

84-240 Reda, ul. Wiejska 35
tel/fax: 058 738 94 45
kom: 501 170 666
e-mail: biuro@pronetbud.pl
www.pronetbud.pl
NIP: 958-023-14-35

PROJEKT BUDOWLANY SIECI OŚWIETLENIA ZDiZ

Obiekt:

**PARKING I TEREN REKREACYJNY
W GDAŃSKU KARCZEMKACH**

Adres:

GDAŃSK UL. AZALIOWA (dz.nr 375/1, obręb 36)

Inwestor:

**DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA
UL. ŻAGŁOWA 11, 80-560 GDAŃSK**

Projektował:

inż. Tadeusz Pobłocki
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
upr. nr 182/Gd/99

Sprawdził:

mgr inż. Andrzej Gwizdała
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych
upr. nr 63/Gd/2002

Reda, sierpień 2016

I. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przepisy	3
1.3. Normy	4
1.4. Przedmiot opracowania	4
1.5. Zakres opracowania	4
1.6. Standard wykonania robót	4
1.7. Zasilanie oświetlenia	4
1.8. Dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko	4
1.9. Oprawy i słupy oświetlenia zewnętrznego	5
1.10. Sieci oświetlenia zewnętrznego	5
1.11. Układanie kabli	6
1.12. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	6
1.13. Uwagi końcowe dotyczące instalacji elektrycznych	6
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	7
2.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń. Obliczenia spadków napięć i ochrony przeciwporażeniowej	7
III. ZAŁĄCZNIKI	8
3.1. Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów budownictwa	8
3.2. Informacja do planu BIOZ	12
3.3. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu	17
3.4. Parametry techniczne oprawy parkowej	18
3.5. Obliczenia natężenia oświetlenia	20
3.6. Warunki techniczne wydane przez ZDiZ	26
3.7. Warunki przyłączenia wydane przez ENERGA-OPERATOR S.A.	33
IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	36
V. RYSUNKI	37

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkładów architektonicznych,
- wytycznych branżowych,
- warunków technicznych realizacji wydanych przez ZDiZ 27.06.2016 r,
- warunków przyłączenia wydanych przez ENERGA-OPERATOR S.A. 5.08.2016 r,
- planu zagospodarowania terenu.

1.2. Przepisy

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

PRAWO BUDOWLANE

- Ustawa z dnia 07.07.1994 – Prawo budowlane (Dz.U.1994 nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 nr 109 poz. 719 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z 13.04.2007 o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych. Jednolity tekst: Dz.U.1997.133.883 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 22 sierpnia 1997 o ochronie osób i mienia. Jednolity tekst: Dz.U.1997.114.740 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.06.2012 w sprawie szczegółowych wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą Jednolity tekst: Dz.U.2012.739 z późniejszymi zmianami.

PRAWO ENERGETYCZNE

- Ustawa z dnia 10.04.1997 – Prawo energetyczne (Dz.U.1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4.05.2007 w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U.2007 nr 93 poz. 623 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18.08.2011 w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz.U.2011 nr 189 poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

1.3. Normy

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne,
- PN-EN 61439-2:2011 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej,
- PN-EN 61439-3:2012 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO),
- PN-IEC 60364-7-710:2002 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne,
- PN-EN 13201-2:2016-03 – Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13201-4:2016-03 – Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia,
- N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

1.4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie sieci zewnętrznego oświetlenia parkingu i terenu rekreacyjnego pomiędzy ul. Azaliową i ul. Kalinową w Gdańsku.

Projekt budowy oświetlenia opracowano na podstawie warunków technicznych projektowania oświetlenia nr UE/33/2016/BZ wydanych przez ZDiZ w Gdańsku dnia 27.06.2016. Wybudowane oświetlenie będzie mogło być przyłączone do sieci oświetleniowej Miasta Gdańska po przekazaniu terenu będącego obecnie własnością Rolniczej Spółdzielni Produkcyjnej Gdańsk (ul. Szczęśliwa 46) do Miasta Gdańska i przekazany w użytkowanie do ZDiZ w Gdańsku.

1.5. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi wykonanie oświetlenia parkingu i terenu rekreacyjnego pomiędzy ul. Azaliową i ul. Kalinową w Gdańsku.

1.6. Standard wykonania robót

Standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr UE/33/2016/BZ z dnia 27.06.2016r. wydanymi przez ZDiZ w Gdańsku.

1.7. Zasilanie oświetlenia

Zgodnie z warunkami technicznymi nr UE/33/2016/BZ wydanymi przez ZDiZ w Gdańsku dnia 27.06.2016 r. zasilanie oświetlenia parkingu i terenu rekreacyjnego pomiędzy ul. Azaliową i ul. Kalinową przewidziano z istniejącego słupa oświetleniowego nr 3/1 znajdującego się na ul. Azaliowej. Słup nr 3/1 zasilany jest z istniejącej szafki oświetleniowej SOU-221 zlokalizowanej na ul. Azaliowej na wysokości ul. Irysowej, obok stacji transformatorowej. Z istniejącego słupa oświetleniowego nr 3/1 należy wyprowadzić kabel zasilający typu YAKXS4x25 do projektowanych słupów oświetleniowych.

1.8. Dane charakteryzujące wpływ inwestycji na środowisko

Budowa będzie prowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów, przywrócenie do stanu pierwotnego trawników itp.) oraz z obowiązującymi przepisami BHP. Przy zbliżeniach do drzew

mniejszych niż 3 m, jednak nie mniejszych niż 2m, zastosowany będzie przecisk mechaniczny pod systemem korzeniowym drzew i krzewów.

W czasie prac w pobliżu drzew należy wykonać zabiegi ochronne minimalizujące szkody w systemie korzeniowym:

- wykop wykonywać ręcznie,
- nie przecinać grubych korzeni o średnicy powyżej 2 cm,
- osłonić odkryte korzenie wilgotnym torfem oraz jutą lub matą słomianą,
- cieniować wykop w przypadku wykonywania robót w dni słoneczne,
- w przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego (przecięcia korzenia lub kilku o śr. powyżej 3 cm) w trakcie prowadzonych prac zdarzenie to należy niezwłocznie zgłosić do ZDiZ w celu ustalenia sposobu dalszego postępowania z uszkodzonym drzewem.

1.9. Oprawy i słupy oświetlenia zewnętrznego

Zgodnie z warunkami technicznymi nr UE/33/2016/BZ projektuje się okrągłe słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane o min. 80µm grubości ocynku, malowane na kolor RAL 7016 o grubości ścianki minimum 4mm, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową posadowione na prefabrykowanym fundamencie. Wysokość słupa 5m. Podstawy słupów do wysokości 30cm pomalować farbą antykorozyjną polimerową. W przypadku słupów umieszczonych przy skarpie grunt wokół słupa zabezpieczyć na długości 1,5m płytami ażurowymi. Na słupy nanieść oznaczenia wg projektu. Na słupach zostaną zamontowane oprawy oświetleniowe. Źródłem światła będą 24xLED o łącznej mocy 40W i barwie 3500K. Oprawa w obudowie z aluminium z kloszem PC i odbłyśnikiem aluminiowym ze źródłem światła o trwałości 100000 godzin przy zachowaniu 90% strumienia świetlnego (dopuszczalny spadek strumienia LLMF=0,9) o stopniu szczelności IP66, stopniu ochrony IK10 w II klasie izolacji, z możliwością regulacji strumienia świetlnego. Oprawa z redukcją mocy i sterownikiem redukcji mocy.

1.10. Sieci oświetlenia zewnętrznego

Schemat oświetlenia z doбором opraw oświetleniowych pokazano na rysunkach. Instalacje wykonywać kablami YAKXS 4x25 układanymi zgodnie z normą N-SEP 004. Na kablu oświetleniowym w odstępach 10m mocować opaski opisowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „OŚWIETLENIE”, „ZDiZ”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”. Wzdłuż kabla należy prowadzić bednarkę FeZn30x4 do której podłączyć należy każdy ze słupów. Wszystkie odcinki bednarki przyłączone zostaną do szyny uziemiającej zlokalizowanej przy szafce oświetleniowej. Każdy słup należy uziemić. Bednarkę podłączyć do zacisku PEN tabliczki słupowej lub zacisku w słupie a następnie linką LgY 10 do tabliczek bezpiecznikowych (we wnęce słupa oświetleniowego). Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wnętrza słupowej. Połączenia w ziemi spawać oraz zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja wypadkowa uziemienia nie większa niż 10Ω.

Przewiduje się ułożenie trzech, trójfazowych obwodów oświetleniowych.

Średnie natężenie oświetlenia wynosi 10lx. Zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto klasę oświetlenia S3. Minimalne wymagane średnie natężenie oświetlenia wynosi 7,5lx. Wymagania te są spełnione.

1.11. Sterowanie oświetleniem

Oświetlenie będzie zasilane i sterowane (system ster. ośw. CPAnet) z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego nr SOU-221 zlokalizowanej przy ul. Azaliowej (za stacją transf. T-16599 „Osiedle Jaśminowe”). Zastosowane oprawy należy wyposażyć w statecznik elektroniczny z zaprogramowaną redukcją mocy opraw ($P_r=0,55$; $P_s=22W$) w godzinach 23⁰⁰ – 5⁰⁰.

1.12. Układanie kabli

Kable należy układać na głębokości 70cm na wyrównanym dnie wykopu jeżeli grunt jest piaszczysty. We wszystkich innych rodzajach gruntu należy na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o grubości co najmniej 10cm. W gruncie niepiaszczystym nie wolno również zasypywać kabla bezpośrednio tym gruntem.

Po ułożeniu kabla na podsypce piaskowej należy go najpierw zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. Tak przysypany kabel powinien być przykryty folią w kolorze niebieskim dla kabli 0,4kV. Grubość folii powinna wynosić, co najmniej 0,5mm, a szerokość powinna być taka, aby przykrywała kable, a jednocześnie nie mniejsza niż 20cm.

W miejscach skrzyżowań z instalacjami podziemnymi oraz przy przejściu pod placami utwardzonymi stosować rury osłonowe do kabli typu DVK firmy AROT. Na łukach kable układać z zachowaniem normatywnych promieni gięcia.

Połączenie istniejącego słupa oświetleniowego przy ul. Azaliowej nr 3/1 z projektowanym słupem 3.1/1 pod drogą wykonać metodą przecisku sterowanego.

1.13. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych dla obwodów odbiorczych szafki oświetleniowej.
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych dla szafki pomiarowej i oświetleniowej.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od $1M\Omega$.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

- przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,
- przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,
- przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

1.14. Uwagi końcowe dotyczące instalacji elektrycznych

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych w szczególności przytoczonymi w p. 1.2 i 1.3 niniejszego opracowania. Podczas wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokółami.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonać pomiary zagęszczenia gruntu do poziomu $I_s > 0,97$ oraz pomiary fotometryczne przed redukcją mocy i po redukcji mocy opraw (wg wytycznych ZDiZ do projektowania).

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń. Obliczenia spadków napięć i ochrony przeciwporażeniowej

Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą został wykonany na podstawie tablic obciążalności długotrwałej przewodów, właściwych dla określonych typów przewodów i warunków ich ułożenia. Powinien być spełniony warunek:

$$I_Z \geq I_B$$

gdzie: I_Z – obciążalność długotrwała przewodu,
 I_B – prąd obliczeniowy lub prąd znamionowy odbiornika

Dobór urządzeń zabezpieczających przewody przed skutkami przeciążeń wykonano w oparciu o następujące zależności:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_Z$$

gdzie: I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,
 I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

W poniższej tabeli zestawiono przekroje zastosowanych w instalacjach przewodów oraz ich maksymalne dopuszczalne zabezpieczenia dla wyłączników oraz bezpieczników dla projektowanego obwodu oświetleniowego nr 1 z podziałem na odcinki (podział tego samego obwodu na odcinki w tabliczkach podziałowych w słupach oświetleniowych).

Dobre w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

Obw.	Il. opraw	moc jedn.	moc	Napięcie	Prąd szczyt.	Kabel	dł obl.	ΔU	R _k	X _k	Z _s	Prąd zab.	czas wył.	Prąd wył.	Zsxl<U _o
SO	[szt.]	P [W]	P [W]	U [V]	I _s [A]		l [m]	[%]	[mΩ/m]	[mΩ/m]	[Ω]	I _n [A]	t [s]	I _a [A]	[V]
SOU-211 - 3.13/1	13	40	520	400	0,8	YAKXS4x 25	599	0,3	0,8	0,1	1,229	10	0,4	100,0	122,9
3/1 - 3.1.10/1	10	40	400	400	0,6	YAKXS4x 25	261	0,1	0,8	0,1	0,592	10	0,4	100,0	59,2
3.2/1 - 3.2.9/1	9	40	360	400	0,6	YAKXS4x 25	222	0,1	0,8	0,1	0,518	10	0,4	100,0	51,8
3.2.1/1 - 3.2.1.3/1	3	40	120	400	0,2	YAKXS4x 25	74	0,0	0,8	0,1	0,239	10	0,4	100,0	23,9
3.6/1 - 3.6.4/1	4	40	160	400	0,3	YAKXS4x 25	80	0,0	0,8	0,1	0,251	10	0,4	100,0	25,1

III. ZAŁĄCZNIKI

3.1. Uprawnienia i zaświadczenia z izby inżynierów budownictwa

POMORSKI WOJEWÓDZKI
W GDAŃSKU
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
80-810 Gdańsk, ul. Głęboka 21/27

Gdańsk, dnia 30 kwietnia 1999 r.

AB-II-7342/99

DECYZJA Nr. 182/Gd/99

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt. 1, 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995r.)

NADAJĘ:

Pan/i Tadeuszowi Pobłockiemu

inżynierowi elektrykowi

urod. w dniu 19 marca 1961 roku

Gdyni

w

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

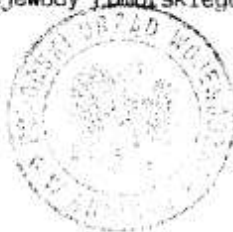
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych.

w zakresie sporządzania projektów oraz kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

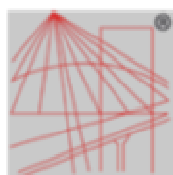
Otrzymują:

1. Pan Tadeusz Pobłocki
Starogardzka 7/1
81-050 Gdynia
2. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
3. a/a



Ryszard Mielke

inż. Ryszard Mielke
Z-ca DYREKTORA WYDZIAŁU



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RCP-N7P-WMX *

Pan Tadeusz Pobłocki o numerze ewidencyjnym POM/IE/3897/01

adres zamieszkania ul. Wiejska 35, 84-240 Reda

jest członkiem Pomorskiej 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 2016-01-19 roku przez:

Franciszek Rógowicz, 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7132/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

DECYZJA NR 63/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Andrzejowi Piotrowi Gwizdała

magistrowi inżynierowi elektrykowi

ur. w dniu 03 stycznia 1960 r. w Gdyni

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych oraz elektroenergetycznych

w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Otrzymuje :

1. Pan Andrzej Piotr Gwizdała
ul. Podgórna 25
84-230 Rumia
2. a/a



z up. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. arch. Kazimierz Sturman
p.o. 2-go Dyrektora Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-WCC-R2T-DKB *

Pan Andrzej Gwizdała o numerze ewidencyjnym POM/IE/5797/02

adres zamieszkania ul.Podgórna 25, 84-230 Rumia

jest członkiem Pomorskiej 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 2015-12-18 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3.2. Informacja do planu BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: **Parking i teren rekreacyjny w Gdańsku Karczemkach**

ADRES : **Gdańsk ul. Azaliowa (375/1, obręb 36)**

INWESTOR: **Dyrekcja rozbudowy miasta Gdańska
ul. Żagłowa 11, 80-560 Gdańsk**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: **PRONETBUD
84-240 Reda, ul. Wiejska 35**

BRANŻA: **Elektroenergetyczna**

Stanowisko	Tytuł zawodowy Imię i Nazwisko	Specjalność upr. spec. do projektowania	Nr ewid. upr. spec.	Data	Podpis
Projektant	inż. Tadeusz Pobłocki	Elektroenergetyczna	182/Gd/99	08.2016	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Gwizdała	Elektroenergetyczna	63/Gd/2002	08.2016	

Informacja BIOZ dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych:

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

- instalacje elektryczne zewnętrzne,
- wykopy złączy kablowych,
- wykopy kablowe,
- montaż złączy kablowych,
- układanie kabli w ziemi,
- wykonywanie łączów elektrycznych,
- wykonanie uziemień,
- wykonywanie pomiarów.

Wykaz istniejących elementów zagospodarowania działki lub terenu.

- linie kablowe nn,
- kanalizacja sanitarna i wodociągowa,
- kanalizacja gazowa,
- linie teletechniczne,
- skarpy,
- drogi publiczne,

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- linie kablowe nn, złącza kablowe,
- skarpy,
- drogi publiczne,

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Do oceny poziomu zagrożenia zastosowano skalę 3 – stopniową przewidywanych obrażeń:

- zagrożenie duże (np. śmierć, ciężkie obrażenia ciała),
- zagrożenie średnie (np. złamania, zwichnięcia, oparzenia nie rozległe),
- zagrożenie małe (np. stłuczenia, skaleczenia).

Rodzaj przewidywanych zagrożeń	Poziom zagrożenia			Przewidywane miejsce i czas wystąpienia zagrożenia
	Duży	Średni	Mały	
1	2	3	4	5
Porażenie prądem elektrycznym	X			Podczas prac instalacyjnych i robót ziemnych, w rozdzielniach elektrycznych (złącza kablowe)
Pyły spawalnicze	X			Prace spawalnicze w zbiornikach zamkniętych
Promieniowanie jonizujące, widzialne, ultrafioletowe, podczerwone		X		Prace spawalnicze
Opiłki metalu	X			Prace spawalnicze
Wirujące, nieosłonięte elementy szlifierki	X			Prace w wykopach i na rusztowaniach
Uderzenie przez spadające elementy, przedmioty	X			Prace w wykopach i na rusztowaniach
Hałas, drgania, wibracje		X		Zagęszczanie gruntu w wykopie
Poślizgnięcia, upadki na tym samym poziomie			X	Przez cały czas trwania budowy

Upadek do zagłębień, kanałów, wykopów, upadek ze skarp	X			
Termiczne		X		Procesy spawalnicze
Osunięcie terenu - przysypanie gruntem	X			Prace wykonywane w wykopach
Przeciążenie układu ruchu			X	Ręczne przenoszenie ładunków, przez cały czas trwania budowy
Uderzenie przez przenoszony ładunek za pomocą dźwigu		X		Mechaniczny transport ciężkich elementów, przez cały czas trwania budowy
Pochwycenie przez obracające się elementy maszyn i urządzeń technicznych	X			Przez cały czas trwania budowy

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

Miejsce prowadzenia robót powinno być odgrodzone i niedostępne dla osób nieupoważnionych. Pracowników należy wyposażać w niezbędne środki łączności. Przy wjeździe na teren budowy musi być zlokalizowana tablica informacyjna. Miejsca, w których mogą wystąpić zagrożenia (wykopy) muszą być zabezpieczone poręczami i odpowiednio oznakowane (taśmy ostrzegawcze, tablice informacyjne, znaki U-51). Roboty drogowe prowadzone będą zgodnie z zatwierdzonym przez Inwestora i Policję projektem organizacji ruchu.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Planowana inwestycja jest wielobranżowym przedsięwzięciem budowlanym gdzie, na wyznaczonym obszarze, prowadzone będą roboty budowlane. Przy szkoleniu i instruktażu pracowników należy zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmoczoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
- instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
 - a. imienny podział pracy,
 - b. kolejność wykonywania zadań,
 - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,,
 - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe,
 - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia lub wypadku przy pracy

Pracownik świadek wystąpienia zagrożenia lub wypadku informuje niezwłocznie o zdarzeniu bezpośredniego przełożonego, który :

- podejmuje działania eliminujące lub ograniczające zagrożenia (zabezpiecza miejsce wystąpienia zagrożenia lub wypadku),
- zapewnia udzielenie pierwszej pomocy przedlekarskiej i medycznej poszkodowanym,
- informuje niezwłocznie kierownika budowy,
- realizuje wnioski i polecenia powypadkowe,

Kierownik budowy zobowiązany jest do zawiadomienia inspektora i prokuratora o każdym śmiertelnym zbiorowym lub ciężkim wypadku przy pracy oraz o każdym wypadku, który wywołał takie skutki

Kierownik budowy powinien niezwłocznie dokonać zgłoszenia o wypadku do siedziby swojej firmy pocztą lub telefonicznie.

Zespół powypadkowy, czyli specjaliści ds. BHP i przedstawiciel złogi bada okoliczności oraz przyczynę wypadku. Dochodzenie polega na dokonaniu wizji lokalnej, przesłuchaniu świadków i poszkodowanego, zbadaniu sprawności sprzętu i narzędzi stosowanych przez pracownika, stosowania ochron osobistych, czy pracownik był szkolony z przepisów BHP, czy posiadał wymagane badania lekarskie. W sytuacjach wątpliwych zaczerpuje się wiedzy powołanego biegłego w danej dziedzinie

- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń

Wykonawca winien zapewnić pracownikom niezbędny sprzęt ochronny (kaski, okulary, ochronniki słuchu, rękawice, odzież). Sprzęt ten powinien posiadać certyfikaty bezpieczeństwa. Odzież ochronna i robocza powinna posiadać oznakowanie nazwą firmy Wykonawcy.

- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby

Na budowie winna być stosowana trójstopniowa kontrola stanu BHP tj.

- specjalista ds. BHP raz w miesiącu powinien dokonać przeglądu stanowisk pracy wydając stosowne zalecenia . Posiada on uprawnienia do wstrzymywania czasowego prowadzenia robót, które zagrażają życiu lub zdrowiu pracowników.
- Kierownik Budowy, będący koordynatorem ds. BHP na bieżąco sprawuje nadzór nad prowadzonymi robotami. Uwagi wpisuje do dziennika budowy ze wskazaniem osób odpowiedzialnych za wykonanie spostrzeżeń.
- Kierownicy robót codziennie sprawdzają stan na prowadzonych odcinkach robót usuwając zagrożenia .

Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały stosowane do wbudowania jak rury, ścianki czołowe, kostka brukowa, płyty chodnikowe, krawężniki powinny być składowane w ogrodzonych magazynach zlokalizowanych w okolicach biura budowy.

Materiały sypkie jak piasek, kruszywo składowane również powinny być w otoczeniu biura budowy na wydzielonym placu przeznaczonym na cele składowania materiałów budowlanych.

Beton asfaltowy powinien zostać wbudowany bezpośrednio na prowadzonych odcinkach robót.

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.

Środki techniczne i organizacyjne winny wynikać ze szczegółowego harmonogramu prac budowlanych wykonanego przez Generalnego Wykonawcę. Wskazane wyżej zagrożenia winny mieć swoje odniesienie w opracowanym planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zastosowane środki techniczne, zapewnienie bezkolizyjnej komunikacji dla ruchu kołowego i pieszego winny wynikać z ogólnych zasad bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych. Kierownictwo robót winno oznakować plac budowy znakami bezpieczeństwa na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń - zgodnie z Polską Normą PN-93/N-01256.02. Prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia. Urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych. Techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana: organizować stanowiska pracy zgodnie z

przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Kierownik budowy zobowiązany jest do zawiadomienia inspektora i prokuratora o każdym śmiertelnym zbiorowym lub ciężkim wypadku przy pracy oraz o każdym wypadku, który wywołał takie skutki

Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Wszystkie dokumenty dotyczące prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, niezbędnych odbiorów oraz pomiarów tych maszyn i urządzeń, a także dokumentacja budowlana całego zamierzenia inwestycyjnego znajdują się w biurze Kierownika Budowy na terenie budowy.

3.3. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

Niniejszym oświadczam, że opracowanie:

PROJEKT BUDOWLANY SIECI OŚWIETLENIA ZDiZ

Oświetlenie parkingu i terenu rekreacyjnego przy ul. Azaliowej w Gdańsku Karczemkach.

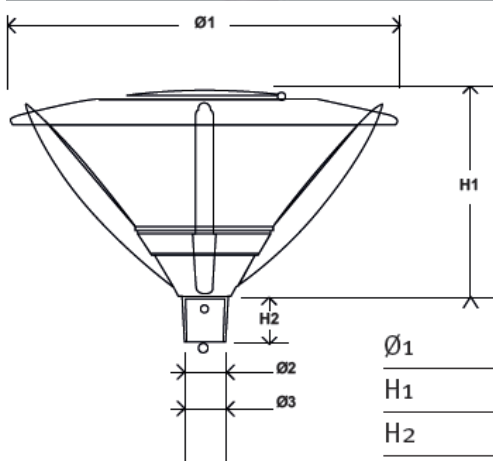
jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 0 poz. 462 z 2012r.).

PROJEKTANT:
Tadeusz Poblöcki

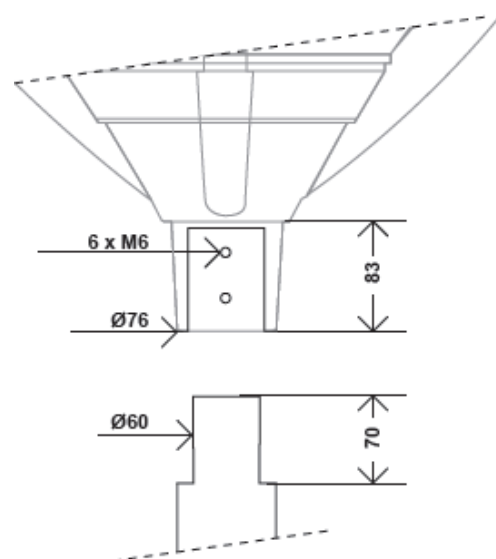
SPRAWDZAJĄCY:
Andrzej Gwizdała

3.4. Parametry techniczne oprawy parkowej

- Materiał korpusu – Odlew aluminium,
- Materiał klosza – PMMA,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK06,
- Materiał odbłyśnika – aluminium tłoczone i polerowane,
- Oporność aerodynamiczna ($C_x S$) – 0.124 m^2 ,
- Waga – 15,5 kg,
- Kolor – RAL 7016,
- Szczelność komory optycznej – IP66,
- Szczelność komory elektrycznej – IP66,
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- Źródło światła – 24xLED o łącznej mocy 40W,
- Strumień świetlny 4700lm,
- Barwa światła 3500K,
- Trwałość 100000h przy zachowaniu 90% strumienia świetlnego,
- Skuteczność świetlna 117,5 lm/W,
- Klasa ochronności elektrycznej: II,
- Oprawa ze statecznikiem elektronicznym z zaprogramowaną redukcją mocy w godz. 23⁰⁰-5⁰⁰,
- Oprawa posiada system oddychania zapobiegający zasysaniu powietrza z otoczenia,
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE,
- 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,
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.

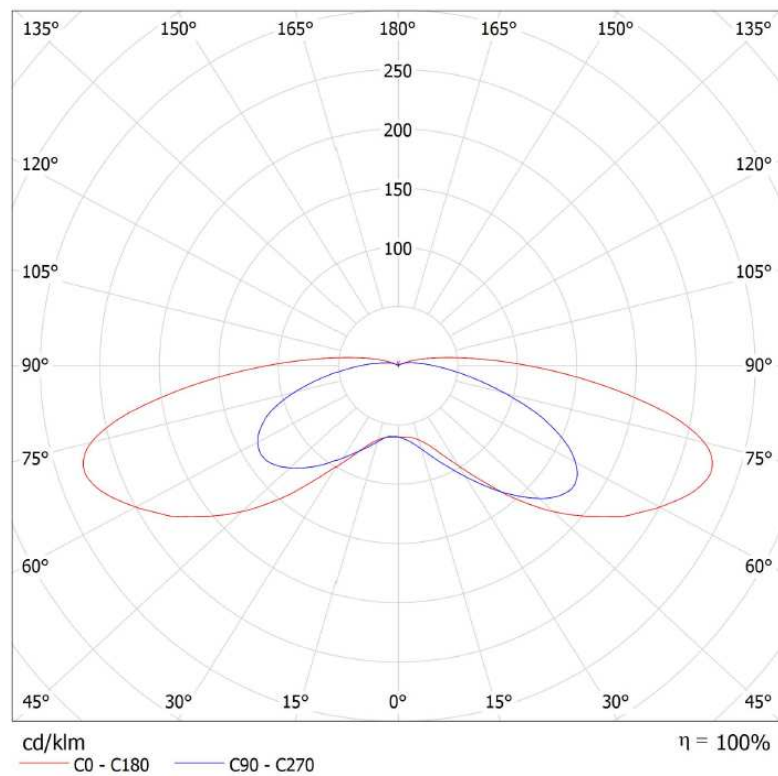


Ø1	700mm
H1	367mm
H2	83mm
Ø2	60mm
Ø3	76mm



Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.

- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż 5% w stosunku do podanych:



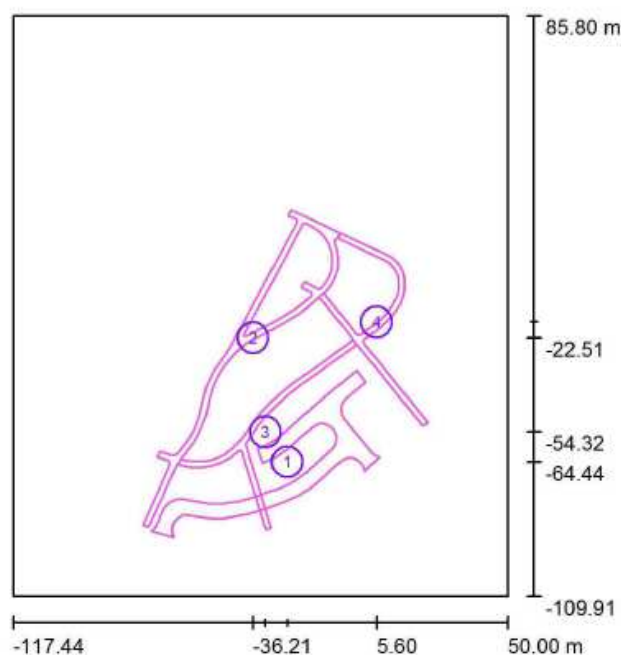
3.5. Obliczenia natężenia oświetlenia

Założenia do obliczeń:

- wysokość słupa: 5m
- współczynnik utrzymania (konserwacji): 0.8
- typ oprawy: Schreder Alura LED 24xLED 500mA asym. (kat. 333942)
- moc oprawy: 40W
- Strumień świetlny: 4700 lm
- klasa oświetlenia chodnika: S3

Przed redukcją mocy:

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 2227

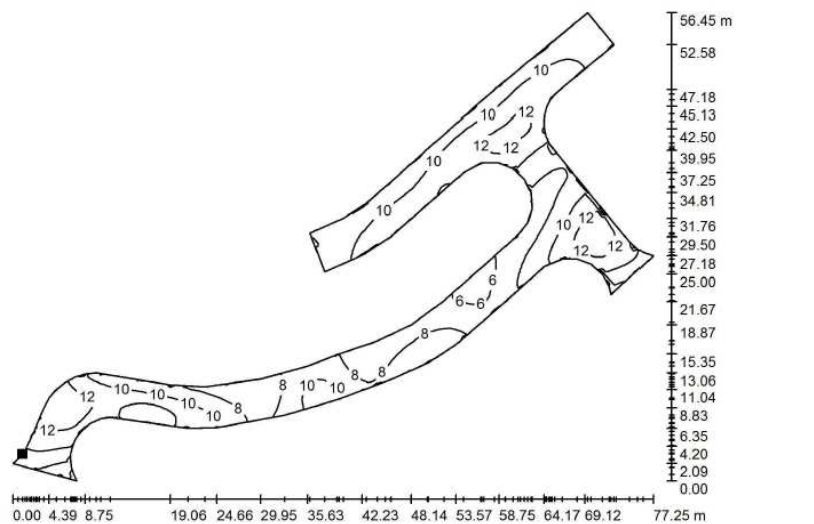
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Droga parkingowa	pionowa	128 x 128	9.57	5.49	14	0.574	0.387
2	Ścieżka 1	pionowa	128 x 128	10	6.22	15	0.601	0.411
3	Ścieżka 2	pionowa	128 x 128	10	8.35	13	0.808	0.633
4	Ścieżka 3	pionowa	128 x 128	11	7.18	14	0.656	0.517

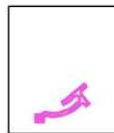
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	10	5.49	15	0.55	0.36

Scena zewnętrzna 1 / Droga parkingowa / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-69.452 m, -86.754 m, 0.000 m)

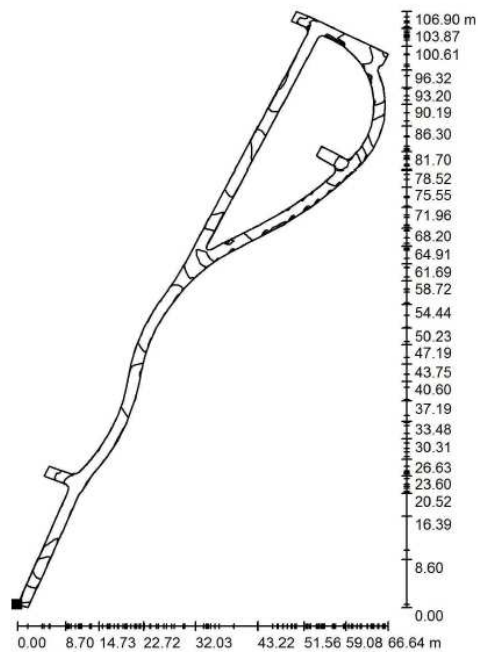


Wartości Lux, Skala 1 : 553

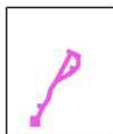
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.57	5.49	14	0.574	0.387

Scena zewnętrzna 1 / Ścieżka 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-73.458 m, -85.732 m, 0.000 m)

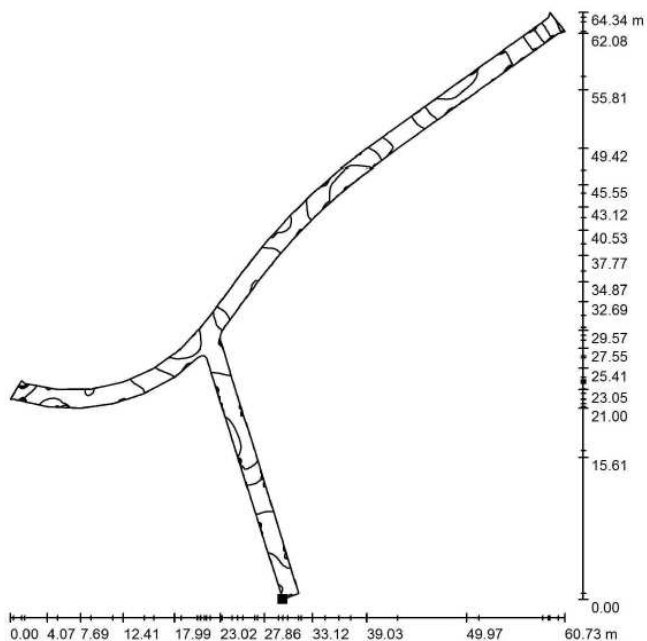


Wartości Lux, Skala 1 : 836

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.22	15	0.601	0.411

Scena zewnętrzna 1 / Ścieżka 2 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-31.887 m, -87.347 m, 0.000 m)

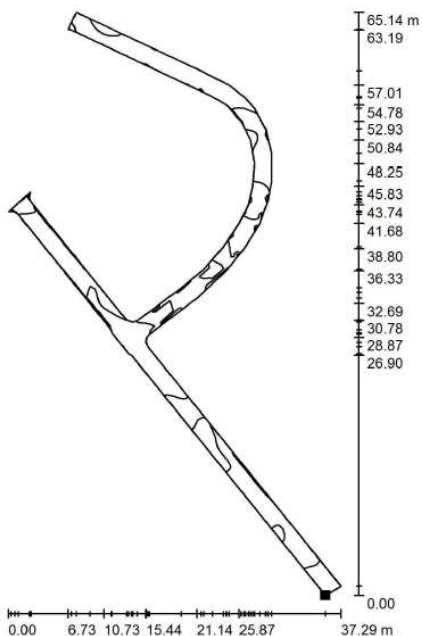


Wartości Lux, Skala 1 : 504

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	8.35	13	0.808	0.633

Scena zewnętrzna 1 / Ścieżka 3 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(21.255 m, -52.215 m, 0.000 m)



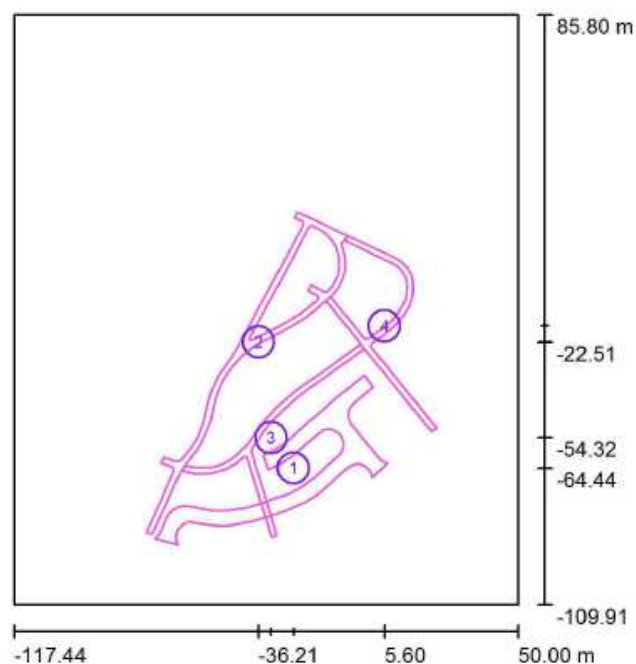
Wartości Lux, Skala 1 : 510

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	7.18	14	0.656	0.517

Po redukcji mocy o 0,55 (moc oprawy po redukcji 22W):
Zmiana klasy oświetleniowej o 1 stopień.

Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 2227

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Droga parkingowa	pionowa	128 x 128	5.27	3.02	7.80	0.574	0.387
2	Ścieżka 1	pionowa	128 x 128	5.70	3.42	8.32	0.601	0.411
3	Ścieżka 2	pionowa	128 x 128	5.68	4.59	7.26	0.808	0.633
4	Ścieżka 3	pionowa	128 x 128	6.02	3.95	7.64	0.656	0.517

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	4	5.54	3.02	8.32	0.55	0.36

Scena zewnętrzna 1 / Droga parkingowa / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-69.452 m, -86.754 m, 0.000 m)

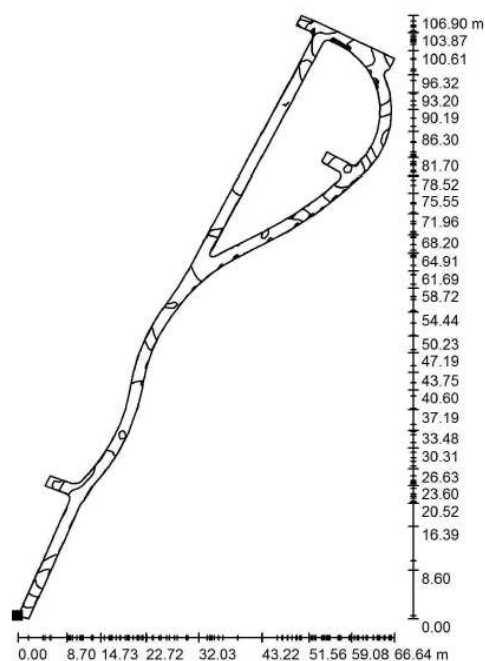


Wartości Lux, Skala 1 : 553

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.27	3.02	7.80	0.574	0.387

Scena zewnętrzna 1 / Ścieżka 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-73.458 m, -85.732 m, 0.000 m)

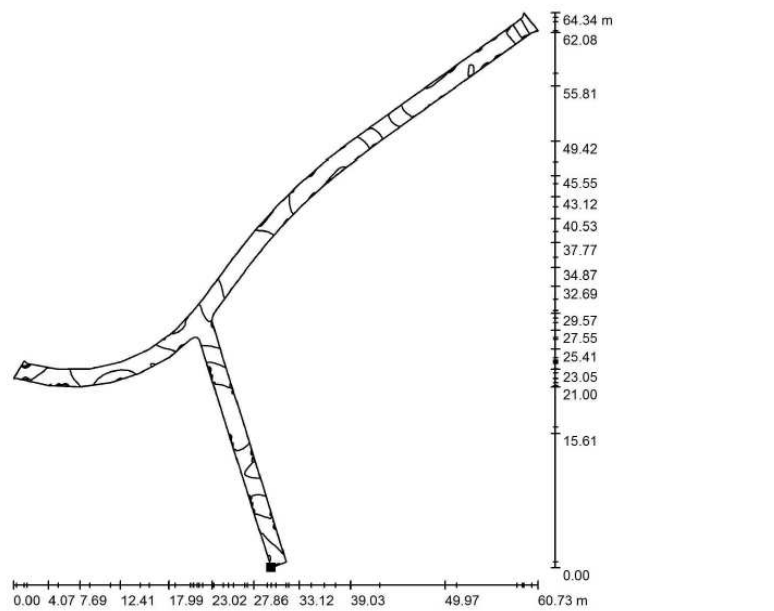


Wartości Lux, Skala 1 : 836

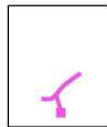
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.70	3.42	8.32	0.601	0.411

Scena zewnętrzna 1 / Ścieżka 2 / Izolinie (E, prostopadłe)



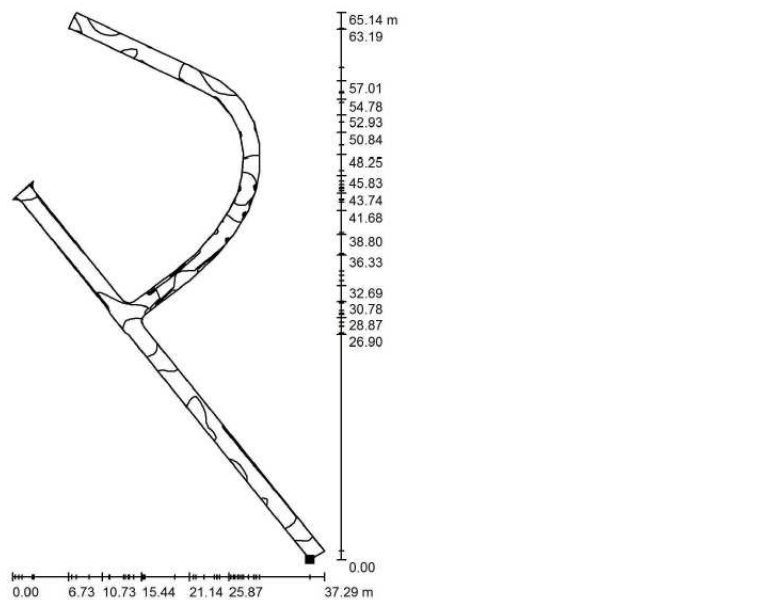
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-31.887 m, -87.347 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.68	4.59	7.26	0.808	0.633

Scena zewnętrzna 1 / Ścieżka 3 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(21.255 m, -52.215 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.02	3.95	7.64	0.656	0.517

3.6 Warunki techniczne wydane przez ZDiZ



ZARZĄD DRÓG I ZIELENI W GDAŃSKU



Warunki techniczne nr UE/33/2016/BZ
projektowania, wykonania i przekazania w użytkowanie oświetlenia
parkingu i terenu rekreacyjnego pomiędzy ul. Azaliowej i ul. Kalinowej w Gdańsku
z dnia 27.06.2016r.

A. WARUNKI PROJEKTOWANIA

1. Projekt oświetlenia opracować zgodnie z PN – EN 13201: 2007 Oświetlenie dróg, na aktualnych mapach do celów projektowych, zawierających rozwiązania branży drogowej, z zaznaczonym pasem drogowym.
2. W przypadku wyjścia kabli poza pas drogowy należy uzyskać zgody właścicieli działek zgodnie z załącznikiem nr8
3. Przewidzieć oświetlenie wszystkich dróg, ciągów pieszych i rowerowych objętych projektem drogowym.

Zasilanie i pomiar energii

4. Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidzieć z: istniejącego słupa oświetleniowego nr 3/1 znajdującego się na ul. Azaliowej zasilanego z szafki oświetleniowej SOU-221 zlokalizowanej na ul. Azaliowej na wysokości ul. Irysowej.
5. W istniejącej szafce oświetleniowej SOU-221 jest wystarczająca moc przyłączeniowa do zasilania projektowanego oświetlenia na parkingu i terenu rekreacyjnego.
6. Aktualna moc przyłączeniowa: 12,5 kW. Należy zachować selektywność zabezpieczeń.

Sieć oświetleniowa

7. Przyjąć do obliczeń dla parkingi i terenu rekreacyjnego klasę oświetlenia S3.
8. Wykonać obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji mocy i z redukcją mocy (przyjmując niższą klasę oświetlenia drogi). Przyjąć współczynnik utrzymania MF=0,8.
9. W istniejącym słupie nr 3/1 wymienić tabliczkę zaciskową pojedynczą na podziałową.
10. Zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25mm² w układzie sieci TN-C. Uziemiać każdy słup.
11. Oprawy oświetleniowe obciążyć równomiernie trzema fazami i pokazać na schemacie sieci oświetleniowej.

Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

12. projektować słupy okrągłe stalowe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm), o grubości ścianki minimum 4mm, spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową. Pomalować podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową.
13. Przyjąć wysokość słupów od 5 m do 6 m.
14. Minimalne wymiary wnęki 100 x 300mm.
15. Przewidzieć linię opraw w jednakowej odległości od jezdni i osi ciągów pieszych.
16. Załączyć zwymiarowane przekroje poprzeczne z naniesioną lokalizacją słupów z podaniem rzędnych zaprojektowanego ułożenia kabli, rzędnych terenu istniejącego i rzędnych docelowych terenu, z uwzględnieniem skrajni drogowej (zgodnie z załącznikiem nr 6).
17. Zapewnić pole obsługi w promieniu 80cm od wnęk słupowych zlokalizowanych na skarpach, na obiektach inżynierskich i przy barierkach.
18. Słupy oświetleniowe lokalizować za chodnikiem z uwzględnieniem skrajni drogowej.
19. W przypadku konieczności lokalizacji słupów oświetleniowych przy skarpie grunt wokół słupów zabezpieczyć na długości 1,5m płytami ażurowymi (zgodnie z załącznikiem nr 6).

Siedziba: ul. Partyzantów 36, 80-254 Gdańsk
tel.: 58 341 20 41, fax: 58 341 67 58,
e-mail: info@zdz.gda.pl ; www.zdz.gda.pl

Oprawy i źródła światła

20. Projektować oprawy LED w obudowie z aluminium o grubości anodowania powyżej 15 μm , współczynnik oddawania barw $R_a \geq 70$, z możliwością wymiany poszczególnych paneli świecących LED, o temperaturze barwowej 3500-4300°K, o skuteczności świetlnej $\eta \geq 105 \text{ lm/W}$. W przypadku opraw parkowych zastosować asymetryczny rozsył strumienia świetlnego. Zapewnić trwałość 100000h przy zachowaniu 70% strumienia. Stopień szczelności oprawy IP65, II klasa ochronności. Stosować statecznik elektroniczny z redukcją mocy w oprawie. W oprawach zaprogramować redukcję mocy w godzinach 23:00 do 05:00.

Uzgodnienie projektu

21. Uzgodnić z Działem Energetycznym ZDiZ Gdańsk projekt budowlany oświetlenia w wersji papierowej i elektronicznej (PDF i dwg) zawierający: niniejsze warunki, warunki przyłączeniowe, opis, plan sytuacyjny, schemat oświetlenia, schemat i widok szafki oświetleniowej, obliczenia elektryczne, zwymiarowane przekroje poprzeczne usytuowania słupów i kabli, zestawienie podstawowych materiałów projektowanych i demontowanych.
22. Zamieścić zapis w projekcie: **standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr UE/33/2016/BZ z dnia 27.06.2016r.**

B. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT OŚWIETLENIOWYCH

Szafki oświetleniowe

23. W szafce umieścić zalaminowany aktualny schemat sieci i szafki oświetleniowej.

Sieć oświetleniowa

24. Przyjąć układanie kabli oświetleniowych zgodnie z N SEP-E-004.
25. Na kablach oświetleniowych w odstępach co 10 m stosować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „OŚWIETLENIE”, „ZDiZ”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”.
26. Zastosować równomierne obciążenie faz obwodów.
27. Kable w słupie łączyć za pomocą łącz IZK w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnętrza słupowej.
28. W słupach podziałowych stosować tabliczki „podziałowe” bezpiecznikowo – zaciskowe w pionowym układzie śrub. Uwzględnić układanie żył na tabliczce słupowej na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą PEN. Mostki zawiesić we wnęce.

Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)

29. Przyjąć minimalne wymiary wnętrza słupowej: 100 mm x 300 mm.
30. Stosować zamknięcie pokryw wnętrza słupowych śrubami M – 8 imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnętrza słupa.
31. Stosować fundamenty prefabrykowane pod słupy stalowe dostosowane do typu przyjętych słupów z posadowieniem na wysokości $3 \pm 1 \text{ cm}$ nad poziom chodnika oraz $5 \pm 1 \text{ cm}$ nad poziom zieleni. Stosować podwójne nakrętki i kapturki na śruby. Fundamenty słupów w całości pomalować abizolem.
32. Ustawiać słupy wnękami w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów.
33. W przypadku ustawienia opraw w koronach drzew należy przyciąć gałęzie w porozumieniu z ZDiZ Gdańsk.
34. Wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów czarnymi literami wysokości 5cm, grubości 5mm na żółtym tle wysokości 10cm, na słupach stylowych wykonać żółtą numerację wysokości 5cm zgodnie z załącznikiem nr 2. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8 od strony jezdni.
35. Bednarkę uziemiającą podłączyć do zacisku PEN tabliczki słupowej podziałowej lub zacisku w słupie, a następnie linką LgY 10mm² do łącznika IZK. Zaciski śrubowe powinny być dostępne z wnętrza słupowej.



36. Na tabliczkach podziałowych żyły podłączać na tzw. choinkę z wydłużoną żyłą PEN. Końcówki kabla zabezpieczyć koszulkami termokurczliwymi.
37. Fundamenty słupów oświetleniowych wysypywać żwirem.
38. Na trasie kabli energetycznych, przy słupach oświetleniowych oraz szafkach oświetleniowych zagęszczać grunt zgodnie z normą PN-S-02205 uzyskując współczynnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Komisji odbiorowej przedstawić protokoły z pomiarów zagęszczenia gruntu.

C. WARUNKI ODBIORU ROBÓT OŚWIETLENIOWYCH

39. Do przekazania w użytkowanie oświetlenia ulicznego Inwestor przedkłada dokumentację powykonawczą umieszczoną w 2 niebieskich segregatorach zawierających:
 - 39.1. W segregatorze 1: dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i **elektronicznej** (opis techniczny, schematy, plany), inwentaryzację geodezyjną, certyfikaty i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów. Pomiary natężenia oświetlenia dla jezdni, chodników i ścieżek rowerowych, przed i po redukcji mocy, wypełnioną kartę szafki (załącznik nr 3), protokół odbioru pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą, pomiary równomierności obciążenia faz poszczególnych obwodów. Protokół odbioru zasilania szafek licznikowej z przedstawicielem wydającym warunki przyłączenia.
 - 39.2. W segregatorze 2: pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji kabli oświetleniowych, rezystancji uziemienia słupów i szafek oświetleniowych.
40. Wybudowane oświetlenie będzie stanowiło majątek Gminy Miasta Gdańska **po przekazaniu na majątek dowodami PT**. Do tego czasu Inwestor zobowiązany jest utrzymywać wybudowane oświetlenie, a ZDiZ Gdańsk zobowiązuje się ponosić koszty energii.
41. W przypadku etapowania inwestycji oświetlenie uliczne można załączyć po przekazaniu protokołów z pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz dokonania przeglądu technicznego przez Dział Energetyczny ZDiZ Gdańsk.

Załączniki:

1. Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.
2. Oznaczenia na słupach oświetleniowych.
3. Karta szafki oświetleniowej.

Załączniki z plikami pomocniczymi do projektowania oświetlenia do pobrania ze strony www.zdiz.gda.pl w zakładce Dział Energetyczny:

4. Schemat szafki oświetleniowej.
5. Widok szafki oświetleniowej.
6. Przykładowy przekrój poprzeczny.
7. Przykładowy plan sieci oświetleniowej.
8. Wzór zgody właścicieli działek.
9. Protokół przekazania w eksploatację.

Rozpoznano w terenie 27.06.2016r.

ZDZIAŁ OŚWIELENIA
w Gdańsku
ul. Partyzantów 36, 80-254 Gdańsk
t. 58 541-20-41, fax 58 524-45-03
e. 140030082

Gdańsk, dnia 27.06.2016r.

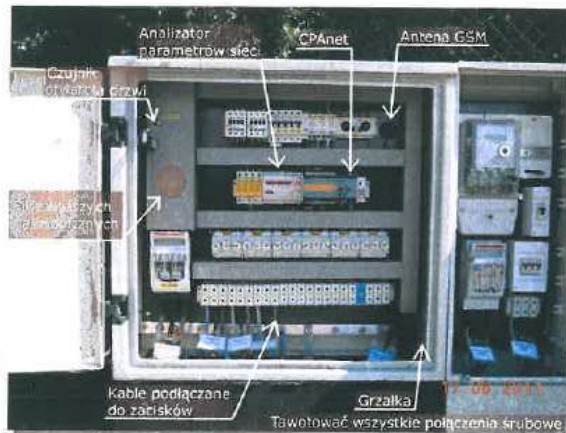
Fla

Naniesiono na mapę 27.06.2016r.

[Podpis]

(podpis i pieczęć)
Kierownika Działu Energetycznego ZDiZ

Wybrane szczegółowe rozwiązania techniczne budowy oświetlenia ulicznego.



fla

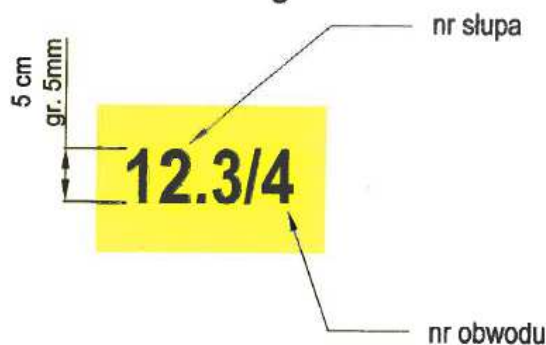


AK

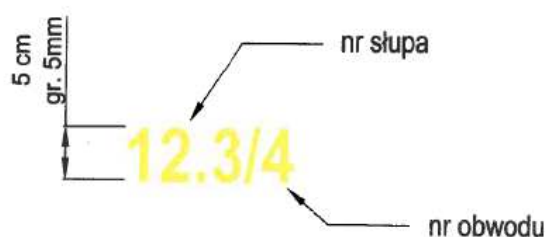
Oznaczenia na słupach

Oznaczenia umieścić na wysokości 1,8m

Oznaczenia numeracji na słupach oświetlenia ulicznego

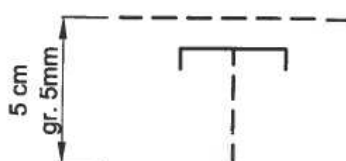


Oznaczenia numeracji na słupach stylowych



Oznaczenia pod numerem słupa

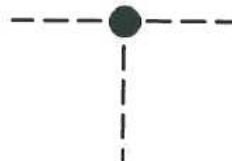
Odczep na podziale



Podział sieci



Odczep



Ostatni słup



Data opracowania: marzec 2013 r.
Opracował: Michał Adamkiewicz

fla

Szafka			
SOU	12	nazwa	Wilków Morskich
lokaliz.	za budynkiem Oliwska 43 (w podwórku) przy T-1105		
Zasilanie			
zab. L	50	nr L	4047542
L1=	30,37	L2=	32,35
kabel za L	LGY	dl.	1
		L3=	21,30
Sterowanie			
cz. zm.	tak		CPAnet
kaskada	z TO-245 "Rynek Nowy Port"		red. centr.
Obwody			
ilość obwodów		6	ilość wolnych
rozłącznik		nie	FWH
			nie
1	zab	35	nr obwodu
Nazwa			
ul. Wilków Morskich			
L1=		0,42	L2=
			0,48
			L3=
			0,52
2	zab	35	nr obwodu
Nazwa			
ul. Na Zaspę kierunek Brzeźno			
L1=		3,21	L2=
			3,52
			L3=
			3,11
3	zab	35	nr obwodu
Nazwa			
ul. Na Zaspę kierunek ul. Władysława IV			
L1=		1,52	L2=
			1,27
			L3=
			1,36
4	zab	35	nr obwodu
Nazwa			
ul. Oliwska kierunek Brzeźno			
L1=		4,78	L2=
			2,51
			L3=
			0,9
5	zab	0	nr obwodu
Nazwa			
ul. Oliwska strona lewa kierunek ul. Władysława IV - na podziale - połączenie z TO-245 - kaskada			
L1=		0	L2=
			0
			L3=
			0
6	zab		nr obwodu
Nazwa			
Rezerwa			
L1=			L2=
			L3=

Uwagi:

Data:

Podpisy:



3.7 Warunki przyłączenia wydane przez ENERGA-OPERATOR S.A.



Numer P/16/035462	Miejscowość Gdańsk	Data 05-08-2016
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie zewnętrzne
Adres (Nr działki): Gdańsk, ul. Azaliowa
gm. Gdańsk, działka numer 36-375/1
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 12.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Kokoszki [01300]
Linia 15 kV SNYCERZY [01300-08]
Stacja SN/nn OSIEDLE JAŚMINOWE [16599]
Obwód nn W-50983, AZALIOWA 18 SZKOŁA, YAKXS4x240, Ib=355A [16599-800-1]
Obiekt Złącze, szafka [nn] AZALIOWA 18 SZKOŁA [50983]
Projektowana ZK+P
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
Budowa linii kablowej nn-0,4kV typu YAKXS 4x240mm² poprzez wcinkę w istniejący kabel ze stacji T-16599 pole nr 800-1 i wprowadzenie go dwoma odcinkami do projektowanego złącza kablowego z pomiarem zlokalizowanym na granicy działki i ulicy po stronie drogi dojazdowej.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
- 7.1.7. Demontaże:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy linii rozgraniczającej działkę od drogi dojazdowej po stronie drogi;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
-

- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
 - Napięcie znamionowe sieci - kV
 - Prąd zwarcia doziemnego - A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
w stacji 110/15 kV GPZ Kokoszki
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
 - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku- Dział Dokumentacji Energetycznej.;
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
- 12.4. Inne wymagania:
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Lisowski Piotr

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 92 98

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie podstawowych materiałów					
Lp.	Element	Nr kat.	Producent	J.m.	Ilość
1.	Oprawa oświetleniowa Schreder ALURA LED ze źródłem 24xLED 40W ze statecznikiem elektronicznym i redukcją mocy	ALURA LED	Schreder	szt.	39
2.	Słup h=5m zgodny z wymaganiami ZDiZ w dostawie firmy Schreder		Schreder	szt.	39
3.	Kabel YAKXS 4x25			mb.	1220
4.	Rura DVK110			mb.	80
5.	Rura SRS110			mb.	15
6.	Śrubowa tabliczka słupowa 1 rzędowa (przelotowa)			szt.	35
7.	Śrubowa tabliczka słupowa 2 rzędowa (podziałowa)			szt.	5
8.	Bednarka PFeZn30x4			mb.	1220

W istniejącym słupie nr 3/1 wymienić tabliczkę zaciskowo-bezpiecznikową pojedynczą na podziałową.

V. *RYSUNKI*

EL-01 – Schemat blokowy oświetlenia parkowego

EL-02 – Plan sieci oświetlenia

EL-03 – Przekrój przez ulicę Azaliową

EL-04 – Przekrój poprzeczny przez ścieżkę parkową