

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

---

## **I Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Opis stanu istniejącego
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Rozwiązanie projektowe
6. Zestawienie materiałów

## **II Obliczenia techniczne**

## **III Warunki i Uzgodnienia**

## **IV Część rysunkowa**

Rys. 1.	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. 2	Schemat zasilania. ETAP 1 – Istniejąca sieć ośw. W ul. Św. Mikołaja	
Rys. 3	Schemat zasilania. ETAP 2 – istniejąca MSO „Ramułta”	
Rys. 4	Schemat zasilania. ETAP 3 – MSO „Morska-Chyłońska”	
Rys. 5	Schemat zasilania. ETAP 4 – MSO „Chyłońska-św. Mikołaja”	
Rys. 6	Przekroje normalne - Sylwetki słupów i opraw	1:50
Rys. 7	Odbojnica ochronna do słupów na parkingu	1:20

## 1. Podstawa opracowania.

Podstawami opracowania są:

- umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a BPBK S.A. w Gdańsku,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla tematu j.w.,
- warunki techniczne dla budowy oświetlenia wydane przez ZDiZ Gdynia,
- warunki przyłączenia wydane przez Energetykę Operatora S.A.
- warunki usunięcia kolizji wydane przez Energetykę Oświetlenia Sp. z o.o.;
- warunki usunięcia kolizji wydane przez Energetykę Operatora S.A.;
- mapa do celów projektowych,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia z gestorami sieci,
- obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej obejmującej swym zakresem budowę oświetlenia dla rewitalizowanego obszaru na terenie dzielnicy Chylonia.

## 3. Opis stanu istniejącego.

W stanie istniejącym na rozpatrywanym obszarze funkcjonują drogi lokalne i osiedlowe uzbrojone i oświetlone. Teren wewnątrz osiedla jest niezagospodarowany lub słabo zagospodarowany.

W rejonie objętym projektem występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci kanalizacyjne i wodociągowe;
- sieci gazowe i ciepłownicze;
- sieci telefoniczne kablone i kanalizacji teletechnicznej,
- sieci elektroenergetyczne i oświetleniowe.

Należy wybudować całkowicie nowe oświetlenie rewitalizowanego obszaru wg niniejszego opracowania.

## 4. Warunki gruntowo-wodne

Szczegółowy opis warunków gruntowych znajduje się w dokumentacji drogowej.

## 5. Rozwiązania projektowe

### 5.1. Klasa oświetleniowa

Klasy oświetleniowe dla poszczególnych dróg przyjęto zgodnie z normą PN-EN 13201. Drogi o znaczeniu lokalnych ulic miejskich zakwalifikowano do klasy oświetleniowej ME4b - najmniejsza dopuszczalna wartość średniej luminancji dla tej klasy to  $L_m = 0,75 \text{ cd/m}^2$ , przy równomierności nie mniejszej niż  $U_o = 0,4$ .

Drogi o znaczeniu osiedlowym zakwalifikowano do klasy oświetleniowej ME5 - najmniejsza dopuszczalna wartość średniej luminancji dla tej klasy to  $L_m = 0,5 \text{ cd/m}^2$ , przy równomierności nie mniejszej niż  $U_o = 0,35$ .

Na parkingach, zgodnie z normą PN-EN 12464-2, najmniejsza dopuszczalna wartość średniego natężenia oświetlenia powinna wynosić  $E_m = 10 \text{ lx}$ , przy równomierności natężenia oświetlania nie mniejszym niż  $U_o = 0,25$ .

### 5.2. Zasilanie oświetlenia i pomiar energii

Projektowane oświetlenie należy zasilić z czterech punktów:

a) W ETAPIE 1

sieć oświetleniowa ul. Św. Mikołaja od ul. Hutniczej – oświetlenie ul. św. Mikołaja (odcinek po północnej stronie torów kolejowych).

Należy przedłużyć obwód oświetleniowy wykonywany w ramach inwestycji dotyczącej przebudowy rzeki Chylonki w tym obszarze (inwestycja w trakcie realizacji). Schemat zasilania przedstawiono na rys. nr 2.

b) W ETAPIE 2

istniejąca MSO „Ramułta” – oświetlenie ul. Komierowskiego.

Należy przedłużyć istniejący obwód nr 1 oświetlający ul. Ramułta. W ramach inwestycji szafę dodatkowo wyposażać w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe analogicznie jak w szafach projektowanych. Schemat zasilania przedstawiono na rysunku nr 3.

c) w ETAPIE 3

projektowana MSO „Morska-Chyłońska” – oświetlenie ul. Zamenhofska oraz obszarów przyległych.

Powyższa szafa zasilona będzie na podstawie warunków przyłączenia nr P/14/023303 z rozdzielniczy KRSN zlokalizowanej przy stacji głazowej poprzez złącze kablowo-pomiarowe wybudowane w ramach umowy przyłączeniowej przez dostawcę energii elektrycznej, tj. Energę Operatora S.A. Schemat zasilania przedstawiono na rysunku Nr 4.

d) W ETAPIE 4

projektowana MSO „Chyłońska – św. Mikołaja” – oświetlenie ul. św. Mikołaja i Opata Hackiego oraz terenów przyległych.

Powyższa szafa zasilona będzie na podstawie warunków przyłączenia nr P/14/0233299 ze złącza kablowego Z4A/567 poprzez złącze kablowo-pomiarowe wybudowane w ramach umowy przyłączeniowej przez dostawcę energii elektrycznej, tj. Energę Operatora S.A. Schemat zasilania przedstawiono na rysunku Nr 5.

W nowo budowanych szafach sterowanie oświetleniem odbywać się będzie w układzie kaskadowym z istniejącego oświetlenia ul. Chylońskiej. Automatyka zainstalowana w projektowanych szafach oświetleniowej powinna zapewnić:

- wyłączenie oświetlenia,
- sterowanie ręczne miejscowe,
- sterowanie automatyczne miejscowe (zegar astronomiczny i czujnik zmierzchowy),
- sterowanie automatyczne zdalne (kaskada),
- wyłączanie obwodu oświetlenia boiska o godz. 22.00.

Szafy oświetleniowe przewidziano jako 4- i 6-obwodowe, wyposażone w dwukanałowy astronomiczny zegar sterujący oraz czujnik zmierzchowy działający w przypadku chwilowego zaciemnienia. W projektowanych szafie oświetleniowej należy zastosować filtr zapobiegający przedostawaniu się wyższych harmonicznych do sieci. Obudowę projektowanej szafy należy wykonać jako betonową, wandaloodporną w standardzie ZDiZ Gdynia.

### **UWAGA – ETAPOWANIE ROBÓT**

Ponieważ inwestycja będzie realizowana w etapach należy zwrócić uwagę na tymczasowe połączenia w tzw. podziałach sieci, jako etapy przejściowe pomiędzy kolejnymi etapami. I tak:

- a) w ramach ETAPU 2. należy wykonać oświetlenie odcinka ul. Opata Hackiego, które docelowo będzie zasilane z MSO „Chylońska-św. Mikołaja” wybudowanej w ETAPIE 4 (11 słupów nr od 14/1 do 21/1). W związku z tym do czasu realizacji ETAPU 4 należy „zewrzeć” podział sieci w słupie nr 15.1/1. Po wybudowaniu szafy MSO „Chylońska-św. Mikołaja” w ETAPIE 4, należy „uruchomić” powyższy podział sieci.
- b) w ramach ETAPU 3. należy wykonać oświetlenie skwerku pomiędzy ul. Zamenhofs a budynkiem Opata Hackiego 23, które docelowo będzie zasilane z MSO „Chylońska-św. Mikołaja” wybudowanej w ETAPIE 4 (4 słupy nr od 6.11/1 do 6.14/1). W związku z tym do czasu realizacji ETAPU 4 należy „zewrzeć” podział sieci w słupie nr 12/1. Po wybudowaniu szafy MSO „Chylońska-św. Mikołaja” w ETAPIE 4, należy „uruchomić” powyższy podział sieci.

### **5.3. Dane elektroenergetyczne**

- |                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| • napięcie zasilania               | 3x230/400V, 50Hz |
| • moc zainstalowana                |                  |
| - sieć w św. Mikołaja              | wzrost o 0,23kW  |
| - ist. MSO „Ramuła”                | wzrost o 1,3kW   |
| - MSO „Morska-Chylońska”           | 5,2 kW           |
| - MSO „Chylońska-św. Mikołaja”     | 3,9kW            |
| • współczynnik zapotrzebowania     | 1,0              |
| • dopuszczalny spadek napięcia     | 6 %              |
| • układ sieci zasilającej          | TN-C             |
| • układ instalacji                 | TN-S             |
| • dodatkowa ochrona od porażeń :   |                  |
| nn - szybkie wyłączanie zasilania  |                  |
| 5 s – dla sieci zasilającej        |                  |
| 0,4 s - dla instalacji odbiorczych |                  |



#### 5.4. Budowa sieci oświetleniowej

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35 z żyłami o barwach zgodnych z PN. Wzdłuż kabla należy ułożyć bednarke ocynkowaną FeZn 25x4. Trasy linii kablowych powinny zostać wytyczone przez geodetę. Na kablach należy w odstępach co 10m stosować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „OŚWIETLENIE”, „nazwa Właściciela”, „Typ i przekrój kabla”, „Rok budowy”. Treść opasek kablowych uzgodnić z Właścicielem. Trasy układania kabli pokazano na planie sytuacyjnym. Przed zasypianiem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami co 20cm do uzyskania wskaźnika 0,97 wg PN-S-02205. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokółów sprawdzenia zagęszczenia gruntu. Kable układać w pasie drogowym, w przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami kable układać w rurach osłonowych 110mm, używanych przy układaniu kabli w trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych – rury HDPE o sztywności obwodowej 9kN/m<sup>2</sup>. Miejsca lokalizacji przepustów oraz ilości rur w wiązce pokazano na planie sytuacyjnym. Przy wprowadzaniu kabli do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla co najmniej 2m.

Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza rzutami koron drzew za wyjątkiem koniecznych minimalnych odcinków do przyłączenia latarni. Przy układaniu kabla promień jego gięcia nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej dla kabli wielożyłowych YAKXS. Kable nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż -5<sup>0</sup> C. Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest, aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m, następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,20 m do uzyskania współczynnika  $I_s = 0,97$  dla odcinków poza korpusem drogi i  $I_s = 1,03$  w obrębie korpusu drogowego. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami, torami itp. należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy N-SEP-E-004. Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5 mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli, ale nie mniej niż 200 mm) ułożonego w ziemi nad kablem w kolorze niebieskim.

W przypadku konieczności przejścia kabli nad istniejącymi sieciami obcymi (skrzyżowania) kable układać w odległościach normatywnych, lub jeżeli zachowanie tych odległości jest niemożliwe w rurach osłonowych 110mm. Roboty ziemne dotyczące wykonania sieci oświetlenia ulicznego wykonać metodą wykopów otwartych, przepusty kablowe wykonać metodą „przecisku” jeżeli niemożliwe jest wykonanie tego metodą wykopu otwartego.

#### 5.5. Konstrukcje wsporcze

Projektowane oświetlenie należy wykonać z zastosowaniem stalowych słupów ocynkowanych o wysokości montażu oprawy H=9m dla ulic miejskich, H=7m dla dróg

wewnętrznych. Wszystkie słupy stalowe o wysokości powyżej  $h=8\text{m}$  malować proszkowo wspólnie z oprawami na etapie produkcji farbą na kolor RAL 7042, natomiast słupy o wysokości do  $H=8\text{m}$  – na kolor RAL 7012. Słupy posadzić na prefabrykowanych fundamentach dostosowanych do wysokości słupa, dostarczanych przez dystrybutora słupów.

Do oświetlenia wydzielonych ciągów pieszych zastosować słupy kompozytowe w kolorze RAL 7012 wkopywane bezpośrednio w grunt.

Wszystkie słupy oświetleniowo należy starannie zabezpieczyć odpowiednią powłoką antygrafiti.

Wokół fundamentu latarni wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,2m do uzyskania współczynnika  $Is \geq 0,97$ . Zasypkę wykopu wykonać zgodnie z PN-S-02205, a zagęszczanie zgodnie z punktem 2.11.4. normy. Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne słupów i fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta słupów i Właściciela oświetlenia (trzony słupów do wysokości min. 0,3m pomalować masą bitumiczną).

W każdym słupie wykonać połączenie pomiędzy zaciskiem PEN na tabliczce słupowej i bednarką FeZn 25x4, która prowadzona jest wraz z kablem zasilającym oświetlenie uliczne.

Słupy ustawiać pod kątem  $45^\circ$  do osi jezdni z zachowaniem 0,8m pola obsługi wnętrza słupowej lub w przypadku usytuowania tych słupów przy ogrodzeniu w linii równoległej do chodnika w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów. Zastosowano słupy o minimalnych wymiarach wnętrza słupowej 100mmx300mm. Zamknięcie pokryw wnętrza słupowych śrubami imbusowymi M-8 wpuszczanymi w pokrywę wnętrza słupa lub zastosować tuleję osłonową głowki śruby.

Lokalizację słupów oświetleniowych przewidziano w sposób nie kolidujący z koronami drzew, przy uwzględnieniu powiększania się koron drzew wraz z wiekiem drzewa.

W słupach, gdzie następuje podział sieci oraz w miejscach doprowadzenia trzech kabli zastosować tabliczki podziałowe z mostkami. W słupach przelotowych zastosować tabliczki słupowe typu „choinka”.

W każdym słupie wykonać połączenie przewodem typu  $\text{LgY}16\text{mm}^2$  pomiędzy zaciskiem konstrukcji stalowej słupa, a zaciskiem PEN na tabliczce słupowej.

Słupy zlokalizowane na parkingach należy dookoła zabezpieczyć przed uderzeniami samochodów za pomocą odbojów rurowych stalowych.

## **5.6. Oprawy i źródła światła**

Do oświetlenia rewitalizowanych terenów i przebudowywanych dróg zastosować oprawy z LEDowymi źródłami światła o zróżnicowanej mocy i strumieniu świetlnym, spełniające wymagania stawiane przez ZDiZ Gdynia oraz o parametrach ściśle odpowiadających założeniom projektowy. Szczegółowe wyszczególnienie poszczególnych typów opraw ze względu na moce i strumień świetlny podano na planie sytuacyjnym – rys. Nr 1.

Oprawy oświetlenia ulicznego powinny posiadać następujące parametry:

- krzywa LDT gwarantująca niegorsze wyniki na płaszczyźnie obliczeniowej w każdym punkcie niż zastosowana w obliczeniach załączonych do projektu;
- klosz płaski szklany o IK min 09,
- możliwość montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku,
- średnica montażu 60mm,
- regulacja kąta nachylenia oprawy 5,10,15st,
- uchwyt w kolorze oprawy lakierowany,
- temperatura barwowa światła białego maksymalnie 4000K,

- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber, wnęk,
- całkowicie gładka lakierowana górna pokrywa - tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu,
- oprawa do zastosowań zewnętrznych o sylwetce tożsamej z rysunkiem Nr 6;
- dostęp do oprawy beznarzędziowy, obudowa otwierana do góry,
- statecznik z funkcją stałego strumienia w czasie oraz AstroDimm, statecznik DALI,
- IP66 dla całej oprawy,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- oprawa posiadająca zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej **LLMF: L90/B10** po 100 000h świecenia przy wyłączonej stabilizacji strumienia,
- oprawa pod względem fotometrycznym musi osiągać parametry minimum równe oprawie przyjętej do obliczeń we wszystkich punktach czyli: luminancja, równomierności, oślnienie,
- sprawność oprawy min. Jak przyjęta do obliczeń w projekcie,
- oprawa produkowana w krajach UE, posiada certyfikat CE i ENEC,
- moce opraw nie większe niż przyjęte w projekcie.

Oprawy „parkowe” oświetlenia ciągów pieszych powinna posiadać następujące parametry:

- krzywa LDT gwarantująca niegorsze wyniki na płaszczyźnie obliczeniowej w każdym punkcie niż zastosowana w obliczeniach załączonych do projektu;
- klosz wykonany z PMMA nie żółknącego w czasie o IK min 08,
- możliwość montażu bezpośrednio na słupie,
- temperatura barwowa światła białego max 4000K,
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu,
- wymiana osprzętu beznarzędziowa,
- rozsył symetryczny i asymetryczny (zależnie od sytuacji),
- oprawa do zastosowań zewnętrznych o sylwetce tożsamej z rysunkiem Nr 6;
- optyka wykonana w technologii odbłyśnikowej bez indywidualnych odbłyśników i soczewek,
- IP66 dla całej oprawy,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- oprawa posiadająca zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- statecznik z autonomiczną redukcją mocy,
- spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej (L85/B10) po 100,000h świecenia,
- oprawa pod względem fotometrycznym musi osiągać parametry minimum równe oprawie przyjętej do obliczeń we wszystkich punktach czyli: natężenie, równomierności, oślnienie,
- kształt oprawy jak na rys. Nr 6,
- oprawa produkowana w krajach UE, posiadająca certyfikat ENEC,
- moc oprawy nie większa niż przyjęta w projekcie.

Oprawa typu „naświetlacz” do oświetlenia parkingów powinna posiadać następujące parametry:

- krzywa LDT gwarantująca niegorsze wyniki na płaszczyźnie obliczeniowej w każdym punkcie niż zastosowana w obliczeniach załączonych do projektu;
- oprawa w systemie wielo-ledowym,
- klosz wykonany ze szkła bezpiecznego o IK min 08,
- oprawa dwukomorowa,

- możliwość montażu bezpośrednio na poprzeczce,
- regulacja kąta nachylenia oprawy uchwyt w kolorze oprawy lakierowany,
- temperatura barwowa światła białego max 4000K CRI>70,
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED lakierowana na warunki morskie z minimalizacją przywierania zanieczyszczeń,
- budowa modułowa oprawy - z możliwością wymiany na nowe moduły w przyszłości,
- wymiana na słupie tzw. ESD bez konieczności zastosowania środowiska antyelektrostatycznego,
- IP66 dla całej oprawy,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe,
- spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej (L80/B10) dla 25C po 100tys h,
- zasilacz z funkcją utrzymania strumienia w czasie i autonomiczna redukcją mocy,
- sprawność oprawy min 110lm/W,
- temperatura pracy: (-25°C) – (50°C),
- oprawa pod względem fotometrycznym musi osiągać parametry minimum równe oprawie przyjętej do obliczeń we wszystkich punktach czyli: natężenie, równomierności, ośnienie,
- oprawa produkowana w krajach UE, posiadająca certyfikat CE i ENEC,
- moc oprawy nie większa niż przyjęta w projekcie.

Oprawy dedykowane dla przejść dla pieszych powinny posiadać następujące parametry:

- krzywa LDT gwarantująca niegorsze wyniki na płaszczyźnie obliczeniowej w każdym punkcie niż zastosowana w obliczeniach załączonych do projektu;
- optyka w technologii reflektorowej, bez indywidualnych soczewek i odbłyśników- wygaśnięcie diody nie zmienia krzywej fotometrycznej;
- odbłyśnik wgłębny 3 strefowy wykonany w technologii fasetonowej;
- temperatura barwowa światła białego max 3000K;
- min. IP66 dla całej oprawy;
- II klasa ochronności elektrycznej;
- oprawa posiadająca certyfikaty CE oraz ENEC;
- o rozsyle światła opraw ulicznych w kierunku dolnej półsfery;
- wykonanie z stopów metali nieulegających korozji;
- współczynnik oddawania barw Ra>70;

Wszystkie oprawy malować proszkowo na etapie produkcji razem ze słupami na kolor RAL 7012 (montaż na słupach poniżej h=8m) oraz na kolor RAL 7042 (montaż na słupach powyżej h=8m). Stosować tylko oprawy o min. 7-letniej gwarancji producenta na okres użytkowania oprawy źródła światła

## **5.7. Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych**

Oprawy oświetleniowe zasilić przewodem YDY 3x1,5 z tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa. Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie wkładką topikową Bi-Wts 6A.

## **5.8. Uwagi końcowe**

Roboty związane z oświetleniem ulicznym powinien wykonywać wykonawca branży elektrycznej posiadający duże doświadczenie w utrzymaniu i budowie urządzeń oświetlenia ulicznego.

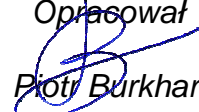
Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Występujące kable traktować jako czynne. Przy słupach i szafce oświetleniowej pozostawić odpowiednie zapasy kabli. Przed przystąpieniem do prac powiadomić na piśmie zainteresowane instytucje celem wyznaczenia nadzoru technicznego.

Do budowy należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym, posiadające atesty, deklaracje zgodności itp.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie budowy nanieść na dokumentację przed odbiorem inwestycji. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (PBUE, Warunki Techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom V, Instalacje elektryczne itp.).

## 6. Zastawienie materiałów

Wykaz podstawowych materiałów związanych z budową oświetlenia							
L.p.	Materiał	jm.	Ilość	Podział na ETAPY			
				E 1	E 2	E 3	E 4
1	Szafa oświetleniowa	kpl.	2	-	-	1	1
2	Słup stalowy ocynkowany o wysokości zawieszenia oprawy H=12m	kpl.	5	-	-	4	1
3	Słup stalowy ocynkowany o wysokości zawieszenia oprawy H=9m	szt.	35	-	12	11	12
4	Słup stalowy ocynkowany o wysokości zawieszenia oprawy H=7m	szt.	85	5	13	51	16
5	Słup kompozytowy H=4,5m	szt.	38	-	2	22	14
6	Wysięgnik rurowy L=1,5m	szt.	81	-	12	47	22
7	Wysięgnik rurowy L=0,5m	szt.	38	5	5	13	15
8	Poprzeczki pod naświetlacze	szt.	5	-	-	4	1
9	Oprawa oświetleniowa typu L1	szt.	35	-	12	11	12
10	Oprawa oświetleniowa typu L2	szt.	46	-	-	36	10
11	Oprawa oświetleniowa typu L3	szt.	14	5	-	9	-
12	Oprawa oświetleniowa typu L4	szt.	38	-	2	22	14
13	Oprawa oświetleniowa typu L5	szt.	16	-	5	-	11
14	Oprawa oświetleniowa typu L6	szt.	24	-	14	6	4
15	Oprawa oświetleniowa typu L7	szt.	8	-	-	4	4
16	Oprawa oświetleniowa typu L8	szt.	9	-	-	8	1
17	Kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x35	m	5961	239	659	3152	1911
18	Przewód elektroenergetyczny YDY 3x1,5	m	1337	42	248	710	337
19	Ogranicznik przepięć na linii napowietrznej	kpl.	3	-	-	2	1
20	Rura osłonowa $\phi$ 110	m	622	16	110	331	165
21	Uziemienie prętowe	kpl.	26	1	2	15	8
22	Osłona odbojowa rurowa stalowa dla słupa	kpl.	6	-	-	4	2
23	Dodatkowe zabezpieczenia przeciwprzepięciowe w ist. SO	kpl.	1	-	1	-	-

Opracował  
  
 Piotr Burkhardt

## II OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Spadek napięcia

Obliczony maksymalny spadek napięcia od miejsca przyłączenia do najdalszego słupa/oprawy wynosi 1,96% i jest mniejszy od dopuszczalnego.

### 2. Ochrona od porażen

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażen przedstawiono w poniższej tabelach:

#### Oświetlenie uliczne

##### SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEN - MSO "Morska-Chylońska"

Lp.	POCZĄTEK				OBWODU		DANE OBWODU						KONIEC				OBWODU		WNIOSKI	
	Stacja transformatorowa T-2707				la	t max	przekrój żyły fazowej	przekrój żyły PE	długość obwodu	przewodność właściwa	reaktancja jednostkowa	Rzw	Xzw	Zs	Izw	Zs x Ia x 1,25				
	Transformator [ kVA ]	zabezpieczenie	[ A ]	[ A ]													[ s ]			
1	160						[ mm2 ]	[ m ]	[ m/Ω*mm2 ]	[ mΩ/m ]	[ Ω ]					[ kA ]	[ V ]			
	R	X						YAKY 4x120, L=190m												
	0,006	0,015	160	925	5	120	120	190	33	0,08	0,11	0,05	0,12	1,91	139					
2	Złącze kablów-pomiarowe						YAKXS 4x50, L=5m										MSO "Morska-Chylońska"			
	0,112	0,045	25	150	5	50	50	5	33	0,08	0,12	0,05	0,13	1,81	24					
	MSO "Morska-Chylońska"						YAKXS 4x35, L=561m										Słup 16/1			
3	0,118	0,046	16	72,2	0,4	35	35	561	33	0,08	1,19	0,14	1,19	0,19	108					
	Słup 16/1						YDY 3x1,5, L=9m										Oprawa na słupie			
	1,187	0,136	6	37,3	0,4	1,5	1,5	9	56	0,08	1,42	0,14	1,43	0,16	67					
4	Zerowanie skuteczne																			

1. Czas wyłączenia **5 sekund** przyjęto wg PN-91/E-05009/41. Spełnienie tego warunku oznacza czas wyłączenia poniżej 5 sekund dla obwodów rozdzielczych.
2. **Ia** - prąd zapewniający szybkie wyłączenie odczytany z charakterystyki bezpiecznika wg PN - 87 / E-93100/05 dla danego czasu wyłączenia
3. **Uo** - napięcie fazowe 230 V
4. **Zs** - obliczona oporność pozorna pętli zwarcia
5. Jeżeli na końcu każdego obwodu będzie spełniony warunek **Zs x Ia x 1,25 < Uo** to zerowanie będzie skuteczne
6. Sprawdzenia dokonano dla słupa o najtrudniejszych parametrach wyjściowych

**Oświetlenie uliczne**  
**SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ - MSO "Chyłońska-św. Mikołaja"**

Lp.	POCZĄTEK				OBWODU		DANE OBWODU							KONIEC				OBWODU		WNIOSKI		
	Stacja transformatorowa T-2708						przekrój żyły fazowej	przekrój żyły PE	długość obwodu	przewodność właściwa	reaktancja jednostkowa	Rzw	Xzw	Zs	Izw	Zs x Ia x 1,25						
	Transformator [ kVA ]	zabezpieczenie	Ia	t max	[ A ]	[ s ]																
1	160		[ A ]	[ A ]	[ s ]	[ mm2]	[ m]	[ m/Ω*mm2]	[ mΩ/m]	[ Ω ]							[ kA ]	[ V ]	Zerowanie skuteczne			
	R	X	Złącze kablowo-pomiarowe																			
	0,006	0,015	160	5	120	120	300	33	0,08	0,17	0,06	0,18	1,25	213								
2	Złącze kablowo-pomiarowe						YAKXS 4x50, L=5m													MSO "Chyłońska-św. Mikołaja"		Zerowanie skuteczne
	0,173	0,063	25	5	50	50	5	33	0,08	0,18	0,06	0,19	1,21	36								
	MSO "Chyłońska-św. Mikołaja"						YAKXS 4x35, L=767m															
3	0,179	0,064	16	72,2	35	35	767	33	0,08	1,64	0,19	1,65	0,14	149	Zerowanie skuteczne							
	Słup 21/1						YDY 3x1,5, L=9m													Oprawa na słupie		
	1,640	0,187	6	37,3	1,5	1,5	9	56	0,08	1,88	0,19	1,89	0,12	88	Zerowanie skuteczne							

1. Czas wyłączenia **5 sekund** przyjęto wg PN-91/E-05009/41. Spełnienie tego warunku oznacza czas wyłączenia poniżej 5 sekund dla obwodów rozdzielczych.
2. **Ia** - prąd zapewniający szybkie wyłączenie odczytany z charakterystyki bezpiecznika wg. PN - 87 / E-93100/05 dla danego czasu wyłączenia
3. **Uo** - napięcie fazowe 230 V
4. **Zs** - obliczona oporność pozorna pętli zwarcia
5. Jeżeli na końcu każdego obwodu będzie spełniony warunek **Zs x Ia x 1,25 < Uo** to zerowanie będzie skuteczne
6. Sprawdzenia dokonano dla słupa o najtrudniejszych parametrach wyjściowych



### 3. Parametry oświetleniowe

Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano przy pomocy programu DIALux. Wyniki przedstawiono poniżej.

#### 3.1. Układ drogowy

Droga Gdynia Chylonia

DIALux

07.08.2015

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

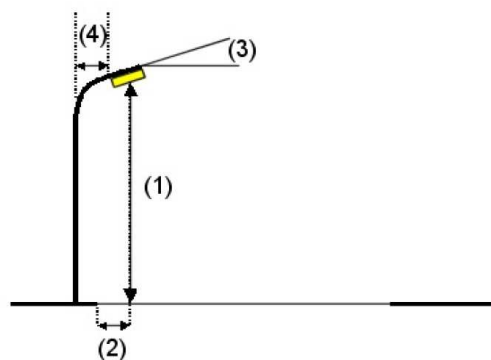
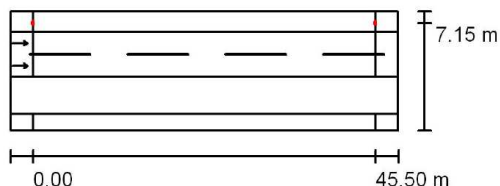
#### Sytuacja 1 / Dane planowania

##### Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość: 2.650 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)
Parking	(Szerokość: 4.900 m)
Chodnik 2	(Szerokość: 2.150 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

##### Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SiTECO Streetlight 20 LED Maxi ST1.0a
Strumień świetlny (Oprawa):	10000 lm
Strumień świetlny (Lampy):	10000 lm
Moc opraw:	86.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	45.500 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.880 m
Nawis (2):	-1.150 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	846 cd/klm
przy 80°:	36 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

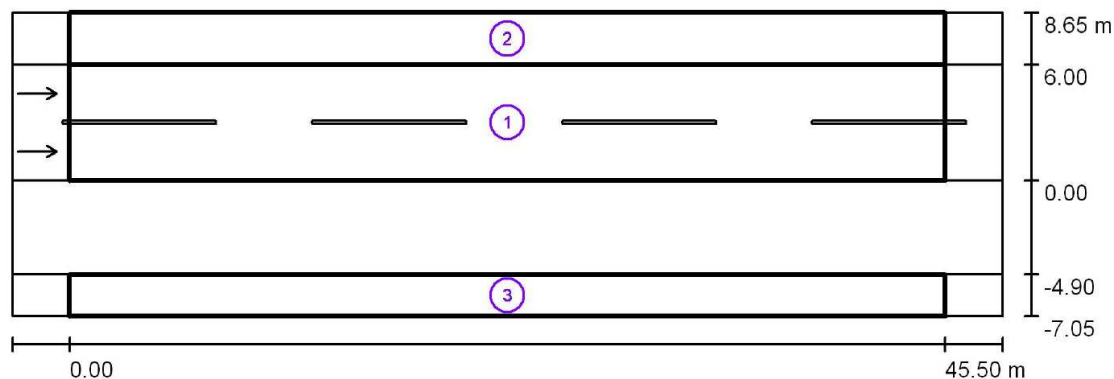
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:369

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 45.500 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 16 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.78	0.58	0.50	12	0.82
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.75$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

#### 2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 45.500 m, Szerokość: 2.650 m

Siatka: 16 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
10.24	3.33
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

#### 3 Pole oszacowania Chodnik 2

Długość: 45.500 m, Szerokość: 2.150 m

Siatka: 16 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

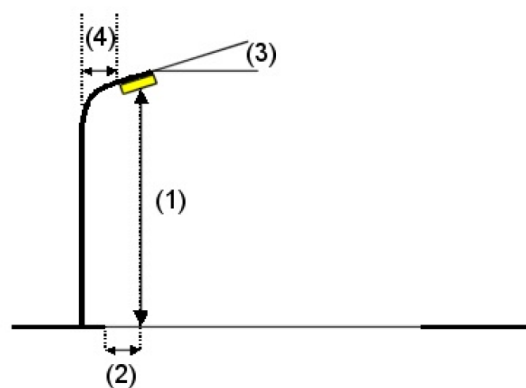
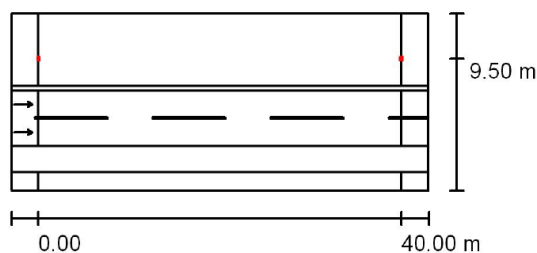
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
2.07	1.02
$\geq 2.00$	$\geq 0.60$
✓	✓

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Sytuacja 2 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 1	(Szerokość: 8.000 m)
Pas postoju 1	(Szerokość: 0.500 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)
Parking	(Szerokość: 2.900 m)
Chodnik 2	(Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa:	SiTECO Streetlight 20 LED Maxi ST1.0a
Strumień świetlny (Oprawa):	10000 lm
Strumień świetlny (Lampy):	10000 lm
Moc opraw:	86.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	40.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.880 m
Nawis (2):	-3.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	846 cd/klm
przy 80°:	36 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

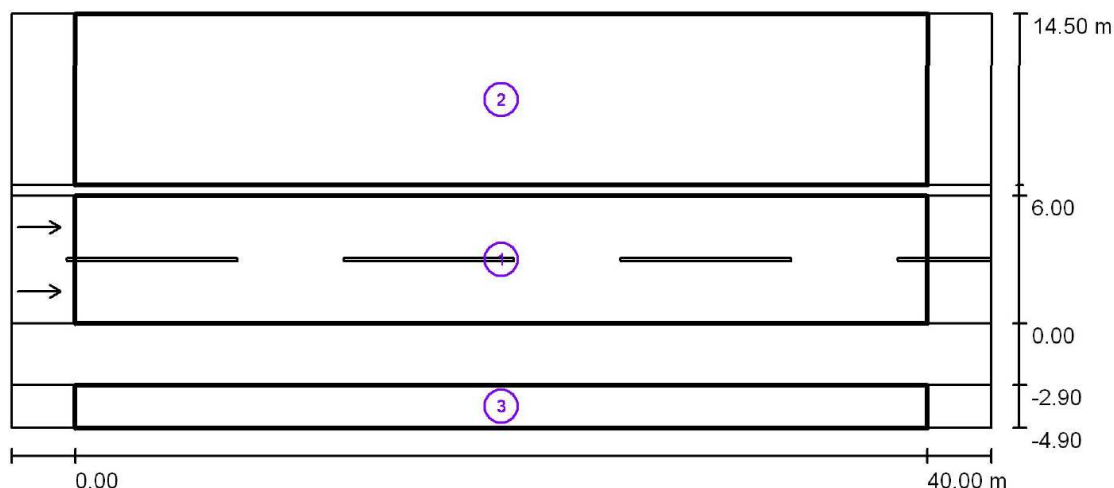
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:329

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 40.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 14 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.75	0.55	0.61	12	0.70
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.75$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 2 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

#### 2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 40.000 m, Szerokość: 8.000 m

Siatka: 14 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$  [lx]

9.29

$\geq 7.50$



$E_{min}$  [lx]

2.30

$\geq 1.50$



#### 3 Pole oszacowania Chodnik 2

Długość: 40.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 14 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$  [lx]

2.17

$\geq 2.00$



$E_{min}$  [lx]

1.58

$\geq 0.60$



OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor

Telefon

faks

e-Mail

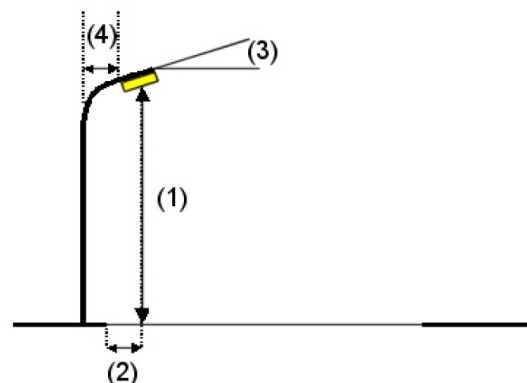
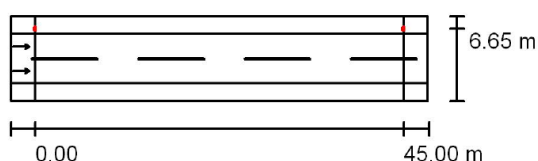
**Sytuacja 3 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 1 (Szerokość: 2.150 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Chodnik 2 (Szerokość: 2.150 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa:	SiTECO Streetlight 20 LED Maxi ST1.0a
Strumień świetlny (Oprawa):	10000 lm
Strumień świetlny (Lampy):	10000 lm
Moc opraw:	86.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.880 m
Nawis (2):	-0.650 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 846 cd/klm

przy 80°: 36 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

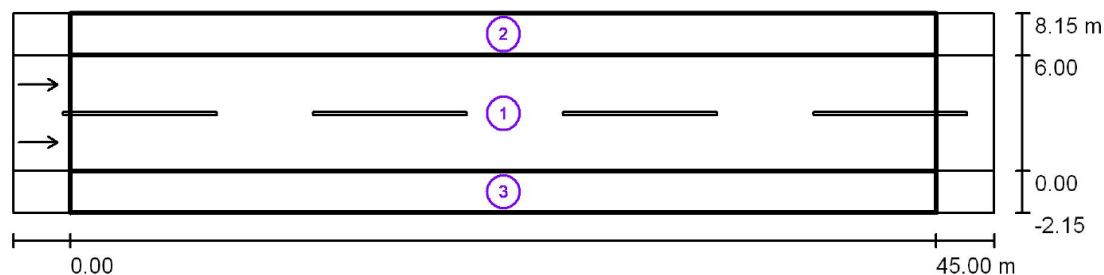
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

#### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 45.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 15 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.81	0.56	0.50	11	0.84
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.75$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 45.000 m, Szerokość: 2.150 m

Siatka: 15 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$  [lx]

10.10

$\geq 10.00$



$E_{min}$  [lx]

3.37

$\geq 3.00$



3 Pole oszacowania Chodnik 2

Długość: 45.000 m, Szerokość: 2.150 m

Siatka: 15 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$  [lx]

11.62

$\geq 10.00$



$E_{min}$  [lx]

6.28

$\geq 3.00$





OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 4 / Dane planowania

## Profil ulicy

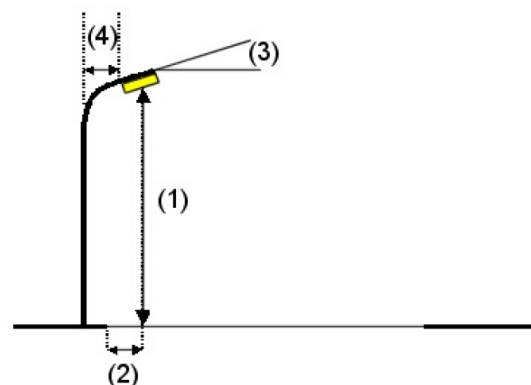
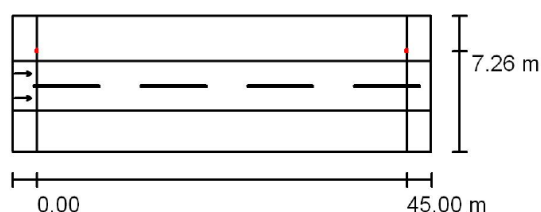
Chodnik 1 (Szerokość: 5.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Chodnik 2 (Szerokość: 5.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SiTECO Streetlight 20 LED Maxi ST1.0a
Strumień świetlny (Oprawa):	10000 lm
Strumień świetlny (Lampy):	10000 lm
Moc opraw:	86.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.880 m
Nawis (2):	-1.250 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	888 cd/klm
przy 80°:	73 cd/klm
przy 90°:	4.63 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

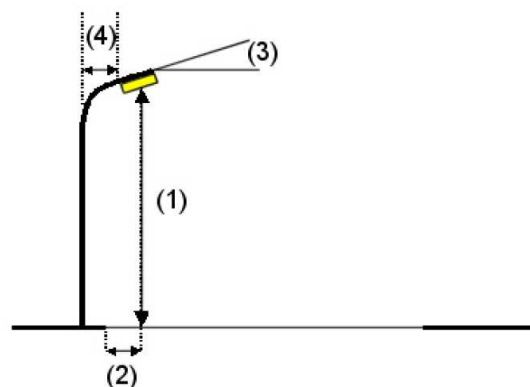
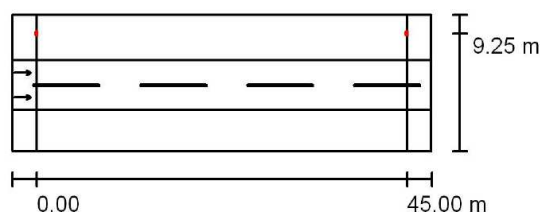
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 4 / Dane planowania

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SITECO Streetlight 20 LED Mini ST0.5a  
Strumień świetlny (Oprawa): 3000 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3000 lm  
Moc opraw: 24.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
Odstęp słupa: 45.000 m  
Wysokość montażu (1): 7.000 m  
Wysokość punktu świetlnego: 6.880 m  
Nawis (2): -3.250 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 0.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 888 cd/klm  
przy 80°: 30 cd/klm  
przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

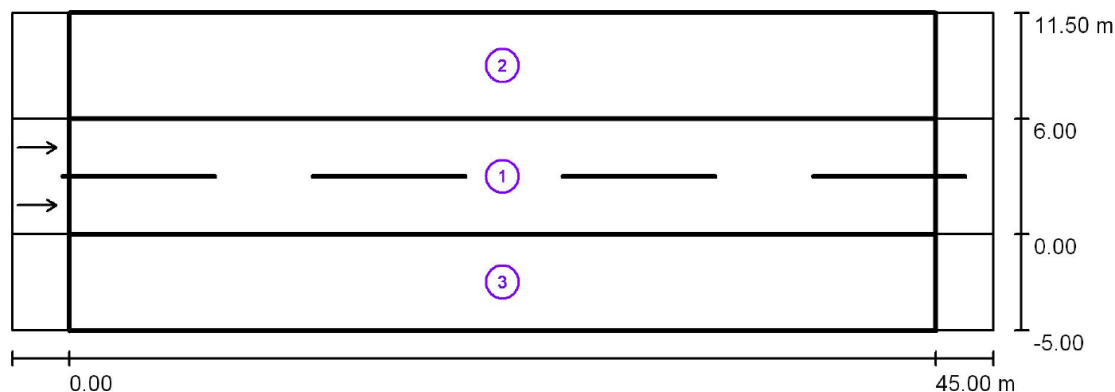
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.6.

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 4 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 45.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 15 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.75	0.57	0.54	12	0.92
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 4 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 1			
Długość: 45.000 m, Szerokość: 5.500 m			
Siatka: 15 x 4 Punkty			
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.			
Wybrana klasa oświetleniowa: S2 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)			
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	10.67	3.08	
Wartości zadane według klasy:	$\geq 10.00$	$\geq 3.00$	
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	
3 Pole oszacowania Chodnik 2			
Długość: 45.000 m, Szerokość: 5.000 m			
Siatka: 15 x 4 Punkty			
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.			
Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)			
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	8.98	5.32	
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$	
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	

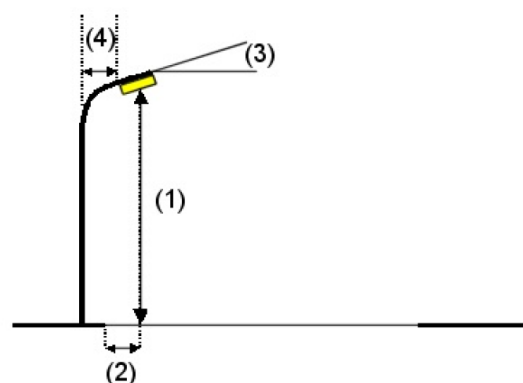
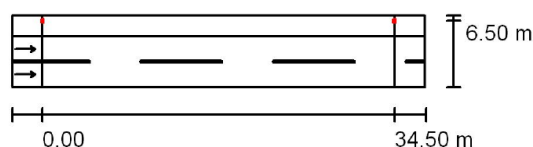
OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Sytuacja 5 / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: SITECO Streetlight 20 LED Mini ST1.0a  
 Strumień świetlny (Oprawa): 4000 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 4000 lm  
 Moc opraw: 32.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 34.500 m  
 Wysokość montażu (1): 7.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 6.880 m  
 Nawis (2): -1.500 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 0.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 846 cd/klm  
 przy 80°: 36 cd/klm  
 przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

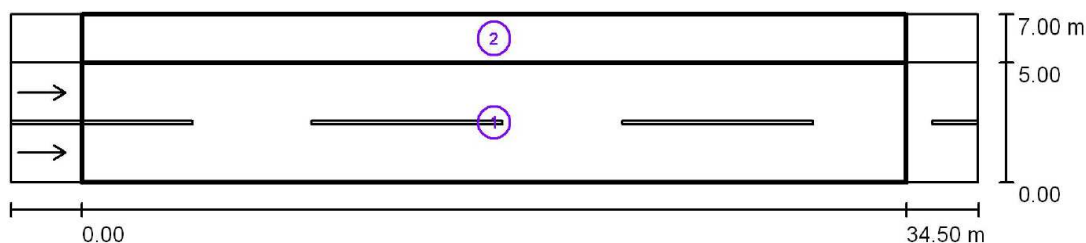
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 5 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:290

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 34.500 m, Szerokość: 5.000 m  
 Siatka: 12 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.50	0.60	0.55	13	0.72
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 5 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

#### 2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 34.500 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$  [lx]

7.50

$\geq 7.50$

✓

$E_{min}$  [lx]

2.41

$\geq 1.50$

✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

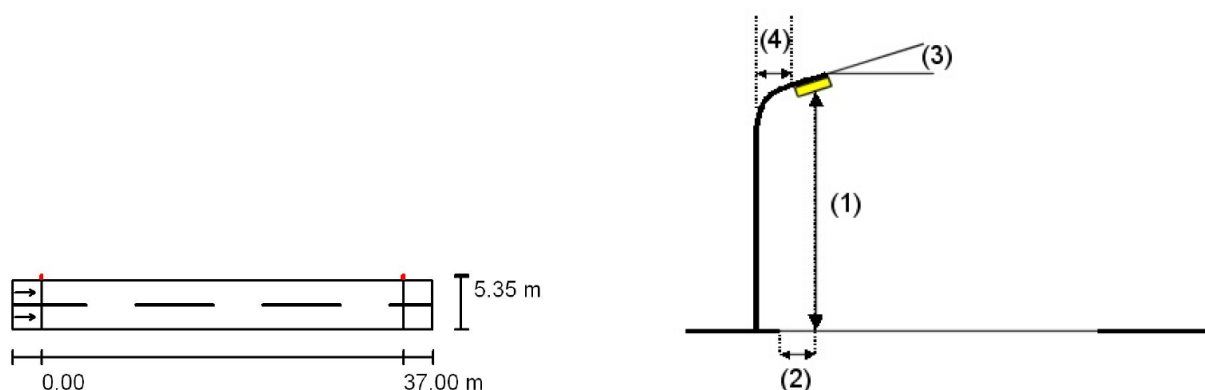
## Sytuacja 6 / Dane planowania

### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SiTECO Streetlight 20 LED Mini ST1.0a  
Strumień świetlny (Oprawa): 4000 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 4000 lm  
Moc opraw: 32.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
Odstęp słupa: 37.000 m  
Wysokość montażu (1): 7.000 m  
Wysokość punktu świetlnego: 6.880 m  
Nawis (2): -0.350 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 0.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 846 cd/klm  
przy 80°: 36 cd/klm  
przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

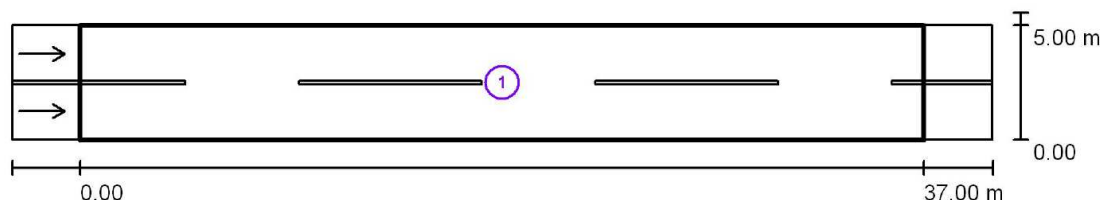
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 6 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 13 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.51	0.53	0.43	12	0.78
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

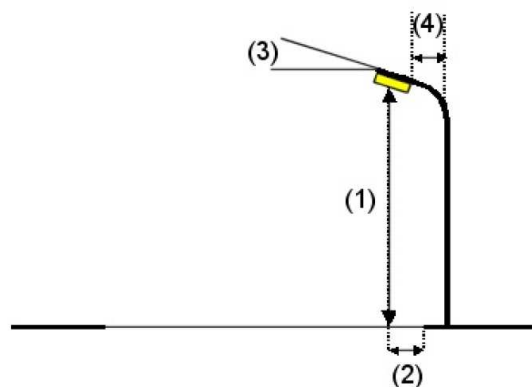
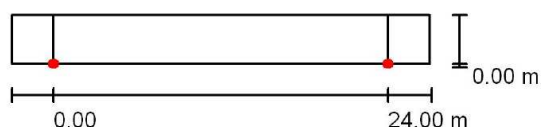
## Sytuacja 7 / Dane planowania

### Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 3.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SITECO 5XA5131S1A08A1 DL® 30 LED  
Strumień świetlny (Oprawa): 1780 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 1780 lm  
Moc opraw: 19.9 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 24.000 m  
Wysokość montażu (1): 4.243 m  
Wysokość punktu świetlnego: 4.500 m  
Nawis (2): 0.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 699 cd/klm  
przy 80°: 152 cd/klm  
przy 90°: 0.00 cd/klm

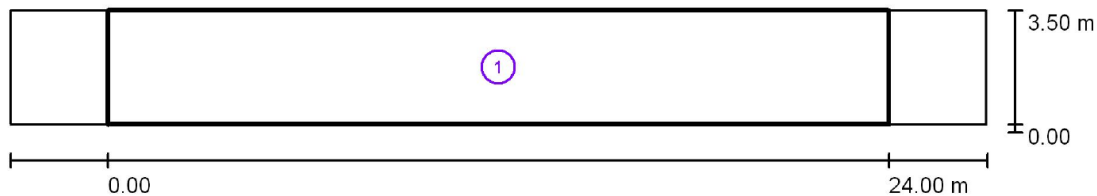
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Sytuacja 7 / Wyniki szczegółowe**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:215

**Lista pól oszacowania****1 Pole oszacowania Chodnik 1**

Długość: 24.000 m, Szerokość: 3.500 m

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 $E_m$  [lx]

8.67

 $\geq 7.50$ 

✓

 $E_{min}$  [lx]

3.46

 $\geq 1.50$ 

✓

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117

Edytor

Telefon

faks

e-Mail

## Sytuacja 8 / Dane planowania

## Profil ulicy

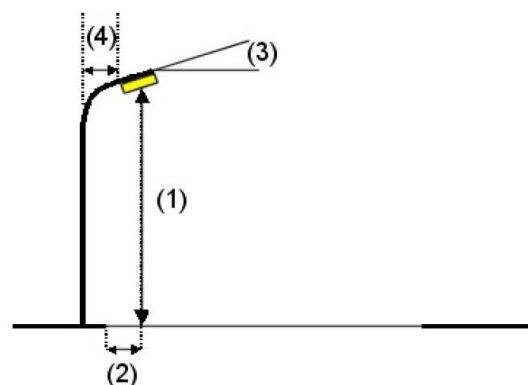
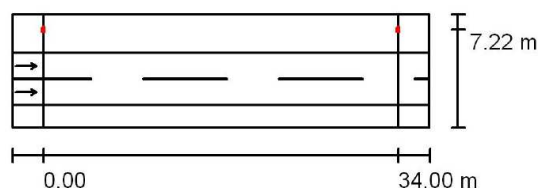
Chodnik 1 (Szerokość: 3.700 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Chodnik 2 (Szerokość: 2.150 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa:  
 Strumień świetlny (Oprawa): 5500 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 5500 lm  
 Moc opraw: 52.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 34.000 m  
 Wysokość montażu (1): 7.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 6.882 m  
 Nawis (2): -2.200 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

SiTECO Streetlight 20 LED Mini ST1.0a

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 837 cd/klm

przy 80°: 300 cd/klm

przy 90°: 21 cd/klm

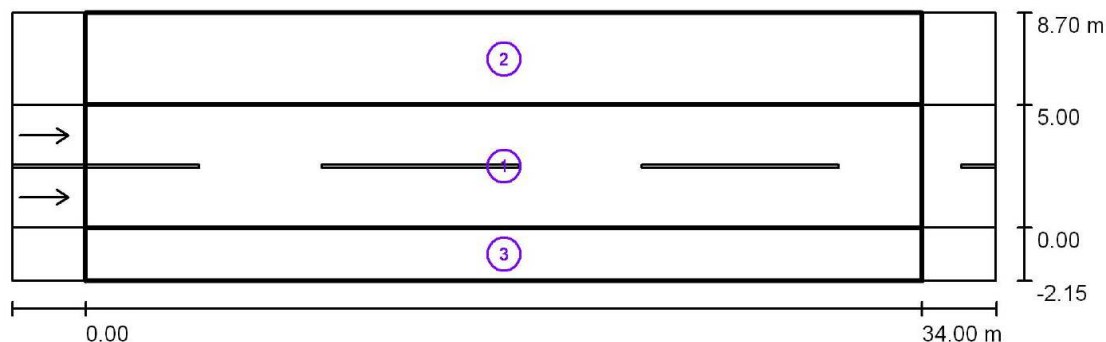
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

OSRAM sp. z o.o.  
02-952 Warszawa  
UL. Wiertnicza 117

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Sytuacja 8 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:286

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 34.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 12 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.55	0.70	0.61	13	0.90
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

OSRAM sp. z o.o.

02-952 Warszawa  
UL. Wiernicza 117Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**Sytuacja 8 / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania****2 Pole oszacowania Chodnik 1**

Długość: 34.000 m, Szerokość: 3.700 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 $E_m$  [lx]

8.08

 $\geq 7.50$ 

✓

 $E_{min}$  [lx]

2.95

 $\geq 1.50$ 

✓

**3 Pole oszacowania Chodnik 2**

Długość: 34.000 m, Szerokość: 2.150 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 $E_m$  [lx]

7.85

 $\geq 7.50$ 

✓

 $E_{min}$  [lx]

5.66

 $\geq 1.50$ 

✓

### 3.2. Parking

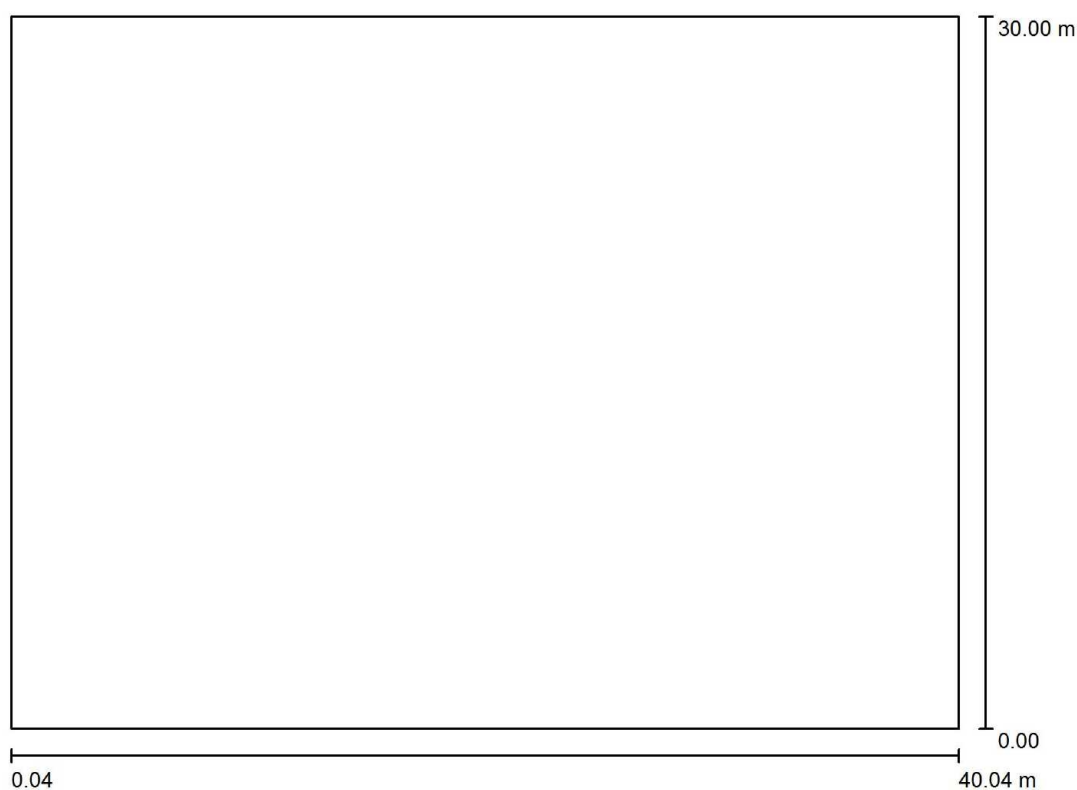
Projekt 1

**DIALux**

28.07.2015

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### Scena zewnętrzna 2 / Dane planowania



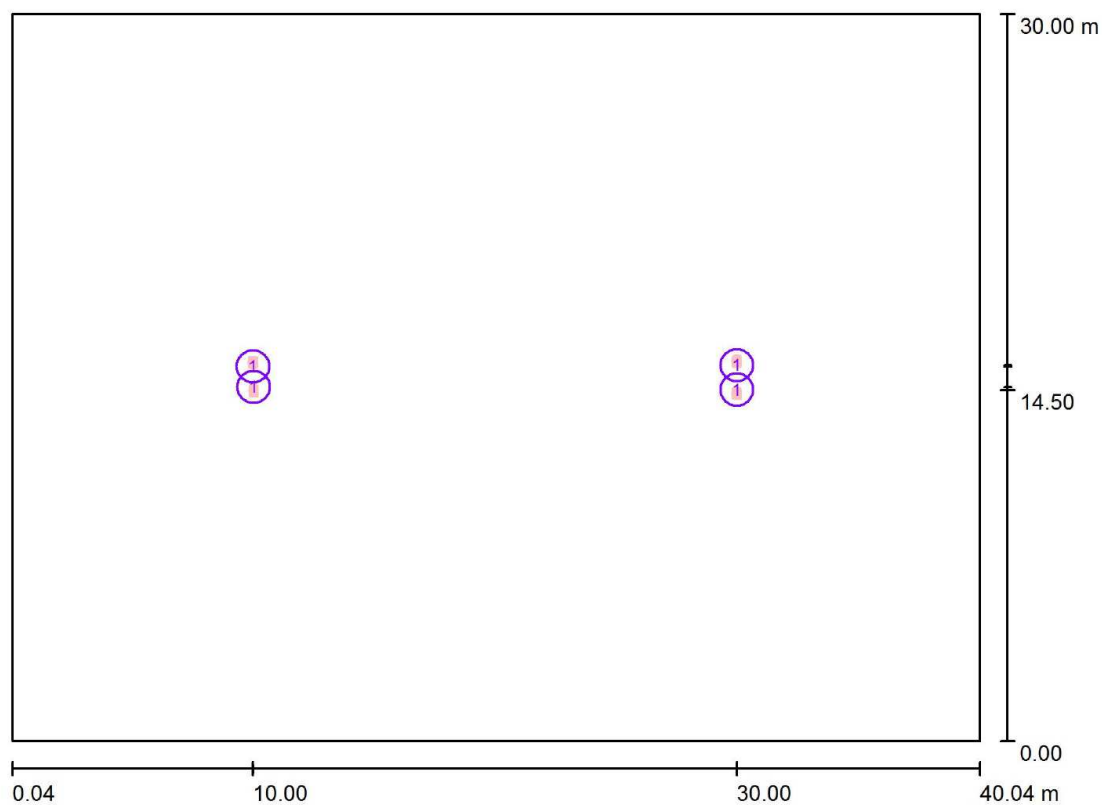
Współczynnik konserwacji: 0.77, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:286

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	SITECO 5XA7671B2A1A Floodlight 20 mini LED (1.000)	6220	6220	56.0
W sumie:			24880	W sumie: 24880	224.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 2 / Oprawy (plan rozmieszczenia)**

Skala 1 : 286

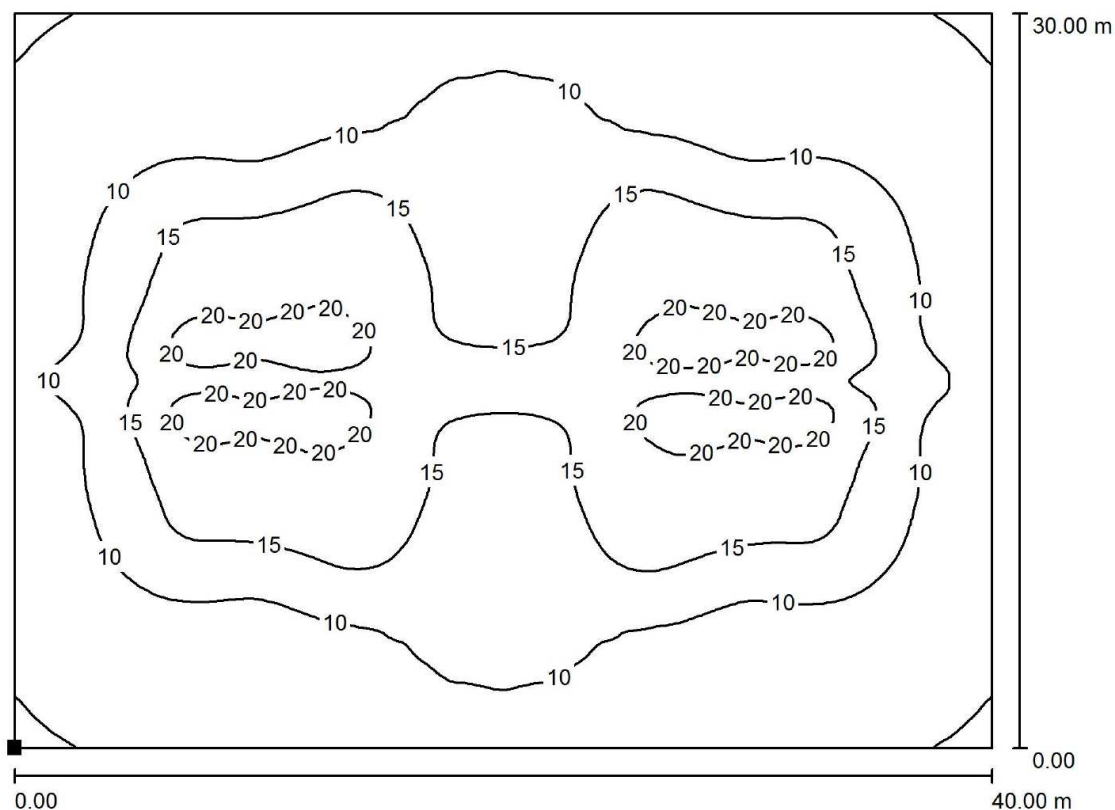
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta
1	4	SITECO 5XA7671B2A1A Floodlight 20 mini LED



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Scena zewnętrzna 2 / Element podłoża 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 286

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(0.044 m, 0.000 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.21	23	0.357	0.181

### 3.3. Boisko do koszykówki

Obiekt : Gdynia - Chylonia  
Instalacja :  
Numer projektu :  
Data : 16.07.2015



## 2 Boisko

### 2.1 Opis, Boisko

#### 2.1.1 Dane oprav oświetleniowych/elementy pomieszczenia

Dane produktu:

Typ Nr \Producent

**Siteco**  
6 8 Nr zamówienia : 0YAA64641  
Nazwa oprawy : PURSOS HE M  
Źródła oświetlenia: 1 x LED 4000K / CRI >= 70 / 14500 lm

Nr	Punkt centralny			Z [°]	Kąt obrotu		Współrzędne celu		
	X [m]	Y [m]	Z [m]		C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Siteco PURSOS HE M 0YAA64641									
1.1	-10.00	-16.00	11.97	75.00	0.00	0.00	-6.31	-2.22	0.00
1.2	-10.00	16.00	11.97	285.00	0.00	0.00	-6.31	2.22	0.00
1.3	10.00	-16.00	11.97	105.00	0.00	0.00	6.31	-2.22	0.00
1.4	10.00	16.00	11.97	255.00	0.00	0.00	6.31	2.22	0.00
2.1	-9.00	-16.00	11.97	35.00	0.00	0.00	2.68	-7.82	0.00
2.2	-9.00	16.00	11.97	325.00	0.00	0.00	2.68	7.82	0.00
2.3	9.00	-16.00	11.97	145.00	0.00	0.00	-2.68	-7.82	0.00
2.4	9.00	16.00	11.97	215.00	0.00	0.00	-2.68	7.82	0.00

#### Obiekty

##### Wirtualna siatka obliczeniowa

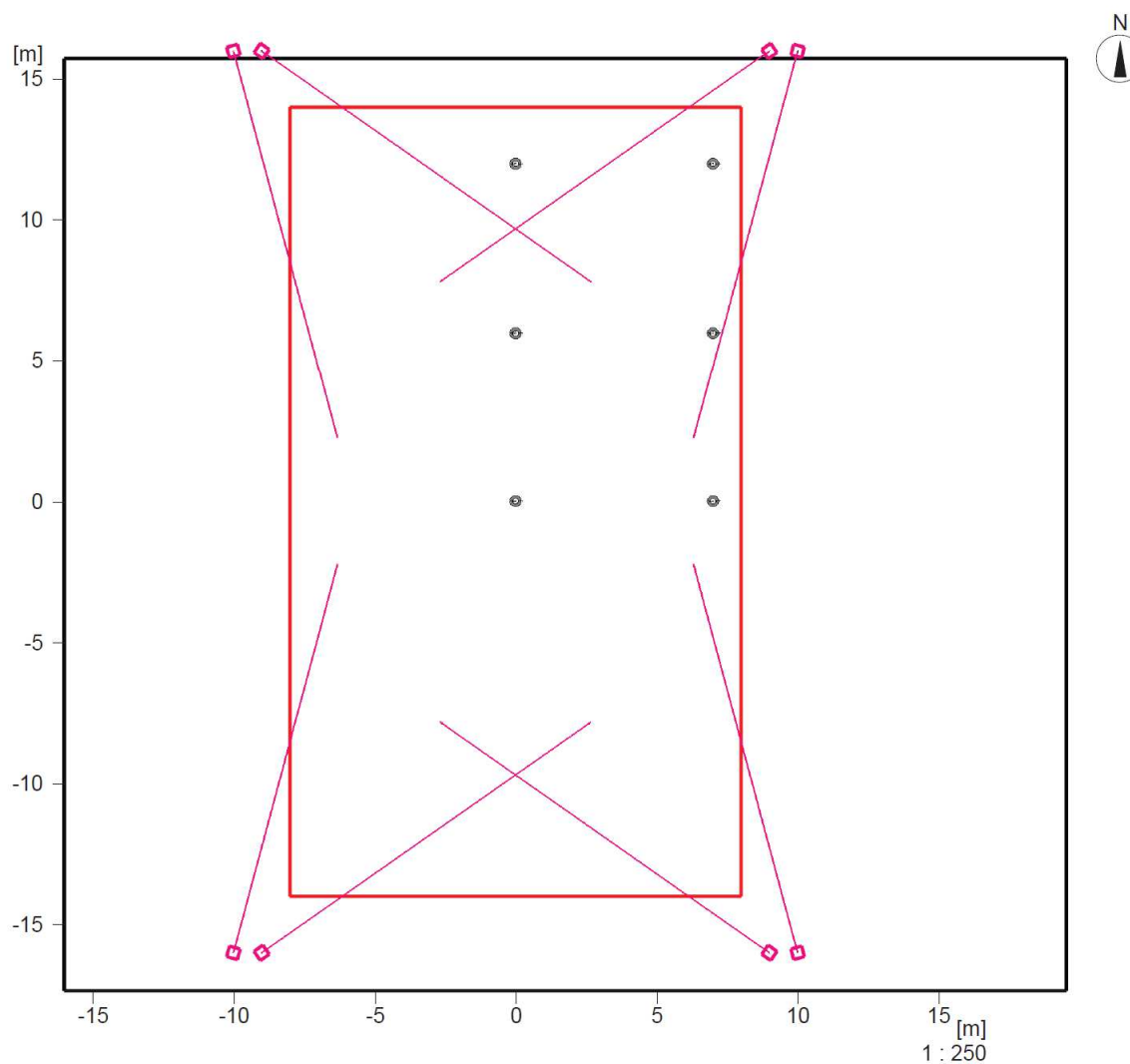
Wykazana Ciągła Szeregowa							Kąt obrotu	
No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Długość	Szerokość	oś z	oś L	oś Q
Boisko								
m 1	0.00	0.00	0.00	16.00	28.00	0.00	0.00	0.00

SITECO AN OSRAM BUSINESS

Obiekt : Gdynia - Chylonia  
Instalacja :  
Numer projektu :  
Data : 16.07.2015

## 2.1 Opis, Boisko

### 2.1.2 Plan pomieszczenia

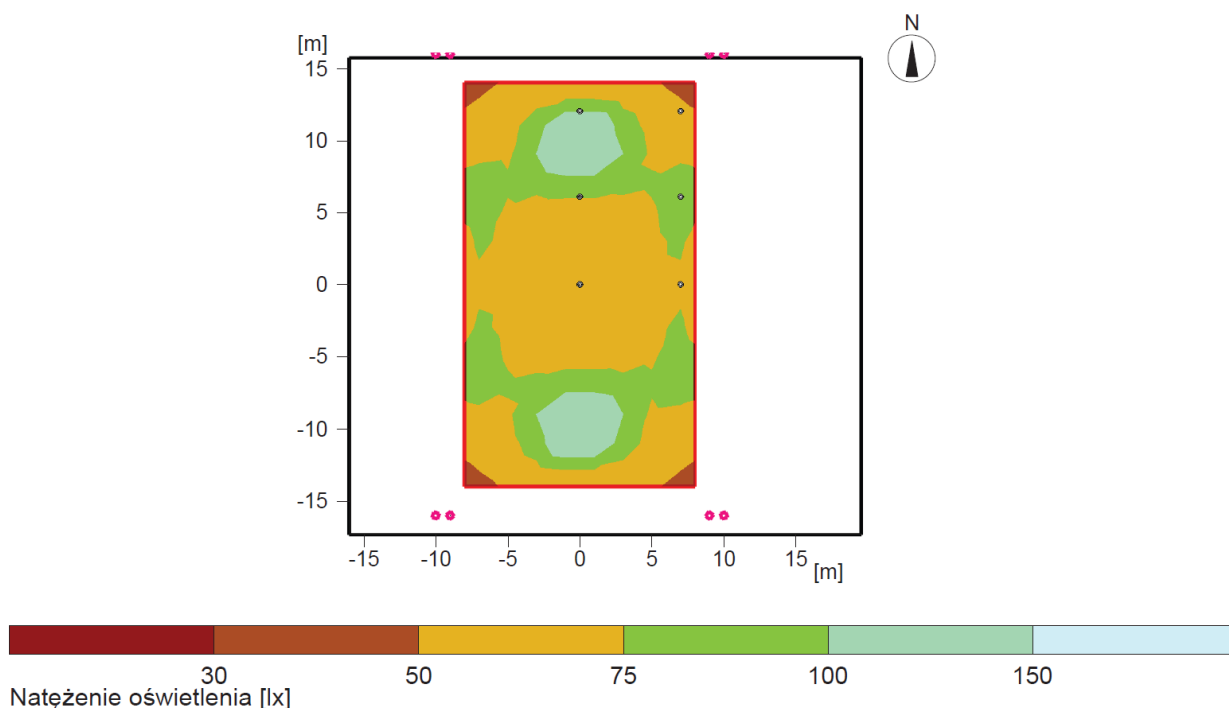


Obiekt : Gdynia - Chylonia  
 Instalacja :  
 Numer projektu :  
 Data : 16.07.2015

## 2 Boisko

### 2.2 Skróty wyników, Boisko

#### 2.2.1 Podgląd wyników, Boisko



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	Składowa bezpośrednia
Wysokość obszaru pomiarowego	0.00 m
Wysokość do środka fotom. [m]:	11.97 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	116000 lm
Moc całkowita	1000 W
Moc na powierzchnię(1174.84 m <sup>2</sup> )	0.85 W/m <sup>2</sup>

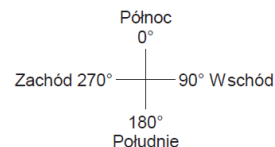
#### Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E <sub>sr</sub>	75 lx
Min. natężenie oświetlenia	E <sub>min</sub>	50 lx
Max. natężenie oświetlenia	E <sub>max</sub>	132 lx
Równomierność n1	E <sub>min</sub> /E <sub>m</sub>	1:1.52 (0.66)
Równomierność n2	E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub>	1:2.66 (0.38)

#### Współczynnik oślnienia obserwatora

L<sub>ve</sub> = 0.21 cd/m<sup>2</sup>, E<sub>hav</sub>(MF:1.0) = 94 lx, ρ = 20 %

Nr	Nazwa	Pozycja	Max GR	Kierunek
1	GR 1	7 m/12 m/1.2 m	25.5	284° (-2°)
2	GR 2	0 m/0 m/1.2 m	28	339° (-2°)
3	GR 3	0 m/6 m/1.2 m	30.2	43° (-2°)
4	GR 4	7 m/0 m/1.2 m	28.3	172° (-2°)
5	GR 5	7 m/6 m/1.2 m	33	16° (-2°)
6	GR 6	0 m/12 m/1.2 m	28	67° (-2°)

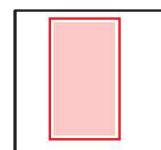
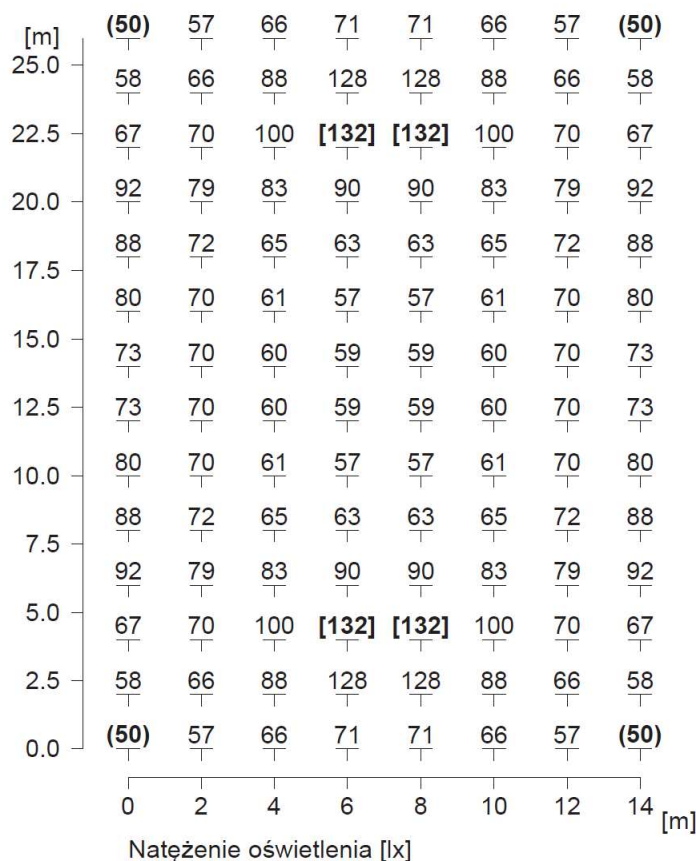


Obiekt : Gdynia - Chylonia  
 Instalacja :  
 Numer projektu :  
 Data : 16.07.2015

## 2 Boisko

### 2.3 Wyniki obliczeń, Boisko

#### 2.3.1 Tabela, Boisko (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.00 m
Średnie natężenie oświetlenia	E <sub>sr</sub> : 75 lx
Min. natężenie oświetlenia	E <sub>min</sub> : 50 lx
Max. natężenie oświetlenia	E <sub>max</sub> : 132 lx
Równomierność n1	E <sub>min</sub> /E <sub>sr</sub> : 1 : 1.52 (0.66)
Równomierność n2	E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> : 1 : 2.66 (0.38)

### III WARUNKI I UZGODNIENIA

Lp.	Jednostka wydająca dokument, adres	Numer załącznika	Charakter i numer dokumentu
1.	<b>Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni</b> ul. 10 Lutego 24 81-364 Gdynia	<b>1</b>	Warunki budowy oświetlenia
2.	<b>Energa Oświetlenie</b> ul. Rzemieślnicza 17/19 81-855 Sopot	<b>2</b>	Warunki usunięcia kolizji
3.	<b>Energa Operator Oddział Gdańsk</b> ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	<b>3</b>	Warunki przyłączenia oświetlenia – MSO „Morska-Chylońska”
4.	<b>Energa Operator Oddział Gdańsk</b> ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	<b>4</b>	Warunki przyłączenia oświetlenia – MSO „Chylońska - św. Mikołaja”
5.	<b>Administracja Budynków Komunalnych Nr 4</b> ul. Warszawska 67A 91-309 Gdynia	<b>5</b>	Uzgodnienie
6.	<b>Energa Oświetlenie</b> ul. Rzemieślnicza 17/19 81-855 Sopot	<b>6</b>	Warunki przyłączenia oświetlenia ul. Św. Mikołaja wydane dla inwestycji: „Budowa odcinka ul. Św. Mikołaja w Gdyni wraz z przebudową zarurowanego odc. rz. Chylonki” Nr EO/SO/WZ-18/2013
7.	<b>Spółdzielnia Mieszkaniowa „Na Wzgórzu”</b> ul. Morska 230 81-006 Gdynia	<b>7</b>	Uzgodnienie oświetlenia na działce 572/7, ul. Zamenhofa 11
8.	<b>Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni</b> ul. 10 Lutego 24 81-364 Gdynia	<b>8</b>	Uzgodnienie UD.6740.950.3.2015.MK(SP).10384
9.	<b>Energa Oświetlenie</b> ul. Rzemieślnicza 17/19 81-855 Sopot	<b>9</b>	Uzgodnienie nr 315/2015



UD.70112.1.2014.AnK(SP).533

Gdynia, dnia 24 stycznia 2014 roku

SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdańsk Wrzeszcz	
data wpl.	2014-01-27
l. dz.	267
ilość zał.	

**Biurow Projektów  
Budownictwa Komunalnego S.A.  
ul. Uphagena 27  
80-237 Gdańsk**

dotyczy: warunków technicznych dla budowy oświetlenia w ramach przedsięwzięcia pn. „Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni pomiędzy ulicami Komierowskiego, Opata Hackiego, Chylońską i Zamenhoffa wraz z budową odwodnienia oraz przebudową ulicy Zamenhoffa i Komierowskiego” (inwestor: Gmina Miasta Gdyni)

## WARUNKI TECHNICZNE

Odpowiadając na wniosek o wydanie warunków technicznych dla budowy oświetlenia w ramach przedsięwzięcia pn. „Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni pomiędzy ulicami Komierowskiego, Opata Hackiego, Chylońską i Zamenhoffa wraz z budową odwodnienia oraz przebudową ulicy Zamenhoffa i Komierowskiego”, Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni informuje, iż w zakresie planowanej inwestycji należy wykonać nowe oświetlenie uliczne spełniające wymagania normy PN-EN 13201-2:2007 „Oświetlenie dróg”, zgodnie z poniższymi warunkami:

1. zastosować kable oświetleniowe YAKXS spełniające wymagania normy PN-93/E-90400. **Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Ogólne wymagania i badania, o przekroju żył nie mniejszym niż 35 mm<sup>2</sup>, ułożone zgodnie z normą N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;**
2. projektowaną instalację połączyć kablem z oświetleniem ulic przyległych do inwestycji (stanowiących majątek Energi Oświetlenia Sp. z o.o.) na tzw. podział sieci z dwustronnym podziałem – tabliczki podziałowe na obu końcach mostka kablowego, tabliczki podziałowe rozpięte z podłączonymi końcówkami kablowymi, zestaw mostków zawieszony wewnątrz słupa do wykorzystania przez firmy eksploatujące oświetlenie oraz z instalacjami stanowiącymi majątek Gminy Miasta Gdyni (ul. Ramuła i odcinek ul. Komierowskiego);
3. wykonać niezbędne połączenia kablowe dla sprawnego działania pozostałego (po przebudowie) oświetlenia Energi Oświetlenie w tym rejonie;
4. do oświetlenia ulic stosować uliczne oprawy oświetleniowe zgodne z normą PN-EN 60598-2-3:2002 **Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe**, o najmniejszej, dopuszczalnej mocy, typu LED, z min. 7 letnią gwarancją producenta na okres użytkowania oprawy i źródła światła, do zastosowań zewnętrznych, o temperaturze barwowej źródeł światła do 4700K, o współczynniku oddawania barw Ra nie mniejszym niż 70, o module zasilającym z kompensacją spadku strumienia świetlnego oprawy w okresie jej żywotności oraz umożliwiającym autonomiczną redukcję mocy w godzinach późnonocnych;
5. do oświetlania ciągów pieszych należy stosować oprawy parkowe o najmniejszej, dopuszczalnej mocy, typu LED, z min. 7 letnią gwarancją producenta na okres użytkowania oprawy i źródła światła, do zastosowań zewnętrznych, o temperaturze barwowej źródeł światła do 3500K, o współczynniku oddawania barw Ra nie mniejszym niż 70, o module zasilającym z kompensacją spadku strumienia świetlnego oprawy w okresie jej żywotności oraz umożliwiającym autonomiczną redukcję mocy w godzinach późnonocnych;
6. do oświetlania przejazdów rowerowych, przejść dla pieszych stosować dedykowane oprawy zgodne z normą PN-EN 60598-2-3:2002 **Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe**, o najmniejszej, dopuszczalnej mocy, typu LED, z min. 7 letnią gwarancją producenta na okres użytkowania oprawy i źródła światła, do zastosowań zewnętrznych, o temperaturze barwowej źródeł światła do 3500K, o współczynniku oddawania barw Ra nie mniejszym niż 70, o module zasilającym z kompensacją spadku strumienia świetlnego oprawy w okresie jej żywotności oraz umożliwiającym autonomiczną redukcję mocy w godzinach późnonocnych;

7. nie dublować oświetleniem głównym oświetlenia przejść dla pieszych lub przejazdów rowerowych;
8. oprawy zabezpieczyć poprzez zamontowanie wyłączników nadmiarowo prądowych jednorazowych, tzw. „bezpieczników topikowych” o odpowiedniej charakterystyce czasowo-prądowej, odpowiednim typie wkładki i wartości prądu znamionowego wkładki topikowej na tabliczkach bezpiecznikowych;
9. zastosować słupy i wysięgniki oświetleniowe **kołoru opraw**; stalowe ocynkowane ogniowo fabrycznie malowane proszkowo o grubości blachy min. 4 mm na fundamentach prefabrykowanych (dla ulic) i kompozytowe o odpowiedniej wytrzymałości wkopywane bezpośrednio w grunt, o wysokości nie mniejszej niż 4,5 m (dla ciągów pieszych) i o wys. 4 m dla schodów;
10. latarnie na parkingach i w ich pobliżu zabezpieczyć dodatkowo przed uderzeniami samochodów;
11. oprawy mocować bezpośrednio na słupie, w szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie wysięgników o wysokości do 0,5 m i długości wysięgu do 2 m; malowaną numerację słupów uzgodnić na roboczo z tut. Zarządem; rozmieszczenie słupów zgodnie z wyliczeniami projektanta;
12. w zależności od przeznaczenia stosować jednolite typoszeręgi opraw i słupów oświetleniowych;
13. w projekcie przewidzieć zastosowanie śrubowych tabliczek słupowych typu tzw. „choinka” (wzór stosowany w ENERGA Oświetlenie Sopot);
14. przewidzieć w projekcie usunięcie zbędnych elementów oświetleniowych wraz z przekazaniem ich właścicielom lub w przypadku odmowy ich przyjęcia z utylizacją w zakresie planowanej inwestycji;
15. zasilanie na warunkach dostawcy energii elektrycznej;
16. szafkę oświetleniową zaprojektować wg standardu: układ pomiarowy w wydzielonej szafce pomiarowej, wykonanie szafki oświetleniowej w obudowie betonowej prefabrykowanej; szafkę wyposażać w astronomiczny zegar sterujący typu **THEBEN SEL 172 TOP 2** oraz czujnik zmierzchowy typu **THEBEN LUNA 109** działający w czasie chwilowych zaciemnień, element fotoczujny umieścić na najbliższej latarni, dodatkowo w szafce oświetleniowej zapewnić min. 2 obwody rezerwowe oświetlenia;
17. automatyka sterująca oświetleniem winna zapewnić:
  - wyłączenie oświetlenia;
  - sterowanie ręczne miejscowe;
  - sterowanie kaskadą (z istniejącego oświetlenia Energi Oświetlenie – konieczna zgoda właściciela sieci i ułożenie kabla sterującego);
  - sterowanie automatyczne miejscowe (zegar astronomiczny i czujnik zmierzchowy);
18. zapewnić ciągłość działania oświetlenia ulic w trakcie realizacji projektu.

Niniejsze warunki ważne są dwa lata, tj. do dnia 23.01.2016r. Należy je dołączyć do dokumentacji projektowej.

Jednocześnie informujemy:

- a) projektowaną infrastrukturę techniczną należy zlokalizować na terenie stanowiącym własność Gminy Miasta Gdyni; jeżeli warunek powyższy jest niemożliwy do spełnienia, przed przystąpieniem do prac projektowych należy uzyskać zapewnienie swobody dostępu dla eksploatacji i konserwacji projektowanego oświetlenia poprzez ustanowienie tzw. nieodpłatnej służebności gruntowej;
- b) z tut. Zarządem należy uzgodnić projekt budowlano-wykonawczy planowanej inwestycji (w trzech egzemplarzach) uzupełniony o powyższe warunki projektowania wraz ze schematem jednokreskowym i z wyraźnie zaznaczonymi granicami własności;
- c) dokumentacja projektowa winna zostać wykonana przez osobę posiadającą uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności, zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 243, poz. 1623 z 2010r. – tekst jednolity z późn. zmianami) oraz przepisami wykonawczymi do tego aktu prawnego, m.in. rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 z 2012r.).

DYREKTOR  
  
mgr Roman Witowski

Do wiadomości:

Wydział Inwestycji Urzędu Miasta Gdyni;



EKOLOGIA I OŚWIETLENIE  
Gdańsk, Wrzeszcz

pl. 2014-08-13

2014-08-13

2014-08-13

URZĄD MIASTA G D Y N I

wpłynęło: 2014-07-29, zał.: 0

numer: 97901 / 2014



2207479

**WYDZIAŁ INWESTYCJI**

Wpłynęło

dnia 29.07.2014

L. dz.

Sopot, 17.07.2014r.

Gmina Miasta Gdynia  
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54  
81-382 Gdynia

Dotyczy: wniosku o usunięcie kolizji – demontaż istniejącego oświetlenia na ul. Św. Mikołaja, ul. Opata Hackiego, ul. Ludwika Zamenhofs w Gdyni w związku z budową nowego układu drogowego oraz oświetlenia ulicznego.

W nawiązaniu do wniosku o usunięcie kolizji z dnia 12.02.2014 (wniosek uzupełniono w dniu 25.06.2014r.), ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że wyraża zgodę na demontaż oświetlenia przy ul. Św. Mikołaja, ul. Opata Hackiego, ul. Ludwika Zamenhofs w Gdyni w związku z budową nowego układu drogowego oraz oświetlenia ulicznego.

W związku z powyższym należy:

1. Opracować projekt wykonawczy usunięcia kolizji. Projekt uzgodnić z RUO Sopot w EOŚ.
2. W projekcie usunięcia kolizji należy uwzględnić:
  - Zdemontować istniejące oświetlenie na ul. Ludwika Zamenhofs oraz na odcinku ul. Św. Mikołaja i ul. Opata Hackiego: od TO-711 do słupa oświetleniowego na skrzyżowaniu ul. Chylońskiej z ul. Św. Mikołaja, od TO-711 do słupa oświetleniowego na skrzyżowaniu ul. Św. Mikołaja z ul. Opata Hackiego, od TO-711 do słupa oświetleniowego na skrzyżowaniu ul. Opata Hackiego z ul. Komierowskiego, zdemontować tablicę oświetleniową TO-710 ze stacji T-2683;
  - Zdemonstrowane słupy zutylizować na koszt inwestora;
  - Zdemonstrowane kable, przewody i wysięgniki złomować i rozliczyć się za nie z EOŚ;
  - Zdemonstrowane oprawy oraz tablicę oświetleniową TO-710 zdać do magazynu EOŚ;
  - Ułożyć kabel zasilający YAKXS 4x35 z TO-711 do pierwszego niedemontowanego słupa EOŚ na skrzyżowaniu ul. Opata Hackiego z ul. Komierowskiego;
  - Ułożyć kabel zasilający YAKXS 4x35 z TO-711 do pierwszego niedemontowanego słupa EOŚ na skrzyżowaniu ul. Św. Mikołaja z ul. Opata Hackiego;
  - Ułożyć na podział kabel YAKXS 4x35 z pierwszego niedemontowanego słupa EOŚ na skrzyżowaniu ul. Opata Hackiego z ul. Komierowskiego do najbliższego proj. słupa;
  - Ułożyć na podział kabel YAKXS 4x35 z pierwszego niedemontowanego słupa EOŚ na skrzyżowaniu ul. Św. Mikołaja z ul. Opata Hackiego do najbliższego proj. słupa;
  - Ułożyć na podział kabel YAKXS 4x35 z pozostawionego słupa EOŚ na skrzyżowaniu ul. Chylońskiej z ul. Św. Mikołaja do proj. szafki oświetleniowej MSO „Chylońska-Św. Mikołaja”;
  - Ułożyć na podział kabel YAKXS 4x35 z pozostawionego słupa EOŚ na skrzyżowaniu ul. Chylońskiej z ul. Zamenhofs do najbliższego proj. słupa;
  - Przewiesić istn. oprawy na wymieniane słupy 9/1 oraz 9/2;
  - Wymienić istn. przewody oświetleniowe na AsXSn 4x25 w przęśle między słupami 9/1-9/2;
  - Istn. wysięgniki na słupach 9/1, 9/2 wymienić na nowe ocynkowane;
  - Oprawy przed ponownym montażem przekonserwować;
  - Zdemonstrowane przewody, wysięgniki złomować i rozliczyć się za nie z EOŚ;

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
ul. Rzemieślnicza 17/19  
81-855 Sopot

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku  
VIII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000109164

Zarząd:

Arkadiusz Marat – Prezes Zarządu

Janusz Henryk Leszcz – Wiceprezes Zarządu

kancelaria@ezo.pl  
www.ezo.pl

NIP 585-12-32-055  
Regon 191251580

PEKAO S.A. nr rachunku: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803  
Kapitał zakładowy: 191.621.500,00 zł

Numer P/14/023303	Miejscowość Gdynia	Data 05-06-2014
-------------------	--------------------	-----------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

#### Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Oświetlenie uliczne  
Adres (Nr działki): Gdynia, ul. Chylońska  
gm. Gdynia, działka numer 997/27
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 12,5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Grabówek [02900]  
Linia 15 kV kier. WPKGG I (LK 1401) [02900-23]  
Stacja SN/nn Lubawska II [2707]  
Obwód nn Chylońska 7 [2707-400]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZK-1b/R/P-1 [Z-1-GAZ]
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:**  
Istniejące złącze kablowo pomiarowe przy stacji redukcji gazu wymienić na nowe typu KRSN-00/3R-NH2/1NH-00/F. Z wymienionego złącza wybudować przyłącze kablowe o odpowiednim przekroju do projektowanego złącza kablowo pomiarowego zlokalizowanego przy szafce oświetleniowej MSO "Morska-Chylońska".
  - 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:**  
Wykonać linię zalicznikową z projektowanej szafki pomiarowej do szafki oświetleniowej.
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
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
**wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 25 A, zainstalować**  
  
ane 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 Grabówek  
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:
- 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.

Inżynier Wdrożeń  
ds. Przyłączeń

Maciej Belczacki

Belczacki Maciej

OPRACOWAŁ

tel. 58-527-92-89

Inżynier Wdrożeń  
Dział Przyłączeń

Krzysztof Gohlke

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni  
ul. Morska 118 C, 81-225 Gdynia

Numer P/14/023299	Miejscowość Gdynia	Data 04-06-2014
-------------------	--------------------	-----------------

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

#### Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Oświetlenie uliczne  
Adres (Nr działki): Gdynia, ul. Chylońska  
gm. Gdynia, działka numer 812/28
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 12,5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Grabówek [02900]  
Linia 15 kV kier. RAMUŁTA I (LK 1701) [02900-10]  
Stacja SN/nn Lubawska I [2708]  
Obwód nn Blok 11 [2708-100]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZK [Z-4A/567]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej 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:  
**Wykonać wewnętrzną linię zasilającą ze złącza kablowego Z4A/567 za pawilonem do szafki pomiarowej, którą ustawić na rogu ulic Św. Mikołaja i Chylońskiej.**
- 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:**  
**Wykonać linię zalicznikową z projektowanej szafki pomiarowej do szafki oświetleniowej.**
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:  
projektowana szafka pomiarowa
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
**wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w szafce pomiarowej**
- 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:  
a) 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.

- b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
- c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
- d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- e) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
- b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
- c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
- d) System ochrony od porażeń Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
- b) Napięcie znamionowe sieci - kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego - A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s

w stacji 110/15 kV GPZ Grabówek

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

- g) 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:

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.

Inżynier Wiodący  
dz. Przyłączeń



Maciej Belczącki

Belczącki Maciej

OPRACOWAŁ

tel. 58-527-92-89

Kierownik  
Działu Przyłączeń



Krzysztof Gohlke

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni  
ul. Morska 118 C, 81-225 Gdynia

# Załącznik Nr 5

o mocy 19,9W i strumieniu świetlnym  $\Phi=1780lm$ ,  
wysokości  $h=4,5m$ , nasadowo

o mocy 24W i strumieniu świetlnym  $\Phi=3000lm$ ,  
wysokości  $h=4,5m$ , nasadowo

o mocy 95W z optyką dedykowaną do przejść dla pieszych,

LEDowym o mocy 56W i strumieniu świetlnym  $\Phi=6220lm$ ,  
wysokości  $h=4,5m$  odchylonym o  $\alpha=5^\circ$

LEDowym o mocy 125W i strumieniu świetlnym  $\Phi=14500lm$ ,  
wysokości  $h=4,5m$

o sztywności obwodowej  $10kN/m^2$

26m

**ADMINISTRACJA**  
Budynków Komunalnych Nr 4  
81-309 Gdynia, ul. Warszawska 67A  
tel. 58 621-02-70, fax 58 620-72-43  
NIP 586-229-58-23

*Kilkażamny zgodę na demontaż  
i utylizację istniejących słupów oświetlenia  
w rejonie ulicy Opata Hackiego  
i Zamenhofs w Gdyni  
za wyjątkiem 3 słupów przy ul. Zamenhofs 1*

INSPEKTOR  
Nadzoru Inwestorskiego Robót Elektrycznych  
**Bohdan Zaleski**  
POM/IE/5537/01  
upr. bud. nr 01-III-630/743/77  
upr. insp. ochrony p.poż. nr 25/04/10  
św. kwalifikacyjne SEP do 15kV  
D-1256/421/10 E-1257/421/10

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

określonej na kolor RAL 7039,

i.

 <b>BPBK s.a.</b> Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka akcyjna w Gdańsku 80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphagena 27 tel. 058 341-40-11; fax 058 341-89-46		Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni pomiędzy ulicami Komierowskiego, Opata Hackiego, Chylońska i Zamenhofs <b>Oświetlenie uliczne</b> <b>PLAN SYTUACYJNY</b>	
		Stadium opracowania: Projekt Budowlany Wykonawczy Data: 07.2015 Skala: 1:500 Nr zlec: 0151 Nr arch: Rys nr 1	
Projektant:	mgr inż. Piotr Burkhardt	specj. upr. nr	specj. sieci, inst. i urz. elektr. POM/0148/P00E/06
Opracowanie:		specj. upr. nr	
		specj. upr. nr	
		specj. upr. nr	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Irek	specj. upr. nr	specj. sieci, inst. i urz. elektr. POM/0012/PW0E/10





OŚWIETLENIE

T +48 58 760 77 20  
F +48 58 760 77 22

www.ezo.pl

EO/SO/WZ - 18/2013

WYDZIAŁ INWESTYCJI

Sopot, dnia 2013-11-29

Wpłynęło

data 09.12.2013

L. dz.

URZĄD MIASTA GDYNI  
wpłynęło: 2013-12-09, zał.: 0  
numer: 158289 / 2013

1934185

## WARUNKI ZASILANIA Z SIECI OŚWIETLENIOWEJ ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O. O.

Odpowiadając na wniosek, ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. wyraża zgodę na zasilanie:

oświetlenia ulic

ulica:

Świętego Mikołaja

w miejscowości:

Gdynia

z sieci oświetleniowej ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. po spełnieniu niniejszych warunków:

1. Miejsce zasilania obiektu z istniejącej sieci oświetleniowej:

Istniejąca napowietrzna sieć oświetleniowa przy ul. Hutniczej zasilana z szafki SO-696 "Hutnicza II"

2. Moc obiektu zasilanego:

1 kW

3. Rodzaj połączenia z istniejącą siecią:

kablowe

4. Zakres wykonania niezbędnej rozbudowy sieci oświetleniowej przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

5. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej tg fi:

0.4

6. Sposób rozliczenia kosztów energii elektrycznej określa obowiązująca Umowa na świadczenie usługi oświetlenia której Stroną jest ZDiZ Gdynia.

7. Dane dotyczące sieci oświetleniowej o napięciu 0,4 kV oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

a) Układ sieci:

TN-C

b) Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci:

26 kA

(Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant)

c) Stacja transformatorowa SN/nN T-

2118

d) System ochrony od porażeń:

samoczynne wyłączanie zasilania

8. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

9. Granicę eksploatacji urządzeń stanowią:

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. będzie eksploatować wybudowane oświetlenie

Strona 1 z 2

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
ul. Rzemieślnicza 17/19  
81-855 SopotSąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku  
VIII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000109164Zarząd:  
Arkadiusz Marat – Prezes Zarządu  
Janusz Henryk Leszcz – Wiceprezes Zarządukancelaria@ezo.pl  
www.ezo.plNIP 585-12-32-055  
Regon 191251580PEKAO S.A. nr rachunku: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803  
Kapitał zakładowy: 191.621.500,00 zł

p. Długo  
09.12.2013

10. Warunki dodatkowe:

Uzgodnieniu w ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. podlega:

Projekt budowlany-wykonawczy

Projektowane oświetlenie powiązać:

a) dla celów sterowania z:

b) dla ciągłości dostarczenia energii:


11. Ważność warunków ustala się na okres

2

lata od daty wystawienia.

12. Uwagi dodatkowe:

Inżynier ds. Dokumentacji

  
Maciej Sobociński

.....  
opracował

Dyrektor  
Regionalny Wydział Realizacji Usług

  
Krzysztof Kufel

.....  
zatwierdził



Otrzymują: 1. Gmina Miasta Gdyni; 81-382 Gdynia; al. Marszałka Piłsudskiego 52/54  
2. EO



SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA  
„NA WZGÓRZU”  
81-006 Gdynia, ul. Morska 230  
Tel. 58 623 48 03, 58 623 77 42  
NIP 586-00-24-675

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biuro z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych



Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni pomiędzy ulicami  
Komierowskiego, Opata Hackiego, Chylońską i Zamenhofs  
**Oświetlenie uliczne - dz. nr 572/7 ul. Zamenhofs 11**  
**PLAN SYTUACYJNY**

Stadium opracowania:	Projekt Budowlany Wykonawczy
----------------------	------------------------------

<i>Data:</i>	11.2015	<i>Skala:</i>	1:500	1
--------------	---------	---------------	-------	---

Nr zlec:	0151	Nr arch:		Rys nr
----------	------	----------	--	--------

Projektant:	mqr inż. Piotr Burkhardt
-------------	--------------------------

specj.	sieci, inst. i urz. elektr.
uzg. os.	POM/0148/P00E/06

upr. nr	POM/0148/POOE/06
specj.	

upr. nr	
---------	--

specj.	-
upr. nr	-

specj.	-
--------	---

upr. nr	-
speci	sieci, inst. i urz. elektr.

specj.	sieci, inst. i urz. elektr.
upr. nr	POM/0012/PWOE/10

Członek Zarządu  
Z-ca Prezesa d/s Technicznych Zarządu

inż. Jan Jaskólski      Jacek Benert



UD.6740.950.3.2015.MK(SP).10348

Gdynia, dnia 28 grudnia 2015 roku



**Biuro Projektów**  
**Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku**  
**ul. Jana Uphagena 27**  
**80-237 Gdańsk**

*dot. rewitalizacji terenów dzielnicy Chylonia – oświetlenie + elektroenergetyka*

## **UZGODNIENIE**

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni **uzgadnia** dla przedsięwzięcia pn. „Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni wraz z rozbudową ulic Komierowskiego, Opata Hackiego, Zamenhofs i Św. Mikołaja oraz budowa kolektora deszczowego do rzeki Chylonki” projekt budowlany wykonawczy pt. „Branża: Elektroenergetyka; Nazwa opracowania: Oświetlenie uliczne oraz przebudowa sieci elektroenergetycznych” (inwestor: Gmina Miasta Gdyni; projektant: mgr inż. Piotr Burkhardt; data opracowania: listopad 2015r.) z następującymi uwagami:

- 1) wyłączone z użytkowania obiekty sieci elektroenergetycznych (słupy, kable) należy fizycznie zlikwidować;
- 2) na ewentualne zmiany w projekcie, które wynikną przed lub w trakcie jego realizacji, należy uzyskać zgodę tut. Zarządu - przed dokonaniem tych zmian;
- 3) realizacja inwestycji podlega odbiorowi przez tut. Zarząd; warunkiem dokonania odbioru jest:
  - a) pisemne zgłaszanie o dokonywaniu częściowych odbiorów technicznych wykonania miejskiej sieci oświetlenia (z co najmniej 3-dniowym wyprzedzeniem - fax 58 662 28 41 lub e-mail sekretariat@zdiz.gdynia.pl);
  - b) dostarczenie tut. jednostce dokumentacji odbiorowej miejskiej sieci oświetlenia zawierającej m.in. dokumentację powykonawczą, protokoły z odpowiednich pomiarów oraz kopię mapy zasadniczej uwzględniającej fizycznie usunięte obiekty sieci oświetleniowej wyłączone z użytkowania;
  - c) uregulowanie spraw formalno-prawnych polegających m.in. na ustanowieniu służebności gruntowej na rzecz Gminy Miasta Gdyni na mocy aktu notarialnego w celu dostępu i prowadzenia prac na miejskiej sieci oświetlenia lokalizowanej na terenie działki nr 1741 obręb Chylonia 0010 (arch. 572/7 - KM25, obręb Gdynia) z wpisem do księgi wieczystej; planowane zapisy uzgodnić na roboczo ze Stanowiskiem ds. Oświetlenia tut. Zarządu (tel. 58 761 20 33);
  - d) sprawdzenie fizycznej likwidacji na terenie stanowiącym własność Gminy Miasta Gdyni obiektów sieci elektroenergetycznych wyłączonych z użytkowania; warunkiem dokonania odbioru jest dostarczenie do tut. Zarządu kopii mapy zasadniczej uwzględniającej usunięte obiekty sieci elektroenergetycznych;

- 7) w trakcie wykonywania robót budowlanych należy umożliwić ich kontrolę przedstawicielom tut. Zarządu;
- 8) należy wziąć pod uwagę zapisy pozostałych uzgodnień dokumentacji dla planowanej inwestycji;
- 9) należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu;
- 10) realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego (teren budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego) oraz naruszać interesów osób trzecich;
- 11) rozpoczęciu i zakończeniu robót (z co najmniej dwutygodniowym wyprzedzeniem) powiadomić pisemnie tut. Zarząd (fax 58 662 28 41 lub e-mail sekretariat@zdiz.gdynia.pl), powołując się na niniejsze uzgodnienie oraz podając imię, nazwisko i numer telefonu kierownika robót;
- 12) na czas prowadzonych robót należy opracować i zatwierdzić w tut. Zarządzie projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Uzgodnienie ważne jest do dnia 22.10.2017r.

Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowi ww. dokumentacja, w której rysunki nr 1 pn. „Oświetlenie uliczne Plan sytuacyjny” i nr 1.2 pn. „Usunięcie kolizji sieci elektroenergetycznych Plan sytuacyjny” zostały ostemplowane przez tut. Zarząd.

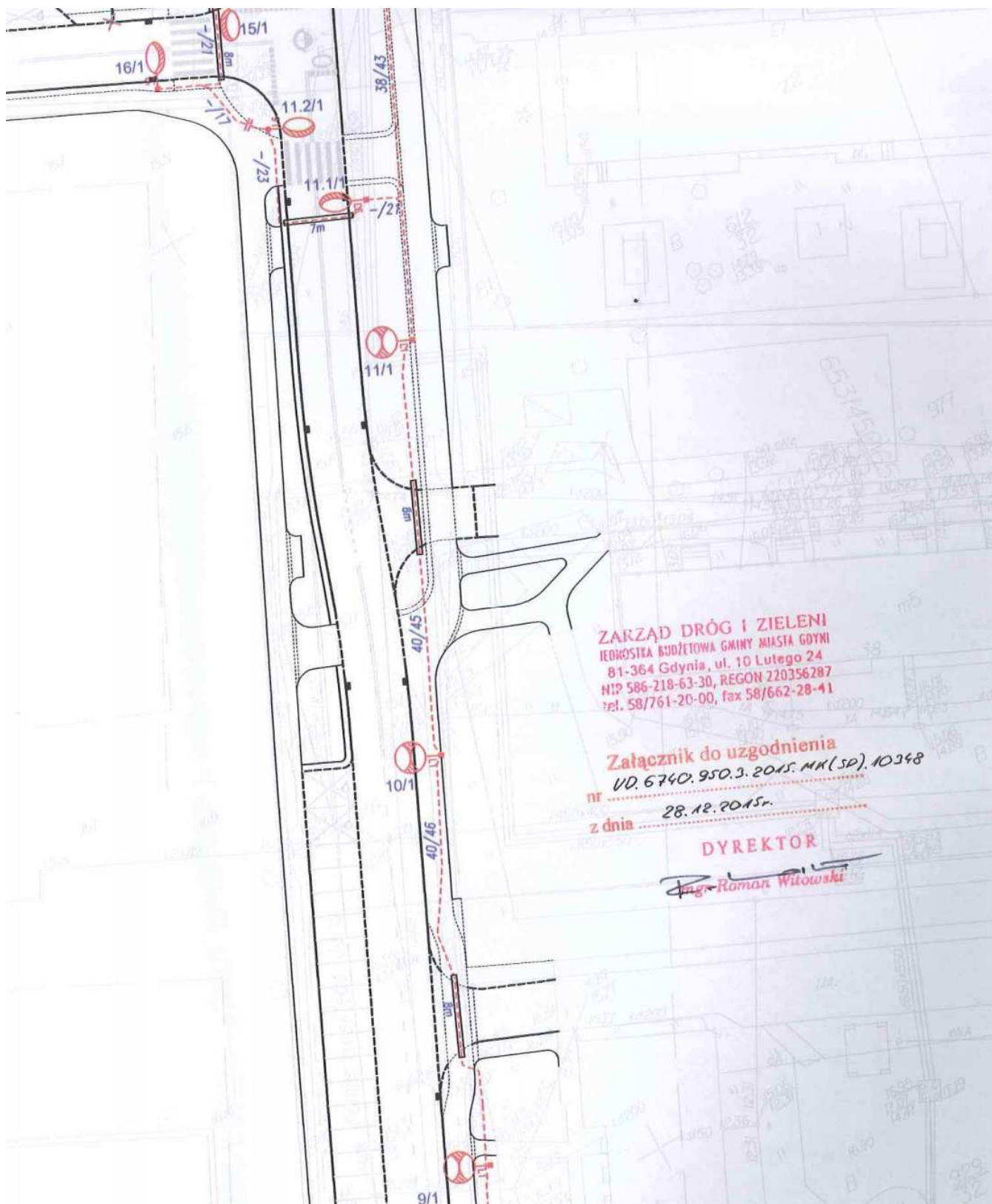
DYREKTOR

  
mgr Roman Witowski

Do wiadomości:

1) Wydział Inwestycji Urzędu Miasta Gdyni.

UD a/a





UD.6740.42.2016.MK.468

Gdynia, dnia 26 stycznia 2016 roku



**Biuro Projektów**  
**Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku**  
**ul. Jana Uphagena 27**  
**80-237 Gdańsk**

*dot. rewitalizacji terenów dzielnicy Chylonia – oświetlenie + elektroenergetyka*

## UZGODNIENIE

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni **uzgadnia** zamienne rysunki nr 1.1 pn. „Oświetlenie uliczne Plan sytuacyjny” i nr 1.2 pn. „Usunięcie kolizji sieci elektroenergetycznych Plan sytuacyjny” dla projektu budowlanego wykonawczego pt. „*Branża: Elektroenergetyka; Nazwa opracowania: Oświetlenie uliczne oraz przebudowa sieci elektroenergetycznych*” (*inwestor: Gmina Miasta Gdyni; projektant: mgr inż. Piotr Burkhardt; data opracowania: listopad 2015r.*) uzgodnionego pismem UD.6740.950.3.2015.MK(SP).10348 z dnia 28.12.2016r.

Aktualną częścią graficzną, będącą integralną częścią ww. uzgodnienia, stanowią osteplowane przez tut. Zarząd rysunki nr 1.1 pn. „Oświetlenie uliczne Plan sytuacyjny” i nr 1.2 pn. „Usunięcie kolizji sieci elektroenergetycznych Plan sytuacyjny”.

Pozostała część dokumentacji objętej uzgodnieniem UD.6740.950.3.2015.MK(SP).10348 z dnia 28.12.2016r. pozostaje aktualna.

**DYREKTOR**  
  
*mgr Roman Witowski*

Do wiadomości:

1) Wydział Inwestycji Urzędu Miasta Gdyni.

UD a/a

ażu

wa o mocy 86W i strumieniu świetlnym  $\Phi=10000\text{lm}$ ,  
gniku  $L=1,5\text{m}$

wa o mocy 52W i strumieniu świetlnym  $\Phi=5500\text{lm}$ ,  
gniku  $L=0,5\text{m}$

wa o mocy 32W i strumieniu świetlnym  $\Phi=4000\text{lm}$ ,  
gniku  $L=0,5\text{m}$

mocy 19,9W i strumieniu świetlnym  $\Phi=1780\text{lm}$ ,  
wysokości  $h=4,5\text{m}$ , nasadowo

wa o mocy 24W i strumieniu świetlnym  $\Phi=3000\text{lm}$ ,  
gniku  $L=0,5\text{m}$

wa o mocy 95W z optyką dedykowaną do przejść dla pieszych,

LEDowym o mocy 56W i strumieniu świetlnym  $\Phi=6220\text{lm}$ ,  
gniku  $L=0,5\text{m}$  odchylonym o  $\alpha=5^\circ$

LEDowym o mocy 125W i strumieniu świetlnym  $\Phi=14500\text{lm}$ ,  
przecze

o sztywności obwodowej  $10\text{kN/m}^2$

-26m

Inżynier ds. Oświetlenia

Tomasz Wisniewski

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
ul. Rzemieślnicza 17/19, 81-855 Sopot  
Rejon Usług Oświetleniowych Sopot  
ul. Grotgiera 7, 81-809 Sopot tel. 58 760 72 41

Uzgodnienie nr 315/2015 z dnia 20.08.2015

Ważne 2 lata od ww. daty.

Uzgadnia się na etapie projektowania trasę linii  
kablowej/napowietrznej, usytuowania słupów  
oświetleniowych, szafek pomiarowych, szafek  
oświetleniowych

w m. Gdynia gm. Gdynia

ul. Św. Mikołaja, Hockiego, Zamenhofa

Projekt budowlano-wykonawczy należy uzgodnić w  
ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

ukcji na kolor RAL 7039,

ni.

 <b>BPBK s.a.</b> Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka akcyjna w Gdańsku 80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphagena 27 tel. 058 341-40-11; fax 058 341-89-46		Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni pomiędzy ulicami Komierowskiego, Opata Hackiego, Chylońskiej i Zamenhofa <b>Usunięcie kolizji sieci elektroenergetycznych</b> PLAN SYTUACYJNY	
Stadium opracowania: Projekt Budowlany Wykonawczy		Rys nr <b>1</b>	
Data: 07.2015		Skala: 1:500	
Nr zlec: 0151		Nr arch:	
Projektant:	mgr inż. Piotr Burkhardt	specj. sieci, inst. i urz. elektr.	
Opracowanie:		POM/0148/P00E/06	
		specj. upr. nr	
		specj. upr. nr	
		specj. upr. nr	
Sprawdzający:	mgr inż. Paweł Irek	specj. sieci, inst. i urz. elektr.	
		POM/0012/PW0E/10	



## IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---

Rys. 1.	Plan sytuacyjny	1:500
Rys. 2	Schemat zasilania. ETAP 1 – Istniejąca sieć ośw. W ul. Św. Mikołaja	
Rys. 3	Schemat zasilania. ETAP 2 – istniejąca MSO „Ramuła”	
Rys. 4	Schemat zasilania. ETAP 3 – MSO „Morska-Chylońska”	
Rys. 5	Schemat zasilania. ETAP 4 – MSO „Chylońska-św. Mikołaja”	
Rys. 6	Przekroje normalne - Sylwetki słupów i opraw	1:50
Rys. 7	Odbojnica ochronna do słupów na parkingu	1:20