- 004:2004, PN-EN 13201

2.3 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Projekt jest zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

2.4 Zasilanie, pomiar energii

Zgodnie warunkami technicznymi oraz wytycznymi Inwestora, projektowane oświetlenie należy zasilić:

Łęg – istniejąca szafa oświetleniowa. Miejsce przyłączenia: istniejący słup sieci napowietrznej nN 0,4kV zgodnie z załączonym planem zagospodarowania przestrzeni.

Gmina informuje, że istniejąca linia zasilana jest z punktu poboru energii zasilanego zgodnie z:

DROGA Z ANUSINA NA GASSY	82	2	164	5165	6,165	SODOWA	0025	SON	22299163	PL_ZEWD_1418001382_06	9
	175	4	700			SODOWA					
	275	1	275			SODOWA					
	440	9	3950			SODOWA					
BOCZNA (z lewej) jadąc od Anusina	82	13	1056	574	0,574	SODOWA	0025	SON	9967927	PL_ZEWD_1418001339_05	3
BOCZNA W STRONĘ OPACZY	82	7	574			SODOWA		(do remontu - na prywatnej działce brak dostępu)			

Projektowana moc oświetlenia: max. 0,95 kW.

Projektowana sieć będzie zasilana w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Układ sieci: TN-C.

2.5 Demontaż istniejącej infrastruktury

Nie dotyczy.

2.6 Sterowanie oświetleniem

Bez zmian. Przewiduje się redukcję strumienia świetlnego w godzinach 23:00 – 5:00 o 30 %

2.7 Kablowa sieć oświetleniowa

Projektuje się kablową linię oświetleniową typu YAKXS 4x25 mm², AsXSn 2x25:

Projektowane kable układać linią falistą w rowie kablowym na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku. Kabel po oznakowaniu zasypać 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię w kolorze niebieskim i resztę zasypać pozostałą ziemią z wykopu. Na kable założyć opaski informacyjne, treść których należy uzgodnić z Inwestorem.

W miejscach skrzyżowań projektowanego kabla z drogami, wjazdami kabel układać w rurach osłonowych grubościennymi HDPE fi 110 przystosowanych do obciążeń transportowych, wejście i wyjście z przepustu piankować. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanego kabla z instalacjami podziemnymi kabel układać w rurze osłonowej HDPE fi 110 przystosowanych do prowadzenia linii kablowych. Istniejącą infrastrukturę podziemną w miejscach skrzyżowania z projektowaną siecią kablową oświetlenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami, rurami ochronnymi dwudzielnymi typu HDPE fi 110mm.

Projektowane kable oświetleniowe zlokalizować minimum 0,5 m od istniejących sieci podziemnych w tym kabli telefonicznych. Projektowane latarnie zlokalizować minimum 0,8 m od kabli telefonicznych. Zachować pionową odległość projektowanego oświetlenia do skrajni istniejącej sieci telefonicznej minimum 0,3 – 0,5 m do skrajni. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne w celu lokalizacji istniejącej sieci telefonicznej, prace ziemne w sąsiedztwie sieci telefonicznej prowadzić bez użycia sprzętu mechanicznego.

Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. W miejscach kolizji z istniejącymi sieciami prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych. Wejście w teren należy uzgodnić z właścicielem i zarządcą terenu.

Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonywa pod nadzorem Inwestora (lub osoby przez niego wyznaczonej). Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z Inwestorem.

Przed zakończeniem prac wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli oraz rezystancji uziemienia. Teren (plac) budowy w porozumieniu z Inwestorem oraz jego przedstawicielem należy przywrócić do stanu pierwotnego z naciskiem na odbudowę chodników, podjazdów, zieleni (trawniki, krzewy, nasadzenia).

2.8 Napowietrzna sieć oświetleniowa

Projektuje się napowietrzną linię oświetlenia typu AsXSn 2x25mm² na istniejących słupach elektroenergetycznych nN 0,4kV. Do montażu przewodu należy użyć uchwyty odciągowego SO 117.225 S, oraz uchwytów przelotowych i narożnych SO 270. W miejscach montażu opraw na połączeniu przewodu AsXSn 2 x 25mm² z przewodem zasilającym oprawę typu

YDY 2x1,5mm² stosować zacisk odgałęźny przebijający izolację np. SLIP 12.05 a zabezpieczenie opraw wykonać poprzez oprawy bezpiecznikowe np. SV 29.253. Wskazane na schemacie słupy uziemić i zastosować ogranicznik przepięć np. SE.30.38.

Wartość uziomu uziemienia roboczego mniejsza niż 10Ω.

Numeracja słupów została przyjęta tylko na potrzeby niniejszego projektu.

Przed zakończeniem prac wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać odbioru etapowego układania sieci napowietrznej oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli oraz rezystancji uziemienia.

Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach. W miejscach kolizji z istniejącymi sieciami prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności oraz należy ściśle trzymać się uzgodnień branżowych. Wejście w teren należy uzgodnić z właścicielem i zarządcą terenu.

Całość robót oraz etapowe odbiory kabli wykonywa pod nadzorem Inwestora (lub osoby przez niego wyznaczonej). Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami. Ewentualne zmiany zaistniałe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z Inwestorem.

Przed zakończeniem prac wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę i pomiarów oporności izolacji kabli oraz rezystancji uziemienia. Teren (plac) budowy w porozumieniu z Inwestorem oraz jego przedstawicielem należy przywrócić do stanu pierwotnego z naciskiem na odbudowę chodników, podjazdów, zieleni (trawniki, krzewy, nasadzenia).

2.9 Słupy oświetleniowe

Oświetlenie drogi należy zrealizować za pomocą opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach ŻN 10/200 i EPV 10,5/4,3 z wysięgnikami pojedynczym 1m oraz kącie nachylenia 5°. Słupy posadzić drzewkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów. Usytuowanie słupów i odległości pokazano na planie sytuacyjnym. Obciążenie wiatrem liczone wg PN-77B-02011. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE. Słupy należy cynkować zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

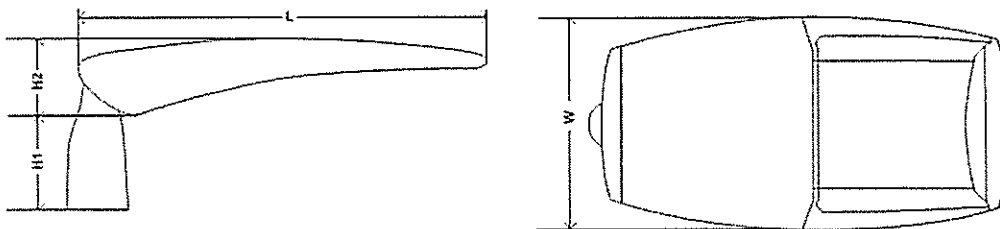
Wygląd słupa zbliżony do przedstawionego w karcie katalogowej.

Wskazane w projekcie słupy uziemić. Wartość uziomu uziemienia roboczego mniejsza niż 10Ω. Uziemienia robocze należy podłączyć do zacisku PEN na tabliczce bezpiecznikowej. Ochronę przeciwporażeniową wykonać przewodem LgY16mm² ; 450/750V w kolorze żółto-zielonym. Na przewodzie neutralnym zostawić zapas kabla. Na kablach odchodzących z danego słupa należy zastosować oznaczniki. Wszelkie połączenia gwintowe w tabliczce bezpiecznikowej oraz we wnętrzu słupa powinny zostać zabezpieczone przed korozją wazelina techniczną.

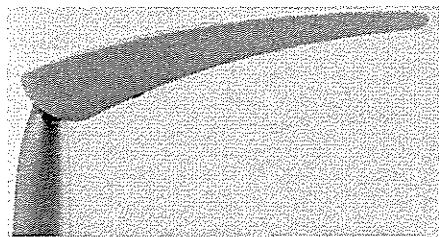
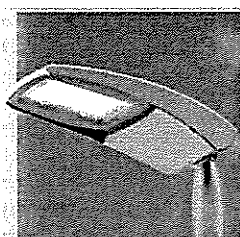
Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

2.10 Oprawy oświetleniowe

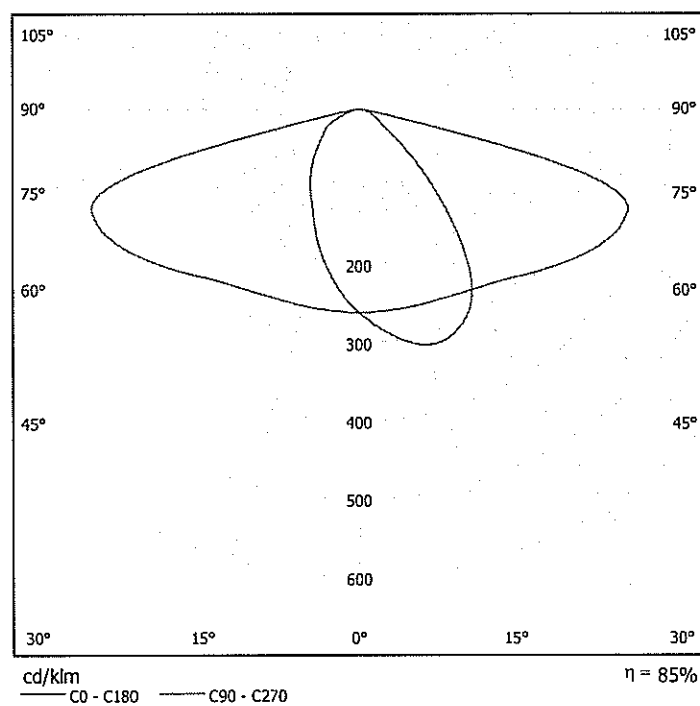
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- 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 $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (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 – 6480lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3200K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: 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:



Dopuszcza się zmianę zaproponowanych materiałów, ale nowe materiały oraz konstrukcje muszą spełniać przytoczone w projekcie normy, nie być gorsze jakościowo od przytoczonych i uzyskać akceptację projektanta i inwestora.

2.11 Zasilanie i zabezpieczenie opraw

Zasilanie opraw wykonać przewodem YDY 2x1,5 mm²; 450/750V. Oprawy zabezpieczyć wkładkami szybkimi DO1 - 4A.

2.12 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z warunkami technicznymi jako środek ochrony dodatkowej zgodny z układem sieci TN-C należy zastosować samoczynne wyłączanie zasilania. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została sprawdzona w obliczeniach. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażień.

2.13 Zestawienie demontażowe

Nie dotyczy

2.14 Zestawienie montażowe

• Kabel YAKXS 4 x 25	-	63 m
• Przewód AsXSn 2x25	-	677 m
• Przewód YDY 3 x 2,5	-	68 m
• Oprawa oświetleniowa wg opisu	-	17 szt.
• Wyścięgnik 1,0m/5st.	-	17 szt.
• Słup ŻN 10/200	-	13 szt.
• Słup E-10,5/4,3	-	4 szt.
• Oprawka bezpiecznikowa SV	-	17 szt.
• Uziemienie prętowe, Ochronnik	-	8 kpl.

3 Obliczenia techniczne

3.1 Bilans mocy

Obwód	Ilość opraw szt.	Moc oprawy W	Suma mocy W	Suma kW
-				
Projektowane oświetlenie	29	54	1566	2,2
Istniejące oświetlenie	16	41	656	

3.2 Dobór zabezpieczeń

$$I_B = \frac{P}{\cos \varphi \cdot U_f \cdot \sqrt{3}}$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

Obwód	P W	cos φ	U _f V	I _B A	I _n A
-					
1. Obwód	2200	0,95	400	3,5	10

Na podstawie obliczeń jako zabezpieczenie obwodu projektuje się bezpiecznik DOgG prądzie znamionowym 10A.

3.3 Dobór przewodów i kabli

Przewody zostały dobrane na podstawie zależności:

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \end{cases}$$

Obwód	I _B A	I _n A	k ₂	$\frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$ A	I _z A	Przekrój przewodu mm ²	Warunek
-							
1. Obwód	3,5	10	1,9	13,1	106	AsXSn 2x25	Spełniony
					66	YAKXS 4x25	Spełniony

Projektuje się linię napowietrzną AsXSn 2x25mm² oraz linię kablową YAKXS 4x25 mm²

3.4 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$I_{k1} \geq I_a$$

$$I_{k1} = \frac{U_f}{1,25 \cdot Z_{k1}}$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(X_T + 2 \cdot X_L \cdot l)^2 + (R_T + 2 \cdot R_L \cdot l)^2}$$

Wartości rezystancji i reaktancji:

Transformator kVA	Rezystancja R_T Ω	Reaktancja X_T Ω
Transformator 250 kVA	0,0092	0,03
Przekrój przewodu mm^2	Rezystancja R_L Ω/m	Reaktancja X_L Ω/m
YAKXS 4x25	1,142	0,08
AsXSn 2x25	1,191	0,08

Obwód -	Długość km		Z_{k1} Ω	U_f V	I_{k1} A	I_a A	Warunek -
1. Obwód	AsXSn 2x25	0,25	1,409	400	227	28,2	spełniony
	YAKXS 4x25	0,35					

3.5 Obliczenie spadków napięcia

Z uwagi na fakt, iż $s < 70 \text{ mm}^2$ obliczeń dokonano za pomocą wzoru uproszczonego. Dla obwodu jednofazowego:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2}$$

$$\Delta U_{\%} < 4\%$$

Obwód -	Długość m	P W	S mm^2	γ $\text{m}/(\Omega \text{mm}^2)$	$\Delta U_{\%}$ A	Warunek -
1. Obwód	700	2200	25	35	1,1	spełniony

3.6 Obliczenia fotometryczne

Projekt wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201.

Szczegółowe obliczenia parametrów fotometrycznych zostały wykonane w ogólnodostępnym programie DIALux. Obliczeń dokonano na podstawie danych źródłowych.

Łęg, gm. Konstancin-Jeziorna

h=8.5m / wysięgnik dł. 1m / nachylenie 5°

Łęg, gm. Konstancin-Jeziorna



DIALux
24.10.2016

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Łęg, gm. Konstancin-Jeziorna	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Ulica 1	
Dane planowania	3
Lista oprav	4
Wyniki szczegółowe	5
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Izolinie (E)	6

Łęg, gm. Konstancin-Jeziorna



DIALux
24.10.2016

Edytor
Telefon
faks
e-mail

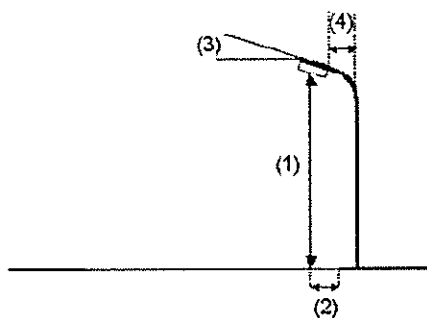
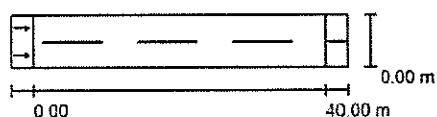
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.000 m. Liczba pasów jezdni: 2. Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 24 LEDS 700mA WW / 372232
Strumień świetlny (Oprawa): 5420 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6480 lm
Moc opraw: 55.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 40.000 m
Wysokość montażu (1): 8.500 m
Wysokość punktu świetlnego: 8.575 m
Nawis (2): 0.395 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 466 cd/klm
przy 80°: 161 cd/klm
przy 90°: 1.13 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
zainstalowanych i gotowych do użytku oświetleniu
Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy
oświetleniowej G1.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
oślepienia D-6.

Łęg, gm. Konstancin-Jeziorna

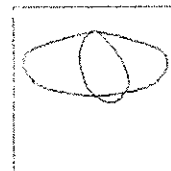
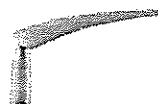


DIALux
24.10.2016

Edytor
Telefon
faks
e-mail

Ulica 1 / Lista opraw

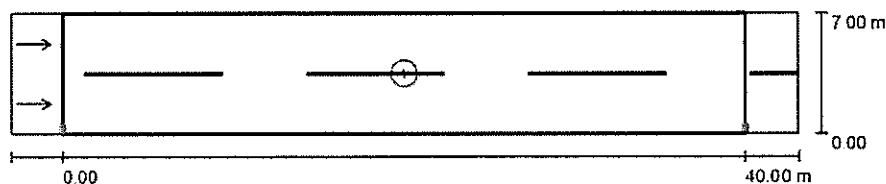
SCHREDER TECEO 1 / 5102 / 24 LEDS 700mA
WW / 372232
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 5420 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6480 lm
Moc opraw: 55.0 W
Klasyfikacja oświetlenia CIE: 100
Kod Flux CIE: 46 78 97 100 84
Wyposażenie: 1 x 24 LEDS 700mA WW (Czynnik
korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 40.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 14 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

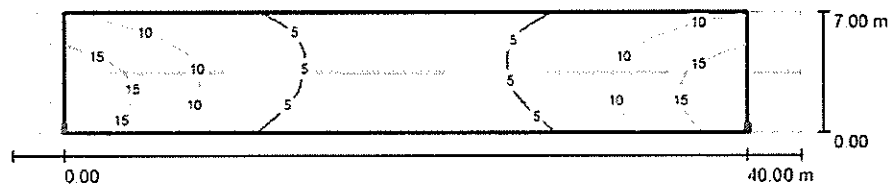
Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	U1	TI [%]	SR
0.54	0.51	0.69	10	0.54
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
<i>Spełnione</i>	<i>Spełnione</i>	<i>Spełnione</i>	<i>Spełnione</i>	<i>Spełnione</i>



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.27	2.65	19	0.320	0.142

4 Informacje do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego: **Przebudowa oświetlenia drogowego w Łęgu w Gminie Konstancin-Jeziorna**

Adres obiektu budowlanego: **Konstancin-Jeziorna
Dz. ew.: 442/3, 442/2, 455
Obręb: 0014 Łęg
Jednostka ewidencyjna: 181802_5
Konstancin Jeziorna**

Inwestor: **Burmistrz Miasta i Gminy Konstancin-Jeziorna w Starostwie w Piasecznie**

Jednostka projektująca: **ELPRO Tomasz Różycki
Ul. Ząbkowska 38A lok.17
03-733 Warszawa**

Kategoria obiektu: **XXVI – sieć elektroenergetyczna**

Zakres:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektował:	Grzegorz Stodolski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	10.2016	
Sprawdził:	Kornel Borowski Uprawnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	10.2016	

mgr inż. Grzegorz Stodolski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji
nr. ewid. ST-222/79

mgr inż. Kornel Borowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr. ewid. POM/0025/POOE/15

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 (wraz późniejszymi zmianami) *„w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”* poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową linii napowietrznej nn-0,4kV

§ 2 pkt. 3 ust. 1 w/w Rozporządzenia – *„zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”*

- Wykopanie rowów pod kable i dołów pod fundamenty słupów oświetleniowych
- budowa linii kablowej nn-0,4kV
- budowa linii napowietrznej nn-0,4kV
- montaż słupów
- montaż opraw na istniejących słupach
- zasypanie rowów z ubiciem
- podłączenie kabli nn pod napięcie na słupie
- montaż szafy oświetleniowej
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli
- pomiar skuteczności zerowania

§ 2 pkt. 3 ust. 2 w/w Rozporządzenia – *„wykaz istniejących obiektów budowlanych”*

- Istniejąca linia napowietrzna i kablowa nn-0,4kV, SN - 15kV
- istniejąca sieć wodociągów
- istniejąca sieć gazociągowa
- istniejąca sieć telekomunikacyjna
- droga o nawierzchni asfaltowej

§ 2 pkt. 3 ust. 3 w/w Rozporządzenia – *„wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”*

- linia napowietrzna nn-0,4kV
- skrzyżowanie na trasie projektowanego kabla z urządzeniami innych gestorów
- istniejące nawierzchnie

§ 2 pkt. 3 ust. 4 w/w Rozporządzenia – *„wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”*

- możliwość porażenie przy przyłączaniu się do sieci energetycznej - wysokie,
- możliwość osunięcia się ziemi podczas wykonywania wykopów – małe,
- możliwość wpadnięcia do wykopu - małe,
- możliwość potrącenie przez pojazdy kołowe poruszające się po drodze asfaltowej - małe,
- możliwość upadku z wysokości przy pracach montażowych słupów oświetleniowych - średnie

§ 2 pkt. 3 ust. 5 w/w Rozporządzenia – *„wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”*

- budowa linii kablowej i napowietrznej nn-0,4kV będzie wykonywany w stanie bez napięciowym a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę;
- Należy zachować normatywne odległości podczas pracy sprzętu od linii elektroenergetycznych;
- pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót;
- należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska
- należy przestrzegać zasad gospodarki odpadami

§ 2 pkt. 3 ust. 6 w/w Rozporządzenia – *„wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”*

należy dokonać wygradzenia miejsc pracy,

- całość prac związanych z realizacją robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych i Polskich Norm
- stosować się do uwag i wymagań stawianych przez gestorów poszczególnych sieci
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy na czas robót sporządzić plan organizacji ruchu drogowego i odpowiednio oznakować plac budowy

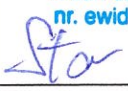
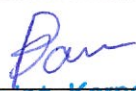
Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia "planu bioz". Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

5 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Zgodnie art.20 ust.4 Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia umowy oraz celu, jakiemu ma służyć.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn.23.02.1994r o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94, poz. 83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autora.

		mgr inż. Grzegorz Stodolski Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji nr. ewid. St-222/79
Projektował:	Grzegorz Stodolski Upewnienia budowlane do projektowania nr ewid: ST-222/79	Podpis 
Sprawdził:	Kornel Borowski Upewnienia budowlane do projektowania nr ewid: POM/0025/POOE/2015	 mgr inż. Kornel Borowski Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr. ewid. POM/0025/POOE/15

6 Spis rysunków

1. Plan zagospodarowania terenu