



Tytuł opracowania:

**Doświetlenie przejść dla pieszych przy skrzyżowaniu ulicy Popularnej  
z ulicami Krańcową i Mikołajską w Dzielnicy Włochy w Warszawie**

 Lokalizacja: **Dzielnica Włochy**

## PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE**  
 ul. Chmielna 120  
 00-801 Warszawa

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Autorzy opracowania:

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Pieczęć / podpis
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/ PWOE/08	
Opracował:	Paweł Piętka		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/ PWOE/14	 mgr inż. Arkadiusz Bukalski PROJEKTANT upr. bud. ar. MAZ/0542/PWOE/14 bez ograniczeń w zakresie instalacyjnej zakresie projektowania urządzeń elektrycznych

**WARSZAWA, CZERWIEC 2017R.**

 EGZ. NR **1**

## **Spis treści**

- **UZGODNIENIA WG SPISU**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1. Podstawa opracowania**
- 1.2. Zakres opracowania**
- 1.3. Opis stanu istniejącego**
- 1.4. Prace demontażowe**
- 1.5. Układ zasilania**
- 1.6. Linia kablowa**
- 1.7. Instalacja oświetleniowa**
- 1.8. Przełożenie oznakowania pionowego**
- 1.9. Ochrona przeciwporażeniowa**
- 1.10. Ochrona przed korozją**
- 1.11. Uwagi końcowe**

### **II. OBLICZENIA**

- 2.1. Parametry świetlne zastosowanych opraw i obliczenia świetlne**

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 3.1. – Plan doświetlenia przejścia dla pieszych**
- 3.2. – Plan przełożenia oznakowania pionowego**
- 3.3. – Sylwetka słupa oświetleniowego**

### **IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

- UZGODNIENIA WG SPISU

1.	URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY BIURO GEODEZJI I KATASTRU WYDZIAŁ KOORDYNACJI USYTUOWANIA PROJEKTOWANYCH SIECI UZBROJENIA TERENU UL. SANDOMIERSKA 12 02-567 WARSZAWA	SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA NN	RPOTOKÓŁ NR BG.6630.1035.2017 Z DNIA 18.05.2017R.
2.	URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY BIURO STOŁECZNEGO KONSERWATORA ZABYTKÓW UL. NOWY ŚWIAT 18/20 00-373 WARSZAWA	ZALECENIA KONSERWATORSKIE	PISMO ZNAK: KZ-R4121.144.2017.KWR (2.KWR.KZ-R)
3.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE UL. CHMIELNA 120 00-801 WARSZAWA	DOŚWIETLENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH	UZGODNIENIA, OPINIE
4.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE UL. CHMIELNA 120 00-801 WARSZAWA	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI OŚWIETLENIOWEJ	SCHEMAT SIECI OŚWIETLENIOWEJ
5.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE WYDZIAŁ TOR UL. CHMIELNA 120 00-801 WARSZAWA	PRZEŁOŻENIE OZNAKOWANIA PIONOWEGO	UZGODNIENIE NA PLANIE PRZEŁOŻENIA OZNAKOWANIA PIONOWEGO RYS 3.2.



# URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY

Biurow Geodezji i Katastru

Wydział Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu

ul. Sandomierska 12, 02-567 Warszawa, tel. 22 443 17 84, 22 443 18 75

sekretariat-bgik@um.warszawa.pl; www.um.warszawa.pl/bgik

**Znak sprawy: BG.6630.1035.2017**

## PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

**w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 2017-05-18**

Podstawa prawna: ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U. z 2016 r., poz. 1629 j.t.)

1. Miejsce narady koordynacyjnej: Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy, ul. Sandomierska 12, 02-567 Warszawa.
2. Wniosek z dnia: **2017-04-21**
3. Przedmiot narady: sieć - **elektroenergetyczna nn**
4. Lokalizacja sieci: **Warszawa WŁOCHY ul. Popularna w rej. ul. Krańcowej i ul. Mikołajskiej**
5. Wnioskodawca (projektant):  
**ELVIR Wirscy sp.j.**  
**03-325 WARSZAWA**  
**ul. Bolesławicka 12 lok. 123**
6. Załączniki mapowe: 1x2 egz.
7. Zaproszeni uczestnicy narady koordynacyjnej:

Imię i nazwisko	Podmiot, który reprezentuje uczestnik narady	Stanowisko uczestnika narady	Podpis
<i>Wersula Marat-Moskwa</i> przewodniczący narady koordynacyjnej	Prezydent m.st. Warszawy	bez uwag	<i>N. Marat-Moskwa</i>
<i>Grażyna Piasecki</i>	BAIPP Urz. m.st. W-wy	<i>bez uwag</i>	<i>G. Piasecki</i>
<i>Donna Albry - Kan</i>	Zarząd Dróg Miejskich	<i>bez uwag</i>	<i>Donna Albry</i>
<i>Sylwia Wozniak</i>	MPWIK w m.st. W-wie S.A.	<i>uwaga 1</i>	<i>S. Wozniak</i>
<i>Paweł Borkowski</i>	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	<i>uwaga 2</i>	<i>P. Borkowski</i>
<i>Michał Duda</i>	innogy STOEN Operator Sp. z o.o.	<i>bez uwag</i>	<i>M. Duda</i>
Brak umocowanego przedstawiciela	Orange Polska S.A.	-	-
<i>Rafał Górecki</i>	Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych	<i>bez uwag</i>	<i>R. Górecki</i>
<i>Michał Winiński</i>	Dzielnica WŁOCHY	<i>bez uwag</i>	<i>Michał Winiński</i>

W wyniku narady koordynacyjnej projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta.

~~W wyniku narady koordynacyjnej, w związku z uwagą nr ....., projekt nie został wniesiony na zasadniczą mapę miasta.~~

z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY  
*Wersula Marat-Moskwa*  
Główny Specjalista  
w Biurze Geodezji i Katastru

# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

terenu położonego przy ul. Populamej, Krańcowej,  
dz. 133/1, dz. 133/11, obr. 2-08-15; dz. 2/14, obr. 2-08-25.

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG.6640.837.2017
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 146517_8 nazwa Włochy
Obręb ewidencyjny	identyfikator 146517_8.0815 nazwa 2-08-15
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostoekwatorialnych płaskich PUWG 2000/7 wysokości 0-Miśły
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji; data aktualizacji 30.01.2017 r.	wykonano bez ustalenia obciążeń
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	brak
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	

Niniejszy wypis sporządzono na podstawie mapy do celów projektowych o nadanym identyf. ewid. mat. zasobu P.1465.2017.1483, zgodnie z zasadami mapy miasta i terenem Mapę zaewidencjonowała i podpisała gł. specj. Magdalena Kałużńska

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
geodeta uprawniony  
Nr 10390

tel. 022 659 59 41

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
Projekt usytuowania sieci  
delektowania ścieczek na  
ul. Sandomierskiej 12, w dniu 13.08.2017 r.  
Wniosek nr BG.6630  
Projekt został wniesiony na zasadniczą mapę miasta  
Data 19.05.2017 Podpis: [podpis]

21.04.2017  
Wpłynęło w dniu  
1035/14  
Wniosek nr BG.6630

SIĘĆ ELEKTROENERGETYCZNA NN

Przedmiotem uzgodnienia jest

na odcinku od 1 do 12

projektant mgr inż. Wojciech Wiśki  
PROJEKTANT mgr inż. Zbysław Zawadzki  
geodeta uprawniony Nr 10390

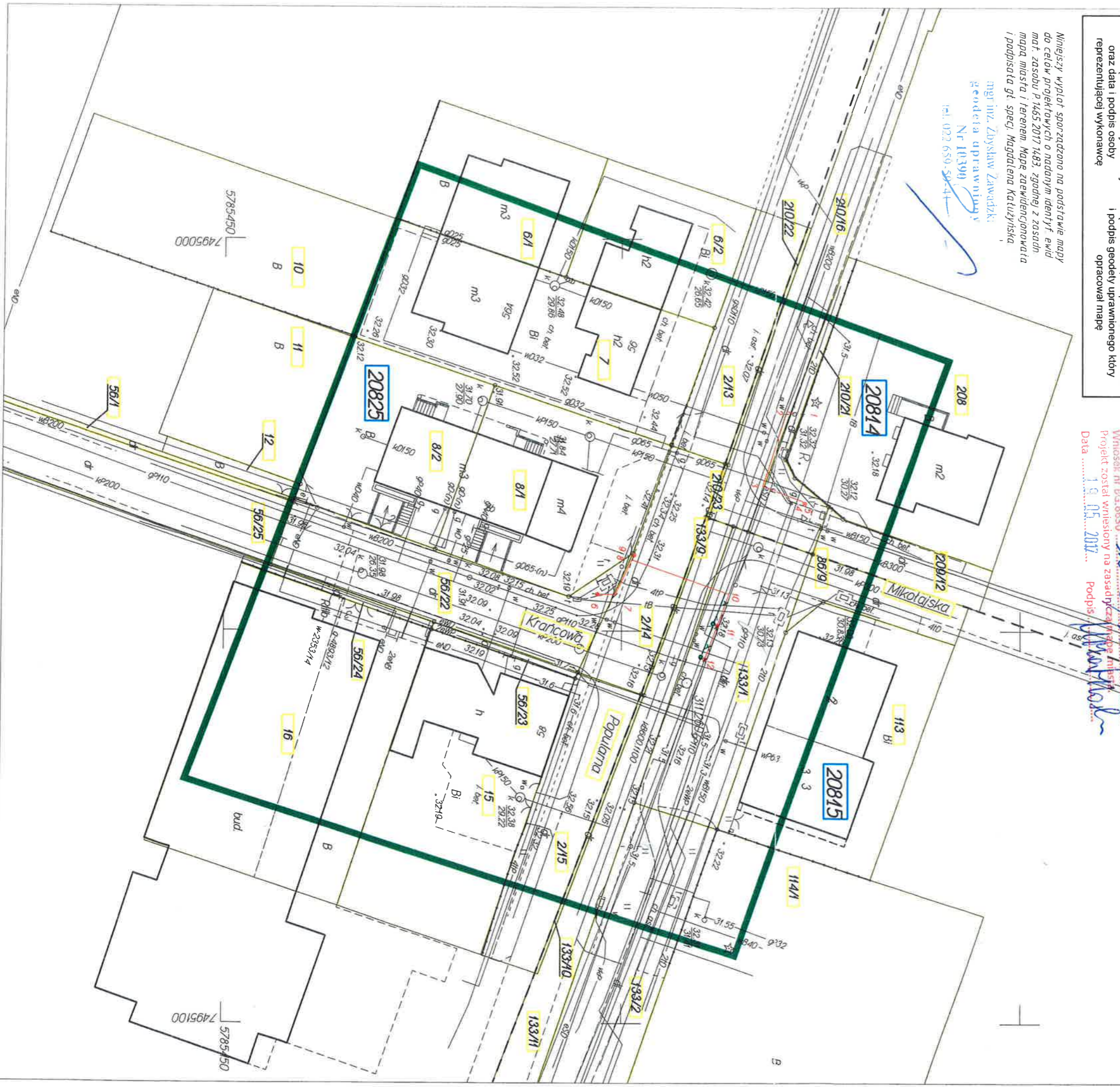
mgr inż. Zbysław Zawadzki  
geodeta uprawniony  
Nr 10390  
tel. 022 659 59 41

Warszawa, dn. 21.04.2017

Niniejsza treść mapy w oznaczonym zakresie jest zgodna z z. m.m. na dzień 21.04.2017. Opie drzew Z Zawadzki, Siedlona pnia w m.

poprawiono trasę kable odpiętnowego  
i latarni na odc. 10-12  
kolor zielony

mgr inż. Zbysław Zawadzki  
geodeta uprawniony  
Nr 10390  
tel. 022 659 59 41  
kom. 601 20 90 95





PREZYDENT MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY

pl. Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa

tel. 22 443 10 00, 22 443 10 01, faks 22 443 10 02

sekretariatprezydenta@um.warszawa.pl, www.um.warszawa.pl

KZ-R.4121.144.2017.KWR (2.KWR.KZ-R)

Warszawa, 2017 MAJ 04

**Pan Wojciech Wirski**  
**ELVIR Wirscy Spółka Jawna**  
**ul. Bolesławicka 12 lok. 123**  
**03-325 Warszawa**  
pełnomocnik  
**Zarządu Dróg Miejskich**

**ZALECENIA KONSERWATORSKIE**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 29 marca 2017 r. w sprawie wydania zaleceń konserwatorskich dla doświetlenia przejść dla pieszych przez ul. Popularną w rejonie ul. Krańcowej, Mikołajskiej oraz ul. Wilczyckiej w Dzielnicy Włochy w Warszawie, działając zgodnie z art. 27 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr 162 poz.1568, ze zm.), Stołeczny Konserwator Zabytków wydaje następujące zalecenia:

Ul. Popularna znajduje się na obszarze układu urbanistycznego „Miasto-Ogród Stare Włochy” ujętego w Gminnej Ewidencji Zabytków Miasta Stołecznego Warszawy założonej na podstawie Zarządzenia nr 2998/2012 r. Prezydenta m. st. Warszawy.

W opinii Stołecznego Konserwatora Zabytków montaż przy ul. Popularnej sześciu współczesnych latarni doświetlających przejście dla pieszych nie będzie miał negatywnego wpływu na wartości zabytkowe założenia urbanistycznego.

W związku z powyższym Stołeczny Konserwator Zabytków zaleca zastosowanie zaproponowanej przez Państwa oprawy TECEO na słupie stalowym typu SPN. Słup i oprawę należy pomalować kolorze RAL 7016.

Z uwagi na ujęcie układu urbanistycznego „Miasto-Ogród Stare Włochy” w Warszawie w gminnej ewidencji zabytków, decyzja o pozwoleniu na budowę dotycząca ww. budynku wymaga uzgodnienia ze Stołecznym Konserwatorem Zabytków (zgodnie z art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane). Powyższe uzgodnienie dokonywane jest przez organ administracji architektoniczno – budowlanej, w procedurze wydawania ww. decyzji.

z 1<sup>st</sup> PREZYDENTA M. ST. WARSZAWY  
*[Podpis]*  
Mikołaj Krasicki  
p.o. Stołecznego Konserwatora  
Zabytków

Do wiadomości:

1. Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków, ul. Nowy Świat 18/20, 00-373 Warszawa
2. Wydział Kształtowania Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego

oprawa oświetleniowa LED  
(neutralna biała barwa światła)

słup oświetleniowy malowany  
na kolor RAL 9005 (czarny mat)

wnęka oświetleniowa

Dotyczy zaleceń konserwatorskich

z dnia 06.05.2017

URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
BIURO STOŁECZNEGO  
KONSERWATORA ZABYTKÓW  
ul. Nowy Świat 18/20, 00-373 Warszawa  
tel (22) 443 36 40/41

fundament prefabrykowany

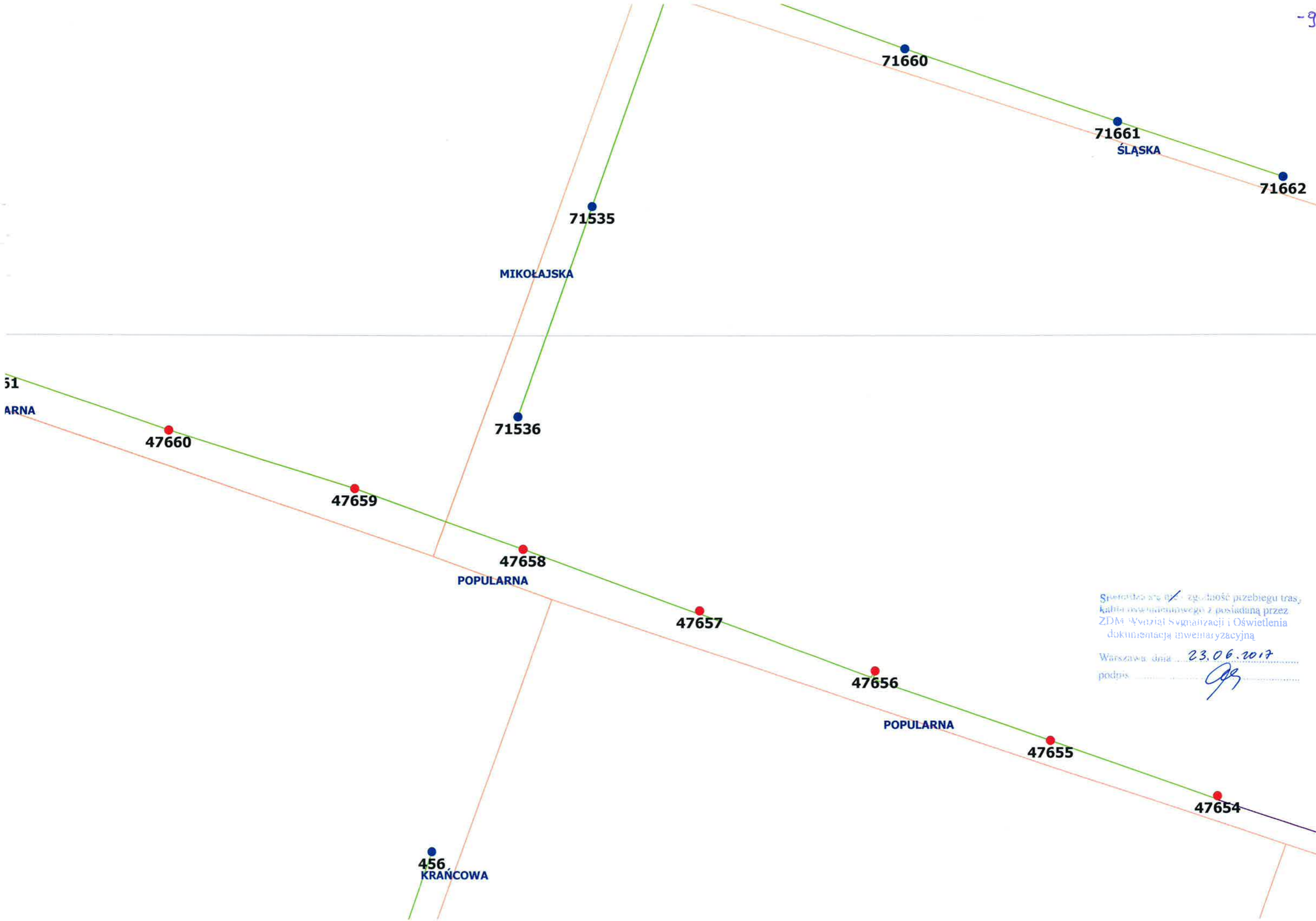
**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
Warszawa ul. Chmielna 120

**Uzgodnienie ZDM/TSO nr 307/2017 (Popularna, Krańcowa, Mikołajska)**

**Warunki budowy urządzeń oświetlenia ulicznego:**

1. Wprowadzenie i przekazanie do eksploatacji przeprowadzić z udziałem nadzoru ZDM/TSO tel. 55 89 245 oraz firmy konserwującej oświetlenie uliczne. Na komisji wprowadzenia należy przedstawić oryginał protokołu z Narady Koordynacyjnej (ZUD).
2. Istniejące kable oświetleniowe pod projektowanym wjazdem należy zabezpieczyć rurami ochronnymi przy zapewnieniu ciągłości pracy oświetlenia ulicznego.
3. Stosować tylko kable miedziane pięciożyłowe układane w rurach ochronnych AROT DVK ,SRS Ø110 (lub równoważnych) na całej długości lub w przypadku linii napowietrznych przewody izolowane typu AsXSn odpowiednio do konfiguracji linii.
4. Kompletną dokumentację powykonawczą w układzie PUWG 2000 w postaci :
  - elektronicznych danych wektorowych w formacie DXF (z naniesioną numeracją urządzeń),
  - zeskanowanego szkicu geodezyjnego (.tiff lub .jpg) z czytelnie naniesioną numeracją urządzeń (w/g tabel opisowych) lub skalibrowanego i zawierającego geoodniesienie (pliki .tfw lub .jgw),należy dostarczyć do nadzoru TSO przed odbiorem.
- 5 . Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać :
  - numery obiektów (umieszczone przy obiektach),
  - siatkę krzyży w odpowiednim układzie współrzędnych (PUWG 2000),
6. Uzgodnienie ważne do dnia **23.06.2019 r.**

INSPEKTOR NADZORU  
INWESTORSKIEGO  
*[Signature]*  
Upr. bud. Nr MAZ/0158/OWOE/11



Spełnia się ☒ zgodność przebiegu tras,  
karta oświetleniowego z posiadaną przez  
ZDM Wydział Sygnalizacji i Oświetlenia  
dokumentacją inwentaryzacyjną

Warszawa, dnia 23.06.2017  
podpis [signature]

## I . OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora
- b. uzgodnienie ZDM TSO
- c. zalecenia konserwatorskie BSKZ
- d. inwentaryzację istniejących urządzeń oświetleniowych
- e. wizję lokalną w terenie
- f. obowiązujące normy i przepisy
- g. istniejącą geometrię ulicy

### 1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje doświetlenie przejść dla pieszych przy skrzyżowaniu ulicy Popularnej z ulicami Krańcową i Mikołajską w Dzielnicy Włochy w Warszawie.

Doświetlenie przejścia dla pieszych sprecyzowano w oparciu o możliwości realizacji w terenie, zalecenia Użytkowników oraz obowiązujące normy i przepisy. W projekcie uwzględniono zalecenia Zarządu Dróg Miejskich dotyczące projektowanych urządzeń oświetleniowych.

### 1.3. Opis stanu istniejącego

Obecnie przy ul. Popularnej w rejonie ulic Krańcowej i Mikołajskiej istnieje instalacja oświetleniowa, wykonana na słupach stalowych typu ANTARES P-60 oraz betonowych typu WZ-9 wraz z oprawami oświetleniowymi sodowymi o mocy 150W. Instalacja zasilona jest kablami YAKY 4x50mm<sup>2</sup> z szafy oświetleniowej OS 727 zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulicy Popularnej z ulicą Sobótki.

#### UWAGA!!!

**Ze względu na nieznaczne zwiększenie mocy szaf oświetleniowych, obliczenia zabezpieczeń oraz spadków napięć na obwodach pominięto.**

### 1.4. Prace demontażowe

Przy skrzyżowaniu ulicy Popularnej z ulicami Krańcową i Mikołajską należy zdemontować następujące elementy instalacji oświetlenia ulicznego:

- |  |      |      |
|--|------|------|
| - słup ANTARES P-60 (do ponownego montażu w nowej lokalizacji) | - 1  | szt. |
| - kabel oświetleniowy YAKY 4x35mm <sup>2</sup>                 | - 38 | m    |

### 1.5. Układ zasilania

Zasilanie projektowanych słupów L-1, L-2, L-3, L-4 przewiduje się jako 3-fazowe z istniejącej szafy oświetleniowej OS 727 w formie odgałęzień od istniejącej linii oświetleniowej ulicy Popularnej (słupy L-47659, L-47658).

### 1.6. Linia kablowa

Zgodnie z rysunkiem projektowym nr 3.1., oraz trasami uzgodnionymi przez Radę Koordynacyjną w rowach kablowych o głębokości 0,7 m układać rury ochronne karbowane z HDPE  $\varnothing$  110mm. W rury wciągnąć projektowane kable YKY 5x25 mm<sup>2</sup>. Wyloty rur uszczelnić termokurczliwymi kształtkami uszczelniającymi dostosowanymi do średnicy w/w rur (np. REC 110). Przy przejściu pod jezdniami ulic Mikołajskiej i Popularnej projektowane kable należy osłonić rurami sztywnymi, gładkimi z HDPE  $\varnothing$  110. Przy każdym słupie pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla, minimum po 2 metry z każdej strony. Projektowane kable oświetleniowe YKY 5x25 mm<sup>2</sup> łączyć przelotowo, rozgałęźnie lub krańcowo na tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych we wnękach słupów.

Po przestawieniu istniejącego słupa L-47658 w nową lokalizację istniejący kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> należy odkopać skrócić i wprowadzić w słup w nowej lokalizacji.

Wszystkie końce kabli zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi AK5/25-50 dla kabli YKY 5x25mm<sup>2</sup>, AK4/6-35 dla kabli YAKY 4x35mm<sup>2</sup>.

W przypadku wprowadzenia powłok zewnętrznych kabli do wnętrza tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych bezpośrednio przez dławice, nie stosować głowic kablowych.

Projektowane kable oznaczyć identyfikatorami z podaną informacją o typie i rodzaju kabla, kierunku zasilania, roku budowy i właściciela kabla.

Rowy kablowe zasypywać ziemią z gruntu rodzimego, ubijając kolejno warstwami co 20 cm do współczynnika plastyczności  $IL \leq 0,8$  dla gruntów spoistych, a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $ID \geq 0,5$ .

Całość robót kablowych wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem projektowym 3.1.

### 1.7. Instalacja oświetleniowa

W miejscach wskazanych na rysunku nr 3.1 należy na fundamentach prefabrykowanych o wymiarach (0,30 x 0,30 x 1,0)m ustawić 4 szt. słupów oświetleniowych, stalowych, dwustronnie ocynkowanych o przekroju okrągłym i zmiennej średnicy rur, o wysokości  $h=6$ , malowanych na kolor RAL 7016. Na słupach zamocować oprawy oświetleniowe LED-24/55W/700mA/NW oraz LED-40/90W/700mA/NW o neutralnej białej barwie światła, malowanymi proszkowo w kolorze słupa (RAL 7016). Stosować oprawy w I klasie ochronności oraz stopniu ochrony IP 66 dla całej oprawy.

W słupy wciągnąć piony z przewodów YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> dla zasilania opraw. We wnękach słupowych mocować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe np. typu EKM 2035/1xDII. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi DII – 6A.

Dla oświetlenia zastosować słupy i oprawy posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne wyszczególnione na rysunku 3.3.

Ponadto istniejący słup oświetleniowy L-47658 należy odkopać, zdemontować i ustawić w nowej lokalizacji.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem 3.1.

### 1.8. Przełożenie oznakowania pionowego

#### WYKAZ TABLIC ZNAKÓW DROGOWYCH DO PRZEŁOŻENIA LUB PRZENIESIENIA:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. tablice A-7, D-6b, T-27, ze słupka do znaków | - 3szt./ na proj. słup L-1; |
| 2. tablice B-18, D-6 ze słupka do znaków        | - 2szt./ na proj. słup L-3; |

Oznakowanie wskazane na rysunku nr 3.2. przedstawia stan faktyczny, aktualny na dzień wykonania niniejszego opracowania. Przed realizacją projektu w terenie na roboczo ustalić aktualny stan oznakowania. Prace prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach” (Dz. U. RP. Załącznik do nr 220, poz. 2181 z dn. 23 grudnia 2003r.).

### 1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

W niniejszym projekcie przyjmuje się odpowiednio szybkie wyłączenie źródła zasilania jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym. W miejscach wskazanych na rysunku nr 3.1. na odcinkach projektowanych kabli YKY 5x25 mm<sup>2</sup> należy układać bednarkę FeZn 25x4 mm. Połączenie zacisków ochronnych słupów z bednarką wykonać poprzez wprowadzenie w część podziemną słupa „fetek” wykonanych z drutu ocynkowanego FeZn Ø 6 mm. Końce „fetek” połączyć z jednej strony z bednarką w ziemi poprzez spawanie, zaś z drugiej strony poprzez stalową końcówkę oczkową min. M8 przykręconą wewnątrz wnęki do konstrukcji słupa. Żyły PE kabla i pionów YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> połączyć ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów, oraz z oporami.

Zgodnie z normą N SEP-E-001 rezystancja uziomów powinna spełniać następujący warunek:  $R_u < 30 \Omega$  przy obliczonej rezystancji wypadkowej wszystkich uziomów  $R_B \leq 5 \Omega$  (w razie nie spełnienia tego warunku uziomy należy wykonać jako taśmowo – szpilkowe). Przy słupie L-2 montować uziom szpilkowy (np. typu TP-2x10), a następnie połączyć go z przewodzącymi elementami konstrukcyjnymi słupów oraz oporami.

Po wykonaniu instalacji sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowne protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364 oraz N SEP-E-001 w układzie sieci TNC-S.

### 1.10. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją nr 351/98 („Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych”) wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej należy fundamenty prefabrykowane słupów oświetleniowych zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód poprzez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno. Jako zabezpieczenie antykorozyjne słupów aluminiowych zastosować anodowanie o grubości powłoki min. 20 µm z okresem gwarancji producenta do 20 lat.

### 1.11. Uwagi końcowe

- a. całość robót wykonywać zgodnie z przepisami norm: PNE-76/E-05125, PN-IEC-60364, N SEP-E-001, N-SEP-E-004, PN-EN 13201 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami;
- b. tyczenie tras kablowych wykonywać przez uprawnione służby geodezyjne
- c. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora;
- d. przed realizacją robót należy zapoznać się z uwagami zamieszczonymi w poszczególnych uzgodnieniach, a prowadzenie prac dostosować do warunków w nich zawartych;
- e. roboty prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb miejskich oraz firmy konserwującej oświetlenie;

## II. OBLICZENIA

### 2.1. Parametry świetlne zastosowanych opraw i obliczenia świetlne

W oparciu o normę EN-PN 13201 przyjęto następujące założenia projektowe:

- obszar przejścia dla pieszych powinien być wyróżniony poprzez podniesienie poziomu natężenia oświetlenia na jego powierzchni i ostre odcięcie oświetlanego pola na płaszczyźnie powierzchni
- oświetlenie pieszego na przejściu ma na celu stworzenie dodatniego kontrastu względem ciemniejszego tła jezdni

W związku z powyższym przyjęto dwukrotność klasy oświetleniowej CE1:

- średnie natężenie na przejściu –  $E_{sr} \geq 60$  [lx]
- minimalne natężenie w strefie oczekiwania –  $E_{mo} \geq 10$  [lx]
- równomierność na przejściu –  $U_o \geq 0,4$

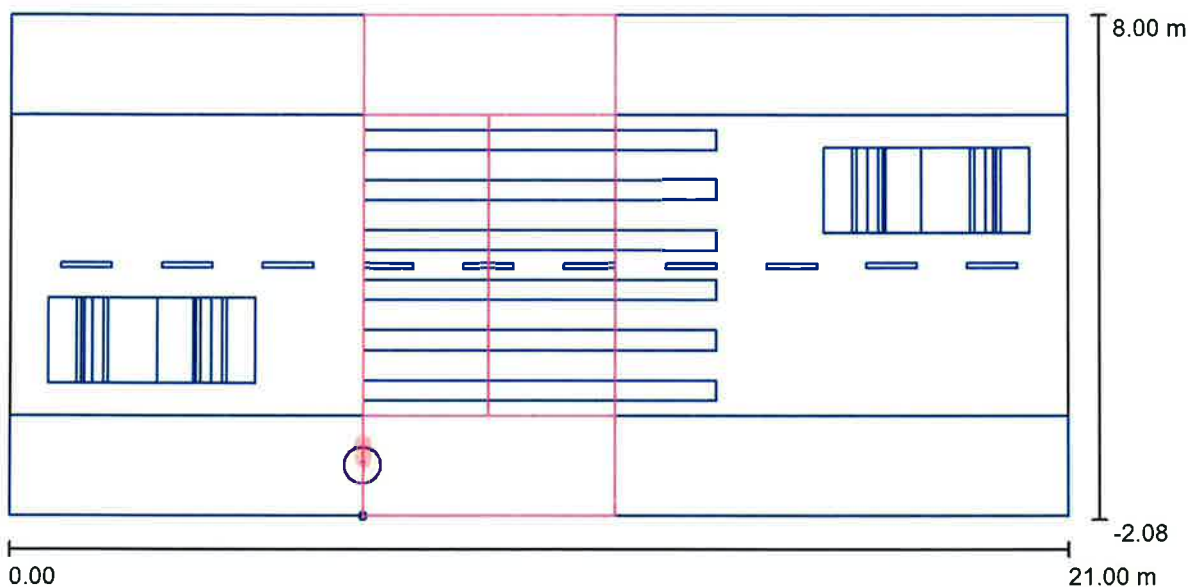
Wyniki obliczeń parametrów oświetlenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALux. W obliczeniach uwzględniono współczynnik utrzymania „u” = 0,8 będący odwrotnością współczynnika zapasu k=1,25. Wyniki otrzymanych obliczeń zamieszczono poniżej.

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} \geq 60$ [lx]	$E_{mo} \geq 10$ [lx]	$U_o \geq 0,4$
1.	Przejście ul. Mikołajska	62	26	0,62
2.	Przejście ul. Popularna	86	29	0,66
3.	Przejście ul. Mikołajska	71	23	0,62

W załączeniu przedstawiamy obliczenia parametrów świetlnych.

mgr inż. Wojciech Wierski  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MA/0152/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
/ projektant /

mgr inż. Arkadiusz Bukalski  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MA/0152/PWOE/08  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
z zakresu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
/ sprawdzający /

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail**11. Przejście Mikołajska / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

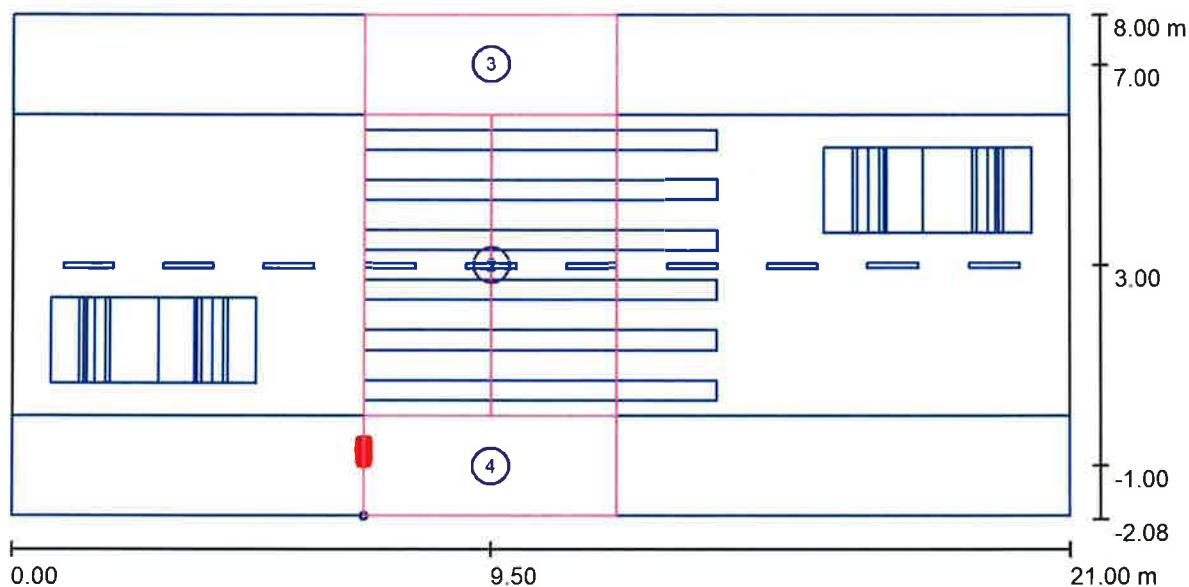
Skala 1:151

**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]	
1	1	NW / 372892 (1.000)	40 LEDS 700mA	10105	11886	90.0
W sumie:			10105W sumie:	11886	90.0	

Edytor  
 Telefon  
 faks  
 e-Mail

## 11. Przejście Mikołajska / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 151

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Przejście - poziomo	pionowa	10 x 12	62	38	98	0.620	0.391
2	Pionowo B	pionowa	3 x 12	53	37	84	0.697	0.441
3	Strefa oczekiwania 2m / 1	pionowa	10 x 4	73	30	104	0.407	0.288
4	Strefa oczekiwania 2m / 2	pionowa	10 x 4	48	26	60	0.554	0.438

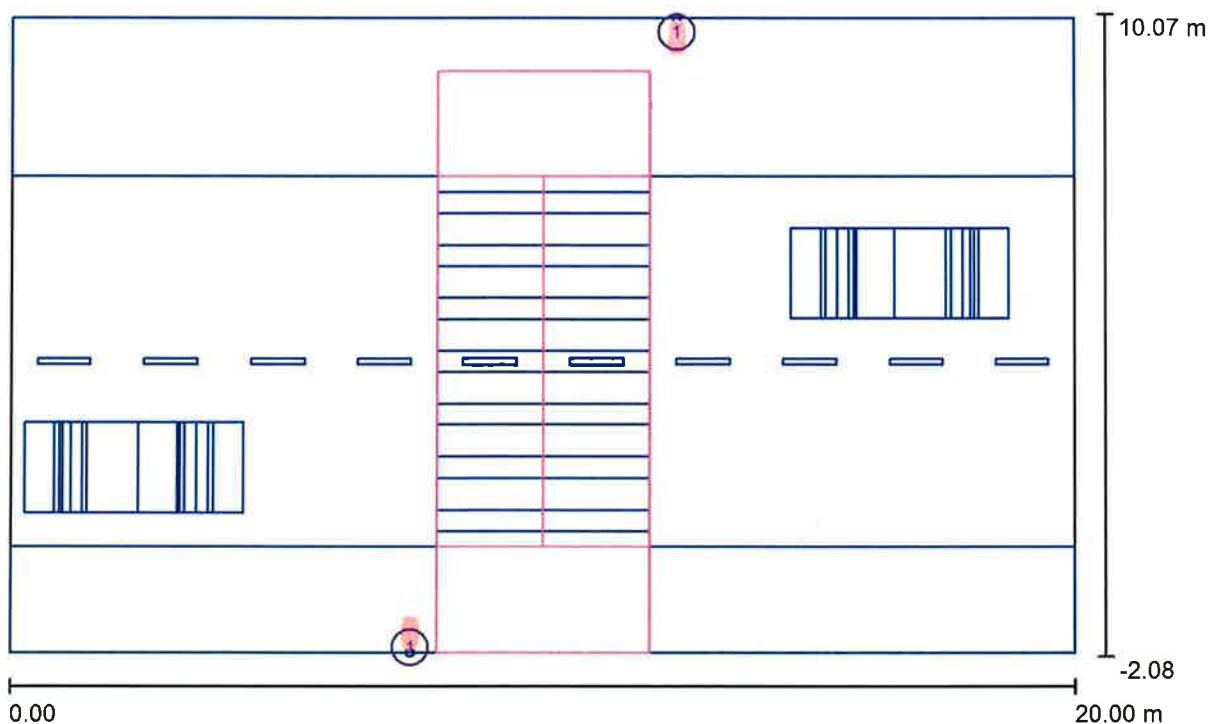
### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	4	60	26	104	0.44	0.26



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 12. Przejście Popularna 1 / Dane planowania



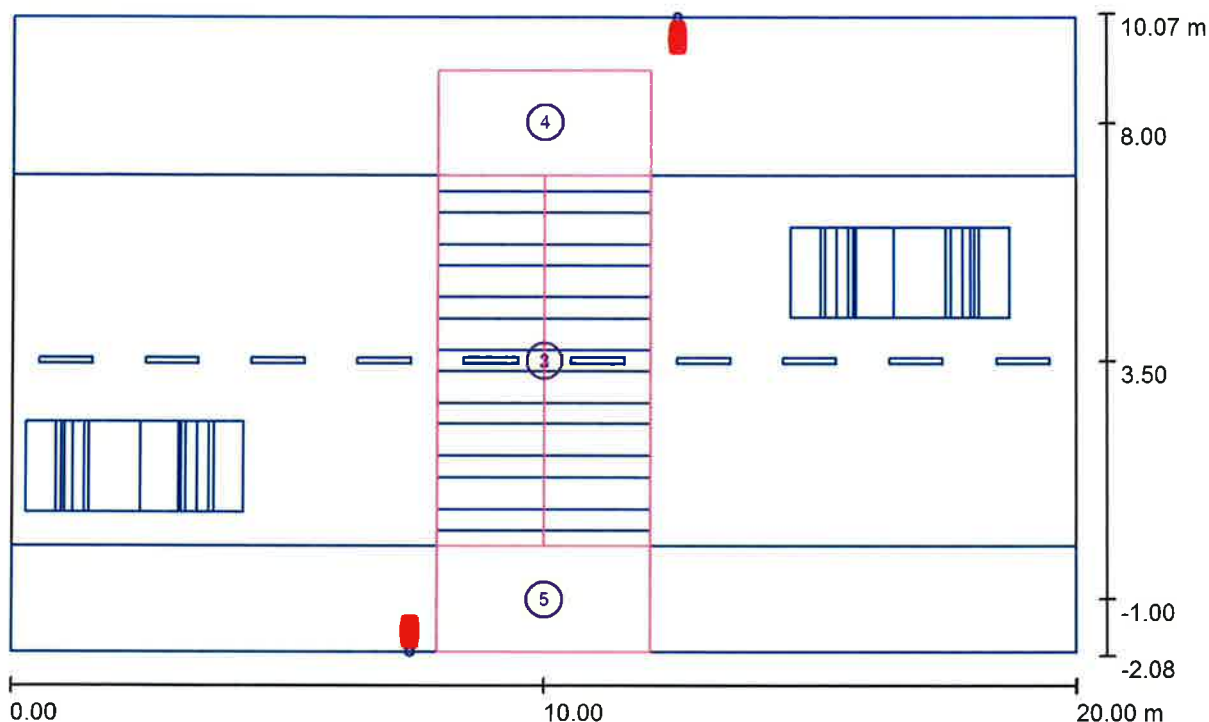
Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	24 LEDS 700mA	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	NW / 372892 (1.000)		6097	7171	55.0
W sumie:				12194	W sumie: 14342	110.0

## 12. Przejście Popularna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Przejście - poziomo	pionowa	8 x 14	86	57	105	0.663	0.543
2	Pionowo A	pionowa	3 x 14	35	12	54	0.337	0.217
3	Pionowo B	pionowa	3 x 14	37	22	54	0.608	0.413
4	Strefa oczekiwania 2m / 1	pionowa	8 x 4	66	41	84	0.622	0.488
5	Strefa oczekiwania 2m / 2	pionowa	8 x 4	50	29	66	0.585	0.440

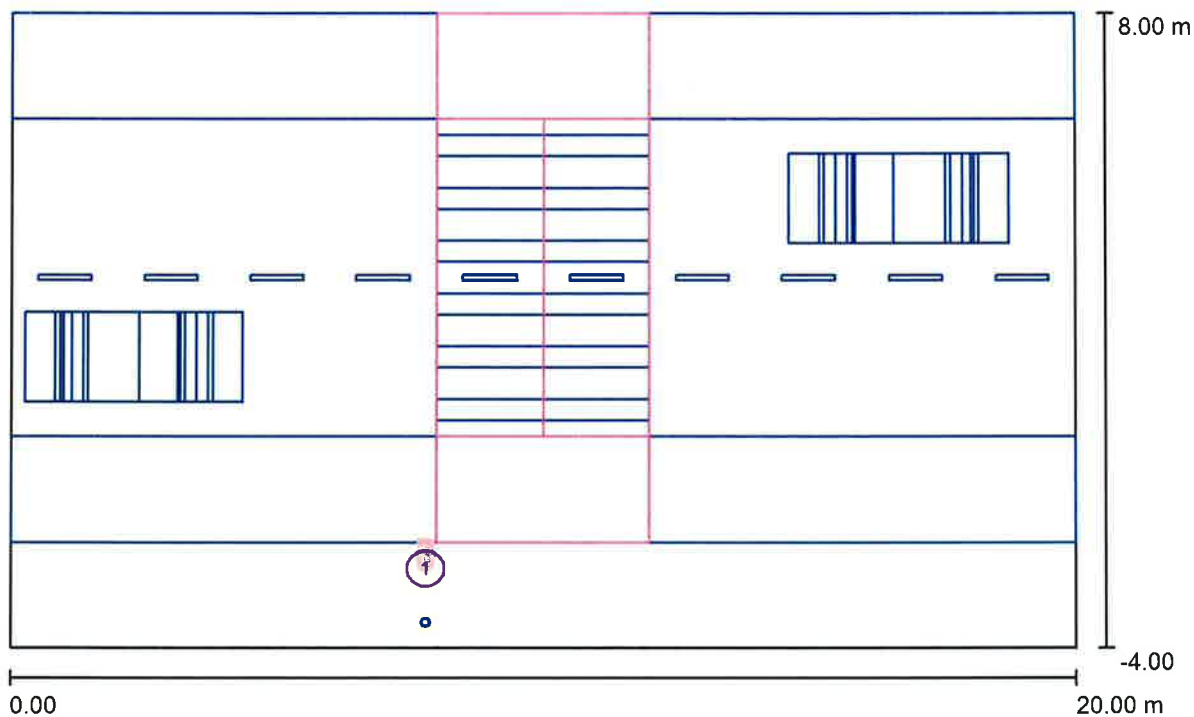
### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	5	63	12	105	0.19	0.11



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 13. Krańcowa / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

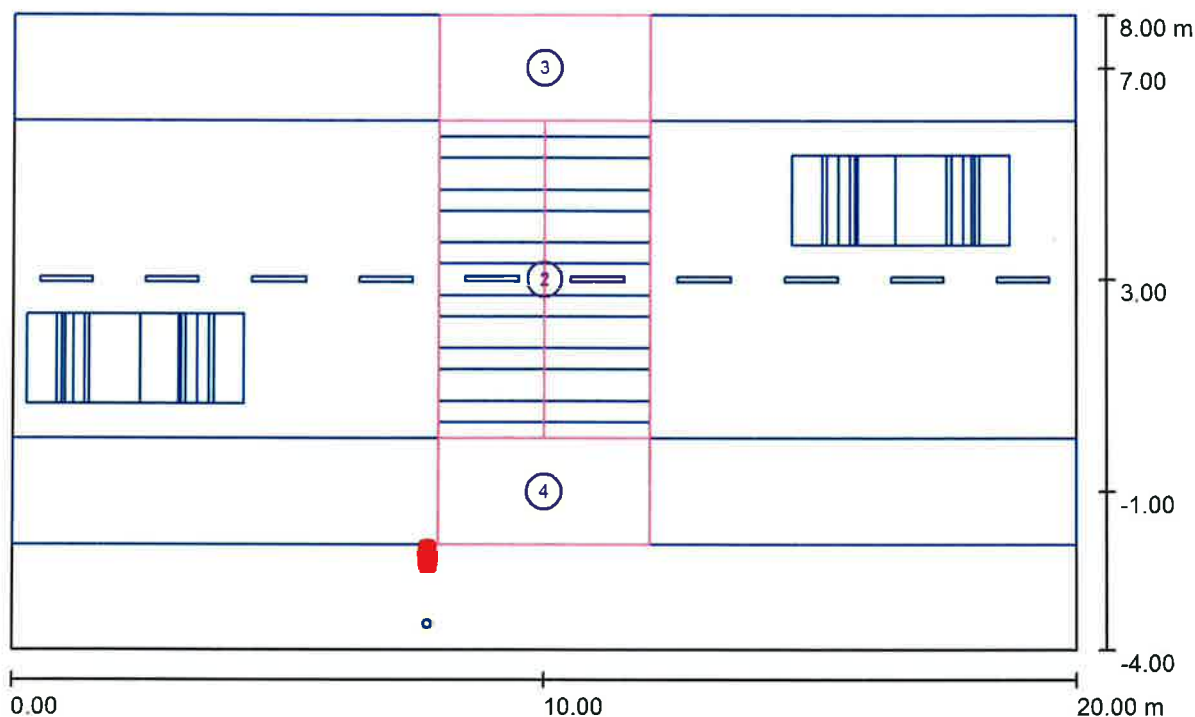
#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)		$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	NW / 372892 (1.000)	40 LEDS 700mA	10105	11886	90.0
W sumie:				10105	11886	90.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 13. Krańcowa / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

#### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Przejście - poziomo	pionowa	8 x 12	71	45	104	0.624	0.428
2	Pionowo A	pionowa	3 x 12	51	36	78	0.704	0.457
3	Strefa oczekiwania 2m / 1	pionowa	8 x 4	55	23	78	0.420	0.298
4	Strefa oczekiwania 2m / 2	pionowa	8 x 4	60	46	70	0.769	0.668

#### Podsumowanie wyników

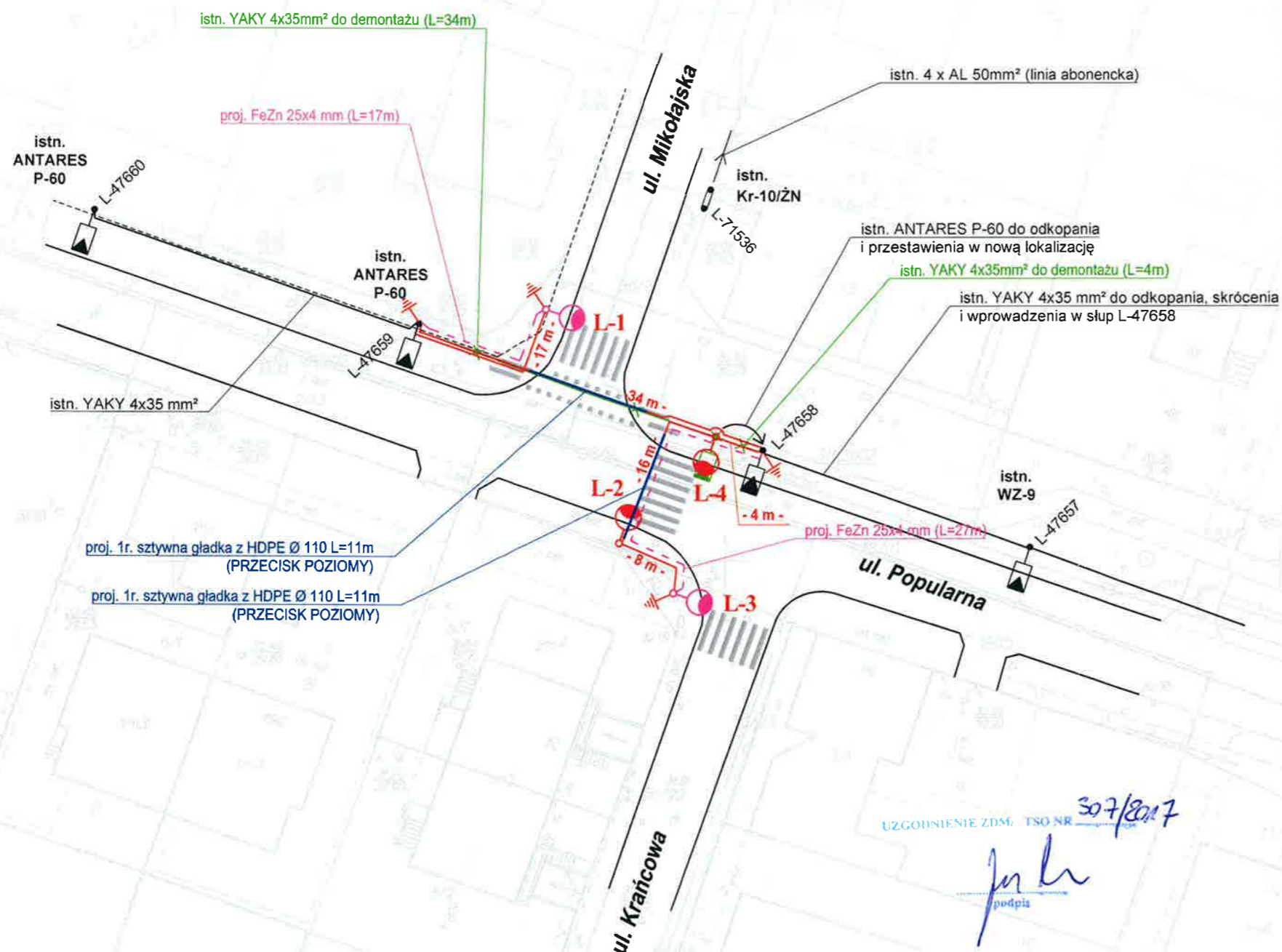
Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	4	63	23	104	0.37	0.22











### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

**3.1. – Plan doświetlenia przejścia dla pieszych**

**3.2. – Plan przełożenia oznakowania pionowego**

**3.3. – Sylwetka słupa oświetleniowego**



-  - proj. słup stalowy dwustronnie ocynkowany o zmiennej średnicy rur malowany na kolor RAL 7016 realizujący zawieszenie oprawy na wysokości h=6m posadowiony na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach (0,30 x 0,30 x 1,0)m wraz z oprawą oświetleniową LED-24/55W/700mA/NW o neutralnej białej barwie światła. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa RAL 7016
-  - proj. słup stalowy dwustronnie ocynkowany o zmiennej średnicy rur malowany na kolor RAL 7016 realizujący zawieszenie oprawy na wysokości h=6m posadowiony na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach (0,30 x 0,30 x 1,0)m wraz z oprawą oświetleniową LED-40/90W/700mA/NW o neutralnej białej barwie światła. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa RAL 7016
-  - proj. YKY 5x25 mm<sup>2</sup> ułożony na całej długości w rurze osłonowej giętkiej karbowanej z HDPE Ø 110 wg. oznaczeń na rysunku;
-  - proj. rura osłonowa sztywna gładka z HDPE Ø 110;
-  - proj. bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm;
-  - proj. miejsce uziemienia słupa;
-  - istn. kabel oświetleniowy do demontażu (wg oznaczeń na rysunku)
-  - istn. słup oświetleniowy do zdemontowania i ustawienia w nowej lokalizacji;
-  - istn. kable oświetleniowe (wg oznaczeń na rysunku);
-  - istn. słup oświetleniowy (wg oznaczeń na rysunku);

**ELVIR**  
WIRSCY Spółka Jawna

Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123, 03-325 Warszawa;  
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28



Tytuł opracowania:

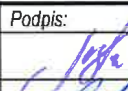


**Doświetlenie przejść dla pieszych przy skrzyżowaniu ulicy Popularnej z ulicami Krańcową i Mikołajską w Dzielnicy Włochy w Warszawie.**

Branża: ELEKTRYCZNA  
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:



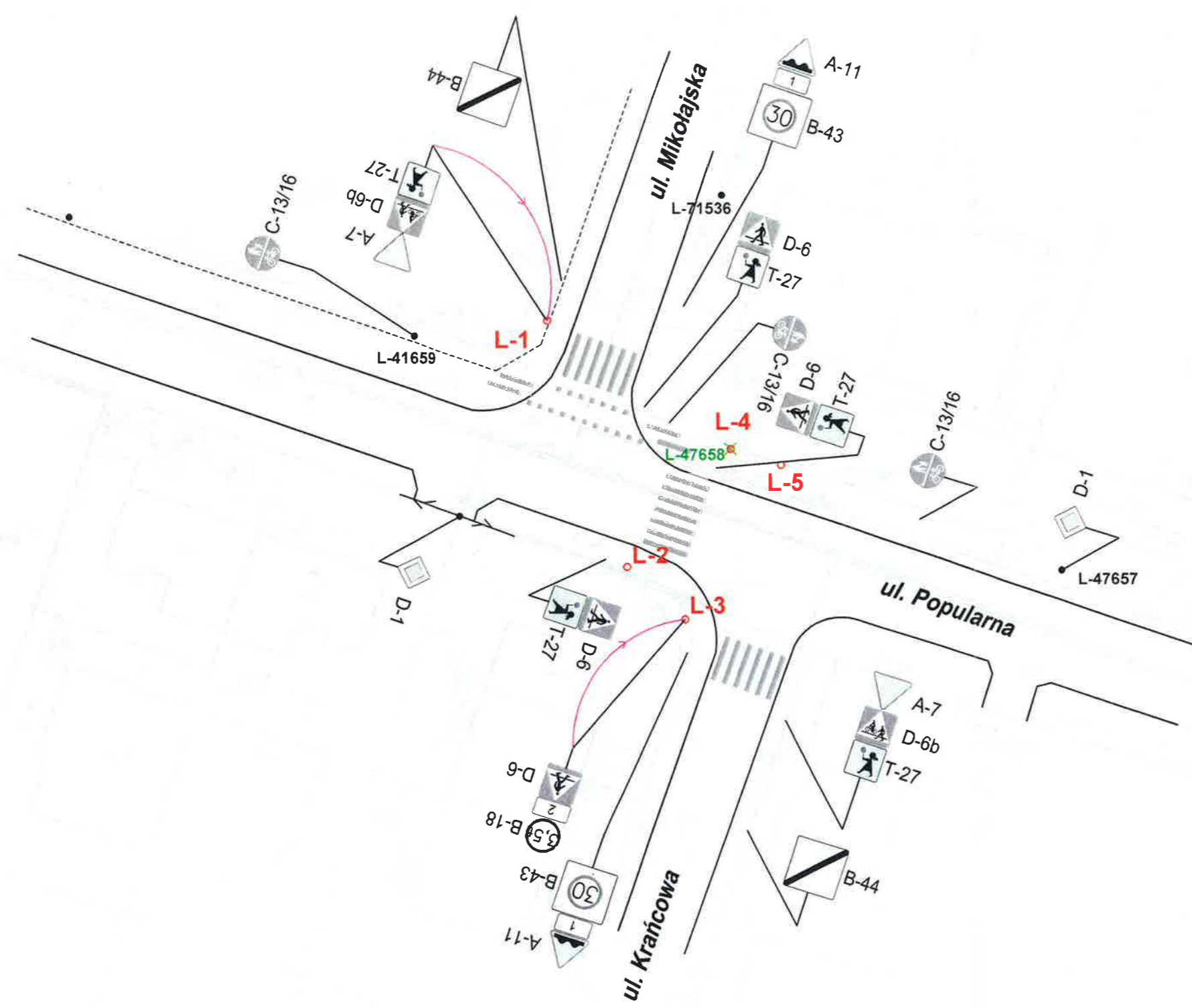
**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE**  
ul. Chmielna 120  
00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	
Opracował:	Paweł Piętka		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	

Nazwa rysunku:

**Plan doświetlenia przejść dla pieszych**

Skala: 1:500      Data: czerwiec 2017      Format rys.: (297x420) mm      Nr rys.: 3.1



# OZNACZENIA

- proj. słup oświetleniowy;
- istn. słup oświetleniowy;
- istn. słup oświetleniowy do demontażu;
- A-11a  
 T-1  
 B-33 - istn. oznakowanie pionowe;
- D-6 - istn. oznakowanie pionowe do przełożenia ze słupka do znaków na projektowany słup oświetleniowy;
- 1 - "dotyczy całego osiedla"
- 2 - "nie dotyczy służb miejskich i obsługi posesji"

**ELVIR**  
WIRSCY Spółka Jawna



Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123, 03-325 Warszawa;  
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28

Tytuł opracowania:

**Doświetlenie przejść dla pieszych przez ulicę Popularną w rejonie ul. Mikołajskiej oraz ul. Krańcowa w Dzielnicy Włochy w Warszawie.**

Branża: ELEKTRYCZNA  
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:



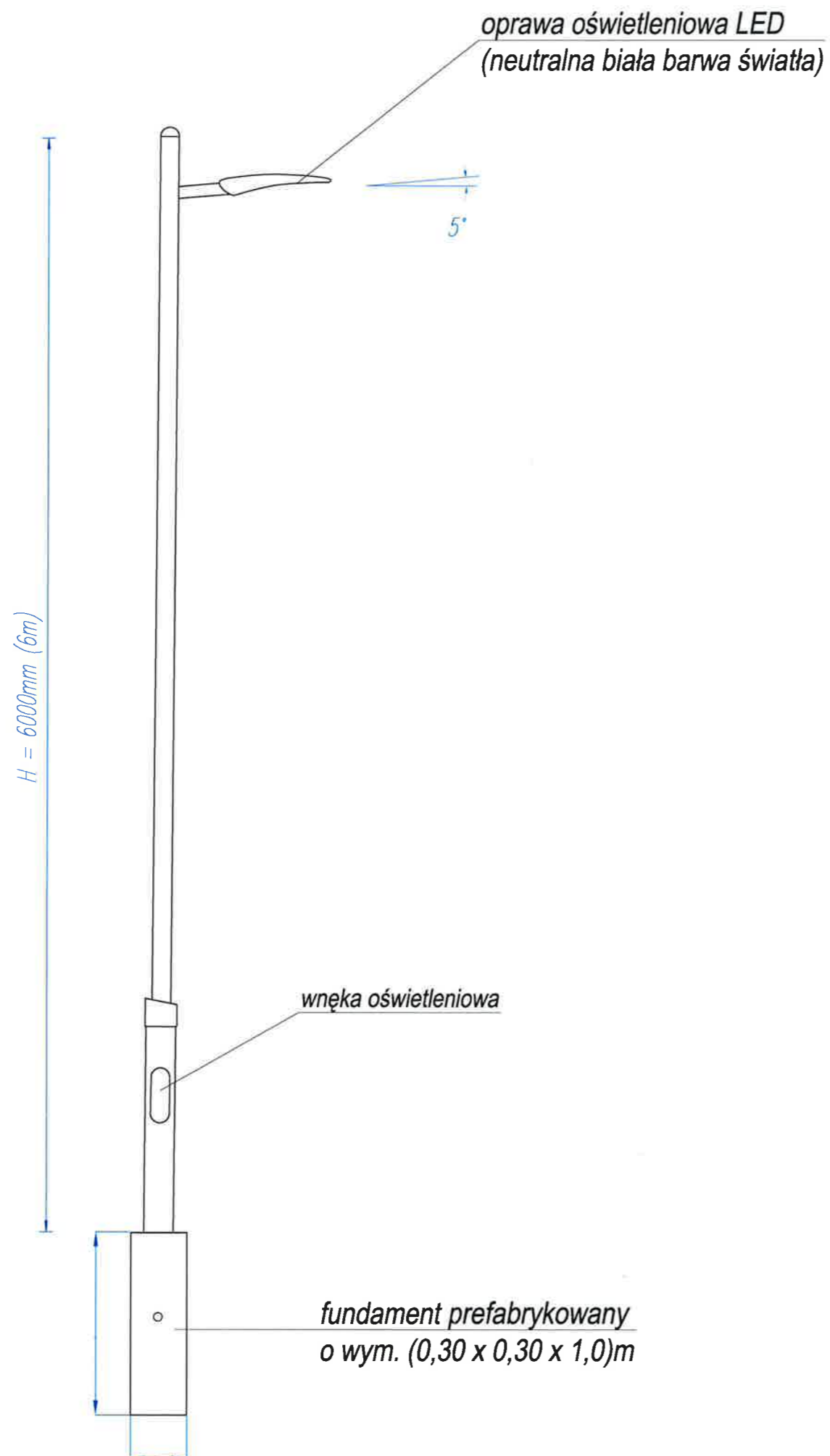
**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
W WARSZAWIE**  
ul. Chmielna 120  
00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	
Opracował:	Paweł Piętka		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	

Nazwa rysunku:

**Plan przełożenia oznakowania pionowego**

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
<b>1:500</b>	marzec 2017	(297x420) mm	<b>3.2</b>



### SPECYFIKACJA PARAMETRÓW SŁUPA

Ustawić na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach (0,30 x 0,30 x 1,0)m, słup oświetleniowy stalowy, dwustronnie ocynkowany o przekroju okrągłym, zmiennej średnicy rur, o całkowitej wysokości 6m malowany na kolor RAL 7016.

### SPECYFIKACJA PARAMETRÓW OPRAWY

Zamontować dwukomorowe oprawy oświetleniowe wykonane w technologii LED o mocy: 55W, 90W, składające się odpowiednio z 24 i 40 diod o neutralnej białej barwie światła, konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej min. IP 66 i optycznej min. IP 66, klasie ochrony I. Posiadające optykę dedykowaną do oświetlenia przejść dla pieszych. Korpusy opraw wykonane z aluminium malowanego proszkowo na kolor słupa RAL 7016, wraz ze szklanym płaskim kloszem. Osprzęt elektryczny powinien być montowany modułowo ułatwiający ewentualny serwis. Wymiana osprzętu elektrycznego nie rozszczelnia komory optycznej.

Zgodnie z art. 10 ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016) z późniejszymi zmianami należy stosować w niniejszym opracowaniu jedynie wyroby dopuszczone do obrotu zgodnie z wymogami ustawy „O Wyrobach Budowlanych” z dnia 16 kwietnia 2004r (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).  
W związku z powyższym należy stosować jedynie wyroby posiadające deklaracje zgodności z normami zharmonizowanymi i oznakowane znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B”.

**ELVIR**  
WIRSCY Spółka Jawna

Adres siedziby: ul. Bolesławicka 12 lok. 123; 03-325 Warszawa  
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28



Tytuł opracowania:

**Doświetlenie przejść dla pieszych przez ulicę Popularną  
w rejonie ulic Mikołajskiej i Krańcowej w Dzielnicy  
Włochy w Warszawie**

Branża: ELEKTRYCZNA

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:



**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH  
W WARSZAWIE**  
ul. Chmielna 120  
00-801 Warszawa

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirski	MAZ/0152/PWOE/08	
Opracował:	Paweł Piętka		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	

Nazwa rysunku:

**Sylwetka słupa oświetleniowego**

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
<b>1:30</b>	czerwiec 2016	(297x420) mm	<b>3.3.</b>

## IV . ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	44
2.	betonowa kostka Holland- szara	m2	29.21
3.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	0.83
4.	farba olejna przeciwrdzewna	dm3	0.96
5.	Fetka z drutu FeZn fi 6mm dł. 3m z końcówką oczkową	szt	3.00
6.	fundament prefabrykowany (0,30x0,30x1,0m)	szt.	4.00
7.	głowica kablowa AK 5/25-50	szt	10.00
8.	Kabel Cu YKY-0,6/1kV, 5x25mm2	m	109
9.	oprawa oświetleniowa do przejść dla pieszych LED-40/90W/700mA/NW o neutralnej barwie światła. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa	kpl.	2.00
10.	oprawa oświetleniowa do przejść dla pieszych LED-24/55W/700mA/NW o neutralnej barwie światła. Oprawa malowana proszkowo na kolor słupa	kpl.	2.00
11.	Osłona rurowa giętka karbowana - słaba (S)z HDPE o śr. zewnętrznej 110mm	m	57
12.	Osłona rurowa sztywna gładka(M) z HDPE fi 110mm	m	22
13.	Piasek zwykły łamany 0-2 mm	t	8.04
14.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2	m	24
15.	słup stalowy dwustronnie ocynkowany o zmiennej średnicy rur malowany na kolor RAL 7016 realizujący zawieszenie oprawy na wysokości h=6m	szt.	4.00
16.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym i wkładką 6A (np. EKM 2035 "Raychem" )	szt.	5.00
17.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca REC-110	szt	16.00

mgr inż. Wojciech Włosek  
PROJEKTANT  
upr. bud. nr MAZ0152PW0608  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych

/ projektant /