



Firma Projektowo – Wykonawcza
„ELEKTRIMO” Sylwester Krasoń

Rzeczyca 72, 22-678 Ułhówek
NIP: 921 188 33 89; REGON: 360 459 538
e-mail: elektrimo.projekty@gmail.com
tel.: 69 59 49 109

Egz. nr 1
INWESTORA

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

Obiekt:

Przebudowa oraz remont kablowego oświetlenia ulicznego przy ul. Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski

Branża:

Elektroenergetyczna

Inwestor:

**Miasto Tomaszów Lubelski
ul. Lwowska 57
22-600 Tomaszów Lubelski**

Adres budowy:

**Tomaszów Lubelski; obręb nr 1; jednostka ewidencyjna 061801_1;
ark. nr 40, dz. nr 17/2, 16/2, 14/8, 12/2, 6/2, 5/2, 4/2, 3/2, 2/2, 1, 10/1, 11/1, 12/8,
14/8, 16/7, 15/7, 12/5, 5/7, 2/7, 14/5**

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

Dane inwestycji:

- **przebudowa linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x25; 0,6/1kV o łącznej długości trasy 227m**
- **usytuowanie na trasie istn. linii kablowej lub zmiana lokalizacji istn. słupów oświetleniowych - 30kpl.**
- **remont/wymiana istn. opraw oświetleniowych na nowe typu LED - 32szt.**
- **oświetlenie proj. przejścia dla pieszych na trasie istn. linii kablowej - 1kpl.**

Zespół autorski:	Imię i Nazwisko	Pieczęć i podpis
Projektował:	mgr inż. Sylwester Krasoń Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0035/POOE/14	mgr inż. SYLWESTER KRASOŃ upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0035/POOE/14
Sprawdził:	inż. Radosław Skalski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0009/POOE/07	inż. Radosław Skalski upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. LUB/0009/POOE/07

Zawartość opracowania:

• Spis zawartości	- 1
• Warunki techniczne oraz zezwolenie na realizację zadania wydane przez Miejski Zarząd Dróg nr Sd 6012.9.2017 z dnia 29-08-2017	- 2-3
1. Opis techniczny	
1.1. Wstęp	- 4
1.2. Podstawa opracowania	- 4
1.3. Adres inwestycji	- 4
1.4. Inwestor	- 4
1.5. Dane elektroenergetyczne	- 4
1.6. Analiza obszaru oddziaływania obiektu	- 5
1.7. Stan istniejący	- 5
1.8. Stan projektowany	- 6
1.8.1. Szczegółowy zakres opracowania	- 7-8
1.8.2. Sterowanie i zasilanie	- 9
1.8.3. Technologia układania linii kablowej	- 9
1.8.4. Skrzyżowania i zblżenia	- 10
1.8.5. Fundamenty słupowe i ich posadowienie	- 10
1.8.6. Słupy oświetleniowe	- 11
1.8.7. Wysięgniki	- 12
1.8.8. Oprawy oświetleniowe	- 12
1.9. Prace demontażowe	- 13
1.10. Ochrona od porażeń	- 13
1.11. Ochrona przeciwprzepięciowa	- 14
1.12. Uwagi końcowe	- 14-15
2. Obliczenia	
a) Bilans mocy	- 16
b) Sprawdzenie poprawności doboru zabezpieczeń	- 16
c) Obliczenia skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania	- 17-18
d) Obliczenia fotometryczne	- 19-33
3. Część rysunkowa	
a) Plan zagospodarowania terenu	- rys. nr 1 - 34
b) Schemat ideowy zasilania	- rys. nr 2 - 35
4. Tabela montażowa	- 36
5. Tabela demontażowa	- 37
6. Karty katalogowe przytoczonych materiałów	- 38-41
7. Kopia uprawnień i zaświadczeń projektanta i sprawdzającego z LOIIB	- 42-45
8. Informacja BIOZ	- 46-47
9. Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami	- 48

Sd 6012.9.2017

Tomaszów Lub. 2017-08-29

Miasto Tomaszów Lubelski
ul. Lwowska 57
22-600 Tomaszów Lubelski

Stosownie do wniosku z dnia 28.08.2017r. w sprawie wydania zezwolenia i warunków technicznych na przebudowę oraz remont urządzeń oświetlenia drogowego Ul. Cypriana Kamila Norwida będących w kolizji z projektem budowy drogi

wyrażam zgodę na przebudowę i remont urządzeń związanych z infrastrukturą drogową tj. linii kablowej oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi drogi gminnej nr 111805 L tj. ulicy Cypriana Kamila Norwida w Tomaszowie Lubelskim na działkach nr. 17/2, 16/2, 14/8, 12/2, 6/2, 5/2, 4/2, 3/2, 2/2, 1, 10/1, 11/1, 12/8, 14,8, 16/7, 15/7, 12/5, 5,7, 2/7, 14/5 ark 40

wg przebiegu i rozwiązań projektowych wskazanych na załączonym planie sytuacyjnym, przy zachowaniu następujących warunków:

- poprzeczne przejście co najmniej na szerokości jezdni + 1m, oraz pod zjazdami realizować przewiertem w rurach ochronnych,
- wszystkie wykopy realizować ręcznie wykopem wąsko przestrzennym,
- po dokonaniu rozkopu pasa drogowego wnioskodawca odtworzy jego nawierzchnię i konstrukcję przy zachowaniu warunków technicznych jego wykonania i zasad sztuki budowlanej, a w szczególności zasypkę wykopów należy dogłębić warstwami na całej szerokości i długości wykopów aż do uzyskania normatywnej wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu (**zasypka wykopów piaskiem**), tereny zielone odtworzyć poprzez uzupełnienie górnej warstwy zasypki humusem (grubość minimum 8cm) i obsianie trawą.
- w maksymalnym stopniu chronić istniejący drzewostan,
- przed przystąpieniem do realizacji należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót w pasie drogowym w/w ulic.
- elementy inwestycji zrealizowane w pasie drogowym podlegają inwentaryzacji geodezyjnej kosztem i staraniem inwestora.

Niniejsza zgoda nie zwalnia wnioskodawcy z obowiązku uzyskania dokumentów uprawniających do realizacji przedmiotowego zamierzenia określonych w ogólnie obowiązujących przepisach.

**WAŻNA
Z ZAŁĄCZNIKIEM
GRAFICZNYM**

**KIEROWNIK
MIEJSKIEGO ZARZĄDU DRÓG**

inż. Andrzej Dimitroca

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy oraz remontu kablowego oświetlenia ulicznego drogą gminną nr 111805L przy ul. Norwida w Tomaszowie Lubelskim. Inwestycja ma również na celu remont / wymianę wszystkich (przy ul. Norwida i bocznej Moniuszki) opraw sodowych na nowe typu LED, które znacząco zmniejszą zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO₂.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Plan zagospodarowania terenu
- Warunki techniczne oraz zezwolenie na realizację zadania wydane przez Miejski Zarząd Dróg nr Sd 6012.9.2017 z dnia 29-08-2017
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Obowiązujące przepisy oraz normy w zakresie opracowania, rozporządzenia wykonawcze i wiedza techniczna w zakresie elektroenergetyki
- Norma N SEP-E-004; Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa
- Norma PN-EN 13201; Oświetlenie dróg

1.3. Adres inwestycji

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie w **Tomaszowie Lubelskim**, na dz. nr **17/2, 16/2, 14/8, 12/2, 6/2, 5/2, 4/2, 3/2, 2/2, 1, 10/1, 11/1, 12/8, 14/8, 16/7, 15/7, 12/5, 5/7, 2/7, 14/5** w ark. nr **40** przy **ul. Norwida**

1.4. Inwestor

Inwestorem niniejszego zadania jest:

Miasto Tomaszów Lubelski
ul. Lwowska 57
22-600 Tomaszów Lubelski

1.5. Dane elektroenergetyczne

- Napięcie znamionowe $U_N = 3 \times 230V$
- Punkt zasilania: **obwód nr 11; szafa SOU usytuowana w pobliżu stacji transformatorowej 15/0,4kV „LEŚNA”, szafa SOU dedykowana wyłącznie do oświetlenia ul. Moniuszki i Norwida od stacji „LEŚNA” (w kier. Rabinówki)**
- Moc przyłączeniowa: **14kW co odpowiada zabezpieczeniu przedlicznikowemu 3 x BIWTz 25A w rozdzielnicy stacyjnej po częściowo zdemontowanej słupowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „LEŚNA”**
- Łączna moc zainstalowana na obwodzie: **3,1kW (przy uwzględnieniu istniejących i projektowanych opraw oświetleniowych zasilonych z SOU)**
- Obwody kablowe: **YAKY 4x35 - od SOU do słupa nr S-5; YAKY 4x25-pozostała część**
- Co trzecia oprawa na słupach zasilana z tej samej fazy
- Fundamenty prefabrykowane dedykowane do danego typu słupa
- Słupy stalowe cylindryczne wysięgnikowe o wys. zawieszenia oprawy **H=8m** i wysięgu **1,5m** oraz **0,5m** przy kącie **15°** (kąt oprawy względem wysięgnika -15°)
- Oprawy ze źródłem światła typu LED, mocy systemu **55W (+/-3%)**, strumieniu świetlnym ok. **5520lm (+/- 5%)**, temp. barwy **4000K, IP-66, II kl. ochronności**
- Zasilenie oprawy wewnątrz słupa przewodem **YDYżo 3x2.5**
- Uziemienie ochronne przewodu PEN oraz konstrukcji słupa przy zachowaniu warunku

$R \leq 30\Omega$ zgodnie z schematem ideowym

1.6. Analiza obszaru oddziaływania obiektu

Przedmiotowa inwestycja pod względem oddziaływania na sąsiednie działki oraz wyznaczeniu obszaru oddziaływania została poddana analizie pod względem następujących kryteriów:

- Zacienienie – inwestycja ze względu na gabaryty proj. urządzeń technicznych nie będzie oddziaływać pod względem zacienienia na inne obiekty budowlane na sąsiednich działkach
- Ochrona przeciwpożarowa – zagrożenie wybuchu pożaru mogącego oddziaływać na sąsiedni budynek nie istnieje gdyż nie występuje czynnik obciążenia ogniowego
- Odległość względem granicy działki – lokalizacja projektowanych urządzeń została uzgodniona z zarządcami dróg publicznych w świetle ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. Inwestycja nie będzie utrudniać ruchu pojazdów oraz dojazdu na przedmiotowe i sąsiednie działki. Inwestycja tj. proj. urządzenia są związane z funkcjonowaniem i eksploatacją drogi - związane z infrastrukturą drogową.
- Ochrona środowiska – inwestycja w czasie eksploatacji nie będzie wpływać ujemnie na otaczające środowisko
- Ochrona przyrody – inwestycja nie znajduje się na przyrodniczych obszarach prawnie chronionych
- Ochrona konserwatorska – inwestycja prowadzona będzie poza obszarem ochrony konserwatorskiej. W celu zachowania wartości kulturowych obowiązuje ochrona przypadkowych znalezisk archeologicznych. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji należy: wstrzymać roboty na odcinku odkrycia, zabezpieczyć znaleziska i powiadomić o odkryciu właściwego konserwatora zabytków.

Stwierdza się że dla projektowanej inwestycji nie przewiduje się zwiększenia „obszar oddziaływania obiektu” niż w obrębie działek ujętych w niniejszym opracowaniu. Projektowane obiekty nie wpływają i nie ograniczają na przyszłe zagospodarowanie i zabudowę sąsiednich działek.

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

1.7. Stan istniejący

Obecnie w pobliżu kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV „LEŚNA” usytuowana jest nadal częściowo zdemontowana słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV na której zainstalowana jest metalowa rozdzielnica stacyjna. W niej zainstalowany jest układ pomiarowy wraz z sterowaniem oświetlenia ulicznego ul. Moniuszki, Plater, Wallenroda i Karpińskiego podwieszono na istn. słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej nn. Od rozdzielnicy stacyjnej odchodzą kable typu YKY 4x10 w kier. SOU zlokalizowanego w pobliżu ogrodzenia działki. Od szafy SOU odchodzi linia kablowa oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x35 wzdłuż ul. Moniuszki w kier Rabinówki. Przedmiotowa linia oświetlenia kablowego odgałęzia się w kier. ul. Norwida (od słupa nr S-5) oraz w kier. ul. bocznej Moniuszki (od słupa nr S-8) a następnie zmienia kierunek od słupa nr S-12 i ponownie przechodzi w ul. Norwida.

Przy ul. Norwida wybudowana linia kablowa oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x25 zasila następujące słupy oświetleniowe:

- Słup cylindryczny, stalowy h=8m i wysięgnikiem W=1,5m z oprawa sodową P=150W - słup nr S-14, S-15, S-16, S-17, S-38, S-30
- Słup 6-kątny, stalowy h=8m i wysięgnikiem W=1,5m z oprawa sodową P=150W - słup nr S-19, S-40, S-35, S-33, S-45, S-43
- Słup rurowy, stalowy, spawany h=10m i wysięgnikiem W=1,5m z oprawa sodową

1.8. Stan projektowany

W związku z opracowaną odrębną dokumentacją budowy drogi przy ul. Norwida zachodzi konieczność przebudowy istn. oświetlenia które koliduje z proj. wjazdami i nawierzchnią drogi - opisane w niniejszej dokumentacji jako „*przesunięcie*” słupów.

Przedmiotowe opracowanie w swych założeniach ma na celu również ujednoczenie (wprowadzenie ładu i przejrzystości) ciągu słupów oświetleniowych (zmianę miejsca usytuowania/montażu istn. słupa) tak aby przy danym odcinku drogi zlokalizowane były słupy tego samego typu - opisane w niniejszej dokumentacji jako „*przeniesienie*” słupów.

Zakładam również całkowity demontaż czterech wyeksploatowanych słupów (skorodowanych, spawanych, stalowych słupów rurowych) i zastąpienie ich nowymi (jako prace remontowe) - słupy opisane jako do „*demontażu*”.

Opracowanie zakłada również remont / wymianę wszystkich opraw sodowych na nowoczesne typu LED przy proj. (wg oddzielnego opracowania) drodze nr 111805L.

Dokumentacja przewiduje również realizację zadania zaprojektowanego w 2002r (odnoszącego się do budowy kompletnego oświetlenia ul. Norwida) tj. usytuowania dwóch słupów oświetleniowych wraz z zasilaniem kablowym od ostatnich słupów w odgałęzieniach oraz usytuowanie dziesięciu słupów na trasie istn. linii kablowej.

Zaprojektowano również oświetlenie proj. (wg oddzielnego opracowania) przejścia dla pieszych w technologii LED przy zjeździe z ul. Moniuszki.

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o normę PN-EN 13201-2. Wykonano obliczenia fotometryczne. Dla proj. drogi przyjęto klasę oświetlenia następująco:

- ul. Norwida - odcinek zachodni
 - dla jezdni - klasa ME5
 - dla chodnika - klasa S3
- ul. boczna Norwida
 - dla jezdni - klasa ME5
 - dla chodnika - klasa S4
- ul. Norwida - odcinek północny i wschodni
 - dla jezdni - klasa ME5
 - dla chodnika - klasa S4
- ul. boczna Moniuszki
 - dla jezdni - klasa ME5
 - dla chodnika - klasa S4
- ciąg pieszy do ul. bocznej Norwida
 - dla nawierzchni chodnika - klasa S3

1.8.1. Szczegółowy zakres opracowania

1.8.1.1. Przesunięcie słupów

Ze względu na zaistniałe liczne kolizje proj. (wg oddzielnego opracowania) wjazdów na prywatne posesje oraz nawierzchni utwardzonej z istn. linią kablową oświetlenia ulicznego jak i samych słupów zachodzi konieczność zmiany ich lokalizacji przy zachowaniu odpowiednich parametrów fotometrycznych i technicznych. W związku z powyższym projektuje zmianę lokalizacji słupów zachowując obecną numerację.

„Przesunięcie” słupa polega na: rozmontowaniu słupa od fundamentu, odkopaniu fundamentu, wyprowadzeniu końców kabla, usytuowaniu fundamentu w nowej lokalizacji (zgodnie z PZT), montażu słupa do podstawy fundamentu, wprowadzeniu uzyskanego zapasu kabla (wynikającego od kierunku przesunięcia słupa wzdłuż linii), krótszy koniec kabla przedłużyć wstawką kablową typu YAKY 4x25 za pomocą przelotowej mufy kablowej nn i wprowadzić do fundamentu słupa a następnie podłączeniu do zacisków rozgałęźno-przyłączeniowych. Mufy kablowe lokalizować poza obrysem proj. wjazdów aby ograniczyć czynniki mechaniczne wpływające znacząco na trwałość eksploatacji tego typu połączenia kabla w ziemi. Przesunięciu podlegają stalowe słupy cylindryczne, h=8m z wysięgnikiem W=1,5m. W/w zakres prac dotyczy słupów:

- S-14, S-15, S-16, S-38 - odcinek zachodni ul. Norwida
- S-30 - odcinek północny ul. Norwida
- S-33 - ul. boczna Norwida

Na dołączonym PZT (rys. nr 1) oraz schemacie (rys. nr 2) w/w słupy podlegające „przesunięciu” oznaczone są kolorem czarnym z podkreślonym numerem słupa.

1.8.1.2. Przeniesienie słupów

Ze względu na brak ładu i przejrzystości oraz zróżnicowane typy słupów obecnego oświetlenia (spowodowane etapową budową linii kablowej oświetlenia ulicznego na podstawie dokumentacji z 2002r) zachodzi konieczność *przeniesienia* istn. słupów do nowego ciągu lub części ulicy przy zachowaniu odpowiednich parametrów fotometrycznych i technicznych. Tego typu prace odnoszą się do pierwotnej lokalizacji słupów w oparciu o dokumentację z 2002r zaadaptowaną do oświetlenia typu LED oraz tak aby zachować równomierną odległość wzajemną słupów. W związku z powyższym projektuje zmianę usytuowania słupów - jego przeniesienie w inną część/odcinek ulicy przy zmianie numeracji.

„Przeniesienie” słupa polega na: rozmontowaniu przenoszonoego słupa od fundamentu, odkopaniu fundamentu, wyprowadzeniu końców kabla, przetransportowaniu fundamentu i słupa (wraz z wysięgnikiem) w miejsce docelowego montażu, odkopaniu i przecięciu istn. kabla w odpowiednim miejscu, wykonaniu odpowiedniej wstawki kablowej typu YAKY 4x25 za pomocą przelotowej mufy kablowej nn, usytuowaniu fundamentu w nowej lokalizacji (zgodnie z PZT), montażu słupa do podstawy fundamentu, wprowadzeniu obu końców kabla do fundamentu słupa a następnie podłączeniu do zacisków rozgałęźno-przyłączeniowych. Uwaga: na słupach S-31 i S-32 zainstalować nowe wysięgniki o wysięgu W=0,5 i kącie podniesienia oprawy 15° a mocowanie opraw ustawić na P-15°. Mufy kablowe lokalizować poza obrysem proj. utwardzenia nawierzchni aby ograniczyć czynniki mechaniczne wpływające znacząco na trwałość eksploatacji tego typu połączenia kabla w ziemi. Przeniesieniu na **ul. boczną Norwida oraz do ciągu pieszego** podlegają istn. stalowe słupy 6-kątne, h=8m z wysięgnikiem W=1,5m tak aby cały odcinek drogi posiadał **ten sam typ słupów**. W/w

zakres prac dotyczy słupów:

- S-45 (przy ul. bocznej Moniuszki) na S-32 (przy ciągu pieszym do ul. bocznej Norwida) - zainstalować nowy wysięgnik $W=0,5m$ i kącie 15°
- S-43 (przy ul. bocznej Moniuszki) na S-31 (przy ciągu pieszym do ul. bocznej Norwida) - zainstalować nowy wysięgnik $W=0,5m$ i kącie 15°
- S-19 (przy odcinku zachodnim ul. Norwida) na S-34 (przy ul. bocznej Norwida)
- S-40 (przy odcinku zachodnim ul. Norwida) na S-36 (przy ul. bocznej Norwida)

Na dołączonym PZT (rys. nr 1) oraz schemacie (rys. nr 2) w/w słupy podlegające „przeniesieniu” oznaczone są kolorem czarnym - jako numer istniejący oraz różowym - jako numer docelowy.

W miejsce lub w pobliżu „przenoszonego” słupa (zgodnie z rys. nr 1) zainstalować nowe cylindryczne o wysokości $h=8m$ z wysięgnikiem $W=1,5$ słupy, zgodnie z opisem w pkt. 1.8.1.1 a w przypadku słupów nr S-43 i S-40 wykonać wstawki kablowe.

1.8.1.3. Usytuowanie słupów na istn. trasie linii kablowej oraz przedłużenie dwóch odgałęzień

Na podstawie opracowanej w 2002r. dokumentacji oraz biorąc pod uwagę proj. drogę gminną przewiduje:

- usytuowanie na istn. trasie linii kablowej oświetlenia ulicznego nowych stalowych słupów cylindrycznych o wysokości $h=8m$ z wysięgnikiem $W=1,5$ o numerze:
 - S-18, S-37 - odcinek zachodni ul. Norwida
 - S-44, S-42 - ul. boczna Moniuszki
 - S-29, S-27, S-25 - odcinek północny ul. Norwida
 - S-23, S-22, S-20 - odcinek wschodni ul. Norwida

Na dołączonym PZT (rys. nr 1) oraz schemacie (rys. nr 2) w/w słupy oznaczone są kolorem czerwonym i z nadanym numer (numeracja zgodnie z dokumentacją z 2002r).

Nowe słupy usytuować zgodnie z opisem wymienionym w pkt. 1.8.1.1 wykonując wstawki kablowe.

1.8.1.4. Oświetlenie przejścia dla pieszych

W związku z zaprojektowanym przejściem dla pieszych na zjeździe z ul. Moniuszki projektuje doświetlenie tego przejścia specjalnymi oprawami typu LED. Dobrano dwie oprawy dla przejść o ruchu prawostronnym zainstalowane na słupie o wysokości min. 5m. Obie oprawy będą stale oświetlać przejście w godzinach pracy przedmiotowego obwodu oświetlenia ulicznego. Ewentualny autonomiczny system sterowania oświetleniem przejścia będzie tematem odrębnej dokumentacji. Zasilanie oświetlenia przejścia wykonać poprzez wprowadzenie do słupa nr P-1 naciętej istn. linii kablowej oświetlenia a następnie ułożeniu nowego odcinka linii kablowej w kier. proj. słupa nr S-20. Zasilanie słupa nr P-2 wykonać kablem typu YAKY 4x25 (w rurze ochronnej) w układzie promieniowym od słupa nr P-1.

1.8.2. Sterowanie i zasilanie

Zasilanie i sterowanie przedmiotowego obwodu kablowego odbywać się będzie w istn. SOU zasilanego z stacji transformatorowej „LEŚNA”.

Biorąc pod uwagę obliczenia skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania stwierdzam że należy wymienić istn. zabezpieczenie obwodu w postaci trzech wyłączników nadprądowych C 16A na trzy wkładki cylindryczne typu **D02/gG 20A**. Wkładki montować w proj. podstawie bezpiecznikowej 3 x D02, In=63A.

1.8.3. Technologia układania linii kablowej

Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią uzgodnień lokalizacyjnych oraz decyzjami i stosować się ściśle do ich wymagań.

Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania z wyprzedzeniem 7dni właścicieli nieruchomości o zamiarze wykonywania przedmiotowych robót budowlanych.

Trasy ułożenia linii kablowej winna być wytyczone przez uprawnionego geodetę. Wzdłuż wytyczonej trasy wykonać wykop otwarty **o głębokości 1,1m** podsypać 0,1m warstwą piasku a następnie ułożyć kabel linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po ułożeniu kabla przysypać 0,1m warstwą piasku oraz 0,25-0,35m warstwą gruntu rodzimego, a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego. W dalszej kolejności wykop wypełnić pozostałym rodzimym gruntem wykonując serię warstwowych stabilizacji aż do momentu uzyskania normatywnego współczynnika zagęszczenia gruntu.

Uwaga: W pasie drogi gminnej wykop pod rów kablowy na całej szerokości i długości wypełnić piaskiem a na terenach zielonych wypełnić min.0,08m warstwą humusu i obsiać trawą

W miejscu wprowadzenia kabla do fundamentu słupa uformować zapasy kabla w kształcie litery omega o długości 1,5m.

W celu łatwiejszej identyfikacji linii kablowej, na kabel nałożyć oznaczniki kablowe z PVC rozmieszczone co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak np. wprowadzenie do fundamentu słupa, do rury ochronnej, we wnęce słupowej itp.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- nazwę użytkownika kabla
- napięcie znamionowe i nazwę linii
- typ kabla
- rok ułożenia
- nazwę firmy układającej kabel

Całość linii kablowej układać zgodnie z dołączonym planem zagospodarowania terenu rys nr 1. Linie kablowe podlegają inwentaryzacji geodezyjnej. Całość prac wykonać zgodnie z normą SEP-004 oraz przestrzegając obowiązujących przepisów prawnych (w tym dotyczących BHP).

Nie wyklucza się istnienia na terenie innych niezainwentaryzowanych na mapie do celów projektowych urządzeń podziemnych które ni zostały zgłoszone do inwentaryzacji.

1.8.4. Skrzyżowania i zblżenia

Z uwagi na lokalizację proj. inwestycji (występowanie licznych skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi) stosować w miejscach kolizji (wskazanych na rys nr 1) oraz w miejscu poprzecznego przejścia proj. linii kablowej do osi drogi gminnej (ul. Norwida - w pobliżu przejścia dla pieszych) ochronę kabla w postaci rury karbowanej (transportowaną w zwojach w kolorze niebieskim) o średnicy zewnętrznej 0,075m.

Końce wszystkich zastosowanych rur ochronnych uszczelnić.

Przy wykonywaniu robót ziemnych w miejscach zblżeń i skrzyżowań z innymi sieciami uzbrojenia terenu wszystkie prace wykonać ręcznie w uzgodnieniu z zarządcami danej sieci oraz stosować się do uwag i wymogów użytkowników i uzgodnień branżowych.

Wprowadzenie proj. kabli do każdego fundamentu słupa chronić rurą ochronną karbowaną o średnicy zewnętrznej 0,075m o długości min. 1,5m na każdy wprowadzony kabel.

W związku z proj. prowadzeniem robót w pobliżu czynnej istn. elektroenergetycznej linii kablowej nn i SN wszelkie prace wykonywać po **wyłączeniu ich spod napięcia** oraz w ścisłym porozumieniu z CD RE02, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, RE Tomaszów Lubelski.

Wszystkie prace w pobliżu i w miejscach kolizji proj. linii z innymi czynnymi urządzeniami podziemnymi winne być wykonywane w obecności przedstawicieli zarządców tych sieci a miejsca poprzecznego przejścia kabla odnotowane w odpowiednim protokole odbioru wykonania skrzyżowania stanowiącym integralną część dokumentacji budowy.

UWAGA: Na odcinkach gdzie występują uzbrojenia podziemne wykopy należy wykonywać ręcznie zachowując szczególną ostrożność

1.8.5. Fundamenty słupowe i ich posadowienie

Pod montaż proj. słupów oświetleniowych zastosować fundamenty żelbetowe prefabrykowane (zakończone marką stalową z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias) o wymiarach podstawy i czoła 0,3x0,3m i wysokości 1,5m. Rozstaw otworów mocujących podstawę słupa 0,2x0,2m.

Słupy przeznaczone do *przesunięcia* i *przeniesienia* montować oczywiście na istn. fundamentach przypisanych do danego słupa po wcześniejszym ich rozmontowaniu.

Pod usytuowanie proj. słupów oświetlenia przejść dla pieszych stosować fundament o wymiarach podstawy 0,255x0,255m i czoła 0,24x0,24m i wysokości 0,9m ($\pm 0,02$ m). Rozstaw śrub typu M14x24 mocujących podstawę słupa to 0,18x0,18m.

Wykonywanie robót ziemnych musi być poprzedzone oceną rodzaju gruntu wokół fundamentu oraz do głębokości jego posadowienia. Gdy w takim wykopie wystąpią nasypy niebudowlane lub inne grunty o bardzo słabych parametrach nośnych - wykonać bezwzględnie wymianę gruntu w promieniu 1,5m wokół osi fundamentu stosując piasek drobny lub średni i zagęszczając go warstwowo (co 0,2m) do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d \geq 0,6$.

Posadowienie fundamentów wykonać w wykopie szerokoprzestrzennym. Prace wykopowe wykonać w sposób nienaruszający naturalnej struktury dna wykopu - ściany skośne lub proste. Dno wykopu podsypać 0,2m warstwą piasku zagęszczonego mechanicznie. Na wypoziomowanym podłożu ustawić fundament w pozycji pionowej. Pomiędzy powierzchnią piasku a spodem fundamentu stosować izolację

przeciwwilgociową. Zасыpywanie wykopu z fundamentem wykonać gruntem niespoistym typu piasek drobny lub średni. Stosować warstwowe (co 0,2m) zagęszczenie piasku aby osiągnąć stopień zagęszczenia $I_d \geq 0,6$.

Ostateczną technologię posadowienia fundamentów dostosować do stwierdzonych na roboczo warunków gruntowo-wodnych. Proponuje się aby wszystkie prace ziemne wykonywane były w okresie suchym gdy zwierciadło wody będzie poniżej najgłębszego wykopu po to aby ograniczyć ewentualne dodatkowe prace odwadniające. Należy brać pod uwagę wykonanie płytkich odwiertów kontrolnych i/lub odwiertów obserwacyjnych. Niedopuszczalne jest posadowienie fundamentu na gruncie nasypowym lub nienośnym. Wykopy chronić przed przemarzaniem i wodami opadowymi.

1.8.6. Słupy oświetleniowe

Montaż słupów przeprowadzać ściśle stosując się do instrukcji montażu opracowanej przez producenta słupa. Przed rozpoczęciem montażu słupów, zadbać o to aby zewnętrzne elementy mocujące fundamentu były czyste zabezpieczone przed wpływem korozji. Na całej wysokości gwintu wszystkich śrub mocujących podstawę słupa do fundamentu nanieść substancję smarującą o dużej wytrzymałości na pełzanie i o właściwościach eksploatacyjnych niezależnych od temperatury otoczenia. Wszystkie inne miejsca styku powierzchni różnych metali zabezpieczyć przed korozją galwaniczną.

Do oświetlenia ogólnego jako słupy projektowane stosować słupy stalowe cylindryczne, cynkowane o rozstawie otworów (do montażu śrub mocujących) $0,2 \times 0,2$ m. Na szczycie słupa zainstalować wysięgnik o wysięgu $W=1,5$ m oraz $W=0,5$ m i kącie podniesienia oprawy 15° . **Zestaw słupowy winien umożliwić zawieszenie oprawy na wysokości $H=8$ m.**

Słup musi spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji. Wnęka słupowa o wymiarach $0,4 \times 0,09$ m na wysokości dolnego wycięcia $0,6$ m od podłoża.

Do oświetlenia ogólnego wykorzystywać istniejące słupy oznaczone na PZT i schemacie jako do *przesunięcia* i *przeniesienia*. Montować je na istn. fundamentach przypisanych do danego słupa po wcześniejszym ich rozmontowaniu.

Jako słupy do oświetlenia przejścia dla pieszych stosować dwa aluminiowe słupy w kolorze inox o wysokości $H=5$ m. Słup bez szwu jednoelementowy. Średnica przy podstawie $\emptyset 0,12$ m. Podstawa słupa o wymiarach $0,224 \times 0,224$ m, rozstaw śrub $0,18 \times 0,18$ m co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Grubość ścianki słupa $0,004$ m. Słup z zakończeniem wysięgnikowym rurowym o średnicy $\emptyset 0,06$ m. Wysięg ramienia $W=0,845$ m. Słup zabezpieczony technologią anodowania, minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słup musi spełniać wymagania wytrzymałościowe dla miejsca inwestycji. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy) gwarancja na słup minimum dedykowana przez producenta 10 lat

Wewnątrz słupa na wysokości fabrycznego otworu wnęki słupowej zainstalować zestaw przyłączeniowo-rozgałęźny wyposażony w bezpiecznik topikowy typu D01 o wartości 4A i ch-ce gG oraz zaciski rozgałęźne dla odpowiedniego typu i przekroju kabla. Wnęka na zainstalowanie zestawu przyłączeniowo-rozgałęźnego powinna znajdować się od strony chodnika/jezdni i być zamykana deklek z zamkiem na klucz typu imbus. Mocowanie słupa z fundamentem powinno uniemożliwiać odkręcenie przez osoby

niepowołane. Na otwory w stopie słupa nałożyć zaślepki o kolorystyce zbliżonej do koloru słupa.

Na każdym słupie objętym zakresem niniejszego opracowania **nanieść czytelną numerację** zgodnie z dołączonym PZT (rys. nr 1) oraz z schematem ideowym (rys. nr 2).

1.8.7. Wysięgniki

Do oświetlenia ogólnego zaprojektowano dwa typy wysięgników jednoramiennych do montażu na szczycie proj. słupa. Wysięgnik stalowy z zakończeniem do montażu oprawy fi 0,06m o wysięgu W=1,5m i W=0,5m (dla słupów S-31 i S-32) i kącie podniesienia oprawy 15°. Zestaw słupowy (słup wraz z wysięgnikiem) musi zapewnić montaż oprawy na wysokości 8m (+/-0,1m) i wysięgu od osi słupa 1,5m oraz 0,5m (+/-0,1m). Wysięgnik stanowi rozłączny element słupa, demontowany na czas transportu. Montaż wysięgników wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Oś wysięgnika ustawić prostopadle do osi jezdni i trwale przymocować do słupa. Mocowanie wysięgnika wykonać starannie i odpowiednią (zgodnie z instrukcją) siłą dokręcania aby nie skutkowało w przyszłości zmianą pozycji wysięgnika podczas niekorzystnych – gwałtownych warunków atmosferycznych (szczególnie wietrznej pogody).

1.8.8. Oprawy oświetleniowe

W celu oświetlenia proj. (wg oddzielnego opracowania) drogi gminnej przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw typu LED **na wszystkich słupach** (zarówno na nowych oraz do *przeniesienia* i *przesunięcia*) objętych niniejszym opracowaniem. Oprawy mocować za pomocą dedykowanego uchwyty w pozycji "S-15°" (zgodnie z podanym na schemacie kątem).

Konstrukcja oprawy wykonana z odlewu aluminium kształtem i wymiarami przypominająca dołączoną kartę. Szczelność oprawy IP-66. Wytrzymałość oprawy na udary mechaniczne IK-08. Moc systemu świetlnego 55W (+/-3%), strumień świetlny źródła 5520lm (+/-5%). W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciove 4kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Montaż opraw oświetleniowych ze źródłem światła typu LED przeprowadzać zgodnie z instrukcją montażu producenta oprawy. **Zwrócić szczególną uwagę na kąt montażu opraw względem wysięgników.** Stosować się do danych przedstawionych na schemacie ideowym oraz do obliczeń fotometrycznych.

Oświetlenie przejścia dla pieszych wykonać za pomocą opraw specjalnie dedykowanych do tego typu sytuacji przy zachowaniu warunku ruchu prawostronnego. Oprawy montować na wysokości H=5m na słupie nr P-1 i P-2. Urządzenia montować na wysięgniku będącym nierozłącznym elementem całego słupa. Konstrukcja naświetlacza z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej (>200W/mK) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Obudowa anodowana pod kolor słupa (kolor inox). Oprawa wyposażona w 12 diod CREE XM-L2 lub równoważne, diody umieszczone na płytce drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny montowany na powierzchni radiatora. Szczelność modułu optycznego i zasilacza IP-66. Moc całkowita oprawy max 39W. Dla temperatury barwy światła 4000K - strumień świetlny urządzenia min. 4600lm i współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000h, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Urządzenie przystosowane do pracy w temperaturach od -40 °C do 40 °C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz

wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciove 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w urządzeniu przed przegrzaniem. Urządzenie w klasie energetycznej A++. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności CE producenta. Urządzenia powinny być dostarczone wraz z elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapyłonym

Przed montażem każdej oprawy sprawdzić jej działanie poprzez chwilowe włączenie jej obwodu pierwotnego do sieci o napięciu AC 230V (zachowując warunki bezpieczeństwa osób wykonujących tą czynność). Kąt nachylenia oprawy do płaszczyzny oświetleniowej ustawić zgodnie ze schematem ideowym zasilania oraz obliczeniami fotometrycznymi. Oprawę zasilić przewodem YDYżo 3x2.5mm² z zacisków zestawu bezpiecznikowego we wnęce słupowej. Wszystkie oprawy trwale zainstalować na wysięgniku/szczytce słupa tak aby warunki atmosferyczne nie powodowały zmiany pozycji oprawy względem oświetlanej powierzchni.

Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Urządzenia powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Wymiary oprawy powinny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny. Klasa izolacji wszystkich opraw II.

1.9. Prace demontażowe

Biorąc pod uwagę zalecenia inwestora jak i stan techniczny słupów projektuje demontaż istn. elementów kablowego oświetlenia ulicznego. Demontażowi podlegają:

- Słupy nr S-28, S-26, S-24, S-21 - słupy silnie skorodowane, odkształcone i ogólnie wyeksploatowane
- Wszystkie oprawy z lampą sodową o mocy 150W - łącznie 32szt.
- Wysięgniki W=1,5m o kącie 15° ze słupów obecnie zanumerowanych jako 43 i 45 przewidzianych do przeniesienia jako słupy 31 i 32 - potrzeba zainstalowania wysięgników jak najkrótszych nad ciągiem pieszym

Prace demontażowe przeprowadzić ostrożnie z zachowaniem zasad BHP a przede wszystkim przy należyтым zabezpieczeniu i ochronie osób przebywających w pobliżu tych robót. Zdemontowane materiały przekazać inwestorowi.

1.10. Ochrona od porażen

Jako środek ochrony podstawowej przeciwporażeniowej zastosowano izolację podstawowych części czynnych oraz stosowanie przegród i obudów w II kl. ochronności.

Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C zrealizowane za pomocą bezpieczników topikowych i wyłączników nadprądowych oraz podwójną lub wzmocnioną izolację. Ochrona obejmuje wszystkie dostępne części przewodzące (min. same słupy oświetleniowe). W związku z powyższym po wykonaniu obliczeń skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania stwierdzam że konieczna jest wymiana istn. zabezpieczeń przedmiotowego obwodu kablowego na nowe typu **D02/gG 20A**. Wkładki montować w proj. podstawie bezpiecznikowej 3 x D02, In=63A.

Wykonać miejscowe uziomy pionowe typu T1+P1 (zgodnie z rys. nr 1 i 2) . W tym celu ułożyć płaskownik Fe/Zn 25x4mm i połączyć galwanicznie z prętem Fe/Zn fi 18 od dł. 6m pograżonym w ziemi w pozycji pionowej.

W przypadku nie spełnienia w/w warunków - uziomy rozbudować, wykonując serie pomiarów i zaniechać w chwili osiągnięcia żądanej wartości.

Połączenia ochronne wewnątrz każdego słupa (żyły PEN i zacisku PE metalowej konstrukcji) wykonać za pomocą przewodu typu LgY żo 16mm² 450/750V z zaprasowaną końcówką tulejkową i oczkową. Wartość rezystancji nie może przekraczać 30Ω. Zakładam że istn. słupy (przeznaczone do *przesunięcia* i *przeniesienia* a także te które pozostają bez zmian) posiadają taki połączenie a w przypadku stwierdzenia (na roboczo) jego braku lub uszkodzeniu samego styku wykonać tego typu połączenie zgodnie z opisem wyżej i o tym fakcie poinformować inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ze względu na usytuowanie proj. i istn. słupów oświetleniowych w obszarze zabudowanym (który znacząco obniża ryzyko wyładowań atmosferycznych) - nie przewiduje montażu indywidualnych ograniczników przepięć we wnękach każdego słupa.

Każda oprawa winna być wyposażona w autonomiczny układ SPD typu 3.

1.12. Uwagi końcowe

W niniejszej dokumentacji projektowej wszystkie przytoczone nazwy firmowe materiałów należy rozumieć jako przykładowe i mające na celu wskazanie poziomu standardu jakościowego przyjętych systemów (rozwiązań) i elementów w procesie wykonawczym oraz na etapie dostaw urządzeń/materiałów. W procesie realizacji dopuszcza się zastosowanie rozwiązań, materiałów i urządzeń firm równorzędnych technicznie o parametrach równoważnych, jedynie pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przytoczony w niniejszej dokumentacji.

Zmiana typu opraw oświetleniowych (oraz ich zamontowanie) jest dopuszczalna pod warunkiem zachowania istotnych parametrów technicznych oraz musi być poprzedzona zgodą inwestora i jednostki projektowej gdzie wykonawca przedstawi stosowne obliczenia fotometryczne.

Dopuszcza się stosowanie innej/zamiennej technologii posadowienia fundamentów prefabrykowanych w oparciu o odrębną dokumentację pod warunkiem zatwierdzenia jej przez kierownika budowy oraz opisanie w odpowiednim protokole budowy wyłącznie na odpowiedzialność samego kierownika budowy oraz osoby opracowującej tą dokumentację.

Dopuszcza się zmianę numeracji słupów oświetleniowych po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem i jednostką projektową a także pod warunkiem zaktualizowania tych zmian w projekcie powykonawczym. Szczegółowe dane techniczne istotnych materiałów montażowych są zawarte w specyfikacji technicznej materiałów, wykonania i odbioru robót budowlanych. Niniejszy opis techniczny, wszystkie rysunki i załączniki graficzne oraz specyfikacja materiałów montażowych a także wszystkie obliczenia stanowią integralną całość opracowania.

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną (Prawo Budowlane art. 10). Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. (MP nr 39/94 poz. 335) publikuje wykaz wyrobów wraz z symbolami SWW podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10/95 poz. 48) mówi, że wyroby nie podlegające certyfikacji i nie mające ustanowionych Polskich Norm winny legitymować się aprobatą techniczną wydaną przez akredytowaną jednostkę. Uzyskanie aprobaty należy do obowiązków producenta.

Wszystkie połączenia rozgałęźne żył przewodów oraz kabli wykonywać przy zastosowaniu złączek/zacisków posiadających odpowiednie atesty.

Wszelkie zmiany zaprojektowanych obwodów kablowych oraz innych urządzeń muszą być poprzedzone zgodą projektanta niniejszego opracowania.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych żył, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić protokoły pomiarów. Rezystancja pętli zwarcia musi zapewnić ochronę przeciwporażeniową w postaci samoczynnego wyłączenia zasilania przez wyłączniki nadprądowe i bezpieczniki topikowe.

Otrzymane protokoły badań i pomiarów oraz świadectwa i atesty należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.

Całość prac wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami, a w szczególności z:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Instalacje Elektryczne-Warunki Techniczne z Komentarzem, wymagania odbioru i eksploatacji, wyd. COBO-PROFIL 1997r.

podpis projektanta:

1.13. Obliczenia

Bilans mocy - dla całego układu pomiarowego

- Łączna moc zainstalowana $P_i = 3,0 + 3,1 \text{ k}$
- Moc przyłączeniowa $P_p = 6,1 \text{ kW}$
- Prąd zabezpieczenia przedlicznikowego $I_N = 25 \text{ A}$
- Największy prąd obliczeniowy na fazie (z uwzględnieniem współczynnika przy rozruchu $k_f = 2$) $I_o = 18,3 \text{ A}$
- Napięcie zasilania $U = 3 \times 230 \text{ V}$

$$P_i < P_p$$

$$6,1 < 14$$

Warunek spełniony

Po przeprowadzeniu bilansu mocy dla wszystkich obwodów oświetleniowych (projektowanych w niniejszym opracowaniu oraz istniejących) zasilonych z istn. układu pomiarowego (zainstalowanego w starej nastupowej rozdzielniczy stacyjnej) stwierdzam że całkowita moc zainstalowana jest mniejsza od mocy przyłączeniowej. W związku z tym układ nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Sprawdzanie poprawności doboru zabezpieczeń na przedmiotowym obwodzie kablowym w SOU

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$1,8 < 20 < 66$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_Z$$

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N$$

$$I_2 = 1,45 \cdot 20$$

$$I_2 = 29$$

$$I_2 < 1,45 \cdot 66$$

$$I_2 < 95,7$$

$$29 < 95,7$$

Warunek spełniony

Dobieram kabel typu YAKY 4x25mm² posiadające I_Z=66A (wg normy PN-IEC 60364-5-523)

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-C

OBIEKT: stacja „LEŚNA”

St= 400 kVA

Rt= 0,0051 Ω

Xt= 0,0192 Ω

PUNKT OBWODU	PRZEWODY			DŁU- GOŚĆ l	Ib	BEZP. gF gG B C	ZW AR CIE (z)	Rf JEDN. Ω/km	Ro JEDN. Ω/km	X JEDN. Ω/km	R Ω	X Ω	ΣR Ω	ΣX Ω	1,25 Z Ω	K	Izw [A]	Iwył [A]	
	rodz.	L1	"0"																
	i k n	L2 L3 mm2	mm2																
Obw. 11													0,0051	0,0192					0
pomiar	k	240	240	15	315	gG	Z	0,119	0,119	0,08	0,004	0,002	0,009	0,022	0,029	7,2	7905,5	2268,0	
SOU	k	10	10	7	25	Bi	Z	3,06	3,06	0,081	0,043	0,001	0,048	0,020	0,065	5,2	3533,4	130,0	
sł. nr 5	k	35	35	162	16	C	Z	0,868	0,868	0,078	0,281	0,025	0,290	0,047	0,367	4,1	626,6	65,6	
sł. nr 19	k	25	25	511	16	C	Z	1,142	1,142	0,075	1,167	0,077	1,457	0,124	1,828	4,1	125,8	65,6	
oprawa	k	2,5	2,5	11	4	gG	Z	12	12	0,098	0,264	0,002	1,721	0,126	2,157	4,6	106,6	18,4	
								7,4	7,4				1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					
													1,721	0,126					

Objaśnienia :

typ przewodu

i - izolowany AsXSn

k - kabel

n - napowietrzny goły

bezpieczniki:

gF - "k" dla bezp. ch-ka gF

gG - "k" dla bezp. ch-ka gG

B - "k" dla wył. instalacyjnych ch-ka B

C - "k" dla wył. instalacyjnych ch-ka C

Bi - "k" dla bezp. BiWts

Samoczynne wyłączenie zasilania skuteczne

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-C

OBIEKT: stacja „LEŚNA”

St= 400 kVA

Rt= 0,0051 Ω

Xt=0,0192 Ω

PUNKT OBWODU	PRZEWODY			DŁU- GOŚĆ l	Ib [A]	BEZP.	ZW	Rf JEDN. Ω/km	Ro JEDN. Ω/km	X JEDN. Ω/km	R Ω	X Ω	ΣR Ω	ΣX Ω	1,25 Z Ω	K	Izw [A]	Iwył [A]	
	rodz.	L1	"0"			gF	AR												
	i	L2				gG	CIE												
Obw. 11																			0
pomiar	k	240	240	15	315	gG	Z	0,119	0,119	0,08	0,004	0,002	0,009	0,022	0,029	7,2	7905,5	2268,0	
SOU	k	10	10	7	25	Bi	Z	3,06	3,06	0,081	0,043	0,001	0,048	0,020	0,065	5,2	3533,4	130,0	
sł. nr 5	k	35	35	162	16	C	Z	0,868	0,868	0,078	0,281	0,025	0,290	0,047	0,367	4,1	626,6	65,6	
sł. nr 38	k	25	25	443	16	C	Z	1,142	1,142	0,075	1,012	0,066	1,302	0,113	1,633	4,1	140,8	65,6	
oprawa	k	2,5	2,5	11	10	C	Z	12	12	0,098	0,264	0,002	1,566	0,115	1,962	10,0	117,2	100,0	
								7,4	7,4				1,566	0,115					
													1,566	0,115					
													1,566	0,115					
													1,566	0,115					
													1,566	0,115					
													1,566	0,115					
													1,566	0,115					
													1,566	0,115					

Objaśnienia :

typ przewodu

i - izolowany AsXSn

k - kabel

n - napowietrzny goły

bezpieczniki:

gF - "k" dla bezp. ch-ka gF

gG - "k" dla bezp. ch-ka gG

B - "k" dla wył. instalacyjnych ch-ka B

C - "k" dla wył. instalacyjnych ch-ka C

Bi - "k" dla bezp. BiWts

Samoczynne wyłączenie zasilania skuteczne

OŚWIETLENIE ULICY NORWIDA

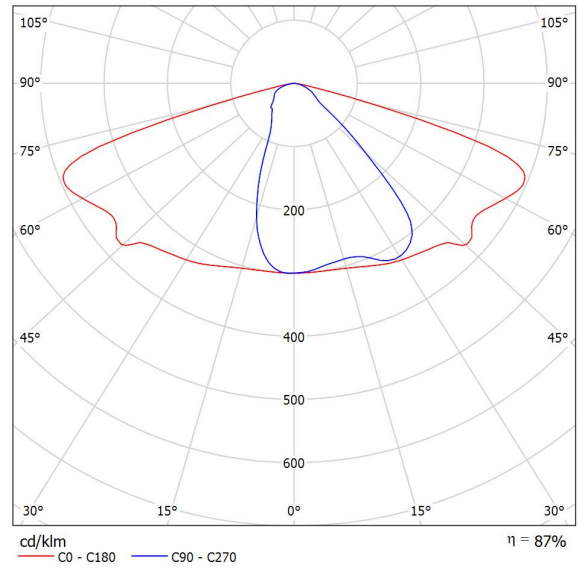
Przebudowa oraz remont kablowego oświetlenia ulicznego przy ul. Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski

Data: 22.08.2017
Edytor: mgr inż. Sylwester Krasoń

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
Telefon
faks
e-Mail



Wylot światła 1:



powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawa.

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

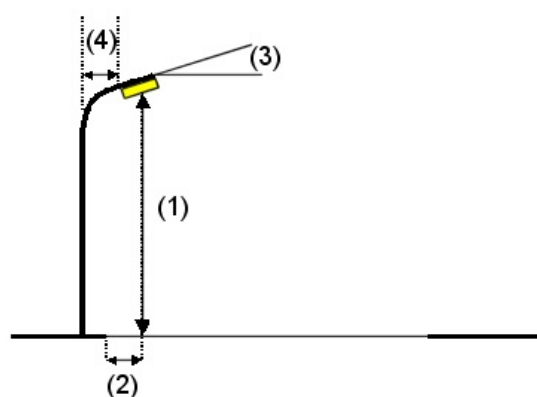
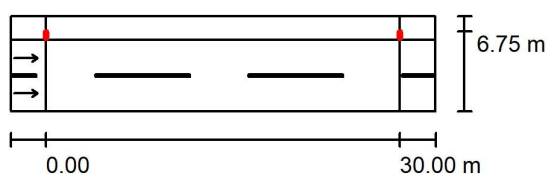
Norwida - odcinek zachodni / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik (Szerokość: 2.000 m)
 Jeźdnia (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	1xLED55
Strumień świetlny (Oprawa):	4785 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5500 lm
Moc opraw:	44.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.963 m
Nawis (2):	-0.280 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

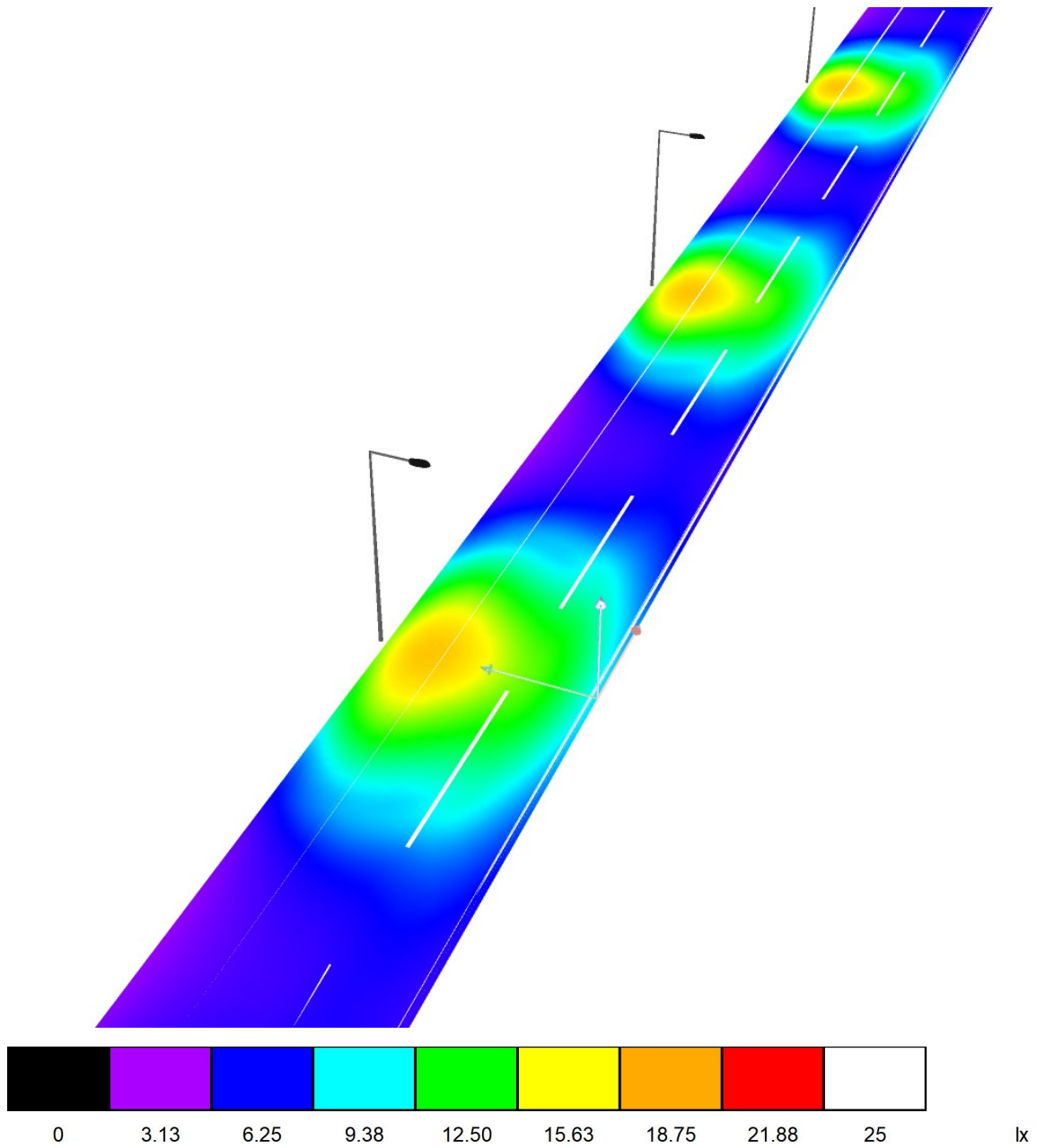
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	523 cd/klm
przy 80°:	30 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu. Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

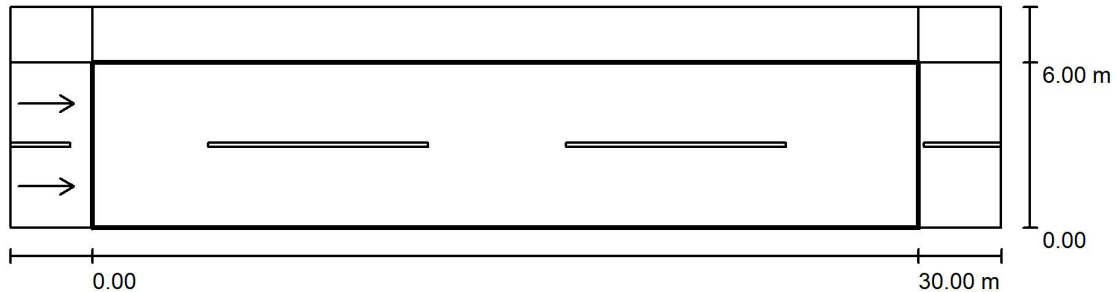
Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
Telefon
faks
e-Mail

Norwida - odcinek zachodni / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek zachodni / Jezdnia / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:258

Siatka: 10 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

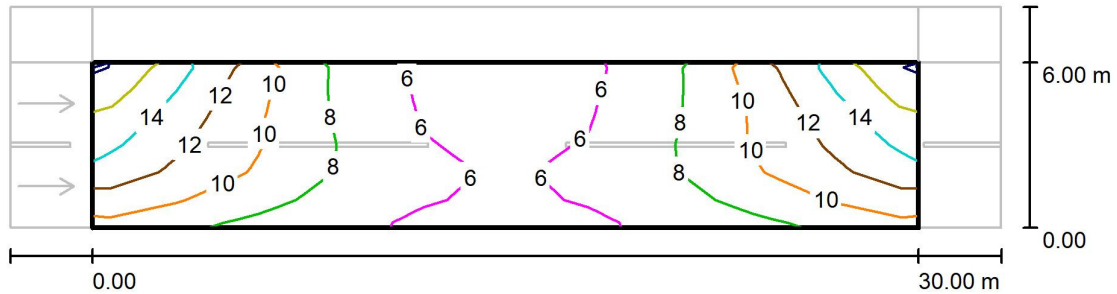
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.56	0.55	0.78	11	0.69
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 3	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.60	0.55	0.81	7
2	Obserwator 4	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.56	0.55	0.78	11

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek zachodni / Jezdnia / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.00	5.01	17	0.557	0.303

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek zachodni / Chodnik / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:258

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

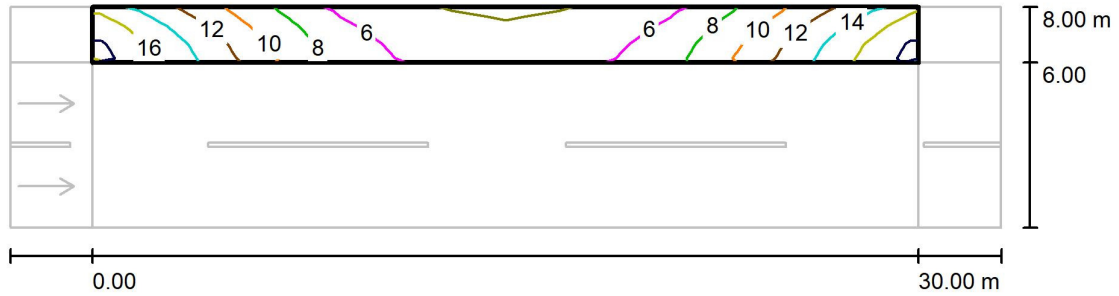
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
9.12	3.90
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek zachodni / Chodnik / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.12	3.90	17	0.427	0.231

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
Telefon
faks
e-Mail

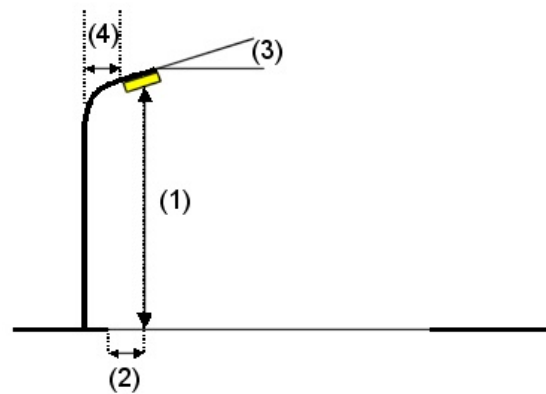
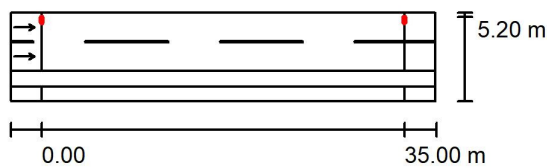
boczna Norwida / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.600 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Pas postoju 1 (Szerokość: 1.500 m)
Chodnik 1 (Szerokość: 1.400 m)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



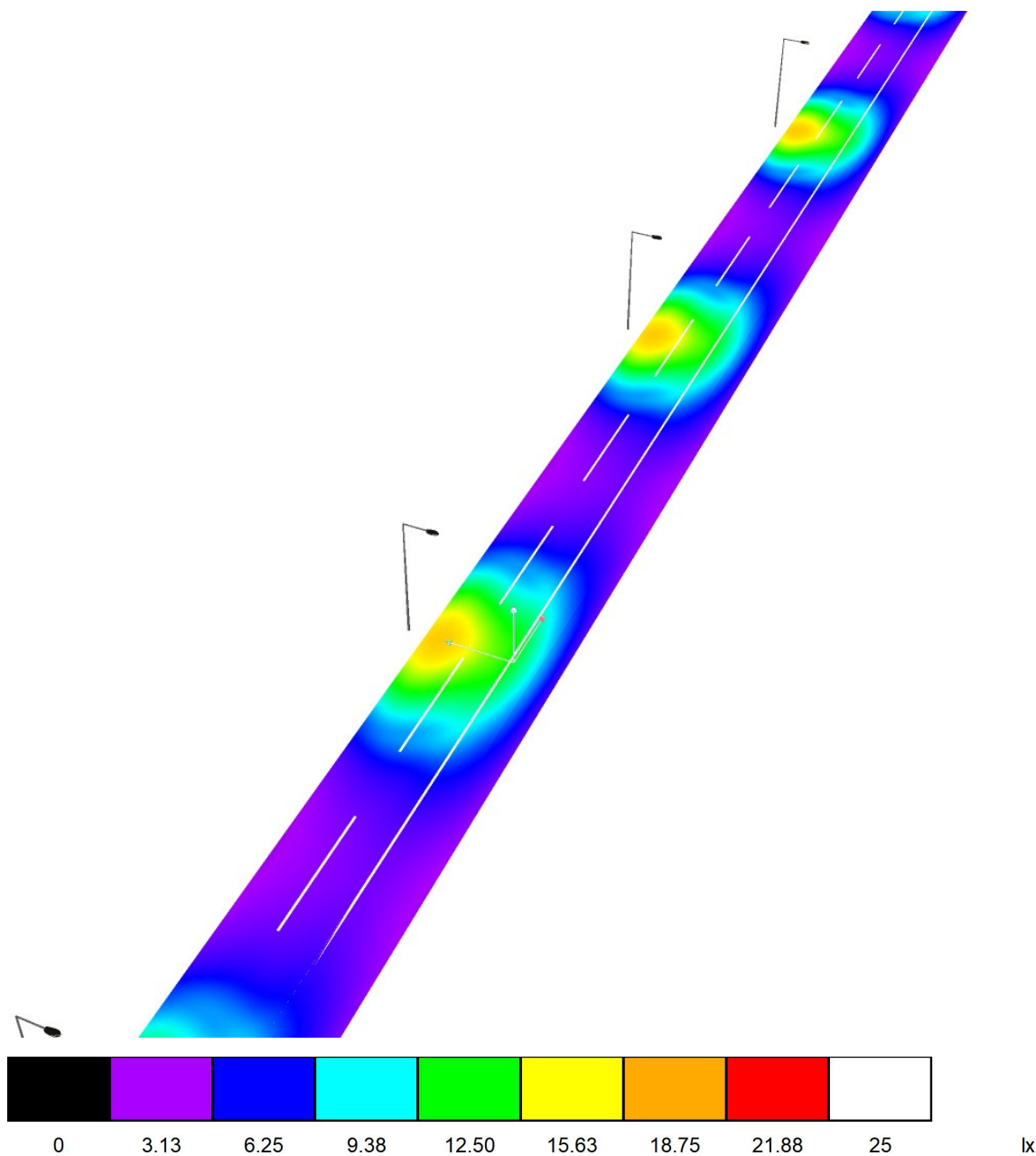
Oprawa: 1xLED55
Strumień świetlny (Oprawa): 4785 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5500 lm
Moc opraw: 44.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
Odstęp słupa: 35.000 m
Wysokość montażu (1): 8.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 7.963 m
Nawis (2): 0.870 m
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 523 cd/klm
przy 80°: 30 cd/klm
przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu. Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

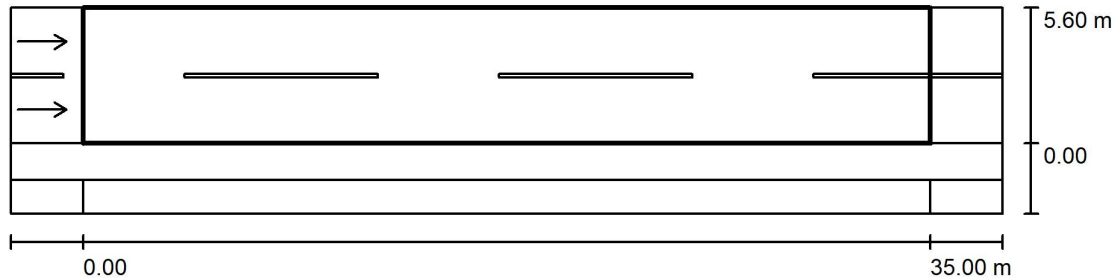
Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
Telefon
faks
e-Mail

boczna Norwida / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Norwida / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:294

Siatka: 12 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

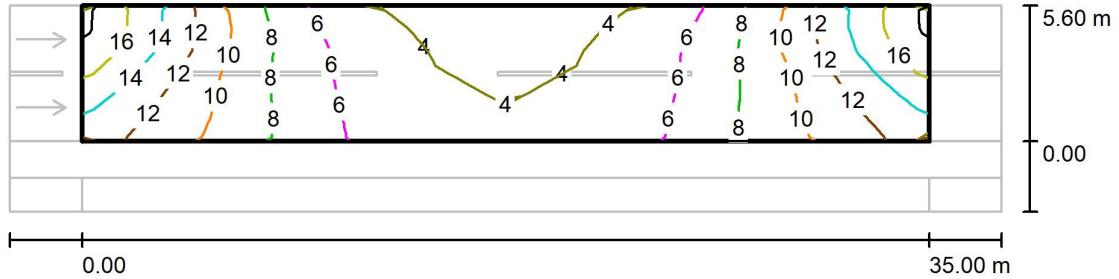
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.54	0.59	0.58	10	0.69
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.400, 1.500)	0.57	0.62	0.64	10
2	Obserwator 2	(-60.000, 4.200, 1.500)	0.54	0.59	0.58	10

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Norwida / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



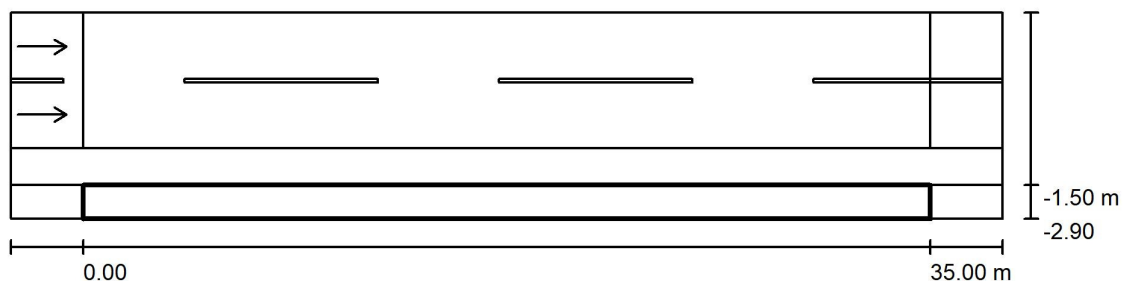
Wartości Lux, Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 6 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.09	3.17	17	0.392	0.191

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Norwida / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:294

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

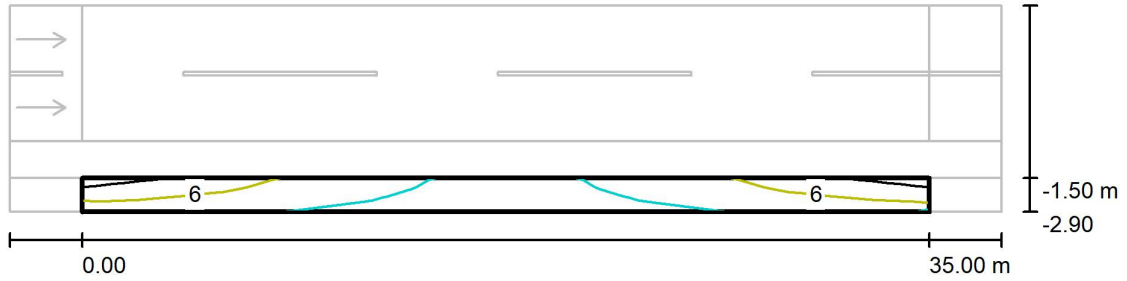
Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
5.01	3.18
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Norwida / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 294

Siatka: 12 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.01	3.18	8.05	0.635	0.395

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

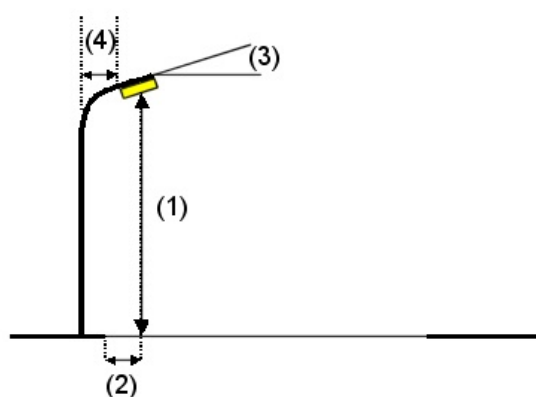
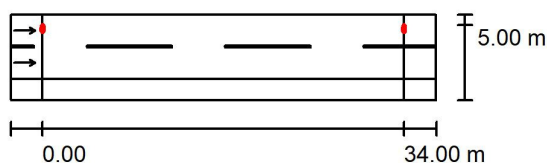
Norwida - odcinek północny i wschodni / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
 Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	1xLED55
Strumień świetlny (Oprawa):	4785 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5500 lm
Moc opraw:	44.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	34.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.963 m
Nawis (2):	1.470 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

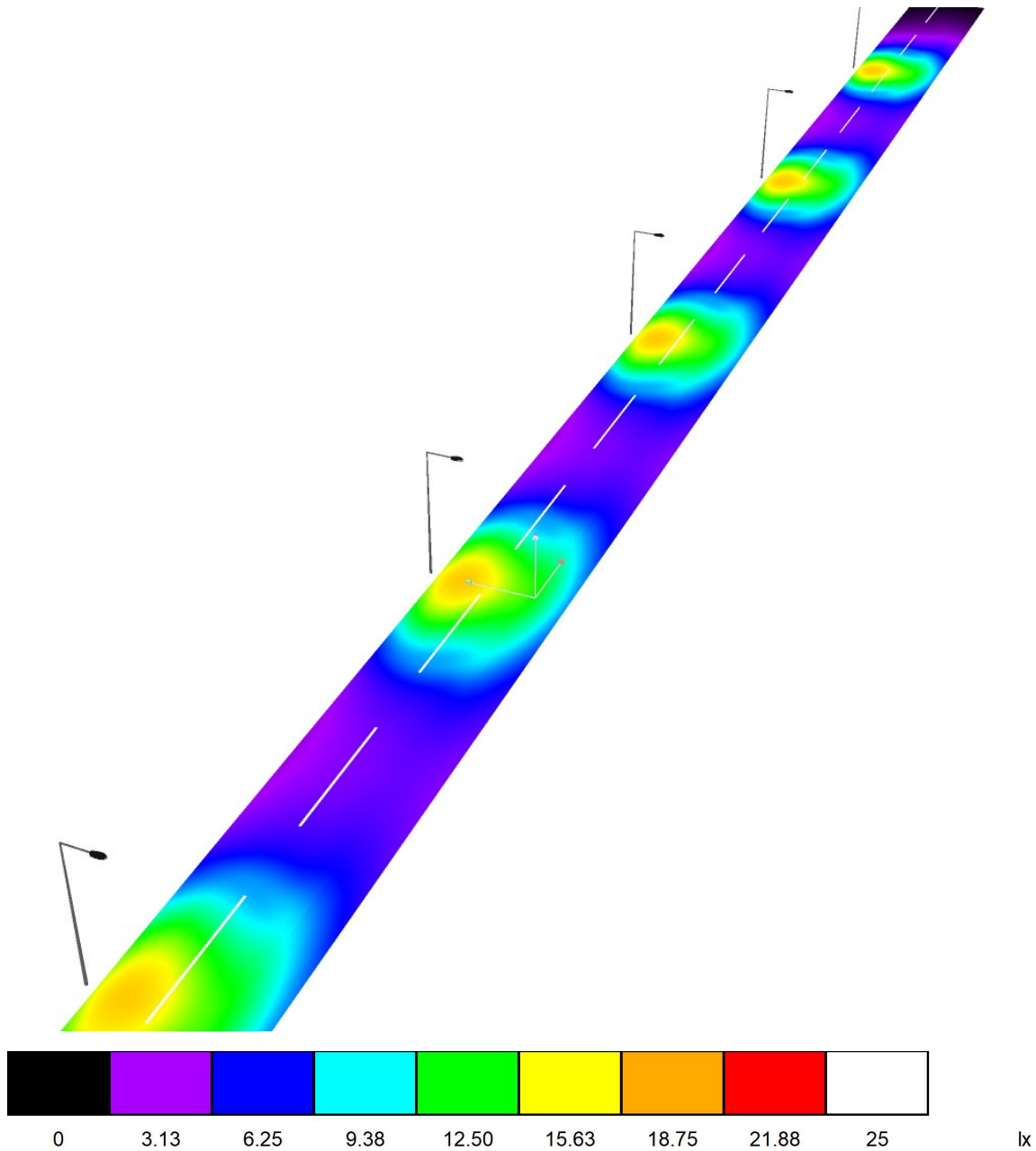
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	523 cd/klm
przy 80°:	30 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu. Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

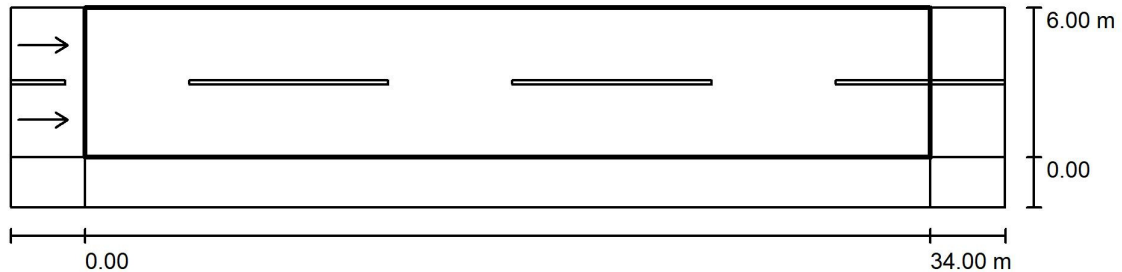
Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
Telefon
faks
e-Mail

Norwida - odcinek północny i wschodni / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek północny i wschodni / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:286

Siatka: 12 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

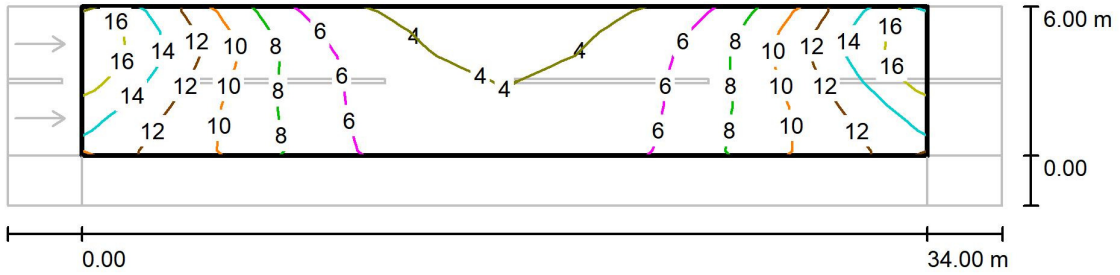
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.56	0.60	0.64	10	0.61
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.58	0.60	0.65	10
2	Obserwator 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.56	0.61	0.64	10

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek północny i wschodni / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



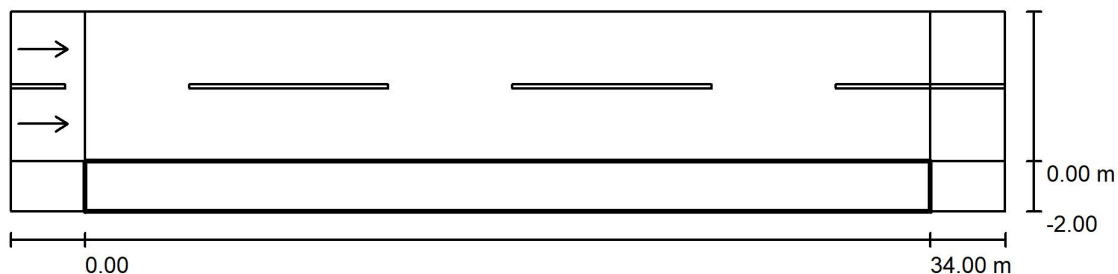
Wartości Lux, Skala 1 : 286

Siatka: 12 x 6 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.28	3.18	17	0.384	0.189

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek północny i wschodni / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:286

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

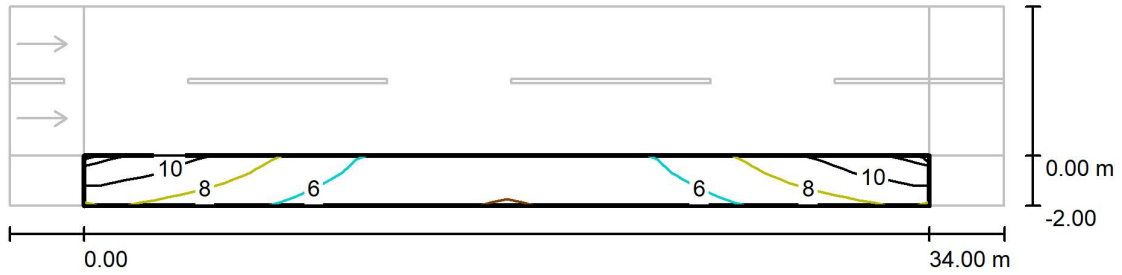
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	6.89	4.03
Wartości zadane według klasy:	≥ 5.00	≥ 1.00
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

Norwida - odcinek północny i wschodni / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 286

Siatka: 12 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.89	4.03	12	0.585	0.350

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

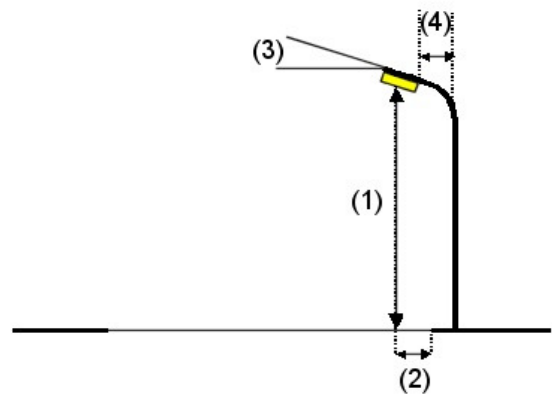
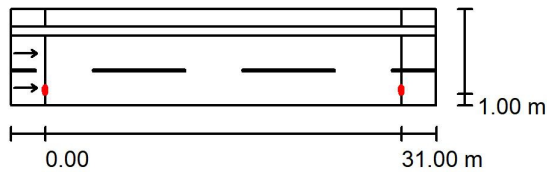
boczna Moniuszki / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)
 Pas postojny 1 (Szerokość: 0.800 m)
 Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	1xLED55
Strumień świetlny (Oprawa):	4785 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5500 lm
Moc opraw:	44.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	31.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.963 m
Nawis (2):	1.470 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

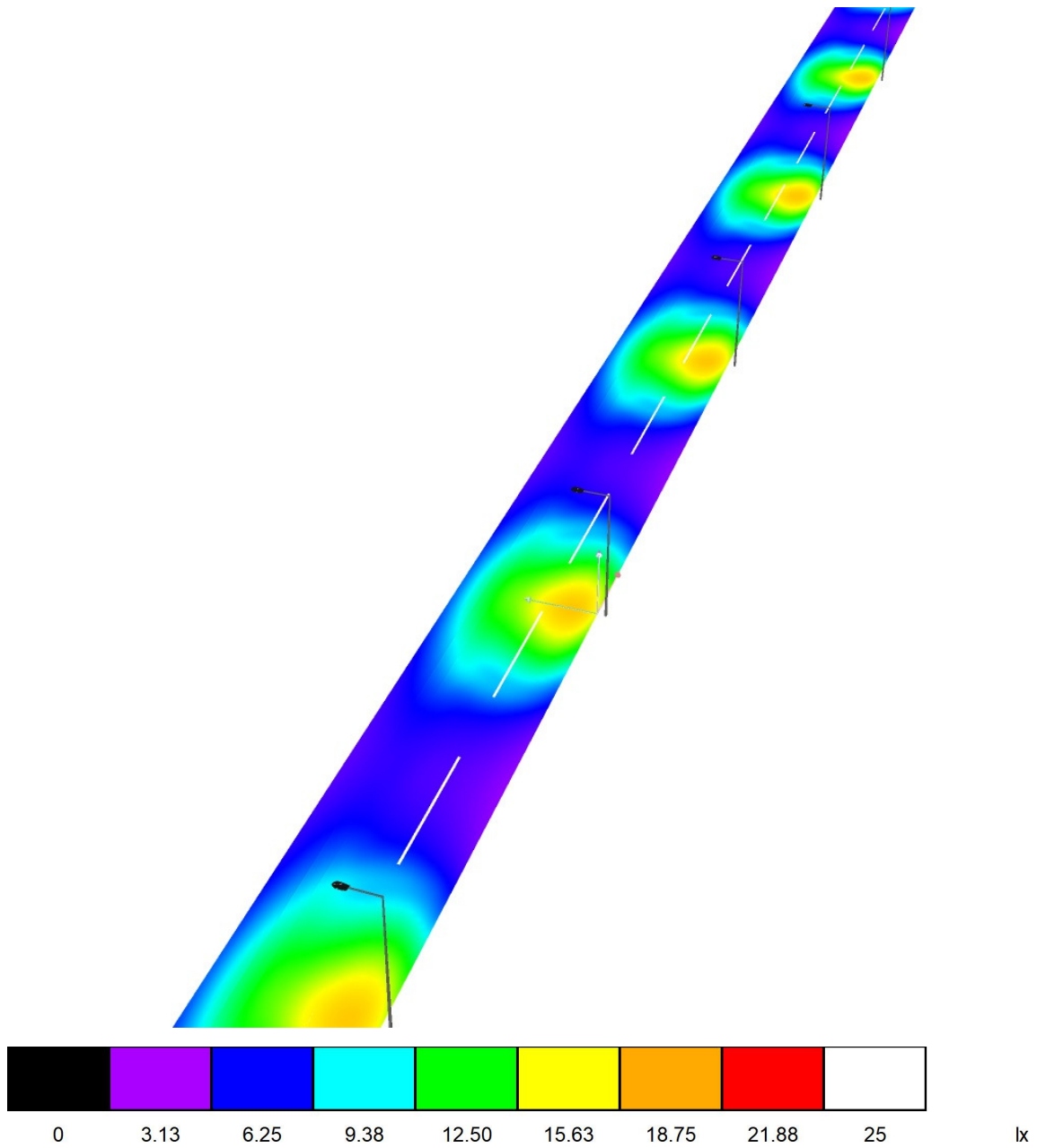
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	523 cd/klm
przy 80°:	30 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu. Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

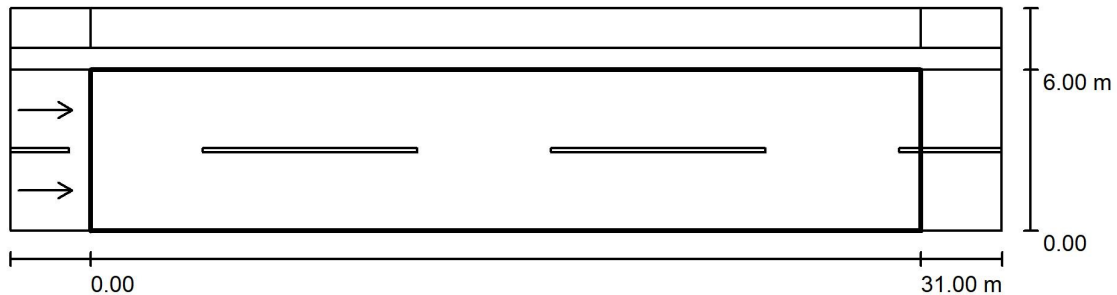
Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
Telefon
faks
e-Mail

boczna Moniuszki / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Moniuszki / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:265

Siatka: 11 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

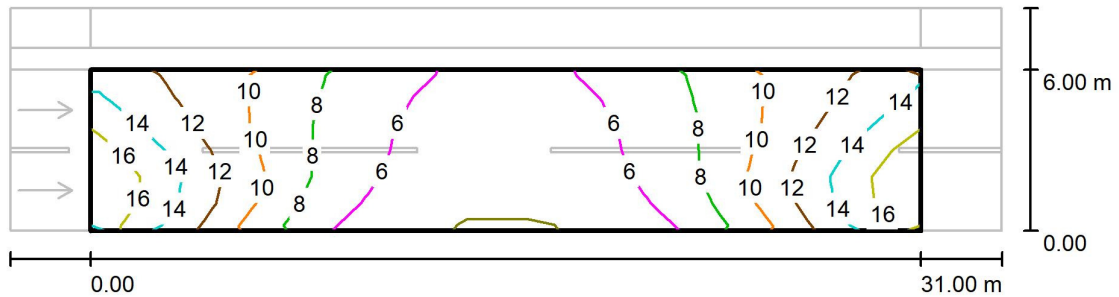
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.61	0.65	0.75	10	0.61
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.500, 1.500)	0.61	0.65	0.75	9
2	Obserwator 2	(-60.000, 4.500, 1.500)	0.63	0.69	0.77	10

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Moniuszki / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



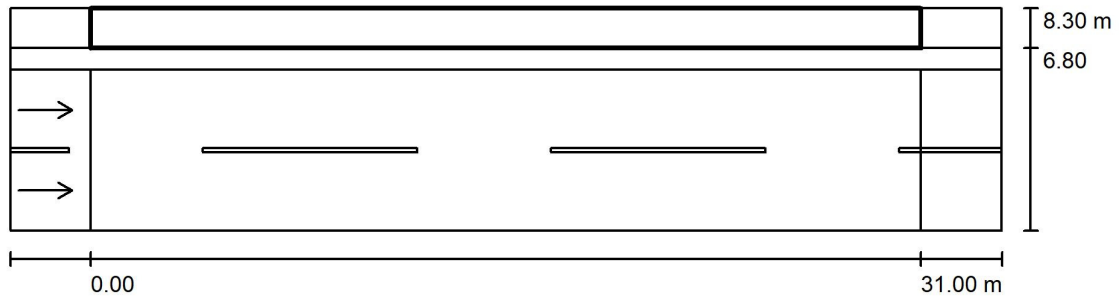
Wartości Lux, Skala 1 : 265

Siatka: 11 x 6 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.08	3.88	17	0.427	0.229

Edytor mgr inż. Sylwester Krasoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Moniuszki / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:265

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

E_m [lx]

E_{min} [lx]

6.90

4.76

Wartości zadane według klasy:

≥ 5.00

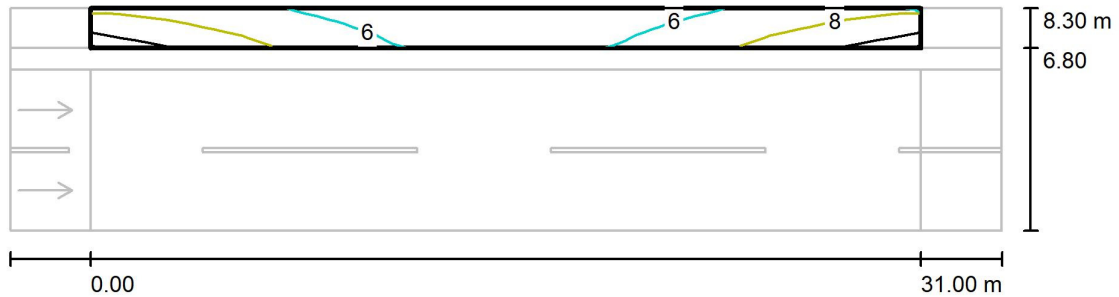
≥ 1.00

Spełnione/nie spełnione:



Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

boczna Moniuszki / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 265

Siatka: 11 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.90	4.76	10	0.691	0.466

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

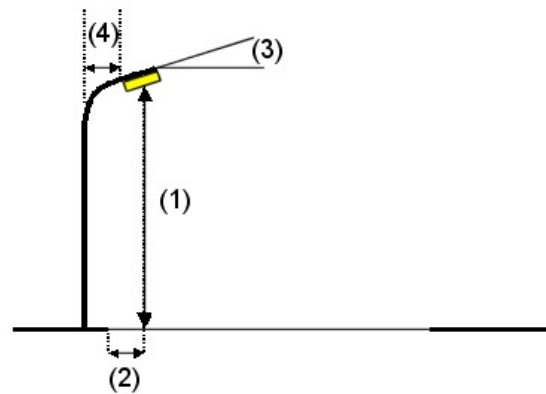
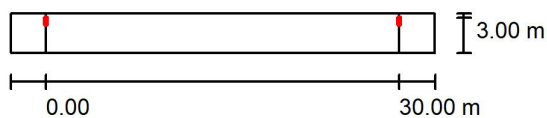
ciąg pieszy do bocznej Norwida / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 3.300 m)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	1xLED55
Strumień świetlny (Oprawa):	4785 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5500 lm
Moc opraw:	44.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.963 m
Nawis (2):	0.770 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 523 cd/klm

przy 80°: 30 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

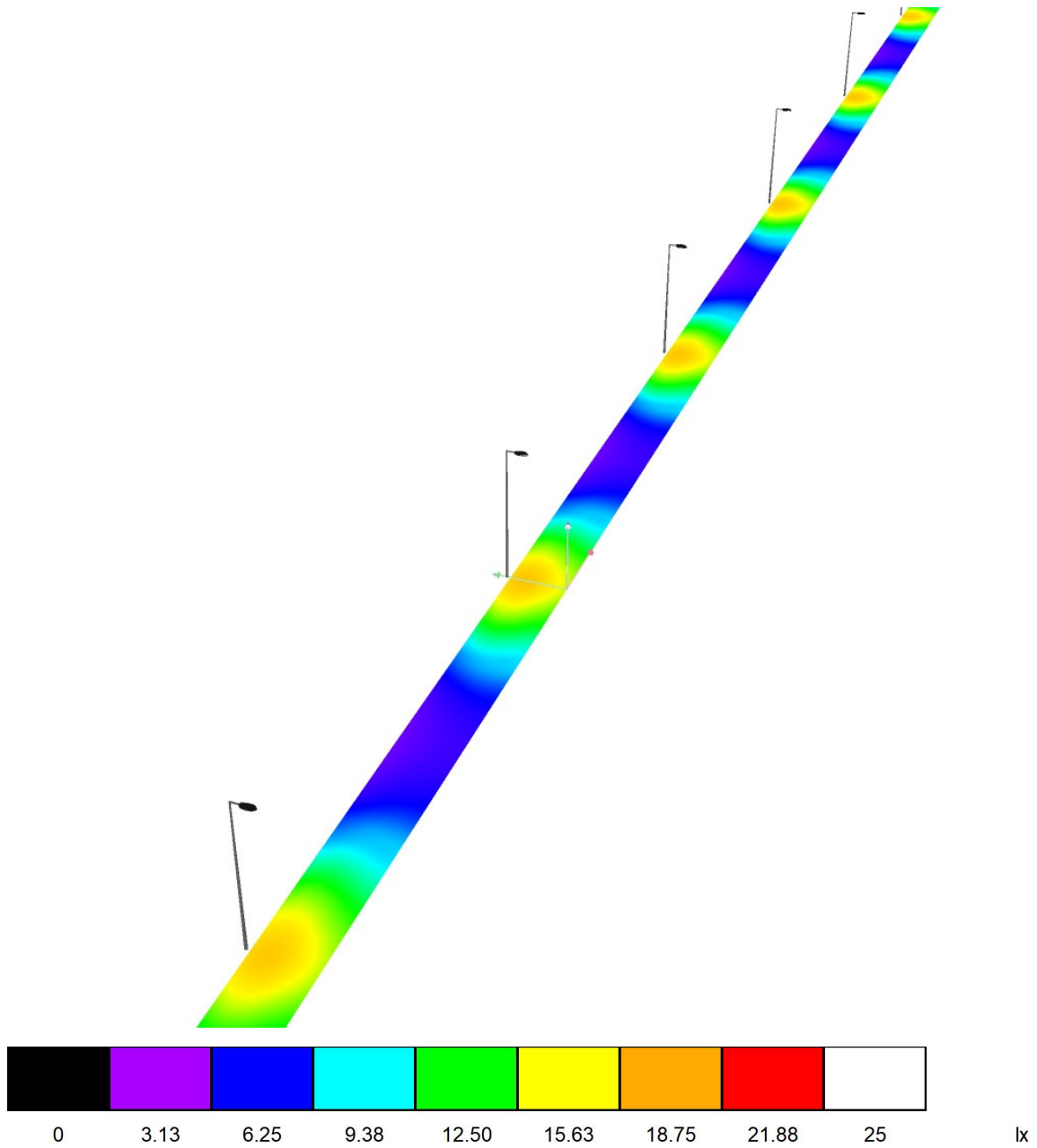
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

Klasa ograniczenia oślenia (DIN 5044): KB 1



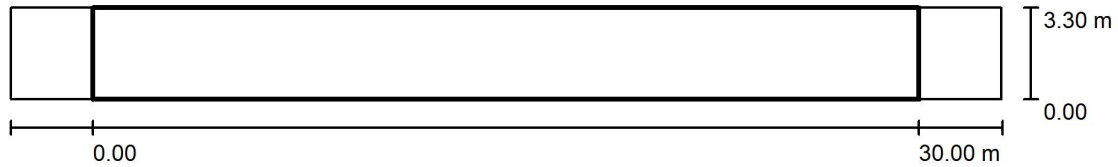
Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
Telefon
faks
e-Mail

ciąg pieszy do bocznej Norwida / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
Telefon
faks
e-Mail

ciąg pieszy do bocznej Norwida / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.67

Skala 1:258

Siatka: 10 x 3 Punkty

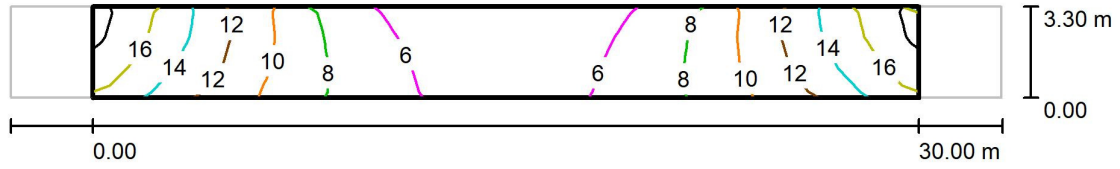
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	9.65	4.62
Wartości zadane według klasy:	≥ 7.50	≥ 1.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

Edytor mgr inż. Sylwester Karsoń
 Telefon
 faks
 e-Mail

ciąg pieszy do bocznej Norwida / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.65	4.62	17	0.478	0.274

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

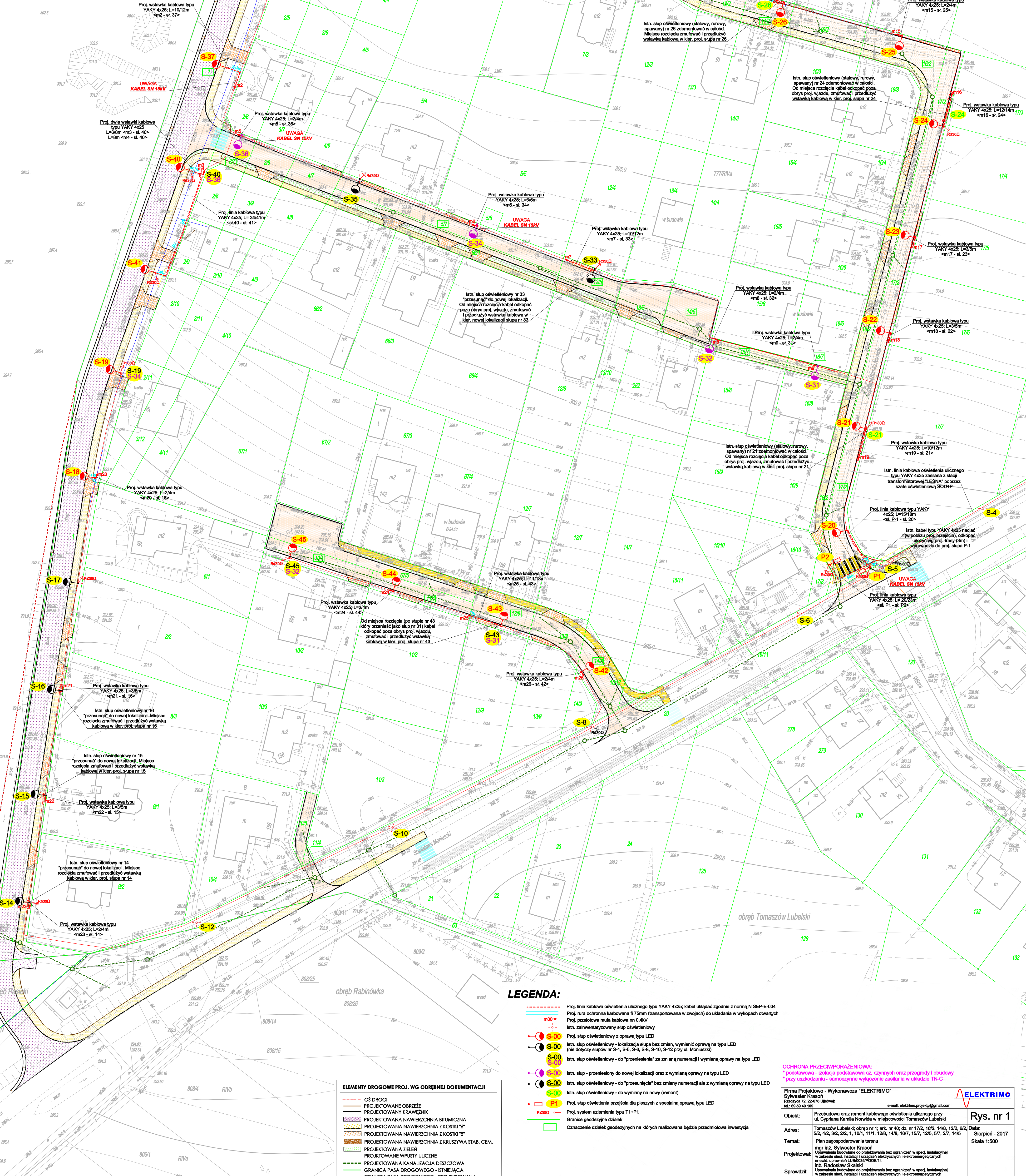
skala: 1 : 500
powiat: tomaszowski
jedn. ewid.: 061811_2 Tomaszów Lub.
obręb: 0001 TOMASZÓW LUBELSKI
ulica: Cypriana Kamila Norwida i Dolna
zgłoszenie: GK.6641.549.2017

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na mapie urządzeń podziemnych które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji.
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.
Tomaszów Lub. 17.05.2017 r.

Stwierdzam, że niniejsza mapa jest zgodna w swojej treści z oryginałem przekazanym zleceniodawcy jako dane w postaci cyfrowej i przyjęte do Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Tomaszowie Lubelskim w dniu 06.06.2017r. za Nr P.061811.2017.673

RZECZYCA

(miejscowość, data) (podpis, pieczęć projektanta)



LEGENDA:

- Proj. linia kablowa oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x25; kabel układaj zgodnie z normą N SEP-E-004
- Proj. rura ochronna karbowana Ø 75mm (transportowana w zwolkach) do układania w wykopach otwartych
- Proj. przewód mufa kablowa nr 0,4KV
- Istn. zainwentaryzowany skłup oświetleniowy
- Proj. skłup oświetleniowy z opławką typu LED
- Istn. skłup oświetleniowy - lokalizacja skłupa bez zmian, wymień oprawę na typu LED (nie dotyczy skłupów nr S-4, S-5, S-6, S-8, S-10, S-12 przy ul. Moniuszki)
- Istn. skłup oświetleniowy - do "przeniesienia" ze zmianą numeracji i wymianą oprawy na typu LED
- Istn. skłup - przeniesiony do nowej lokalizacji bez zmiany oprawy na typu LED
- Istn. skłup oświetleniowy - do "przesunięcia" bez zmiany numeracji ale z wymianą oprawy na typu LED
- Istn. skłup oświetleniowy - do wymiany na nowy (remont)
- Proj. skłup oświetlenia przecięcia dla pieszych z specjalną oprawą typu LED
- Proj. system uzemnienia typu T1+P1
- Granice geodezyjne działek
- Oznaczenie działek geodezyjnych na których realizowana będzie przedmiotowa inwestycja

ELEMENY DROGOWE PROJ. WG ODRĘBNEJ DOKUMENTACJI

- OS DROGI
- PROJEKTOWANE OBRZEŻE
- PROJEKTOWANY KRAWĘŻNIK
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA BITUMIENNA
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z KOSTKI "6"
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z KOSTKI "8"
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA STAB. CEM.
- PROJEKTOWANA ZIELON
- PROJEKTOWANE WPUSY ULICZNE
- PROJEKTOWANA KANAŁIZACJA DESZCZOWA
- GRANICA PASA DROGOWEGO - ISTNIEJĄCA
- GRANICA PASA DROGOWEGO - PROJEKTOWANA

OCRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:
* podstawowa - izolacja podstawowa cz. czynnych oraz przegrody i obudowy
* przy uszkodzeniu - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C

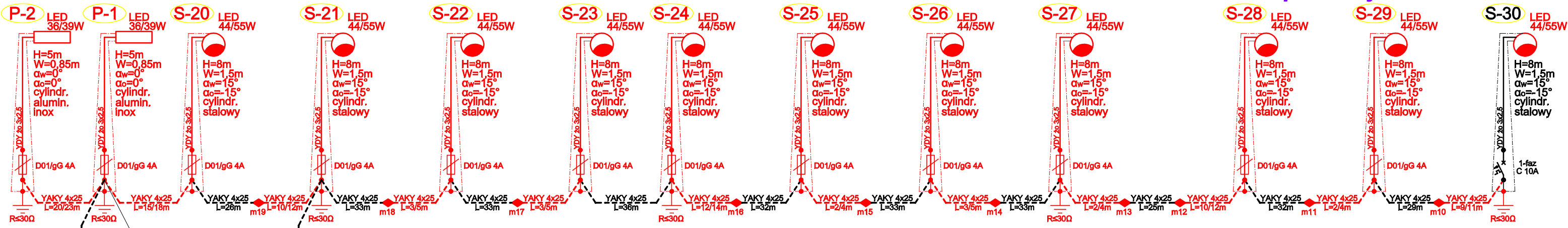
Firma Projektowo - Wykonawca "ELEKTRIMO"
Sylwester Krasoń
Raciszowa 72, 22-078 Luboków
tel. 69 49 49 100 e-mail: elektrimo.projekty@gmail.com

Rys. nr 1

Objekt: Przebudowa oraz remont kablowego oświetlenia ulicznego przy ul. Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski
Adres: Tomaszów Lubelski, obręb nr 1; ark. nr 40; dz. nr 172, 182, 148, 122, 82; Data: 02.12.2017, 02.12.2017, 10.11.2017, 12.18.148, 18.17, 15.7, 27, 14.6; Skala: 1:500
Temat: Plan zagospodarowania terenu
Projektował: mgr inż. Sylwester Krasoń
Sprawdził: mgr inż. Radosław Sikorski

UL. NORWIDA - odcinek wschodni

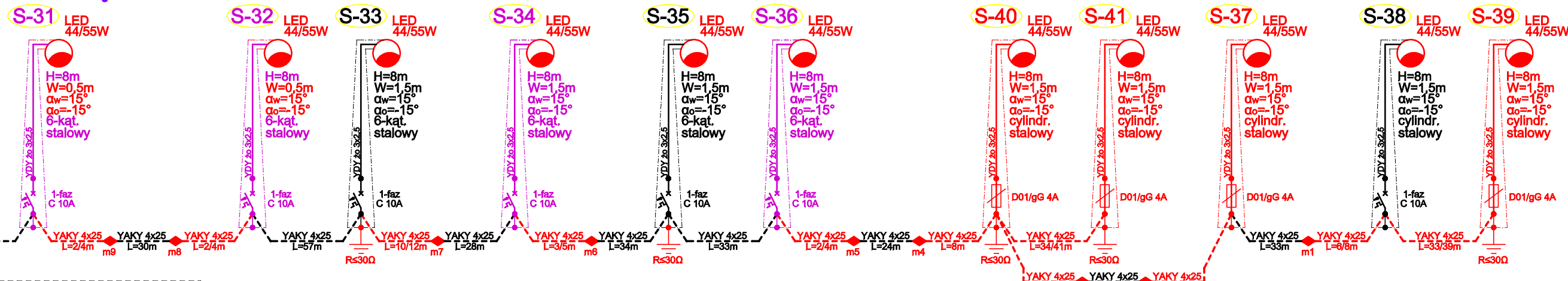
UL. NORWIDA - odcinek północny



CIĄG PIESZY

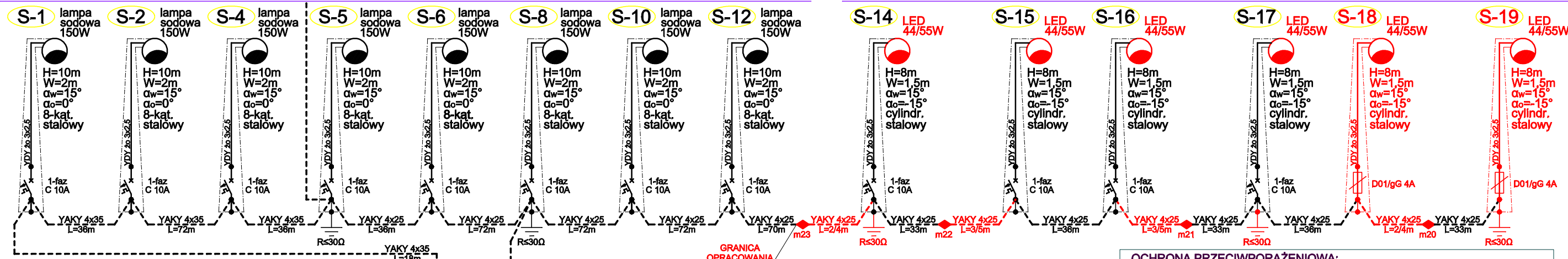
UL. BOCZNA NORWIDA

UL. NORWIDA - odcinek zachodni



UL. MONIUSZKI

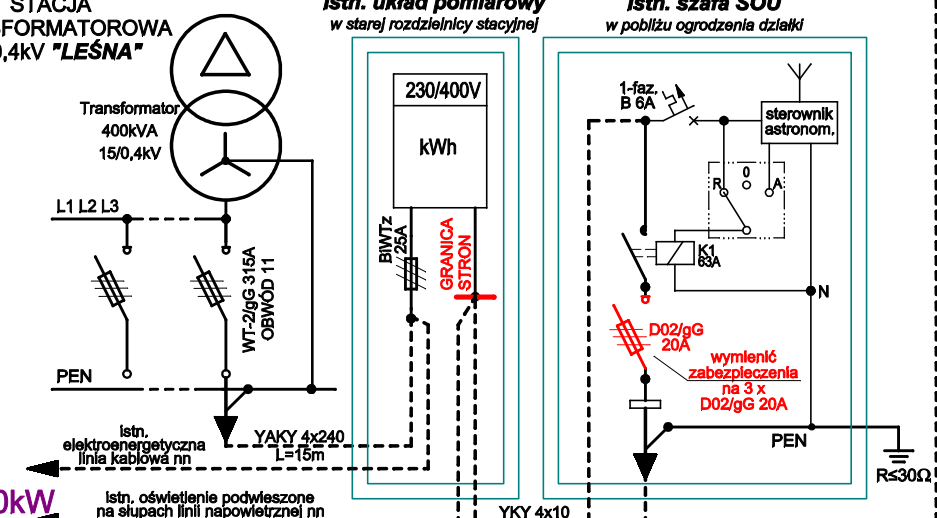
UL. NORWIDA - odcinek zachodni



STACJA TRANSFORMATOROWA 15/0,4kV "LEŚNA"

Istn. układ pomiarowy w starej rozdzielni stacyjnej

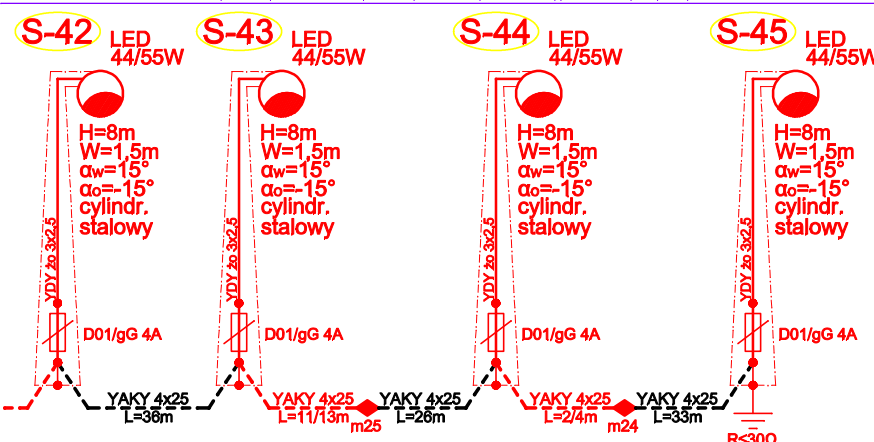
Istn. szafa SOU w pobliżu ogrodzenia działki



Po=3,0kW

Po=3,1kW

UL. BOCZNA MONIUSZKI



OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA:
 * podstawowa - izolacja podstawowa cz. czynnych oraz przegrody i obudowy w zakresie uszkodzeniu - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
UWAGA:
 Kolorem czerwonym oznaczono elementy projektowane, kolorem różowym oznaczono elementy istniejące przeniesione do nowej lokalizacji (zgodnie z PZT) zaś kolorem czarnym oznaczono elementy istniejące - do dalszej eksploatacji

Firma Projektowo - Wykonawcza "ELEKTRIMO" Sylwester Krasoń Rzeczycza 72, 22-878 Ułhówek tel.: 69 59 49 109 e-mail: elektrimo.projekty@gmail.com			
Obiekt:	Przebudowa oraz remont kablowego oświetlenia ulicznego przy ul. Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski		Rys. nr 2
Adres:	Tomaszów Lubelski; obręb nr 1; ark. nr 40; dz. nr 17/2, 16/2, 14/8, 12/2, 6/2, 5/2, 4/2, 3/2, 2/2, 1, 10/1, 11/1, 12/8, 14/8, 16/7, 15/7, 12/5, 5/7, 2/7, 14/5	Data:	Sierpień - 2017
Temat:	Schemat ideowy zasilania	Skala:	-
Projektował:	mgr inż. Sylwester Krasoń Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień LUB/0035/PO/EO/14		
Sprawdził:	inż. Radosław Skalski Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień LUB/0009/PO/EO/07		

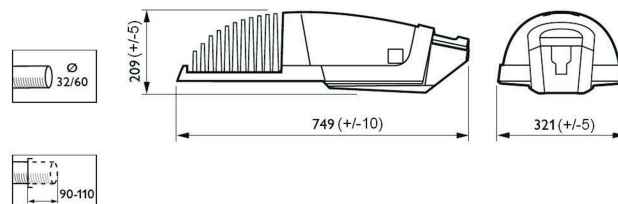
TABELA DEMONTAŻOWA					
OŚWIETLENIE ULICZNE PRZY UL. NORWIDA W TOMASZOWIE LUBELSKIM					
Nazwa obwodu	Odcinek linii kablowej	1	2	3	4
		[kpl]	[kpl]	[kpl]	[szt]
RAZEM:		4	2	16	3
SOU					3
słup nr S-14				1	
słup nr S-15				1	
słup nr S-16				1	
słup nr S-17				1	
słup nr S-19 do przeniesienia jako S-34				1	
słup nr S-21		1		1	
słup nr S-24		1		1	
słup nr S-26		1		1	
słup nr S-28		1		1	
słup nr S-30				1	
słup nr S-33				1	
słup nr S-35				1	
słup nr S-38				1	
słup nr S-40 do przeniesienia jako S-36				1	
słup nr S-43 do przeniesienia jako S-31			1	1	
słup nr S-45 do przeniesienia jako S-32			1	1	
RAZEM:		4	2	16	3

Specyfikacje

• Źródło światła	Wbudowany moduł LED	• Optyka	Wiązka średnia
• Skuteczność świetlna oprawy	>105 lm/W	• Klosz	Płaskie szkło
• Temperatura barwowa	4000 K	• Materiał	Korpus: odlew aluminiowy Klosz: szkło hartowane, grubość 5 mm
• Wskaźnik oddawania barw	70	• Kolor	RAL 7035
• Utrzymanie strumienia świetlnego (L80F10)	60 000 godzin	• Połączenie	Wieland
• Wskaźnik awaryjności zasilacza	0,40%	• Konserwacja	Otwieranie za pomocą jednego zatrzasku
• Zakres temperatur pracy	Od -40 do +50°C	• Instalacja	Montaż boczny: Ø 48/60 mm Odwracalny zaczep do montażu bocznego Temperatura pracy: -40°C < Ta < 50°C Regulacja kąta nachylenia: 0°, 5° i 15°
• Zasilacz	Oddzielne (moduł LED bez automatycznej regulacji statecznikiem)		
• Napięcie	220–240 V/50–60 Hz		
• Prąd rozruchowy	80 A / 150 μS		



Rysunki techniczne

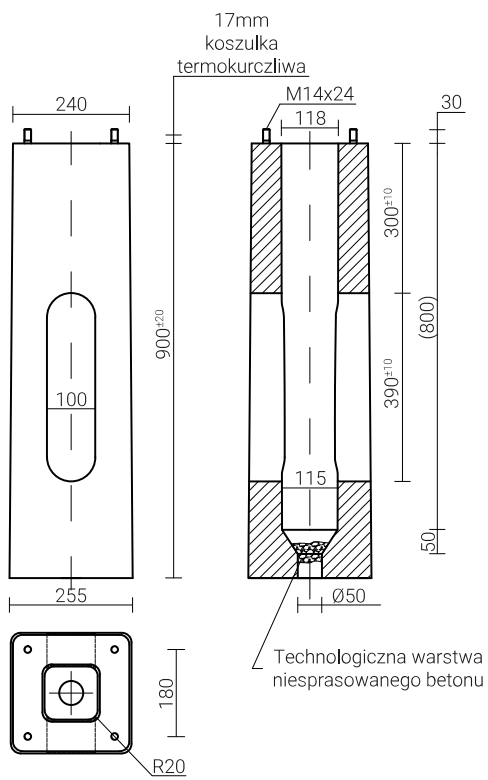




CE

Waga netto *

92kg





Zastosowanie: przejścia dla pieszych

Montaż: na wysięgniku z zakończeniem Ø60x90; wysokość montażu: od 4 do 6 m

Stopień ochrony: IP 66

Materiał: inox

Kolor: inox

Układ optyczny: soczewka z PMMA

Liczba diod: 12

Zakres temperatur pracy: od -40°C do +40°C

Przewidywany czas eksploatacji L90F10: 50 000h

CRI: >70

Współczynnik korekcyjny S/P: 1,55

[|generalpower_supply_fequency|ilabelne]: 50 / 60Hz

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

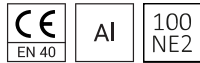
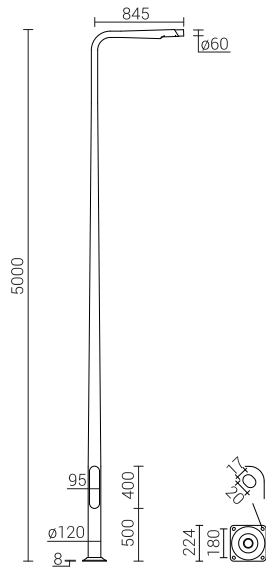
Prąd rozruchowy: 50A / 210 μ s



Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny diod LED ¹⁾	Strumień świetlny LED ²⁾	Strumień świetlny oprawy ²⁾	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
36W	39W	960mA	4000K	5 050lm	4600lm	118lm/W	0,01m ³	2kg

Słup aluminiowy

Ø120mm przy podstawie



Anodowanie: inox

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

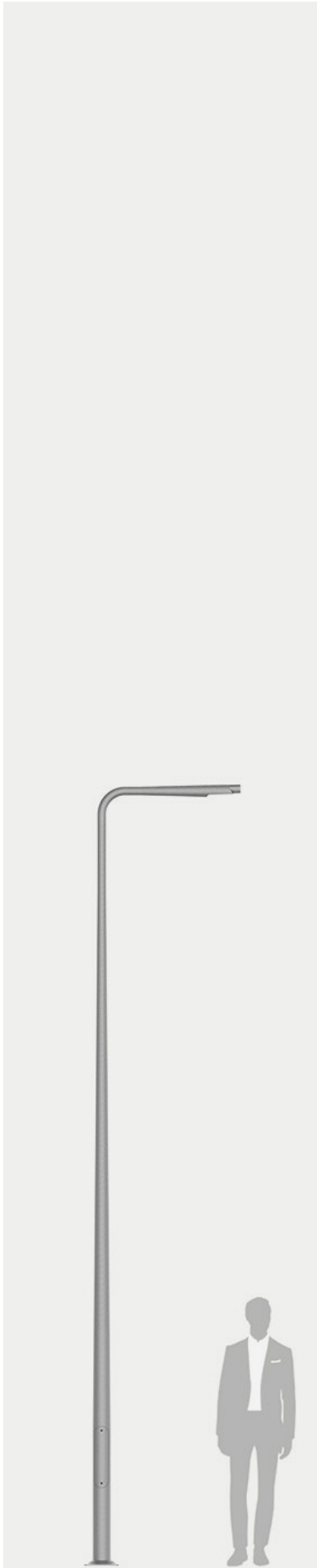
Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa
-------------------	-----------------------------	---------------	---

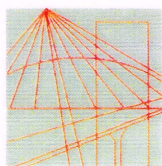
5m	4mm	23kg	0,3m ³
----	-----	------	-------------------

Vref. = 22 m/s

I strefa, II kateg.
terenu

OK





LOIBB.OKK.7131/93/14

DECYZJA

Na podstawie: art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 267 ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Sylwester KRASOŃ

magister inżynier

urodzony dnia 30 grudnia 1984 r. w Tomaszowie Lubelskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0035/POOE/14

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

UZASADNIENIE

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

POUCZENIE

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Sylwester Krasoń
Rzeczycza 72,
22-678 Ulhówek
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

Pan Sylwester KRASOŃ

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 ze zm./, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- projektowania obiektów budowlanych takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

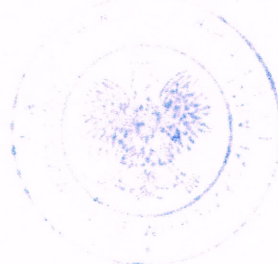
dr inż. Bolesław Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-RVQ-LJZ-M1C *

Pan Sylwester Krasoń o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0222/14
adres zamieszkania ul. Kościuszki 107, 22-600 Tomaszów Lubelski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

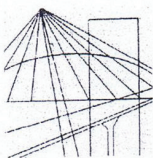
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-11-01 do 2017-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-16 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131/15/07

Lublin, dnia 14 czerwca 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/ w związku z § 28 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Radosław SKALSKI

inżynier

urodzony dnia 18 maja 1975 r. w Tomaszowie Lubelskim

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0009/POOE/07

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Wóznik

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Radosław Skalski
ul. Jana Pawła II 11/55
22-600 Tomaszów Lubelski
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

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

Pan Radosław Skalski

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art.13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń**
- II. Na mocy § 3 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horyński

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-HI4-GKD-ITR *

Pan Radosław Wojciech Skalski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0269/07
adres zamieszkania ul. Jana Pawła II 11/55, 22-600 Tomaszów Lubelski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-30 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Roboty budowlane opisane w niniejszym opracowaniu niosą za sobą ryzyko wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Opisane niżej informacje stanowiąc będą podstawę do sporządzenia przez kierownika budowy szczegółowego plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Zakres robót budowlanych:

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego
- Demontaż słupów oświetleniowych
- Montaż słupów oświetleniowych

Istniejące urządzenia infrastruktury technicznej:

- Sieć teleinformatyczna
- Sieć kanalizacyjna
- Sieć wodociągowa
- Sieć gazowa
- Elektroenergetyczna linia kablowa nn
- Elektroenergetyczna linia napowietrzna SN

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Elektroenergetyczna sieć kablowa nN
- Ruch uliczny
- Sieć gazowa
- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacyjna

Zagrożenia występujące podczas wykonywania robót budowlanych:

- Wykonywane czynności stwarzające zagrożenie:
 - Praca z użyciem podnośnika koszowego
 - Praca z użyciem dźwigu
- Możliwe zagrożenie:
 - Upadek z wysokości
 - Zerwanie materiału transportowanego
 - Porażenie prądem elektrycznym (przy napięciu nn i SN)
 - Potrącenie przez pojazd kołowy poruszający się po placu budowy
 - Zalanie wykopu wodą lub nieczystościami
 - Ulot gazu palnego

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót o szczególnym zagrożeniu:

- Weryfikacja uprawnień SEP
- Aktualne badania lekarskie dla osób pracujących na wysokościach
- Instrukcja BHP na stanowisku pracy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i prawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Prace budowlane winne być wykonywane przez elektromonterów posiadających odpowiednie wykształcenie i przygotowanie zawodowe oraz aktualne uprawnienia SEP
- Nadzór nad wykonywanymi pracami budowlanymi winna sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót elektrycznych

- W trakcie wykonywania prac budowlanych skutecznie zabezpieczyć lub wyłączyć urządzenia/installacje elektryczne będące pod napięciem i stwarzające zagrożenie zdrowia lub życia pracowników (np.: uszkodzona izolacja przewodu zasilającego urządzenie elektryczne, uszkodzona obudowa urządzenia)
- Niezbędne prace pod napięciem wykonywać może jedynie osoba odpowiednio przeszkolona i posiadająca uprawnienia w tym zakresie
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych kablowych nN i SN realizować przy wyłączonym napięciu i w porozumieniu z CD RE02 PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
- Wszystkie elementy/części instalacji elektrycznej przy których istnieje możliwość przypadkowego załączenia pod napięcie - trwale zabezpieczyć odpowiednimi środkami technicznymi nie dopuszczającymi możliwość przypadkowego załączenia (np.: kłódka, zamek), zapewnić widoczną przerwę izolacyjną oraz odpowiednio oznakować
- Pomiar pomontażowy oraz sprawdzenie wykonanej instalacji wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008
- Używać tylko certyfikowanych i badanych technicznie narzędzi i urządzeń elektroinstalacyjnych
- Odległość urządzenia elektrycznego od zasilającej go rozdzielnic budowlanej nie może przekraczać 50m
- Wszystkie obwody/urządzenia elektryczne wykorzystywane na placu budowy muszą mieć zapewnioną ochronę podstawową (obudowy o II kl. ochronności), ochronę przy uszkodzeniu (samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie większym niż 0,2s) oraz chronione wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym nieprzekraczającym:
 - $\Delta I=500\text{mA}$ dla obwodów zasilanych z gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym powyżej 32A
 - $\Delta I=30\text{mA}$ dla obwodów zasilanych z gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym mniejszym lub równym 32A
- Obwody elektryczne a w szczególności ruchome (główne oraz zasilające indywidualne urządzenia) chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi – stosować przewody w osłonie oponowej oraz wzmacniane typu Opd
- Główną rozdzielnicę budowlaną wyposażać w rozłącznik izolacyjny stanowiący tzw. „główny wyłącznik prądu”
- Miejsce zasilania każdego urządzenia wyposażać w urządzenie awaryjnego wyłączenia spod napięcia w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek niebezpieczeństwa zdrowia i życia osób pracujących
- Szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzi kierownik budowy

podpis:



Firma Projektowo – Wykonawcza
„ELEKTRIMO” Sylwester Krasoń

Rzeczyca 72, 22-678 Ułhówek
NIP: 921 188 33 89; REGON: 360 459 538
e-mail: elektrimo.projekty@gmail.com
tel.: 69 59 49 109

Rzeczyca; Sierpień - 2017

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany wykonawczy o nazwie „*Przebudowa oraz remont kablowego oświetlenia ulicznego przy ul. Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski*” lokalizowany w miejscowości *Tomaszów Lubelski*, obręb nr *1*, jednostka ewidencyjna *061801_1*, ark nr *40*, dz. nr *17/2, 16/2, 14/8, 12/2, 6/2, 5/2, 4/2, 3/2, 2/2, 1, 10/1, 11/1, 12/8, 14/8, 16/7, 15/7, 12/5, 5/7, 2/7, 14/5* przy ulicy *Norwida* został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis sprawdzającego:

inż. Radosław Skalski
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
nr ewid. LUB/0009/POOE/07

Podpis projektanta:

mgr inż. SYLWESTER KRASOŃ
upr. budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LUB/0035/POOF/14

Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Roboty budowlane opisane w niniejszym opracowaniu niosą za sobą ryzyko wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Opisane niżej informacje stanowiąc będą podstawę do sporządzenia przez kierownika budowy szczegółowego plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Zakres robót budowlanych:

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego
- Demontaż słupów oświetleniowych
- Montaż słupów oświetleniowych

Istniejące urządzenia infrastruktury technicznej:

- Sieć teleinformatyczna
- Sieć kanalizacyjna
- Sieć wodociągowa
- Sieć gazowa
- Elektroenergetyczna linia kablowa nn
- Elektroenergetyczna linia napowietrzna SN

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Elektroenergetyczna sieć kablowa nN
- Ruch uliczny
- Sieć gazowa
- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacyjna

Zagrożenia występujące podczas wykonywania robót budowlanych:

- Wykonywane czynności stwarzające zagrożenie:
 - Praca z użyciem podnośnika koszowego
 - Praca z użyciem dźwigu
- Możliwe zagrożenie:
 - Upadek z wysokości
 - Zerwanie materiału transportowanego
 - Porażenie prądem elektrycznym (przy napięciu nn i SN)
 - Potrącenie przez pojazd kołowy poruszający się po placu budowy
 - Zalanie wykopu wodą lub nieczystościami
 - Ulot gazu palnego

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót o szczególnym zagrożeniu:

- Weryfikacja uprawnień SEP
- Aktualne badania lekarskie dla osób pracujących na wysokościach
- Instrukcja BHP na stanowisku pracy

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i prawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Prace budowlane winne być wykonywane przez elektromonterów posiadających odpowiednie wykształcenie i przygotowanie zawodowe oraz aktualne uprawnienia SEP
- Nadzór nad wykonywanymi pracami budowlanymi winna sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót elektrycznych

- W trakcie wykonywania prac budowlanych skutecznie zabezpieczyć lub wyłączyć urządzenia/instalacje elektryczne będące pod napięciem i stwarzające zagrożenie zdrowia lub życia pracowników (np.: uszkodzona izolacja przewodu zasilającego urządzenie elektryczne, uszkodzona obudowa urządzenia)
- Niezbędne prace pod napięciem wykonywać może jedynie osoba odpowiednio przeszkolona i posiadająca uprawnienia w tym zakresie
- Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych kablowych nN i SN realizować przy wyłączonym napięciu i w porozumieniu z CD RE02 PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
- Wszystkie elementy/części instalacji elektrycznej przy których istnieje możliwość przypadkowego załączenia pod napięcie - trwale zabezpieczyć odpowiednimi środkami technicznymi nie dopuszczającymi możliwość przypadkowego załączenia (np.: kłódka, zamek), zapewnić widoczną przerwę izolacyjną oraz odpowiednio oznakować
- Pomiar pomontażowy oraz sprawdzenie wykonanej instalacji wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008
- Używać tylko certyfikowanych i badanych technicznie narzędzi i urządzeń elektroinstalacyjnych
- Odległość urządzenia elektrycznego od zasilającej go rozdzielniczy budowlanej nie może przekraczać 50m
- Wszystkie obwody/urządzenia elektryczne wykorzystywane na placu budowy muszą mieć zapewnioną ochronę podstawową (obudowy o II kl. ochronności), ochronę przy uszkodzeniu (samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie większym niż 0,2s) oraz chronione wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym nieprzekraczającym:
 - $\Delta I=500\text{mA}$ dla obwodów zasilanych z gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym powyżej 32A
 - $\Delta I=30\text{mA}$ dla obwodów zasilanych z gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym mniejszym lub równym 32A
- Obwody elektryczne a w szczególności ruchome (główne oraz zasilające indywidualne urządzenia) chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi – stosować przewody w osłonie oponowej oraz wzmacniane typu Opd
- Główną rozdzielnicę budowlaną wyposażać w rozłącznik izolacyjny stanowiący tzw. „główny wyłącznik prądu”
- Miejsce zasilania każdego urządzenia wyposażać w urządzenie awaryjnego wyłączenia spod napięcia w przypadku wystąpienia jakiegokolwiek niebezpieczeństwa zdrowia i życia osób pracujących
- Szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzi kierownik budowy

podpis: