



Tytuł opracowania:



Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera w Warszawie

Obręb: 5-03-04	dz. nr ew. 22/4, 22/2, 22/1, 22/3
Obręb: 5-03-05	dz. nr ew. 44, 38
Lokalizacja:	Dzielnica Śródmieście

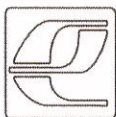
PROJEKT WYKONAWCZY

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:	mgr inż. Wojciech Wirski	MAZ/0152/ PWOE/08	
Opracował:	-----	-----	
Sprawdzający:	mgr inż. Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/ PWOE/14	

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 2016R.
EGZ. NR 1



SPIS TREŚCI

- ZAŁĄCZNIKI - UZGODNIENIA W/G SPISU

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Opis stanu istniejącego
- 1.4. Prace demontażowe
- 1.5. Przebudowa zasilania szafy OS-287
- 1.6. Układ zasilania oświetlenia
- 1.7. Skrzynka podziałowa (SP)
- 1.8. Linie Kablowe
- 1.9. Słupy oświetleniowe
- 1.10. Instalacja oświetleniowa
- 1.11. Remont istniejących replik słupów „Pastorał Warszawski”
- 1.12. Remont istniejących masztów MR-16
- 1.13. Przełożenie oznakowania pionowego
- 1.14. Odtworzenie nawierzchni i trawników po robotach
- 1.15. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.16. Ochrona przed korozją
- 1.17. Uwagi końcowe

II. OBLICZENIA

- 2.1. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń
- 2.2. Spadki napięć
- 2.3. Impedancja pętli zwarcia
- 2.4. Parametry świetlne, obliczenia oświetleniowe

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 3.1. – Plan przebudowy oświetlenia
Rys. 3.2. – Plan przełożenia oznakowania pionowego
Rys. 3.3. – Plan odtworzenia nawierzchni
Rys. 3.4. – Ideowy schemat zasilania
Rys. 3.5. – Schemat skrzynki licznikowej (SL)
Rys. 3.6. – Schemat skrzynki podziałowej (SP)
Rys. 3.7. – Sylwetki słupów oświetleniowych

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW



• ZAŁĄCZNIKI - UZGODNIENIA W/G SPISU

Lp.	Nazwa instytucji uzgadniającej	Przedmiot uzgodnienia	Forma uzgodnienia
1.	URZĄD M. ST. WARSZAWY BIURO GEODEZJI I KATASTRU WYDZIAŁ KOORDYNACJI USYTUOWANIA PROJEKTOWANYCH SIECI UZBROJENIA TERENU UL. SANDOMIERSKA 12 02-567 WARSZAWA	RODZAJE SIECI: ELEKTROENERGETYCZNA NN	PROTOKÓŁ NR BG.6630.2897.2016 Z DNIA 05.01.2017r.
2.	PREZYDENT M. ST. WARSZAWY BIURO STOŁECZNEGO KONSERWATPRA ZABYTEKÓW UL. NOWY ŚWIAT 18/20 00-373 WARSZAWA	ZALECENIA KONSERWATORSKIE	PISMO ZNAK: KZ-R.4121.769.2016.KWR (2.KWR.KZ-R) Z DNIA 12.12.2016r.
3.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ ZTSO UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA UL. MOLIERA	UZGODNIENIA, OPINIE
4.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ ZTSO UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI OŚWIETLENIOWEJ	PIECZĘĆ NA SCHEMACIE SIECI OŚWIETLENIOWEJ
5.	ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH WYDZIAŁ DRÓG UL. CHMIELNA 120 02-781 WARSZAWA	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	PISMO ZNAK: ZDM-URD-5541-2016.MMW Z DNIA 09.11.2016r..
6.	INNOGY Stoen Operator Sp. z o.o. Inwestycje Sieciowe SN i nN; UL. CHRZANOWSKIEGO 12 04-392 WARSZAWA	UZGODNIENIE W ZAKRESIE UKŁADU POMIAROWEGO	UZGODNIENIE NR NI-N/IU/0064/17 Z DNIA 27.01.2017r.



URZĄD MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY

Biuro 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

ODPIS

Znak sprawy: BG.6630.2897.2016

PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu z dnia 2017-01-05

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: 2016-11-28
3. Przedmiot narady: sieć - elektroenergetyczna nn
4. Lokalizacja sieci: Warszawa ŚRÓDMIEŚCIE ul. Moliera, ul. Trębacka
5. Wnioskodawca (projektant):
ELVIR Wirsy Sp. j.
03-325 WARSZAWA
ul. Bolesławicka 12/123
6. Załączniki mapowe: 1x2 egz.
7. Zaproszeni uczestnicy narady koordynacyjnej:

Imię i nazwisko	Podmiot, który reprezentuje uczestnik narady	Stanowisko uczestnika narady	Podpis
Urząd Miasta Moskwa przewodniczący narady koordynacyjnej	Prezydent m.st. Warszawy	uwaga nr 1 i 2	N. Mand Moskwa
Janotawa Mikulowska	BAiPP Urz. m.st. W-wy	bez uwag	JK
Joanna Albin Klon	Zarząd Dróg Miejskich	bez uwag	JK
Sylwia Kuzmarch	MPWIK w m.st. W-wie S.A.	bez uwag	SK
Andrzej Kłopiński	VEOLIA Energia Warszawa S.A.	bez uwag	AK
Paweł Blonkowski	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	uwaga ?	P
Marek Pół	innogy STOEN Operator Sp. z o.o.	bez uwag	D
Brak umocowanego przedstawiciela	Orange Polska S.A.	-	-
Lech Karmion	Centrum Wsparcia Teleinformatycznego Sił Zbrojnych	bez uwag	L
Paweł Goniowski	Dzielnica ŚRÓDMIEŚCIE	bez uwag	Informacja przekazana e-mailem

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
Urząd Miasta Moskwa
Główny Specjalista
w Biurze Geodezji i Katastru

Uwagi i informacje uczestników narady koordynacyjnej:

Dodatkowe informacje uczestników, dotyczące wykonawstwa prac, nie są wiążące na etapie uzgodnienia.

1. Projekt koliduje ze znakami osnowy geodezyjnej nr 111.1089.

Prace ziemne należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę znaków osnowy geodezyjnej - art. 15, ust. 1 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (t.j. Dz. U. 2015.520).

Przed przystąpieniem do budowy, należy ustalić w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie , ul. Sandomierska 12 aktualne położenie znaków geodezyjnych. Prace związane z zabezpieczeniem lub odtworzeniem zniszczonych znaków , zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Warunki techniczne odtworzenia zniszczonych znaków, wykonawca prac geodezyjnych uzyska w ODGiK.

2. Projekt sieci uzbrojenia terenu usytuowany jest w zbliżeniu do istniejącej zieleni wysokiej. Informujemy, że prace ziemne należy realizować zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2015.1651 j.t. ze zm.). Organem właściwym do ustalenia sposobu ochrony istniejącego drzewostanu jest Zarząd Oczyszczania Miasta, Al. Jerozolimskie 11/19, 00-508 Warszawa, tel. 22 277 04 70.

2

W miejscu skrzyżowań z siecią gazową
i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie
w porozumieniu i pod nadzorem
Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział w Warszawie
92-235 Warszawa ul. Równoległa 4A

Za zgodność
z oryginałem:

PODINSPEKTOR

Jolanta Sandomierska

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH terenu położonego przy ul. Moliera dz. 38, obr. 5-03-05; dz. 22/3, obr. 5-03-04.	
Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej	BG.6640.13394.2016
Miejscowość	Warszawa
Jednostka ewidencyjna	146510_8 Srodmiescie
Obręb ewidencyjny	146510_8.0305
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	sekcja PROSTOKĄTNYCH PŁASKICH WYSOKOŚCI
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji; data aktualizacji	21.09.2016 r.
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	
mgr inż. Zbysław Zawadzki mgr inż. Zbysław Zawadzki geodeta uprawniony Nr 10390 10.10.2016, ul. 022 659 59 41	
Nazwami i nazwiskami wykonawcy i podpis osoby opracowującej mapę	

Przedmiotem uzgodnienia jest

SIĘĆ ELEKTROENERGETYCZNA MN

na odcinku od 1 do 26

projektant mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony Nr 10390

Województwo Mazowieckie
Powiat Warszawski
Miejscowość Warszawa
Dzielnica Śródmieście
28.11.2016
Wzrost 1,75 m

PREZYDENT MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY

Projekt uprzednio sied

był przedmiotem nareby i aktualizacji, która była się

w siedzibie biura Geodety i Kartografy w Warszawie przy

ul. Sienkowskiej 12, w

Wzrost 1,75 m

Projekt został wniesiony na zasada miasta

Data 10.01.2017

Podpis

Niniejszy wyplot sporządzono na podstawie mapy
mat. P.1465.2016.13579, zgodnie z zasadami
mapy miasta i terenem. Mapa zezwoleniowała
i podpisem podpisyw. Kinga Ty.

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

Nazwami i nazwiskami wykonawcy i podpis osoby
opracowującej mapę

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41

mgr inż. Zbysław Zawadzki
geodeta uprawniony
Nr 10390
10.10.2016, ul. 022 659 59 41



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.4121.769.2016.KWR (2.KWR.KZ-R)

Warszawa,

2016 GRU. 12

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 30 września 2016 r. w sprawie wydania zaleceń konserwatorskich dla remontu oświetlenia ul. Moliera 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:

Teren objęty planowaną inwestycją usytuowany jest na obszarze Pomnika Historii „Warszawa – historyczny zespół miasta z traktem królewskim i Wilanowem”, powołanego Zarządzeniem Prezydenta RP z dnia 8 września 1994 (M.P. z 1994 r. Nr 50, poz. 423). Obecnie ulica oświetlona jest oprawami typu OUS na betonowych słupach.

Analizując rozwój historycznego oświetlenia w tym rejonie Stołeczny Konserwator Zabytków stwierdził, że występujące tu w drugiej połowie XIX wieku oświetlenie gazowe zostało, zastąpione elektrycznym, opartym o sieć linii trakcyjnej. W okresie międzywojennym ul. Moliera (nosząca wówczas imię marszałka Ferdynanda Focha) oświetlona była latarniami typu pastorał na słupach trakcyjno-oświetleniowych.

Obecny wygląd ulicy jest wynikiem powojennej odbudowy, w której efekcie jej wschodnia pierzeja uzyskała współczesną formę. W związku z tymi zmianami SKZ nie uważa za zasadne odtwarzanie na ul. Moliera oświetlenia na słupach trakcyjno-oświetleniowych.

Mając na względzie zalecenia konserwatorskie z dn. 3.10.2016 r. (sygn. KZ-R.4121.203.2016.KWR (3.KWR.KZ-R) wydane dla remontu oświetlenia ul. Senatorskiej, w których wskazano jako właściwy pastorał warszawski model z 1904 r., Stołeczny Konserwator zabytków zaleca zastosowanie takiego samego modelu słupa. Latarnie należy pomalować w kolorze grafitowym matowym lub półmatowym – nr 7016 wg palety RAL. Na pastorałach powinny zawisnąć oprawy odwzorowujące swym kształtem przedwojenne oprawy warszawskie. W oprawach należy zastosować białe źródło światła o wysokim współczynniku oddawania barw. Warunki te spełnia zaproponowana przez Państwa oprawa Varsovie LED firmy Schröder.

z up. PREZYDENTA M.ST. WARSZAWY

Michał Krasucki
Stołeczny Konserwator
Zabytków

Do wiadomości:

1. Mazowiecki Wojewódzki Konserwator Zabytków, ul. Nowy Świat 18/20, 00-373 Warszawa
2. Zastępca Dyrektora BAI PP ds. Przestrzeni Publicznej.

-7-

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
Warszawa ul. Chmielna 120

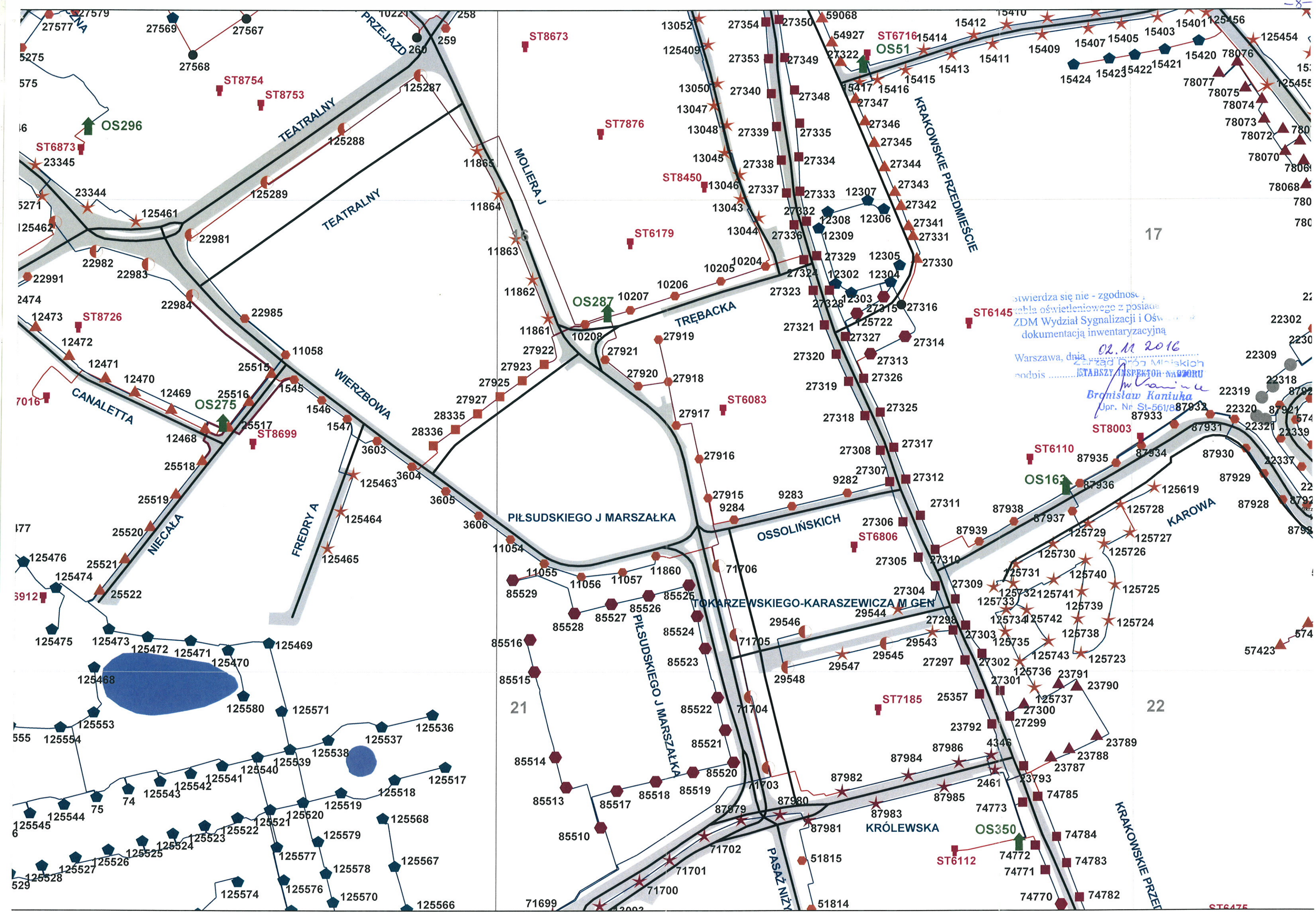
Uzgodnienie ZDM/TSO nr 783/2016 (ul. Moliera)

Uzgodniono Projekt Wykonawczy z uwagami realizacyjnymi:

1. Wprowadzenie i przekazanie do eksploatacji przeprowadzić z udziałem nadzoru ZDM/TSO tel. 55 89 255 oraz firmy konserwującej oświetlenie uliczne. Na komisji wprowadzenia należy przedstawić oryginał protokołu z Narady Koordynacyjnej (ZUD).
2. Roboty należy prowadzić przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącego oświetlenia.
3. Stosować tylko kable miedziane pięcżyłowe układane w rurach ochronnych AROT DVK ,SRS Ø 110 mm (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 ZTSO 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 12.12.2018 r

12.12.2016


ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
INSPEKTOR NADZORU
mgr inż. Gerard Antoniak
Upr. Nr St-249/89



LP	Numer	Ulica	Typ słupa	Wysięgnik	Oprawa	Źródła światła	Zasilanie	Obwód	Dzielnica	Data aktualizacji	Zarządca	Uwagi
1	87982	Karowa	PASTORAŁ W 1923/13	PASTORAŁ-I	VARSOVIE/250/MH	CDM-T 250	OS350	2	Śródmieście	2015-12-07	ZDM	
2	11861	Moliera	WZ-9	WR-I/100	OUS-250	WLS-250			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
3	11862	Moliera	WZ-9	WR-I/100	OUS-250	WLS-250			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
4	11863	Moliera	WZ-9	WR-I/100	OUS-250	WLS-250			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
5	11864	Moliera	WZ-9	WR-I/100	OUS-250	WLS-250			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
6	11865	Moliera	WZ-9	WR-I/100	OUS-250	WLS-250			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
7	27915	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
8	27916	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
9	27917	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
10	27918	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
11	27919	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
12	27920	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
13	27921	Moliera	PP-1r-9	OZDOBNY-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście		ZDM	
14	27922	Moliera	SPRS-3	SZTORC	LAMPION-05/100	WLS-100			Śródmieście	2003-12-17	Dzielnica	
15	27923	Moliera	SPRS-3	SZTORC	LAMPION-05/100	WLS-100			Śródmieście	2003-12-17	Dzielnica	
16	27925	Moliera	SPRS-3	SZTORC	LAMPION-05/100	WLS-100			Śródmieście	2003-12-17	Dzielnica	
17	27927	Moliera	SPRS-3	SZTORC	LAMPION-05/100	WLS-100			Śródmieście	2003-12-17	Dzielnica	
18	28335	Moliera	SPRS-3	SZTORC	LAMPION-05/100	WLS-100			Śródmieście	2003-12-17	Dzielnica	
19	28336	Moliera	SPRS-3	SZTORC	LAMPION-05/100	WLS-100			Śródmieście	2003-12-17	Dzielnica	
20	9284	Ossolińskich	PASTORAŁ-9	PASTORAŁ-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150	OS350	3	Śródmieście	1995-12-31	Dzielnica	
21	71703	Piłsudskiego J. marsz. pl.	MR-16	RUROWY-Gs-3	OUS-400	WLS-400	OS335	1	Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400	OS335	1	Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400	OS335	1	Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
22	71704	Piłsudskiego J. marsz. pl.	MR-16	RUROWY-Gs-3	OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
23	71705	Piłsudskiego J. marsz. pl.	MR-16	RUROWY-Gs-3	OUS-400	WLS-400	OS335	1	Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400	OS335	1	Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400	OS335	1	Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
24	71706	Piłsudskiego J. marsz. pl.	MR-16	RUROWY-Gs-3	OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
25	125287	Teatralny pl.	MR-20	RUROWY-Gs-10	OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
					OUS-400	WLS-400			Śródmieście	1995-12-31	ZDM	
26	10208	Trębacka	PASTORAŁ-9	PASTORAŁ-I	LAMPARA LL40/15	WLS-150			Śródmieście	1995-12-31	Dzielnica	

Lp.	Ulica	Od numeru	Zacisk od	Do numeru	Zacisk do	Typ kabla	Długość (m)	Dzielnica	Zarządca	Data podłączenia	Trasa	Przebieg
1	Królewska	71699	1	71703	1	YKY 5x25	31,655	Śródmieście	ZDM	2015-08-12	Dokładna	Ziemny
2	Królewska	87982	1	71704	0	YKY 5x25	31,655	Śródmieście	ZDM	2015-08-12	Dokładna	Ziemny
3	Królewska	87982	1	87984	1	YKY 5x25	31,655	Śródmieście	ZDM	2015-08-12	Dokładna	Ziemny
4	Moliera	11862	1	11861	1	AKYY 4x16	26,461	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
5	Moliera	11863	1	11862	1	AKYY 4x16	27,855	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
6	Moliera	11864	1	11863	1	AKYY 4x16	30,369	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
7	Moliera	11865	1	11864	1	AKYY 4x16	30,820	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
8	Moliera	27915	1	27916	1	YAKY 5x16	25,621	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
9	Moliera	27915	1	71706	1	YAKY 5x16	48,685	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
10	Moliera	27915	1	9284	0	YAKY 5x16	30,249	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
11	Moliera	27916	1	27917	1	YAKY 5x16	33,101	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
12	Moliera	27917	1	27918	1	YAKY 5x16	28,402	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
13	Moliera	27918	1	27919	1	YAKY 5x16	27,452	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
14	Moliera	27918	1	27920	1	YAKY 5x16	19,053	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
15	Moliera	27921	1	27920	1	YAKY 5x16	26,781	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
16	Moliera	27921	1	OS287	7	YAKY 4x35	35,396	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
17	Moliera	27922	1	27923	1	YAKY 5x16	17,399	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
18	Moliera	27923	1	27925	1	YAKY 5x16	17,330	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
19	Moliera	27925	1	27927	1	YAKY 5x16	17,933	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
20	Moliera	27927	1	28335	1	YAKY 5x16	17,150	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
21	Moliera	28335	1	28336	1	YAKY 5x16	17,186	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
22	Moliera	28336	1	3604	0	YAKY 5x16	25,908	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
23	Ossolińskich	9284	1	9283	1	YKY 4x16	37,576	Śródmieście	Dzielnica	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
24	Piłsudskiego J. marsz. pl.	71705	1	71703	1	YAKY 4x35	87,336	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
25	Piłsudskiego J. marsz. pl.	71706	1	71704	1	YAKY 4x35	86,565	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
26	Teatralny pl.	125287	1	OS287	1	AKYY 4x95	228,195	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
27	Teatralny pl.	125289	1	125287	1	AKYY 4x95	122,983	Śródmieście	ZDM	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
28	Trębacka	10208	1	11861	1	YAKY 5x16	32,566	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
29	Trębacka	10208	1	27922	1	YAKY 5x16	45,544	Śródmieście	Dzielnica	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
30	Trębacka	OS287	2	10208	1	AKYY 4x16	18,482	Śródmieście	Dzielnica	1939-01-01	Dokładna	Ziemny
31	Wierzbowa	11860	1	71706	0	YAKY 5x16	50,604	Śródmieście	ZDM	2002-10-21	Dokładna	Ziemny
Razem							1307,967					



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa, tel. 22 55 89 000, faks 22 620 06 08
kancelaria@zdm.waw.pl, www.zdm.waw.pl, www.facebook.pl/zdm.warszawa

Warszawa, dn.2016.11.09

ZDM-URD-5541-4650 -2016.MMW

ELVIR Wirscy S.j.
ul. Bolesławicka 12 lok.123
03-325 Warszawa

dot: wydania warunków technicznych dla odtworzenia nawierzchni drogowych chodników i miejsc postojowych w liniach rozgraniczających ulicy Moliera na odc. Senatorska - Trębacka po wykonaniu robót branżowych - ułożenie kabli oświetleniowych.

W odpowiedzi na Państwa pismo, dotyczące podania warunków technicznych dla odtworzenia przedmiotowych nawierzchni w pasie drogowym ulicy Moliera po wykonaniu prac branżowych, Zarząd Dróg Miejskich informuje że, przedmiotowe roboty należy wykonać w oparciu o n/w warunki techniczne:

1.Prace związane z odtworzeniem przedmiotowych konstrukcji należy wykonać tak aby odtworzona konstrukcja była zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie –Dz.U.Nr 43. poz 430 z późn.zm.

2.Wykonawca działający w imieniu Inwestora ma obowiązek stosować materiały, które posiadają stosowne aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i inne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r (Dz. U. Nr. 92, poz.881,z późn. zm.) o wyrobach budowlanych. Odtworzenie przedmiotowych nawierzchni należy wykonać z użyciem pełnowartościowych materiałów pochodzących z rozbiórki zatwierdzonych przez ZDM lub z nowych materiałów, takich jak istniejące w terenie, zachowując istniejący wzór i kolor. Elementy betonowe na ciągach pieszych ułożyć według wzoru istniejącego na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 4 cm i warstwie odsączającej z pospółki gr. 15 cm. Podłoże grupa nośności G1.

Odtworzenie nawierzchni z elementów betonowych należy wykonać na długości prowadzonych robót + strefa rozgęszczenia + 1,5 m w każdą stronę i całej szerokości ciągu pieszego.

Na przejściach dla pieszych (na całej szerokości) 2 rzędy płyt żółtych z wypustkami i opuszczony krawężnik – światło max. do 2 cm

3.Odtworzenie nawierzchni w miejscach przeznaczonych do parkowania samochodów osobowych - elementy betonowe ułożyć według wzoru istniejącego na wzmocnionej podbudowie t.j. podsypka cem.-piask. 1:4 gr. 4 cm, podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr.15 cm, warstwa

str. – 2 –

odsączająca z pospółki gr.15 cm. Podłoże grupa nośności G1. Zakres odtworzenia nawierzchni na długości prowadzonych robót+ strefa rozgęszczenia + po 1,5 m w każdą stronę i na szerokości całego pasa przeznaczonego pod parkowanie.

4. Prace prowadzone w jezdni i na zjazdach wykonać przeciskiem.

5.Prace muszą być prowadzone w terenie przez specjalistyczną firmę drogową pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do nadzorowania robót drogowych.

6.Wykonane prace będą objęte 3-letnim okresem gwarancyjnym liczonym od dnia ich odbioru przez Zarząd Dróg Miejskich.

7.Prace prowadzone w terenie przeznaczonym pod zieleń uzgodnić z Zarządem Oczyszczania Miasta

8.Przejęcie przez Inwestora w/w warunków odtworzenia nie zwalnia go z odpowiedzialności za prawidłowość zastosowanych rozwiązań w zakresie zgodnym z obowiązującymi przepisami prawa i sztuką budowlaną.

Roboty prowadzone w pasie drogowym ulicy Moliera (str. wsch.) mogą być wykonywane dopiero po uzyskaniu zgody gwaranta na jej naruszenie oraz deklaracji o nie wyłączeniu jej z gwarancji przez Zakład Remontów i Konserwacji Dróg, który udzielił gwarancji do 28.12.2017r.

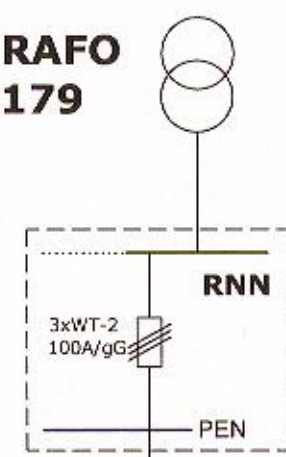
Powyższe warunki odtworzenia ważne 2 lata od daty niniejszego pisma.

Do wiadomości:
Wydział Infrastruktury
I Ewidencji Dróg
w/m

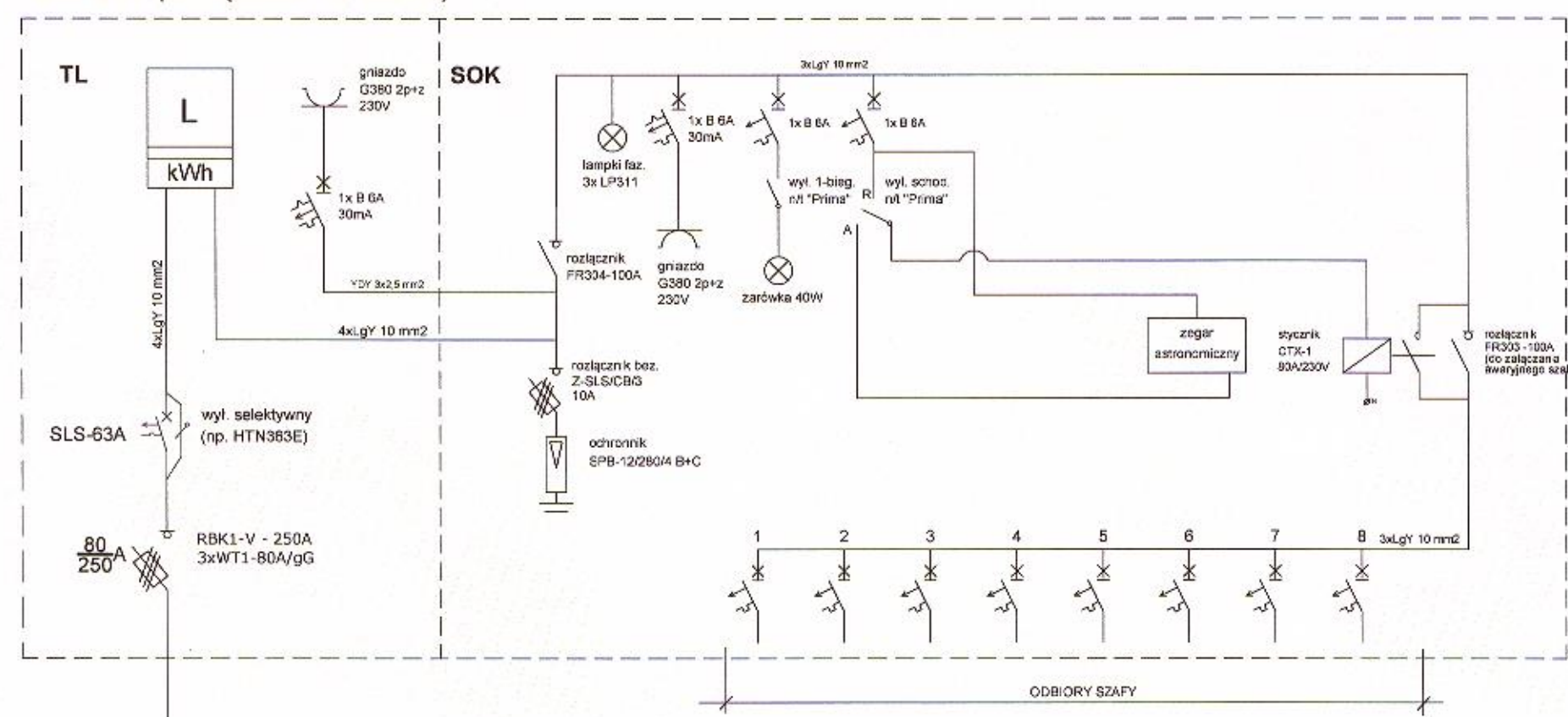
Zastępca Dyrektora

Artur Rejzner

TRAFO
6179



IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA SZAFY
OS-287 (ul. Trębacka / ul. Moliera)



WLZ - YAKY 4x120 mm² (l=100m)
 $\Delta U\% = 0,48\%$
 $R_k = 0,0176 [\Omega]$; $X_k = 0,00824 [\Omega]$

Uzgodnienie verte!
 NI-N/01/0064/14
 z dnia 2014-01-27r.

STARSZY SPECJALISTA
 TECHNICZNY
[Signature]
 Krzysztof J. Sroda

Szafa oświetleniowa zostanie przejęta przez ZDM.
 W części licznikowej (TL) szafy przewidzieć miejsce na zainstalowanie radiomodemu.

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: Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera 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	<i>[Signature]</i>
Opracował:			
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0425/POOE/11	<i>[Signature]</i>
Nazwa rysunku: Uzgodnienie układu pomiarowego OS-287			
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
b/s	grudzień 2016r.	A3	E-1

Uzgodnienie nr **NI-N/UI/0064/17** z dnia **2017-01-27** ważne do dnia 2018-01-27
 dotyczące położonej przy ul. Trębacka/Moliera w Warszawie szafki oświetlenia
 ulicznego OS-287 Zarządu Dróg Miejskich

Uzgodniono, przy mocy 32,8 kW, 3-faz. bezpośredni układ pomiarowy z
 zabezpieczeniem przelicznikowym realizowanym za pomocą selektywnego
 wyłącznika automatycznego o prądzie znamionowym 63 A (z „dobezpieczeniem”
 przed tym wyłącznikiem realizowanym za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego z
 wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 80 A i z zabezpieczeniem w miejscu
 przyłączenia (w stacji transformatorowej) realizowanym za pomocą zainstalowanych
 w rozłączniku bezpiecznikowym wkładek topikowych o prądzie znamionowym 100 A,
 które należy wykonać zgodnie z *Wytycznymi projektowania i wykonywania przyłączy
 do sieci elektroenergetycznej Innogy Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie instalacji
 elektrycznych oraz rozliczeniowych i bilansujących układów pomiarowych energii
 elektrycznej z dnia 2016-02-26.*

Decyzja co do sposobu rozliczania strat na wewnętrznej linii zasilającej
 zostanie uzgodniona pomiędzy Stronami na etapie podpisywania umowy o
 świadczenie usług dystrybucji. W przypadku rozliczania strat za pomocą licznika z
 opcją pomiaru strat akceptuje się obliczone parametry wewnętrznej linii zasilającej
 podane na rysunku.
 W-wa, dn. 2017-01-27

Starszy Specjalista Techniczny

Krzysztof J. Środa

1.	Objekt:	Szafa oświetleniowa – OS 287		
2.	Adres obiektu (wraz z nr porządkowym):	ul. Trębacka / ul. Moliera		
3.	Klient:	Zarząd Dróg Miejskich w Warszawie		
4.	Adres siedziby Klienta:	ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa		
5.	Adres korespondencyjny Klienta:			
Dokumenty				
6.	Uzgodnienia instalacji elektrycznych (w zakresie przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Innogy Stoen Operator Sp. z o.o. i rozliczeniowych układów pomiarowych energii elektrycznej):	nr:	data:	data ważności:
7.1.	Warunki przyłączenia (wp):	nr:	data:	data ważności:
7.2.	okres możliwości czasowego korzystania z mocy (jeżeli został określony w wp):			
8.	Umowa o przyłączenie:	nr:	istniejąca	data:
9.	Inne dokumenty Innogy Stoen Operator Sp. z o.o.:	charakter dok.:	nr:	data:
Przyłącza i wewnętrzne linie zasilające (miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Innogy STOEN Operator Sp. z o.o. – rozdzielnica główna budynku):				
10.1.	Liczba:	1		
10.2.	Typ kabla/przewodów:	YAKY 4x120 mm ²		
10.3.	Sposób prowadzenia i zabezpieczenia mechanicznego ⁶ :	Prowadzenie w ziemi z wymaganymi zabezpieczeniami rurami		
10.4.	Długość:	100		
10.5.	Spadek napięcia:	0,48		
10.6.1.	Zabezpieczenie w miejscu przyłączenia ⁶ :	typ urządzenia:	Wkładka WT-2	
10.6.2.		A/A/A	100	
10.7.1.	Zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej ⁶ :	typ urządzenia:	Wyłącznik selektywny SLS	
10.7.2.		A/A/A	63	
Wewnętrzna linia zasilająca (rozdzielnica główna budynku – układy pomiarowe (piony lokatorskiej) o największym spadku napięcia):				
11.1.	Typ kabla/przewodów:			
11.2.	Sposób prowadzenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi:			
11.3.	Długość:	m		
11.4.	Spadek napięcia:	%		
11.5.	Łączny maksymalny spadek nap. (ze spadkiem nap. w linii opisanej wyżej):	%		
11.6.1.	Zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej	typ urządzenia:		
11.6.2.	(na początku wiz-tu):	I _n zabezpieczenia:	A	
Bezpośrednie rozliczeniowe układy pomiarowe energii elektrycznej - zestawienie				
12.	Całkowita moc przyłączeniowa obiektu ⁴ :	kW	32,8	
13.	Łączna moc przyłączeniowa na bezpośrednie układy pomiarowe ⁴ :	kW	32,8	
14.	Łączna liczba bezpośrednich układów pomiarowych:	-	1	
15.	Rodzaj układu pomiarowego (1- lub 3-faz., 2- lub 2-taryfowy):	-	3-faz, 2-	
16.	Moc umowna indywidualna (na układ pomiarowy) ⁴ :	kW	32,8	
17.	Prąd obliczeniowy ⁶ :	A	60,9	
18.	Prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego ⁶ :	(A)	63	
19.	Liczba układów pomiarowych o danej mocy umownej:	-	1	



I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania projektu przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora;
- b. wizję lokalną w terenie;
- c. uzgodnienie i opinię ZUD;
- d. zalecenia Biura Stołecznego Konserwatora Zabytków;
- e. uzgodnienia i opinie ZDM Wydział: TSO, Dróg, Organizacji Ruchu;
- f. inwentaryzację istniejącej sieci oświetleniowej;
- g. istniejącą geometrię ulic;
- h. obowiązujące normy i przepisy;

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje przebudowę oświetlenia ul. Moliera w Warszawie.

W opracowaniu przewidziano:

- demontaż istniejącej instalacji oświetleniowej (słupy, oprawy, linie kablowe);
- montaż 6 szt. replik słupa typu „Pastorał Warszawski” model z 1904r. o całkowitej wysokości $h=10\text{m}$, ocynkowanych o konstrukcji stalowej z żeliwnymi bazami i elementami ozdobnymi oraz wysięgnikami w kształcie pastorału z oprawami ozdobnymi 48LED/107W/700mA (Warm White – ciepłe białe światło);
- montaż 2 szt. słupów oświetleniowych o całkowitej wysokości $h=6\text{m}$, stalowych, rurowych, ocynkowanych wraz z oprawami dedykowanymi do oświetlenia przejść dla pieszych 32LED/71W/700mA (Neutral White – neutralne białe światło);
- montaż projektowanych kabli oświetleniowych typu YKY 5x25 mm²;
- wyminę istniejącej skrzynki licznikowej (SL) w szafie OS-287 wraz z przełączeniem zasilania na niewykorzystany kabel YAKY 4x120 mm²;
- montaż projektowanej skrzynki podziału sieci (SP);
- remont łącznie 8 szt. istniejących słupów oświetleniowych typu „Pastorał Warszawski” model z 1923r. przy skrzyżowaniu ul. Trębackiej z ul. Moliera oraz przy ul. Focha;
- remont łącznie 4 szt. istniejących masztów oświetleniowych MR-16 przy Pl. Piłsudskiego;

Niniejsze opracowanie sprecyzowano w oparciu o możliwości realizacji w terenie, zlecenia Użytkowników oraz obowiązujące normy i przepisy. W projekcie uwzględniono zalecenia Zarządu Dróg Miejskich dotyczące projektowanych urządzeń oświetleniowych.

1.3. Opis stanu istniejącego

Obecnie przy ulicy Moliera istnieje instalacja oświetlenia ulicznego wykonana na słupach żelbetowych typu WZ-9. Oświetlenie zrealizowane zostało oprawami sodowymi typu OUS.

Istniejące oświetlenie zasilone jest z szafy oświetleniowej OS-287 w formie odgałęzienia ze słupa L-10208 przy skrzyżowaniu ul. Trębackiej z ul. Moliera.

Zasilanie słupów oświetleniowych wykonane jest liniami kablowymi typu AKYY 4x16 mm² oraz pomiędzy słupami L-102208 a L-118861 kablem typu YAKY 5x16 mm².



Istniejąca szafa oświetleniowa OS-287 (ul. Trębacka / ul. Moliera) zasilona jest kablem typu AKFta 4x120 mm² wyprowadzonym ze stacji ST:6179. Rozliczanie energii elektrycznej odbywa się poprzez półpośredni układ pomiarowy zainstalowany w skrzynce licznikowej (SL) zlokalizowanej bezpośrednio przy szafie OS-287.

Ponadto ze stacji ST:6179 do szafy OS-287 został doprowadzony nowy kabel YAKY 4x120 mm², który obecnie jest przygotowany do wpięcia. Przypuszczalnie przyczyną nie włączenia kabla do ruchu był błąd uzgodnienia ze służbami INNOGY Stoen Operator Sp. z o.o. w zakresie układu pomiarowego.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu przewidziano przełączenie zasilania szafy OS-287 na nowy niewykorzystany kabel YAKY 4x120 mm² wraz ze zmianą sposobu rozliczania energii elektrycznej z układu pomiarowego półpośredniego na bezpośredni.

Dodatkowo zgodnie z zaleceniami Inwestora prócz przebudowy oświetlenia ul. Moliera w ramach niniejszego opracowania został przewidziany remont 8 szt. istniejących słupów typu „Pastorał Warszawski” model z 1923r. przy skrzyżowaniu ul. Trębackiej z ul. Moliera i przy ul. Focha oraz 4 szt. masztów oświetleniowych typu MR-16 przy Pl. Piłsudskiego.

1.4. Prace demontażowe

Przy ulicy Moliera należy zdemontować w całości następujące elementy instalacji oświetleniowej:

- słup oświetl. żelbetowy typu WZ-9	- 5	szt.
- wysięgnik stalowy 1- ramienny	- 5	szt.
- oprawy oświetleniowa typu OUS	- 5	szt.
- kabel AKYY 4x16 mm ²	- 118	m
- kabel YAKY 5x16 mm ²	- 31	m
- skrzynka licznikowa (SL) dla układu półpośredniego OS-287	- 1	kpl.

Istniejące wylewki betonowe (tzw. „grzybki”) demontowanych słupów żelbetowych należy rozkuć, a następnie zdemontować. Doły po słupach wypełnić i zagęścić ziemią do współczynnika plastyczności min. $I_L \leq 0,8$. Nie wyklucza się, iż pokazane na rysunku nr 3.1. trasy istniejących kabli oświetleniowych nie pokrywają się ze stanem faktycznym w terenie. Przy demontażach kabli Wykonawca powinien „iść po kablach”, odkopując je ręcznie, odcinkami od słupa do słupa.

Kable pozostawione w ziemi należy zainwentaryzować powykonawczo jako nieczynne lub „martwe końce”. Materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5. Przebudowa zasilania szafy OS-287

Zgodnie z uzgodnieniem INNOGY Stoen Operator Sp. z o.o. zasilanie szafy oświetleniowej należy wykonać kablem YAKY 4x120 mm² i zrealizować poprzez bezpośredni układ pomiarowy.

W związku z powyższym należy:

- istniejącą skrzynkę licznikową (SL) z układem półpośrednim zdemontować, a następnie w jej miejsce montować nową kompletnie wyposażoną z instalacją dla bezpośredniego układu pomiarowego;
- istniejący kabel zasilający AKFta 4x120 mm² unieczynnić, a w jego miejsce wpiąć istniejący niewykorzystywany kabel YAKY 4x120 mm². Przed wpięciem pod napięcie wykonać pomiary ciągłości żył oraz rezystancji izolacji;
- w szafie OS-287 istniejące zabezpieczenia pól odejściowych nr 1,2, 6 wymienić na nowe zgodnie z oznaczeniami na rysunkach nr 3.4. oraz 3.5.;



Skrzynkę licznikową (SL) wykonać z tworzyw sztucznych jako wolnostojącą na fundamencie. Istniejąca szafa oświetleniowa OS-287 jest wykonana w obudowach typu SKRF prod. ZPUE. W związku z tym projektowaną skrzynkę licznikową (SL) przewidziano do wykonania w obudowie SKRF 400/800/1 prod. ZPUE. Wysokość projektowanej skrzynki licznikowej (SL) zrównać z wysokością istniejącej części sterowniczej SOK (OS-287) poprzez zastosowanie dodatkowej kieszeni kablowej typu NDC 400 prod. ZPUE. W przypadku braku konieczności nie rozbudowywać obudowy o dodatkową kieszeń kablową. Zabezpieczenia przedlicznikowe w skrzynce (SL) przyjąć zgodnie z uzgodnieniem INNOGY Stoen Operator Sp. z o.o.

Schemat montażowy skrzynki licznikowej zamieszczono na rysunku nr 3.5.

1.6. Układ zasilania oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidziano jako trójfazowe w układzie zasilania podstawowego i rezerwowego.

W związku z powyższym z szafy OS-287, spod istniejącego pola nr 4 należy wyprowadzić projektowany kabel YKY 5x25 mm², a następnie zasilić nim projektowane słupy od L-8 do L-1.

Dla zasilania rezerwowego przewidziano montaż przy maszcie L-125287 projektowanej skrzynki podziału sieci (SP). Skrzynkę należy zasilić z projektowanego słupa L-1. Podział sieci w skrzynce (SP) wykonać poprzez pozostawienie rozłącznika RBK w stanie rozłączonym.

Zasilanie istniejącej i projektowanej sieci oświetleniowej wykonać zgodnie z ideowym schematem zasilania zamieszczonym na rysunku nr 3.4.

1.7. Skrzynka podziałowa (SP)

Projektowaną skrzynkę podziałową (SP) wykonywać jako wolnostojącą w obudowie z tworzyw sztucznych zamocowanej na cokole fundamentowym. Skrzynkę ustawiać bezpośrednio przy istniejącej skrzynce kablowej masztu L-125287. Skrzynkę (SP) wyposażać w rozłącznik typu RBK-00/160A z trzema wkładkami bez- amperowymi (zworami) o wielkości „00” zamiast wkładek topikowych.

Skrzynkę kablową masztu L-125287 połączyć ze skrzynką podziałową (SP) kablem YKY 5x25 mm².

Schematy montażowy skrzynki podziałowej (SP) zamieszczono na rysunku nr 3.6.

1.8. Linie Kablowe

Zgodnie z rysunkiem nr 3.1., trasami uzgodnionymi przez Radę Koordynacyjną przy ul. Moliera na całej długości w rowach kablowych o głębokości 0,7 m układać rury giętkie, karbowane RHDPEk-F110. W rury wciągnąć projektowane kable oświetleniowe typu YKY 5x25 mm².

Pod wjazdami i przy przejściu pod jezdnią ul. Moliera projektowane kable układać na głębokości min. 1m w rurach sztywnych, gładkich RHDPEp M-110. Przejścia pod istniejącymi wjazdami oraz jezdnią wykonywać przepustami metodą przecisków lub innymi technologiami bez- odkrywkowymi.

Przy przejściu pod jezdnią ul. Moliera ułożyć dodatkową rurę rezerwową w wiązce.

Rurę rezerwową zaślepić atestowaną pokrywą wodoszczelną np. typu TE 110 lub inną.

Wyloty rur uszczelnić termokurczliwymi kształtkami uszczelniającymi np. typu REC 110 „Radpol”.

Przy każdym słupie oświetleniowym, szafie oświetleniowej i skrzynce podziałowej (SP) pozostawić zapasy eksploatacyjne kabli minimum po 2 metry z każdej strony. Projektowane kable oświetleniowe łączyć ze sobą przelotowo lub odgałęźnie na tabliczkach zaciskowo-bezpiecznikowych we wnękach słupów. Wszystkie końce kabli zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi np. typu AK5/25-50 „Radpol” lub inne. W przypadku wprowadzenia powłok zewnętrznych kabli do wnętrza tabliczek zaciskowo-bezpiecznikowych bezpośrednio przez dławice, nie stosować głowiczek termokurczliwych.

Rowy kablowe zasypywać ziemią z gruntu rodzimego, ubijając kolejno warstwami co 20 cm do współczynnika plastyczności wg. zaleceń zarządcy drogi.



Protokoły z badań zagęszczenia gruntu przekazać zarządcy drogi podczas komisji odbioru terenu po robotach.

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 nr 3.1.

1.9. Słupy oświetleniowe

Zgodnie z rysunkami nr 3.1. projektuje się ustawienie słupów oświetleniowych w następujących konfiguracjach i ilościach:

- 6 szt. replik słupów typu „Pastorał Warszawski” model z 1904r. o całkowitej wysokości $h=10\text{m}$, ocynkowanych o konstrukcji stalowej z żeliwnymi bazami i elementami ozdobnymi oraz pojedynczym wysięgnikiem w kształcie pastorału – realizujących zawieszenie źródeł światła opraw na wysokości 9m;
- 2 szt. słupów, stalowych, rurowych, ocynkowanych, o całkowitej wysokości $h=6\text{m}$ przystosowanych do wierzchołkowego zainstalowania opraw dedykowanych do oświetlenia przejść dla pieszych;

Repliki słupa typu „Pastorał Warszawski” model z 1904r. oraz słupy, rurowe z oprawami oświetlenia przejścia dla pieszych malowane proszkowo w kolorze półmatowym RAL 7016 (grafitowy).

Słupy oświetleniowe ustawić na fundamentach prefabrykowanych następujących typów:

- fundament o wym. $(0,6 \times 0,6 \times 1,6)\text{m}$ – dla słupa „Pastorał Warszawski” model z 1904r. - 6 szt.;
- fundament o wym. $(0,5 \times 0,5 \times 1,0)\text{m}$ – dla słupów do oświetlenia przejść dla pieszych - 2 szt.;

W ziemi fundamenty ustawić tak by kotwy znajdowały się na głębokości ok. $(10 \div 15)\text{cm}$ poniżej poziomu terenu. Przy stawianiu słupów oświetleniowych zachować skrajnię drogową min. 0,5m od krawędzi jezdni.

Oświetlenie zrealizować na słupach posiadających takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne podane na rysunku nr 3.7. „Sylwetki słupów oświetleniowych”. Przed zastosowaniem innych słupów należy dokonać odpowiednich uzgodnień z Biurem Stołecznego Konserwatora Zabytków.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkami projektowymi nr 3.1. oraz 3.7.

1.10. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie ul. Moliera należy wykonać poprzez zainstalowanie na wysięgnikach słupów typu „Pastorał Warszawski” model z 1904r. projektowanych 6 szt. ozdobnych opraw oświetleniowych wykonanych w technologii 48LED o mocy 107W/700mA i ciepłej białej barwie światła (Warm White) – wysokość zawieszenia źródła światła $h=9\text{m}$.

Dla oświetlenia przejść dla pieszych montować oprawy dedykowane wykonane w 32LED o mocy 71W/700mA i neutralnej białej barwie światła (Neutral White).

Wszystkie oprawy muszą posiadać obudowy aluminiowe malowane pod kolor słupów tj. półmatowy RAL 7016 (grafitowy).

W słupy i wysięgniki wciągnąć piony z przewodów YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ dla zasilenia opraw.

We wnękach słupowych mocować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe np. typu EKM 2035/1xDII „Raychem”. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi DII - 6A.

Minimalne wymiary drzwiczek wnęk słupowych dla tabliczek EKM 2035 wynoszą $(90 \times 300) \text{ mm}$.

W przypadku zastosowania słupów z drzwiczkami o mniejszych wymiarach typ i rodzaj tabliczki bezpiecznikowej odpowiednio dobrać i uzgodnić „na roboczo” z ZDM Wydział TSO.



Oświetlenie zrealizować na słupach posiadających takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne wyszczególnione na rysunku nr 3.7. „Sylwetki słupów oświetleniowych”.

Prace montażowe prowadzić zgodnie z rysunkiem projektowym nr 3.1.

1.11. Remont istniejących replik słupów „Pastorał Warszawski”

Przy skrzyżowaniu ul. Trębackiej z ul. Moliera oraz przy ul. Focha przewidziano do remontu 8 szt. replik słupów „Pastorał Warszawski” model z 1923r. o wysokości $h=9\text{m}$.

W związku z powyższym zgodnie z rysunkiem nr 3.1. istniejące oprawy zainstalowane na słupach należy wymienić na projektowane ozdobne w technologii 48LED o mocy 107W/700mA i ciepłej białej barwie światła (Warm White). Słupy posiadają wkręcany system mocowania oprawy do wysięgnika.

Przed wymianą opraw należy sprawdzić sposób montażu i dobrać odpowiedni sposób montażu opraw do wysięgnika. Zastosować takie same oprawy jak przy ul. Moliera i o takich samych parametrach i cechach wzorniczych opisanych na rysunku nr 3.7. „Sylwetki słupów oświetleniowych”.

Nie stosować różnych typów opraw. Istniejące tabliczki słupowe wraz z pionami zasilającymi należy wymienić na nowe. Piony wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm².

We wnętkach słupowych mocować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe np. typu EKM 2035/1xDII „Raychem”. Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi DII - 6A.

Oprawy oświetleniowe malowane proszkowo pod kolor słupów tj. grafitowy – półmat RAL 7016.

Układ zasilania istniejących słupów pozostaje bez zmian w nowym rozwiązaniu.

Z uwagi na to, iż część słupów jest krzywych z bazami, posiadają liczne zadrapania i ślady po uderzeniach oraz są niekompletne w poniższej tabeli zamieszczono wykaz prac remontowych koniecznych do przeprowadzenia.

Lp.	Nr słupa	WYKAZ PRAC REMONTOWYCH KONSTRUKCJI SŁUPÓW				
		Prostowanie słupa	Prostowanie bazy	Kompletowanie bazy	Przewiązki (kompletownie)	Malowanie całości
1	L-27915	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
2	L-27916	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
3	L-27917	TAK	TAK	NIE	TAK (brak dolnej)	TAK
4	L-27918	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK
5	L-27919	TAK	TAK	NIE	NIE	TAK
6	L-27920	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
7	L-27921	NIE	NIE	NIE	NIE	TAK
8	L-b/n	TAK	TAK	TAK (brak zwieńczenia)	TAK	TAK

TAK – znaczy, że trzeba wykonać;

NIE – znaczy, że nie trzeba wykonać;

Wszystkie słupy i elementy żeliwne przed malowaniem oczyścić z zabrudzeń i rdzy oraz pomalować farbami gruntującymi. Malowanie zasadnicze wykonać dwukrotnie przy użyciu specjalistycznych farb do elementów stalowych i żeliwnych oraz odpornych na warunki zewnętrzne o gwarantowanym okresie wytrzymałości min. 5 lat. Kolor malowania słupów grafitowy – półmat RAL 7016 lub zbliżony odcień w przypadku braku właściwego koloru.

Wykaz czynności w tabeli aktualny na dzień opracowania niniejszej dokumentacji.



1.12. Remont istniejących masztów MR-16

Przy Pl. Piłsudskiego zgodnie z rysunkiem nr 3.1. przewidziano do remontu 4 szt. istniejących masztów stalowych, rurowych typu MR-16 (h=16m).

W związku z powyższym istniejące oprawy typu OUS 400W zainstalowane na koronach (po trzy oprawy na maszcie) – łącznie 12 szt. należy wymienić na nowe dwukomorowe IP66 w obudowach aluminiowych z kloszami szklanymi, metalohalogenkowe o mocy 250W każda (ciepła biała barwa światła). Zastosować oprawy posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne podane na rysunku 3.7.

Istniejące tabliczki wraz z pionami zasilającymi należy wymienić na nowe. Piony wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm² wyprowadzając osobny pion dla zasilania jednej oprawy (po trzy piony na maszt).

We wnętkach masztów mocować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe np. typu EKM 2035/DIN 3xB6A „Raychem”. Każdą oprawę zabezpieczyć osobno wył. nad.-pąd. B6A.

Wszystkie maszty oczyścić z zabrudzeń i rdzy, a następnie pomalować farbami gruntującymi.

Malowanie zasadnicze wykonać dwukrotnie przy użyciu specjalistycznych farb do elementów stalowych i żeliwnych oraz odpornych na warunki zewnętrzne o gwarantowanym okresie wytrzymałości min. 5 lat. Kolor malowania słupów grafitowy – półmat RAL 7016 lub zbliżony odcień w przypadku braku właściwego koloru.

Oprawy oświetleniowe malowane proszkowo pod kolor masztów tj. grafitowy – półmat RAL 7016.

Układ zasilania istniejących masztów pozostaje bez zmian w nowym rozwiązaniu.

1.13. Przełożenie oznakowania pionowego

Zgodnie z rysunkiem nr 3.2. po przebudowie słupów, istniejące tablice znaków drogowych należy przełożyć na nowe słupy oświetleniowe lub mocować na stalowych ocynkowanych słupkach do znaków w miejscach gdzie lokalizacja słupów oświetleniowych uległa zmianie. Stosować słupki do znaków o średnicy min. 2 cale i grubości ścianki 2,9 mm, a następnie montować w gruncie przez zabetonowanie. Przy przekładaniu znaków drogowych zachować ich istniejący układ montażu, nie zmieniając stanu istniejącego oznakowania. Na słupach oświetleniowych znaki drogowe mocować za pomocą taśm stalowych typu BAND-IT. Demontaże i montaż oznakowania pionowego prowadzić pod nadzorem przedstawiciela ZDM ZTOR oraz zgodnie z uwagami zamieszczonymi w uzgodnieniu na rysunku nr 3.2.

Oznakowanie wskazane na rysunku nr 3.2. przedstawia stan faktyczny, aktualny na dzień wykonania niniejszego opracowania zgodnie z poniżej zamieszczonym wykazem:

WYKAZ TABLIC ZNAKÓW DROGOWYCH DO PRZEŁOŻENIA:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. tablice D-18, T-3a ze słupa L-11865 | - 2 szt. / na proj. słupek do znaków; |
| 2. tablica D-18, T-30a ze słupa L-11862 | - 2 szt. / na proj. słupek do znaków; |
| 3. tablica D-6, T-27 ze słupka do znaków | - 2 szt. / na proj. słup L-7; |

Przed realizacją projektu w terenie na roboczo ustalić aktualny stan oznakowania na słupach i sposób przełożenia znaków. 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.).



1.14. Odtworzenie nawierzchni i trawników po robotach

Po robotach budowlano – montażowych wszystkie nawierzchnie podlegające rozbiórce należy przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie nawierzchni drogowej należy wykonać w odległości 1 m od krawędzi wykopu (odtworzenie trawników na powierzchni wykopu) prowadzonych robót zgodnie z następującą technologią ich odtworzenia:

1. Chodnik z betonowej kostki brukowej Uni Decor

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Uni Decor, kolor szary – gr. 6 cm - 50% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 4 cm;
- warstwa odsączająca z pospółki – gr. 15 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

2. Miejsca parkingowe z betonowej kostki brukowej Holland

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Behaton, kolor szary – gr. 8 cm - 50% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 4 cm;
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 (nie dopuszcza się użycia kruszonego betonu) – gr. 15 cm;
- warstwa odsączająca z pospółki – gr. 15 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

3. Chodnik z betonowej kostki brukowej Holland

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowa kostka brukowa Holland, kolor szary – gr. 6 cm - 50% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 4 cm;
- warstwa odsączająca z pospółki – gr. 15 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

4. Chodniki/opaski z płyt chodnikowych betonowych 35x35

Konstrukcja odtworzenia:

- Płyty chodnikowe betonowe 35x35 – gr. 5 cm – 75% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 4 cm;
- warstwa odsączająca z pospółki – gr. 15 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

5. Przejścia dla pieszych z płytkami z wypustkami

Konstrukcja odtworzenia:

- betonowe płytki z wypustkami 40x40 – gr. 6,5 cm – 75% nowego materiału;
- posypka cementowo-piaskowa 1:4 – gr. 4 cm;
- warstwa odsączająca z pospółki – gr. 15 cm;
- istniejąca podbudowa do ponownego wbudowania stabilizowana mechanicznie;

Plan rozbiórki o odtworzenia nawierzchni i trawników zamieszczono na rysunku nr 3.3.

Prace związane z odtworzeniem nawierzchni wykonywać przez specjalistyczną firmę drogową pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do nadzorowania robót drogowych z 3 letnim okresem gwarancyjnym jakości wykonania robót. Prace prowadzić zgodnie z wydanymi przez ZDM Wydział Dróg warunkami rozbiórki i odtworzenia nawierzchni.



1.15. Ochrona przeciwporażeniowa

W niniejszym projekcie przyjmuje się odpowiednio szybkie wyłączenie źródła zasilania jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym. W miejscach wskazanych na rysunku nr 3.1, na odcinkach projektowanych kabli YKY 5x25 mm² należy układać bednarkę FeZn 25x4 mm, a następnie połączyć ją ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów, szyną skrzynki (SP), szafy oświetleniowej oraz wydzielonymi żyłami zielono-żółtymi – PE kabli. Połączenie zacisków ochronnych słupów z bednarką wykonać poprzez wprowadzenie w fundamenty „fetek” wykonanych z drutu ocynkowanego FeZn Ø 6 mm. Końce „fetek” połączyć z jednej strony z bednarką w ziemi poprzez spawanie zaś drugiej strony poprzez stalową końcówkę oczkową min. M8 przykręconą wewnątrz wnęki do konstrukcji słupa. Żyły PE połączyć ze śrubami ochronnymi poszczególnych słupów oraz z oprawami.

Schemat połączeń bednarki z elementami instalacji oświetleniowej zamieszczono na rysunku nr 3.4. „Ideowy schemat zasilania”.

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

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).

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

1.16. 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 stalowych i elementów żeliwnych zastosować cynkowanie i malowanie proszkowe z okresem gwarancji producenta min. 10 lat.

Części przyziemne słupów zabezpieczyć do wysokości min. 0,35m od poziomu stopy fundamentowej abizolem na zimno lub innym preparatem antykorozyjnym.

1.17. 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. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora;
- c. przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z warunkami wydanymi w protokole Narady Koordynacyjnej oraz dostosować do nich technologię robót;
- d. przed realizacją robót należy zapoznać się z uwagami zamieszczonymi w poszczególnych uzgodnieniach, a prowadzenie prac dostosować do warunków w nich zawartych;
- e. przed realizacją projektu w terenie należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego po uprzednim opracowaniu tymczasowej organizacji ruchu i uzgodnieniu jej;
- f. roboty prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem odpowiednich służb miejskich oraz firmy konserwującej oświetlenie;
- g. materiały z demontażu zagospodarować zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru;



II. OBLICZENIA

2.1. Moc zapotrzebowana i dobór zabezpieczeń

Do obliczeń przyjęto rzeczywiste moce opraw z uwzględnieniem układów zapłonowych.

SZAFA OS-287:

Pole 4 - $\Sigma P = 784$ [W]

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \gamma} = \frac{784 [\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400 [\text{V}] \cdot 0,93} = 1,21 [\text{A}]$$

Z uwagi na niewyznaczalność prądu rozruchowego opraw LED i względy eksploatacyjne zabezpieczenie pola odejściowego w szafie pozostawić bez zmian tj. 3xC25A.

Pole 6 - $\Sigma P = 2512$ [W]

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \gamma} = \frac{2512 [\text{W}]}{\sqrt{3} \cdot 400 [\text{V}] \cdot 0,93} = 3,90 [\text{A}]$$

Z uwagi na niewyznaczalność prądu rozruchowego opraw LED i względy eksploatacyjne zabezpieczenie pola odejściowego w szafie pozostawić bez zmian tj. 3xC50A.

2.2. Spadki napięć

Do obliczeń przyjęto rzeczywiste moce opraw z uwzględnieniem układów zapłonowych oraz zapasy eksploatacyjne kabli. Spadki napięć policzono na najdłuższych projektowanych obwodach szaf. Obliczenia pozostałych spadków napięć pominięto. Spadki napięć obliczono z następującego wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot \Sigma(P \cdot l)}{\gamma \cdot S \cdot U^2} - \text{dla obwodów 3-faz.};$$

SZAFA OS-287:

Spadek na polu nr 4 – od OS-287 do proj. słupa L-1:

$$\Sigma (P \times l) = 784 [\text{W}] \times 268 [\text{m}] = 210112 [\text{Wm}]$$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot 210112 [\text{Wm}]}{55 \cdot 25 \cdot 400^2 [\text{V}]} = 0,10\%$$

Spadek na polu nr 4 w granicach dopuszczalnych $0,10\% < 5\%$.



2.3. Impedancja pętli zwarcia

SZAFA OS-287:

Zwarcie w słupie L-1

--> linia kablowa YKY 5x25 mm²/1kV;
 $l = 268\text{m}$ (0,268 km); $R = 0,849 \Omega/\text{km}$; $X = 0,090 \Omega/\text{km}$

Rezystancja linii kablowej:

$$R_K = 0,849 \times 0,268 = 0,2275 \Omega$$

Reaktancja linii kablowej:

$$X_K = 0,090 \times 0,268 = 0,0241 \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z = \sqrt{R_K^2 + X_K^2} = \sqrt{0,2275^2 + 0,0241^2} = 0,2288[\Omega]$$

Prąd pętli zwarcia:

$$I_{ZW} = \frac{U \cdot \cos \varphi}{Z} = \frac{230 \cdot 0,93}{0,2288} = 934,88[\text{A}]$$

Prąd wyłączenia:

$$I_{WYŁ} = I_B \times k = 25 \times 5 = 125 \text{ A}$$

Warunek wyłączenia:

$$I_{ZW} > I_{WYŁ}$$

$$934,88\text{A} > 125\text{A}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

2.4. Parametry świetlne, obliczenia oświetleniowe

1. W oparciu o normę EN-PN 13201 oraz „Wytyczne projektowania oświetlenia ulic” ustalono dla projektowanego oświetlenia ul. Moliera klasę oświetlenia ME4a zaś dla oświetlenia jezdni przy Pl. Piłsudskiego klasę ME3c. Klasom tym odpowiadają następujące wartości oświetlenia:

Klasa ME4a:

- średnia luminancja – 0,75 [cd/m²]
- równomierność ogólna U_o – 0,4
- równomierność wzdłużna U_l – 0,6
- olśnienie TI% – 15%
- współczynnik SR – 0,5%

Klasa ME3c:

- średnia luminancja – 1,00 [cd/m²]
- równomierność ogólna U_o – 0,4
- równomierność wzdłużna U_l – 0,5
- olśnienie TI% – 15%
- współczynnik SR – 0,5%



Dla zatoki parkingowej przy skrzyżowaniu ul. Trębackiej i ul. Moliera klasę **CE4**.
Klasie tej odpowiadają następujące wartości parametrów świetlnych:

- średnia natężenie oświetlenia E_{sr} – 10 [lx]
- równomierność ogólna U_o – 0,4

Dla doświetlenia przejść dla pieszych 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 następująco:

- średnie natężenie na przejściu – $E_{sr} \geq 60$ [lx]
- równomierność na przejściu – $U_o \geq 0,4$

2. Obliczeń świetlna wykonano w programie komputerowym Dialux dla opraw 48LED/107W/700mA, 32LED/71W/700mA oraz metalohalogenkowych 250W Należy zastosować oprawy o identycznym rozsyłu oraz posiadające takie same cechy wzornicze i parametry konstrukcyjne wyszczególnione na rysunku nr 3.7. Przy zastosowaniu innych typów opraw o odmiennych parametrach należy wystąpić do Biura Stołecznego Konserwatora Zabytków o zalecenia oraz dokonać w dokonać w Biurze Architektury i Budownictwa nowego zgłoszenia robót budowlanych.

3. Zestawienie otrzymanych wyników

Wyniki otrzymanych obliczeń zamieszczono w tabelach podanych poniżej. W obliczeniach uwzględniono współczynnik utrzymania „ u ” = 0,8 będący odwrotnością współczynnika zapasu $k=1,25$.

Tabela 1 – oświetlenie jezdni klasa ME4a:

Lp.	Wyszczególnienie	$L_{sr} = 0,75$ [cd/m ²]	$U_o = 0,4$	$U_L = 0,6$	$TI = 15$ [%]	$SR = 0,5$
1.	ul. Moliera	0,87	0,47	0,82	15	0,81



Tabela 2 – oświetlenie jezdni klasa ME3c:

Lp.	Wyszczególnienie	$L_{sr} = 1,00$ [cd/m ²]	$U_o = 0,4$	$U_L = 0,5$	$TI = 15$ [%]	$SR = 0,5$
1.	Pl. Piłsudskiego	1,22	0,41	0,60	5	0,99

Tabela 3 – zatoka parkingowa CE4:

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} = 10$ [lx]	$U_o = 0,4$
1.	zatoka przy skrzyżowaniu ul. Trębackiej z ul. Moliera	12,00	0,41

Tabela 4 – oświetlenie przejść dla pieszych

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} = 60$ [lx]	$U_o = 0,4$
1.	przejścia dla pieszych – ul. Moliera	63,00	0,42

Ze względu na taką samą geometrię przejść dla pieszych przy ul. Moliera pominięto wykonanie osobnych obliczeń.

4. W oprawach należy zastosować diodowe źródła światła o białej ciepłej barwie – Warm White zaś dla oświetlenia przejść dla pieszych o neutralnej białej barwie światła oraz posiadające trwałość użytkową min. 50 000 godzin świecenia. W oprawach metalohalogenkowych zastosować źródła światła o podwyższonym strumieniu świetlnym i temperaturze barwowej od 3100K do 3800K i posiadające trwałość użytkową min. 16 000 godzin świecenia. Podczas eksploatacji opraw oświetleniowych zaleca się zewnętrzne oczyszczenie z zabrudzeń kloszy opraw w okresach co 4 lata.
5. W załączeniu obliczenia parametrów świetlnych.

mgr inż. Wojciech Wirski
PROJEKTANT
upr. bud. nr MAZ/052/PWOE/08
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
z zakresu sieci i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
/ projektant /

mgr inż. Arkadiusz Bukalski
PROJEKTANT
upr. bud. nr MAZ/0542/PWOE/14
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
z zakresu sieci i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
/ sprawdzający /

ul. Moliere, Warszawa

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 02.02.2017
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

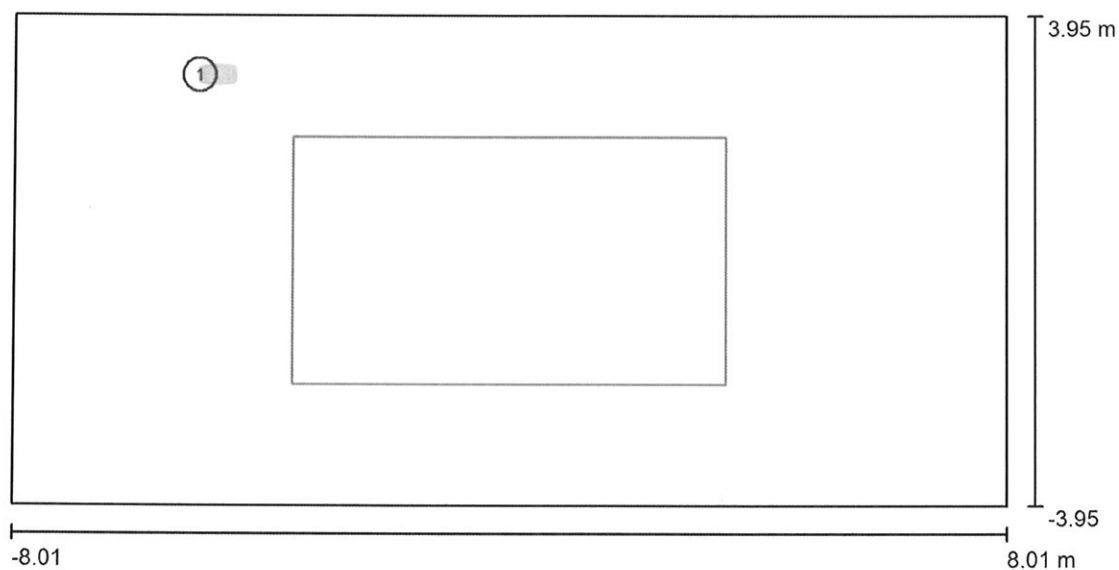
Spis treści

ul. Moliera, Warszawa	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Przejście dla pieszych	
Dane planowania	3
Lista oprav	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie zewnętrzne	
Powierzchnia obliczeniowa pozioma	
Izolinie (E, prostopadłe)	6
Sytuacja 2	
Dane planowania	7
Lista oprav	8
Oprawy (lista współrzędnych)	9
Powierzchnie zewnętrzne	
Powierzchnia obliczeniowa 1	
Izolinie (E, prostopadłe)	11
Sytuacja 1	
Dane planowania	12
Lista oprav	13
Wyniki szczegółowe	14
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Izolinie (E)	16
Pole oszacowania Chodnik 1	
Izolinie (E)	17
Sytuacja 3	
Dane planowania	18
Lista oprav	20
Wyniki szczegółowe	21
Pola oszacowania	
Parking	
Izolinie (E)	23
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Izolinie (E)	24



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przeście dla pieszych / Dane planowania



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

Skala 1:115

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	OPRAWA NW / 372892 (1.000)	32 LEDS 700mA 7835	9216	71.0
W sumie:			7835	W sumie: 9216	71.0

ul. Moliera, Warszawa



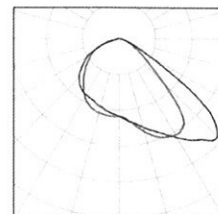
DIALux

02.02.2017

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Lista opraw

1 Ilość OPRAWA 32 LEDS 700mA
NW / 372892
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 7835 lm
Strumień świetlny (Lampy): 9216 lm
Moc opraw: 71.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 90 99 100 85
Wyposażenie: 1 x 32 LEDS 700mA NW (Czynnik
korekcyjny 1.000).





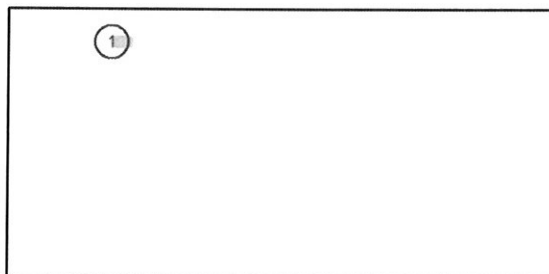
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Opraw (lista współrzędnych)

OPRAWA

32 LEDS 700mA NW / 372892

7835 lm, 71.0 W, 1 x 1 x 32 LEDS 700mA NW (Czynnik korekcyjny 1.000).

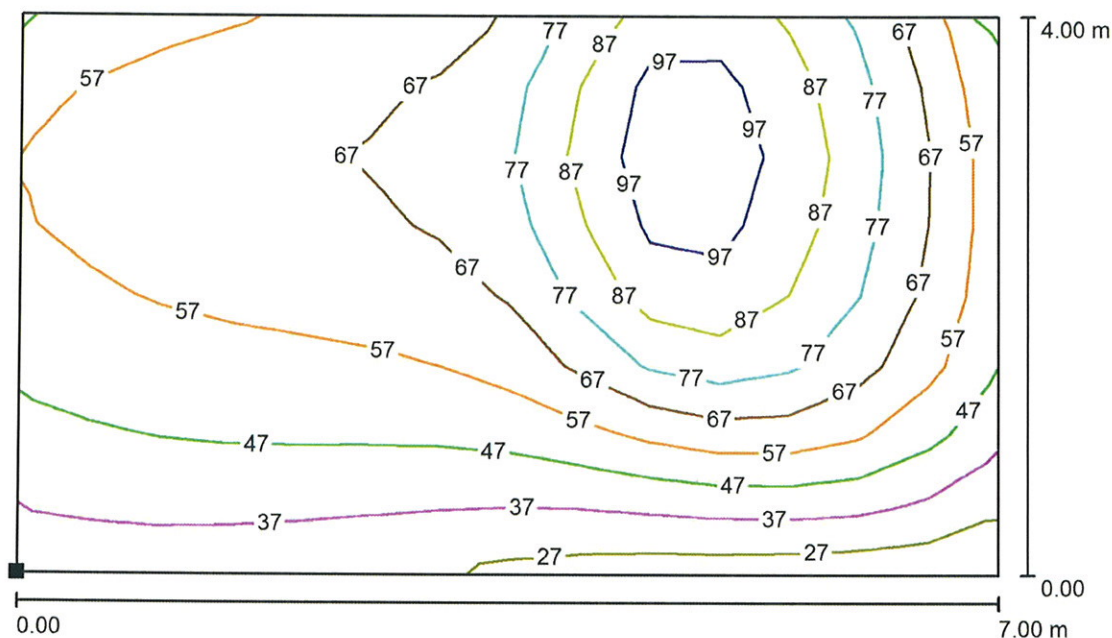


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	-5.000	3.000	6.000	0.0	0.0	-90.0



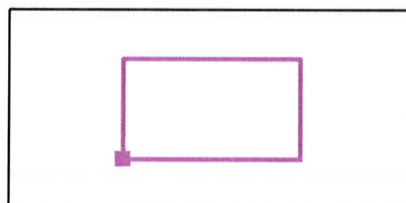
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście dla pieszych / Powierzchnia obliczeniowa pozioma / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 51

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(-3.500 m, -2.000 m, 0.010 m)



Siatka: 14 x 8 Punkty

E_m [lx]
63

E_{min} [lx]
27

E_{max} [lx]
107

E_{min} / E_m
0.425

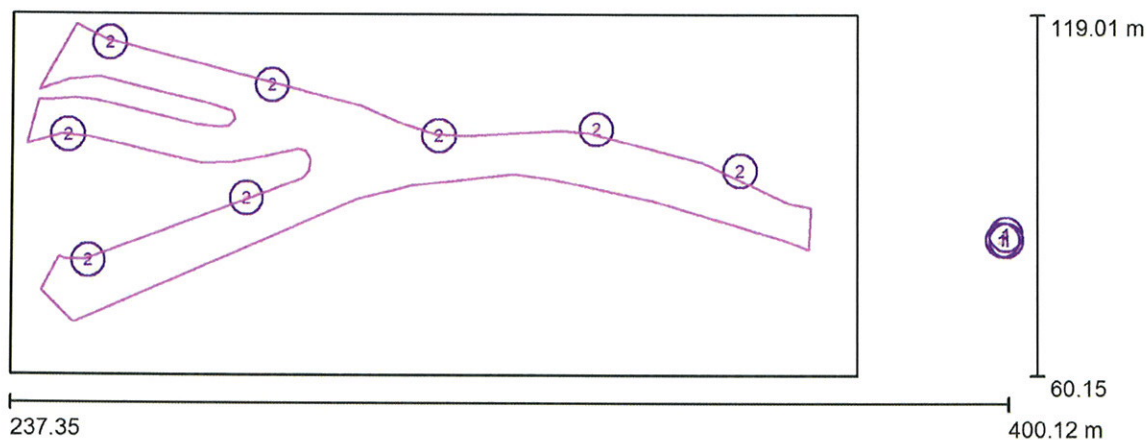
E_{min} / E_{max}
0.249

-32-



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 2 / Dane planowania



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

Skala 1:1164

Wykaz opraw

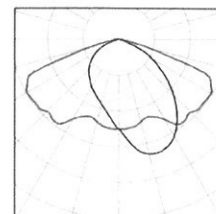
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	OPRAWA MH 250 W / 294619 (1.000)	26769	33200	250.0
2	8	OPRAWA LED 48 LED 700mA 5068 WW (1.000)	10780	10780	107.0
W sumie:			166548	W sumie: 185840	1606.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

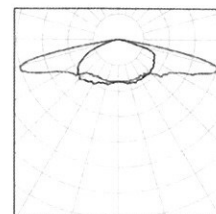
Sytuacja 2 / Lista opraw

3 Ilość OPRAWA MH 250 W /
294619
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 26769 lm
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm
Moc opraw: 250.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 40 77 98 100 80
Wyposażenie: 1 x SON-T+ 250 W (Czynnik korekcyjny 1.000).



8 Ilość OPRAWA LED 48 LED 700mA
5068 WW
Numer artykułu: OPRAWA LED 48 LED
700mA 5068 WW
Strumień świetlny (Oprawa): 10780 lm
Strumień świetlny (Lampy): 10780 lm
Moc opraw: 107.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 27 57 90 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





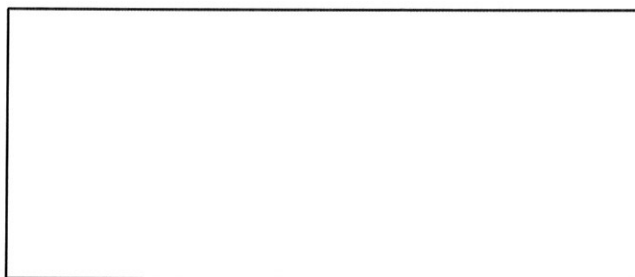
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 2 / Oprawy (lista współrzędnych)

OPRAWA

MH 250 W / 294619 26769

lm, 250.0 W, 1 x 1 x MH 250 W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	399.777	82.281	16.000	0.0	0.0	-164.2
2	399.181	82.321	16.000	0.0	0.0	130.2
3	399.729	83.246	16.000	0.0	0.0	-14.7

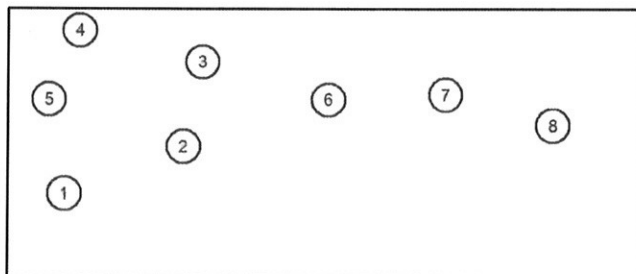
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 2 / Oprawy (lista współrzędnych)

OPRAWA

LED 48 LED 700mA 5068 WW

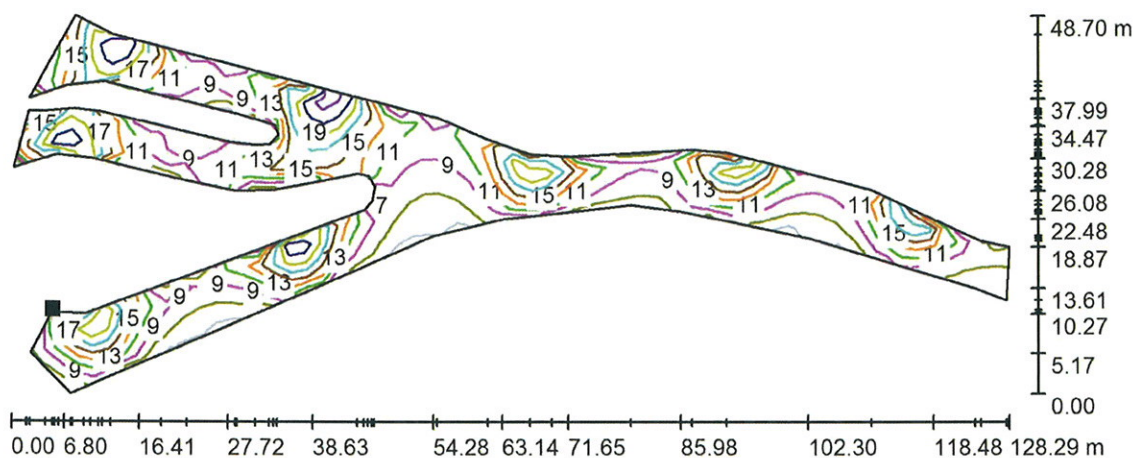
10780 lm, 107.0 W, 1 x 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	249.718	78.748	9.000	0.0	0.0	-163.0
2	275.678	89.050	9.000	0.0	0.0	-163.0
3	279.815	107.521	9.000	0.0	0.0	162.9
4	253.050	114.362	9.000	0.0	0.0	162.9
5	246.326	99.308	9.000	0.0	0.0	-7.1
6	307.170	99.258	9.000	0.0	0.0	162.9
7	332.782	100.340	9.000	0.0	0.0	162.9
8	356.354	93.613	9.000	0.0	0.0	162.9

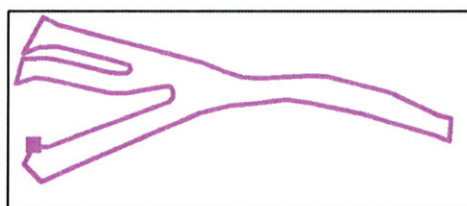
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 2 / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 918

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(244.997 m, 79.439 m, 0.010 m)



Siatka: 63 x 24 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
5.05

E_{max} [lx]
25

E_{min} / E_m
0.415

E_{min} / E_{max}
0.205



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 1 / Dane planowania

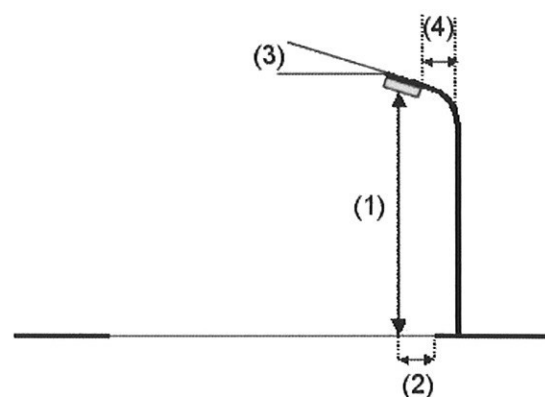
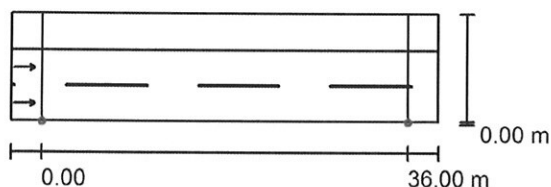
Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 3.600 m)

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

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	OPRAWA
Strumień świetlny (Oprawa):	10780 lm
Strumień świetlny (Lampy):	10780 lm
Moc opraw:	107.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	36.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.330 m
Nawis (2):	0.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.800 m

LED 48 LED 700mA 5068 WW

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 411 cd/klm

przy 80°: 299 cd/klm

przy 90°: 2.60 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

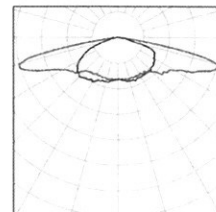
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 1 / Lista opraw

OPRAWA LED 48 LED 700mA
5068 WW
Numer artykułu: OPRAWA LED 48 LED
700mA 5068 WW
Strumień świetlny (Oprawa): 10780 lm
Strumień świetlny (Lampy): 10780 lm
Moc opraw: 107.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 27 57 90 100 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny
1.000).

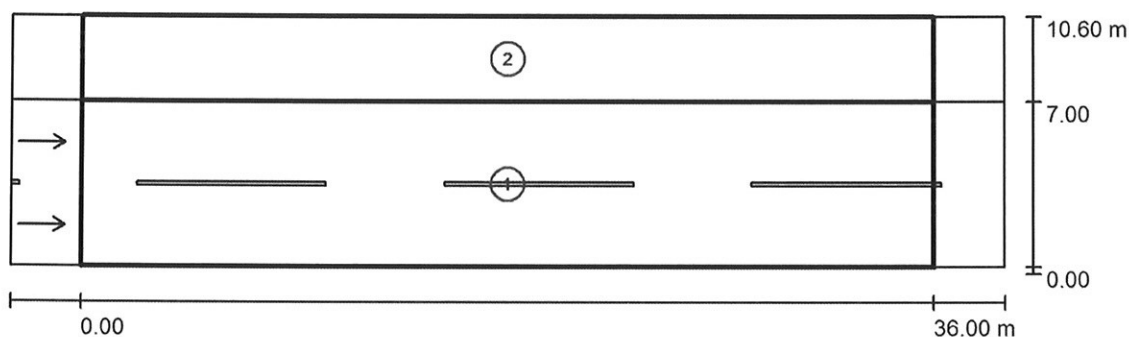
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:301

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 36.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 12 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.87	0.47	0.82	15	0.81
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 1 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 36.000 m, Szerokość: 3.600 m
Siatka: 12 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

E_m [lx]	E_{min} [lx]
6.78	4.56
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

-41-

ul. Moliera, Warszawa

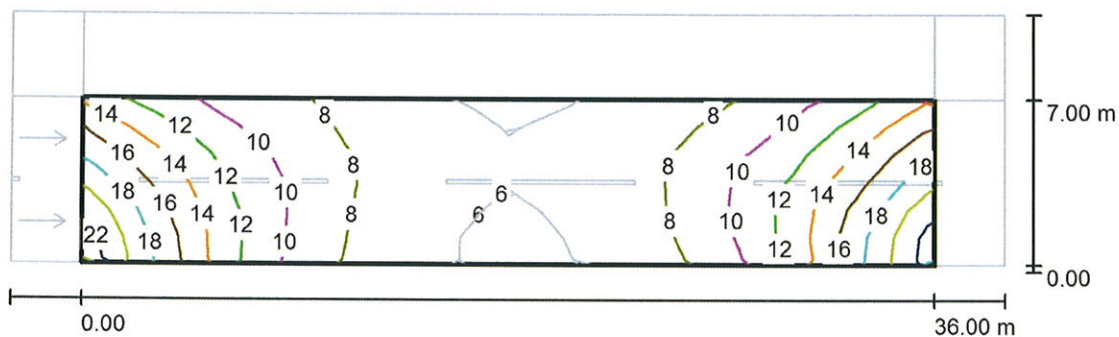


DIALux

02.02.2017

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 6 Punkty

E_m [lx]
10

E_{min} [lx]
5.74

E_{max} [lx]
21

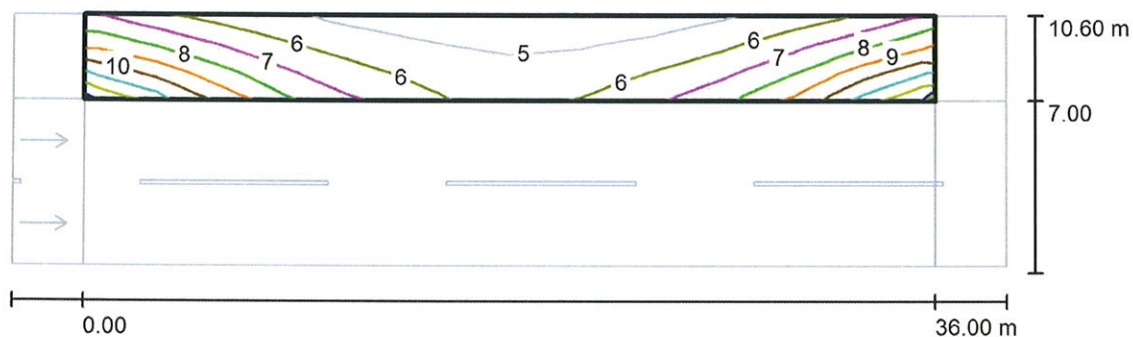
E_{min} / E_m
0.556

E_{min} / E_{max}
0.277



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 1 / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 3 Punkty

E_m [lx]
6.78

E_{min} [lx]
4.56

E_{max} [lx]
12

E_{min} / E_m
0.673

E_{min} / E_{max}
0.393

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

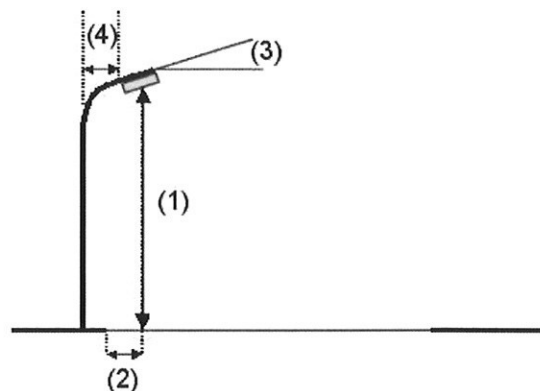
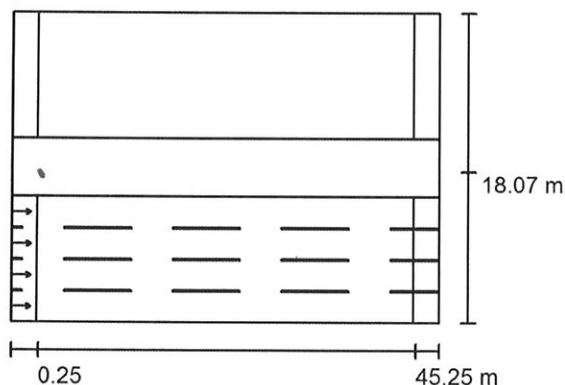
Sytuacja 3 / Dane planowania

Profil ulicy

Parking (Szerokość: 15.000 m)
Pas zieleni (Szerokość: 7.000 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 15.000 m, Liczba pasów jezdni: 4, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

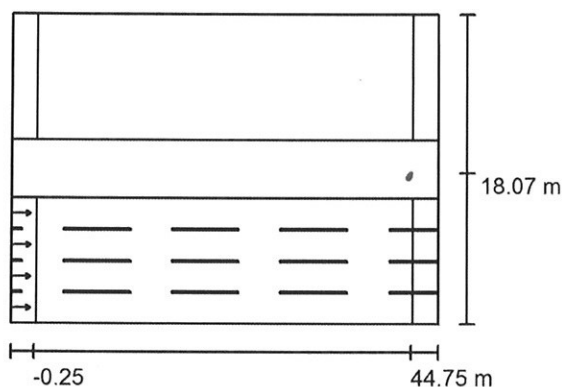


Oprawa:	OPRAWA
Strumień świetlny (Oprawa):	26769 lm
Strumień świetlny (Lampy):	33200 lm
Moc opraw:	250.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	16.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	15.950 m
Nawis (2):	-2.591 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.500 m

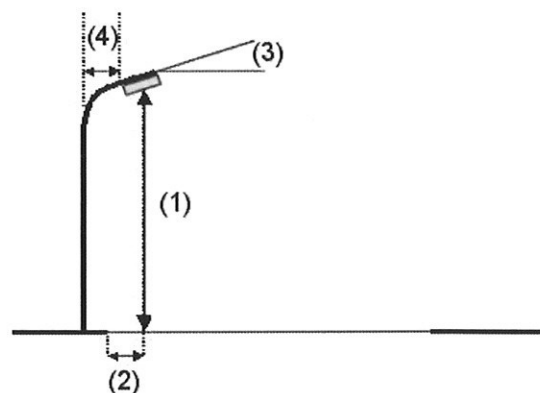
MH 250 W / 294619
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 349 cd/klm
przy 80°: 24 cd/klm
przy 90°: 0.37 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

Sytuacja 3 / Dane planowania

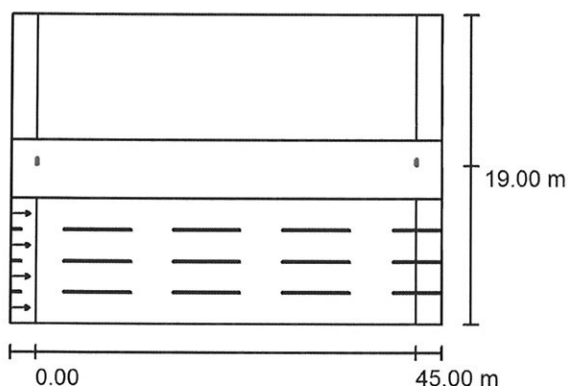
Rozmieszczenia opraw



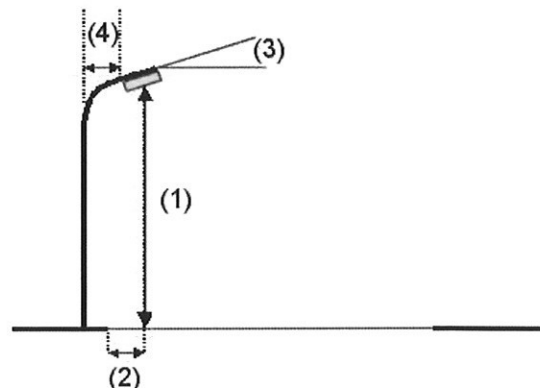
Oprawa:	OPRAWA
Strumień świetlny (Oprawa):	26769 lm
Strumień świetlny (Lampy):	33200 lm
Moc opraw:	250.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	16.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	15.950 m
Nawis (2):	-2.591 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.500 m



MH 250 W / 294619	
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	349 cd/klm
przy 80°:	24 cd/klm
przy 90°:	0.37 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.5.	



Oprawa:	OPRAWA
Strumień świetlny (Oprawa):	26769 lm
Strumień świetlny (Lampy):	33200 lm
Moc opraw:	250.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Wysokość montażu (1):	16.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	15.950 m
Nawis (2):	-4.550 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.500 m



MH 250 W / 294619	
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	349 cd/klm
przy 80°:	24 cd/klm
przy 90°:	0.37 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.5.	

ul. Moliera, Warszawa



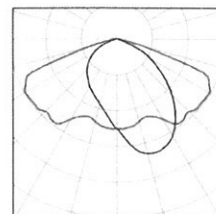
DIALux

02.02.2017

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 3 / Lista opraw

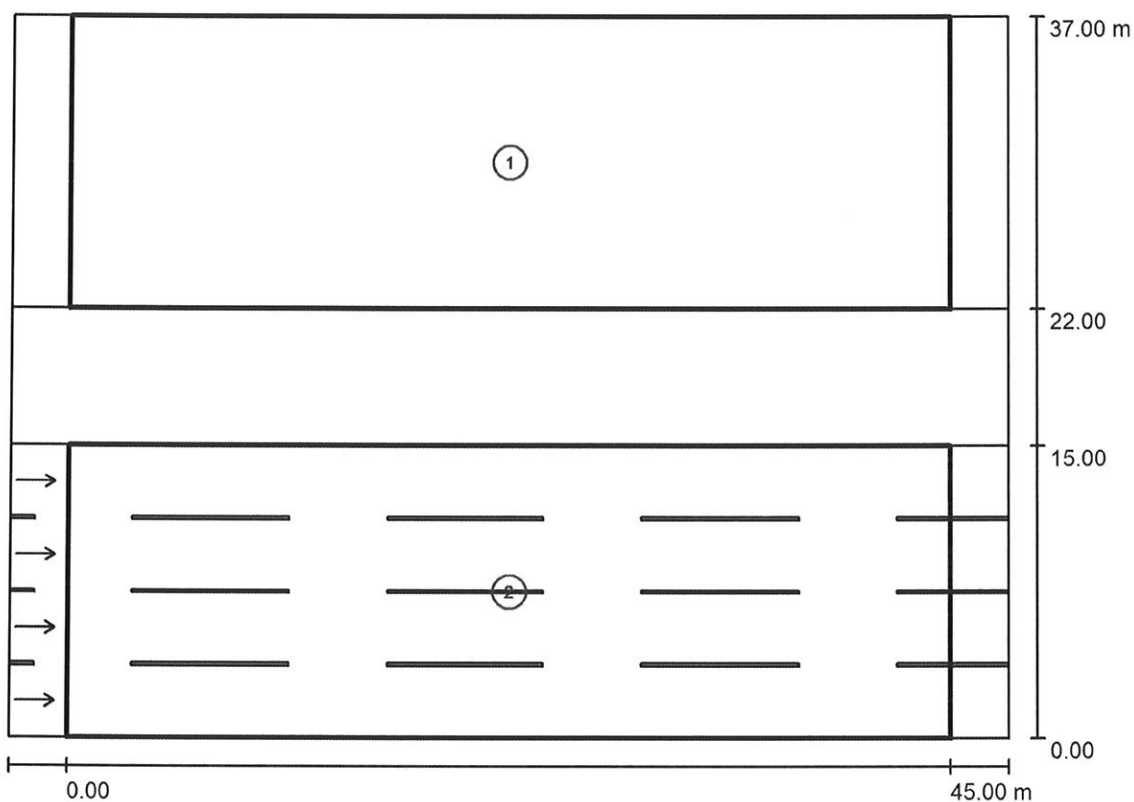
OPRAWA MH 250 W /
294619
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 26769 lm
Strumień świetlny (Lampy): 33200 lm
Moc opraw: 250.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 40 77 98 100 80
Wyposażenie: 1 x SON-T+ 250 W (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:365

Lista pól oszacowania

- 1 Parking
Długość: 45.000 m, Szerokość: 15.000 m
Siatka: 15 x 10 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Parking.
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

E_m [lx]	U0
28.84	0.41
≥ 7.50	≥ 0.40
✓	✓



Sytuacja 3 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 45.000 m, Szerokość: 15.000 m
Siatka: 15 x 12 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME3c

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

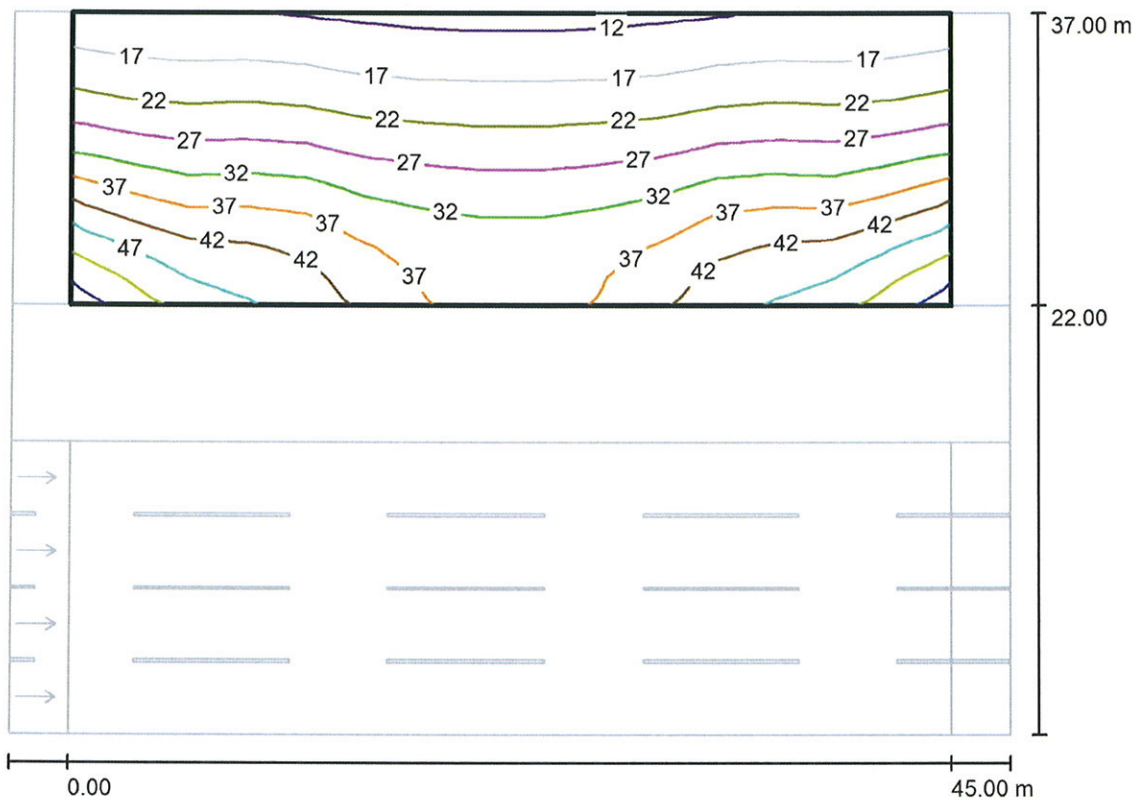
Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.22	0.41	0.60	5	0.99
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 3 / Parking / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 365

Siatka: 15 x 10 Punkty

E_m [lx]
29

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
56

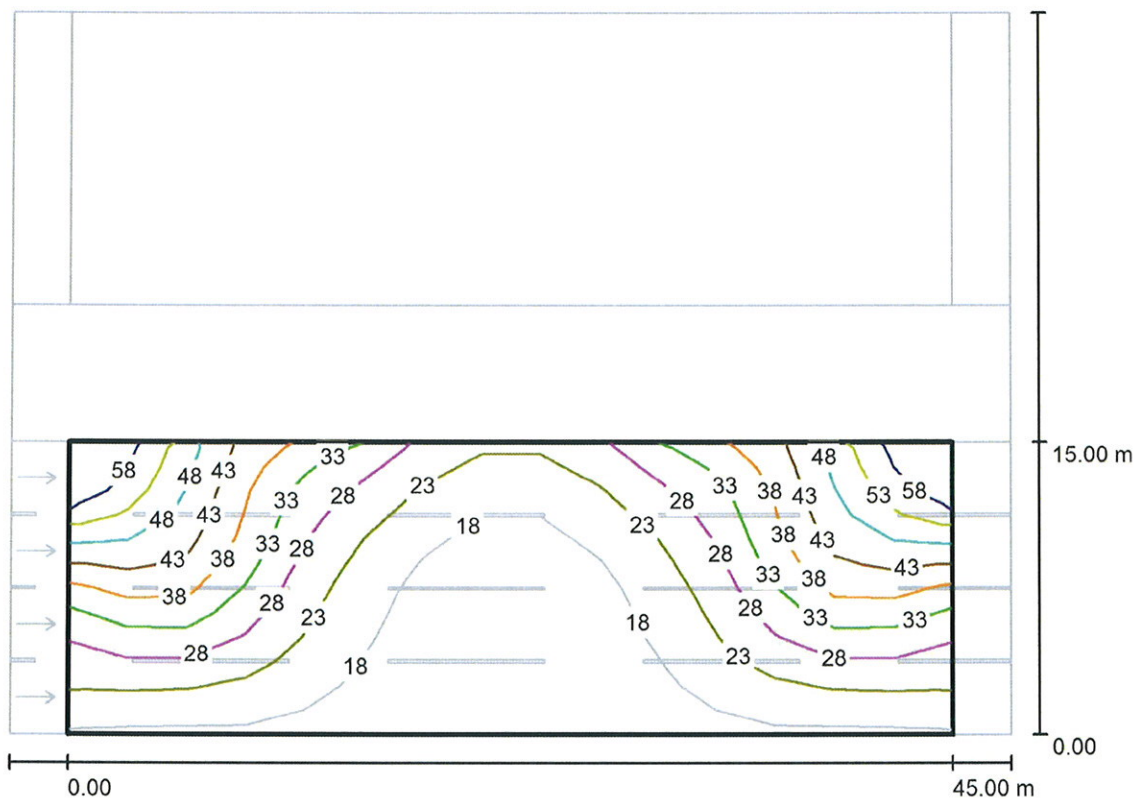
E_{min} / E_m
0.406

E_{min} / E_{max}
0.211



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sytuacja 3 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 365

Siatka: 15 x 12 Punkty

E_m [lx]
28

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
63

E_{min} / E_m
0.471

E_{min} / E_{max}
0.208



III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 3.1. – Plan przebudowy oświetlenia

Rys. 3.2. – Plan przełożenia oznakowania pionowego

Rys. 3.3. – Plan odtworzenia nawierzchni


Rys. 3.4. – Ideowy schemat zasilania

Rys. 3.5. – Schemat skrzynki licznikowej (SL)

Rys. 3.6. – Schemat skrzynki podziałowej (SP)

Rys. 3.7. – Sylwetki słupów oświetleniowych

- proj. replika słupa typu "Pastoral Warszawski" model z 1904r. o całkowitej wysokości h=10m (wysokość zaw. źródła światła 9m) o konstrukcji stalowej z żelazną bazą ozdobną i elementami ozdobnymi w kształcie pastorału i ozdobną oprawą oświetleniową 48LED/107W/00mA/WW (ciepła biała barwa). Słup i oprawa malowana proszkowo na kolor RAL 7016 (grafitowy); Słup i elementy żelazne dwustronnie ocynkowane. Specyfikacja parametrów słupa i oprawy na rysunku nr 3.7.;
- proj. słup oświetleniowy o całkowitej wysokości h=6m, słow, rurowy, dwustronnie ocynkowany, malowany proszkowo na kolor RAL 7016 (grafitowy) wraz oprawą LED dedykowaną do oświetlenia przejazdów dla pieszych 32LED/71W/00mA/WW (neutralna biała barwa) - wierzchołkowy montaż oprawy. Specyfikacja parametrów słupa i oprawy na rysunku nr 3.7.;
- istn. replika słupa typu "Pastoral Warszawski" model z 1923r. przewidziana do remontu wraz z projektowaną ozdobną oprawą oświetleniową 48LED/107W/00mA/WW (ciepła biała barwa) zainstalowaną w miejsce istniejącej oprawy typu LAMPARA;
- istn. maszt oświetleniowy, rurowy typu MR-16 z koroną trój-ramienną przewidziany do remontu wraz z projektowymi oprawami metalohalogenowymi, dwukolorowymi IP68 w obudowach aluminiowych i szkieletami kloszami o mocy 250W (ciepła barwa) zainstalowanymi w miejscu istniejących opraw OUS 400W;
- proj. kabel oświetleniowy typu YKY 5x25 mm² ułożony na całej długości w rurze głętkiej, karbowanej RHDPK-F110;
- proj. rura gładka, sztywna RHDPK-F110 ułożona metodą przecisku poziomego;
- proj. bednarka FeZn 25x4 mm ułożona w trasie kablowej;
- proj. miejsce uzimienia słupa;
- proj. skrzynka podziółu sieci (SP) - wg. oznaczeń na rysunku;
- istn. skrzynka licznikowa (SL) do wymiany na nową wyposażoną zgodnie z uzgodnieniem INNOGY Stoer Operator Sp. z o.o.;
- istn. szafa oświetleniowa OS-287;
- istn. słup oświetleniowy z wysięgnikiem jedno- i jednoramiennym i oprawą do demontażu;
- istn. słup oświetleniowy do demontażu - wg. oznaczeń na rysunku;
- istn. kabel oświetleniowy - wg. oznaczeń na rysunku;
- istn. maszt oświetleniowy typu MR-20 wraz ze skrzynką kablową;
- istn. słup oświetleniowy - wg. oznaczeń na rysunku;



ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna

Adres Siedziby: ul. Bolesławska 12 lok. 133; 03-325 Warszawa;
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl; tel.: 22 811-60-25; fax: 22 814-02-26;

Typ opracowania:

Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera w Warszawie


Branda:

ELEKTRYCZNA

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Investor:

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

Funkcja:

Imię i nazwisko:

Nr upraw. bud.:

Projekt:

Projektant:

Wojciech Wirski

MAZ0150/PWOE/08

Opracował:

Paweł Pigielka

MAZ0150/PWOE/08

Sprawdzający:

Aleksander Bulewski

MAZ0150/PWOE/14

Nazwa rysunku:

Plan przebudowy oświetlenia

Skala:

1:500

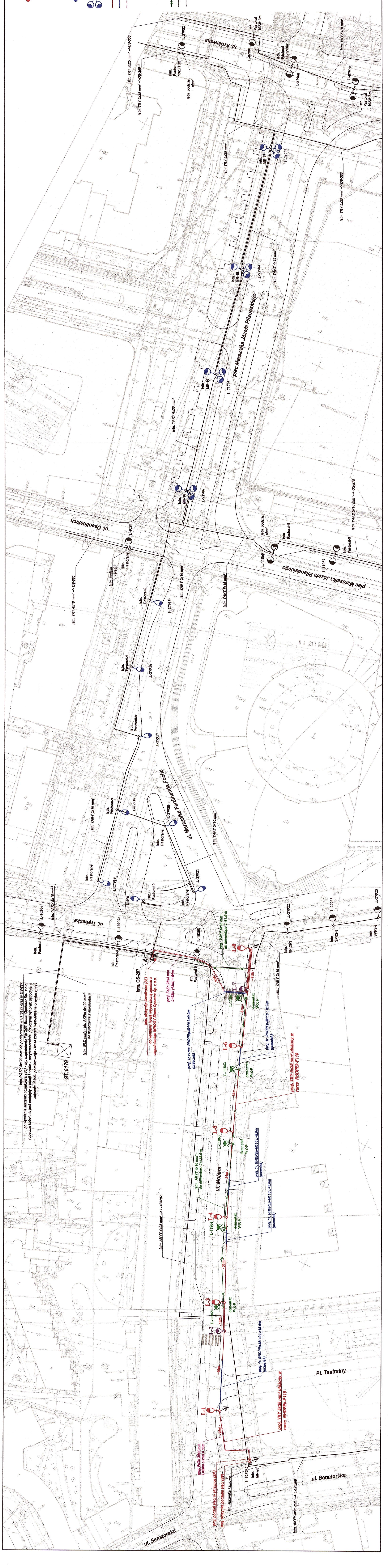
Data:

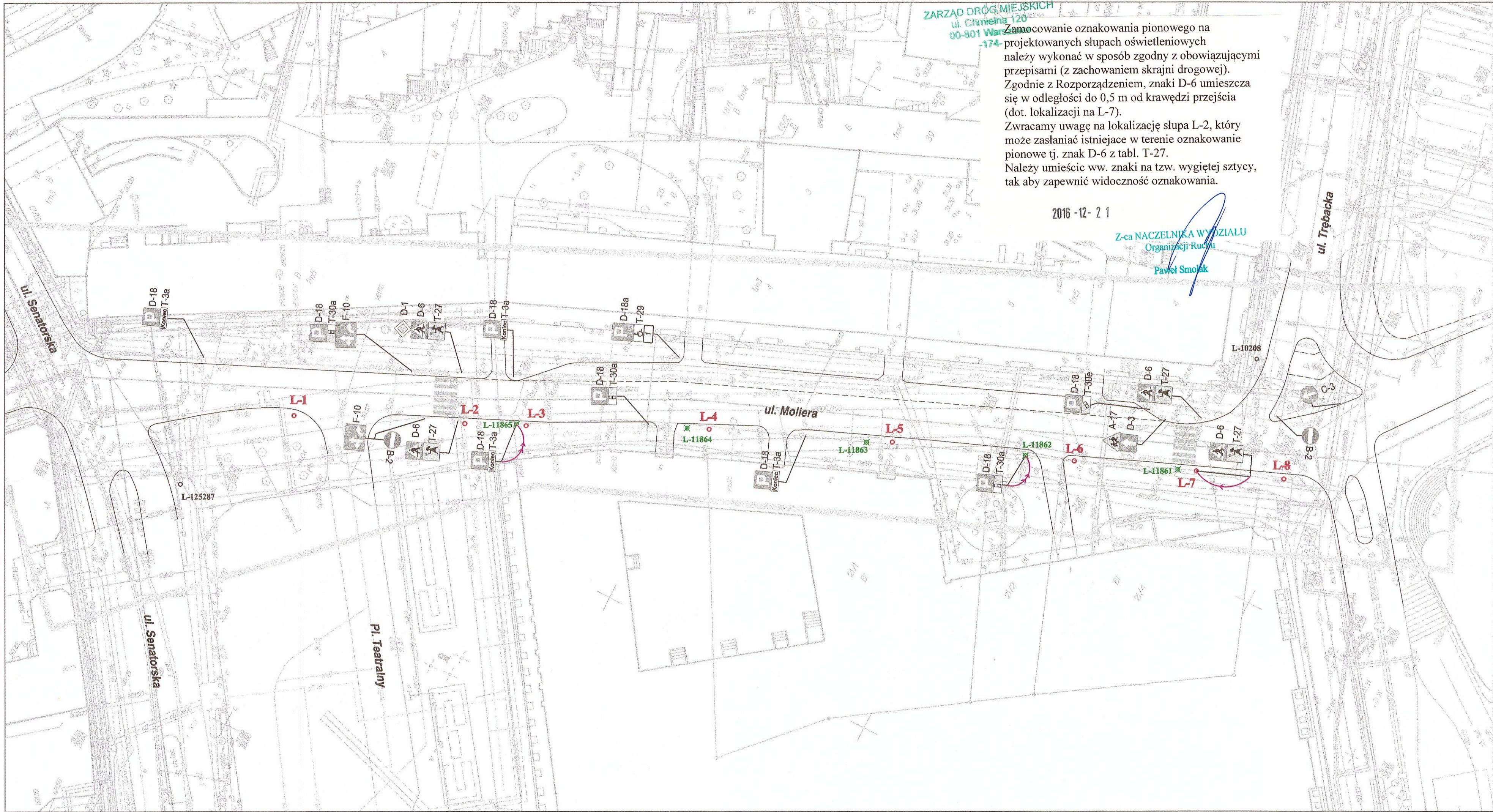
grudzień 2016

Forma rys.:

Nr rys.:

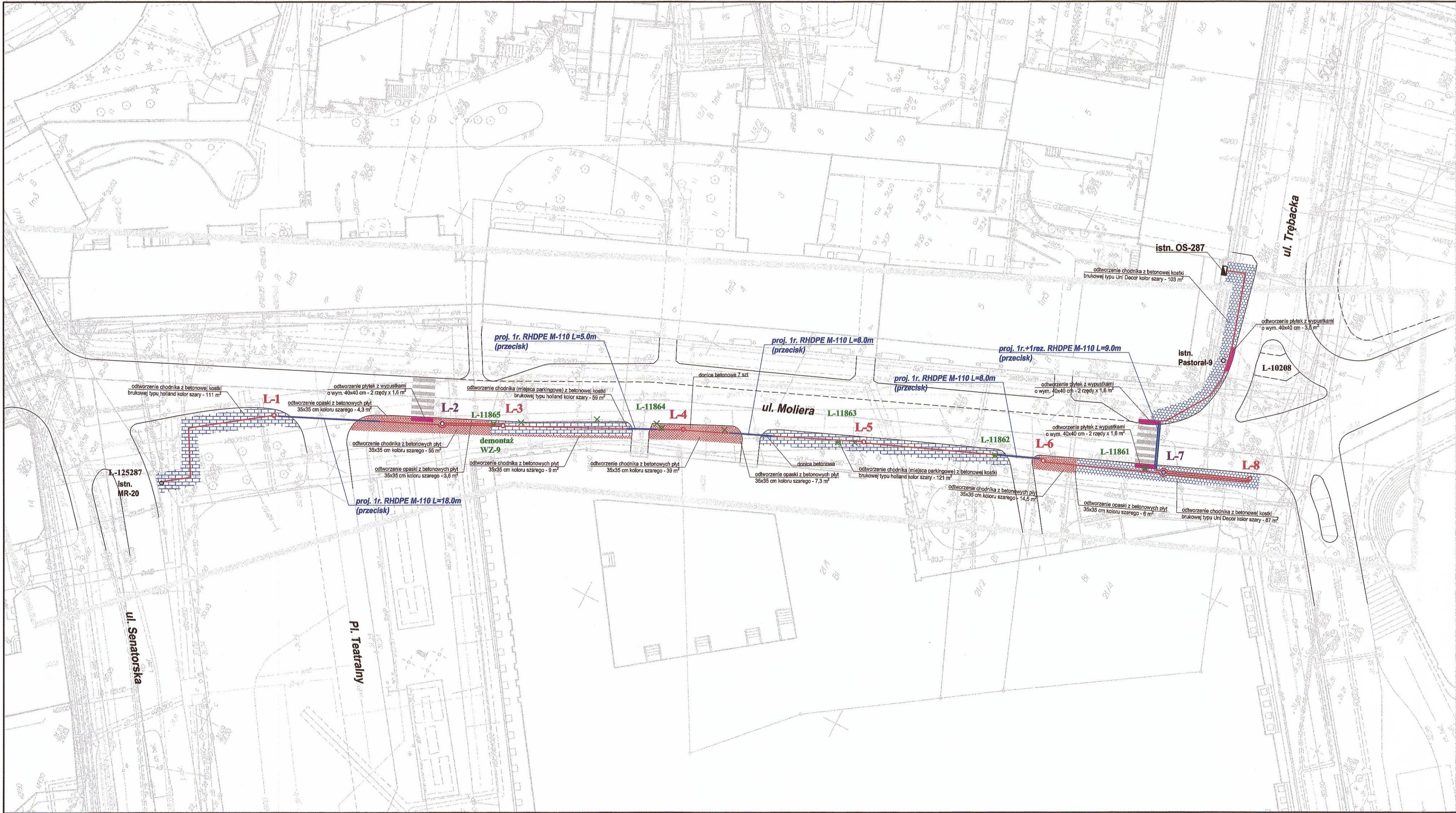
3.1.





- OZNACZENIA
- - proj. słup oświetleniowy,
 - A-7
D-6 - istn. oznakowanie pionowe,
 - A-7
D-6 - istn. oznakowanie pionowe do przełożenia ze słupka na projektowany słup oświetleniowy
 - A-7
D-6 - istn. oznakowanie pionowe do przełożenia ze słupa oświetleniowego do demontażu na słupek,
 - ✕ - istniejący słup do demontażu,
 - - istniejący słup oświetleniowy,
 - 1 - "2 miejsca",

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: Przebudowa oświetlenia ulicznego na ul. Moliera w Dzielnicy Śródmieście w Warszawie			
Branża:	ELEKTRYCZNA		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Investor:	 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.:
1:500	listopad 2016	(297x700) mm	3.2.



Oznaczenia:

- projektowany słup oświetleniowy
- projektowany kabel oświetleniowy
- istn. szafa oświetleniowa
- istn. słup oświetleniowy
- naw. z płytek z wypustkami
- naw. z bet. kostki bruk. Uni Decor koloru szarego
- naw. z płyt chodnikowych 35x35 cm
- naw. z bet. kostki bruk. Holland koloru szarego
- istn. słup oświetleniowy do demontażu

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:

Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera w Warszawie

Branża:	ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY

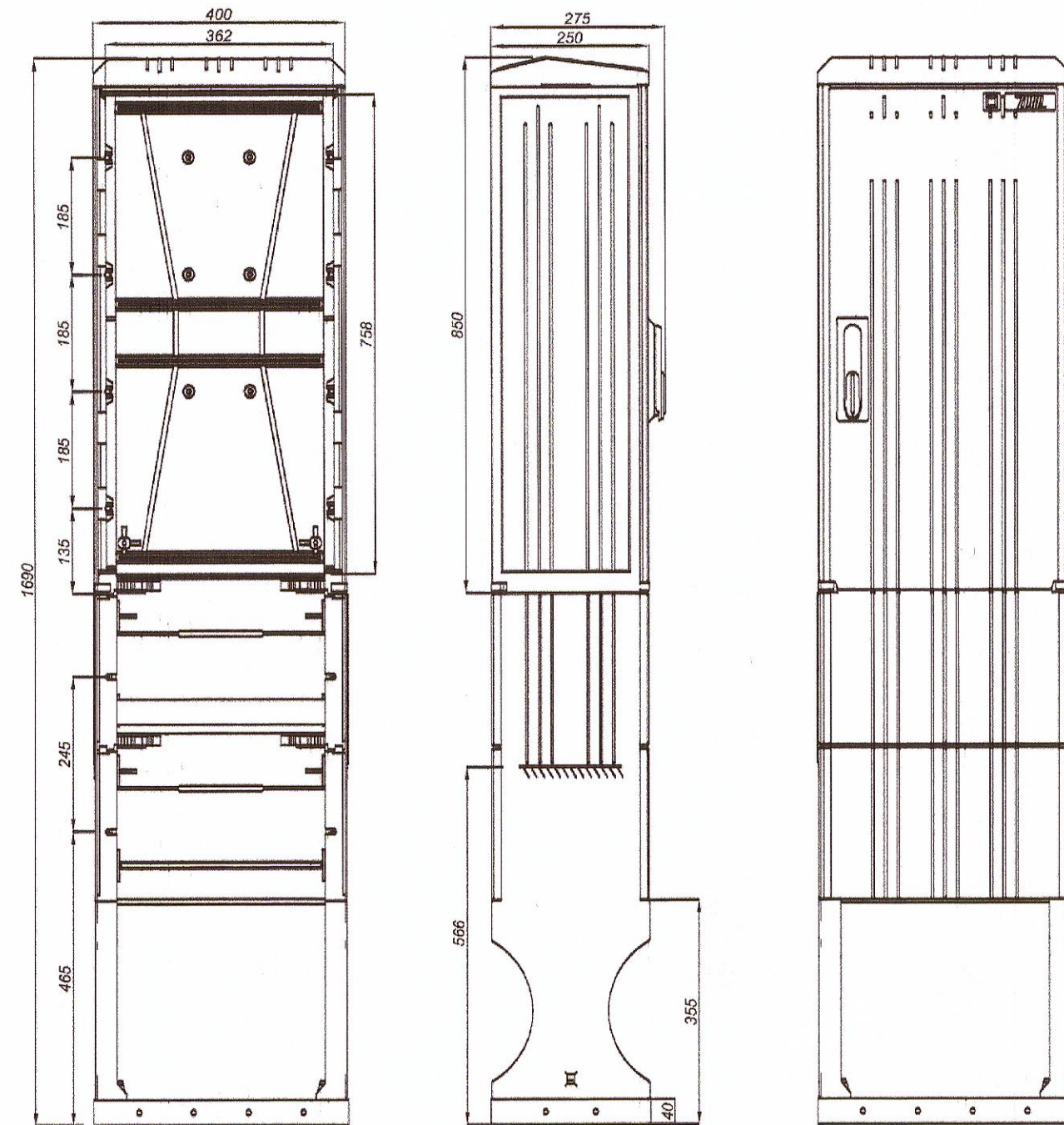
Inwestor:

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

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

Nazwa rysunku:			
Plan odtworzenia nawierzchni			
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:500	grudzień 2016	(297x700) mm	3.3.

- WIDOK OGÓLNY -
OBUDOWA typu SKRF 400/800/1 prod. ZPUE -

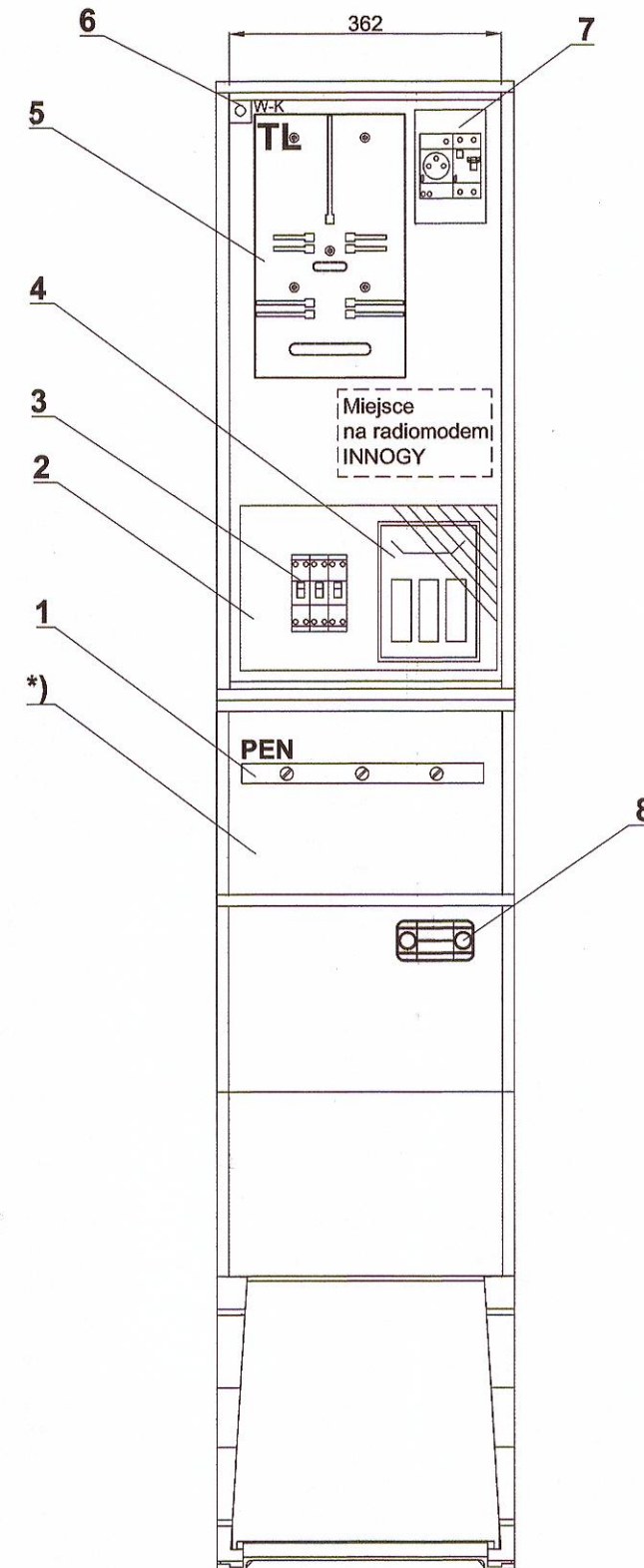


OZNACZENIA

- 1 - szyna PEN;
- 2 - osłona z "plexi" przystosowana do plombowania (wym. odpowiednio dobrany)
- 3 - wyłącznik nad. - prądowy selektywny SLS-63A/3-faz.
- 4 - rozłącznik bezpiecznikowy RBK1-250A + wkładki 3x WTNH1-80A/gG
- 5 - deska licznikowa 3 fazy;
- 6 - wyłącznik krańcowy IP65;
- 7 - gniazdo G380 2p+z z wyl. z członem różnic. P312-6A/30mA w obudowie S4
- 8 - uchwyt kablowy KO 50 (50-120 mm²)

*) - dodatkowa kieszeń kablowa NDC 400 dla zrównania wysokości pomiędzy częścią sterowniczą SOK a skrzynką licznikową - w przypadku gdy zajdzie konieczność;

SCHEMAT MONTAŻOWY
SKRZYNKI LICZNIKOWEJ (SL)



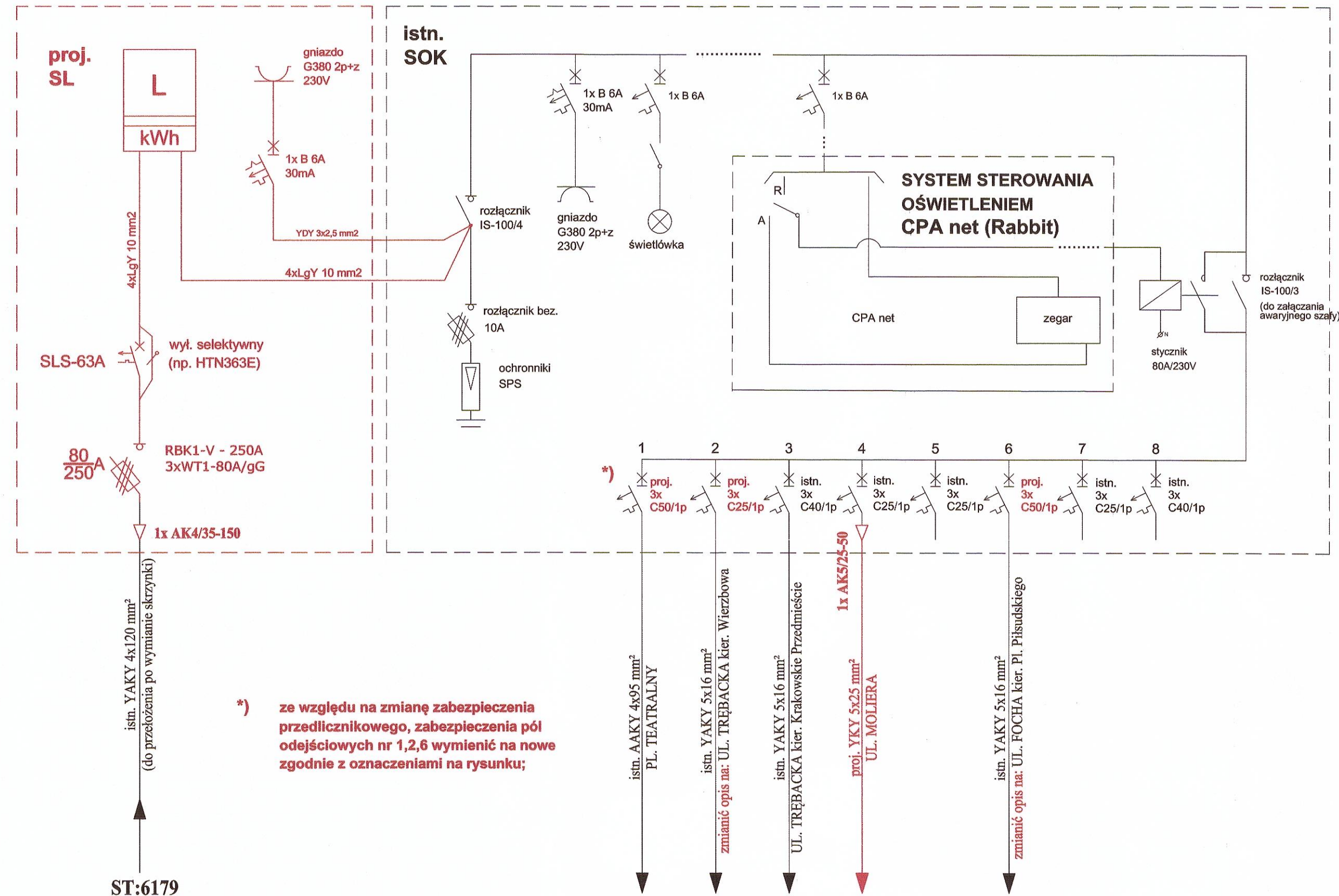
UWAGA!

1. Wyłącznik krańcowy w skrzynce licznikowej połączyć z systemem CPA net.
2. Doprowadzenie przewodów ze skrzynki licznikowej SL do części sterowniczej SOK (OS-287) wykonać w peszlu Ø 32 mm;
3. Skrzynkę licznikową wykonać w obudowie typu SKRF 400/800/1 prod. ZPUE.
4. Wysokość proj. skrzynki licznikowej (SL) zrównać z wysokością istniejącej części sterowniczej SOK poprzez zastosowanie dodatkowej kieszeni kablowej typu NDC 400 prod. ZPUE. W przypadku braku konieczności nie rozbudowywać obudowy o dodatkową kieszeń kablową.

IDEOWY SCHEMAT ZASILANIA

OS-287 (ul. Trębacka / ul. Moliera)

PROJ. SKRZYNKI LICZNIKOWA (SL)



ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna

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:

Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera 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	<i>[Signature]</i>
Opracował:	Paweł Piętka		<i>[Signature]</i>
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOE/14	<i>[Signature]</i>

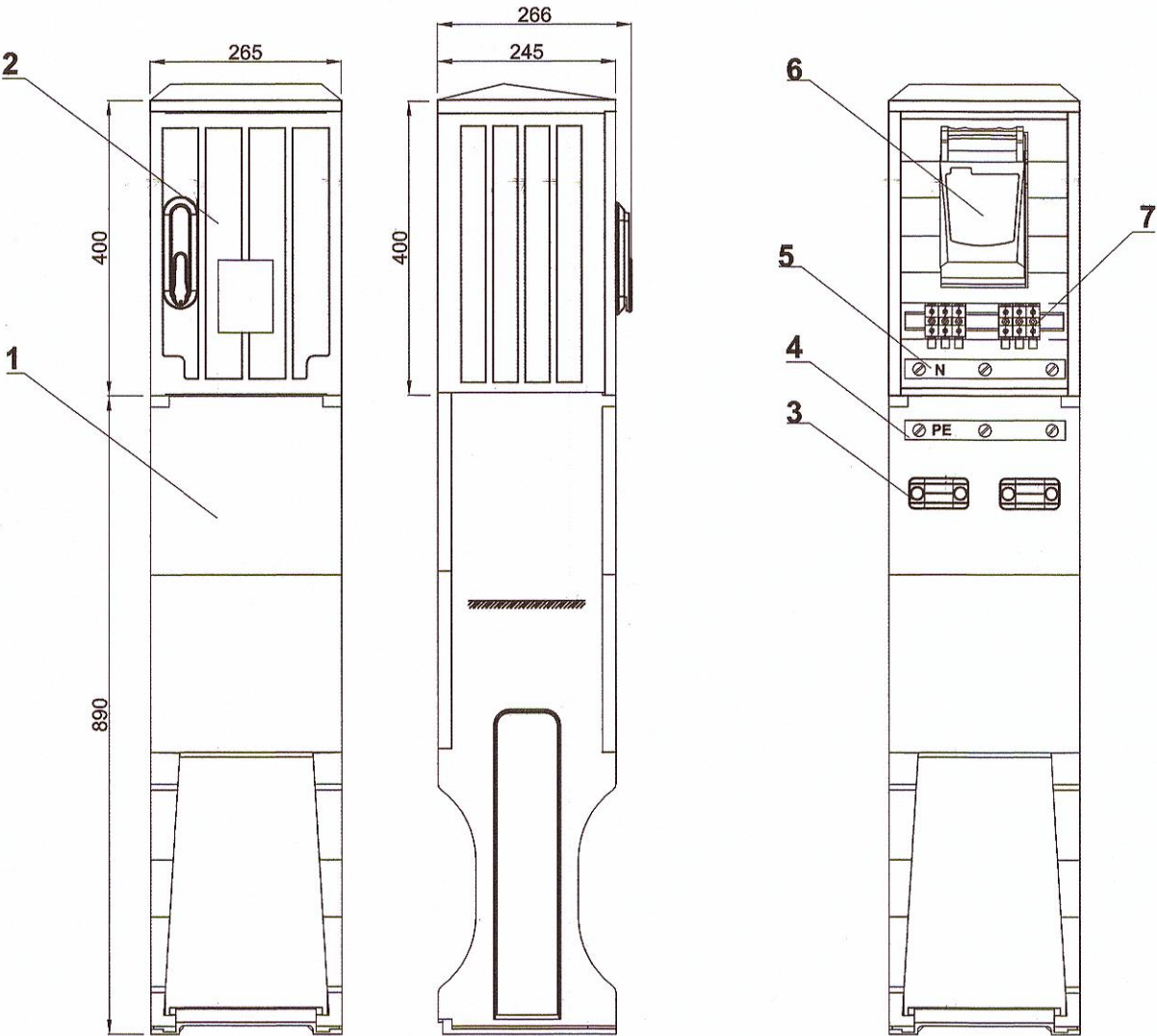
Nazwa rysunku:

Schemat skrzynki licznikowej (SL)

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:10	grudzień 2016	(297x900) mm	3.5.

SCHEMAT SKRZYNKI PODZIAŁOWEJ

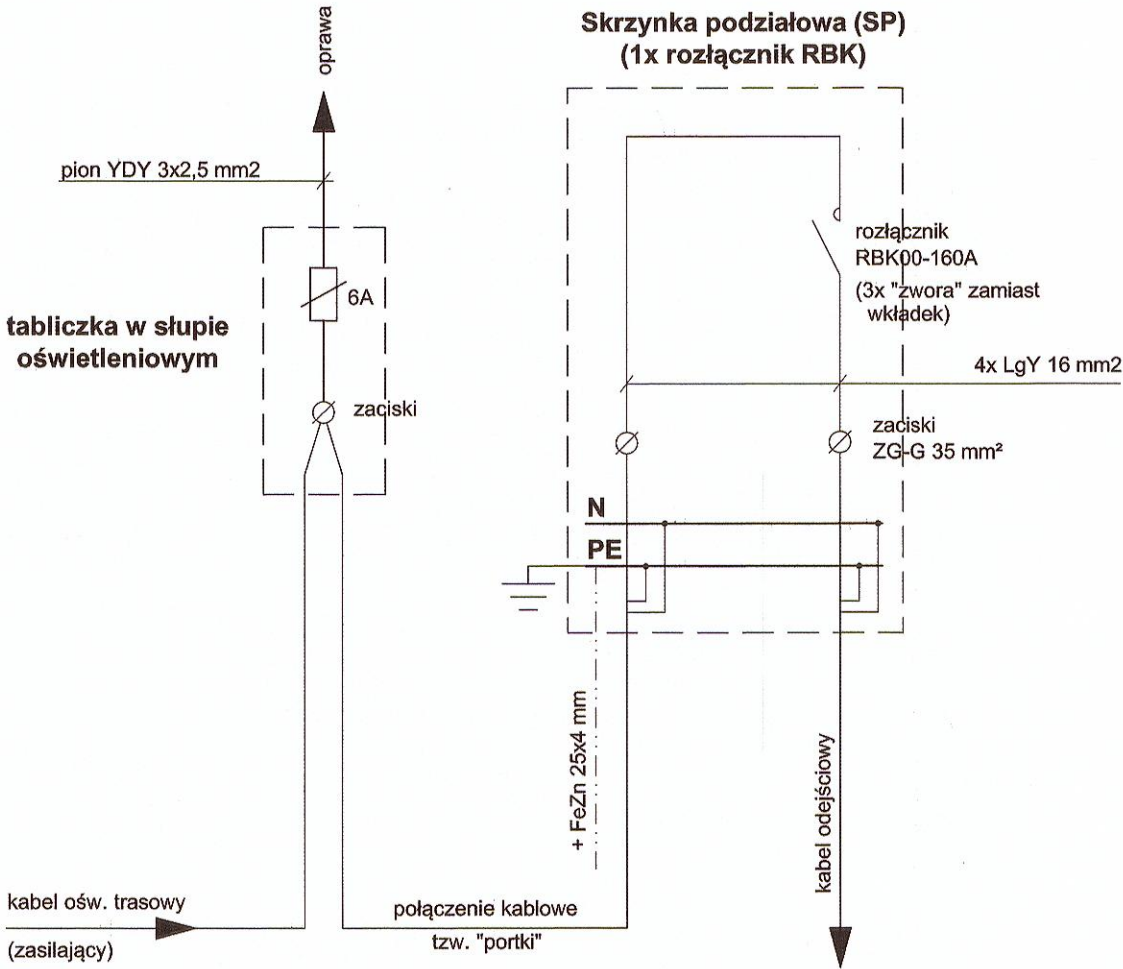
SCHEMAT MONTAŻOWY



OZNACZENIA

- | | | |
|---|---|----------|
| 1 | - cokół fundamentowy OT F-2 "Sakspol" | - 1 szt. |
| 2 | - obudowa OT 24 "Sakspol" | - 1 szt. |
| 3 | - uchwyt kablowy KO 25 (16-35 mm ²) | - 2 szt. |
| 4 | - szyna PE z płaskownika "Cu" z 3 otworami M8 | - 1 szt. |
| 5 | - szyna N z płaskownika "Cu" z 3 otworami M8 | - 1 szt. |
| 6 | - rozłącznik RBK00-160A + 3 "zwory" | - 1 kpl. |
| 7 | - zaciski ZG-G 35 mm ² | - 6 szt. |

SCHEMAT ZASILANIA



ELVIR
WIRSCY Spółka Jawna

Adres siedziby; ul. Bolesławicka 12 lok. 123; 03-310 Warszawa
http://www.elvir.pl; e-mail: biuro@elvir.pl, tel.: 22 811-00-25; fax: 22 814-02-28



Tytuł opracowania:

Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera w Warszawie

Branża: ELEKTRYCZNA

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor:



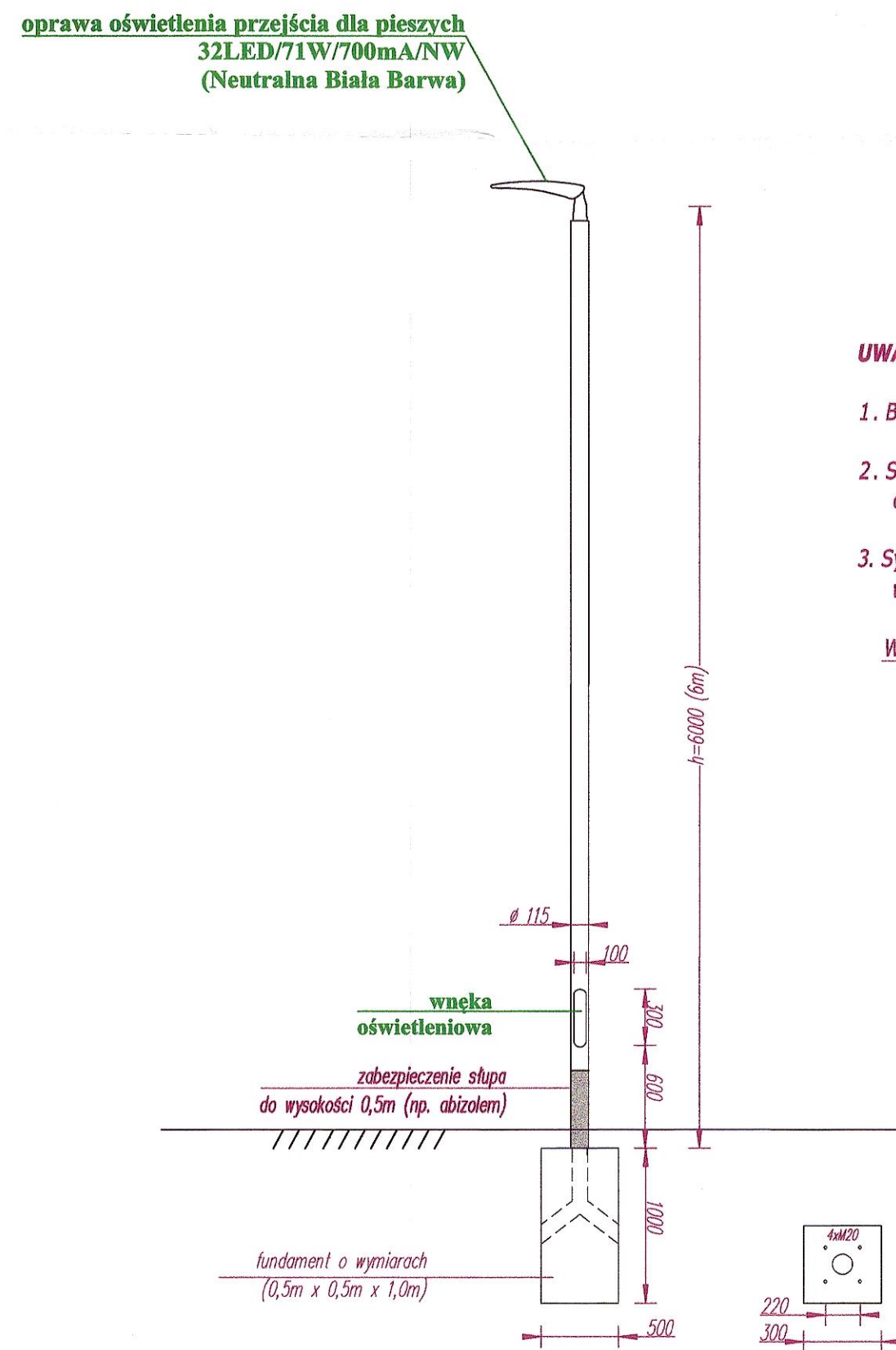
**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
W WARSZAWIE**
ul. Chmielna 120
00-801 Warszawa

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

Nazwa rysunku:

Schemat skrzynki podziałowej (SP)

Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:10	grudzień 2016	(297x420) mm	3.6.

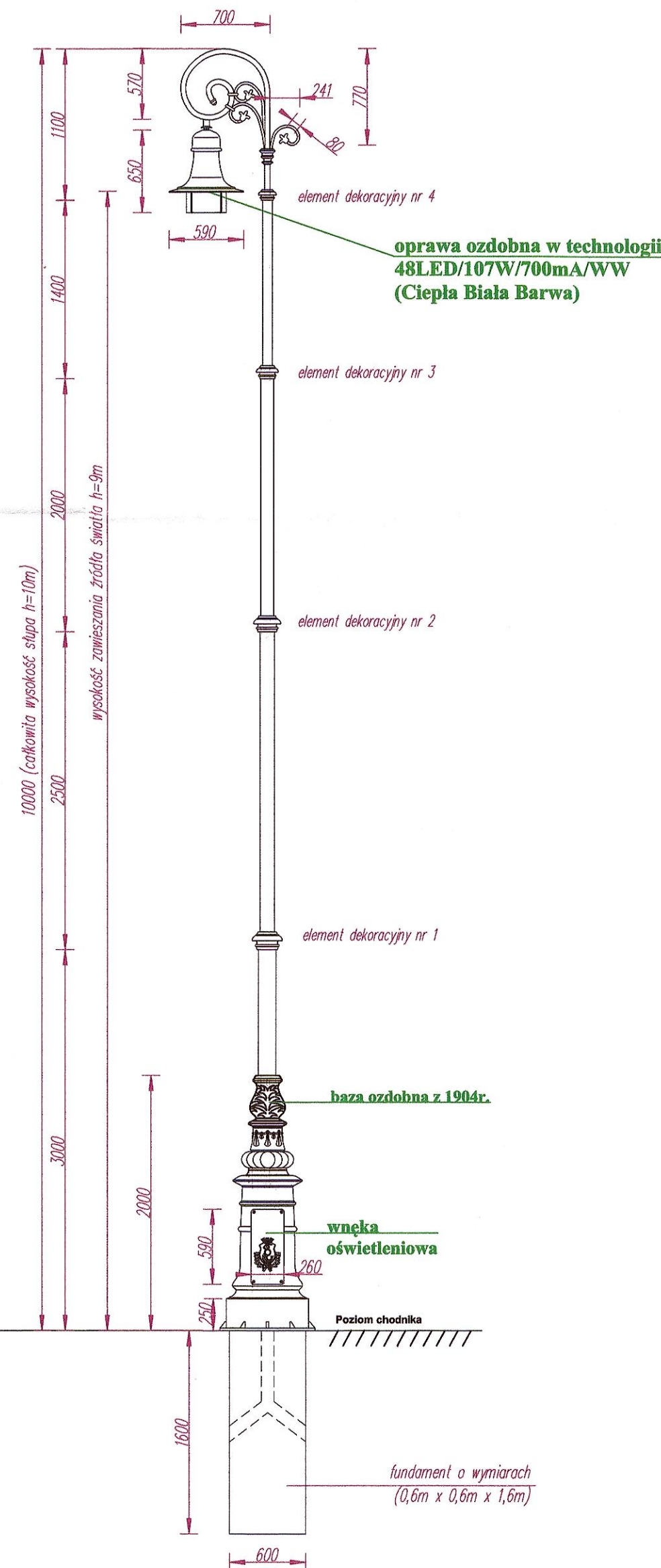


- WIDOK OGÓLNY -

- Wnęki słupów nie mogą być zlokalizowane od najadu pojazdów !!!*



widok bazy
FRONT

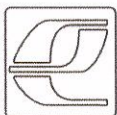


- WIDOK OGÓLNY -

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).

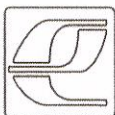
W związku z powyższymi należy stosować jedynie wyroby posiadające deklaracje zgodności z normami zharmonizowanymi i oznakowane znakiem „CE” lub znakiem budowlany „B”.

 <p>WIRSCY Spółka Jawna</p> <hr/> <p>Adres biura: 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;</p>			
<p><i>Tytuł opracowania:</i></p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Przebudowa oświetlenia ulicy Moliera w Warszawie</p>			
Branża:	ELEKTRYCZNA		
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Inwestor:</p> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH W WARSZAWIE</p> <p>ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa</p> </div> </div>			
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Nr upr. bud.:	Podpis:
Projektant:	Wojciech Wirsi	MAZ/0152/PWOWE/08	
Opracował:	Paweł Płętka		
Sprawdzający:	Arkadiusz Bukalski	MAZ/0542/PWOWE/14	
<p>Nazwa rysunku:</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Sylwetki słupów oświetleniowych</p>			
Skala:	Data:	Format rys.:	Nr rys.:
1:40	grudzień 2016	(420x650) mm	3.7.



IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	97.76
2.	Cement hut.CEM III 32,5, 32,5B workowany	t	8.99
3.	farba olejna	dm3	1.92
4.	Fetka z drutu FeZn fi 6mm dł. 3m z końcówką oczkową	szt	2.00
5.	fundament prefabrykowany o wym. 0,5m x 0,5m x 1,0m	szt.	2.00
6.	fundament prefabrykowany o wym. 0,6m x 0,6m x 1,6m	szt.	6.00
7.	głowica kablowa AK 4/35-150	szt	2.00
8.	głowica kablowa AK 5/25-50	szt	18.00
9.	Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm2	m	339.00
10.	kompletna skrzynka licznikowa (SL) dla układu pomiarowego bezpośredniego	szt	1.00
11.	Końcówka kablowa na żyłach 120 mm2	szt	8.00
12.	Końcówka kablowa na żyłach Cu K 25-35 mm2	szt	90.00
13.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm HOLLAND, szara	m2	56.89
14.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 6 cm UNI DECOR, kolor szary	m2	97.38
15.	Kostka brukowa betonowa - standardowa gr. 8 cm HOLLAND, kolor szary	m2	92.25
16.	Kruszywo łamane 0-31,5 mm	t	57.24
17.	Lepik asfalt.stos.na zimno "Abizol KL-DM"	kg	13.33
18.	ocynkowany słupek do znaków o średnicy min. 2 cale i grubości ścianki 2,9 mm	szt	2.04
19.	oprawa dedykowana do oświetlenia przejścia dla pieszych wykonanej w technologii LED składającej się z 32 diod o całkowitej mocy oprawy 71W / 700mA i neutralnej białej barwie światła (NW) o stopniu szczelności IP66, obudowa z odlewu aluminiowego ze szklanym kloszem, malowana na kolor RAL 7016 (grafitowy)	kpl.	2.00
20.	oprawa metalohalogenkowa o mocy 250W, dwukomorowa IP66 z obudową aluminiową i szklanym kloszem malowana proszkowo na kolor RAL 7016 (grafitowy) + źródło światła w komplecie (ciepła barwa światła)	szt	12.00
21.	oprawa ozdobna o mocy 107W / 700mA, dwukomorowa, wykonana w technologii LED składającej się z 48 diod i białej, ciepłej barwie światła (Warm White), posiadająca obudowę aluminiową z przezroczystym dyfuzorem z poliwęglanu, pomalowana proszkowo na kolor RAL 7016 (grafitowy)	szt	14.00
22.	Osłona rurowa giętka, karbowana RHDPEK-F110	m	237.00
23.	Osłona rurowa sztywna RHDPEp-M110	m	57.00
24.	Piasek zwykły łamany 0-2 mm	t	39.86
25.	Płyty chodnikowe wibroprasowane o wymiarach 35x35x5 cm, szara	szt	760.86
26.	płyty chodnikowe z wypustkami (dla inwalidów), o wym. 40x40cm, żółta	szt	4.69
27.	Pospółka - uziarnienie 0-31,5 mm	m3	151.54
28.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2	m	383.36
29.	replika słupa typu Pastorał Warszawski model z 1904r. o całkowitej wysokości h=10m stalowa, ocynkowana z żeliwną bazą i elementami ozdobnymi oraz wysięgnikiem pojedynczym w kształcie pastorału, pomalowany proszkowo na kolor RAL 7016 (grafitowy)	szt.	6.00
30.	skrzynka podziałowa (SP) kompletna z fundamentem 1x RBK-00/160A + 3x wkładka bezamperowa	szt.	1.00



31.	słup stalowy, ocynkowany, rurowy o całkowitej wysokości h=6m malowany proszkowo na kolor RAL 7016 (grafitowy) przystosowany do wierzchołkowej instalacji opraw	szt.	2.00
32.	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym i wkładką 1x6A (np. EKM 2035 "Raychem" + wkładka 6A)	szt.	16.00
33.	tabliczka słupowa z trzema wy. nad. - prąd. 3xB6A typu EKM 2035	szt.	4.00
34.	termokurczliwa kształtka uszczelniająca REC-110	szt.	34.00
35.	wyłącznik nad. - prąd C25A/1p	szt.	3.00
36.	wyłącznik nad. - prąd C50A/1p	szt.	6.00

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