

**Inwestor:**



**Miasto Katowice**

**ul. Warszawska 4**

**40-006 Katowice**

**fax. (032) 259 89 30**

Nazwa projektu:

**Wykonanie usług projektowych pn.**

**„Modernizacja torowiska tramwajowego na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku”**

Stadium :

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Jednostka projektowa/Lider konsorcjum:



**Egis Poland Sp. z o.o.**

**ul. Puławska 182**

**02-670 Warszawa**

**tel. (022) 20 30 100, fax. (022) 20 30 101, e-mail: [biuro@egispoland.pl](mailto:biuro@egispoland.pl)**

Stanowisko	Branża	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	energetyczna	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz	POM/0009/POOE/09	
SPRAWDZAJĄCY	energetyczna	inż. Piotr Wesołowski	254/Gd/2002	

Branża :

**ENERGETYCZA**

Nr opracowania:

PBII.6 -EE

**TOM II.6.1 – PROJEKT PRZEBUDOWY SIECI  
ELEKTROENERGETYCZNEJ I OŚWIETLENIA  
- część I - OŚWIETLENIE**

Warszawa, lipiec 2010

---

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. nr 156, poz. 1118 z późn. zm) oświadczamy, iż **projekt wykonawczy pn. „Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku. Tom II.6.1 – Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej i oświetlenia”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu któremu ma służyć.

Projektant



mgr inż. Grzegorz Olizarowicz  
upr. projektowe POM/0009/POOE/09

Sprawdzający



inż. Piotr Wesołowski  
upr. projektowe 254/Gd/2002

---

## SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
3. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	4
4. OPIS TECHNICZNY .....	5
4.1 Oświetlenie dróg i chodników – stan istniejący. ....	5
4.2 Oświetlenie projektowane.....	5
4.3 Osprzęt i oprawy. ....	6
4.4. Wytyczne układania kabli i rur w ziemi. ....	7
Stosowanie dodatkowej warstwy piasku .....	7
Głębokość ułożenia kabli .....	7
Instalowanie rur - przepustów .....	8
Głębokość i sposób ułożenia rur .....	8
Szerokość wykopów .....	8
Promienie łuków załomów .....	8
Przygotowanie trasy do układania kabli .....	8
Ułożenie kabli na dnie wykopu.....	8
Uszczelnianie otworów przepustów .....	9
Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń .....	9
Wypełnianie wykopu gruntem.....	9
Próba napięciowa rezystancji izolacji linii kablowej.....	9
Próba napięciowa powłoki.....	9
4.5 Wymagania szczegółowe układania linii kablowych. ....	10
4.6 Wytyczne dla Wykonawcy robót.....	10
5.OBLICZENIA.....	10
5.1 Obliczenia spadków napięć i dobór przewodu .....	10
5.2 Obliczenia doboru zabezpieczeń w szafach oświetleniowych.....	11
5.3 Obliczenia doboru zabezpieczeń opraw oświetleniowych .....	11
5.4 Obliczenia parametrów oświetlenia ulicy i chodnika .....	11
6. TABELE I OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.....	12
7. UPRAWNIENIA .....	51
8. RYSUNKI .....	55

Rys. PBII.6.1. – Plan sieci.

Rys. PBII.6.2. – Inwentaryzacja sieci

Rys. PBII.6.3. – Schemat oświetlenia.

Rys. PBII.6.4. – Schemat szczegółowy

Rys. PBII.6.5. – Schemat szczegółowy oświetlenia odcinka

Rys. PBII.6.6. – Schemat sterowania

Rys. PBII.6.7. – Słup trakcyjno-oświetleniowy z wysięgnikiem (Plac Wolności)

Rys. PBII.6.8. – Słupy trakcyjno-oświetleniowe z przewieszką (3 Maja)

Rys. PBII.6.9. – Wysięgniki na Placu Wolności

Rys. PBII.6.10.– Wysięgniki na ul. 3-go Maja

---

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr IN/1/09 zawarta w dniu 19.01.2009 roku.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych z podziemnym uzbrojeniem terenu w skali 1:500
- Projekt modernizacji torów tramwajowych i pasa drogowego skali 1:500
- Projekt Zagospodarowania Terenu
- Plan sytuacyjny istniejącej sieci trakcyjnej istniejącej sporządzony dla celów przebudowy wraz z materiałami archiwalnymi otrzymanymi z Tramwajów Śląskich S.A.
- Uzgodnienie Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji
- Projekt budowlany T.II.6.1
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i budowa oświetlenia ulicznego i zabezpieczenie sieci energetycznych w Katowicach na ul. 3 Maja wraz z Placem Wolności. Przebudowa oświetlenia obejmuje:

- demontaż słupów oświetleniowych przy torowisku tramwajowym przy Placu Wolności
- demontaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach umocowanych do budynków wzdłuż ul. 3 Maja
- montaż oświetlenia na słupach trakcyjno-oświetleniowych z budową nowej linii kablowej zasilającej oświetlenie
- montaż oświetlenia na słupach trakcyjno-oświetleniowych w ul. 3 Maja
- montaż punktów oświetleniowych na krawędzi wydzielającej torowisko od chodników.
- zabezpieczenie kabli energetycznych SN i nn rurami ochronnymi.

## 3. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera przebudowę w zakresie:

- demontaż słupów oświetleniowych z oprawami przy torowisku tramwajowym przy Placu Wolności i na Placu Szewczyka– 19 szt. słupy/23 opraw.
- demontaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach umocowanych do budynków wzdłuż ul. 3 Maja – 22 szt.
- montaż oświetlenia na słupach trakcyjno-oświetleniowych z budową nowej linii kablowej zasilającej oświetlenie wraz z kanalizacją kablową 2xØ50 - samo zasilanie Skrzynki Oświetleniowej SO z istniejącego układu zasilania oświetlenia- obejmujący :
  - kanalizacja kablowa 2xØ75 – 2,0 kmo
  - kanalizacja kablowa Ø40 – 1 kmo
  - linia kablowa YKY 5x16 – 1,3 km
  - linia kablowa YKY 5x4 - 1,23 km
  - linia kablowa YKSY 3x2,5 – 1,1 km
  - montaż opraw krawędzi wydzielającej torowisko od chodników – 282 szt. .



- 
- oprawy oświetlenia ulicznego na wys. 9 m 100 W – 30 szt.
  - oprawy oświetlenia ulicznego na wys. 4,5 m 70 W – 27 szt.
  - zasilanie wiat przystankowych kablem YKY 3x2,5 ze słupów ośw.
  - zabezpieczenie kabli energetycznych SN i nn rurami ochronnymi.

## **4. OPIS TECHNICZNY**

### **4.1 Oświetlenie dróg i chodników – stan istniejący.**

Oświetlenie istniejące na Placu Wolności jest wykonane na słupach oświetleniowych metalowych umieszczanych wokół torowiska 5-6 m od krawędzi jezdni. Oświetlenie latem jest przysłanianie przez zieleń. Słupy i oprawy w dobrym stanie i mogą, po konserwacji być ponownie użyte w innych miejscach. Z uwagi na centralny i reprezentacyjny charakter Placu dla m. Katowice istniejący układ nie komponuje się z secesyjnym charakterem Placu, poza tym podwójna ilość słupów (do oświetlenia i trakcji ) nie dodaje uroku. Dlatego też oświetlenie na istniejących słupach zostanie zdemonstrowane.

Oświetlenie na ul. 3 Maja jest obecnie realizowane na wysięgnikach mocowanych do elewacji budynków. Wysięgniki z giętej rury są skorodowane i nie komponują z odnowionymi elewacjami i dlatego też zostanie zdemonstrowane.

Zestawienie demontażowe w tab. I.

### **4.2 Oświetlenie projektowane**

#### **Dane sieci oświetleniowej**

Oświetlenie Placu Wolności i ul. 3 Maja będzie odbywać się z istniejącego układu zasilania SO - oświetlenia z dobudowaną częścią odbiorczą (sterującą oświetleniem).

Ze skrzynki oświetleniowej wyprowadzone zostaną 3 obwody oświetleniowe 3 fazowe z możliwością sterowania każdym obwodem 1-fazowym (9 kombinacji) oraz 2 obwody 3 fazowe zasilające oświetlenie krawędziowe. Każda faza obwodu oświetleniowego zasilana będzie poprzez stycznik i indywidualnie zabezpieczona. Pozwoli to na wybór układu sterowania każdym obwodem .

Załączanie oświetlenia możliwe ręcznie (do sprawdzenia i wymiany lamp) lub automatycznie poprzez równoległe styki zegara astronomicznego i czujnika zmierzchowego.

#### **I tak wstępnie**

##### **1 obwód – Plac Wolności - S0-1 słupy od 23-06/07 przez 23-06/24 do 23-06/06**

L1(07,10,13,16,19,22,02,05), L2(08,11,14,17,20,23,03,06), pozostałe L3

##### **2 obwód – 3 Maja (nieparzyste nr bud. ) S0-2**

- L1 –zasilanie opraw oświetlenia ulicznego (oprawy na słupie kierowane na torowisko)
- L2 – zasilanie opraw oświetlenie ulicznego (oprawy na słupie kierowane na chodnik )

##### **3 obwód – 3 Maja (parzyste ) S0-3**

- L2 –zasilanie opraw oświetlenia ulicznego (oprawy na słupie kierowane na torowisko)

---

- L3 – zasilanie opraw oświetlenia ulicznego (oprawy na słupie kierowane na chodnik )

Dodatkowo zostaną wyprowadzone obwody SO-4 i SO-5 zasilania krawędziowego. W studzienkach SK 2.4, SK 2.5, SK 2.8 i SK 2.11 obwodu SO-4 będą zamontowane puszkarki rozdzielcze hermetyczne IP67, gdzie z puszek będzie się rozchodzić zasilanie lamp w obie strony oraz przyłącza do podświetlanych donic.

Dla obwodu SO-5 puszkarki rozgałęźne zostaną zamontowane w studzienkach SK 3.3, SK 3.4, SK 3.5 i SK 3.6. Zasilanie opraw w przelocie wykonać kablem YKSY 3x2,5 .

Zasilanie obwodu SO-1, SO-2 i SO-3 wykonać kablem ziemnym YKY 5x16 w pętli.

Zasilanie obwodu SO-4 i SO-5 wykonać kablem ziemnym YKY 5x4

W ulicy 3 Maja kable zasilające oświetlenie prowadzone są w kanalizacji technologicznej. Główny ciąg zasilający YKY 5x16 i YKY 5x4 prowadzony jest w rurze 2xHDPE Ø50 prowadzone od słupa do słupa, a na załamaniach wyposażone w podziemne szczelne studnie kablów Ø500 typu F50/60 z pokrywą LG50D.

Instalacja kablem YKSY 3x2,5 (oprawy krawędziowe) prowadzona jest w rurach HDPE Ø40. Kanalizacja Ø75 wykonana jest szczelna – wyjścia rur w słupach trakcyjno-oświetleniowych wyprowadzone na wysokość skrzynki bezpiecznikowej. Kanalizacja Ø40 prowadzona od oprawy do oprawy – uszczelnione końce rur przy wyjściu przewodu z rury do oprawy. Wejście samego kabla do oprawy – szczelne – z zachowaniem szczelności oprawy IP67 poprzez dławice w oprawie.

**Oprawy świetłówkowe chodnikowe zasilane bezpośrednio ze słupów oświetleniowych ujęte są w tomie II 6.2.**

### **4.3 Osprzęt i oprawy.**

**Słupy – wg projektu sieci trakcyjnej**

**Tabliczki bezpiecznikowe**

Projektuje się złącza słupowe typu NTB-3 o klasie izolacyjności II

Dane techniczne :

IP 54, II klasa izolacyjności

Kable zasilające max 3 kable 5 x 6-16 mm<sup>2</sup>

Wkładka topikowa 3xWt400V, 2-16A, E-14

**Wysięgniki do opraw oświetleniowych – wg rys. PBII.6.9 i PBII.6.10**

**Oprawy oświetleniowe na słupy**

Na Placu Wolności i w ulicy 3 Maja projektuje się oprawy oświetleniowe ozdobne oświetlenia ulicznego SCHREDER 911412 ALBANY LARGE/1312/SMOOTH POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96 (lampa sodowa 150W z gwintem E40). Karta katalogowa w załączeniu.

W ulicy 3 Maja oprawy skierowane na chodnik (na wys. 4,5 m) projektuje się SCHREDER 20146F ALBANY SMALL/1543/SMOOTH POLYCARBONATE/SON-T 70/-25/120/7 (lampa sodowa 70 W) zgodnie z kartą katalogową j.w.

---

### **Oprawy krawędziowe wbudowane w ulicę**

Ciąg opraw krawędziowych oddzielający ciąg pieszy od torowiska tramwajowego projektuje się wykonać oprawami DASAR SQUARE MR16 z wkładem LED MR16 o mocy 2 W i wbudowanym transformatorem 230VAC/12VDC.

Dane techniczne (wymagane):

IP 67

Obciążenie – 2 t

Odporność na udary 20 J

Średnica przewodu (wejściowego i wyjściowego) 7-12 mm

***UWAGA: Dla opraw wbudowanych w chodnik najważniejsze są, przy ewentualnej zamianie na równoważne, parametry techniczne, dla opraw na słupach – zachowanie wyglądu (zaakceptowany przez UM) oraz charakterystyki rozsyłu światła. Przy ewentualnej zamianie typu opraw należy obliczyć na nowo parametry oświetlenia ulicy i chodnika.***

### **Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa**

Jako system ochrony od porażeń zastosowano podwójną izolację słupa od przewodów jezdnych i lin nośnych o potencjale dodatnim 600 V DC względem ziemi.

Ochronę od porażeń sieci oświetlenia AC 230/400 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Układ zasilania obwodów oświetleniowych w układzie TN-S.

Na zasilaniu skrzynki oświetleniowej zastosować ochronę przepięciową o poziomie napięcia 2,5 kV.

## **4.4. Wytyczne układania kabli i rur w ziemi.**

### **Stosowanie dodatkowej warstwy piasku**

W wykopach wykonywanych w gruntach mineralnych, drobnoziarnistych, niespoistych (sypkich) i mało spoistych (tj. w piaskach, piaskach gliniastych, pyłach piaszczystych i pyłach, wg PN-86/B-02480) kable i rury stanowiące przepusty należy układać bezpośrednio na dnie wykopu i zasypywać gruntem miejscowym.

W wykopach wykonanych w gruntach innych niż wymienione wyżej, kable i rury należy układać na umieszczonej na dnie wykopu dodatkowej warstwie piasku o grubości, co najmniej 10 cm oraz zasypać najpierw warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, liczonej od górnej powierzchni kabla, a następnie - gruntem miejscowym. Warstwę piasku pod i nad kablem można wykonać z piasku budowlanego, pylastego lub gliniastego, przy czym zaleca się stosowanie piasku gliniastego.

### **Głębokość ułożenia kabli**

Kable wielożyłowe i trójkątne wiązki kabli 1-żyłowych powinny być układane w ziemi na głębokościach określonych w p. 3.1.2. normy PN-76/E-05125, tj. na głębokościach odniesionych do projektowanych rzędnych terenu, nie mniejszych niż:

-0,70 m - w przypadku kabli tworzących linie na napięcie 1kV.

W szczególnych przypadkach dopuszcza się miejscowe ułożenie kabli na głębokościach mniejszych od podanych wyżej, jednak nie mniejszych niż 0,4 m, pod warunkiem nałożenia w tych miejscach na kable rur osłonowych.

---

W przypadku układania w jednym wykopie kabli tworzących linie na napięcie 0,6/1 kV i 8,7/15 kV, kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV powinny być układane na głębokości nie mniejszej od głębokości ułożenia kabli tworzących linie na napięcie 8,7/15 kV.

### ***Instalowanie rur - przepustów***

Długość pojedynczego przepustu rurowego ułożonego w ziemi nie powinna przekraczać 30 m. Przepust musi być prosty na całej jego długości. Zakazuje się wykonywania na przepustach załomów, a szczególnie wyginania ich na końcach.

W sytuacji technicznie uzasadnionej, dopuszcza się ułożenie rur osłonowych o długości 40 m i średnicy 160 mm dla kabli na napięcie 0,6/1 kV.

### ***Głębokość i sposób ułożenia rur***

Głębokość i sposób ułożenia rur tworzących przepusty kablowe, powinny być zgodne z postanowieniami p. 3.2.2. i 3.2.3. normy PN-76/E-05125.

Odległości w świetle pomiędzy powierzchniami sąsiednich rur oraz pomiędzy powierzchniami rur a bocznymi ścianami wykopu powinny wynosić, co najmniej 5 cm. Długość rur osłonowych, w miejscach krzyżowania się kabli z urządzeniami podziemnymi, wynosi minimum szer. wykopu, plus minimum po 0,5 m stabilnego oparcia rury po obu stronach wykopu.

Przestrzenie pomiędzy powierzchniami rur a bocznymi ścianami wykopu powinny być całkowicie wypełnione gruntem, przy czym grunt ten powinien być zagęszczony za pomocą np. wibratora mechanicznego.

### ***Szerokość wykopów***

Szerokość dna wykopu powinna wynosić, co najmniej 0,5 m i powinna być taka, aby możliwe było poruszanie się po dnie wykopu pracowników i wykonywanie przez nich niezbędnych operacji (ustawianie i wyjmowanie rolek kablowych, zdejmowanie z rolek rozłożonych kabli, nakładanie opasek na wiązki kabli itp.).

W przypadku układania kabli wzdłuż tras istniejących linii kablowych określona wyżej szerokość dna wykopu powinna być liczona od powierzchni skrajnego, istniejącego kabla.

### ***Promienie łuków załomów***

W obszarach załomów trasy linii ściany lub dno wykopu powinny być wykonane w kształcie łuków, a nie linii prostych, przy czym promienie  $R_w$  łuków bocznych ścian wykopu na załomach poziomych lub dna wykopu na załomach pionowych powinny wynosić, co najmniej:

$R_w = 0,8 \text{ m}$  - w przypadku układania kabli o napięciu 0,6/1 kV,

### ***Przygotowanie trasy do układania kabli***

Przed rozpoczęciem układania kabli trasa linii powinna być przygotowana na długości równej, co najmniej długości układanego odcinka kabla, tj. na długości tej powinien być wykonany wykop, zainstalowane i sprawdzone przepusty rurowe, w razie potrzeby na dno nałożona warstwa piasku i na całej długości wykopu powinny być rozstawione rolki kablowe.

### ***Ułożenie kabli na dnie wykopu***

Kable wielożyłowe i trójkątne wiązki kabli 1-żyłowych powinny być ułożone na dnie wykopu lub na warstwie piasku wzdłuż linii falistej, zbliżonej do sinusoidy, przy czym strzałka wygięcia kabla powinna wynosić ok. 0,2 m, a odległość pomiędzy sąsiednimi punktami wygięcia kabla w tym samym kierunku (okres sinusoidy) - ok. 10 m (powoduje to wzrost długości kabla w stosunku do długości trasy o ok. 10 %).

---

### **Uszczelnianie otworów przepustów**

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione - zabezpieczane przed zamulaniem, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury.

Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być z obu stron albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego, albo całkowicie zatkane.

### **Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń**

Wykonanie skrzyżowań i zbliżeń kabli między sobą oraz z innymi urządzeniami podziemnymi powinno być zgodne z postanowieniami p. 3.1.6. i 3.1.7. normy PN-76/E-05125, przy czym w tych wszystkich przypadkach, w których jako osłony ochronne kabli stosowane są rury dzielone, wzdłużne i poprzeczne krawędzie tych rur powinny być uszczelnione, a rury powinny być zabezpieczone przed rozwieraniem za pomocą opasek nakładanych na rurę w odstępach co ok. 1 m.

### **Wypełnianie wykopu gruntem**

Grun, którym wypełniany jest wykop z ułożonymi kablami powinien być wprowadzany do wykopu warstwami o grubości ok. 0,3 m, a każda taka warstwa powinna być zagęszczana za pomocą np. wibratora mechanicznego.

W przypadku pokrywania ułożonych kabli warstwą piasku, grubość pierwszej, nałożonej na piasek warstwy gruntu miejscowego powinna wynosić ok. 0,2 m.

Przed zagęszczaniem zaleca się nawilżyć, co najmniej pierwszą, licząc od dna, warstwę wprowadzonego do wykopu gruntu miejscowego, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą.

Na powierzchni pierwszej, zagęszczonej warstwy gruntu należy ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego, zachowując wymagania określone w p. 2.7.2. i 3.1.1. normy PN-76/E-05125.

Wprowadzanie do wykopu, co najmniej pierwszej warstwy gruntu należy wykonywać możliwie niezwłocznie, w tym samym dniu roboczym, w którym w danej części wykopu zakończono układanie kabli. W przypadku braku możliwości ułożenia w danej części wykopu w ciągu jednego dnia roboczego wszystkich równolegle układanych kabli, dopuszcza się pozostawienie w wykopie kabli nie zasypanych gruntem przez czas niezbędnej przerwy w robotach (np. przez noc), pod warunkiem zastosowania środków, np. ciągłego nadzoru, skutecznie zabezpieczających ułożone kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne lub kradzieżą.

### **Próba napięciowa rezystancji izolacji linii kablowej**

Każda nowobudowana linia kablowa 0,6/1kV powinna być poddana próbie napięciowej rezystancji izolacji, z zamontowanym osprzętem, przed włączeniem i po włączeniu do istniejącej sieci kablowej.

### **Próba napięciowa powłoki**

Próbie napięciową polwinitowych (PVC) osłon i polietylenowych (PE) powłok kabli, należy wykonać, po co najmniej częściowym wypełnieniu wykopu gruntem na całej długości ułożonego kabla, doprowadzając napięcie probiercze stałe lub wyprostowane o wartości:

-2,5kV nieprzerwanie przez 1 minutę pomiędzy wszystkie połączone ze sobą żyły kabla a ziemię otaczającą kabel, przy czym połączenie źródła napięcia probierczego z tą ziemią stanowić może np. pręt stalowy wbity na czas próby w grunt na głębokość, co najmniej 1,5m.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi przebicie powłoki kabla.

---

## 4.5 Wymagania szczegółowe układania linii kablowych.

Linie kablowe układać zgodnie z norma N-SEP-004 Projektowane kable SN i nn należy układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie lub skręcanie zachowując jednocześnie środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii kablowych. Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm i przykryć folią o szerokości 20cm i grubości 0,5 mm o trwałym kolorze (czerwonym kable SN, niebieskim kable nn). Kable SN należy układać na głębokości 0,8 m, kable nn 0,7 m, pod jezdniami na głębokości min. 1,0. Pod skrzyżowaniami zgodnie z rysunkiem umieszczonym na końcu opracowania.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych jak, skrzyżowania, wejścia do przepustów rurowych itp. Zaleca się wykonanie oznaczników z tworzyw sztucznych.

Oznaczniki powinny zawierać następujące informacje: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, oznaczenie fazy (SN).

Treść tabliczek i sposób wykonania uzgodnić z Użytkownikiem. Przed rozpoczęciem robót zapewnić nadzór instytucji użytkujących poszczególne urządzenia inżynieryjne i uwzględnić wszelkie uzgodnienia branżowe.

Przed zasypaniem, kable należy zgłosić do odbioru etapowego przez Użytkownika oraz Nadzoru..

## 4.6 Wytyczne dla Wykonawcy robót.

- Przestrzegać zaleceń i uwag instytucji uzgadniających oraz osób nadzorujących z ramienia użytkownika.
- Prace wykonywać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót
- W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykonywać ręczne przekopy kontrolne.
- Po ułożeniu należy wykonać inwentaryzację map tras przebiegu.
- Dokumentacja powykonawcza z wynikami pomiarów powinna być przekazana do Użytkownika po sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku prowadzonych zmian nanieść je na rysunkach projektu dla celów powykonawczych.

## 5. OBLICZENIA

### 5.1 Obliczenia spadków napięć i dobór przewodu

Spadek napięcia na linii zasilającej nn-0,4kV nie może przekroczyć 5%. Wyznacza się go z zależności:

$$dU\% = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 10^2}{\gamma \cdot S \cdot U_{Nf}}$$

gdzie:  $l$  - długość linii zasilającej /m/  
 $\gamma$  - rezystywność /m/ $\Omega$ \*mm<sup>2</sup>/  
 $S$  - przekrój przewodu /mm<sup>2</sup>/

Spadek napięcia dla najdłuższego obwodu:

---

Obwód nr 1 -2% < 4%

Obwód nr 2 -1,9% < 4%

## 5.2 Obliczenia doboru zabezpieczeń w szafach oświetleniowych

$$I_r = \frac{k \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,5 \cdot 5300}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 13,5 A$$

Gdzie :  $I_r$  - prąd rozruchowy

$k$  - współczynnik krotności prądu rozruchowego

$P$  - moc oprawy

$\cos \alpha$  - współczynnik mocy

Obwód należy zabezpieczyć wkładką topikową o charakterystyce gG 16A

## 5.3 Obliczenia doboru zabezpieczeń opraw oświetleniowych

$$I_r = \frac{k \cdot P}{U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,5 \cdot 169}{230 \cdot 0,85} = 1,28 A, \quad I_r = (70W) = 0,62 A$$

Gdzie :  $I_r$  - prąd rozruchowy

$k$  - współczynnik krotności prądu rozruchowego

$P$  - moc oprawy

$\cos \alpha$  - współczynnik mocy

Oprawę 150 W należy zabezpieczyć BiWts 6A , oprawę 70 W należy zabezpieczyć BiWts 6A

Obliczenia zwarciove i spadki napięc dla najdłuższych obwodów podano w tab. III

## 5.4 Obliczenia parametrów oświetlenia ulicy i chodnika

Do obliczenia wykorzystano program przedstawiciela producenta z uwagi na nietypowe charakterystyki oświetlenia (świejące na boki) nie dające możliwości obliczenia typowymi programami do obliczenia parametrów oświetlenia. Wyniki obliczeń w załączeniu w rozdziale 7. Tabele i Obliczenia.

## 6. TABELLE I OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

TAB. I. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE- OŚWIETLENIE ULICZNE						
Lp.	Ulica	Słup	Zamoco- wanie do budynku	Oprawa	Wysięgnik	YAKY 4x25
1.	Pl. Wolności	1	-	1		20
2.	Pl. Wolności	1	-	1		20
3.	Pl. Wolności	1	-	1		20
4.	Pl. Wolności	1	-	1		20
5.	Pl. Wolności	1	-	1		20
6.	Pl. Wolności	1	-	1		20
7.	Pl. Wolności	1	-	1		20
8.	Pl. Wolności	1	-	1		20
9.	Pl. Wolności	1	-	1		20
10.	Pl. Wolności	1	-	1		20
11.	Pl. Wolności	1	-	1		20
12.	Pl. Wolności	1	-	1		20
13.	Pl. Wolności	1	-	1		20
14.	Pl. Wolności	1	-	1		20
15.	Pl. Wolności	1	-	1		20
16.	Pl. Wolności	1	-	1		20
17.	Pl. Wolności	1	-	1		20
18.	Pl. Wolności	1	-	1		20
19.	Pl. Wolności	1	-	1		20
20.	3-go Maja 33	-	1	1	1	
21.	3-go Maja 29	-	1	1	1	
22.	3-go Maja 27	-	1	1	1	
23.	3-go Maja 25	-	1	1	1	
24.	3-go Maja 25	-	1	1	1	
25.	3-go Maja 23	-	1	1	1	
26.	3-go Maja 19	-	1	1	1	
27.	3-go Maja	-	1	1	1	
28.	3-go Maja 9	-	1	1	1	
29.	3-go Maja 8	-	1	1	1	
30.	3-go Maja 10	-	1	1	1	
31.	3-go Maja 16	-	1	1	1	
32.	3-go Maja 18	-	1	1	1	
33.	3-go Maja 22	-	1	1	1	
34.	3-go Maja 25	-	1	1	1	
35.	3-go Maja 34	-	1	1	1	
36.	3-go Maja 36	-	1	1	1	
37.	3-go Maja 38	-	1	1	1	
38.	3-go Maja 40	-	1	1	1	
39.	3-go Maja 42	-	1	1	1	
40.	3-go Maja 42	-	1	1	1	
41.	3-go Maja 44	-	1	1	1	
42.	Pl. Wilhelma	-	-	4		
RAZEM		19	22	45	22	380



**TAB. II. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE- Odległości między słupami oświetleniowymi**

od	do	trasa	HDPE 75	HDPE 40 do LED	YKY 5X16	YKY 5X4	YKSY 3x2,5	Oprawa ALABANY L	Oprawa ALABANY S	Oprawa MR16
SO	SK2.1	116			127	127				
SK2.1	SK2.2	33	68	60	38	36				
SK2.2	SK2.3	4	10		8	6				
SK2.3	SO2.1	3	8		7	5	80			
SO2.1	SK2.4	10	22	29	14	12		1	1	
SK2.4	SO2.2	23	48		27	26	75			
SO2.2	SO2.4	45	92	34	50	49		1	1	
SO2.4	SK2.5	23	48		27	26		1	1	
SK2.5	SO2.5	15	32		19	18	91			
SO2.5	SO2.6	30	62	64	35	33		1	1	
SO2.6	SO2.7	29	60		34	32		1	1	
SO2.7	SO2.8/SK2.6	31	64		36	34	142	1	1	
SO2.8/SK2.6	SK2.7	3	8	65	7	5		1	1	
SK2.7	SK2.8	10	22		14	12				
SK2.8	SK2.9/SO2.9	19	40		23	22	98			
SK2.9/SO2.9	SK2.10	2	6	107	6	4		1	1	
SK2.10	SO2.10	36	74		41	39				
SO2.10	SO2.11	35	72		40	38		1	1	
SO2.11	SO2.12	36	74	104	41	39	176	1	1	
SO2.12	SO2.13	35	72		40	38		1	1	
SO2.13	SO2.14	34	70		39	37		1	1	
SO2.14	SK2.11	14	30	38	18	17	146	1	1	
SK2.11	SK2.12	21	44		25	24				
SK2.12	SO2.15	2	6		6	4		1	1	
							87			
SO-2.2	SO-2.3	14	30		15			1		
		<b>623</b>	<b>1062</b>	<b>501</b>	<b>737</b>	<b>683</b>	<b>895</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>143</b>

od	do	trasa	HDPE 75	HDPE 40 do LED	YKY 5X16	YKY 5X4	YKSY 3x2,5	Oprawa ALABAMY L	Oprawa ALABAMY S	Oprawa MR16
SO	SO3.1	130			137	141				
SO3.1	SK3.1	1	2	52	5	3		1		
SK3.1	SK3.2	4	8		8	6				
SK3.2	SO3.2	36	72		41	39				
SO3.2	SK3.3	1	2	36	5	3	84	1	1	
SK3.3	SO3.3	32	64		37	35				
SO3.3	SO3.4	30	60		35	33	79	1	1	
SO3.4	SO3.5	17	34	64	21	20		1		
SO3.5	SO3.6	38	76		43	42		1	1	
SO3.6	SK3.4	14	28		18	17	135	1	1	
SK3.4	SO3.7	16	32	65	20	19				
SO3.7	SO3.8	29	58		34	32	99	1	1	
SO3.8	SO3.9	31	62		36	34		1	1	
SO3.9	SO3.10	29	58	65	34	32		1	1	
SO3.10	SK3.5	21	42		25	24	166	1	1	
SK3.5	SO3.11	17	34		21	20				
SO3.11	SO3.12	35	70	72	40	38	101	1	1	
SO3.12	SO3.13	35	70		40	38		1	1	
SO3.13	SO3.14	33	66		38	36		1	1	
SO3.14	SO3.15	32	64	88	37	35		1	1	
SO3.15	SK3.6	3	6		7	5	227	1	1	
SK3.6	SK3.7	30	60	48	35	33	75			
		<b>484</b>	<b>968</b>	<b>490</b>	<b>580</b>	<b>544</b>	<b>966</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>139</b>

**OGÓŁEM**

<b>1107</b>	<b>2030</b>	<b>991</b>	<b>1317</b>	<b>1227</b>	<b>1861</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>282</b>
-------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	-----------	-----------	------------

### ZESTAWIENIE MONTAŻOWE NA PLACU WOLNOŚCI

od	do	trasa	YAKY 4x35	HDPE 110		Oprawa
				inne		ALABAMY L
SO1.1	SO1.2	13,5	18	4,5	132	1
SO1.2	SO1.3	14,5	19	1,5		1
SO1.3	SO1.4	16,5	21	6,5		1
SO1.4	SO1.5	16,5	21	4,5		1
SO1.5	SO1.6	18,5	23	5		1
SO1.6	SO1.7	16,5	21			1
SO1.7	SO1.8	16,5	21			1
SO1.8	SO1.9	25,0	29	5		1
SO1.9	SO1.10	17,0	21	6,5		1
SO1.10	SO1.11	14,0	18	2		1
SO1.11	SO1.12	12,5	17	1,5		1
SO1.12	SO1.13	11,0	15			1
SO1.13	SO1.14	15,0	19	1,5		1
SO1.14	SO1.15	15,0	19	2,5		1
SO1.15	SO1.16	22,5	27	4,5		1
SO1.16	SO1.17	22,0	26	6		1
SO1.17	SO1.18	20,5	25	3		1
SO1.18	SO1.19	17,0	21	1,5		1
SO1.19	SO1.20	16,5	21	3		1
SO1.20	SO1.21	19,0	23	9		1
SO1.21	SO1.22	13,5	18			1
SO1.22	SO1.1	11,5	16	4		1
SUMA		364,5	459	204	22	

### ZASILANIE WIAT

od	do	trasa	YKY 3x2,5	HDPE 110 inne		Uwagi
SO2.10	W1 3 Maja 13	2	6			
SO3.8	W2 Pl. Szewczyka		12	z zas. 3.8.7		w HDPE75
S02.1	W3 3 Maja 31		36	z zas. 2.1.3		
ist. słup	W4 Pl. Wolności 1	2	6			
SO1.6	W5 Pl. Wolności 6	61	66	12		z ist. Ośw.
		65	126	12		

**TAB. III. Obliczenia zwarciove i spadki napięć**

L.p.	Odbiornik					
	Nazwa	P <sub>i</sub>	k <sub>i</sub>	P <sub>s</sub>	Ilość	I <sub>B</sub>
		[ kW ]	[ - ]	[ kW ]	faz	[ A ]
Obwody oświetlenia ulicy 3 Maja						
1	Obwód SO2	3,53	1,000	3,53	3	5,7
2	Obwód SO3	3,49	1,000	3,49	3	5,6
2	Obwód SO3.15-3.15.19	0,12	1,000	0,12	1	0,6

L.p.	Odbiornik Nazwa	Przewód								
		skąd	dokąd	typ	przekrój	$I_{dd}$	$k_z$	$I_z$	$l$	Material
						[ A ]	[ - ]	[ A ]	[ m ]	$\gamma$
1	Obwód SO2	SO	SO2.15	YKY	5 x 16	55	1	55	600	56 Cu
2	Obwód SO3	SO	SO3.15	YKY	5 x 16	55	1	55	600	56 Cu
2	Obwód SO3.15-3.15.19	SO3.15	3.15.19	YKY	3 x 2,5	18,5	1	18,5	45	56 Cu

L.p.	Odbiornik Nazwa	Zabezpieczenie			Ochrona p.poraż		
		typ	$I_n$	$I_2$	$Z_s$	$I_a$	$Z_s \cdot 1,25 \cdot I_a < U_o$
			[ A ]	[ A ]	[ $\Omega$ ]	[ A ]	
1	Obwód SO2	Wts	16	25,6	1,34	80,0	$133,9 \leq 230$
2	Obwód SO3	Wts	16	25,6	1,34	80,0	$133,9 \leq 230$
2	Obwód SO3.15-3.15.19	Wts	2	3,2	0,64	10,0	$8,036 \leq 230$

L.p.	Odbiornik Nazwa	Zabezpieczenie przeciążeniowe					$\Delta v\%$
		$I_B$	$I_n$	$I_z$	$I_2 < 1,45 \cdot I_z$		całości
		[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ % ]
1	Obwód SO2	5,7	$\leq 16$	$\leq 55$	25,6	$\leq 79,75$	1,5
2	Obwód SO3	5,6	$\leq 16$	$\leq 55$	25,6	$\leq 79,75$	1,5
2	Obwód SO3.15-3.15.19	0,6	$\leq 2$	$\leq 18,5$	3,2	$\leq 26,83$	0,1

## **KATOWICE - ul. 3 Maja / pl. Wolności**

Projekt oświetlenia ul. 3 Maja oraz pl. Wolności w Katowicach wykonano na niżej wyspecyfikowanych oprawach:

1. ul. 3 Maja:

1.1. Od strony ulicy oprawy "SCHREDER 911412 ALBANY LARGE/1312/SMOOTH POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96" w ilości 30 sztuk

1.2. Od strony chodnika oprawy "SCHREDER 20146F ALBANY SMALL/1543/SMOOTH POLYCARBONATE/SON-T 70/-25/120/7°" w ilości 30 sztuk

2. pl. Wolności: oprawy "SCHREDER 911412 ALBANY LARGE/1312/SMOOTH POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96" w ilości 22 sztuki

Partner kontaktowy:

Numer zlecenia:

Firma:

Numer klienta:

Data: 28.05.2010

Edytor: mgr inż. Paweł Paprocki

ElmarCo Technika Świetlna Sp. z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## Spis treści

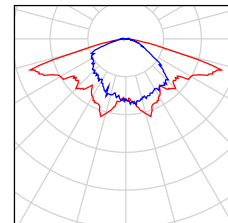
### KATOWICE - ul. 3 Maja / pl. Wolności

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m</b>	
Dane planowania	4
Lista oprav	5
Wyniki szczegółowe	6
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m</b>	
Zestawienie wyników	9
Izolinie (E)	10
<b>Chodnik T 4m</b>	
Zestawienie wyników	11
Izolinie (E)	12
<b>Chodnik T 2m</b>	
Zestawienie wyników	13
Izolinie (E)	14
<b>Chodnik E 4m</b>	
Zestawienie wyników	15
Izolinie (E)	16
<b>Chodnik E 2m</b>	
Zestawienie wyników	17
Izolinie (E)	18
<b>Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m</b>	
Dane planowania	19
Lista oprav	20
Wyniki szczegółowe	21
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Jezdnia Szer. 12m</b>	
Zestawienie wyników	23
Izolinie (E)	24
<b>Obserwator</b>	
<b>Obserwator 1</b>	
Izolinie (L)	25
<b>Obserwator 2</b>	
Izolinie (L)	26
<b>Pole oszacowania Chodnik 1</b>	
Zestawienie wyników	27
Izolinie (E)	28
<b>Pole oszacowania Chodnik 2</b>	
Zestawienie wyników	29
Izolinie (E)	30
<b>Chodnik ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Small L=32m</b>	
Dane planowania	31
Lista oprav	32
Wyniki szczegółowe	33
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Pole oszacowania Chodnik 1</b>	
Zestawienie wyników	34
Izolinie (E)	35

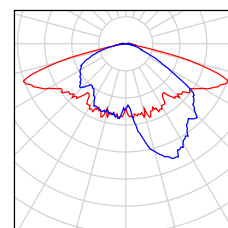
ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**KATOWICE - ul. 3 Maja / pl. Wolności / Lista oprav**

4 Ilość SCHREDER 20146F ALBANY  
SMALL/1543/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 70/-25/120/7°  
Numer artykułu: 20146F  
Strumień świetlny opraw: 6600 lm  
Moc opraw: 70.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 34 64 93 100 82  
Wyposażenie: 1 x SON-T (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

32 Ilość SCHREDER 911412 ALBANY  
LARGE/1312/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96  
Numer artykułu: 911412  
Strumień świetlny opraw: 16500 lm  
Moc opraw: 150.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 31 64 94 100 82  
Wyposażenie: 1 x SON-T (Czynnik korekcyjny 1.000).

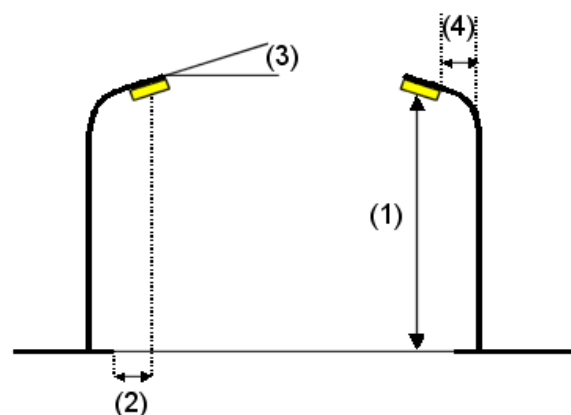
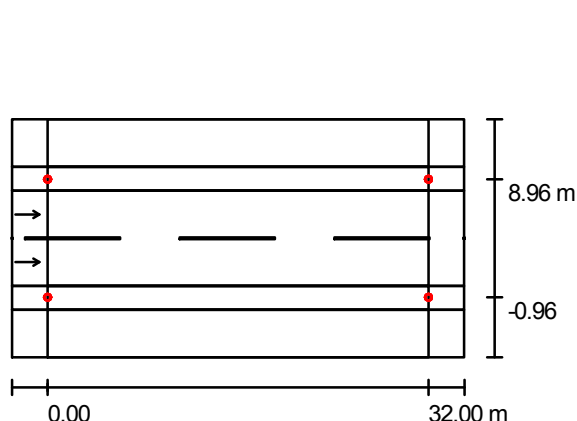
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik E 4m	(Szerokość: 4.000 m)
Chodnik E 2m	(Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m	(Szerokość: 8.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik T 2m	(Szerokość: 2.000 m)
Chodnik T 4m	(Szerokość: 4.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa: SCHREDER 911412 ALBANY LARGE/1312/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96

Strumień świetlny opraw: 16500 lm  
Moc opraw: 150.0 W  
Rozmieszczenie: obustronnie naprzeciwko  
Odstęp słupa: 32.000 m  
Wysokość montażu (1): 9.760 m  
Wysokość punktu świetlnego: 9.180 m  
Nawis (2): -0.961 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.539 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 404 cd/klm  
przy 80°: 39 cd/klm  
przy 90°: 11 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

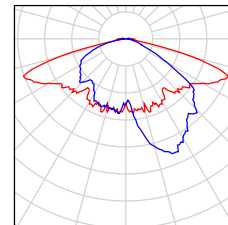
ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/Gdyni

Edytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## **Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Lista opraw**

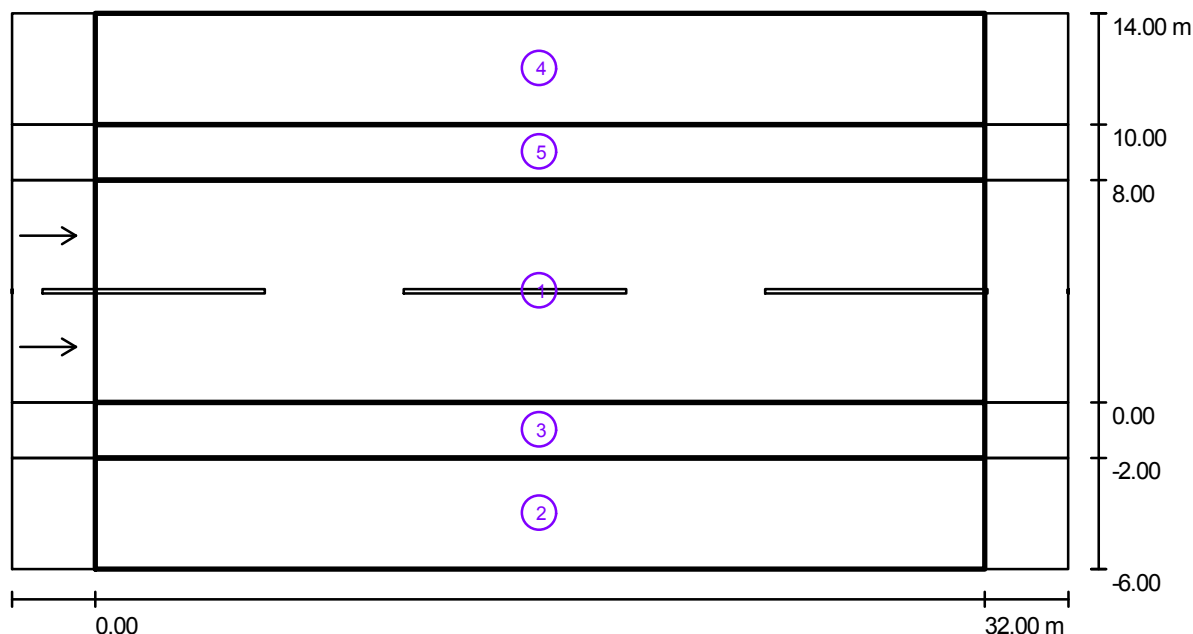
SCHREDER 911412 ALBANY  
LARGE/1312/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96  
Numer artykułu: 911412  
Strumień świetlny opraw: 16500 lm  
Moc opraw: 150.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 31 64 94 100 82  
Wyposażenie: 1 x SON-T (Czynnik korekcyjny  
1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.





ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Wyniki szczegółowe**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

**Lista pól oszacowania**

- 1 Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m  
 Długość: 32.000 m, Szerokość: 8.000 m  
 Siatka: 11 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	2.1	0.8	0.8	10	0.6
Wartości zadane według klasy:	$\geq 1.5$	$\geq 0.4$	$\geq 0.7$	$\leq 10$	$\geq 0.5$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania****2 Chodnik T 4m**

Długość: 32.000 m, Szerokość: 4.000 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik T 4m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	15.3	0.6
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

**3 Chodnik T 2m**

Długość: 32.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik T 2m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	22.5	0.7
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

**4 Chodnik E 4m**

Długość: 32.000 m, Szerokość: 4.000 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik E 4m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	15.3	0.6
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdynska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania****5 Chodnik E 2m**

Długość: 32.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik E 2m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

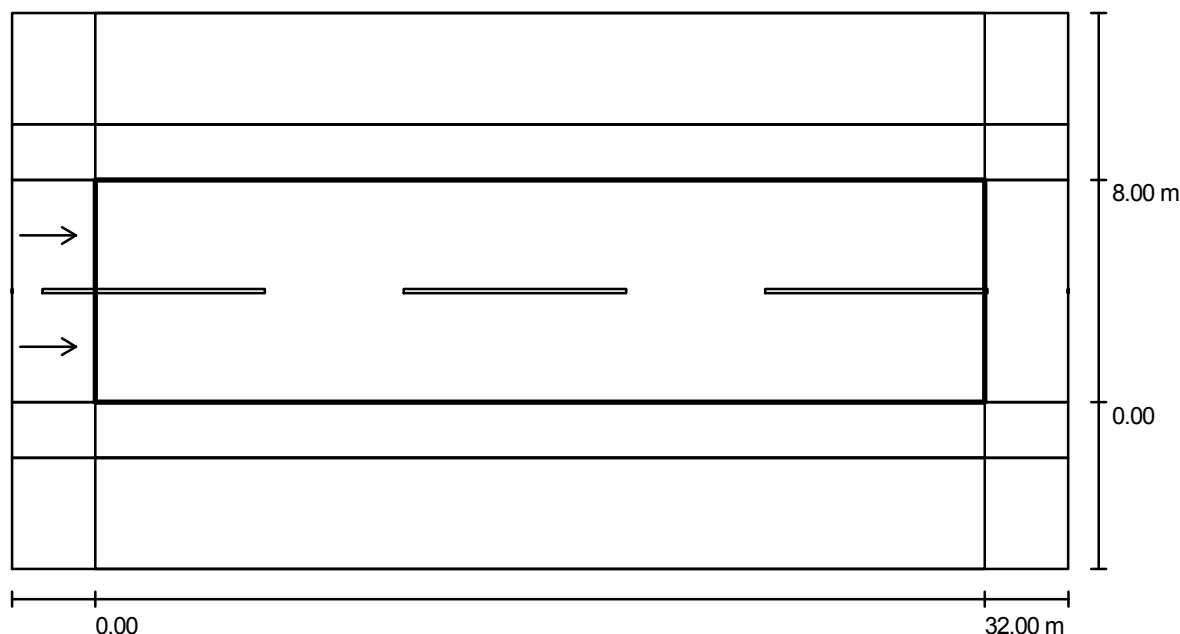
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
22.5	0.7
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. z o.o.

ul. Gdynska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## UI. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	2.1	0.8	0.8	10	0.6
Wartości zadane według klasy:	$\geq 1.5$	$\geq 0.4$	$\geq 0.7$	$\leq 10$	$\geq 0.5$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

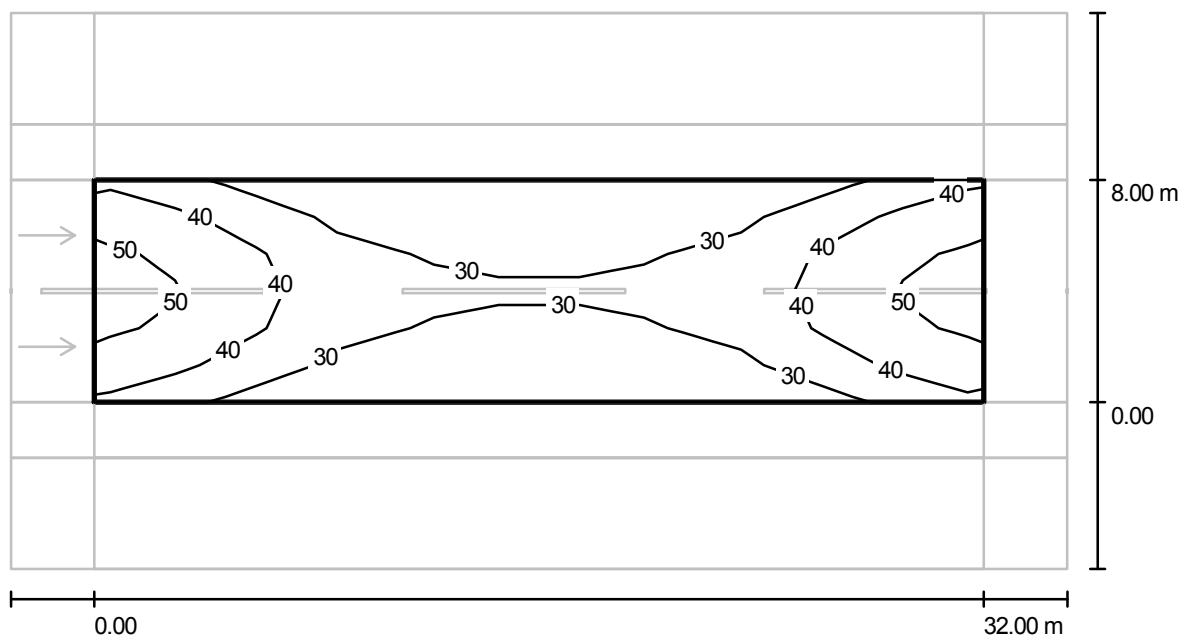
### Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	2.1	0.8	0.8	10
2	Obserwator 2	(-60.000, 6.000, 1.500)	2.1	0.8	0.8	10

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

### Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Jezdnia z wbud. torowiskiem Szer. 8m / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 6 Punkty

 $E_m$  [lx]  
35

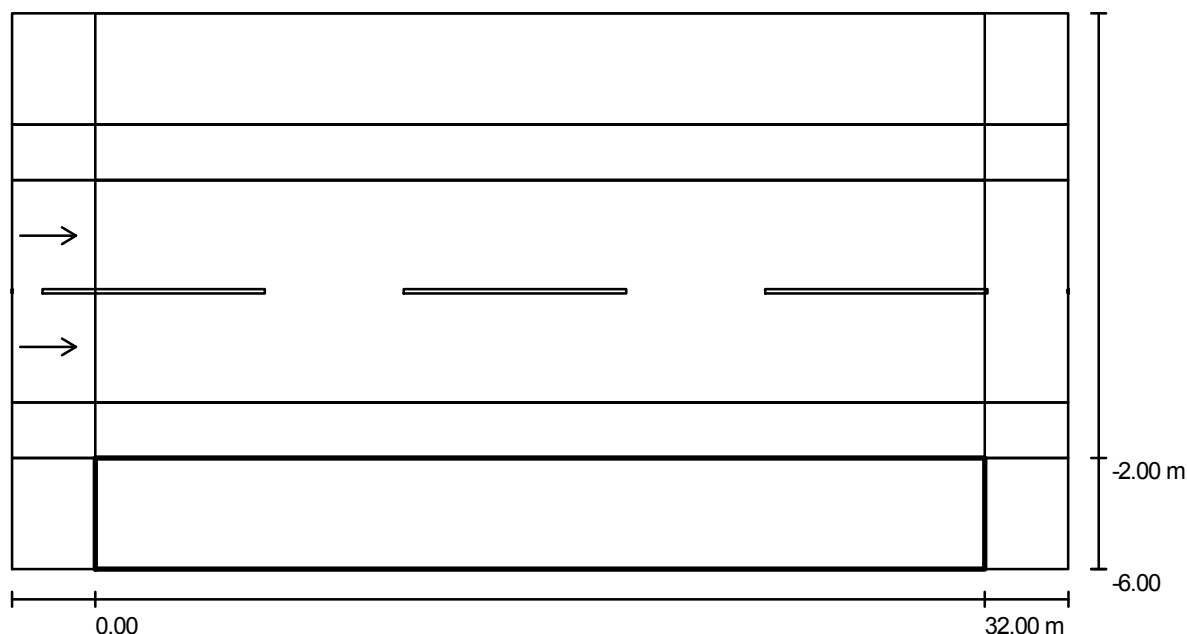
 $E_{min}$  [lx]  
23

 $E_{max}$  [lx]  
51

 $E_{min} / E_m$   
0.672

 $E_{min} / E_{max}$   
0.454

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik T 4m / Zestawienie wyników**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik T 4m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

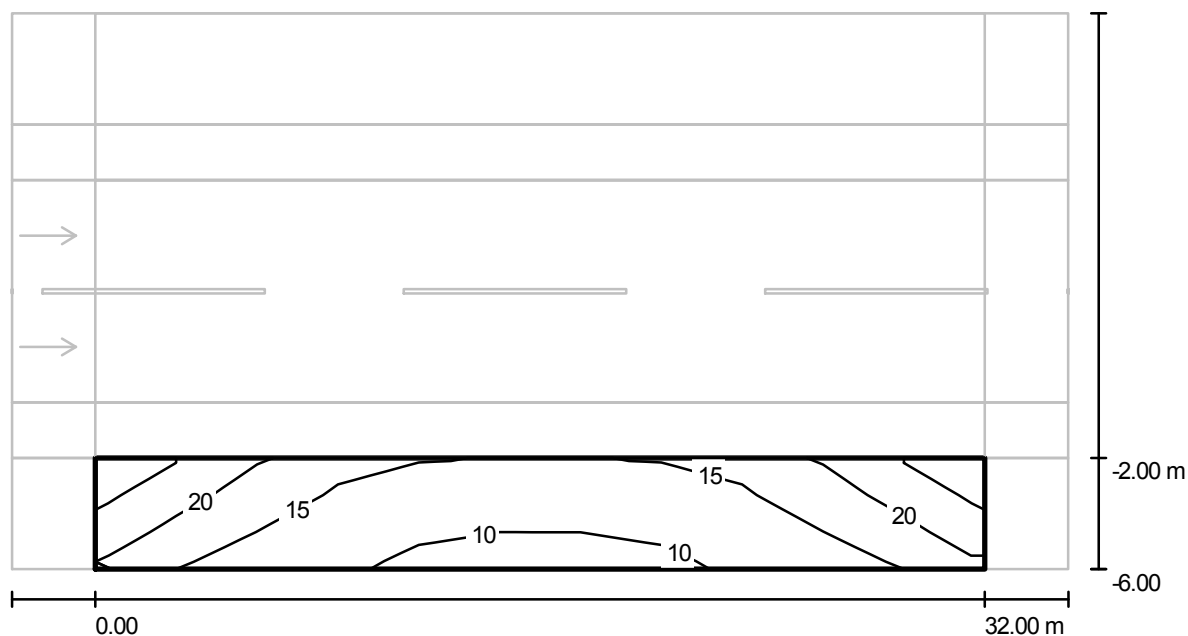
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$U_0$
15.3	0.6
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/Gdyni
 Edytor mgr inż. Paweł Paprocki  
 Telefon 693-979-114  
 faks 58/552-84-29  
 e-Mail projektant2@elmarco.pl

**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik T 4m / Izolinie (E)**


Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

 $E_m$  [lx]  
15

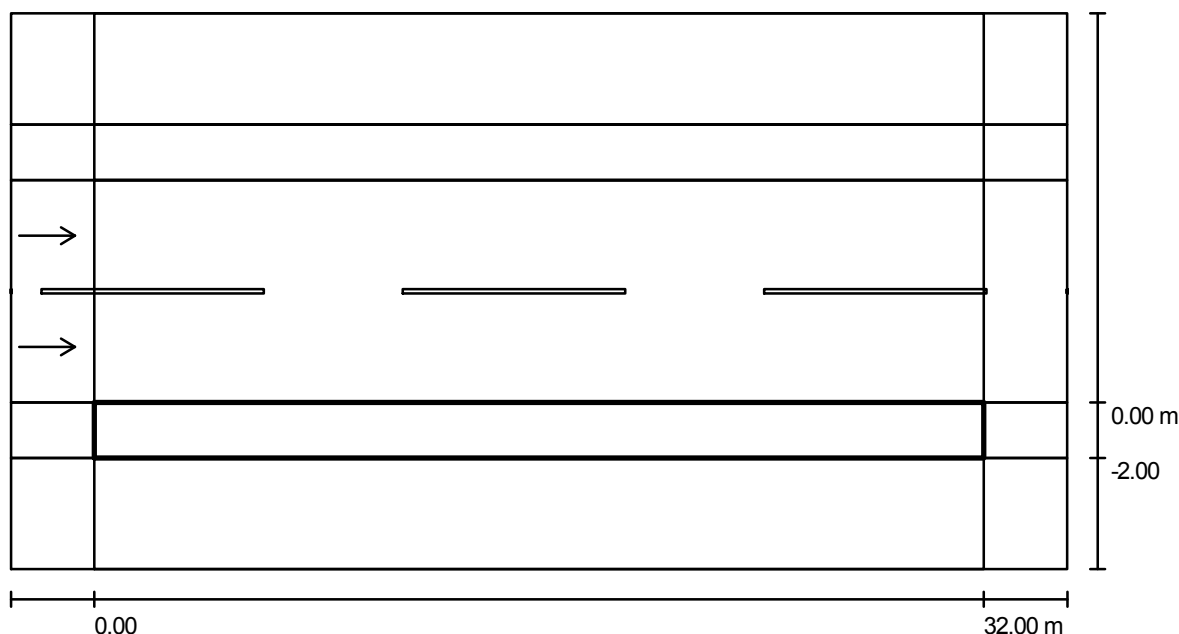
 $E_{min}$  [lx]  
8.90

 $E_{max}$  [lx]  
26

 $E_{min} / E_m$   
0.581

 $E_{min} / E_{max}$   
0.347

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik T 2m / Zestawienie wyników**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik T 2m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

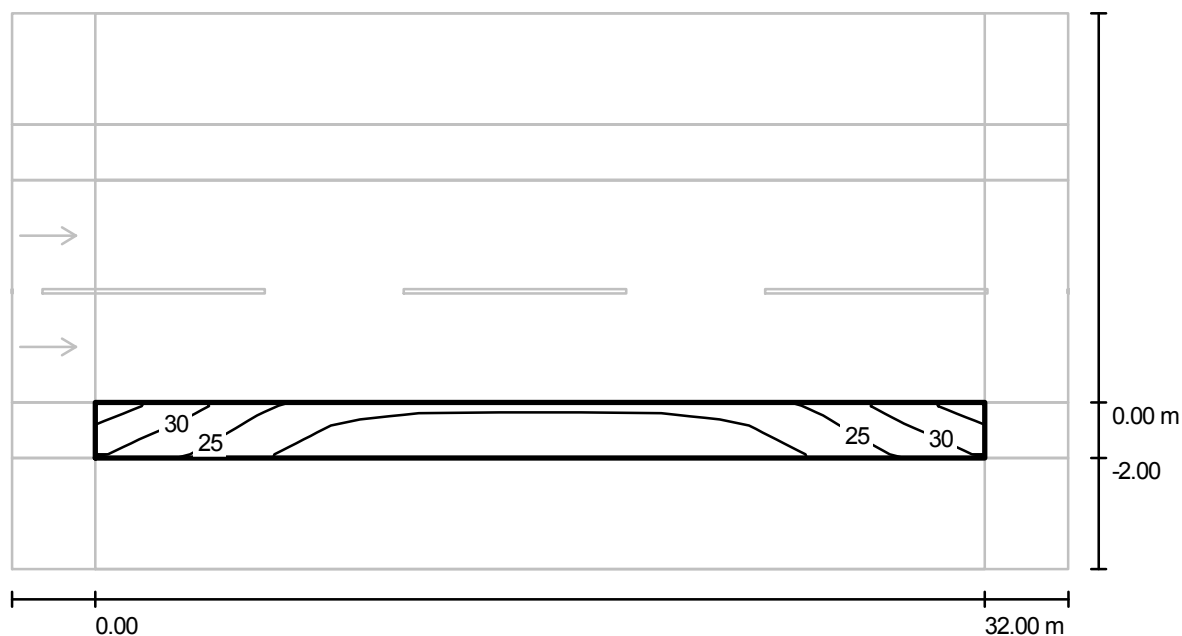
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$U_0$
22.5	0.7
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓



ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/Gdyni
 Edytor mgr inż. Paweł Paprocki  
 Telefon 693-979-114  
 faks 58/552-84-29  
 e-Mail projektant2@elmarco.pl

**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik T 2m / Izolinie (E)**


Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

 $E_m$  [lx]  
22

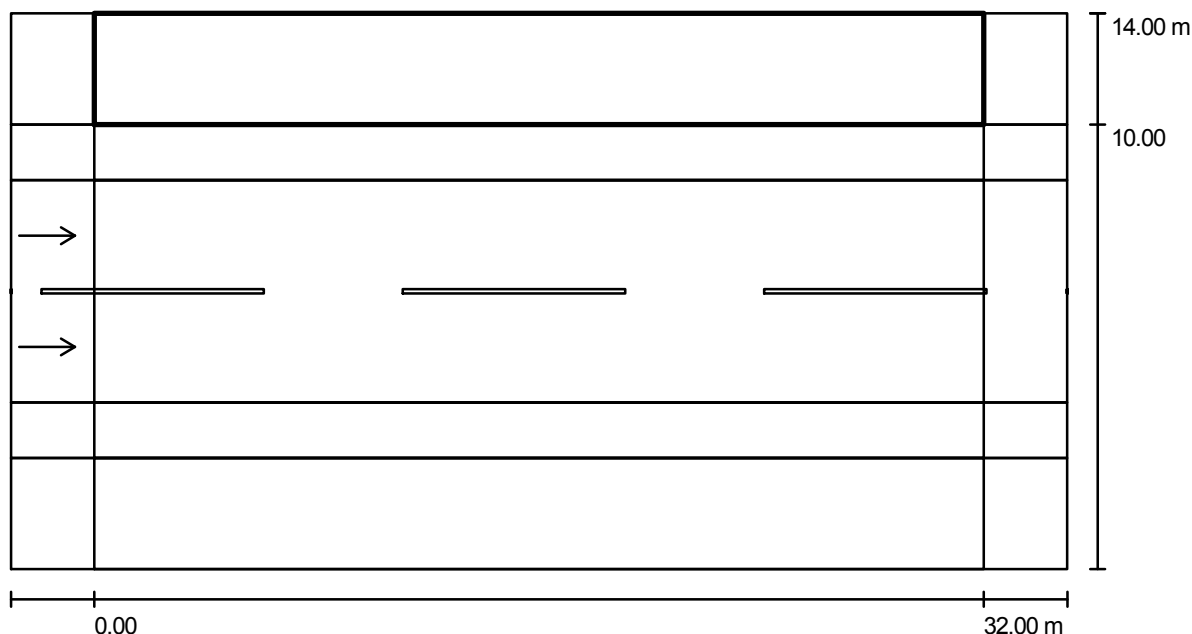
 $E_{min}$  [lx]  
16

 $E_{max}$  [lx]  
35

 $E_{min} / E_m$   
0.697

 $E_{min} / E_{max}$   
0.453

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik E 4m / Zestawienie wyników**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik E 4m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

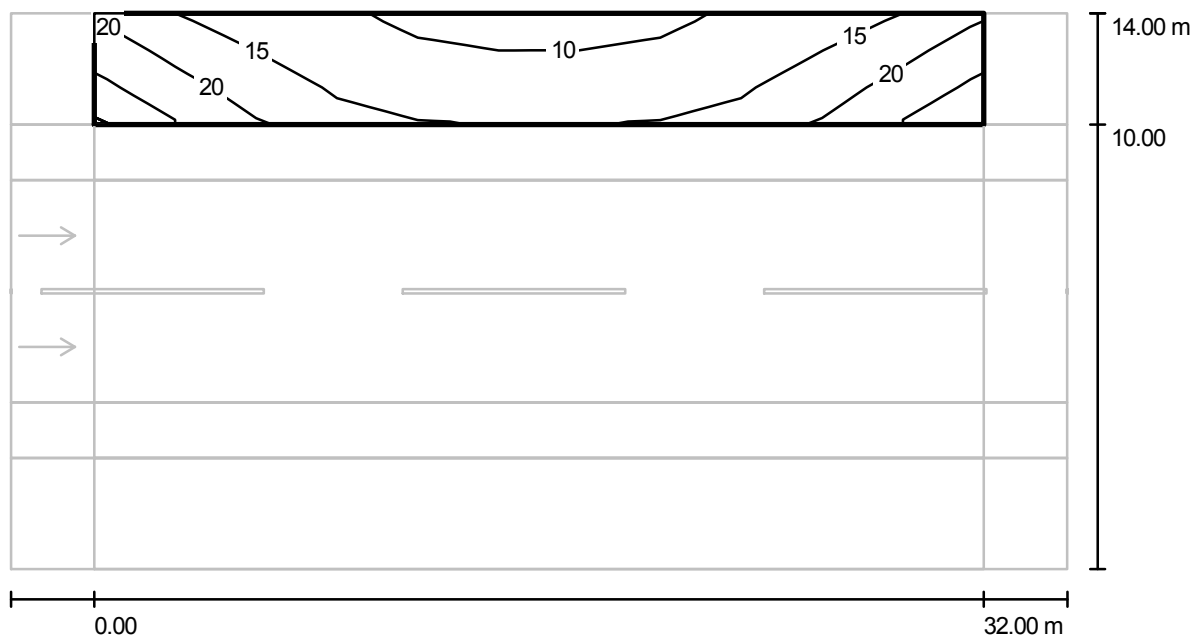
Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$U_0$
15.3	0.6
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

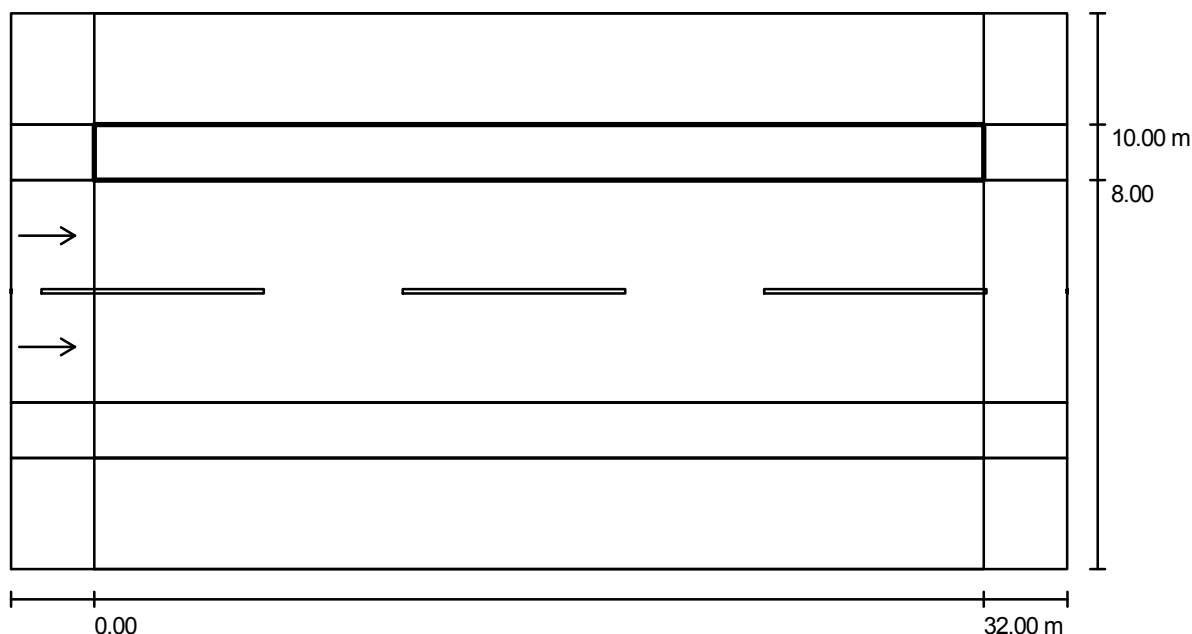
ul. Gdylńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik E 4m / Izolinie (E)**

Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	8.90	26	0.581	0.347

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik E 2m / Zestawienie wyników**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik E 2m.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

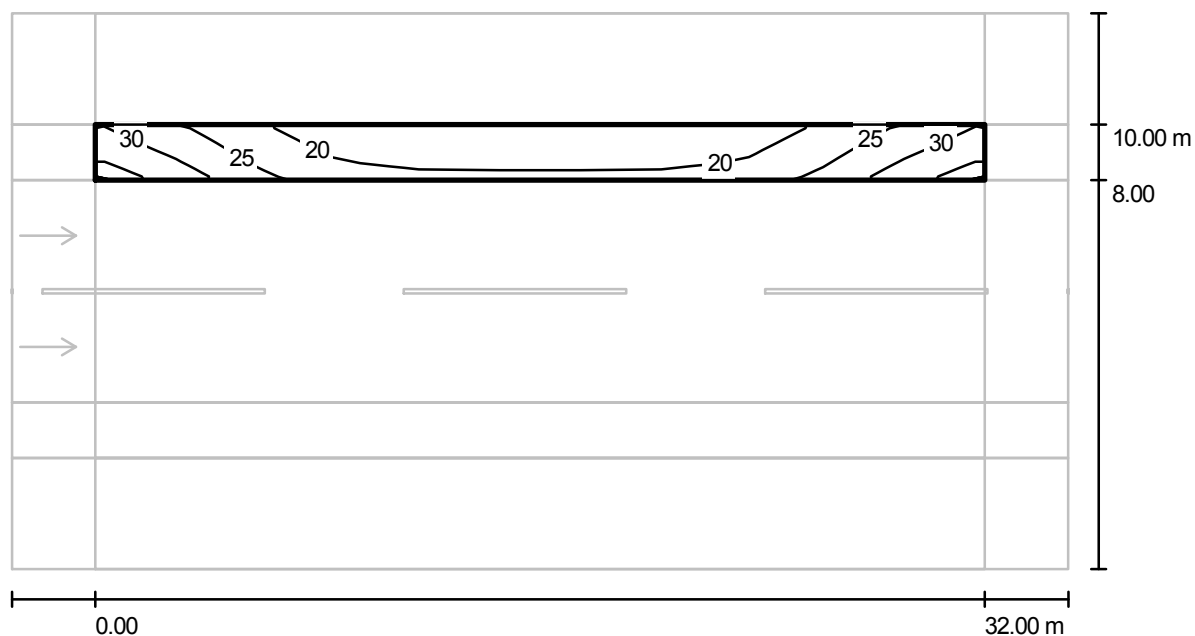
Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$U_0$
22.5	0.7
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Ul. 3 Maja Katowice - ALBANA Large L=32m / Chodnik E 2m / Izolinie (E)**

Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

 $E_m$  [lx]  
22 $E_{min}$  [lx]  
16 $E_{max}$  [lx]  
35 $E_{min} / E_m$   
0.697 $E_{min} / E_{max}$   
0.453

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

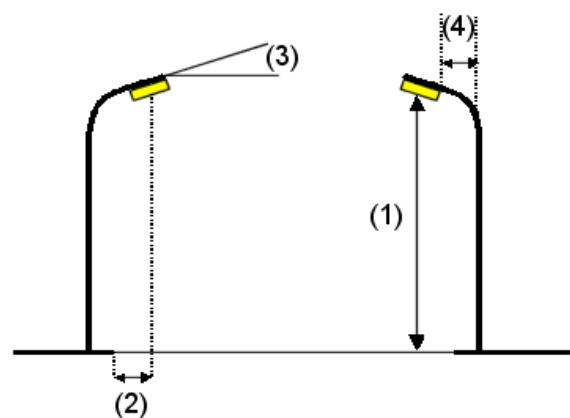
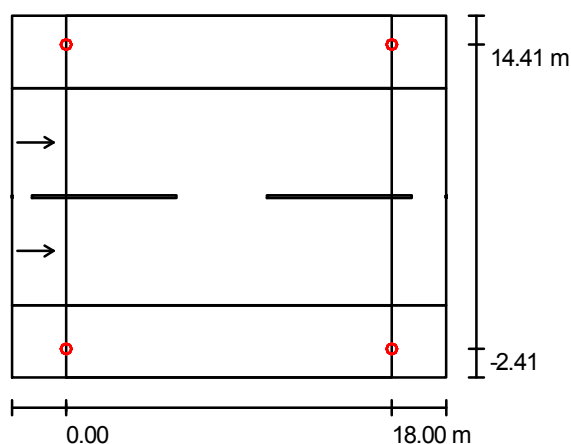
ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 2 (Szerokość: 4.000 m)

Jezdnia Szer. 12m (Szerokość: 12.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Chodnik 1 (Szerokość: 4.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa:

SCHREDER 911412 ALBANY LARGE/1312/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96

Strumień świetlny opraw:

16500 lm

Moc opraw:

150.0 W

Rozmieszczenie:

obustronnie naprzeciwko

Odstęp słupa:

18.000 m

Wysokość montażu (1):

9.760 m

Wysokość punktu świetlnego:

9.180 m

Nawis (2):

-2.411 m

Nachylenie wysięgnika (3):

0.0 °

Długość wysięgnika (4):

1.539 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	404 cd/klm
przy 80°:	39 cd/klm
przy 90°:	11 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

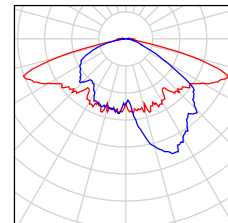
ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/Gdyni

Edytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

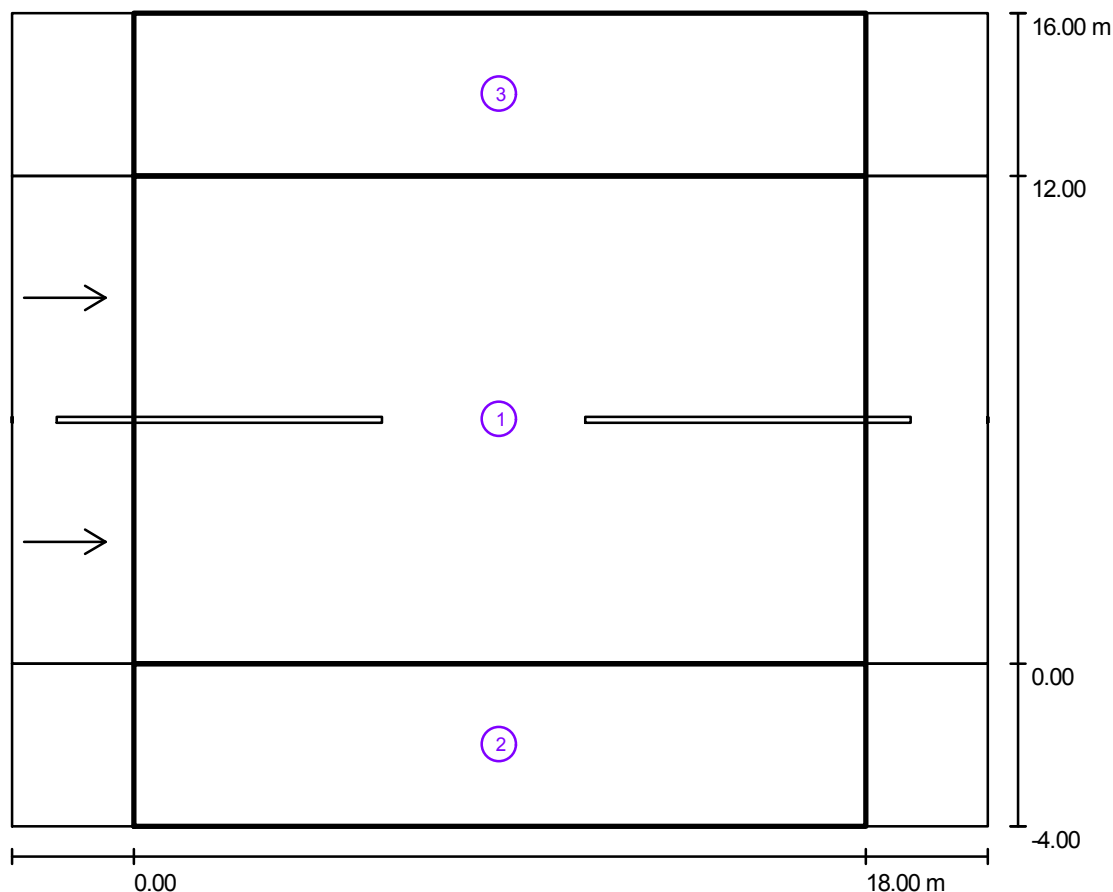
## **PI. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Lista opraw**

SCHREDER 911412 ALBANY  
LARGE/1312/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 150/-30/96  
Numer artykułu: 911412  
Strumień świetlny opraw: 16500 lm  
Moc opraw: 150.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 31 64 94 100 82  
Wyposażenie: 1 x SON-T (Czynnik korekcyjny  
1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Wyniki szczegółowe**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

**Lista pól oszacowania**

- 1 Jezdnia Szer. 12m  
 Długość: 18.000 m, Szerokość: 12.000 m  
 Siatka: 11 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia Szer. 12m.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	2.8	0.8	0.9	7	0.6
Wartości zadane według klasy:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10	≥ 0.5
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Wyniki szczegółowe****Lista pól oszacowania****2 Pole oszacowania Chodnik 1**

Długość: 18.000 m, Szerokość: 4.000 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	28.8	0.7
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

**3 Pole oszacowania Chodnik 2**

Długość: 18.000 m, Szerokość: 4.000 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

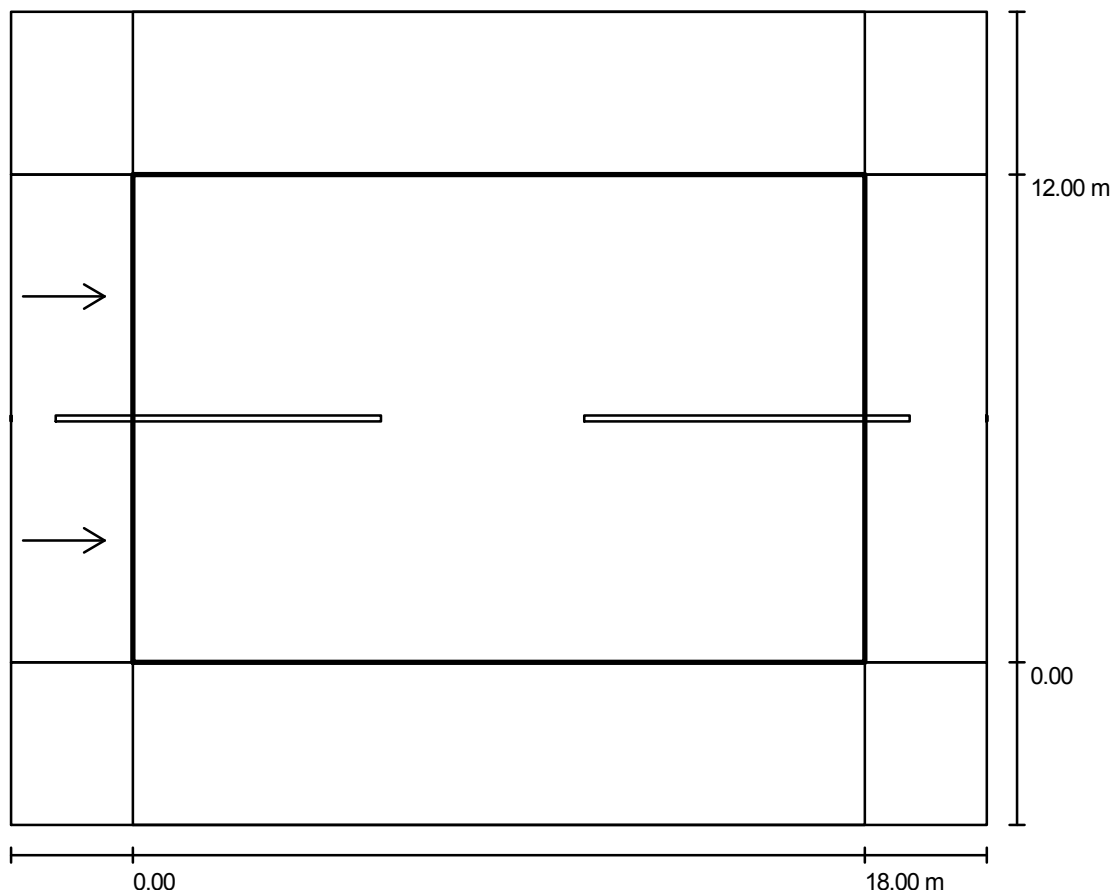
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$E_m$ [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	28.8	0.7
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Jezdnia Szer. 12m / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

Siatka: 11 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia Szer. 12m.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

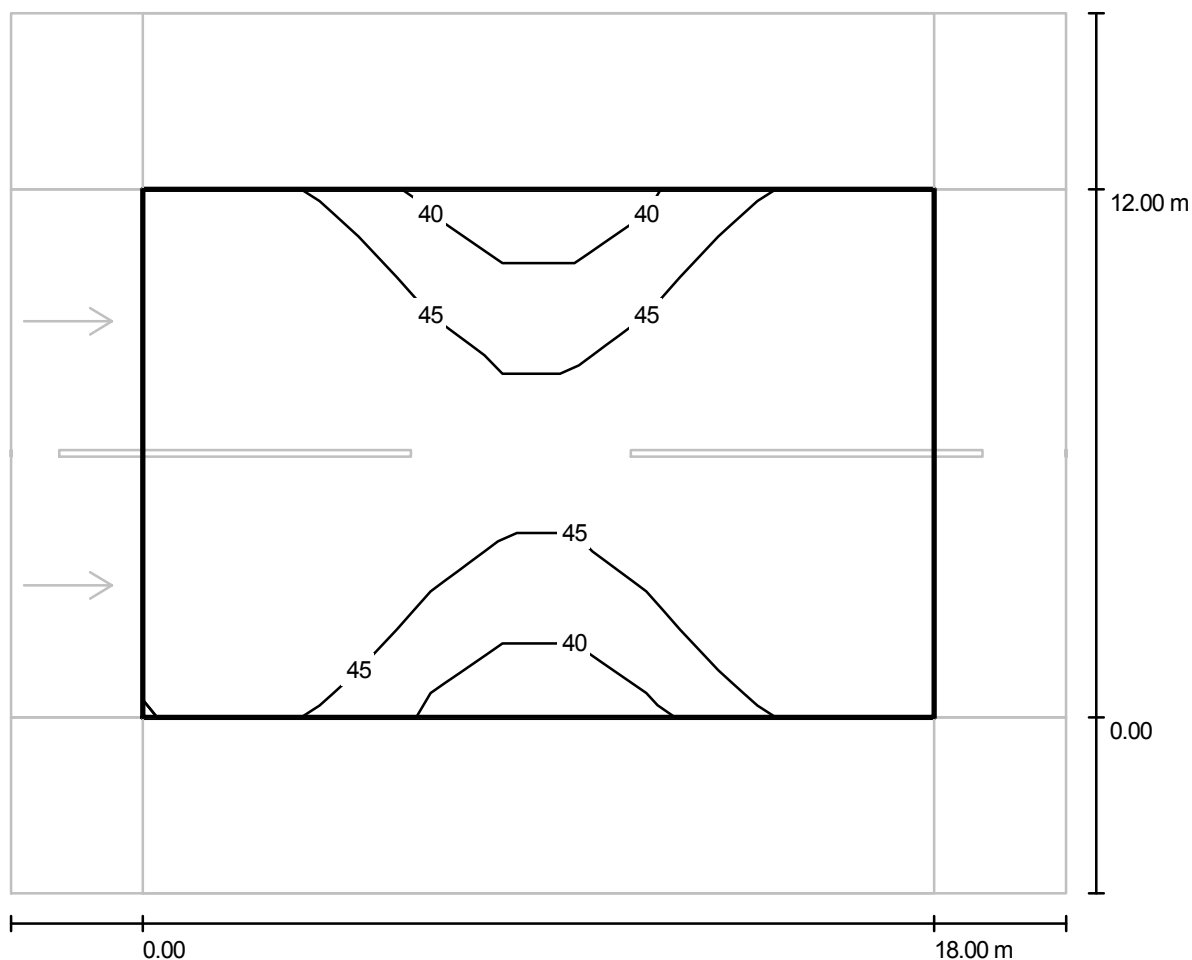
$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
2.8	0.8	0.9	7	0.6
≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10	≥ 0.5
✓	✓	✓	✓	✓

### Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 3.000, 1.500)	2.8	0.8	0.9	7
2	Obserwator 2	(-60.000, 9.000, 1.500)	2.8	0.8	0.9	7

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/Gdyni
 Edytor mgr inż. Paweł Paprocki  
 Telefon 693-979-114  
 faks 58/552-84-29  
 e-Mail projektant2@elmarco.pl

**Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Jezdnia Szer. 12m / Izolinie (E)**


Wartości Lux, Skala 1 : 172

Siatka: 11 x 6 Punkty

 $E_m$  [lx]  
47

 $E_{min}$  [lx]  
37

 $E_{max}$  [lx]  
51

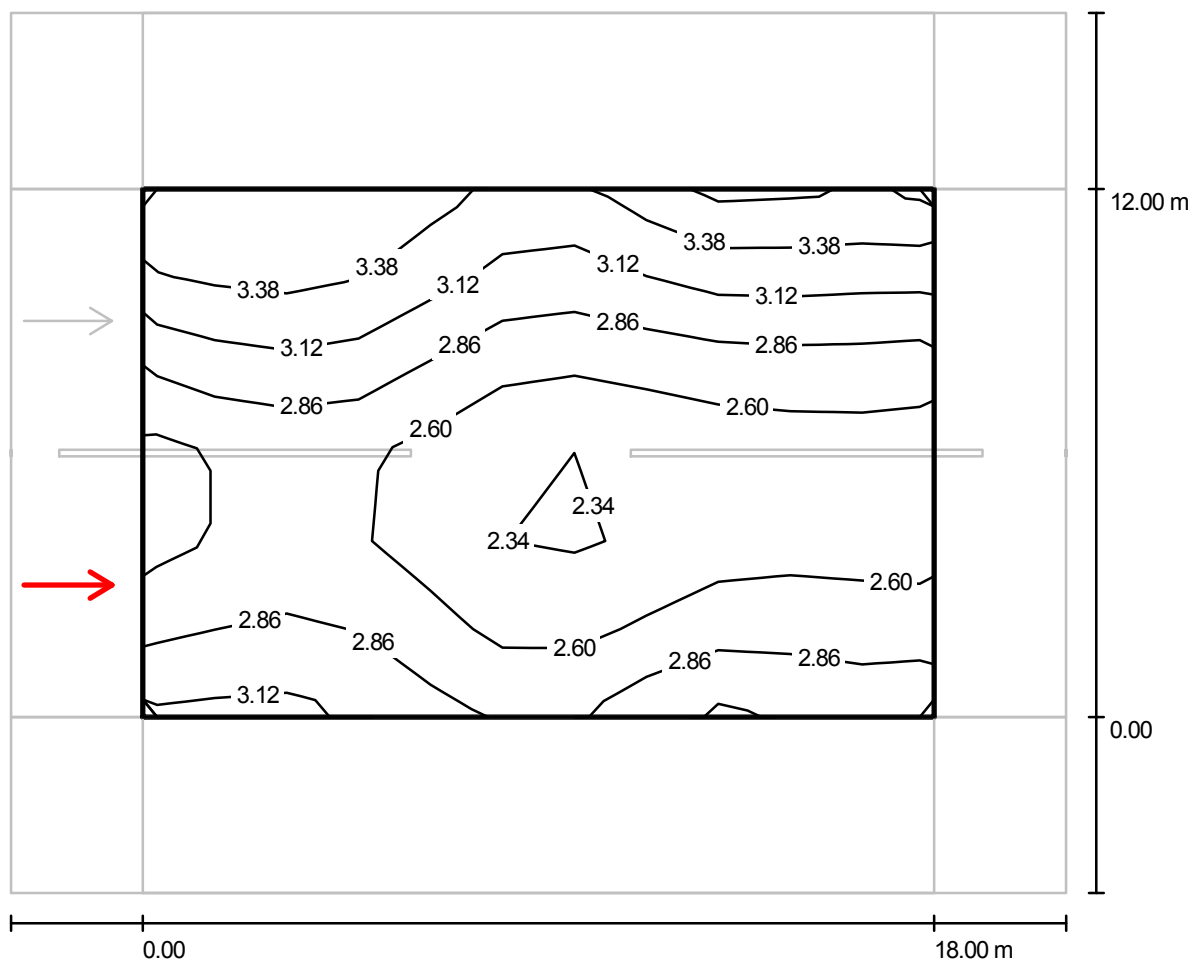
 $E_{min} / E_m$   
0.799

 $E_{min} / E_{max}$   
0.738

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## PI. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Jezdnia Szer. 12m / Obserwator 1 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 172

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.000 m, 1.500 m)

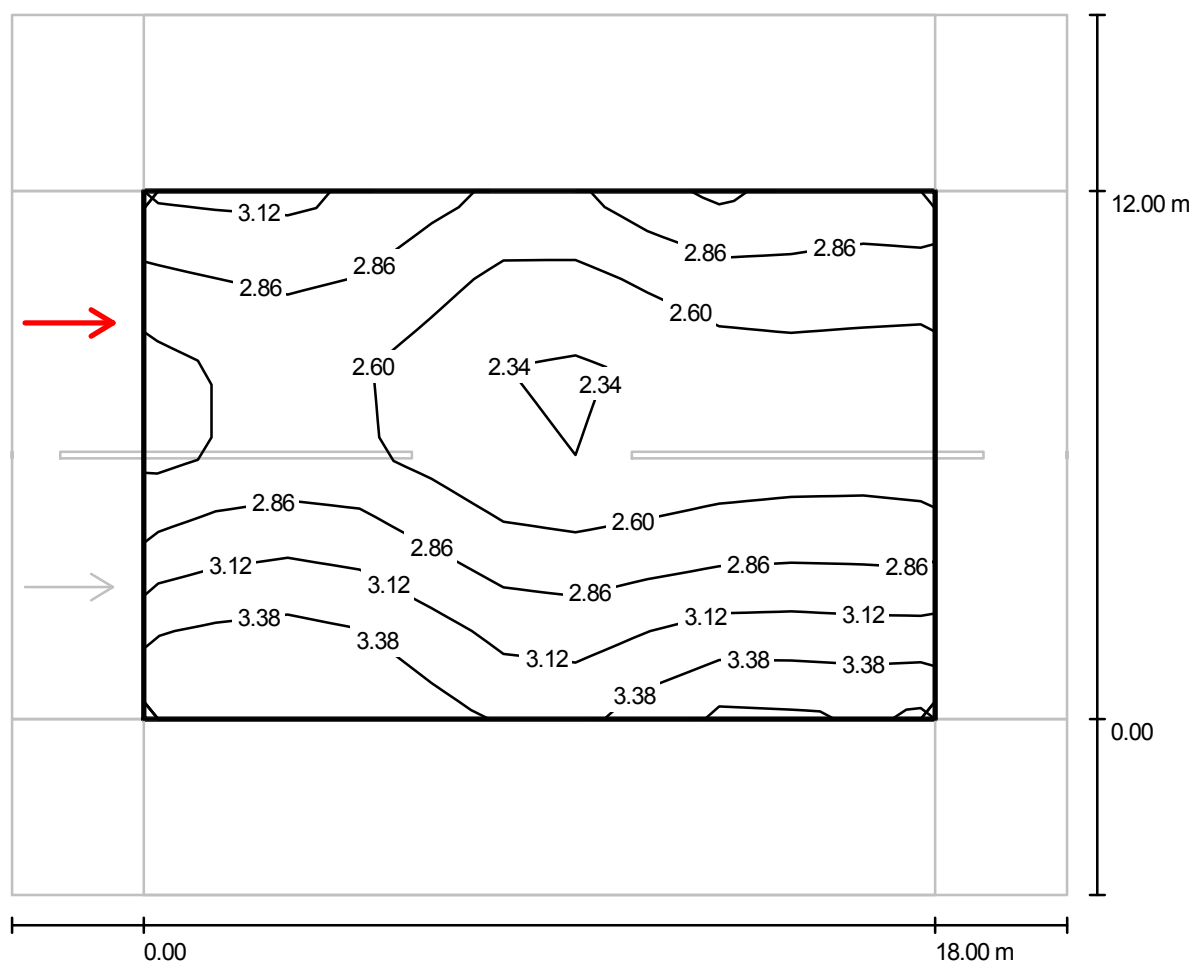
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	2.8	0.8	0.9	7
Wartości zadane według klasy ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## Pl. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Jezdnia Szer. 12m / Obserwator 2 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 172

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 9.000 m, 1.500 m)

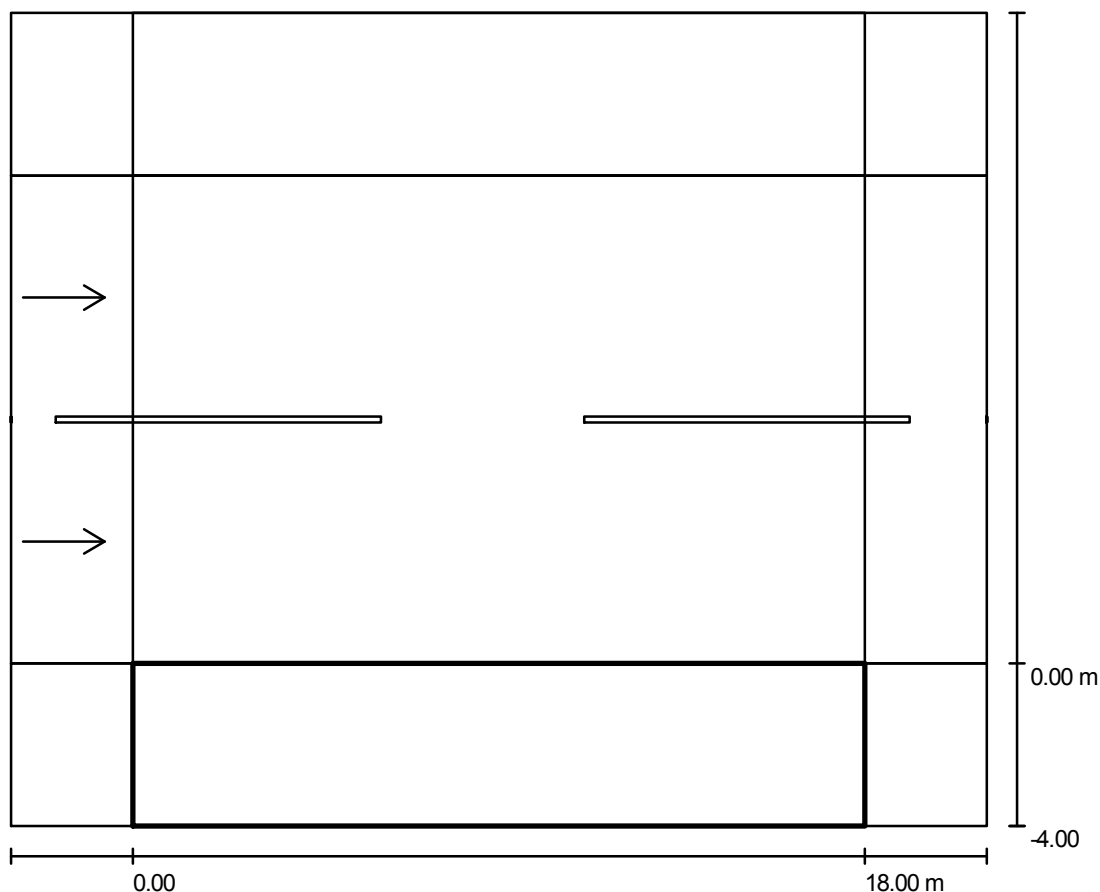
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	2.8	0.8	0.9	7
Wartości zadane według klasy ME2:	≥ 1.5	≥ 0.4	≥ 0.7	≤ 10
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdynska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## PI. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

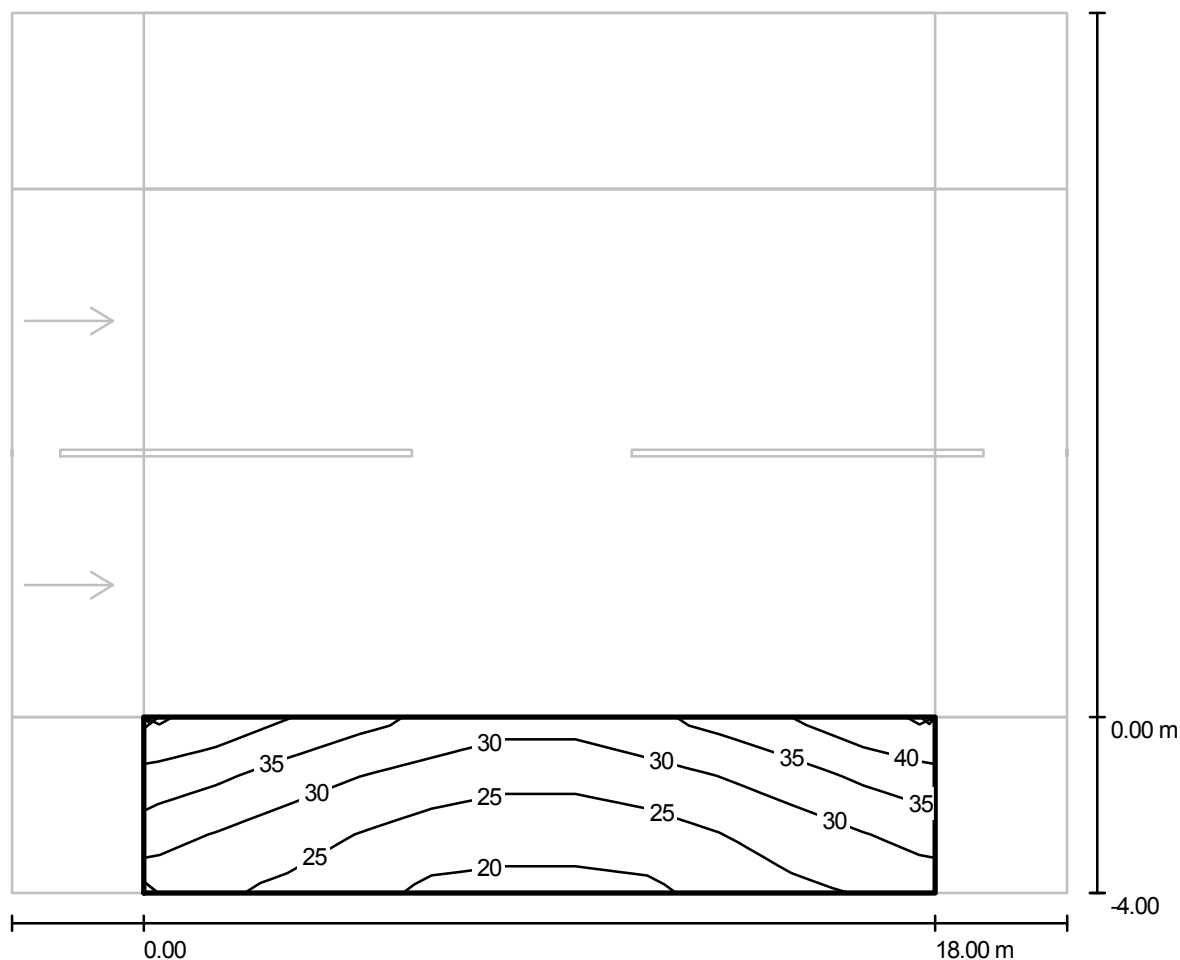
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
28.8	0.7
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## PI. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 172

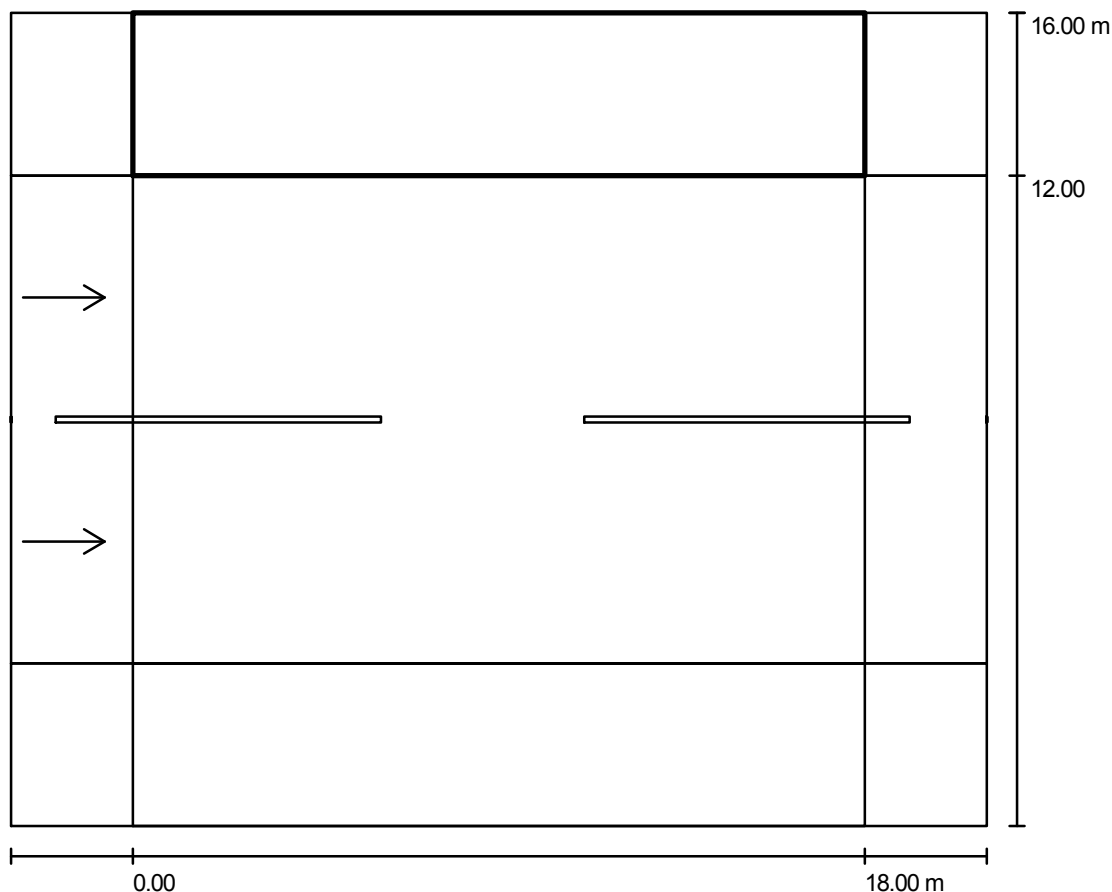
Siatka: 11 x 3 Punkty

 $E_m$  [lx]  
29 $E_{min}$  [lx]  
20 $E_{max}$  [lx]  
41 $E_{min} / E_m$   
0.694 $E_{min} / E_{max}$   
0.484

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdynska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## PI. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Pole oszacowania Chodnik 2 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:186

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

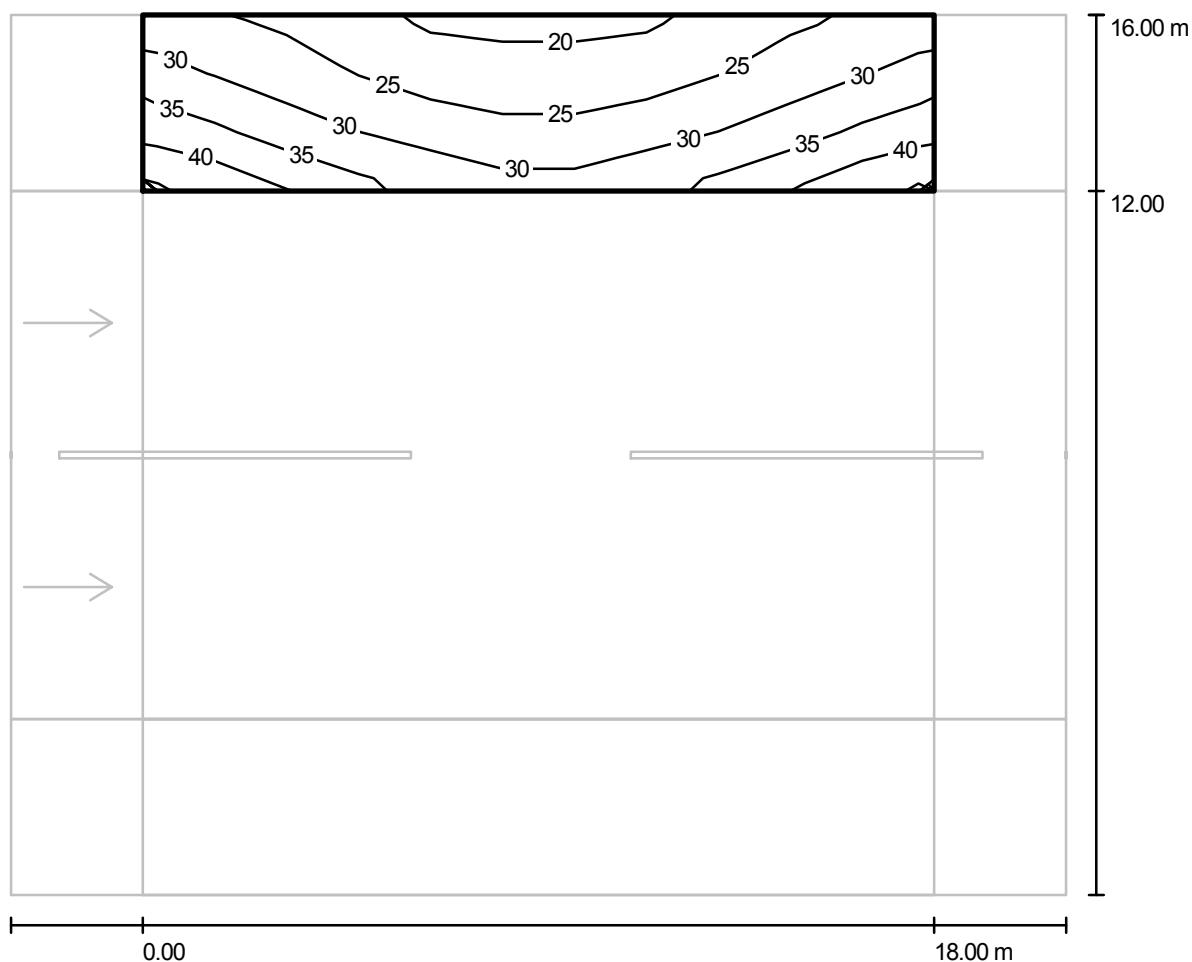
$E_m [lx]$	U0
28.8	0.7
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓



ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdynska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## PI. Wolności Katowice - ALBANA Large L=18m / Pole oszacowania Chodnik 2 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 172

Siatka: 11 x 3 Punkty

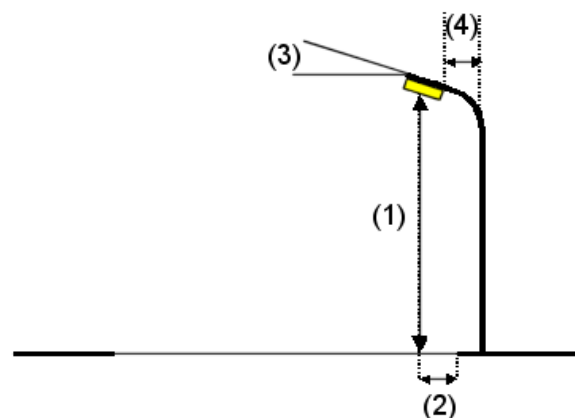
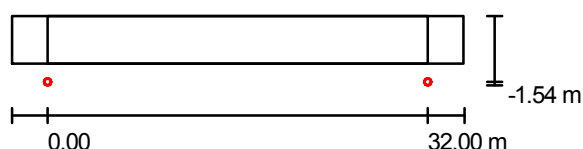
 $E_m$  [lx]  
29 $E_{min}$  [lx]  
20 $E_{max}$  [lx]  
41 $E_{min} / E_m$   
0.694 $E_{min} / E_{max}$   
0.484

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Chodnik ul. 3 Maja Katowice - ALBANA SmallL=32m / Dane planowania****Profil ulicy**

Chodnik 1 (Szerokość: 4.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa:

SCHREDER 20146F ALBANY SMALL/1543/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 70/-25/120/7°

Strumień świetlny opraw:

6600 lm

Moc opraw:

70.0 W

Rozmieszczenie:

jednostronnie na dole

Odstęp słupa:

32.000 m

Wysokość montażu (1):

6.216 m

Wysokość punktu świetlnego:

5.616 m

Nawis (2):

-1.539 m

Nachylenie wysięgnika (3):

0.0 °

Długość wysięgnika (4):

0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 487 cd/klm

przy 80°: 82 cd/klm

przy 90°: 10 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

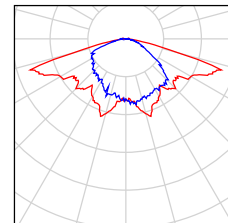
ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/Gdyni

Edytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

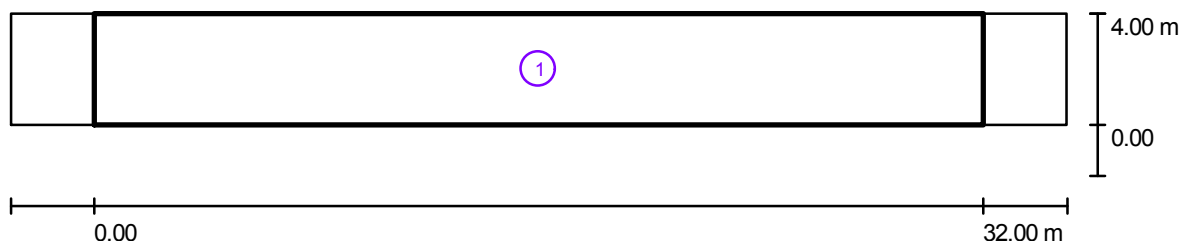
## **Chodnik ul. 3 Maja Katowice - ALBANA SmallL=32m / Lista opraw**

SCHREDER 20146F ALBANY  
SMALL/1543/SMOOTH  
POLYCARBONATE/SON-T 70/-25/120/7°  
Numer artykułu: 20146F  
Strumień świetlny opraw: 6600 lm  
Moc opraw: 70.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 34 64 93 100 82  
Wyposażenie: 1 x SON-T (Czynnik korekcyjny  
1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



ElmarCo Technika Świetlna Sp. z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl**Chodnik ul. 3 Maja Katowice - ALBANA SmallL=32m / Wyniki szczegółowe**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

**Lista pól oszacowania**

- 1 Pole oszacowania Chodnik 1  
 Długość: 32.000 m, Szerokość: 4.000 m  
 Siatka: 11 x 3 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
 Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

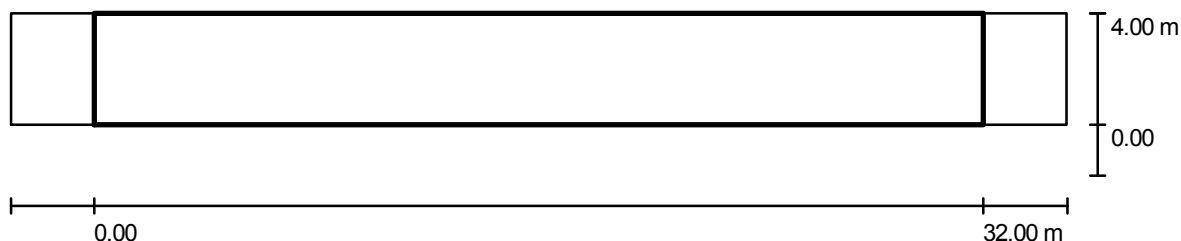
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
10.2	0.4
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## Chodnik ul. 3 Maja Katowice - ALBANA SmallL=32m / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:272

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

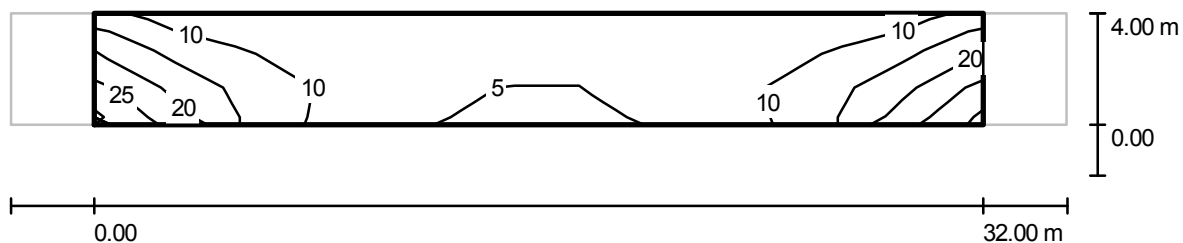
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
10.2	0.4
$\geq 7.5$	$\geq 0.4$
✓	✓

ElmarCo Technika Świetlna Sp. Z o.o.

ul. Gdyńska 2  
80-209 Chwaszczyno k/GdyniEdytor mgr inż. Paweł Paprocki  
Telefon 693-979-114  
faks 58/552-84-29  
e-Mail projektant2@elmarco.pl

## Chodnik ul. 3 Maja Katowice - ALBANA SmallL=32m / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 3 Punkty

 $E_m$  [lx]  
10

 $E_{min}$  [lx]  
4.45

 $E_{max}$  [lx]  
25

 $E_{min} / E_m$   
0.437

 $E_{min} / E_{max}$   
0.175

## 7. UPRAWNIENIA

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
Tel. (0 3) 324-89-77 (4)  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 28 maja 2009 r.

syg. akt 10/POM/OKK/09

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

Pan **GRZEGORZ OLIZAROWICZ**  
magister inżynier  
urodzony dnia 07.05.1960 r. we Wronkach Wielkich

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0009/POOE/09

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

### UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

### Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Olizarowicz  
80-237 Gdańsk, ul. Uphagena 7/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Grzegorz Olizarowicz upoważniony jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie **§ 15 i 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

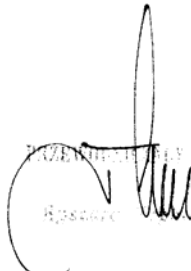
## **Z A Ś W I A D C Z E N I E**

Pan(i) **Olizarowicz Grzegorz**  
80-237 Gdańsk ul.Uphagena 7/3

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IE/3538/01  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2010-01-01 do 2010-12-31

Gdańsk 2009-12-21 r.

  
Grzegorz Olizarowicz





## WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/102/02  
7132/285/02

Gdańsk, dnia 2002 - 12 - 23

### DECYZJA NR 254 /Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1i2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r. zm. Dz. U. Nr 134 poz. 1130 z 2002 r. )

#### **n a d a j ę :**

Panu: Piotrowi Wesołowskiemu

inżynierowi elektrotechnikowi

urodzony w dniu 17 kwietnia 1971 r. w Świnoujściu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

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

w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Na niniejszą decyzję służy stronie prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Pomorskiego, w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.

#### Otrzymuje :

1. Pan Piotr Wesołowski  
Al. Niepodległości 825/6  
81-805 Sopot
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego w Warszawie

z up. V/AT/0000000000

mgr inż. Andrzej Kozłowski  
p.o. Z-ca Dyrektora Wydziału

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Wesołowski Piotr**  
81-805 Sopot Al.Niepodległości 825/6

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IE/0553/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2009-06-01 do 2010-05-31

Gdańsk 2009-06-02 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

*Ryszard Piękoski*

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) **Wesołowski Piotr**  
81-805 Sopot Al.Niepodległości 825/6

jest członkiem

**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

o numerze ewidencyjnym POM/IE/0553/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2010-06-01 do 2011-05-31

Gdańsk 2010-05-19 r.

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(3) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

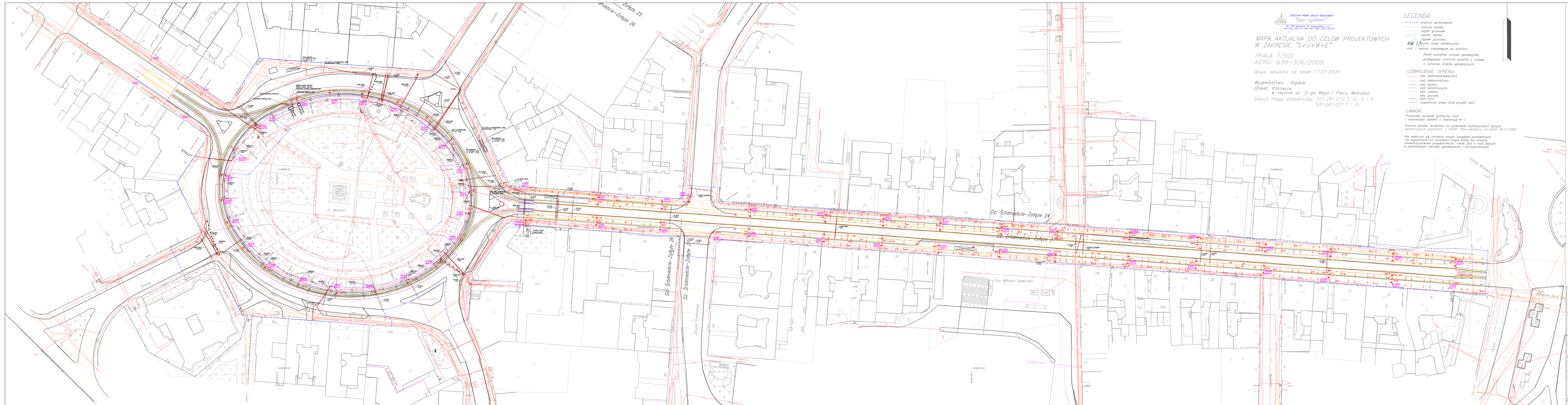
*Ryszard Kolas*

---

## 8. RYSUNKI

- Rys. PBII.6.1. – Plan sieci.
- Rys. PBII.6.2. – Inwentaryzacja sieci
- Rys. PBII.6.3. – Schemat oświetlenia.
- Rys. PBII.6.4. – Schemat szczegółowy
- Rys. PBII.6.5. – Schemat szczegółowy oświetlenia odcinka
- Rys. PBII.6.6. – Schemat sterowania
- Rys. PBII.6.7. – Słup trakcyjno-oświetleniowy z wysięgnikiem (Plac Wolności)
- Rys. PBII.6.8. – Słupy trakcyjno-oświetleniowe z przewieszką (3 Maja)
- Rys. PBII.6.9. – Wysięgniki na Placu Wolności
- Rys. PBII.6.10.– Wysięgniki na ul. 3-go Maja





Geo-System  
40-749 Katowice, Pl. Wolności 4  
tel./fax 325-211-40, 325-120-78-23

MAPA AKTUALNA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
W ZAKRESIE "S+U+W+E"

SKALA 1:500  
KERG: 639-306/2009

Mapa aktualna na dzień 17.07.2009  
Województwo: śląskie  
Objekt: Katowice  
w rejonie ul. 3-go Maja i Placu Wolności  
Seksja mapy zasadniczej: 531.241.021.1, 2, 3 i 4  
531.241.021.1 i 3

- LEGENDA:
- Granica opracowania
  - Granica działki
  - Użytki gruntowe
  - Numer działki
  - Użytki gruntowe
  - KM 13 karta mapy ewidencyjnej
  - knd - kanały niedostępne do pomiaru
  - Punkt poziomy osnowy geodezyjnej
  - podlegający ochronie zgodnie z ustawą o ochronie znaków geodezyjnych

- UZBROJENIE TERENU:
- sieć elektroenergetyczna
  - sieć teletechniczna
  - sieć wodna
  - sieć kanalizacyjna
  - sieć ciepła
  - sieć gazowa
  - sieć inna
  - uzgodniony przez ZUD projekt sieci

UWAGA:  
Pozostałe symbole graficzne, linie i kolorystyka zgodnie z instrukcją K-1  
Granice działek wniezione na podstawie numerycznych danych ewidencyjnych pobranych z ODGiK. Stan ewidencji na dzień 09.07.2009

Nie wyklucza się istnienia innych urządzeń podziemnych nie wskazanych na niniejszej mapie, które nie zostały zeweryfikowane przez wykonawcę i brak jest o nich danych w państwowym osnowie geodezyjnym i kartograficznym

- LEGENDA:
- Kanalizacja techniczna w HDPE#40
  - Kanalizacja techniczna w 2xHDPE#75
  - Rozwiązanie kolizji kabl. en.
  - Przewody powrotne trakcji el.
  - Kabel oświetleniowy
  - Kable zasilające trakcję 2xYKY1x625
  - Demontaż
  - Projektowany słup trakcyjny
  - Proj. lampa osw.
  - Rura osłonowa HDPE#110
  - Rura dwudzielną osłonowa PS#110 l=1.5m (rury nieosłone)
  - Proj. oprawy oświetleniowe
  - Proj. wypusty osw. danc

Investor / Zamawiający:  
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji  
40-008 Katowice, ul. Wolności 4  
tel. (032) 259 89 30

Architektura projektowa / Autor projektu:  
egisPoland  
ul. Piłsudskiego 192, 05-070 Warszawa  
tel. (022) 20 35 700, fax: (022) 20 32 101

Nazwa projektu / Project name:  
Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.  
Tłom II.6 - Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej i oświetlenia

Stadium projektu / Project stage:  
PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa rysunku / Figure name:  
Plan sieci oświetleniowej

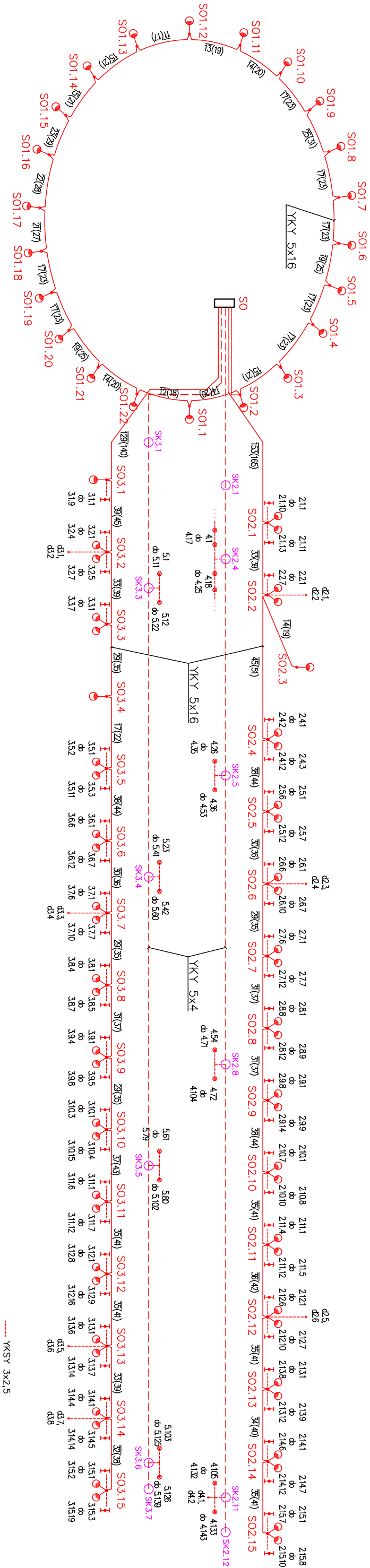
ELEKTRYCZNA		Plan sieci oświetleniowej	
ZAMÓWCA:	MIEJ. KATOWICE	NUMER OPRACOWANIA:	PODPIŚCIE
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Olszowski	NUMER OPRACOWANIA:	PODPIŚCIE
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Winiarski	25/02/2002	
Opracował:	mgr inż. Karol Zawadzki		

Data / Date: 05.2010  
Nr umowy / Contract no.: N/109  
Skala / Scale: 1:500  
Nr rys. / Fig. no.: PWN.6.1  
Revisja / Revision: 1

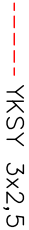




Inwestor / Zamawiający: Miasto Katowice 40-005 Katowice, ul. Wyzwolenia 4 tel. (32) 253 20 80		Jednostka projektowa / Lider projektu: i egisPoland ul. Puławska 152, 02-670 Warszawa tel. (22) 25 30 100, fax. (22) 25 30 101	
Nazwa projektu / Project name: <b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.</b>			
Ogółem projektu / Project stage: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>			
Nazwa rysunku / Figure name: <b>Inwentaryzacja sieci oświetleniowej</b>			
Branża / Branch: <b>ELEKTRYCZNA</b>			
FUNKCJA:		NUMER UPRAWNIENIA:	
mgr inż. Grzegorz Ogiński		PW.103.P.002.09	
Sprawdził:		25.06.2019	
mgr inż. Piotr Włodarczyk			
Opracował:			
mgr inż. Kamil Zieliński			
Data / Date:		Nz umowy / Contract no.:	
05.2019r.		N/109	
Skala / Scale:		Nr rys. / Fig. no.:	
1:500		PW.13.02	
Równieża/Równieża:		Równieża/Równieża:	
1		1	

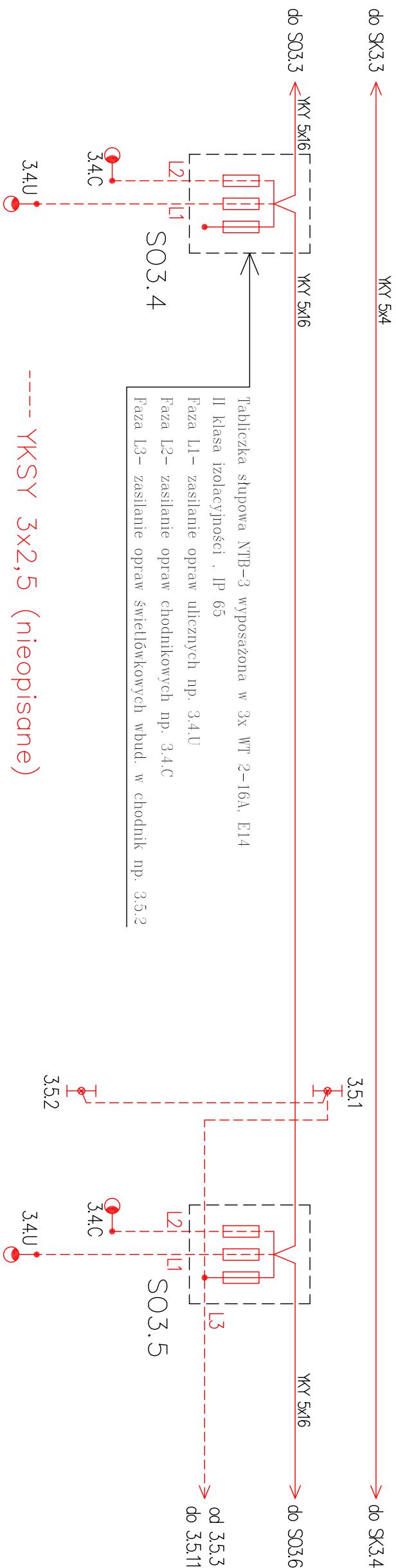
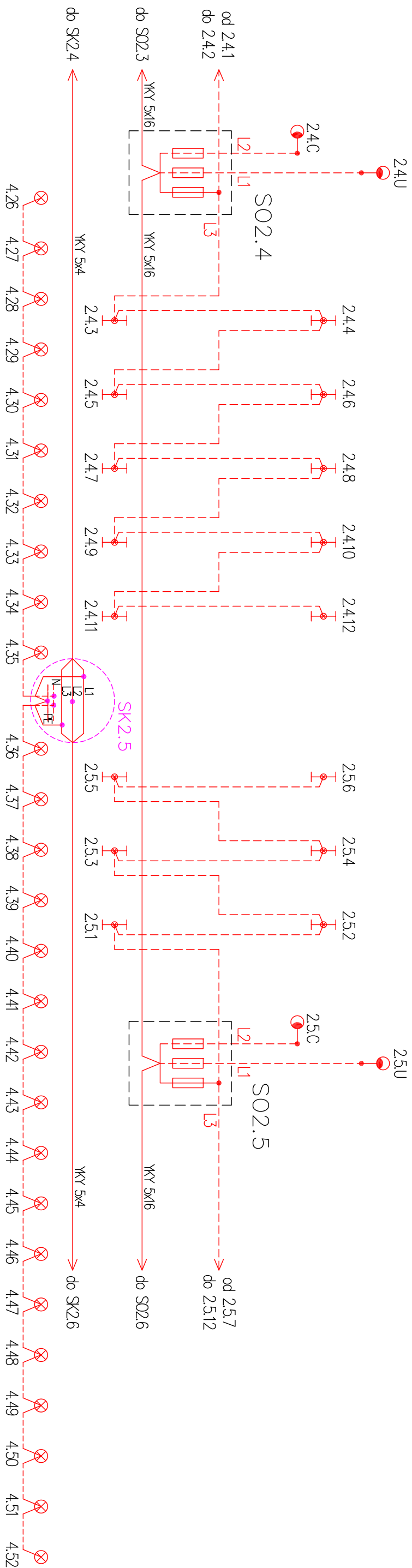




	nazwisko	podpis	nr.upr.bud.	Data: maj 2010	
projektował	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz		POM/0009/P00E/09	RYS.NR. PWII.6.3	
sprawdził	inż. Piotr Wesolowski		254/Gd/2002	Zastępcę rys.	
Inwestor / Zamawiający: Miasto Katowice 40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 fax. (032) 259 89 30		Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader: egis Poland ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa tel. (022) 20 30 700, fax. (022) 20 30 707		nr ark.	
Nazwa projektu/Project name: <b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.</b> <b>I om II.6 - Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej i oświetlenia</b>		Schemał ogólny oświetlenia		1/1	



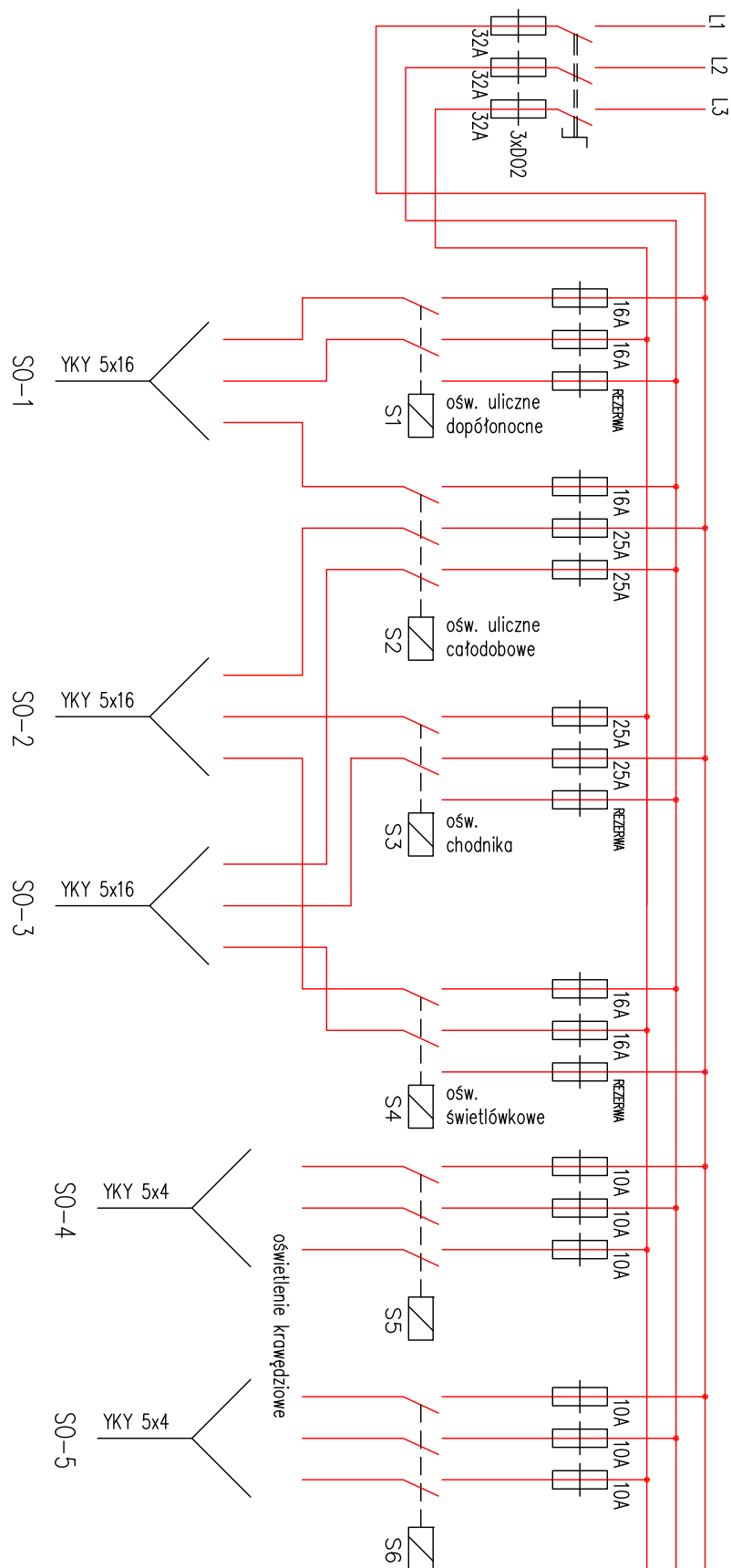
Schemat szczegółowy oświetlenia ul. 3 Maja







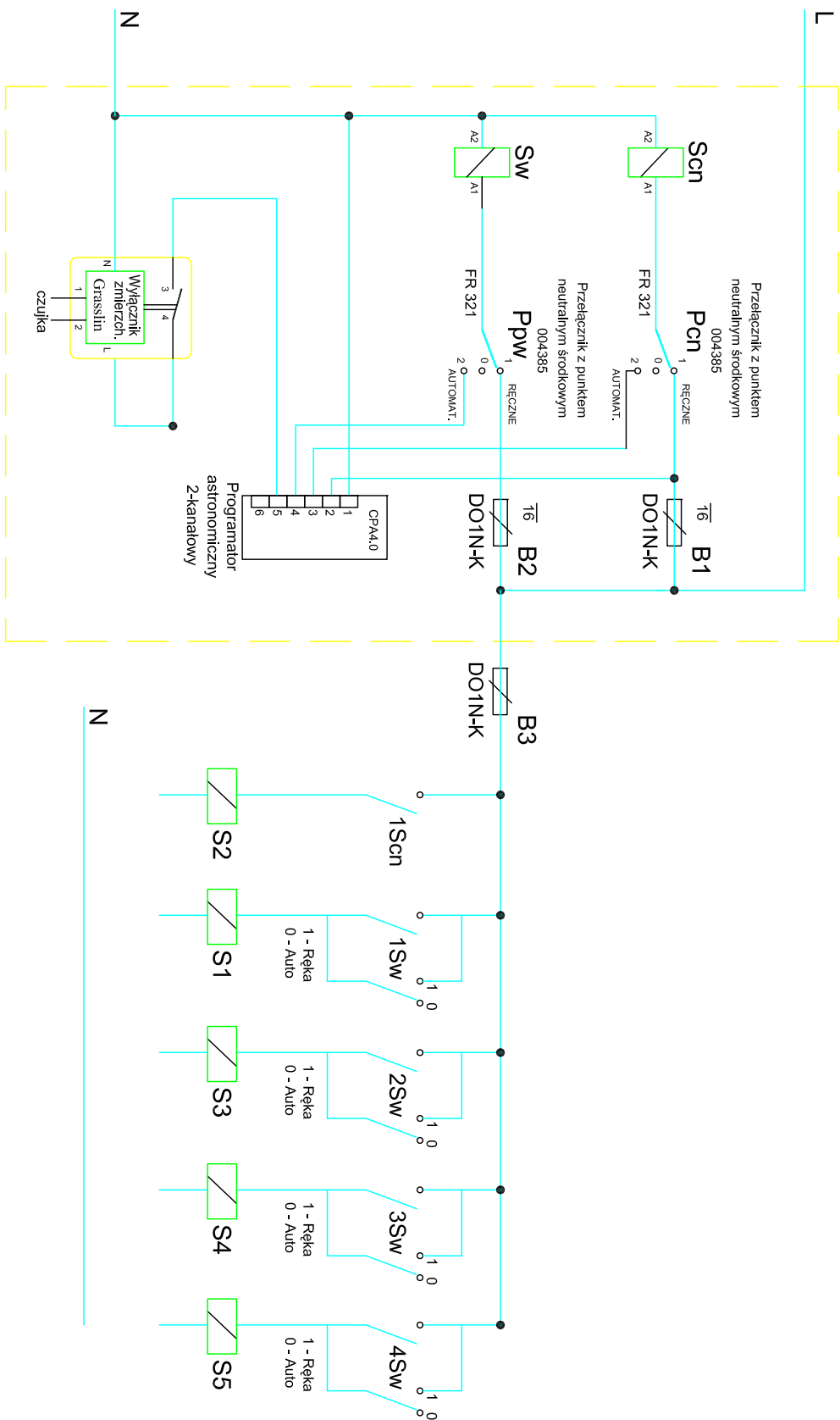
		nazwisko		podpis		nr upr. bud.		Data:	
projektował		mgr inż. Grzegorz Olizarowicz				POM /0009 /P00E /09		maj 2010	
sprawdził		inż. Piotr Wesołowski				254 /Gd /2002		rys.NR.	
								PWII.6.5	
Inwestor / Zamawiający: Investor / Employer:  Miasto Katowice 40-006 Katowice, ul. Winiarska 4 fax: (032) 259 89 30		Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader:  ul. Piławska 182, 02-670 Warszawa tel. (022) 30 700 fax: (022) 20 30 101		Nazwa projektu / Project name: <b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku,</b> <b>Tom II.6 - Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej i oświetlenia</b>		Zastępuję rys.		nr ark. 1 / 1	
Schemat szczegółowy oświetlenia odcinka									





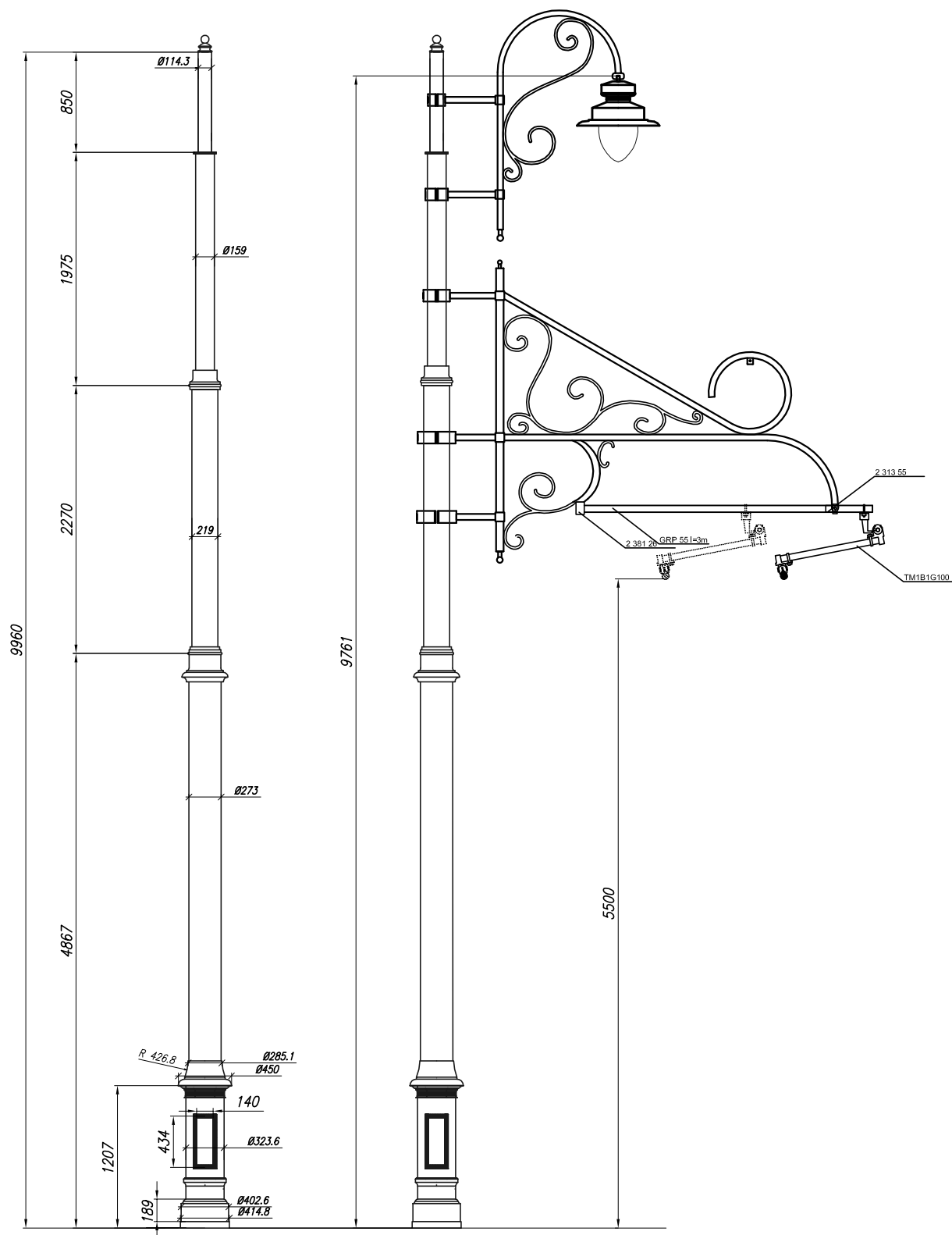




	nazwisko	podpis	nr. upr. bud.	Data:
projektował	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz		POM/0009/P00E/09	maj 2010
sprawdził	inż. Piotr Wesołowski		254/Gd/2002	RYS.NR.
Inwestor / Zamawiający: Investor / Employer:  Miasto Katowice 40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 fax. (032) 259 89 30				PWIL.6.6
Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader:  egisPoland ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa, tel. (022) 20 30 100, fax: (022) 20 30 101				Zastępuje rys.
Nazwa projektu/ Project name: <b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.</b> Tom II.6 - Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej i oświetlenia				nr ark. 1/2
Schemat sterowania				

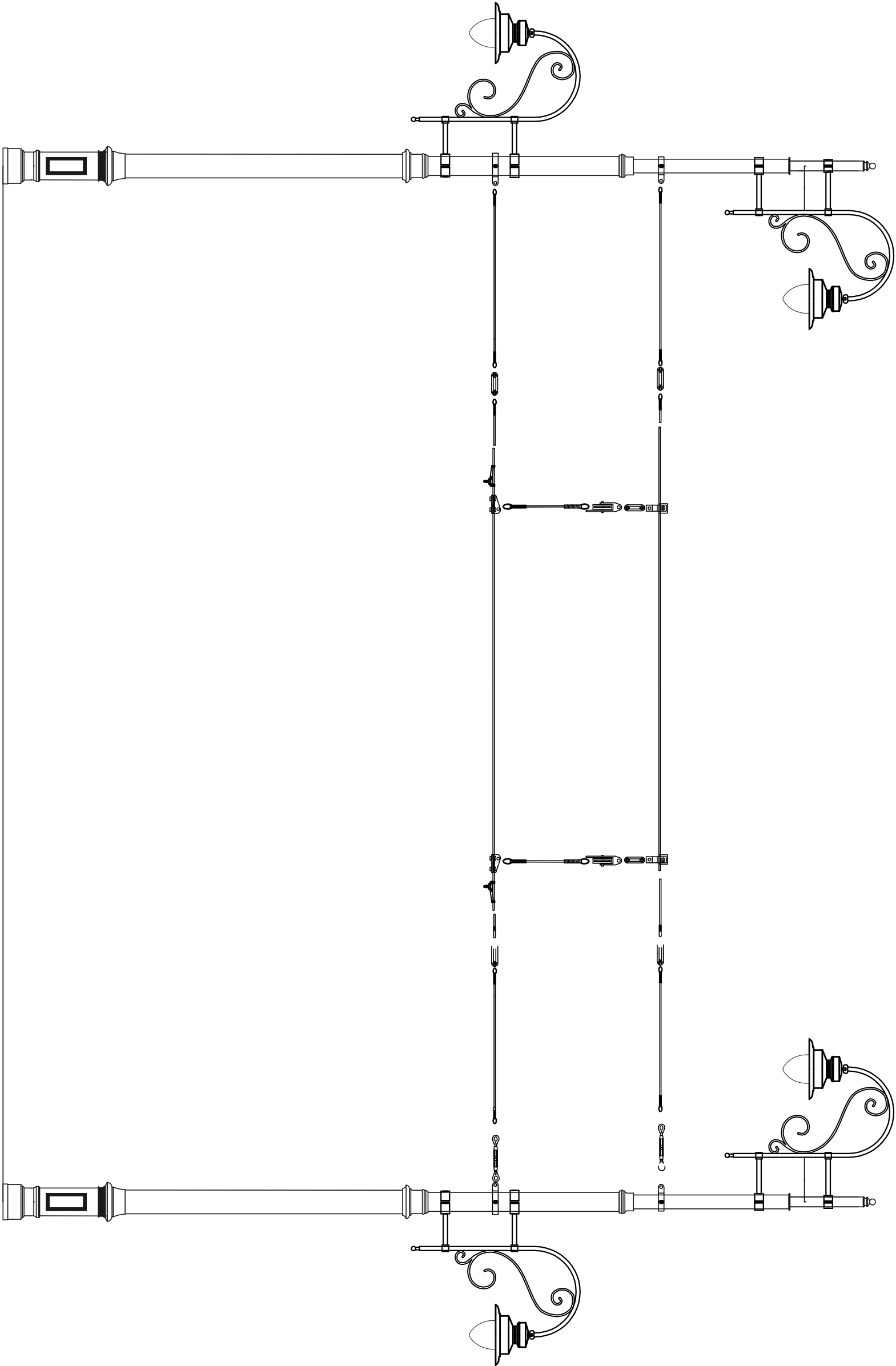
# Układ sterowania




	nazwisko	podpis	nr.upr.bud.	Data:
projektował	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz		POM/0009/P00E/09	maj 2010
sprawdził	inż. Piotr Wesołowski		254/Gd/2002	RYS.NR.
Inwestor / Zamawiający: Investor / Employer:  Miasto Katowice 40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 fax. (032) 259 89 30				PWIL.6.6
Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader:  egisPoland ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa, tel. (022) 20 30 100, fax: (022) 20 30 101				Zastępuje rys.
Nazwa projektu/ Project name: <b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.</b> Tom II.6 - Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej i oświetlenia				nr ark. 2/2
Schemat sterowania				




	nazwisko	podpis	nr.upr.bud.	Data:	
projektował	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz		POM/0009/P00E/09	maj 2010	
sprawdził	inż. Piotr Wesołowski		254/Gd/2002	RYS.NR. PW.II.6.7	
 <p>Investor / Zamawiający: Investor / Employer:</p> <p>Miasto Katowice 40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 fax: (032) 259 89 30</p>	 <p>Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader:</p> <p>ul. Puławska 182, 02-670 Warszawa, tel. (022) 20 30 700; fax: (022) 20 30 701</p>	Nazwa projektu/ Project name:		Rysunek montażowy	
		<p><b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.</b></p> <p>Tom II.6 - Projekt oświetlenia i usunięcia kolizji enrgetycznych</p>		Zastępuje rys.	
		Słup Tr-Ośw z Wysięgnikiem-Plac Wolności		Skala 1:50	nr ark. 1/1



NR	Nr katalogowy lub Nr rysunku	Nazwa	Ilość	Jedn.	Dane techn.	Uwagi	nazwisko		podpis	nr upr. bud.	Data:	
							projektował	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz		POM/0009/P00E/09	maj 2010	
1	PW.II.5.4	Stup dekoracyjny Trakcyjno-oświetleniowy	1	szt.			sprawił	inż. Piotr Wesołowski		254/Gd/2002	RYS.NR. PW.II.6.8	
2		Oprawa oświetleniowa ALABANY MAXI 150 W	1	szt.			Nazwa projektu/Projekt name:  <b>Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku.</b> <i>Tom II.6 - Projekt oświetlenia i usunięcia kolizji energetycznych</i>					
3		Oprawa oświetleniowa ALABANY MIDI 70 W	1	szt.								
4	PW.II.5.7	Wysięgnik oświetleniowy ozdobny	1	szt.								
5	PW.II.5.8	Zawieszenie P2	1	szt.			Stupy Tr-Ośw z przewieszkami-3 Maja		Skala 1:50	nr ark. 1/1		



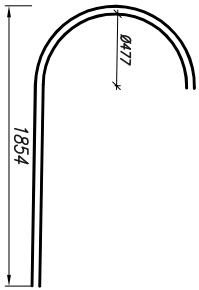
Inwestor / Zamawiający:  
Inwestor / Employer:  
Miasto Katowice  
40-006 Katowice, ul. Warszawska 4  
tel. (022) 258 00 30



Agencja projektowa / Labor projekt.  
Design unit / Project studio:  
egis Poland  
ul. Północna 182, 05-270 Wierzbno  
tel. (022) 258 30 100 fax. (022) 258 30 101

- rura czarna Ø60 gr 3 mm

1szt -3,0m

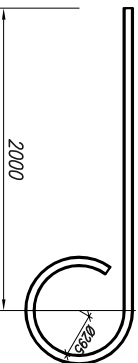


- rura czarna Ø60 gr 5 mm

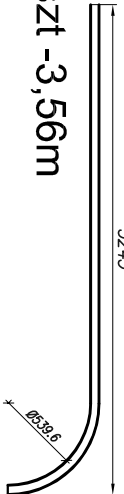
1 szt -0,6m



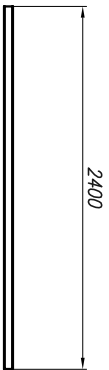
1 szt -3,15m



1 szt -3,56m



1 szt -2,4 m



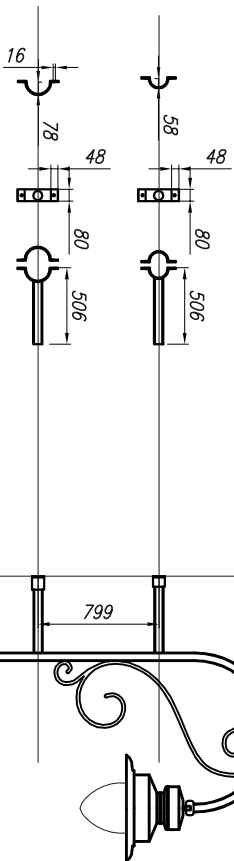
- elementy ozdobne - typowe spawane z pręta kwadratowego 20x20

- końce elementów ozdobnych rozklepane w formę liścia

- po wykonaniu cynkować i malować na kolor ciemny grafit

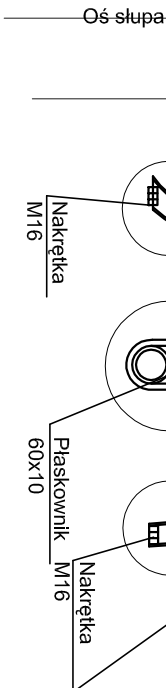
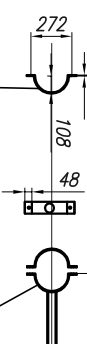
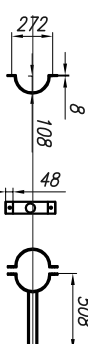
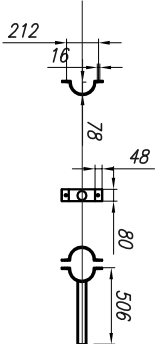
- rura czarna Ø60 gr WT -5 mm, WO-3mm

- płaskownik 80x8 l=4,3 m



Waga wysięgnika oprawy oświetleniowej 1 kpl=27,63 kg

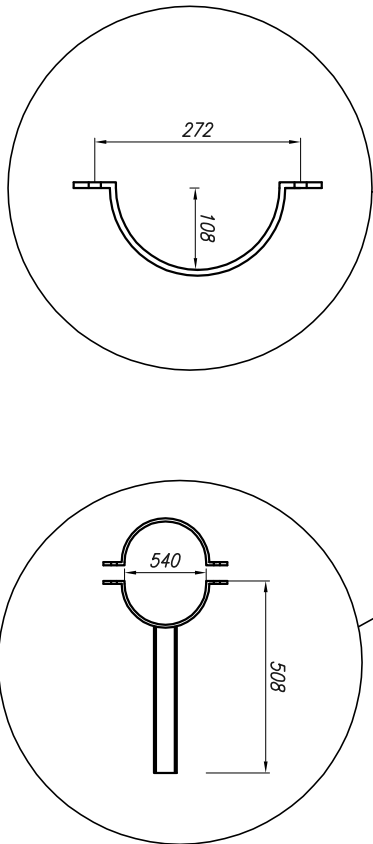
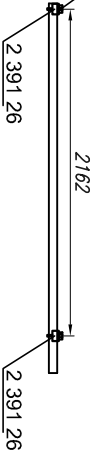
- łączna długość pręta 15x15 l=4,39 m



- łączna długość pręta 20x20 l=8,53 m

Waga wysięgnika trakcyjnego z prętem GPR 1 kpl=103 kg

- szklolaminat GRP 55 dł 3m docięty na odpowiednią dł. na budowie



Nazwa	c. jed.	Wysięgnik Trakcyjny W-1	Wysięgnik oświat. WO-1
rura cz. 60/5	6,78 kg/m	9,71 m = 65,83 kg	
rura cz. 60/3	4,21 kg/m		3,86 m = 16,25 kg
Płaskownik 80x8	5,02 kg/m	1,44 m = 7,23 kg	0,72 m = 3,61kg
pręt kwadratowy 20x20	3,14 kg/m	8,53 m = 26,78 kg	
pręt kwadratowy 15x15	1,77 kg/m		4,39 m = 7,77 kg
pręt szklolaminat GRP55	15kg/3m	15 kg	
RAZEM WAGA WYŚIĘGNIKA		114,84 kg	27,63 kg

		nazwisko			
projektował		mgr inż. Grzegorz Olizarowicz			
sprawdził		inż. Piotr Wesołowski			
		podpis		nr. upr. bud.	
				POM/0009/P00E/09	
				254/Gd/2002	
		Nazwa projektu/Project name:		RYS.NR. PW.II.6.9	
		Modernizacja torowiska na odcinku od Placu Wolności do Katowickiego Rynku. Tom II.6 - Projekt oświetlenia i usunięcia kolizji energetycznych		Rysunek montażowy	
		Wysięgniki na Placu Wolności		zakładkę rys.	
		Skala 1:50		nr ark. 1/1	

Jednostka projektowa / Lider projektu: Design unit / Project leader	
Inwestor / Zamawiający: Inwestor / Employer: 40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 Miejsce Katowice tel. (022) 20 30 100, fax: (022) 20 30 104	
40-006 Katowice, ul. Warszawska 4 Miejsce Katowice tel. (022) 20 30 100, fax: (022) 20 30 104	



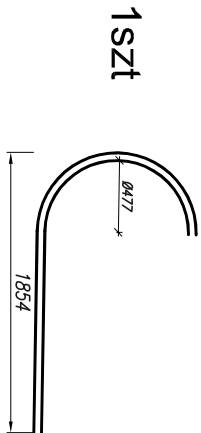
Miasto Katowice  
40-005 Katowice, ul. Wierzbowa 4  
teln. (032) 259 89 30



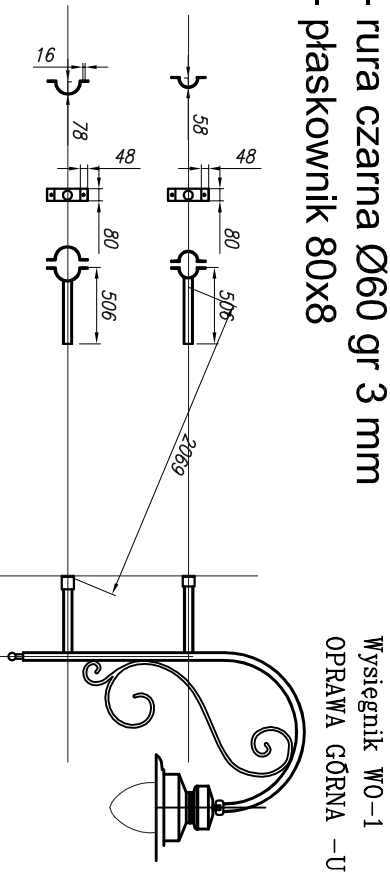
ul. Piłsudskiego 192, 03-470 Warszawa  
teln. (022) 20 30 101, fax. (022) 20 30 101

Nazwa	c. jed.	Wysięgnik oświet. WO-1
rura cz. 60/3	4,21 kg/m	3,86 m = 16,25 kg
Plaskownik 80x8	5,02 kg/m	0,72 m = 3,61kg
pręt kwadratowy 15x15	1,77 kg/m	4,39 m = 7,77 kg
RAZEM WAGA WYŚIĘGNIKA		27,63 kg

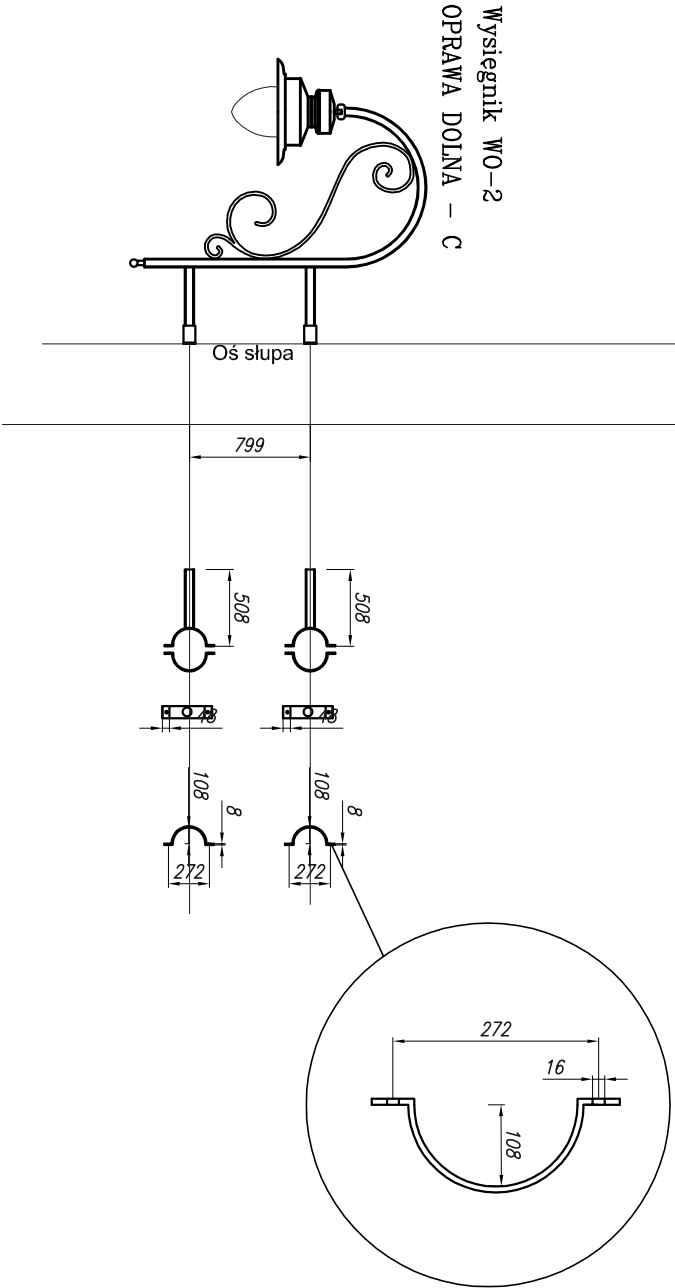
- rura czarna Ø60 gr 3 mm
- płaskownik 80x8



- elementy ozdobne - typowe spawane z pręta kwadratowego 15x15
- końce elementów ozdobnych rozklepane w formę liścia
- po wykonaniu cynkować i malować na kolor ciemny grafit



Waga wysięgnika oprawy oświetleniowej 1 kpl=27,63 kg



nazwisko		podpis		nr.upr.bud.		Data:	
projektował	mgr inż. Grzegorz Olizarowicz			POM/0009/P00E/09		maj 2010	
sprawił	inż. Piotr Wesołowski			254/Gd/2002		RYS.NR.	
				PW.II.6.10		Rysunek montażowy	
						Skala	
						1:50	nr ark.
						1/1	