

ELRO - USŁUGI PROJEKTOWE

ROBERT KOSZEL

ul. Krasińskiego 3/61, 20-709 Lublin
NIP 712-111-51-77
elro.lublin@gmail.com

tel. 666-073-472
tel. 606-123-917

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Budowa oświetlenia drogowego

w miejscowości: Stary Bazanów, dz. nr 252 gm. Ryki,

PROJEKT WYKONAWCZY

Jednostka transformatorowa: Bazanów Stary 4
Kategoria obiektu budowlanego XXVI

INWESTOR: Gmina Ryki
ul. Karola Wojtyły 29
08-500 Ryki

PGE Dystrybucja S.A. - Oddział Lublin - Rejon Energetyczny Puławy
Niniejszą dokumentację techniczną sprawdzono w zakresie zgodności
z wydanymi Warunkami Technicznymi Przyłączenia.
Pismo z dn. 26.07.2022 L.dz. 6081
Sprawdzenie ważne do dn. 13.11.2023
Puławy, dn. 23.08.2022 (podpis)
Sprawdzenie niniejsze nie jest równoznaczne z zatwierdzeniem projektu
i nie zwalnia Inwestora z obowiązku jego zatwierdzenia (Ustawa z dn. 7 lipca
1994 r. - Prawo Budowlane). W dokumentacji nie sprawdzono spraw
które są uregulowane normami technicznymi i obowiązującymi przepisami.

Projektant:	mgr inż. Robert Koszel	upr. bud. nr 1097/Lb/90 specjalność instalacyjno- inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	podpis mgr inż. Robert Koszel upr. bud. nr 1097/Lb/90 specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
Sprawdzający:	mgr inż. Jakub Koszel	upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15 specjalność instalacyjno- inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	podpis mgr inż. Jakub Koszel upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
Numer zlecenia		WIR.7234.56.2022 z dnia 20.06.2022r.	
		Lublin, 07.2022r.	

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	ELRO - LUBLIN
------------------------------	---------------

Strona tytułowa	str. 1
Spis zawartości dokumentacji	str. 2
Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami	str. 3
Zaświadczenie o przynależności projektanta do L0IIB	str. 4
Uprawnienia projektanta	str. 5,6
Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do L0IIB	str. 7
Uprawnienia sprawdzającego	str. 8,9
Klauzula sprawdzenia projektu	str. 10
Warunki przyłączenia	str. 11,12
Protokół sprawdzenia projektu w PGE	str. 13
Opis techniczny	str. 14
Obliczenia techniczne	str. 15÷29
BIOZ	str. 30,31
Tabela montażowa oświetlenia ulicznego	str. 32
Zestawienie materiałów	str. 33
Rysunki	
1. Projekt oświetlenia ulicznego podwieszanego - Bazanów Stary 4	str. 34
2. Schemat ideowy zasilania	str. 35
3. Profil skrzyżowania przewodu oświetleniowego z drogą gminną	str. 36
4. Widok szafy oświetlenia ulicznego Sz.O.	str. 37

Lublin, 21 lipca 2022 r.

OŚWIADCZENIE

OPRACOWANIE:

Projekt linii napowietrznej nn 0,4kV oświetlenia drogowego

INWESTOR: Gmina Ryki, ul. Karola Wojtyły 29, 08-500 Ryki

ADRES BUDOWY:

Miejscowość: Stary Bazanów, gm. Ryki, dz. nr 252

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Prawa Budowlanego oświadczamy, że projekt budowlany w/w linii oświetlenia ulicznego nn został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami sztuki budowlanej.

podpis projektanta i data: 21.07.2022

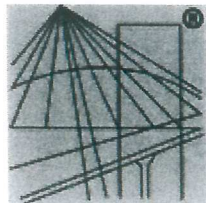
podpis sprawdzającego i data: 21.07.2022

Projektant : mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90

Sprawdzający : mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15

mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90
specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-H2B-U64-ZIF *

Pan Robert Koszel o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0510/01

adres zamieszkania ul. Zana 29/11, 20-601 Lublin

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-29 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lublinie
Wydział Gospodarki Przestrzennej
Nr 1097/Lb/90

Lublin, dnia 13.06.90

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 7

§ 13 ust. 1 pkt. 4

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

mgr inż. elektryk

(tytuł naukowy zawodowy)

urodzony(a) dnia **7.VI. 1959** r. w **Kazimierzu Dolnym**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY I ROBÓT

(rodzaj funkcji)

w specjalności

instalacyjno-inżynieryjnej

(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)

w zakresie

sieci i instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

W.A. Kt. 14-01 W. MA-LUB/16 22.000 zł.

BN-14 11-25 27 000

Robert Wiesław KOSZEL

(jest upoważniony(a) do

(innych i zastępów)

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego, w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

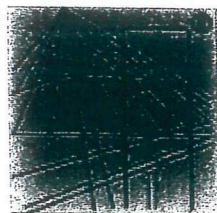


DYREKTOR WYDZIAŁU

Główny Inżynier Wojewódzki

mgr inż. arch. Olgiera Olwanicki

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-55L-MEJ-IFN *

Pan Jakub Stanisław Koszel o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0228/15
adres zamieszkania ul. Koralewa 11/35, 20-583 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-19 roku przez:

Joanna Gieroba, 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

Lublin, dnia 2 czerwca 2015 r.

LOIBB.OKK.7131/8-7132/8/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jakub Stanisław KOSZEL

magister inżynier

urodzony dnia 20 sierpnia 1988 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0055/PWBE/15

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej 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

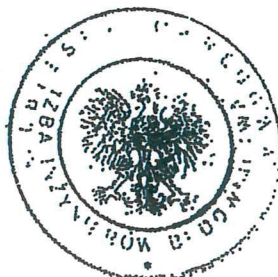
dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Jakub Stanisław Koszel
ul. Koraliowa 11/35,
20-583 Lublin

2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego

3. a/a



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

Pan Jakub Stanisław KOSZEL

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

bez ograniczeń.

II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra 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

KLAUZULA SPRAWDZAJĄCEGO

ELRO – Usługi Projektowe

Dokumentacja projektowa:

Projekt budowlany oświetlenia drogowego

Jednostka: Stary Bazanów 4 , gm. Ryki

Wykaz działek na stronie tytułowej projektu.

Sporządzona przez: **mgr inż. Roberta Koszela - upr. bud. nr 1097/Lb/90**

Została sporządzona prawidłowo, zgodnie z:

- umową;
- aktualnie obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i normami;
- warunkami technicznymi przyłączenia;
- wymaganiami Inwestora.

Dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Lublin, dnia 21.07.2022 r.

mgr inż. Jakub Koszel
upr. bud. nr LUB/0055/PWBE/15
w specjalności instalacji w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych

Podpis sprawdzającego

GMINA RYKI
Ryki
ul. Karola Wojtyły 29
08-500 RYKI

**Warunki przyłączenia nr 22-C3/WP/02830 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie drogowe

Lokalizacja: gmina Ryki, miejscowość Stary Bazanów, nr dz. 252

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 26-04-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **słup nr 33 w linii nn. Stacja zasilająca 3BA0016 Bazanów Stary 4.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **3,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **napowietrzne.**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Punkt zapalania oświetlenia drogowego i układ pomiarowy wykonać w typowej szafce oświetleniowej przystosowanej do zamknięcia w systemie Master-Key. Szafkę zamontować na słupie nr 33. Sterowanie za pomocą zegara astronomicznego PSO-02D oraz ręcznie.
 - 6.2 Na istniejących słupach linii nn zamontować oprawy oświetleniowe o II klasie ochronności, na odcinku linii od słupa nr 33 do nr 41 dowiesić przewód oświetlenia drogowego ASXS_n 2x25 mm² z którego należy zasilić projektowane oprawy.
 - 6.3 Zastosować oprawy o II klasie ochronności, opracować projekt i uzgodnić w RE Puławy
 - 6.4 -wykonać analizę wytrzymałości słupów linii nN po podwieszeniu dodatkowego przewodu
 - 6.5 -wykonać analizę profili wysokości zawieszenia przewodów oświetlenia drogowego względem obiektów stałych i powierzchni gruntu
 - 6.6 Powyższe prace będą możliwe po uprzednim podpisaniu umowy na udostępnienie słupów elektroenergetycznej linii napowietrznej w celu zabudowania na nich urządzeń oświetlenia drogowego. Umowa w załączeniu
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze pomiarowe nN na słupie.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

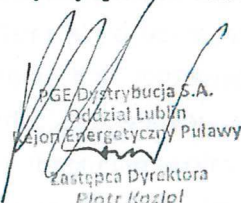
- 8.1 zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 16 [A] usytuować w złączu licznikowym,**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TT**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
- 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
- 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
- 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
- 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Piotr Perzyło



Warunki przyłączenia zatwierdził.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Puławy
Zastępca Dyrektora
Piotr Kozioł



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Puławy
24-100 Puławy, ul. Sieroszewskiego 6
tel.: (81) 445 10 00, fax: (81) 886 41 61
e-mail: sekretariat.ze3.ol@pgedystrybucja.pl

Puławy, dn. 23 sierpień 2022r.
L.dz. 6081/RP-RE3/22

ELRO - Usługi Projektowe Robert Koszel
ul. Krasińskiego 3/61,
20-709 Lublin

Dotyczy: uzgodnienia dokumentacji projektowej

Załączając przesyłamy **uzgodniony** projekt budowlany: Budowa oświetlenia drogowego
m. Bazanów Stary ST-4 (Inwestor: Gmina Ryki)

Sprawdzenie:

Dokumentację uzupełnić/poprawić w zakresie:

-bez uwag

Podpisy Komisji

1.
2.
3.

Wnioski Komisji zatwierdzam:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Puławy
Dyrektor
Leszek Sankar

OPIS TECHNICZNY	ELRO- LUBLIN
-----------------	--------------

1 Wstęp

Niniejsza dokumentacja zawiera projekt oświetlenia drogi gminnej dz. nr 252 w miejscowości Bazanów Stary , gmina Ryki.

2 Ogólne dane energetyczne

- zasilanie oświetlenia wydzielonego przewodem AsXSn2x25 mm² ze słupa nr 33/RN-10 linii napowietrznej Bazanów Stary 4
- projektowana moc przyłączeniowa oświetlenia 3kW
- system ochrony od porażeń - TT

3 Zakres robót

Projektowane oświetlenie drogi gminnej dz. nr 252w m-ci Stary Bazanów gmina Ryki wykonać jako podwieszane na słupach linii napowietrznej nn Bazanów Stary 4 od słupa nr 33 do słupa nr 41. Projektowany przewód oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25 dł. 372m , napięcie przewodu 45 MPa. Strefa klimatyczna S I , wiatrowa WI. Szafę oświetleniową z pomiarem, zabezpieczeniem przedlicznikowym i sterowaniem oświetleniem ulicznym zabudować na słupie nr 33 linii nn Bazanów Stary 4. na słupach nr 33 i 34 projektowany przewód oświetleniowy AsXSn2x25 zabudować na wysokości min. 7,2m od poziomu gruntu, aby zachować wymaganą odległość 6m do powierzchni drogi gminnej. Projektowane oprawy LED o mocy 54W w II klasie izolacji. Zabezpieczenia opraw typu Bi-Wts 6A w osłonach bezpiecznikowych SV 19.25 na słupach linii napowietrznej nn. Wysięgniki stalowe ocynkowane dł. 1,5m.

Zgodnie z N SEP-E-003 odległość projektowanych przewodów AsXSn 2x25 od ziemi przy zwisie normalnym powinna być nie mniejsza niż 4,5m. Sprawdzono wytrzymałość istniejących słupów linii napowietrznej nn Bazanów Stary 4 i stwierdzono, że słupy wytrzymają dodatkowe obciążenie przewodu oświetleniowego.

Zegar sterujący oświetleniem ulicznym projektowany typu PSO-02D w Sz. O. słup nr 33. W szafie oświetleniowej przewidziano ogranicznik prądu rozruchowego opraw typu SOFT START .Sz. O mocować tak ,aby wskazanie licznika było na wys. 1,5m.

Przewody izolowane układać zgodnie z normą N SEP-E-003 lub równoważną i zaleceniami wynikającymi z uzgodnień.

4. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Sieć nn pracuje w układzie TT. Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie obwodów w układzie TT wyłącznikiem nadprądowym S 301 C 16A w Sz. O. ,bezpiecznikami topikowymi dla opraw. Oświetlenie zaprojektowano w II klasie izolacji

5. Uwagi

Projektant dopuszcza stosowanie materiałów i urządzeń innych producentów o jakości porównywalnej lub lepszej. W przypadku niewystarczającej rezystancji uziemienia, zabudować dodatkowe pręty uziemiające.

PROJEKTANT ELEKTRYK
mgr inż. Robert Koszał
upr. bud. nr 1097/Lb/90

OBLICZENIA –Bazanów Stary	ELRO- LUBLIN
---------------------------	--------------

a) Dobór przewodu oświetlenia ulicznego zabezpieczenia

Moc opraw $P_1 = 9 \times 54 \text{ W} = 0,486 \text{ kW}$

$U_n = 230 \text{ V}$

Prąd ustalony $I_n = 0,486 / 230 \times 0,9 = 2,3 \text{ A}$

Według PN- IEC 60364-5-523 dobiera się przewód nn oświetlenia ulicznego typu AsXSn2x25 o obciążalności długotrwałej $I_{dd} = 112 \text{ A}$

Zabezpieczenie przedlicznikowe projektowanego obwodu oświetleniowego w SZ.O. na słupie nr 33 typu S 301 C 16 A.

b) Dobór zabezpieczeń oprawy

oprawa LED 54 W

Moc oprawy wynosi $P_o = 54 \text{ W}$, $\cos\varphi = 0,9$

Prąd ustalony oprawy $I_n = 54 / 230 \times 0,9 = 0,26 \text{ A}$

W osłonie bezpiecznikowej SV 19.25 słupa dobrano zabezpieczenie Bi-Wts 6A.

c) Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Moc transformatora	40	Bezpiecznik	16
Długość przewodów AL	37		
Przekrój przewodu fazowego	25	50	95 70
Przekrój przewodu neutralnego	35	35	95 70
Długość przewodu AsXSn	197		
Przekrój przewodu AsXSn	25	50	70 95
Impedancja	0,7837	Ω	<input type="checkbox"/>
Impedancja rzeczywista	0,9796	Ω	<input type="checkbox"/>
Prąd zwarcia	234,79	A	
Jednostka Bazanów Stary 4	wsp. k bezp.	2,5	

Ochrona przeciwporażeniowa jest spełniona $I_w = 10 \times 16 \text{ A} = 160 \text{ A} < I_z = 234 \text{ A}$

OBLICZENIA –Bazanów Stary	ELRO- LUBLIN
---------------------------	--------------

d)Spadek napięcia

obwód	Obliczenia spadku napięcia na linii nn													
	Stary Bazanów 4				$\Delta u = \frac{100 \times \sum P \times l}{\gamma \times S \times U^2}$									
	Nr słupa	Kable			Obciążenie			$\sum P$ [W]	x	γ	S	U	Δu [%] odcinka	Uwagi
		Typ	Przekrój	Długość [m]	Ilość st. wsp. jedn. k	Moc zainstalowana								
	40	AsXSn	25	48	1	1,000	54	54	1,0	35	25	230	0,0056	
	39	AsXSn	25	46	2	1,000	54	108	1,0	35	25	230	0,0107	
	38	AsXSn	25	51	3	1,000	54	162	1,0	35	25	230	0,0178	
	37	AsXSn	25	47	4	1,000	54	216	1,0	35	25	230	0,0219	
	36	AsXSn	25	43	5	1,000	54	270	1,0	35	25	230	0,0251	
	35	AsXSn	25	39	6	1,000	54	324	1,0	35	25	230	0,0273	
	34	AsXSn	25	59	7	1,000	54	378	1,0	35	25	230	0,0482	
	Sz.O.	AsXSn	25	48	8	1,000	54	432	1,0	35	25	230	0,0448	
	st. trafo	AL	25	37	9	1,000	54	486	1,0	35	25	230	0,0388	
Razem				370									0,240	

e)Sprawdzenie wytrzymałości słupów linii napowietrznej nn Bazanów Stary 4

Istniejąca linia napowietrzna jest wykonana wg. katalogu LNN tom II układ przewodów płaski.

Typ linii L1 – przewody istniejące typu 3xAL25 + AL35 i typu 4x AL25.

Dla takiej linii siła wypadkowa dla słupów narożnych to 150 kG, a krańcowych 1500 kG.

Naciąg projektowanych przewodów AsXSn2x25 to 229 daN (kG)

Najbardziej niekorzystnie projektowane przewody będą działać na słup nr 33.

Po obliczeniach na słup 33 będzie działać siła 1070 kG < 1500 kG.

Słupy od nr 33 do 41 wytrzymają zwiększone obciążenie po podwieszeniu przewodu oświetleniowego AsXs2x25.

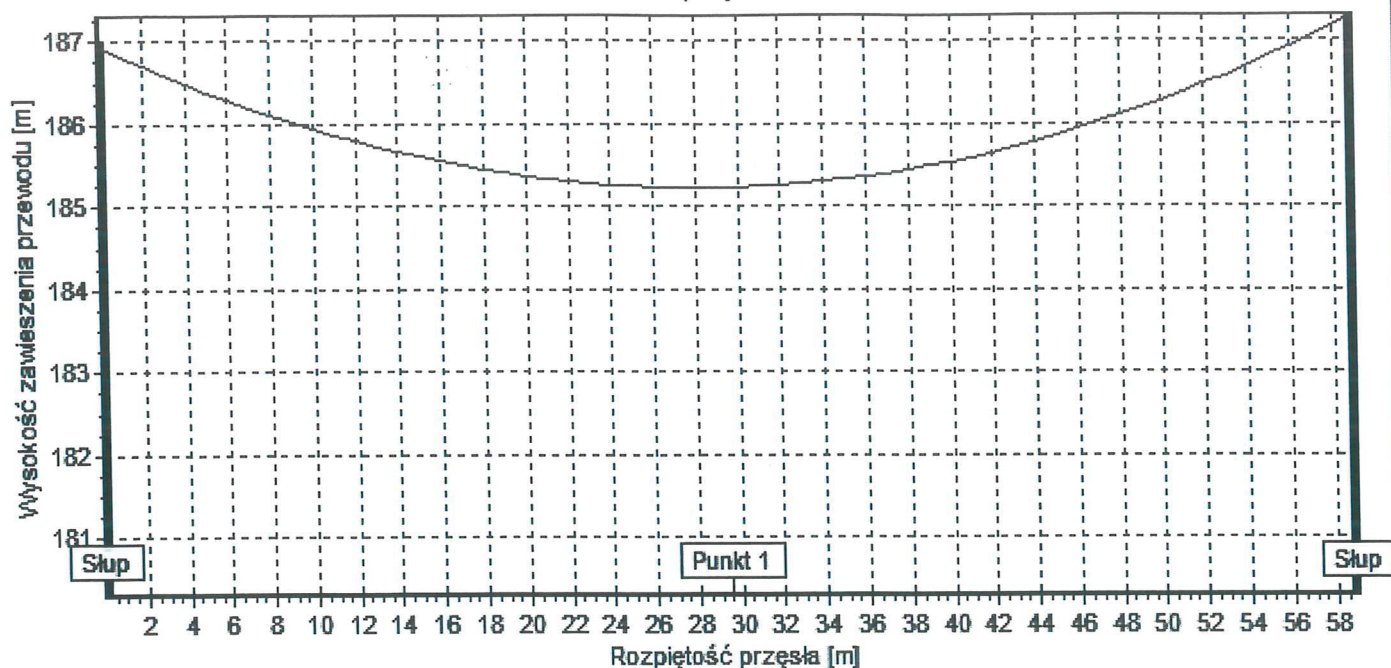
e)Sprawdzenie wymaganej odległości 4,5m projektowanych przewodów AsXSn 2x25 od ziemi

Obliczeń zwisów dokonano dla przypadków najbardziej niekorzystnych:

- najdłuższe przęsło między słupami nr 34 i 35 – wysokość od ziemi wynosi dla +40 C -4,92 m

- najdłuższe przęsło między słupami 9m nr 39 i 40 – wysokość od ziemi wynosi dla +40 C – 5,10 m

Zwis w przęśle



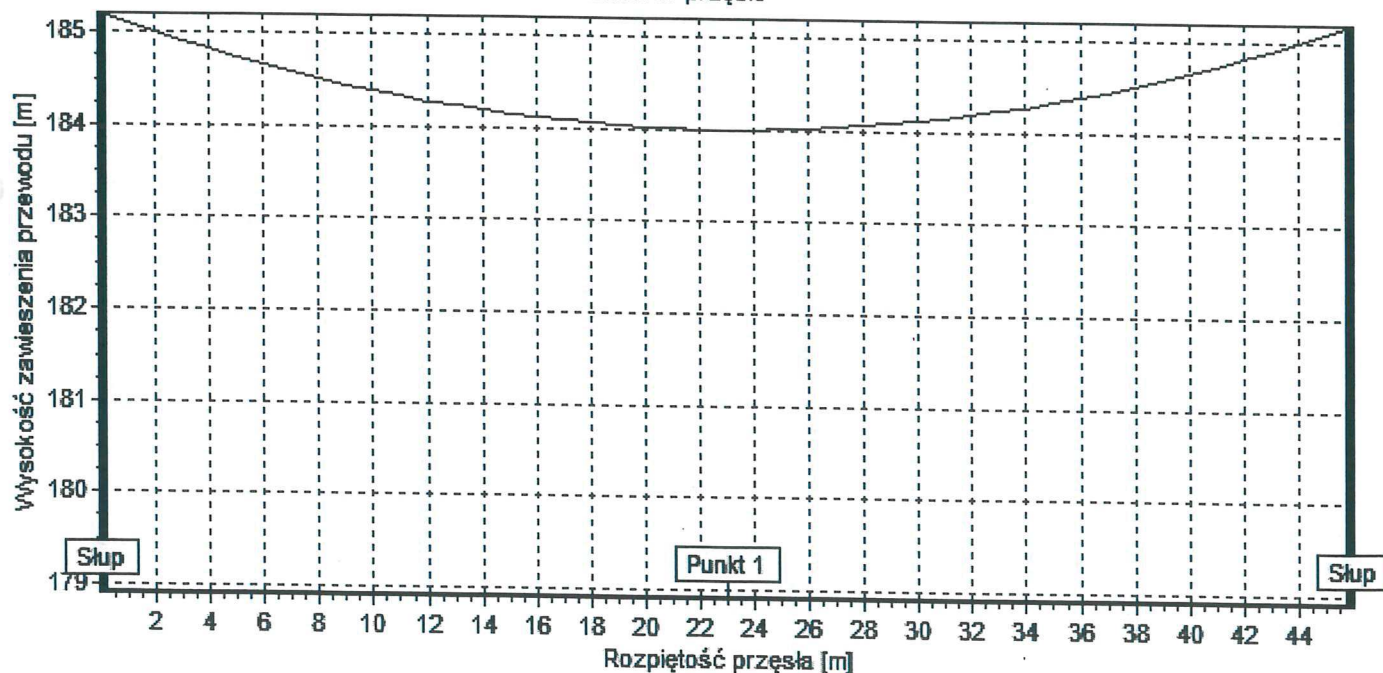
Info

Przewód: **AsXSn 2x25 mm²**Zwis dla temperatury: **40 °C**Numer przęsła: **34-35**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1:	1,89	hp1:	4,92
Punkt 2:	--	hp2:	--
Punkt 3:	--	hp3:	--
Punkt 4:	--	hp4:	--

Zwis w przęśle



Info

Przewód: **AsXSn 2x25 mm²**Zwis dla temperatury: **40 °C**Numer przęsła: **39-40**

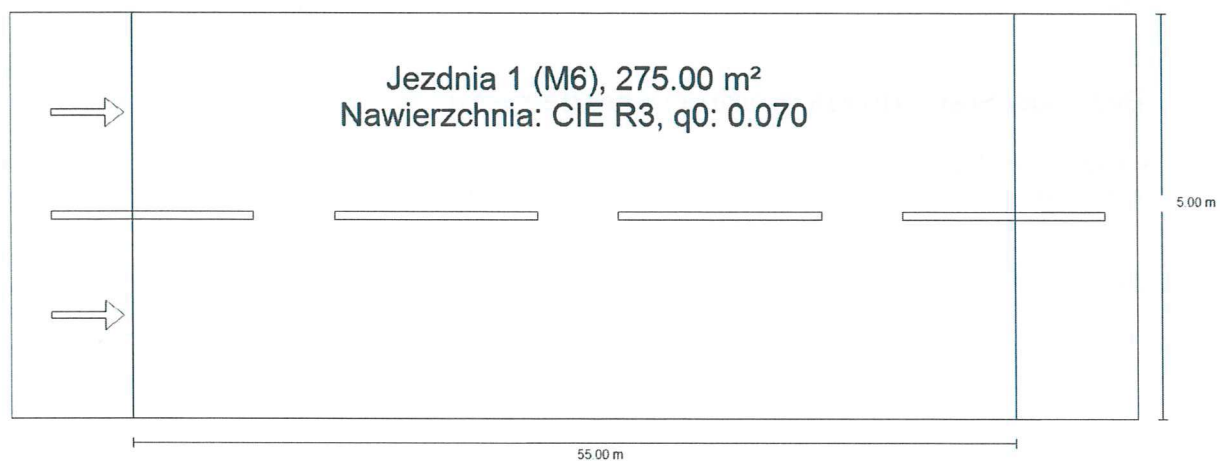
Zwisy w punktach [m]

Punkt 1:	1,19	hp1:	5,10
Punkt 2:	--	hp2:	--
Punkt 3:	--	hp3:	--
Punkt 4:	--	hp4:	--

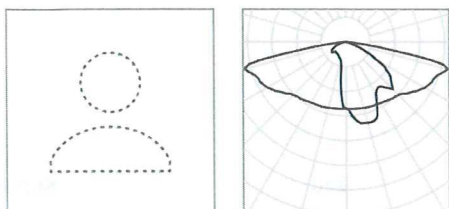
Treść

Treść	1
Bazanów Stary, droga gminna · Alternatywa 1	
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	2
Jezdnia 1 (M6)	5
Glosariusz	11

Bazanów Stary, droga gminna

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

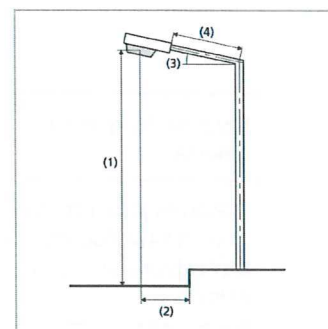
Bazanów Stary, droga gminna

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	54.0 W
Numer artykułu	3805300IM	Φ_{Lampa}	7100 lm
Nazwa artykułu	SPRINTER MINI.LED 740 7100lm 54W IP66 RAL7042 DRV	Φ_{Oprawa}	7100 lm
Wyposażenie	1x LED	η	100.00 %

SPRINTER MINI.LED 740 7100lm 54W IP66 RAL7042 DRV (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	55.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 54.0 W
Zużycie	972.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 685 cd/klm ≥ 80°: 629 cd/klm ≥ 90°: 21.8 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



Bazanów Stary, droga gminna

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.39 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.52	≥ 0.35	✓
	U_l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.74	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.85 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Bazanów Stary, droga gminna	D_p	0.030 W/lx*m ²	-
SPRINTER MINI.LED 740 7100lm 54W IP66 RAL7042 DRV (z jednej strony na dole)	D_e	0.8 kWh/m ² rok,	216.0 kWh/rok

Bazanów Stary, droga gminna

Jezdnia 1 (M6)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M6)	L _m	0.39 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.52	≥ 0.35	✓
	U _l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	R _{El}	0.74	≥ 0.30	✓

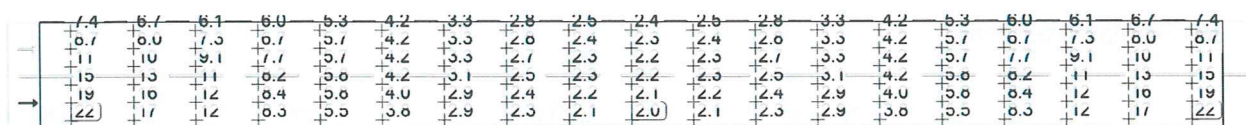
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	L _m	0.39 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.56	≥ 0.35	✓
	U _l	0.46	≥ 0.40	✓
	TI	20 %	≤ 20 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	L _m	0.42 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U _o	0.52	≥ 0.35	✓
	U _l	0.58	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)

Bazanów Stary, droga gminna

Jezdnia 1 (M6)

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
4.583	7.37	6.70	6.11	5.96	5.27	4.20	3.31	2.76	2.49	2.38	2.49	2.76	3.31	4.20	5.27	5.96	6.11
3.750	8.65	8.02	7.34	6.74	5.65	4.18	3.32	2.77	2.43	2.31	2.43	2.77	3.32	4.18	5.65	6.74	7.34
2.917	10.74	10.24	9.08	7.74	5.72	4.22	3.29	2.67	2.35	2.23	2.35	2.67	3.29	4.22	5.72	7.74	9.08
2.083	15.07	12.93	10.68	8.18	5.79	4.19	3.12	2.53	2.26	2.18	2.26	2.53	3.12	4.19	5.79	8.18	10.68
1.250	18.99	15.64	11.85	8.38	5.77	3.98	2.93	2.42	2.19	2.12	2.19	2.42	2.93	3.98	5.77	8.38	11.85
0.417	22.13	16.75	11.65	8.34	5.49	3.83	2.86	2.34	2.11	2.04	2.11	2.34	2.86	3.83	5.49	8.34	11.65

m 50.658 53.553

4.583 6.70 7.37

3.750 8.02 8.65

2.917 10.24 10.74

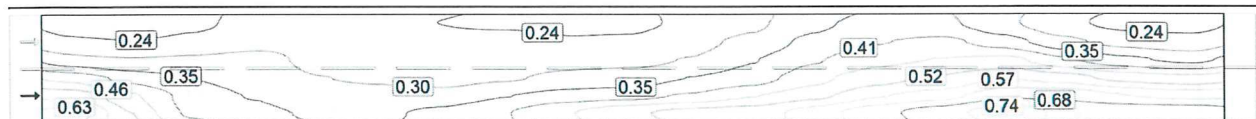
2.083 12.93 15.07

1.250 15.64 18.99

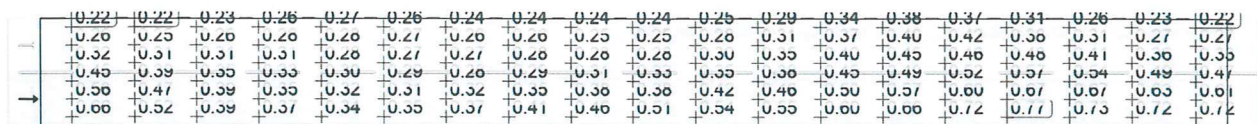
0.417 16.75 22.13

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	6.46 lx	2.04 lx	22.1 lx	0.32	0.09

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluksy)

Bazanów Stary, droga gminna

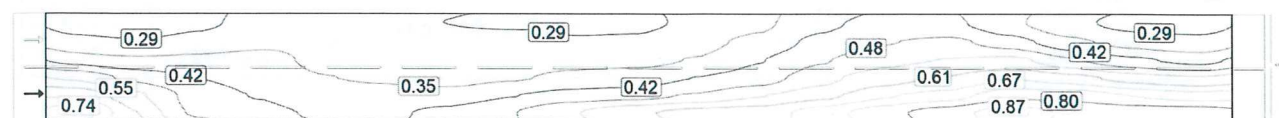
Jezdnia 1 (M6)Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Siatka wartości)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
4.583	0.22	0.22	0.23	0.26	0.27	0.26	0.24	0.24	0.24	0.24	0.25	0.29	0.34	0.38	0.37	0.31	0.26
3.750	0.26	0.25	0.26	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26	0.25	0.25	0.28	0.31	0.37	0.40	0.42	0.38	0.31
2.917	0.32	0.31	0.31	0.31	0.28	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.30	0.35	0.40	0.45	0.46	0.48	0.41
2.083	0.45	0.39	0.35	0.33	0.30	0.29	0.28	0.29	0.31	0.33	0.35	0.38	0.45	0.49	0.52	0.57	0.54
1.250	0.56	0.47	0.39	0.35	0.32	0.31	0.32	0.35	0.38	0.38	0.42	0.46	0.50	0.57	0.60	0.67	0.67
0.417	0.66	0.52	0.39	0.37	0.34	0.35	0.37	0.41	0.46	0.51	0.54	0.55	0.60	0.66	0.72	0.77	0.73

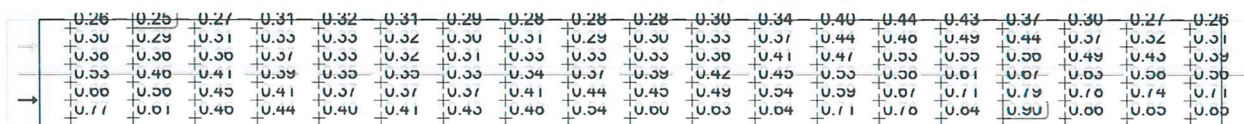
m	50.658	53.553
4.583	0.23	0.22
3.750	0.27	0.27
2.917	0.36	0.33
2.083	0.49	0.47
1.250	0.63	0.61
0.417	0.72	0.72

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.39 cd/m^2	0.22 cd/m^2	0.77 cd/m^2	0.56	0.28



Bazanów Stary, droga gminna

Jezdnia 1 (M6)Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluxy)Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Siatka wartości)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
4.583	0.26	0.25	0.27	0.31	0.32	0.31	0.29	0.28	0.28	0.28	0.30	0.34	0.40	0.44	0.43	0.37	0.30
3.750	0.30	0.29	0.31	0.33	0.33	0.32	0.30	0.31	0.29	0.30	0.33	0.37	0.44	0.48	0.49	0.44	0.37
2.917	0.38	0.36	0.36	0.37	0.33	0.32	0.31	0.33	0.33	0.33	0.36	0.41	0.47	0.53	0.55	0.56	0.49
2.083	0.53	0.46	0.41	0.39	0.35	0.35	0.33	0.34	0.37	0.39	0.42	0.45	0.53	0.58	0.61	0.67	0.63
1.250	0.66	0.56	0.45	0.41	0.37	0.37	0.37	0.41	0.44	0.45	0.49	0.54	0.59	0.67	0.71	0.79	0.78
0.417	0.77	0.61	0.46	0.44	0.40	0.41	0.43	0.48	0.54	0.60	0.63	0.64	0.71	0.78	0.84	0.90	0.86

m	50.658	53.553
4.583	0.27	0.26
3.750	0.32	0.31
2.917	0.43	0.39
2.083	0.58	0.56
1.250	0.74	0.71
0.417	0.85	0.85

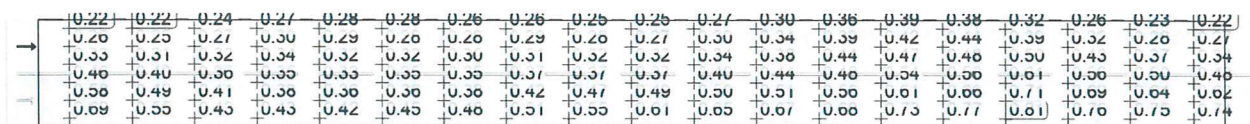
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	0.45 cd/m^2	0.25 cd/m^2	0.90 cd/m^2	0.56	0.28

0.25	0.31	0.37	0.43	0.49	0.60	0.78	0.72	0.37	0.25
0.49	0.43	0.37	0.43	0.49	0.60	0.78	0.72	0.37	0.25
0.66	0.49	0.43	0.37	0.43	0.49	0.60	0.78	0.72	0.37

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluxy)

Bazanów Stary, droga gminna

Jezdnia 1 (M6)Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Siatka wartości)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
4.583	0.22	0.22	0.24	0.27	0.28	0.28	0.26	0.26	0.25	0.25	0.27	0.30	0.36	0.39	0.38	0.32	0.26
3.750	0.26	0.25	0.27	0.30	0.29	0.28	0.28	0.29	0.28	0.27	0.30	0.34	0.39	0.42	0.44	0.39	0.32
2.917	0.33	0.31	0.32	0.34	0.32	0.32	0.30	0.31	0.32	0.32	0.34	0.38	0.44	0.47	0.48	0.50	0.43
2.083	0.46	0.40	0.36	0.35	0.33	0.35	0.35	0.37	0.37	0.37	0.40	0.44	0.48	0.54	0.56	0.61	0.56
1.250	0.58	0.49	0.41	0.38	0.36	0.36	0.38	0.42	0.47	0.49	0.50	0.51	0.56	0.61	0.66	0.71	0.69
0.417	0.69	0.55	0.43	0.43	0.42	0.45	0.48	0.51	0.55	0.61	0.65	0.67	0.68	0.73	0.77	0.81	0.76

m 50.658 53.553

4.583 0.23 0.22

3.750 0.28 0.27

2.917 0.37 0.34

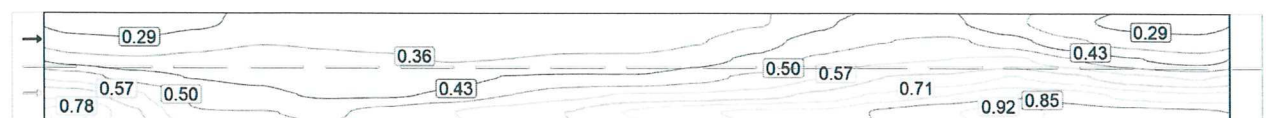
2.083 0.50 0.48

1.250 0.64 0.62

0.417 0.75 0.74

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.42 cd/m^2	0.22 cd/m^2	0.81 cd/m^2	0.52	0.27



Bazanów Stary, droga gminna

Jezdnia 1 (M6)Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Izoluxy)

→	0.26	0.26	0.28	0.31	0.33	0.33	0.31	0.30	0.29	0.30	0.32	0.35	0.42	0.46	0.45	0.38	0.31	0.27	0.26
	0.31	0.30	0.32	0.35	0.35	0.35	0.35	0.34	0.33	0.32	0.35	0.40	0.40	0.50	0.51	0.40	0.37	0.35	0.32
	0.30	0.37	0.30	0.40	0.30	0.37	0.30	0.30	0.37	0.30	0.40	0.45	0.52	0.50	0.57	0.59	0.50	0.44	0.40
	0.34	0.47	0.42	0.42	0.39	0.41	0.41	0.43	0.44	0.44	0.40	0.52	0.57	0.64	0.65	0.71	0.60	0.59	0.50
	0.60	0.50	0.49	0.45	0.42	0.42	0.44	0.50	0.55	0.50	0.50	0.61	0.60	0.72	0.70	0.64	0.62	0.75	0.75
	0.61	0.65	0.51	0.50	0.49	0.52	0.57	0.60	0.64	0.72	0.77	0.79	0.79	0.86	0.91	0.95	0.89	0.89	0.89

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Siatka wartości)

m	1.447	4.342	7.237	10.132	13.026	15.921	18.816	21.711	24.605	27.500	30.395	33.289	36.184	39.079	41.974	44.868	47.763
4.583	0.26	0.26	0.28	0.31	0.33	0.33	0.31	0.30	0.29	0.30	0.32	0.35	0.42	0.46	0.45	0.38	0.31
3.750	0.31	0.30	0.32	0.35	0.35	0.33	0.33	0.34	0.33	0.32	0.35	0.40	0.46	0.50	0.51	0.46	0.37
2.917	0.38	0.37	0.38	0.40	0.38	0.37	0.36	0.36	0.37	0.38	0.40	0.45	0.52	0.56	0.57	0.59	0.50
2.083	0.54	0.47	0.42	0.42	0.39	0.41	0.41	0.43	0.44	0.44	0.48	0.52	0.57	0.64	0.65	0.71	0.66
1.250	0.68	0.58	0.49	0.45	0.42	0.42	0.44	0.50	0.55	0.58	0.58	0.61	0.66	0.72	0.78	0.84	0.82
0.417	0.81	0.65	0.51	0.50	0.49	0.52	0.57	0.60	0.64	0.72	0.77	0.79	0.79	0.86	0.91	0.95	0.89

m	50.658	53.553
4.583	0.27	0.26
3.750	0.33	0.32
2.917	0.44	0.40
2.083	0.59	0.56
1.250	0.75	0.73
0.417	0.88	0.87

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	g_1	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.49 cd/m^2	0.26 cd/m^2	0.95 cd/m^2	0.52	0.27

Glosariusz

A

A	Symbol wzoru dla powierzchni w geometrii
---	--

C

CCT	<p>(ang. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura korpusu grzejnika termicznego, która służy do opisu jego koloru światła. Jednostka: Kelvin [K]. Im niższa wartość liczbową, tym bardziej czerwony, im wyższa wartość liczbową, tym kolor światła jest bardziej niebieskawy. Temperatura barwowa gazowych lamp wyładowczych i półprzewodników jest określana jako "najbardziej zbliżona temperatura barwowa", w przeciwieństwie do temperatury barwowej grzejników termicznych.</p> <p>Przypisanie kolorów światła do zakresów temperatur barwowych zgodnie z normą EN 12464-1:</p> <p>Kolor światła - temperatura barwowa [K] ciepłobiały (ww) < 3300 K neutralna biel (nw) ≥ 3300 – 5300 K światło dzienne białe (tw) > 5300 K</p>
-----	---

CRI	<p>(ang. colour rendering index)</p> <p>Oznaczenie wskaźnika oddawania barw oprawy oświetleniowej lub lampy zgodnie z DIN 6169: 1976 lub CIE 13.3: 1995.</p> <p>Ogólny wskaźnik oddawania barw Ra (lub CRI) jest bezwymiarowym wskaźnikiem opisującym jakość źródła światła białego w odniesieniu do jego podobieństwa w widmach emisji określonych 8 badanymi kolorów (patrz DIN 6169 lub CIE 1974) do źródła światła referencyjnego.</p>
-----	--

E

Eta (η)	<p>(ang. light output ratio)</p> <p>Współczynnik sprawności działania oprawy oświetleniowej opisuje, jaki procent strumienia świetlnego swobodnie promieniującej lampy (lub modułu LED) opuszcza oprawę po jej zainstalowaniu.</p> <p>Jednostka: %</p>
----------------	--

G

g_1	<p>Często również U_o (ang. overall uniformity)</p> <p>Określa całkowitą równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz E_{min} do E i jest wymagany m.in. w normach regulujących oświetlenie miejsc pracy.</p>
-------	--

Glosariusz

g ₂	Ściśle mówiąc, odnosi się to do "nierówności" natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz E_{min} do E_{max} i zasadniczo dotyczy tylko weryfikacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą EN 1838.
L	
LENI	(ang. lighting energy numeric indicator) Numeryczny parametr energii oświetlenia zgodnie z normą EN 15193 Jednostka: kWh/m ² rok
LLMF	(ang. lamp lumen maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy, uwzględniający spadek strumienia świetlnego lampy lub modułu LED w czasie jej eksploatacji. Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy wyrażony jest jako liczba dziesiętna i może mieć maksymalną wartość 1 (brak spadku strumienia świetlnego).
LMF	(ang. luminaire maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej, który uwzględnia zanieczyszczenie oprawy oświetleniowej w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
LSF	(ang. lamp survival factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik trwałości lampy, który uwzględnia całkowitą awarię oprawy oświetleniowej w czasie jej eksploatacji. Współczynnik trwałości lampy jest podawany w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak awarii w rozpatrywanym czasie lub natychmiastowa wymiana po awarii).
Luminacja	Miara "wrażenia jasności", jakie ludzkie oko ma o powierzchni. Przy tym sama powierzchnia może oświetlać lub odbijać światło padające (rozmiar nadajnika). Jest to jedyna wielkość fotometryczna, którą ludzkie oko może dostrzec. Jednostka: kandela na metr kwadratowy Skrót: cd/m ² Symbol: L
M	
Margines	Otoczający obszar pomiędzy poziomem użytkowym a ścianami, który nie jest uwzględniony w obliczeniach.

Glosariusz

MF

(ang. maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005

Współczynnik konserwacji jako liczba dziesiętna pomiędzy od 0 do 1, która opisuje stosunek nowej wartości fotometrycznego parametru planowania (np. natężenia oświetlenia) do wartości konserwacji po określonym czasie. Współczynnik konserwacji uwzględnia zabrudzenie opraw oświetleniowych i pomieszczeń, a także spadek strumienia świetlnego i awarię źródeł światła.

Współczynnik konserwacji jest uwzględniany w sposób zryczałtowany lub szczegółowo według CIE 97: 2005 został określony przy użyciu wzoru $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

N

Natężenie oświetlenia

Opisuje stosunek strumienia świetlnego padającego na daną powierzchnię do wielkości tej powierzchni ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). Natężenie oświetlenia nie jest związane z powierzchnią obiektu. Można go ustalić w dowolnym miejscu w pomieszczeniu (wewnątrz i na zewnątrz). Natężenie oświetlenia nie jest właściwością produktu, ponieważ jest to rozmiar odbiornika. Do pomiaru stosuje się mierniki natężenia oświetlenia.

Jednostka: lux

Skrót: lx

Symbol: E

Natężenie oświetlenia, adaptacyjne

Aby określić średnie adaptacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni, jest ono "adaptacyjnie" rastrowane. W przypadku dużych różnic w natężeniu oświetlenia na powierzchni, siatka jest bardziej drobno podzielona, a w przypadku małych różnic, podział jest większy.

Natężenie oświetlenia, pionowe

Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie pionowej (może to być np. przednia część półki). Pionowe natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu E_v .

Natężenie oświetlenia, poziome

Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie poziomej (może to być np. powierzchnia stołu lub podłogi). Poziome natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu E_h .

Natężenie oświetlenia, prostopadłe

Natężenie oświetlenia obliczone lub mierzone prostopadłe do powierzchni. Należy to uwzględnić w przypadku powierzchni nachylonych. Jeżeli powierzchnia jest pozioma lub pionowa, nie ma różnicy między oświetleniem prostopadłym a poziomym lub pionowym.

Natężenie światła

Opisuje natężenie światła w określonym kierunku (wielkość nadajnika). Natężenie światła to strumień świetlny Φ emitowany pod określonym kątem przestrzennym Ω . Charakterystyka promieniowania źródła światła jest przedstawiona graficznie na krzywej rozkładu natężenia światła (LVK). Natężenie światła jest jednostką podstawową SI.

Jednostka: kandela

Skrót: cd

Symbol: I

Glosariusz

O

Obserwator UGR	Punkt obliczeniowy w pomieszczeniu, dla którego DIALux określa wartość UGR. Pozycja i wysokość punktu obliczeniowego powinna odpowiadać typowej pozycji obserwatora (pozycja i wysokość oczu użytkownika).
Obszar tła	Zgodnie z normą DIN EN 12464-1 obszar tła przylega do bezpośredniego obszaru otoczenia i rozciąga się do granic pomieszczenia. W przypadku większych pomieszczeń powierzchnia tła ma co najmniej 3 m szerokości. Znajduje się on poziomo na wysokości podłogi.
Obszar zadania wizualnego	Obszar wymagany do wykonania zadania wizualnego zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Wysokość odpowiada wysokości, na której wykonywane jest zadanie wizualne.

P

P	(ang. power) Zużycie energii elektrycznej Jednostka: Watt Skrót: W
Płaszczyzna pracy	Wirtualna powierzchnia pomiarowa lub obliczeniowa na wysokości zadania wizualnego, która zazwyczaj odpowiada geometrii pomieszczenia. Poziom użytkowy może być również wyposażony w strefę brzegową.

R

RMF	(ang. room maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji pomieszczenia, który uwzględnia zanieczyszczenie otaczających powierzchni pomieszczenia w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji pomieszczenia podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
-----	--

S

Skuteczność świetlna	Stosunek wydajności emitowanego światła Φ [lm] do pobranej mocy elektrycznej P [W] Jednostka: lm/W. Stosunek ten może być utworzony dla lampy lub modułu LED (wydajność świetlna lampy lub modułu), lampy lub modułu ze sterownikiem (wydajność świetlna układu) oraz kompletnej oprawy (wydajność świetlna oprawy).
----------------------	---

Glosariusz

Strumień świetlny

Miara całkowitej wydajności świetlnej emitowanej przez źródło światła we wszystkich kierunkach. Jest to zatem "wielkość nadajnika", która podaje całkowitą moc nadawania. Strumień świetlny źródła światła może być określony tylko w laboratorium. Rozróżnia się pomiędzy strumieniem świetlnym lampy lub modułu LED a strumieniem świetlnym oprawy.

Jednostka: lumen

Skrót: lm

Symbol: Φ

U

UGR (max)

(ang. unified glare rating)

Miara dla psychologicznego efektu ośnienia we wnętrzach.

Oprócz luminancji oprawy oświetleniowej, wysokość wartości UGR zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i luminancji otoczenia. Norma EN 12464-1 określa między innymi maksymalne dopuszczalne wartości UGR dla różnych wewnętrznych miejsc pracy.

W

Współczynniki światła dziennego - powierzchnia użytkowa

Powierzchnia obliczeniowa, w obrębie której obliczany jest współczynnik światła dziennego.

Współczynnik konserwacji

Patrz MF

Współczynnik odbicia

Współczynnik odbicia powierzchni określa, jaka część padającego światła jest z powrotem odbijana. Stopień odbicia jest określony przez kolor powierzchni.

Współczynnik światła dziennego

Stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza, uzyskanego wyłącznie w wyniku działania światła dziennego, do natężenia oświetlenia poziomego na zewnątrz, pod niezasłoniętym niebem.

Symbol: D (ang. daylight factor)

Jednostka: %

Wysokość od podłogi do sufitu

Oznaczenie odległości pomiędzy górną krawędzią podłogi a dolną krawędzią sufitu (w gotowym stanie pomieszczenia).

SPRINTER MINI

ES-SYSTEM



Typ montażu	na słup
Miejsce montażu	Słup, Wysięgnik
Strumień świetlny	2350lm - 10600lm
Maksymalna skuteczność świetlna	139lm/W
Temperatura barwowa najbliższa	4000K
Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra)	>70
Średnia trwałość	L70B50 - 150000 h L80B50 - 150000 h L90B50 - 150000 h
Grupa ryzyka fotobiologicznego	1
Klasa efektywności energetycznej źródeł światła	D
Sposób rozsyłu światłości	bezpośredni
Geometria rozsyłu światłości	uliczny wąski, uliczny szeroki
Napięcie	230V AC
Moc	18W - 80W
Sterowanie przewodowe	ON/OFF
Stopień ochrony IP	IP66
Stopień ochrony IK	IK08
Klasa ochronności	II
Materiał soczewki	PMMA
Konstrukcja soczewki	panelowa
Materiał obudowy	Ciśnieniowy odlew aluminium
Kształt oprawy	inny
Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia	od -40°C do 30°C
Klasa korozyjności	C3
Wymiary	wysokość: 120mm szerokość: 240mm długość: 580mm
Waga	4.60kg
Współczynnik SCx	0.032

Trwała, niezawodna oprawa oświetlenia ulicznego. Dwukomorowy korpus wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium. Doskonałe parametry termiczne, dzięki specjalnej konstrukcji układu odprowadzającego ciepło i fizycznemu rozdzielaniu komory optycznej od komory z osprzętem elektrycznym. Optywowy kształt oraz brak zewnętrznego radiatora zapobiega osiadaniu liści oraz innych zanieczyszczeń. Powierzchnia boczna oprawy 0,032 m² znacząco ogranicza siłę parcia wiatru. Beznarzędziowe otwieranie komory elektrycznej i wymiana układu zasilającego. Usprawnienia w obrębie pokrywy w postaci klamry otwierającej, wspornika, rozłączników napięcia zasilania, dodatkowego panelu układu zasilania. Uniwersalny uchwyt montażowy, do montażu na słupie lub wysięgniku, z regulacją kąta nachylenia w zakresie +/- 10°. Układ optyczny w postaci panelu z soczewkami emitującymi jednorodną bryłę fotometryczną z ograniczeniem emisji światła w górną półprzestrzeń, i eliminacją „zaśmiecania” światłem nieboskłonu. Dychawka zapewniająca odprowadzenie z oprawy skondensowanej pary wodnej i regulująca ciśnienie. Możliwość dodatkowego zabezpieczenia opraw na przepięcia do 10kV i wyposażenia w układ ograniczenia prądu rozruchu. Dostępne cztery rodzaje rozsyłu światła: klasyczny o szerokim spektrum zastosowania; szeroki do aplikacji o dużych odległościach pomiędzy oprawami; 2 asymetryczne dedykowane do oświetlenia przejść dla pieszych. Możliwość pracy w systemie CLO - płynna regulacja zużycia energii w celu utrzymania stałego poziomu światła. Typ montażu: na słup; Miejsce montażu: Słup, Wysięgnik; Strumień świetlny: 2350lm - 10600lm; Maksymalna skuteczność świetlna: 139lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Średnia trwałość: L70B50 - 150000 h, L80B50 - 150000 h, L90B50 - 150000 h; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Klasa efektywności energetycznej źródeł światła: D; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: uliczny wąski, uliczny szeroki; Napięcie: 230V AC; Moc: 18W - 80W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP66; Stopień ochrony IK: IK08; Klasa ochronności: II; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: panelowa; Materiał obudowy: Ciśnieniowy odlew aluminium; Kształt oprawy: inny; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -40°C do 30°C; Klasa korozyjności: C3; Wymiary: wysokość: 120mm, szerokość: 240mm, długość: 580mm, ; Waga: 4.60kg; Współczynnik SCx: 0.032; Wysokość montażu: >6-12 m;

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT:

Budowa oświetlenia podwieszanego na słupach linii
napowietrznej nn

ADRES: Stary Bazanów dz. nr 252 , gm. Ryki , woj. lubelskie

INWESTOR: Gmina Ryki

OPRACOWAŁ : Robert Koszel , 20-601 Lublin , ul. Zana 29/11

mgr inż. Robert Koszel
upr. bud. nr 1097/Lb/90
specjalność instalacyjno-inżynieryjna
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

1. ZAKRES ROBÓT:

Budowa przewodu oświetlenia drogowego, szafy oświetlenia ulicznego
montaż opraw z lampami LED 55W na istniejących słupach linii napowietrznej nn Bazanów Stary 4.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH W REJONIE INWESTYCJI

- Droga utwardzona gminna
- Napowietrzna linia energetyczna nn

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI:

- Istniejąca linia napowietrzna nn
- Droga gminna

4. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH:

- Możliwość porażenia prądem elektrycznym
- Możliwość spowodowania kolizji drogowej

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:

- Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robot budowlanych powinni być przeszkoleni z przepisów BHP.
- Przed przystąpieniem do robót stwarzających szczególne zagrożenie, wymienionych w pkt.4 kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami, kładąc szczególny nacisk na zachowanie ostrożności przy wykonywaniu robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia. Przeprowadzenie szkolenia należy udokumentować wpisem do dziennika budowy, a w książce szkoleń potwierdzić przez szkolonych pracowników.

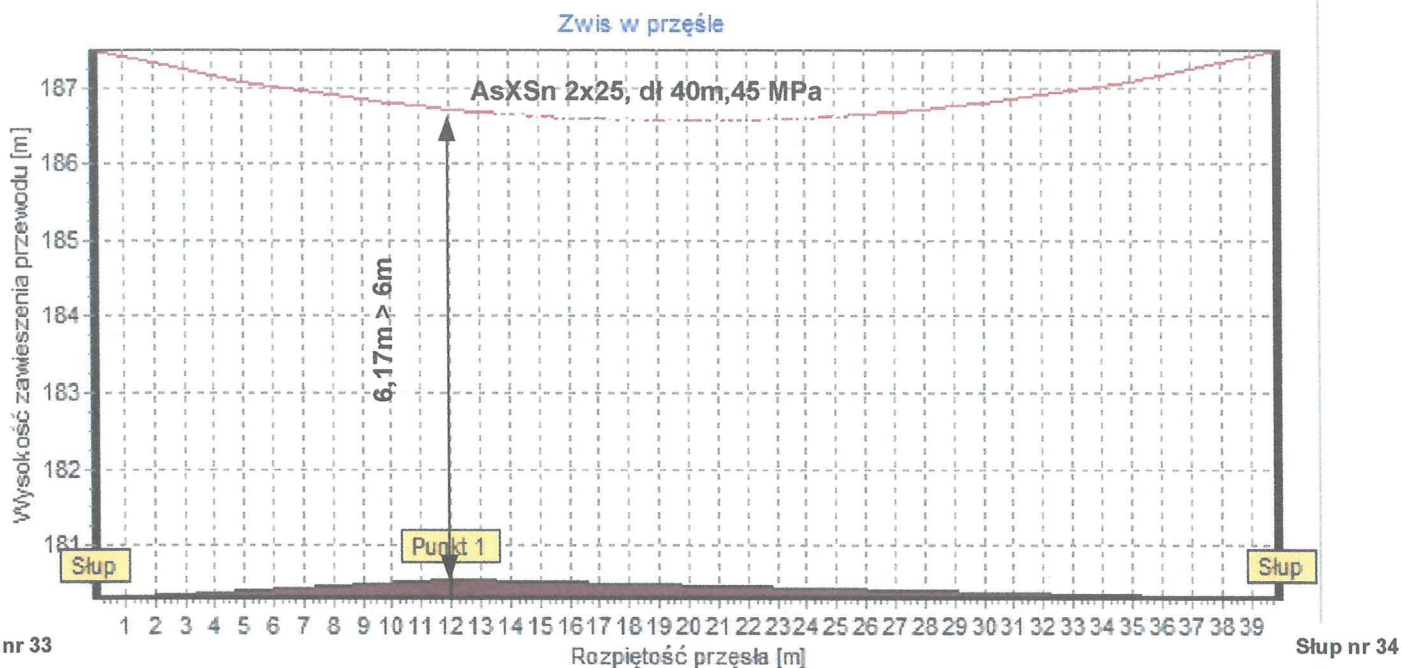
6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH ZAGROŻENIOM:

- W stacji transformatorowej Bazanów Stary 4 należy wyłączyć napięcie .Sprawdzić brak napięcia przed wykonaniem robót. Zamknąć drzwi szafy Rnn w stacji trafo .Następnie podłączyć zasilanie szafki oświetleniowej zabudowanej na słupie nr 33 .
- Używać wyłącznie sprzętu posiadającego ważne badania techniczne i odpowiednie atesty.
- Roboty na wysokościach wykonywać przy użyciu indywidualnego sprzętu BHP jak: kaski, okulary ochronne, pasy zabezpieczające.
- Należy zapewnić podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy m.in. apteczka pierwszej pomocy oraz środki techniczne do powiadamiania służb ratowniczych w razie powstania zagrożenia /sprawny telefon/.

7. WSKAZANIE CZYNNIKÓW MAJĄCYCH NEGATYWNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO I BEZPOŚREDNIE SĄSIEDZTWO:

- Brak takich czynników.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW		ELRO- LUBLIN		
Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Przewód AsXSn 2x25 mm ²	m	388	
2	Przewód LgYd 2,5 mm ²	m	54	
3	Pręt stalowy ocynkowany UPB Ø16 , dł. 1,5m	szt.	16	
4	Wysięgnik WO I 1,5m	szt.	9	
5	Oprawa LED 54 W , II klasa izolacji, IP 66, SPRINTER MINI.LED RAL 7042 DRV	Szt.	9	
6	Tasma stalowa nierdzewna 20x0,7	m	4	
7	Uchwyt UW I	szt.	18	
8	Szafa oświetleniowa	kpl.	1	
9	Oslona bezpiecznikowa SV 19.25	szt.	9	
10	Bednarka Fe/Zn 25x4	m	60	
11	Uchwyt narożny SO 130	szt.	1	
12	Uchwyt odciągowy SO 80.225	szt.	2	
13	Uchwyt przelotowy SO-140	szt.	6	
14	Śruba hakowa M 16x200	kpl.	9	
15	Śruba M 10x140	kpl.	1	
16	Wkładka bezpiecznikowa Bi-Wts 6A	szt.	9	
17	Śruba M 140x25	kpl.	1	
18	Wstawka dolna 6A	szt.	9	
19	Zacisk SL 21.1	szt.	11	
20	Ogranicznik przepięć ETITEC A 500/10B	szt.	4	



Droga gminna

Info

Przewód: **AsXSn 2x25 mm²**

Zwis dla temperatury: **40 °C**

Numer przęsła: **33-34**

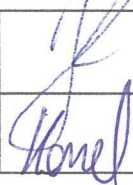
Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: **0,78** hp1: **6,17**

Punkt 2: -- hp2: --

Punkt 3: -- hp3: --

Punkt 4: -- hp4: --

Projektant:	mgr inż. Robert Koszel up. bud. nr 1097/Lb/90		ELRO - Usługi Projektowe Robert Koszel ul. Krasieńskiego 3/61 20-709 Lublin		
Sprawdzający:	mgr inż. Jakub Koszel up. bud. nr LUB/0055/PWBE/15		Inwestor: Gmina Ryki ul. Karola Wojtyły 29 08-500 Ryki		
Obiekt: Bazanów Stary, gm. Ryki, dz. nr 252			Inwestor: Gmina Ryki ul. Karola Wojtyły 29 08-500 Ryki		
Tytuł. rys.: Profil skrzyżowania linii napowietrznej oświetlenia drogowego z drogą gminną			Data	Skala	Nr. rys.
			07.2022	-	3

