

KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4  
tel. 81-744 00 11, fax. 81-744 19 45



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Spółka z o.o.  
20-218 Lublin, ul. Hutnicza 7  
Tel. 81 746 54 73 fax: 081 746-19-42



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
**ELEKTROSYSTEM S.C.**  
Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych

20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15  
Tel./fax (081) 74058-24

Nr arch. projektu: EP9-2085/17/2009		Egzemplarz nr 5/8
SKRZYŻOWANIE S5	Tom 2	PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

## PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:	<b>GMINA LUBLIN</b> 20-950 Lublin, Plac Łokietka 1	
INWESTYCJA:	<b>BUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ, MODERNIZACJI 5 SKRZYŻOWAŃ ORAZ BUDOWA PĘTLI TROLEJBUSOWEJ PRZY UL. CHOINY W LUBLINIE</b> CPV; 45231 000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych	
OBIEKT:	<b>TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S5</b> Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy	
ADRES OBIEKTU	Obręb Nr 7: arkusz 1, dz.(68 ); Obręb Nr 18: arkusz 10, dz.( 77, 54/9 ); Obręb Nr 42: arkusz 13, dz.(37/2, 1/2 ).	ZATWIERDZAM DO WYDANIA WYKONAWCOM

DYREKTOR  
Zarządu Drog i Mostów

*Eugeniusz Janicki*

Branża:		Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Elektryczna	Projektant	Józef Dłużewski	1017/Lb/79 1852/Lb/92	<i>[Signature]</i>
	Asystent	Mateusz Dłużewski		<i>[Signature]</i>
	Sprawdzający	Mirosław Żejmo	93/Lb/75 1848/Lb/92	<i>[Signature]</i>

inż. Mirosław Żejmo  
upr. bud. St 165/73, 1848/Lb/92

Lublin, maj 2010r

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Oświadczenia projektanta
4. Zaświadczenie z LOIIB w Lublinie i uprawnienia projektanta
5. Decyzja Wydziału Dróg i Mostów UM w Lublinie
6. Warunki techniczne wydane przez ZE Lublin-Miasto
7. Uzgodnienie z ZUD-em, ZE Lublin-Miasto i UM Wydział Dróg i Mostów
8. Opis techniczny i obliczenia
9. Rysunki:
  - Nr 1– Przebudowa oświetlenia ulicznego
  - Nr 2– Plan przebudowy oświetlenia ulicznego

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane  
(Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami),:  
Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Spółka z o.o. w Lublinie  
ul. Hutnicza 7, oświadcza:

Projekt Budowlany:

**Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań  
oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Choiny w Lublinie**

TRAKCJA TROLEJBUSOWA – SKRZYŻOWANIE S5

Skrzyżowanie Unicka – Lubartowska – Obywatelska – Spółdzielczości Pracy

### „PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO”

został wykonany zgodnie z umową obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy  
technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu , któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Józef Dłużewski

nr uprawnień: 1017/Lb/79

1852/LB/92

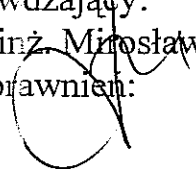


Sprawdzający:

mgr inż. Mirosław Żejmo

nr uprawnień: 93/Lb/75

1848/Lb/92



Biurowo Pizawach Przechowywane  
20-374 Lbka, w 20-374 Lbka

Lublin, dnia 5 grudnia 1979

Nr 1017/Lb/79

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Józef Zdzisław DŁUŻEWSKI

(nazwisko i imię)

magister inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 30 marca 1950 r. w Jaworze Soleckim gm. Lipsko,  
woj. radomskie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

**P R O J E K T A N T A**

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

WA Kr 374-78 MA BUA-14  
RzZG. Ustrzyki D. zam. 1670-78 5800

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

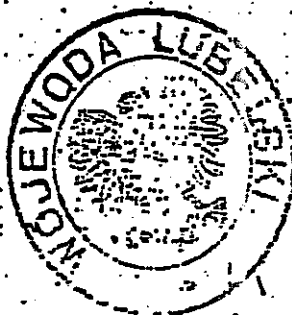
*M. Madej*

Obywatel (ka) Józef Zdzisław DOŁUŻEWSKI jest upoważniony (a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/. sporządzania projektów instalacji elektrycznych;
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*M. Kadej*



Z upoważnienia  
WOJEWODY LUBELSKIEGO

*[Signature]*

mgr inż. Andrzej Górecki

(podpis i pieczęć)

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie

(pieczęć)

Lublin, dnia 1.VI.1992r.

Nr 1852/Lb/92

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 ..... i § 13 ust. 1  
pkt 1.4 ..... lit. .... rozporządzenia Ministra Gospodar-  
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Józef - Zdzisław D Z U Ż E W S K I  
/imię i nazwisko/

magister inżynier elektryk  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 30 marca 1950. r. w Jawór Soleccki

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji PROJEKTANTA

/rodzaj funkcji/

w specjalności: instalacyjno-inżynierskiej  
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie sieci elektrycznych

/specjalizacja zawodowa/

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

M. Hadej

Obywatel(ka) Józef - Zdzisław DUJEWSKI jest upoważniony(a)  
/imię i nazwisko/

- 1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych - obejmujących  
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządze-  
nia elektroenergetyczne.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*M. Kadej*



Z ap. Wojewody Lubelskiego

*[Signature]*  
mgr inż. Edward Głuchowski  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej  
Główny Architekt Województwa

(podpis i pieczęć)

Lublin, dnia 20 grudnia 1975 r.

Nr ewid. 93/Lb/75

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1  
pkt 4 lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie sa-  
modzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8  
poz. 46/ stwierdza się, że

Obywatel Mirosław Zejmo

inżynier elektryk

urodzony dnia 17 sierpnia 1944r. w Rndziszki - ZSRB

posiada przygotowanie zawodowe

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Mirosław Zejmo jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania nadzorowa-  
nia i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania  
wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz  
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycz-  
nych.



1 pp. WOJEWODY

Z-ca Dyrektora Wydziału

*Władysław Tarnas*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*M. Madej*



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie  
-1-

(pieczęć)

...Lublin..., dnia ..1.VI.1992r.

Nr 1848/Lb/92 .....

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2 ..... i § 13 ust. 1  
pkt ..... 4 ..... lit. .... d ..... rozporządzenia Ministra Gospodar-  
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ..... Mirosław .. Z. F. J. M. O. ....  
/imię i nazwisko/

..... inżynier elektryk .....  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia .. 17. sierpnia .. 19. 44 r. w ... Rudziszki .....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji .... P R O J E K T A N T A .....

.....  
/rodzaj funkcji/

w specjalności: .. instalacyjno-inżynierskiej .....  
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie .. sieci elektrycznych .....

.....  
/specjalizacja zawodowa/

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

M. Mody

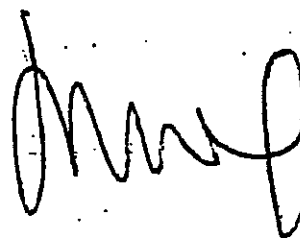
Obywatel(ka) Mirosław ŻEJMO  
/imię i nazwisko/

jest upoważniony(a)

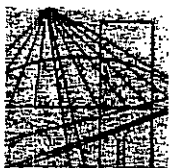
- 1/ sporządzania projektów sieci elektrycznych - obejmujących  
napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urzą-  
dzenia elektroenergetyczne.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*M. Madej*



(podpis i pieczęć)



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Piszący Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-12-22

**ZAŚWIADCZENIE**


Pan **Dłużewski Józef** nr ewidencyjny **LUB/IE/1403/01**

adres zamieszkania **20-864 Lublin Lawinowa 1/156**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

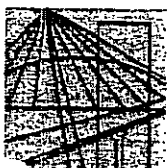
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*M. Madej*



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel/fax 534-78-12

Lublin, dnia 2009-11-27

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan **Żejmo Mirosław** nr ewidencyjny **LUB/IE/1401/01**

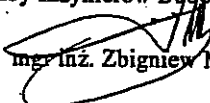
adres zamieszkania **20-601 Lublin Zana 56/3**

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2010-01-01** do **2010-12-31**

Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa

  
Inż. Zbigniew Mitura

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*M. Madej*



# Prezydent Miasta Lublin

Pl. Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin, tel.: +48 81 466 2000, +48 81 466 2002  
fax: +48 81 466 2001, e-mail: prezydent@lublin.eu

DM.UD.II.5548-1-629/10

Lubelski Urząd Miejski  
Wydział w Rozbudowie  
20-800 Lublin, ul. Spokojna  
-4-  
Lublin, dn. 17.08.2010

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeksu Postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity) oraz Zarządzeń Prezydenta Miasta Lublin nr 468/2007 z dnia 9 lipca 2007 roku i 558/2007 z dnia 20 lipca 2007 roku, w sprawie upoważnienia do załatwiania spraw związanych z zarządzaniem drogami publicznymi na terenie miasta Lublin i wydawania decyzji administracyjnych, po rozpatrzeniu wniosku

Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Lublin  
ul. Wieniawska 14  
20-071 Lublin

**zezwalam na lokalizację**  
**energetycznych linii kablowych NN,**  
**linii kablowych oświetlenia drogowego,**  
**słupów oświetleniowych, trakcyjno-oświetleniowych, trakcyjnych,**  
**linii kablowej sygnalizacji świetlnej masztów sygnalizacyjnych, pętli indukcyjnych,**  
**sieci teletechnicznej, sieci kanalizacji deszczowej**

**w pasach drogowych ul. Unickiej – drogi wojewódzkiej nr 835**  
**tj. na działce nr ewid. 37/2 (obręb 42, ark. 13),**

**ul. Spółdzielczości Pracy – drogi wojewódzkiej nr 835**

**tj. na działce nr ewid. 1/2 (obręb 42, ark. 13),**

**ul. Lubartowskiej – drogi powiatowej nr 2365L**

**tj. na działce nr ewid. 68 (obręb 7, ark. 1),**

**ul. Obywatelskiej – drogi powiatowej nr 2379L**

**tj. na działce nr ewid. 77 (obręb 18, ark. 10),**

**oraz ul. Kleniewskich – drogi gminnej nr 106357L**

**tj. na działce nr ewid. 54/9 (obręb 18, ark. 10)**

**zgodnie z zaznaczoną trasą na załącznikach graficznych,**  
**będącymi integralną częścią niniejszej decyzji,**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*S. Gidwock*

### z warunkami:

- poza zakresem przebudowy skrzyżowania na przejściach poprzecznych do osi pasów drogowych i pod wszystkimi utwardzonymi nawierzchniami należy zastosować rury osłonowe na całej długości linii kablowych,
- sposób odtworzenia naruszonych elementów pasa drogowego zostanie podany w pozwoleniu na prowadzenie robót w pasie drogowym.

1. Jeżeli budowa, przebudowa lub remont drogi wymagał będzie przełożenia w/w sieci i słupów, koszt jej przełożenia będzie ponosił właściciel urządzenia - art. 39 ust. 5 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).

## Prezydent Miasta Lublin

2. Zezwolenie na lokalizację sieci i słupów wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na budowę w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Z 2000r. Nr 106 poz. 1126). Inwestor zobowiązany jest do uzyskania przed rozpoczęciem prac budowlanych pozwolenia na budowę.
3. Zezwolenie na lokalizację sieci i słupów wyrażone w niniejszej decyzji nie jest równoznaczne z pozwoleniem na prowadzenie robót w pasie drogowym, o które Inwestor albo Wykonawca powinien wystąpić do Wydziału Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin, celem uzyskania decyzji na zajęcie pasa drogowego art. 40 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115 tekst jednolity).

Niniejsza decyzja stanowi jednocześnie zgodę na dysponowanie gruntem pasów drogowych ul. Unickiej (działka nr ewid. 37/2 – obręb 42, ark. 13), ul. Zana (działka nr ewid. 1/2 – obręb 42, ark. 13), ul. Lubartowskiej (działka nr ewid. 68 – obręb 7, ark. 1), ul. Obywatelskiej (działka nr ewid. 77 – obręb 18, ark. 10) oraz ul. Kleniewskich (działka nr ewid. 54/9 – obręb 18, ark. 10) na cele budowlane związane z realizacją w/w sieci i słupów.

### UZASADNIENIE

Na podstawie art. 107, § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Od decyzji niniejszej stronom przysługuje prawo wniesienia odwołania za moim pośrednictwem do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

Załącznik nr 1 – mapa sytuacyjno-wysokościowa z naniesioną trasą sieci i słupów

#### Otrzymują:

1. Wydział Inwestycji UM Lublin  
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14
2. a/a

#### Do wiadomości:

- ① Elektroprojekt S.A.  
20-447 Lublin, Diamentowa 4

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN  
DYREKTOR  
Wydziału Dróg i Mostów

inż. Eugeniusz Jonicki

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

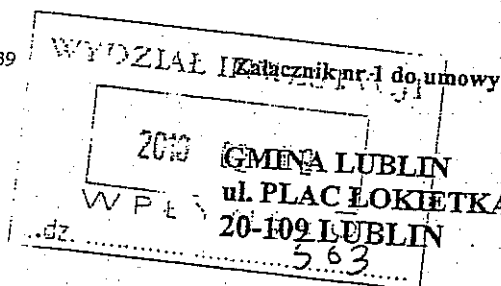
*L. Cichocki*

ul. Unicka – U001  
ul. Spółdzielczości Pracy – S055  
ul. Lubartowska – L019  
ul. Obywatelska – O004  
ul. Kleniewskich – K015

Lublin, dnia 12.02.2010

Nr warunków  
Grupa przyłączeniowa  
102/ZE-1/2010

48682  
V



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

H. Kadej

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA urządzeń elektroenergetycznych do sieci niskiego napięcia PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.

Odpowiadając na wniosek z dnia 29.01.2010 nr 102/ZE-1/2010 określa się następujące warunki przyłączenia dla oświetlenia drogowego w miejscowości Lublin, Al. Unii Lubelskiej na odcinku od ul. Zamojskiej do ul. Tysiąclecia, ul. Podzamcze na odcinku od Al. Tysiąclecia do ul. Unickiej, ul. Unicka na odcinku od ul. Walecznych do ul. Lubartowskiej, skrzyżowanie ul.: Unicka, Lubartowska, Obywatelska, Sp. Pracy w Lublinie.

1. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej: istniejące Sz.O. 236, 256, 91/1, 91/1, 250/2, 231/2, 79.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w w/w szafkach oświetlenia drogowego w kierunku instalacji odbiorcy.
3. W celu przyłączenia wskazanych we wniosku urządzeń oświetlenia drogowego o poborze mocy przyłączeniowej 245,00 kW (7x35kW - Sz.O. 236, 256, 91/1, 91/1, 250/2, 231/2, 79- przyłączenie w ramach mocy istniejącej na w/w szafkach oświetlenia drogowego) należy:
  - 3.1 zaprojektować oświetlenie wydzielone kablowe, kable miedziane 5 x przekrój jak wyjdzie z obliczeń lecz nie mniejszy niż 16 mm<sup>2</sup> w rurach osłonowych na całej długości trasy.
  - 3.2 zaprojektować oprawy z układem zapłonowym do lamp sodowych w II klasie izolacji, o mocy dającej natężenie oświetlenia jak dla danej kategorii drogi.
  - 3.4 zaprojektować tabliczki bezpiecznikowe tłoczone z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji ze śrubami m8 do podłączenia kabli.
4. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 4.1. Zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej na napięciu 0,4 kV spełniający poniższe wymogi:
  - 4.2. Urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego muszą spełniać wymagania prawa.
  - 4.3. Układ pomiarowo-rozliczeniowy musi zapewniać pomiar energii i mocy elektrycznej w każdej z faz (układ gwiazdowy na napięciu 0,4 kV).
  - 4.4. Licznik energii elektrycznej powinien umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej.
  - 4.5. Licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien posiadać klasę dokładności, co najmniej 2 dla energii czynnej.
  - 4.6. Liczniki energii elektrycznej muszą posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinny posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na liczniki (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływano polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demonstacji licznika.
  - 4.7. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.
5. Układ sieci TT.
6. Czas trwania jednorazowej przerwy dostarczaniu energii elektrycznej wynosi:
  - a). do 16 godz. dla przerwy planowanej
  - b). do 24 godz. dla przerwy nieplanowanej.
7. Łączny czas trwania przerw jednorazowych w ciągu roku wynosi:
  - a). do 35 godz. dla przerw planowanych,
  - b). do 48 godz. dla przerw nieplanowanych.
8. Wymagania dodatkowe:
  - a) szczegóły techniczne połączeń sieci oświetleniowych, schematy urządzeń i numerację słupów uzgodnić na etapie projektowania (przed uzgodnieniem w ZUDP i UM LUBLIN) w zakładzie Energetycznym Lublin - Miasto

- b) na powyższe opracować dokumentację projektową i przedstawić do sprawdzenia w Wydziale Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin przed sprawdzeniem w ZE Lublin – Miasto
- c) urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty
- d) instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 9. Ważność warunków określa się na 2 lata licząc od daty ich określenia.
- 10. Od niniejszych warunków przyłączenia służy prawo wniesienia odwołania do Zarządu PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21A w terminie 14 dni od daty otrzymania.
- 11. Uzyskać uprawnioną decyzję udzielającą pozwolenia na budowę.

Niniejsze Warunki Przyłączenia bez zawartej umowy o przyłączenie nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych oraz ich finansowania przez strony.

Opracował:

**INŻYNIER**

ds. Utrzymania Sieci Elektroenergetycznych

*inż. Krzysztof Skwarek*

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*M. Madej*

Zatwierdził:

KIEROWNIK ds. TECHNICZNYCH

*inż. Krzysztof Klempka*



Lublin, dnia 27.08.2010 r.

ZUDP Nr 979/2010

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
*S. Głuch*

## O P I N I A

dotycząca uzgodnienia dokumentacji projektowej obiektu Lublin – ul. Unicka, Al.  
Spółdzielczości Pracy, ul. Obywatelska, lubartowska  
Zleceniodawca :Konsorcjum:ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin,  
ul. Diamentowa 4, Biuro projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o., Elektrosystem  
s.c.  
Data wpływu zlecenia : 14.07.2010 r.  
Stadium opracowania : projekt trasy  
Nazwa jednostki projektowej (projektant) : ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie  
Inwestor : Gmina Lublin

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku – Prawo geodezyjne i  
kartograficzne (Dz. U. Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami), oraz rozporządzenia  
Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku (Dz. U. Nr 38  
poz. 455) w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów  
uzgadniania dokumentacji projektowej.

**Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Lublin** na posiedzeniu w  
dniu 16.07.2010r i 20.08.2010 r. **uzgodnił** lokalizację kanalizacji deszczowej z  
przykanalikami, energetycznych linii kablowych NN i oświetlenia drogowego wraz ze  
słupami trakcyjno- oświetleniowymi, kanalizacji teletechnicznej i elementów sygnalizacji  
światłowej oraz przebudowy sieci wodociągowej z hydrantami w rejonie skrzyżowania ulic:  
Unickiej, Obywatelskiej, Lubartowskiej i Al. Spółdzielczości Pracy w Lublinie.

### Uwagi i zalecenia :

1. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji  
powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.

2. W rejonie istniejących punktów osnowy geodezyjnej wykopy należy prowadzić ręcznie. W wypadku naruszenia, uszkodzenia lub zniszczenia punktów inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
3. W przypadku braku inwentaryzacji sieci na mapach i braku informacji branżowych o ich przebiegu za ewentualne uszkodzenia sieci w trakcie prac ziemnych odpowiedzialność ponosi zarządzający daną siecią.
4. Projekt budowlany pod względem branżowym należy uzgodnić z MPWiK, ZE Lublin Miasto
5. Przed przystąpieniem do realizacji w terenie uzgodnionych obiektów budowlanych należy dokonać stosownego zgłoszenia lub uzyskać wymagane prawem pozwolenie na budowę z Urzędu Miasta Lublin.
6. W projekcie budowlanym należy przewidzieć wykonanie zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi.
7. Na zajęcie pasa drogowego lub rozkopanie jezdni, chodnika należy uzyskać zgodę Wydziału Dróg i Mostów U.M. Lublin zgodnie z przepisami zawartymi w Dz. U. Nr 6 z 1 marca 1986 r.
8. Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych.
9. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie.
10. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi kable zabezpieczyć rurami osłonowymi zgodnie z PN 76/E-05125. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez ZE Lublin-Miasto.
11. W przypadku uszkodzenia kanalizacji telefonicznej wykonawca dokona naprawy kanalizacji i kabla własnym staraniem i na własny koszt.
12. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej sieci gazowej prace ziemne prowadzić ze szczególną ostrożnością. Podlegają one zgłoszeniu do Rejonu Dystrybucji Gazu w Lublinie ul. Olszewskiego 2 tel. 081 445 22 11, fax 081 445 21 06 który dokona protokółowego odbioru robót przy czynnej sieci gazowej.
13. W nieprzekraczalnym terminie do 15.10.10r należy przedłożyć do MIOŚ oraz Zespołu Opiniodawczo-Konsultacyjnego ds. Przyrody przy Prezydencie m. Lublin projekt zieleni rekompensacyjnej uwzględniający nasadzenie co najmniej 23 ozdobne drzewa liściaste o obwodzie nie mniejszym niż 15cm. Drzewa mają być nasadzone w możliwie najbliższym sąsiedztwie drzew usuniętych na terenie ogólnodostępnym nie kolidującym z infrastrukturą podziemną i planowanymi inwestycjami.
14. W miejscach zbliżeń projektowanych słupów trakcyjnych do istniejących sieci wod-kan. prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem MPWiK.
15. Przedstawić w MPWiK sposób zabezpieczenia sieci wod-kan. względem projektowanych słupów trakcyjnych lokalizowanych w odległości poniżej 2,0m.
16. Na lokalizację w pasie drogowym ul. Unickiej, Obywatelskiej, Lubartowskiej, Spółdzielczości Pracy należy uzyskać decyzję z WDiM UM Lublin.
17. Przejście projektowanym siecią-przyłaczem pod urządzonymi ciągami komunikacyjnymi wykonać bez naruszania konstrukcji nawierzchni.
18. W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń elektroenergetycznych należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny.
19. Rzeczywiste rzędne wysokościowe podziemnych urządzeń elektroenergetycznych mogą różnić się od wartości określonych w normach, przepisach i dokumentacji geodezyjnej.
20. Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii. Uzgodnienie traci ważność w przypadkach określonych w § 13 ust. 2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38 poz. 455).
21. W razie niezgodności zrealizowanej sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest do niezwłocznego przedłożenia mapy z wynikami inwentaryzacji organowi nadzoru budowlanego.

Z up. PREZYDENTA MIASTA  
*mgr Joanna Marykowska*  
Kierownik Referatu  
ds. koordynacji dokumentacji projektowej



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Lublin  
Zakład Energetyczny Lublin-Miasto  
20-411 Lublin, ul. Wolska 12  
tel.: 81 445 10 00, fax.: 81 746 43 33

Lublin, dn. 17.09.2010r.

63/TU/SM/2010

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

*L. Cichoci*

Elektroprojekt S. A.

20-447 Lublin

Ul. Diamentowa 4

**Dotyczy: uzgodnienia projektu budowlanego - „budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej” przy skrzyżowaniu ulic: Unicka, Lubartowska, Obywatelska, Spółdzielczości Pracy w Lublinie.**

W załączeniu przesyłamy uzgodniony projekt budowy trakcji trolejbusowej w Lublinie z uwagami:

1. Zabezpieczenia opraw oświetleniowych projektować S – 10A
2. Na schematach ideowych wrysować projektowaną bednarę.
3. Zaprojektować dodatkowe zabezpieczenie wiat przystankowych w słupach.
4. Do sprawdzenia przedstawić projekt wykonawczy.

Sprawdzenia dokonano w zakresie spraw nie objętych przepisami technicznymi i rozwiązaniami typowymi.

Do odbioru należy przekazać dokumentację projektową z kompletem dokumentów prawnych zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego.

Kopię pisma sprawdzającego załączyć do poszczególnych egzemplarzy projektu.

Realizację robót budowlanych wykonać zgodnie ze standardami technicznymi w budownictwie sieciowym obowiązującymi w PGE Dystrybucja Oddział Lublin

Sprawdzenie projektu ważne do dn. 12.02.2012r.

Rozdzielnik:

*1* 1 x adresat

*1* 1 x TU a/a

KIEROWNIK DS. TECHNICZNYCH

inż. Krzysztof Kłempka

Z poważaniem

*Ad 10% 3<sup>o</sup> - Uwagi zostaną uwzględnione  
w projekcie wykonawczym*

Sprawę prowadzi Sylwester Misiura tel. 81 445 11 48



# Urząd Miasta Lublin



## Wydział Dróg i Mostów

ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin, tel.: 81 466 2550, fax: 81 466 2551, e-mail: drogi@lublin.eu

DM.OS.I.7051-1/ 11 /10

Lublin, dnia 06-09-2010 r.

**BPBK Sp. z o.o.**  
**20-218 Lublin**  
**ul. Hutnicza 7**

### ***Dot. budowy trakcji i modernizacji skrzyżowań***

Wydział Dróg i Mostów UM wstrzymuje się z uzgodnieniem dokumentacji projektowej budowy oświetlenia drogowego skrzyżowania S5 ulic: Unickiej – Lubartowskiej – Obywatelskiej – Spółdzielczości Pracy do czasu uzupełnienia dokumentacji o obliczenia fotometryczne, informując jednocześnie, że w przedstawionej do uzgodnienia dokumentacji należy uwzględnić następujące uwagi :

- nie stosować podsypki piaskowej pod kablowe linie oświetleniowe,
- projektować słupy oświetleniowe anodowane na kolor naturalny,

#### Do wiadomości:

1 x Wydział Inwestycji UM

**DYREKTOR**  
**Wydziału Dróg i Mostów**

*inż. Eugeniusz Janicki*

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

*S. Cichos*

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie inwestora – Gmina Lublin
- 1.2 Warunki techniczne wydane przez ZE Lublin-Miasto
- 1.3 Inwentaryzacja istniejących linii energetycznych i oświetlenia ulic
- 1.4 Uzgodnienia branżowe
- 1.5 Obowiązujące przepisy i normy

### 2. Zakres opracowań

- 2.1 Budowa linii kablowych nn
- 2.2 Przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego
- 2.3 Szafki oświetlenia ulicznego
- 2.4 Słupy oświetleniowe
- 2.5 Wysięgniki
- 2.6 Oprawy oświetleniowe
- 2.7 Przepusty kablowe
- 2.8 Układanie kabla
- 2.9 Ochrona dodatkowa od porażeń
- 2.10 Parametry techniczne dwukomorowej energooszczędnej oprawy oświetleniowej

Lublin, 20.09.14  
Wydział Infrastruktury  
20.09.14 Lublin, ul. Spokojna

## 2.1. Budowa linii kablowych nn

Budowa linii kablowych nn obejmuje linie kablowe oświetleniowe. Linie kablowe oświetleniowe zaprojektowano kablami: YKY 3x6 mm<sup>2</sup> zasilające wiaty przystankowe i reklamy, pozostałe linie kablowe oświetleniowe przewidziano jako kable YKY 5x25 mm<sup>2</sup>. Kable oświetleniowe należy prowadzić w odległości 1 m od granicy jezdni.

## 2.2. Przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego

Z uwagi na przebudowę skrzyżowaniu S5 ulic : ul. Lubartowska, ul. Spółdzielczości Pracy , ul. Unicka i ul. Obywatelska oraz na przebudowę trakcji trolejbusowej na tym skrzyżowaniu przewidziano przebudowę istniejącego oświetlenia ulicznego. Słupy oświetleniowe wraz z osprzętem kolidującym z projektowaną przebudową trakcji trolejbusowej należy zdemontować. Zdemontowane słupy oświetleniowe wraz z osprzętem należy przekazać do magazynu Zakładu Energetycznego Lublin-Miasto. W miejsce zdemontowanego oświetlenia zaprojektowano nowe słupy trakcyjno-oświetleniowe, słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne i oświetleniowe wraz z nowym osprzętem, które należy połączyć nowymi liniami kablowymi oświetleniowymi z projektowanym i istniejącym układem zasilania oświetlenia ulicznego.

## 2.3. Szafki oświetlenia ulicznego

Do potrzeb zasilania oświetlenia ulicznego wykorzystano istniejące szafki oświetlenia ulicznego.

## 2.4. Słupy oświetleniowe

Do potrzeb oświetlenia ulicznego przewidziano słupy oświetleniowe, słupy trakcyjno-oświetleniowe, słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne. Słupy trakcyjno-oświetleniowe zaprojektowano jako wielokątne (12-kątne) prod. Kromiss-Bis Częstochowa typu KRO/Op o wysokości 10m. Słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne zaprojektowano jako wielokątne (12-kątne) prod. Kromiss-Bis Częstochowa typu KRO/Op/S o wysokości 10m i rurowe prod. Kromiss-Bis Częstochowa typu KRO/R/S o wysokości 10m. Słupy trakcyjno-oświetleniowe i słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne ujęte zostały w projekcie trakcji trolejbusowej. Fundamenty pod słupy trakcyjno – oświetleniowe i pod słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne ujęto w projekcie konstrukcyjnym. Słupy trakcyjno – oświetleniowe i i słupy trakcyjno –oświetleniowo –sygnalizacyjne należy fabrycznie pomalować na kolor stalowy. Słupy oświetleniowe zaprojektowano produkcji Zakładu Produkcji Sprzętu Oświetleniowego „ROSA” zgodnie z „Katalogiem produktów oświetlenia ulicznego ROSA”. Zaprojektowano słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe produkcji Zakładu Produkcji Sprzętu Oświetleniowego „ROSA” anodowane na kolor czarny typu SAL-12 o wysokości H = 12 m i SAL-11 o wysokości H = 11m.

Fundamenty pod słupy typu SAL-12 i SAL-11 przewidziano typowe typu B-7 zgodnie z katalogiem j.w. .

W słupach i masztach zastosowano tabliczki bezpiecznikowe w drugiej klasie izolacji TB-I z zabezpieczeniami S-301B-6. Tabliczki wyposażać w śruby M8 do podłączenia kabli. Podłączenie od tabliczek bezpiecznikowych do opraw oświetleniowych należy wykonać przewodami YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup>. Słupy i maszty należy ustawić w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi jezdni.

## 2.5. Wysięgniki

Dla projektowanych słupów trakcyjno-oświetleniowych wielokątnych (12-kątne) i trakcyjno – oświetleniowo - sygnalizacyjnych wielokątnych (12-kątne) przewidziano wysięgniki:

- jednoramienne typu WT1G o wysięgu od 1m do 4m , wysokości 2m i kącie nachylenia 10°
- dwuramienne typu WT2G typu V o kącie rozwarcia 120° o wysięgu 1m , wysokości 2m i kącie nachylenia 10°

Dla projektowanych słupów trakcyjno – oświetleniowo – sygnalizacyjnych rurowych przewidziano wysięgniki:

- jednoramienne o wysięgu od 1m, wysokości 1,5m i kącie nachylenia 10°
- dwuramienne typu T o wysięgu 1m, wysokości 1,5m i kącie nachylenia 10°
- trójramiennne o kącie rozwarcia 60°, o wysięgu 1,5m, wysokości 1,5m i kącie nachylenia 10°

Wysięgniki dla projektowanych słupów trakcyjno – oświetleniowych i trakcyjno oświetleniowo – sygnalizacyjnych przewidziano zgodnie z katalogiem: „KromissBis”

Dla projektowanych słupów oświetleniowych SAL-12 przewidziano wysięgniki:

- jednoramienne typu WŁ o wysięgu od 1,5m i kącie nachylenia 5°

Dla projektowanych słupów oświetleniowych SAL-11 przewidziano wysięgnik:

- dwuramienne typu WŁ typu T o wysięgu 1,5m i kącie nachylenia 5°

Wysięgniki dla słupów oświetleniowych przewidziano zgodnie z katalogiem: „ROSA”

## 2.6. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia ulic na projektowanych słupach oświetleniowych i słupach trakcyjno-oświetleniowych przewidziano oprawy sodowe firmy „SCHREDER” typu FURYO 3 o mocy: 250W. Przewidziano oprawy z układem zapłonowym do lamp sodowych drugiej klasy izolacji. Każda oprawa powinna mieć niezależne zasilanie. Porównywalną oprawą do FURYO3 jest oprawa typu MODENA firmy „PHILIPS”.

## 2.7. Przepusty kablowe

Układanie kabla oświetleniowego przewidziano w rurze ochronnej DVR 75. Do prowadzenia kabla oświetleniowego pod jezdniami przewidziano dodatkowe przepusty kablowe z rur arota SRS-110.

## 2.8. Układanie kabla

Kabel w ziemi należy układać linią falistą w rowie o głębokości 0,8 m. Kabel ułożyć na 10 cm warstwie piasku; ułożony kabel zasypać warstwą piasku co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu grubości 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Kabel pod jezdniami i przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kabel należy układać w przepustach kablowych.

Wykopy pod kable prowadzone w chodnikach i pod jezdniami należy zasypać piaskiem i zagęścić, a nadwyżki ziemi wywieźć na wysypisko. Prace ziemne w pobliżu czynnych urządzeń elektro-energetycznych należy prowadzić dopiero po ich wyłączeniu. Prace prowadzone w obrębie pasa drogowego należy odpowiednio oznakować.

## 2.9. Ochrona dodatkowa od porażen

System ochrony od porażen przyjęto szybkie wyłączenie zasilania, Przyjęto układ sieciowy TT. Projektowane latarnie oświetleniowe chronić za pomocą wydzielonej w kablu zasilającym YKY żyły ochronnej PE, oznaczonej barwą żółto-zieloną. Dodatkowo latarnie uziemić płaskownikiem ocynkowanym PFeZn 30x4 mm.

Jako urządzenia ochronne dla oświetlenia ulic przyjęto bezpieczniki instalacyjne.



## 2.10. Parametry techniczne dwukomorowej energooszczędnej oprawy oświetleniowej

### OPRAWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO FURYO 3

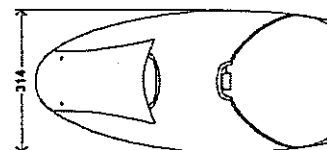
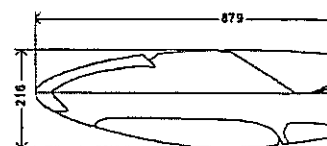
- elektroniczny układ zapłonowy
- układ zasilania w oddzielnej komorze, odseparowanej od komory układu optycznego
- samoczyszczący klosz
- oprawa wykonana jest z odlewów aluminiowych
- wyposażona w szklany klosz
- redukcja mocy 250/150W



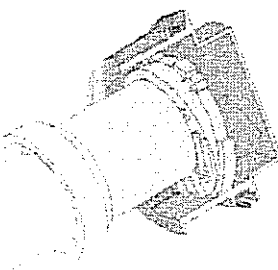
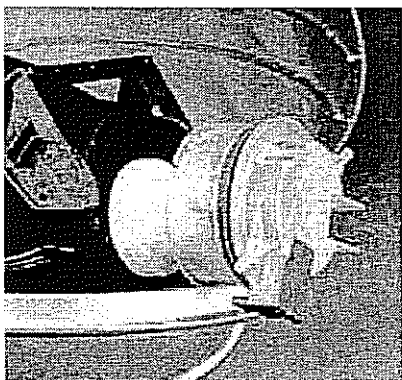
Wyposażona w system wyrównywania ciśnienia pomiędzy komorą optyczną a otoczeniem. Zapobiega zasysaniu zanieczyszczeń przez co komora optyczna zachowuje czystość przez okres eksploatacji a tym samym wysoką sprawność fotometryczną

Ten system gwarantuje uzyskanie poziomu szczelności IP 66 dla komory optycznej wg standardu 60593 oraz długotrwałą efektywną pracę oprawy. Komora optyczna pozostaje stale czysta zapobiegając pogorszeniu się fotometrii i sprawności oprawy. To oczywiście prowadzi do oszczędności w energii i znacząco obniża koszty eksploatacji.

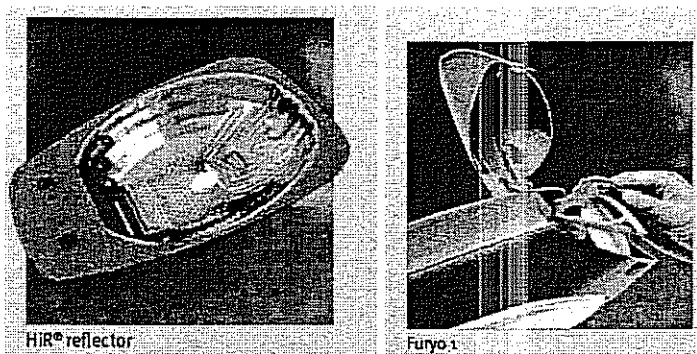
FURYO 3



Furyo	Furyo 3	Furyo 1
L	899 mm	689 mm
H	219 mm	148 mm
I	314 mm	217 mm



*Odbłyśnik jest na stałe przymocowany do klosza a dostęp do lampy jest możliwy tylko przez wyjmowany wkład.*



### Dane techniczne

Szczelność komory optycznej IP 66 (\*)

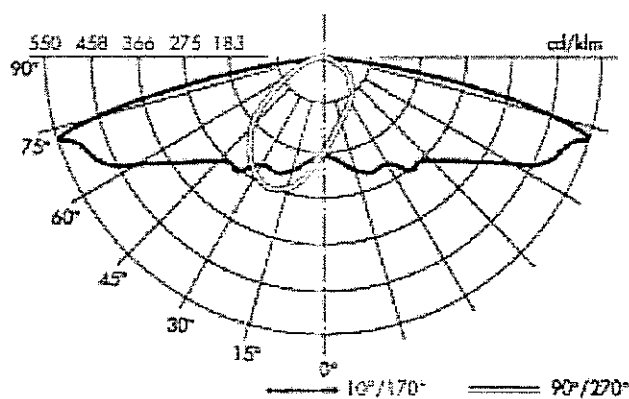
Szczelność komory osprzętu: IP 66 (\*)

Odporność na uderzenie (szkło): IK 08 (\*\*)

Klasa ochronności przeciwporażeniowej: I lub II (\*)

(\*) wg EN 60598

(\*\*) wg EN 50102



Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

dr

mgr inż. Józef Dłużewski  
upr. proj. 1017/Lb/79, 1882/Lb/92  
upr. wyk. 2712/Lb/94

## OBLICZENIA

### 1. Obliczenia spadku napięcia i bilans mocy dla szafki oświetlenia ulicznego SZO-79

#### a) obwód nr 1

$$P = 8 \times 275 + 14 \times 80 = 3320 \text{ W} \quad I = 4,8 \text{ A}$$

Przyjęto bezpiecznik w szafce 25A

$$\Delta U \% = \frac{1,1 \times 3,320 \times (198 + \frac{326}{2}) \times 10^5}{56 \times 25 \times 16 \times 10^4} = 0,59\%$$

#### b) obwód nr 2

$$P = 9 \times 275 = 2475 \text{ W} \quad I = 3,6 \text{ A}$$

Przyjęto bezpiecznik w szafce 25A

$$\Delta U \% = \frac{1,1 \times 2,475 \times (180 + \frac{362}{2}) \times 10^5}{56 \times 25 \times 16 \times 10^4} = 0,44\%$$

#### c) obwód nr 3

$$P = 14 \times 275 + 10 \times 440 + 12 \times 80 = 9210 \text{ W} \quad I = 13,30 \text{ A}$$

Przyjęto bezpiecznik w szafce 32A

$$\Delta U \% = \frac{1,1 \times 9,210 \times (56 + \frac{612}{2}) \times 10^5}{56 \times 25 \times 16 \times 10^4} = 1,64\%$$

#### d) obwód nr 4

$$P = 14 \times 275 + 10 \times 440 = 8250 \text{ W} \quad I = 11,90 \text{ A}$$

Przyjęto bezpiecznik w szafce 32A

$$\Delta U\% = \frac{1,1 \times 8,250 \times (15 + \frac{694}{2}) \times 10^5}{56 \times 25 \times 16 \times 10^4} = 1.47\%$$

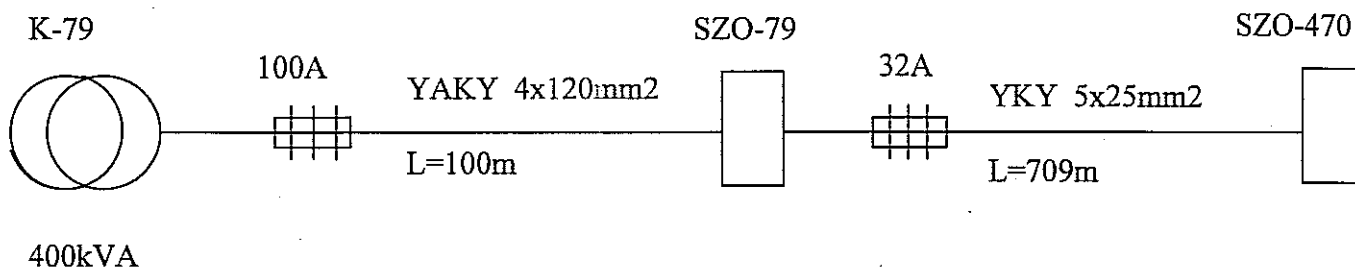
**d) dla szafki SZO-79**

$$P = 3320 \text{ W} + 2475 \text{ W} + 9210 \text{ W} + 8250 \text{ W} = 23255 \text{ W}$$

$$I = 33,6 \text{ A}$$

Przyjęto bezpiecznik do zabezpieczenia szafki 63A

## 2. Obliczenie pętli zwarciowej



$$R = 2 \times 0,100 \times 0,255 + 2 \times 0,709 \times 0,75 + 0,007 = 1,115 \text{ ohma}$$

$$x = 2 \times (0,10 + 0,709) \times 0,1 + 0,017 = 0,179 \text{ ohma}$$

$$Z = \sqrt{1,115^2 + 0,179^2} = 1,129 \text{ ohma}$$

$$I_z = \frac{184}{1,129} = 156 \text{ A}$$

$I_w$  - 120A wg charakterystyki bezpiecznika 32A i czasu 5s

$I_z$  - jest większe od  $I_w$  - ochrona skuteczna

mgr inż. Józef Dłużewski  
upr. prok. 1017/LB/79, 1252/LB/92  
upr. wyk. 2712/LB/94  
OK

☒ Kwadratowa interpolacja

Skrzyżowanie Unicka-Lubartowska-Obywatelska-Spółdzielczości Pracy. Oprawa Furo 3 250W, słupy -12m, wysięgnik 1m, kąt pochylenia 10st.

Projekt : Lublin

Plik : ... \OBLICZ~1\SKRZYO~1\SKRZUN~2.LPF

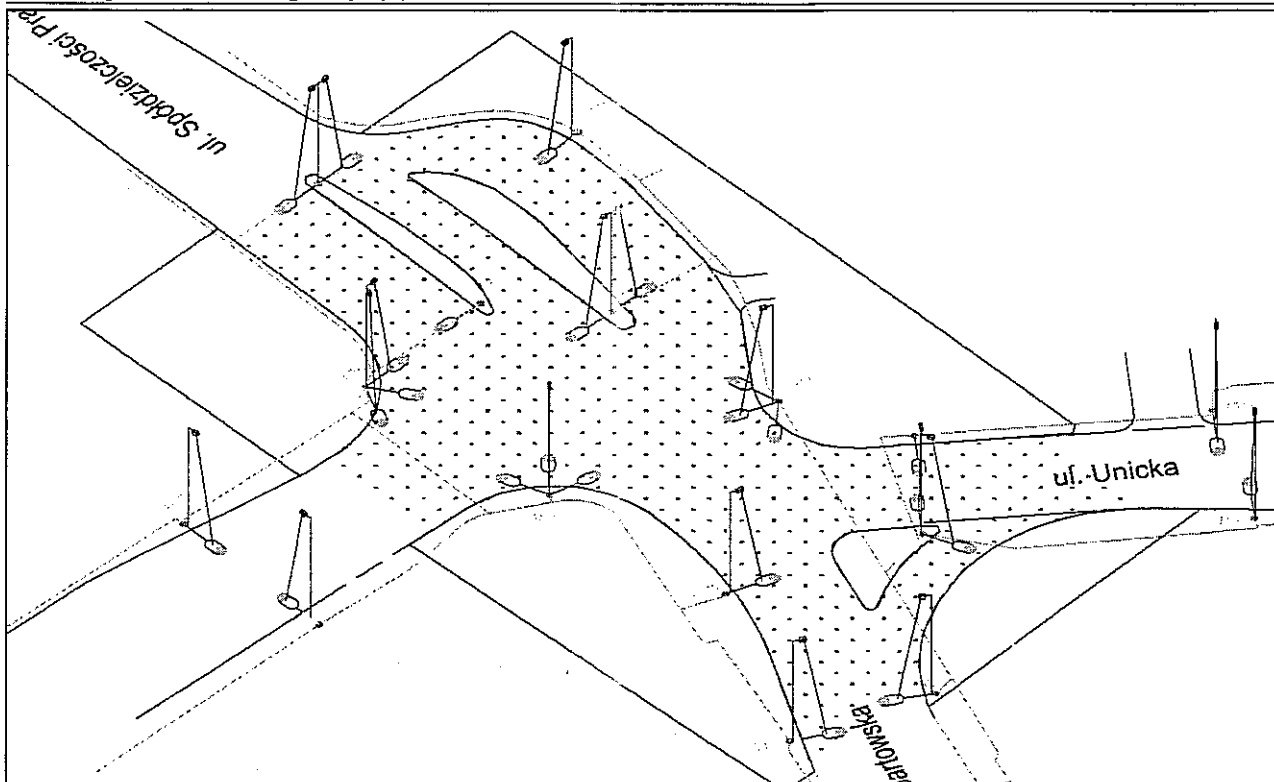
## Podsumowanie

### Podsumowanie siatek

Typ średniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

Siatka (1)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Natezenie (lux)	37,1	89,5	66,7	41,4	55,6

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
*S. Gochow*

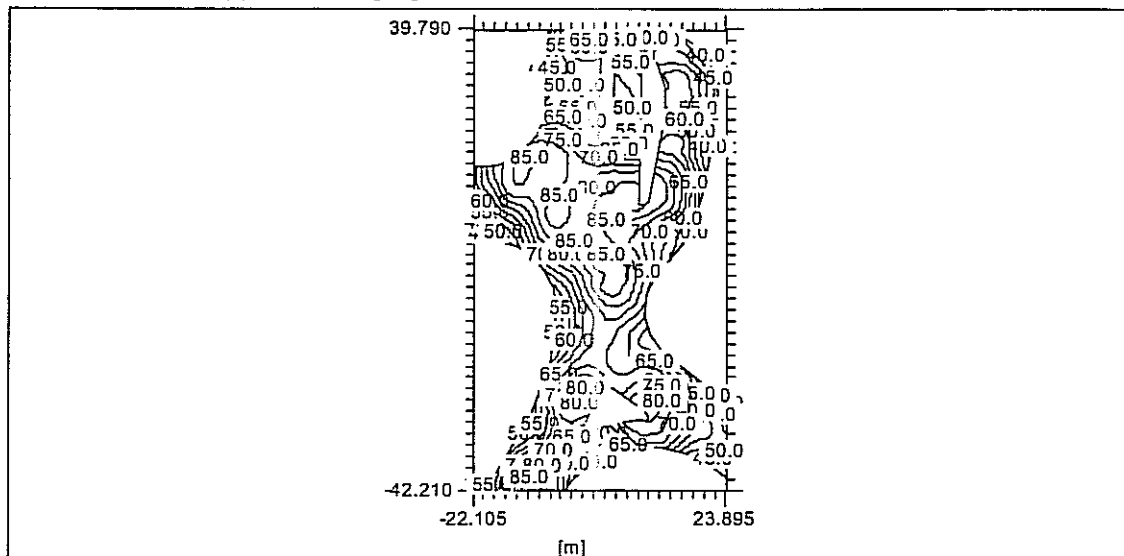
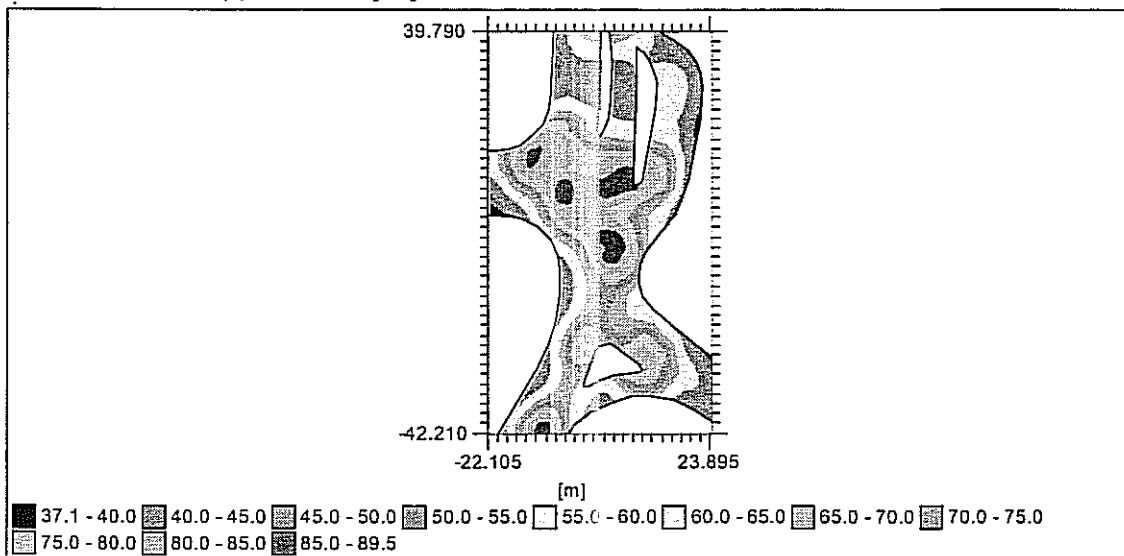
**Biezacy widok** Konfiguracja (1)

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*L. Ciechocki*

**Rezultaty siatek**

Typ sredniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

**Siatka obliczeniowa (1) : Natezenie [lux]****Siatka obliczeniowa (1) : Natezenie [lux]**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*S. Cichoch*

**Informacje ogólne****Szczegóły konfiguracji**

## • Konfiguracja (1)

Aktywny ☒

Matryca	Opis	Strumień	MF	Oprawa
260432	FURYO 3/Glass Standard Deep bowl/1922/SON-T/250/-30.0/115.0/5.0°	33,2	0,80	

**Szczegóły Grup - Układy**

Pojedyncza(y)								
N°	Start			Oprawa				
	X	Y	H	Matryca	Az	Nach	Rot	
✓ 2	-10,992	-0,895	12,000	260432	42,9	10,0	0,0	
✓ 4	21,255	29,494	12,000	260432	-92,6	10,0	0,0	
✓ 5	9,344	-7,228	12,000	260432	-70,2	10,0	0,0	
✓ 8	-37,662	16,827	12,000	260432	-179,4	10,0	0,0	
✓ 9	-38,127	2,882	12,000	260432	1,5	10,0	0,0	
✓ 10	-8,494	-22,452	12,000	260432	-252,0	10,0	0,0	
✓ 12	-18,256	-40,173	12,000	260432	-240,4	10,0	0,0	
✓ 13	-6,925	-43,718	12,000	260432	-55,5	10,0	0,0	
✓ 14	31,249	-47,843	12,000	260432	37,9	10,0	0,0	
✓ 15	36,479	-37,675	12,000	260432	-138,3	10,0	0,0	

Kołowy																
N°	Start				Oprawa				Geometria							
	X	Y	H	Wysięgni	Matryca	Az	Nach	Rot	QtyX	S(X)	Licz	Krok	Obrót	Nachył	Przech.	
✓ 1	-13,549	19,558	12,000	1,000	260432	90	10,0	0,0	1	50,000	2	120,0	241,248	0,000	0,000	
✓ 6	2,023	41,173	12,000	1,000	260432	90	10,0	0,0	1	50,000	2	180,0	181,217	0,000	0,000	
✓ 7	8,705	11,016	12,000	1,000	260432	90	10,0	0,0	1	50,000	2	180,0	178,080	0,000	0,000	
✓ 16	8,008	-28,901	12,000	1,000	260432	90	10,0	0,0	1	50,000	2	120,0	290,169	0,000	0,000	

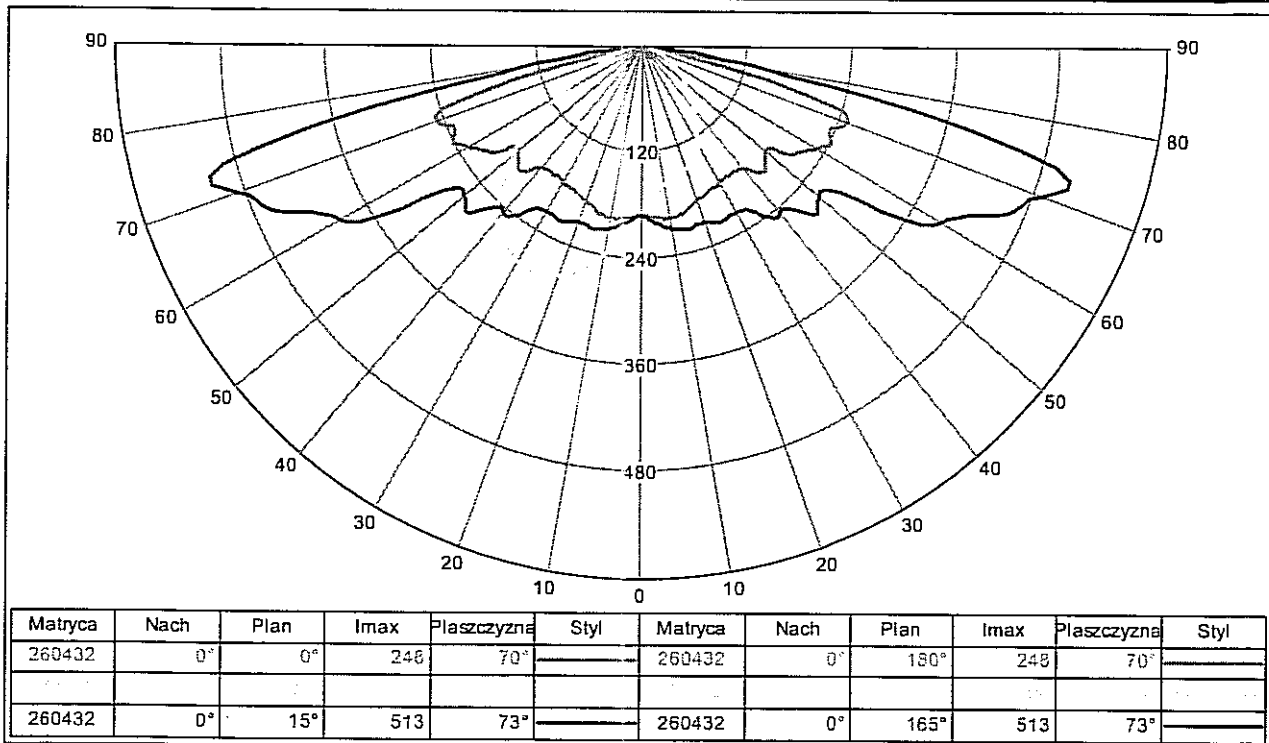
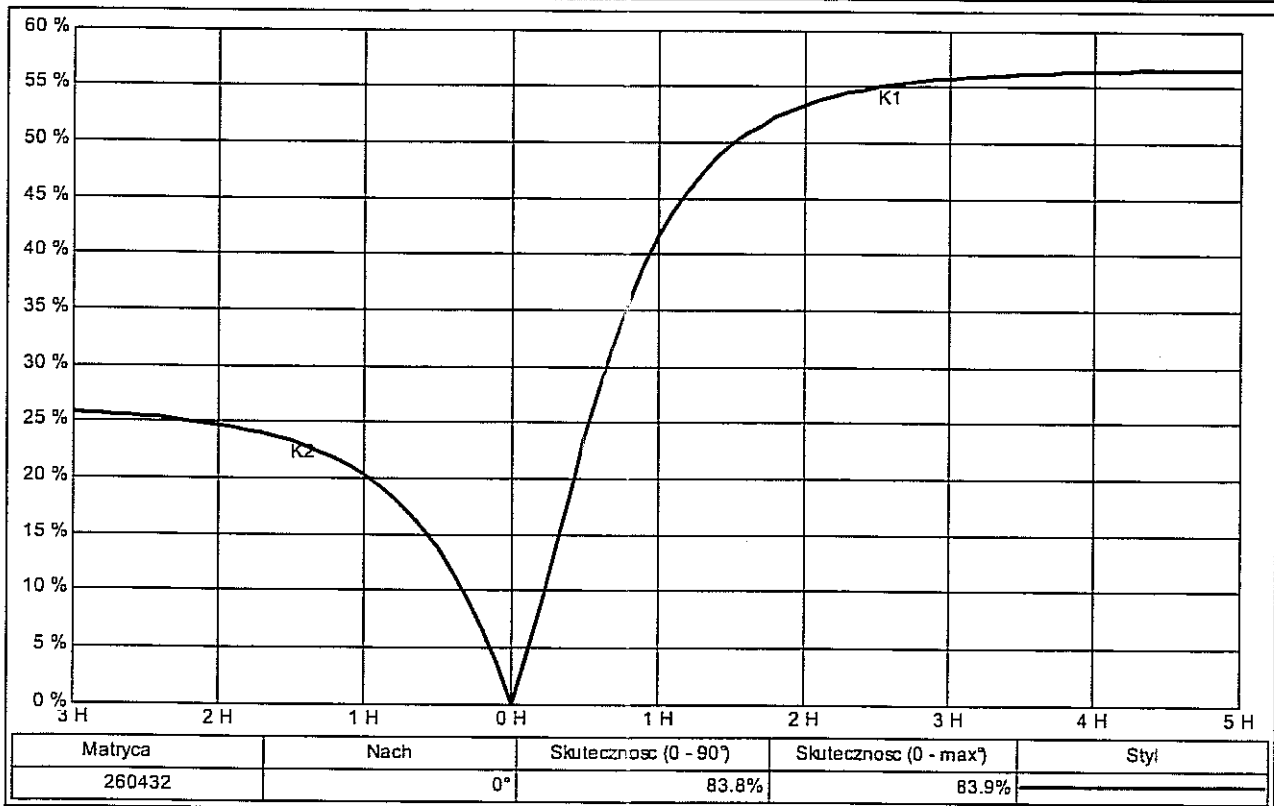
**Za zgodność  
z oryginałem**  
*d. Gieloch*



**Dane fotometryczne**

260432

FURYO 3/Glass Standard Deep bowl/1922/SON-T/250/-30.0/115.0/5.0°

**Biegunowy / Kartezjanski wykres****Wykres współczynnika wykorzystania**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*d. Lichowce*

Oprawa Furyo 3 150W, słup -12m, wysięgnik 2m, kąt pochylenia 10s.

Projekt : Lublin ul. Obywatelska

Plik : ... \Skrzyżowanie S5\ul. Obywatelska.lpf

## Informacje ogólne : Standard CEN

### Szczegóły opraw

Odstep : 30,000 m Wysokosc : 12,000 m Wysieg : 0,000 m Odleg.slupa : -2,000 m  
Nachylenie : 10,0 °  
Typ : FURYO 3 Klosz : Glass Standard Deep bowl 25319D  
Odblyśnik : 1922 Dane techn. : -35.0/120.0/5.0°  
Zródło : SON-T Moc : 150 W Strumień : 17,5 klm MF : 0,80

## Podsumowanie

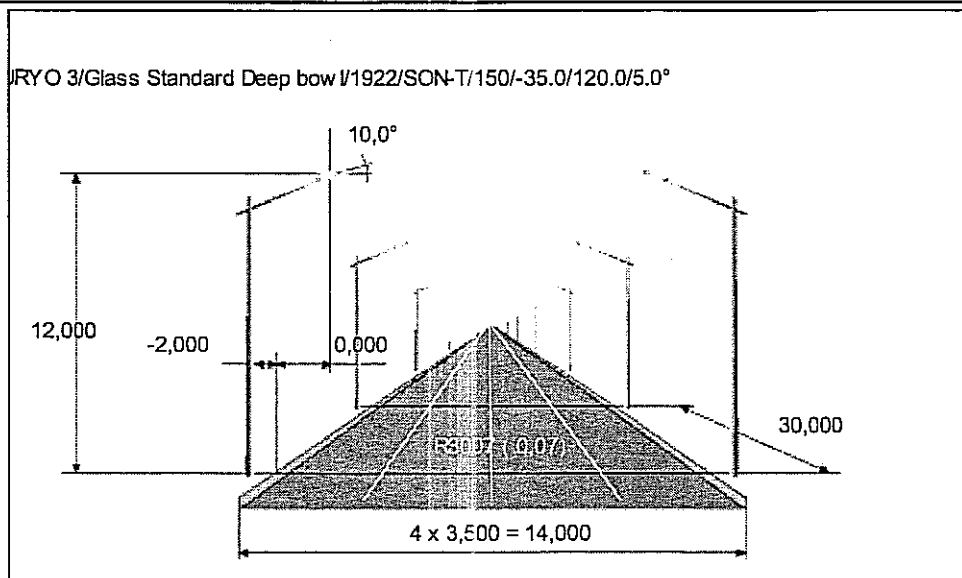
### • Luminancja

	1	2	3	4		
ObsY	1,750	5,250	8,750	12,250	m	
Lsr	2,02	2,02	2,02	2,02	cd/m	
Uo	58,8	61,6	61,6	58,8	%	
UI	73,7	74,7	74,7	73,7	%	
TI	10	Pozycja obserwatora :			-28,375; 5,250; 1,500	m
	%					

### • Natężenie

E<sub>Min</sub> : 17,5 lux  
E<sub>sr</sub> : 32,5 lux

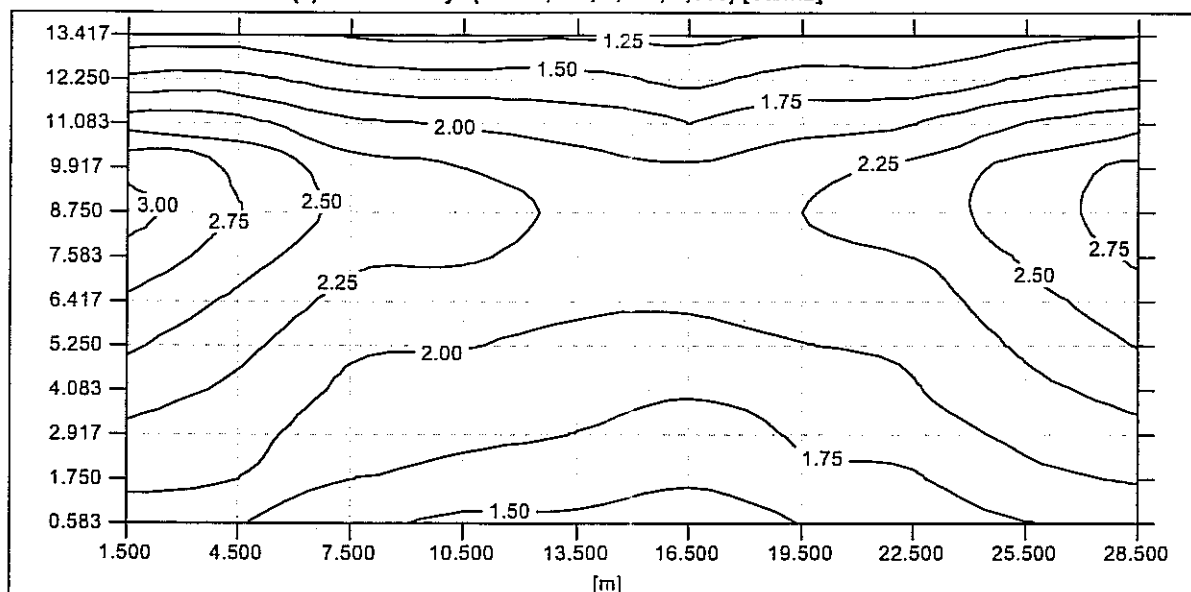
## Schemat



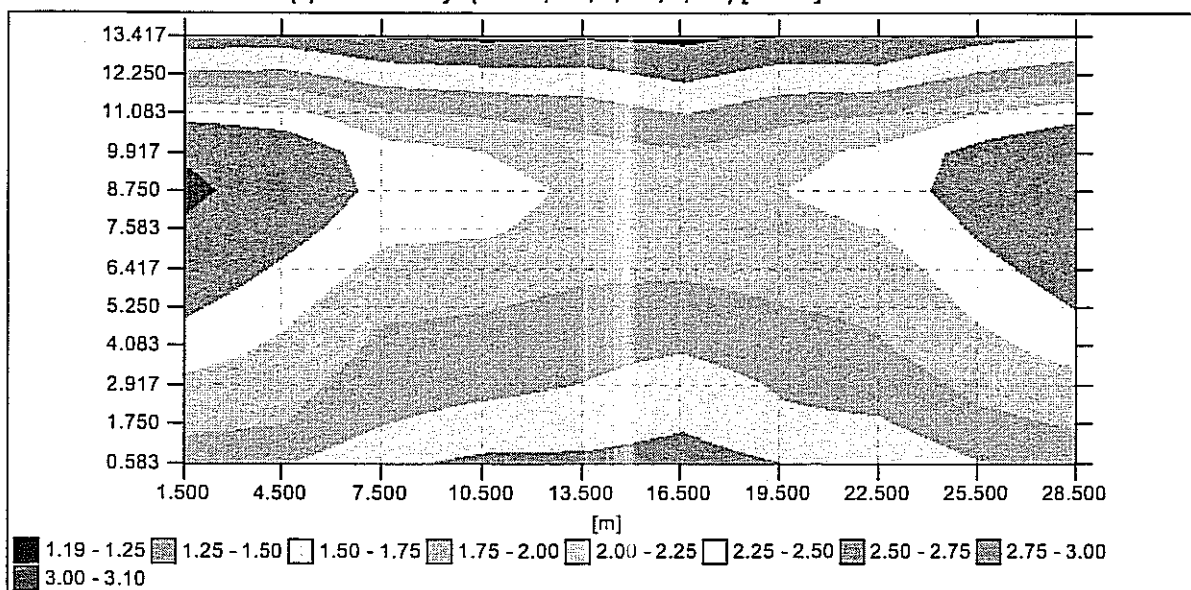
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
*[Signature]*

**Rezultaty siatek**

Główna siatka obliczeniowa (1) : Luminancja ( &lt;- -60,000; 1,750; 1,500) [cd/m2]

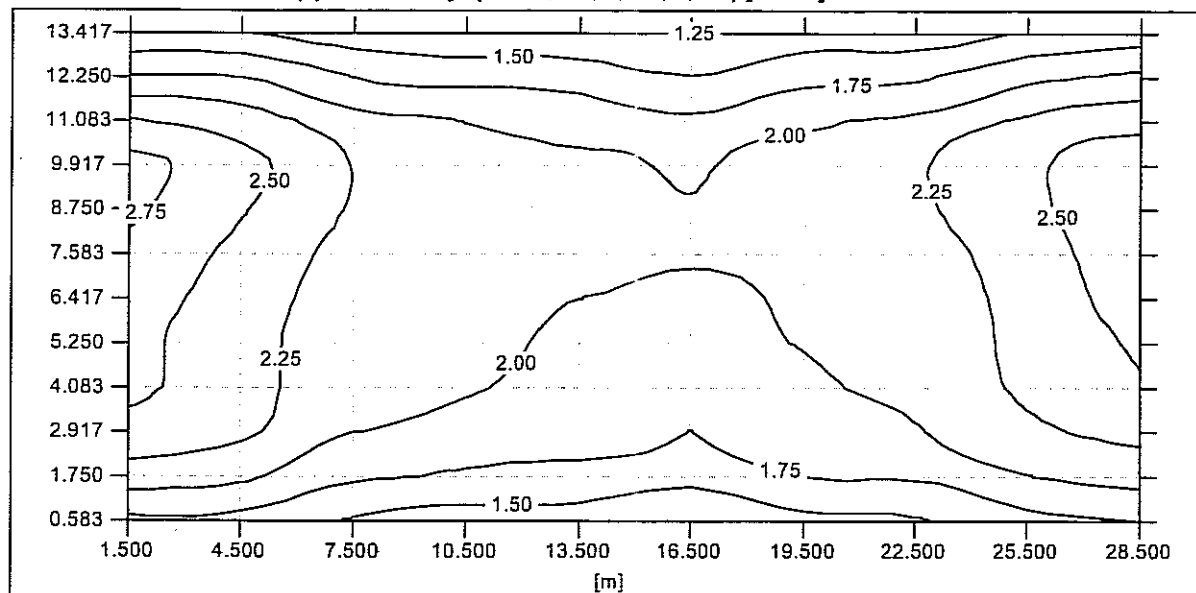
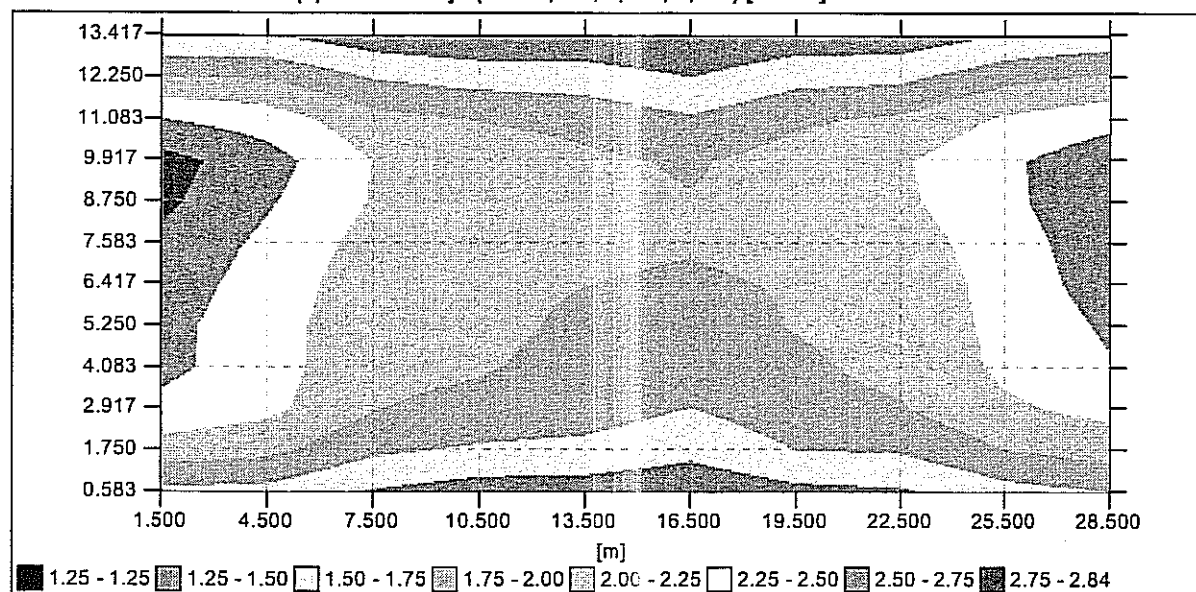


Główna siatka obliczeniowa (1) : Luminancja ( &lt;- -60,000; 1,750; 1,500) [cd/m2]



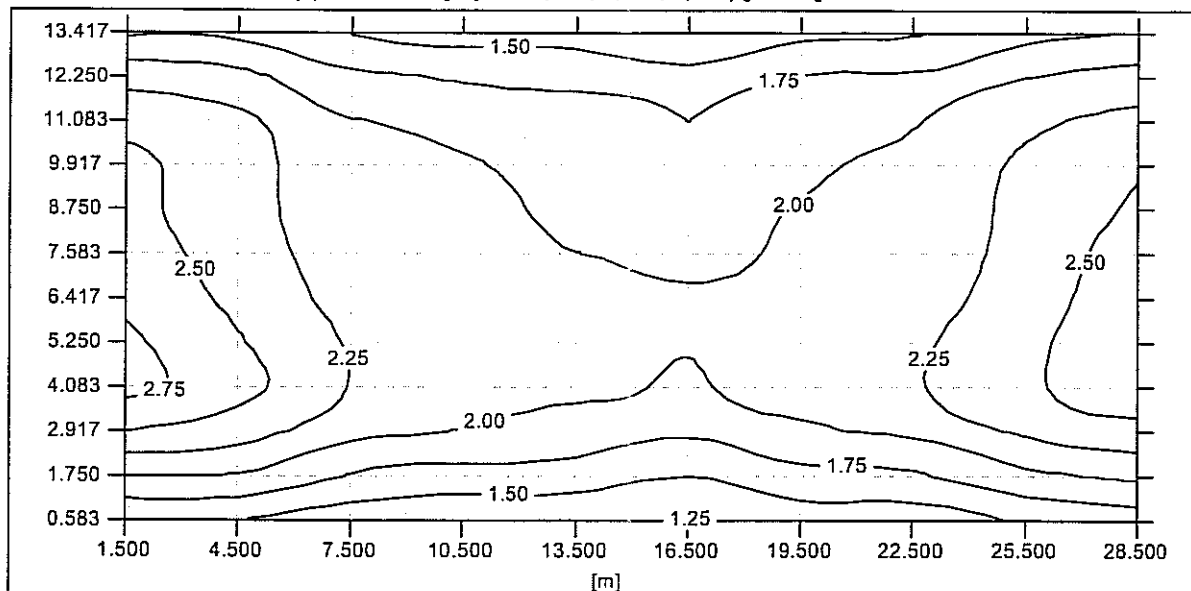
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*A. Cichoch*

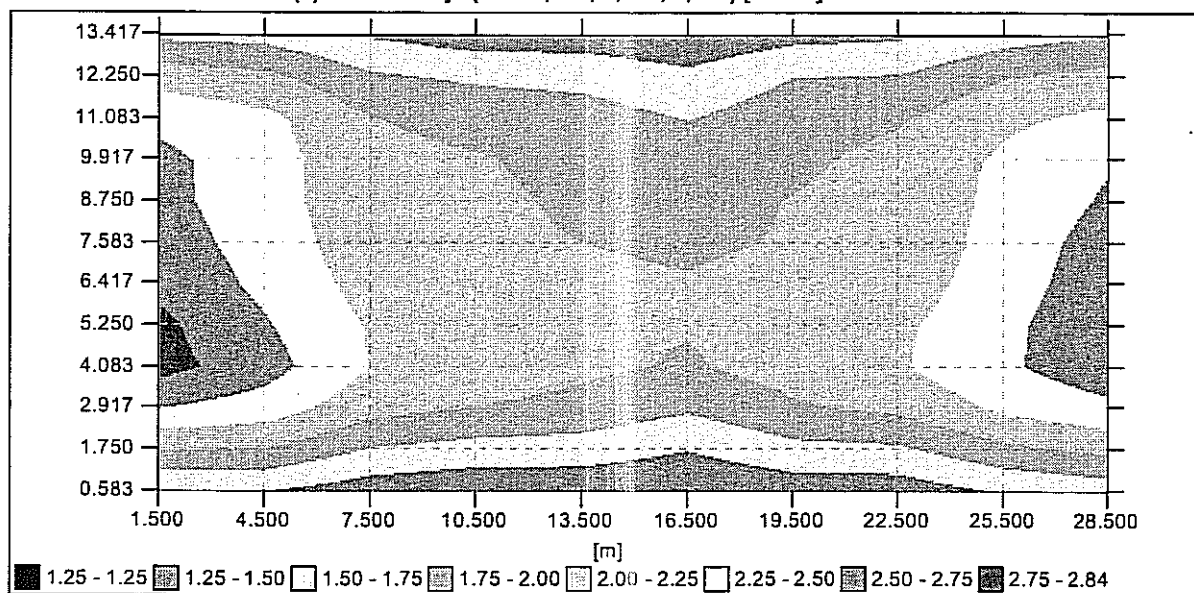
Główna siatka obliczeniowa (2) : Luminancja ( < -60,000; 5,250; 1,500) [cd/m<sup>2</sup>]Główna siatka obliczeniowa (2) : Luminancja ( < -60,000; 5,250; 1,500) [cd/m<sup>2</sup>]

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
*L. Cichoch*

## Główna siatka obliczeniowa (3) : Luminancja ( &lt;- -60,000; 8,750; 1,500) [cd/m2]

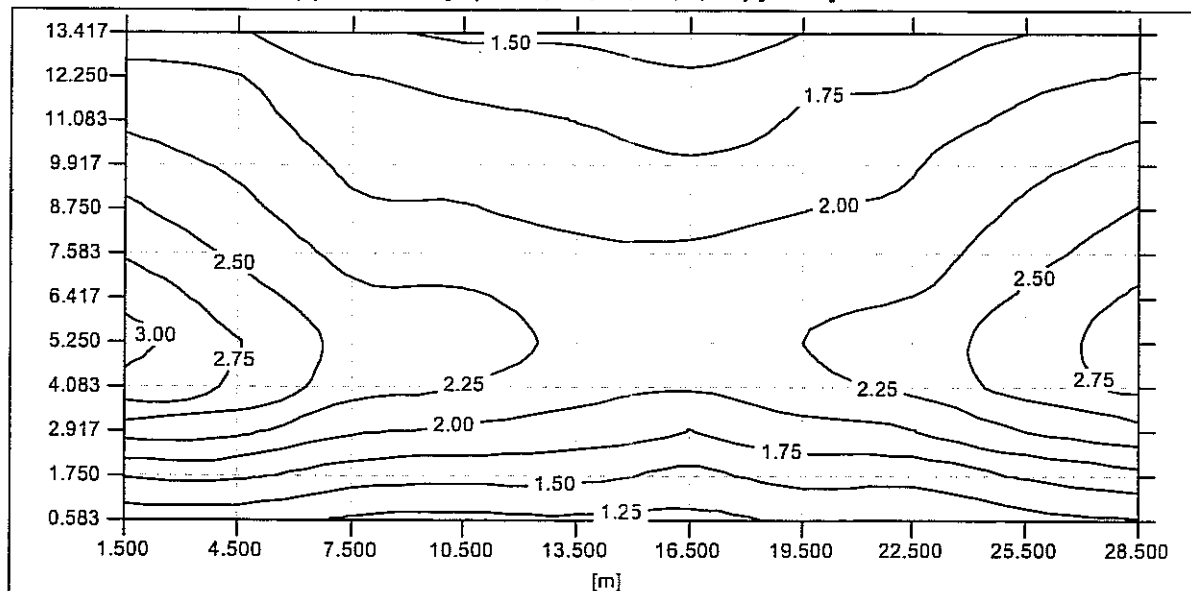
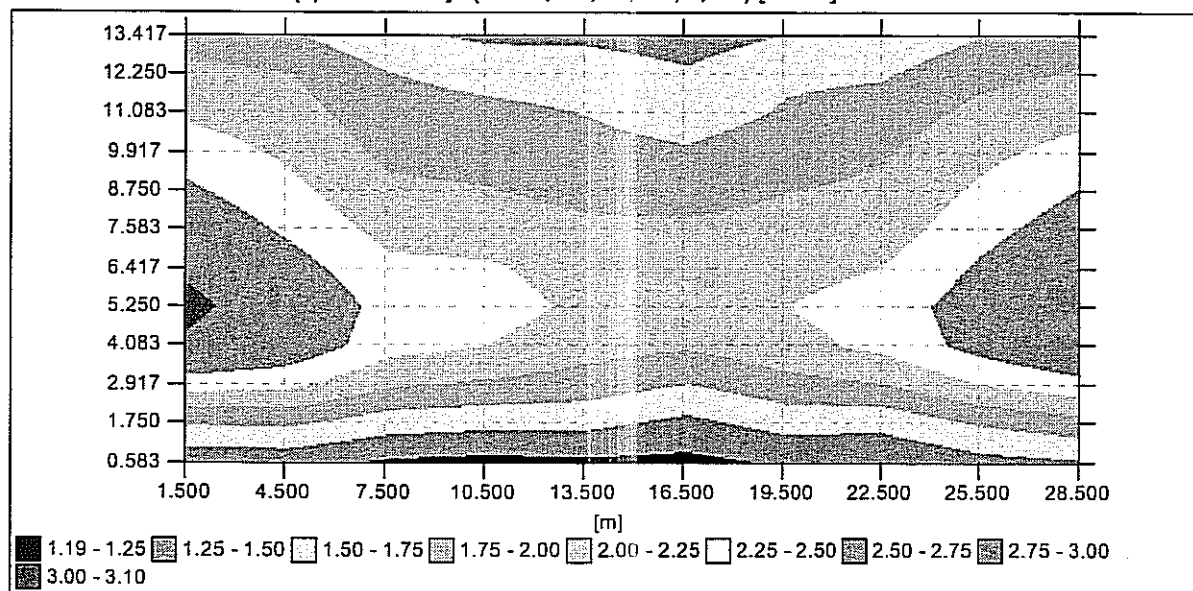


## Główna siatka obliczeniowa (3) : Luminancja ( &lt;- -60,000; 8,750; 1,500) [cd/m2]



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

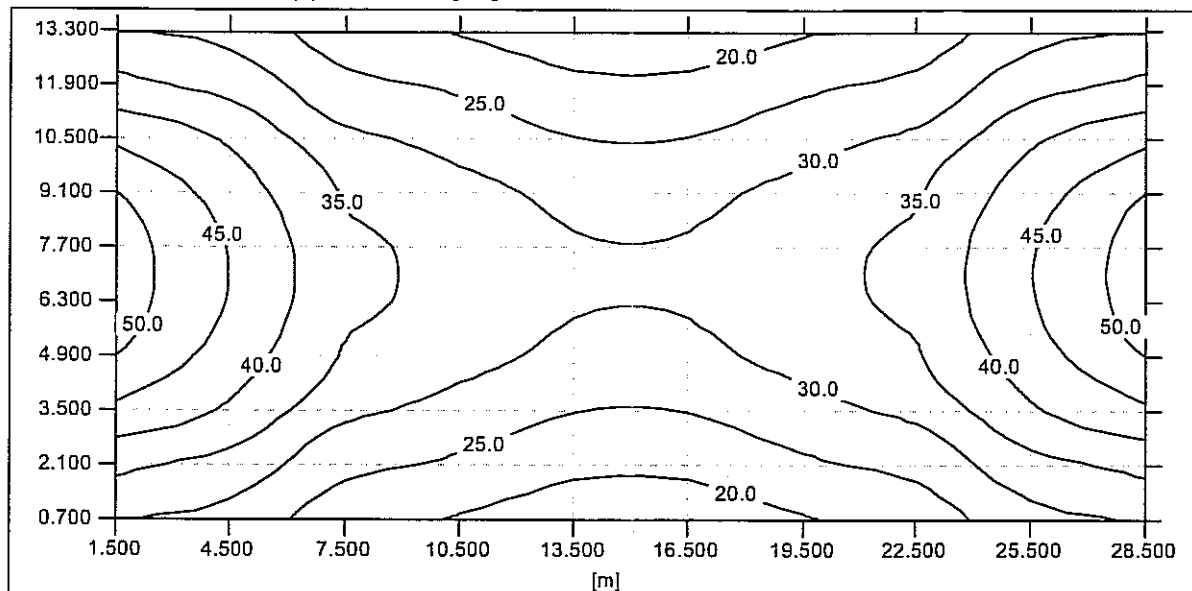
*A. Cichoch*

Główna siatka obliczeniowa (4) : Luminancja ( <- -60,000; 12,250; 1,500) [cd/m<sup>2</sup>]Główna siatka obliczeniowa (4) : Luminancja ( <- -60,000; 12,250; 1,500) [cd/m<sup>2</sup>]

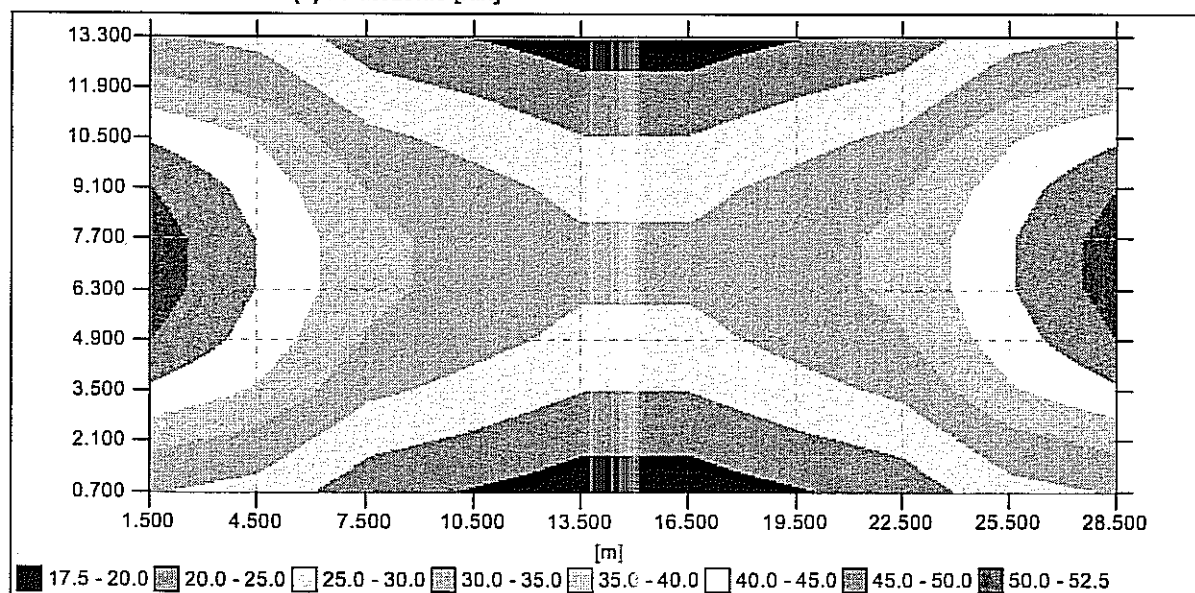
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*d. Grelcho*

Główna siatka obliczeniowa (5) : Natężenie [lux]



Główna siatka obliczeniowa (5) : Natężenie [lux]



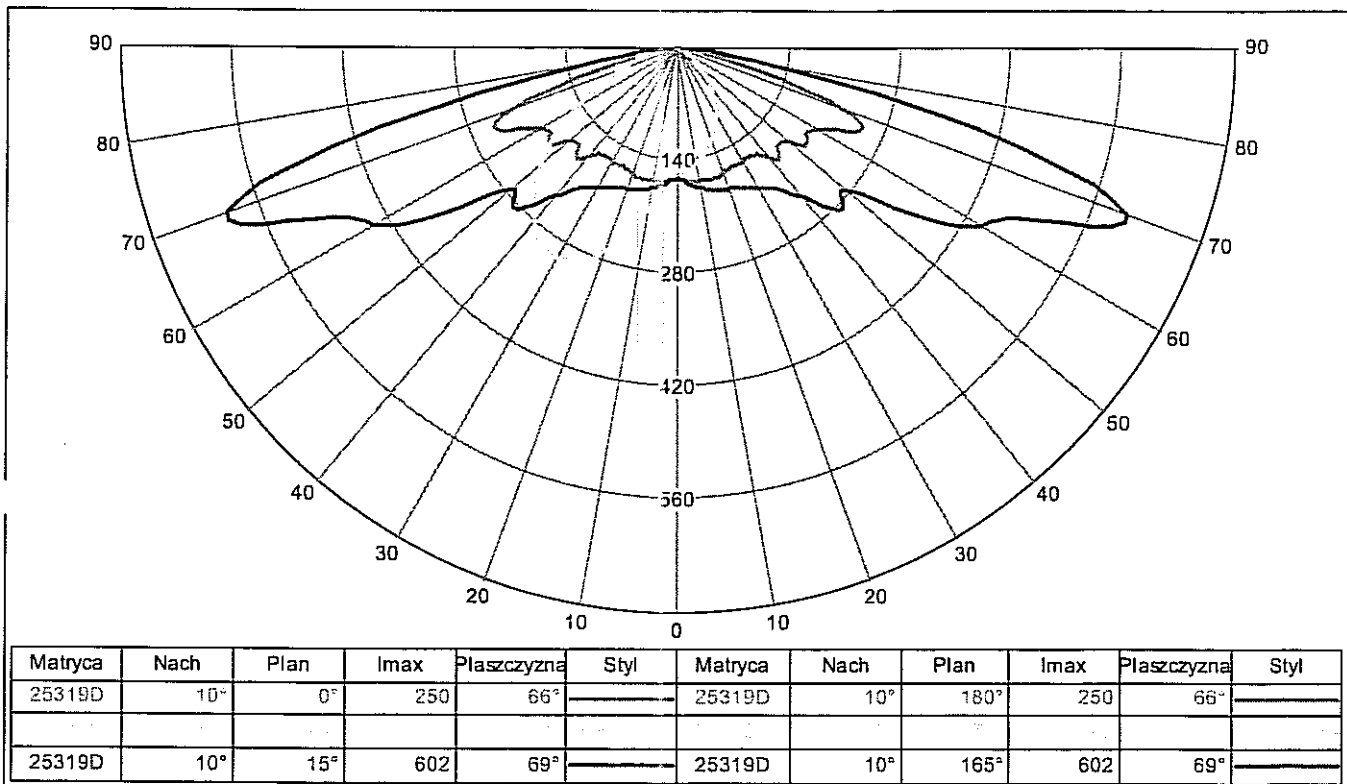
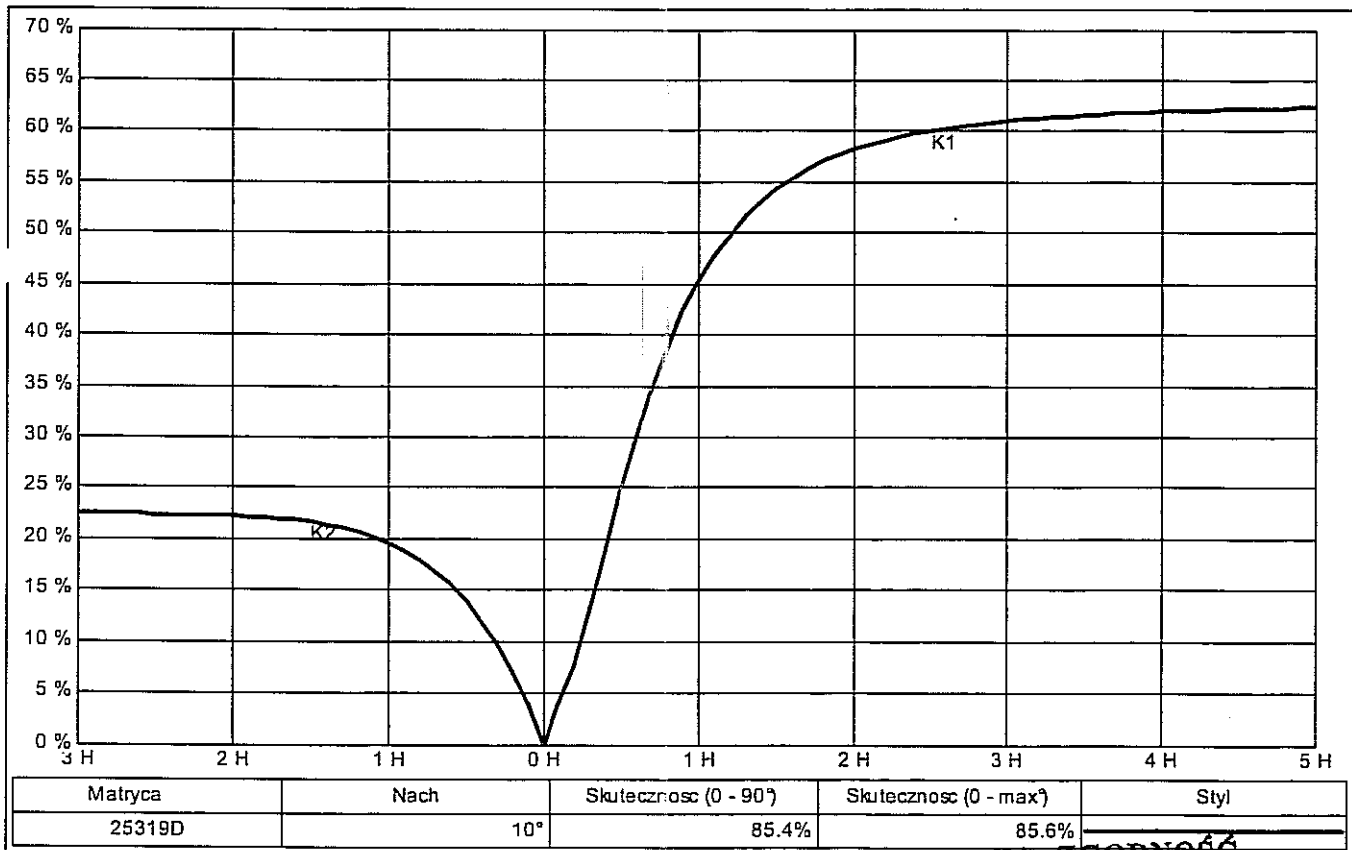
**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*L. Cichoska*

**Dane fotometryczne**

25319D

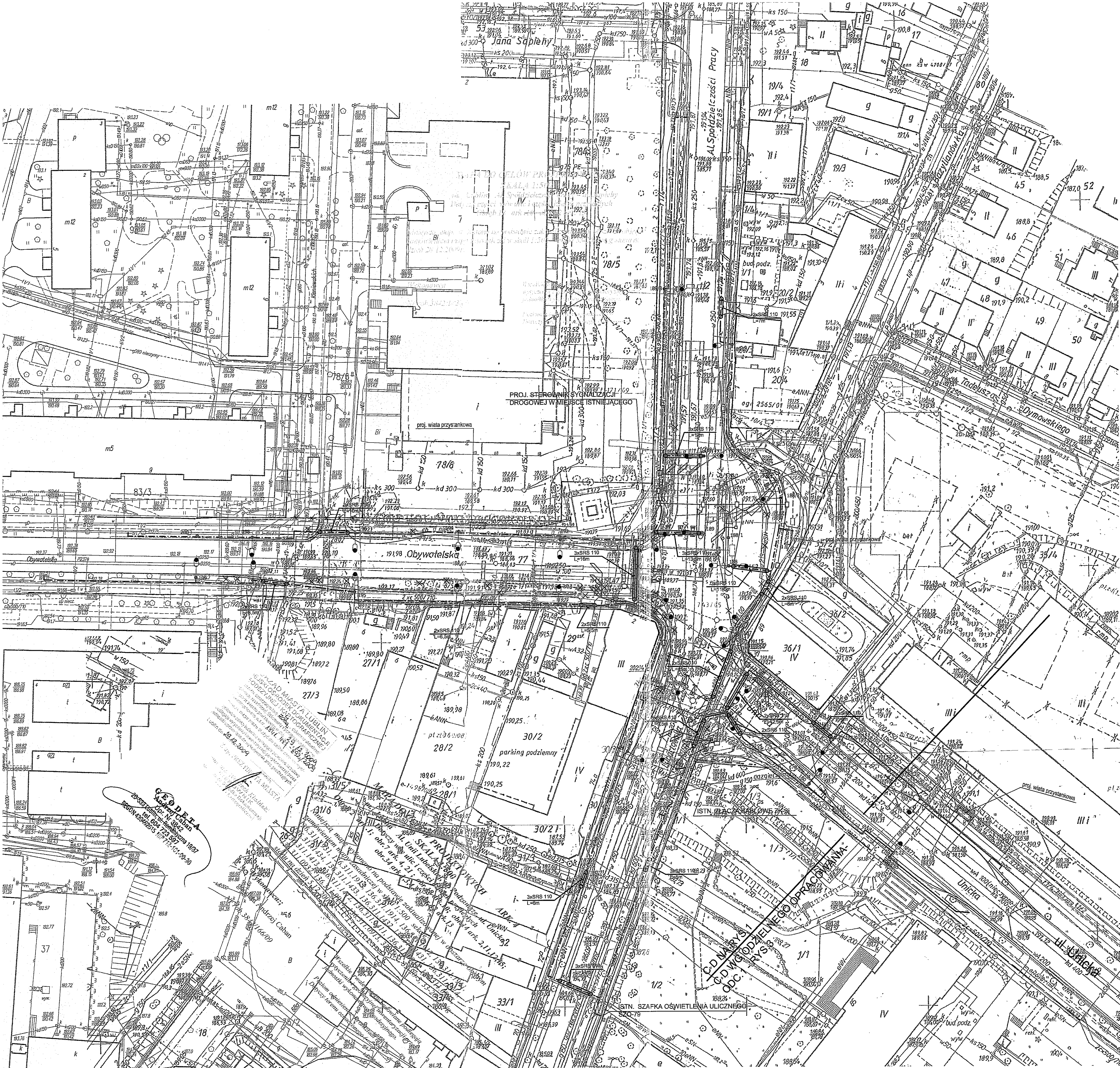
FURYO 3/Glass Standard Deep bowl/1922/SON-T/150/-35.0/120.0/5.0°

**Biegunowy / Kartezjanski wykres****Wykres współczynnika wykorzystania**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*S. Giclowe*





OZNACZENIA:

- - proj. linia kablowa oświetleniowa
- - proj. linia kablowa nn
- × × × - istniejące sieci do wyłączenia
- ⋈ - istn. słupy oświetleniowe i trakcyjno oświetleniowe
- ⋈ - istn. słupy oświetleniowe i trakcyjno oświetleniowe
- - proj. słupy trakcyjno - oświetleniowe
- - proj. słup oświetleniowe
- - proj. słup trakcyjny
- - proj. kanalizacja pod sygnalizację
- - proj. pętle indukcyjne
- ▷ - proj. latarnia sygnałowa dla pieszych
- ▷ - proj. latarnia sygnałowa dla pojazdów
- - proj. maszt sygnalizacji drogowej z wysięgnikiem
- - proj. słup trakcyjno-oświetleniowo-sygnałowy
- - proj. kanalizacja teletechniczna
- - przeproj. trasy ruriagowych kablowych z światłowodami PTC
- - proj. kanalizacja deszczowa
- - proj. wpust deszczowy
- - GRANICA PASA DROGOWEGO  
DROGI KRAJOWEJ  
ORAZ WOJEWÓDZKIEJ

3			
2			
1			
ZAWIADA: INE		DATA:	TREŚĆ ZAWIADY:
KONSORCJUM:			
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-218 Lublin, ul. Dąbrowskiego 4 tel. 81 744 00 71, fax 81 744 00 45	
<b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe</b> <b>ELEKTROSISTEM S.A.</b> Pracownia Projektowa Inżynierów Elektryków		ELEKTROSISTEM S.A. 20-533 Lublin, ul. Przemysłowa 3 tel. 81 681 14 82, fax 81 681 14 82	
<b>OPR</b>		BIURO BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. 20-218 Lublin, ul. Przemysłowa 3 tel. 81 744 00 71, fax 81 744 00 45	
nazwa projektu: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>		branża: <b>ELEKTRYCZNA</b>	
BIURO AUTORSKIE:			
imię, nazwisko		specjalność:	numer uprawnień:
Projektant:		Józef Długowski	1017/Lb/79
Asystent:		Mateusz Długowski	1852/Lb/92
Sprawdzający:		Miroslaw Zejno	93/Lb/75
nr arch. projektu:		EP9-2085/17/2009	nr tomu:
Inwestycja:		Budowa trakcji trolejbusowej, modernizacja 5 skrzyżowań oraz budowa pętli trolejbusowej przy ul. Chłoiny w Lublinie	
Opis:		TRAKCJA TROLEJBUSOWA - SKRZYŻOWANIE S5 Skrzyżowanie Unicka - Lubartowska - Obywatelska - Spółdzielczości Pracy	
Tytuł rysunku:		PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	
rys. nr archiwalny:		skala:	format:
		1:500	nr kolumny:



