

INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE

Urszula Rosiak

Ruda, ul. Długa 79, 98-300 Wieluń

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor: Gmina Wieluń
Plac Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Przebudowa drogi gminnej w zakresie budowy kablowej
linii oświetlenia drogowego

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Adres zamierzenia budowlanego: Wieluń, ul. Tulipanowa, 98-300 Wieluń
dz. nr 22/8 i 22/13 obręb 16 Wieluń, gm. Wieluń

Identyfikator: 101 709_4.0016.22/8

101 709_4.0016.22/13

projektant: inż. Jan Kaczmarek
nr upr. 481/84
UAN-8386/91/84

podpis
inż. JAN KACZMAREK
upr. z § 2 ust. 1 pkt 1 § 5 ust. 1, § 7,
§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, w zakresie
instalacji elektrycznych
Nr ewid. upr. 481/84

październik, 2021r.

Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że Projekt Techniczny

Nazwa: Przebudowa drogi gminnej w zakresie budowy kablowej
linii oświetlenia drogowego

Lokalizacja: Wieluń, ul. Tulipanowa, 98-300 Wieluń
dz. 22/8, 22/13 obręb 16, gm. Wieluń

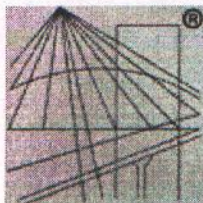
Inwestor: Gmina Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
(art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo Budowlane)

projektant: inż. Jan Kaczmarek
nr upr. 481/84
UAN-8386/91/84

inż. JAN KACZMAREK
zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 1 § 5 ust. 1, § 7,
podpisz pkt 4 lit. d, w zakresie
instalacji elektrycznych
Nr ewid. upr. 481/84

Data: październik, 2021r.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-49N-5FP-MKY *

Pan Jan Tomasz KACZMAREK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/3664/03
adres zamieszkania os. Wyszyńskiego 5 m. 8, 98-300 Wieluń
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-20 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI
W SIERADZU
KRAJOWA PRZYSTANIE PRZESYŁKI
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO

Sieradz dnia 14.01. 19 85 r.

Nr 489/84
UAN-8386/91/84

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

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d,

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Jan, Tomasz Kaczmarek

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 11 grudnia 1946 r. w Kielnie,

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót,

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

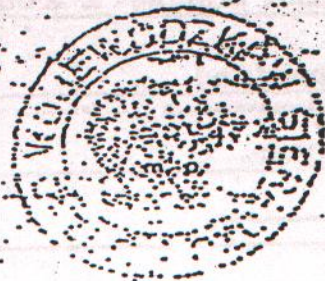
DK-8 1080/82 000

WA Nr. 1451/80

Obywatel(ko) Jan, Tomasz Kacmarak
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



[Signature]
Przew. Hłocimski
DYREKTOR
miej. i placu

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o:

- Umowa o prace projektowe Nr 116/21 zawarta dnia 05.02.2021r.
- Plan zagospodarowania Przestrzennego Miasta Wieluń
- inwentaryzacja stanu istniejącego do celów projektowych
- Projekt Budowlany - Projekt Zagospodarowania Terenu
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi
- mapa syt.-wys. w skali 1:500

1.2. Zakres projektu

Projekt obejmuje przebudowę drogi gminnej ul. Tulipanowej w Wieluniu, w zakresie budowy w dz. nr 22/8 i 22/13 pasa drogowego obręb 16 Wieluń kablowej linii oświetlenia drogowego. Projektowana linia oświetleniowa będzie instalacją zalicznikową, stanowiącą własność Gminy Wieluń i nie podlega sprawdzeniu w PGE Dystrybucja S.A.

Inwestycja realizowana jest przez Gminę Wieluń na wniosek mieszkańców oraz władz samorządowych.

Prace należy realizować przy uwzględnieniu opracowania "Projekt Budowlany - Projekt Zagospodarowania Terenu"

1.3. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Linia oświetlenia drogowego będzie wyprowadzona z projektowanej szafki oświetleniowej SO w dz. nr 22/13 drogi gminnej, przy ogrodzeniu dz. 22/42.

Skrzynka oświetleniowa SO zasilana będzie w.l.z. YKY4x10mm² z projektowanego obok tej skrzynki złącza pomiarowego ZP1A, zasilanego przyłączem kablowym YAKXS4x35mm² z istniejącego na dz. nr 22/42 złącza pomiarowego ZK1+ZP1A nr 57-0908-02-27, zasilanego ze stacji transformatorowej nr 7-0908 "Gaszyn 5".

Uwaga: złącze pomiarowe ZP1A z przyłączem kablowym YAKXS4x35mm² jest odrębnym opracowaniem PGE Dystrybucja S.A.

W szafce złączowo pomiarowej ZP1A zainstalowany będzie 1-faz., jednostrefowy elektro-niczny licznik do pomiaru bezpośredniego energii czynnej.

Zabezpieczeniem w.l.z. obwodu oświetleniowego przed licznikiem w złączu ZP1A, zgodnie z t.w.p., będzie wyłącznik instalacyjny S301C20A.

Schemat zasilania pokazano na Rys. 2.

Projektowana moc zainstalowana mieści się w mocy przyłączeniowej, określonej wcześniej w warunkach przyłączenia wydanych przez RE Bełchatów.

Układ sieci zasilającej nN 0,4kV TN-C.

1.4. Stan projektowany

Ze skrzynki oświetleniowej SO zaprojektowano 2 obwody oświetlenia drogowego w ul. Tulipanowej kablami ziemnymi YAKY4x25mm².

Z jednego z obwodów zasilane będą słupy nr S1 do S13 a obwód drugi będzie wyprowadzony do słupów nr S14 i S15.

Obwód zasilania słupów S11, S12 i S13 należy wyprowadzić z tabliczki TB1 słupa S8.

Trasę kabli oraz lokalizację słupów pokazano w opracowaniu "Projekt Budowlany - Projekt Zagospodarowania Terenu" Rys. 1.

Słupy należy posadzić zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym. W ostatnich słupach S7, S10, S13 i S15 przewód PEN należy uziemić. Wykonać uziomy typu TP1x10. Wartość uziomu nie

powinna przekraczać $30\ \Omega$. Przewód zerowy należy łączyć z zaciskiem ochronnym we wnęce słupów.

W dz. nr 22/8 i 22/13 ul. Tulipanowej zaprojektowano 15 słupów oświetleniowych firmy "ROSA" typu SAL-70 na fundamencie B-60/Z-60, z wysięgnikiem WR-8A/1.

Na wysięgnikach słupów zaprojektowano oprawy typu BGP 307 LED 84-4s/740 II DM50 firmy Philips.

Fundamenty słupów należy chronić przed szkodliwym wpływem środowiska poprzez pomalowanie abizolem a połączenia stalowe elementów ustojowych należy chronić przed korozją poprzez pomalowanie lakierem asfaltowym zgodnie z PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6.

W skrzynce oświetleniowej SO zaprojektowano układ sterujący dla oświetlenia ulicznego z zabezpieczeniem wyprowadzonych obwodów oświetleniowych wyłącznikami instalacyjnymi S301C6A.

Oprawy oświetleniowe na słupie będą zabezpieczone wkładkami topikowymi DO1/E14-4A umieszczonymi w gniazdach bezpiecznikowych złączy słupowych TB-1, zabudowanych we wnęce słupa, zainstalowanymi na przewodzie fazowym, zasilającym bezpośrednio oprawę oświetleniową, montowaną na wysięgniku słupa.

Oprawy należy łączyć ze złączem słupowym przewodem $YDY3 \times 2,5\text{mm}^2$.

Schemat ideowy zasilania i sterowania oświetleniem ulicznym (ze schematem skrzynki SO i linii oświetleniowej), pokazano na schemacie zasilania linii oświetleniowej Rys.2.

Widok szafki oświetleniowej SO pokazano na Rys. nr 3.

Uwaga: - wytyczenie trasy linii oraz inwentaryzacja powykonawcza powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę.

- przed przykryciem do robót z kablem zasilającym dokonać pomiaru jego izolacji.

1.5. Układanie kabli

Kable należy układać zgodnie z trasą i podanymi miarami na Planie Zagospodarowania Terenu Rys. 1, w poboczu drogi w odległości 0,2-0,3m od działek przyległych do drogi, na gł. min. 0,7m, na podsypce piaskowej o gr. 10cm. Po zasypaniu kabla najpierw warstwą piasku o gr. co najmniej 10cm a następnie warstwą gruntu rodzimego gr. 15cm, kabel należy przykryć folią energetyczną koloru niebieskiego szerokości min. 20cm. Całość wykopu zasypać następnie gruntem rodzimym. Kabel powinien być układany w wykopie linią falistą.

Należy zachować odległości projektowanego kabla oświetleniowego od istniejącego kabla elektroenergetycznego nN, zasilającego istniejące w działkach złącza pomiarowe: pionowej 15cm przy skrzyżowaniu a poziomej 5cm przy zbliżeniu

Przy złączu ZP1A, skrzynce SO oraz przy słupach pozostawiać zapasy kabla po ok. 1,5m.

Pod wjazdami na działki kabel linii oświetleniowej układać w rurze ochronnej "Arot" DVK75 a w przejściach poprzecznych pod drogą w rurze "Arot" SRS75 min. 1m od nawierzchni jezdni.

Na skrzyżowaniach kabla linii oświetleniowej z istniejącymi sieciami podziemnymi kabel układać w rurze osłonowej "Arot" DVK75.

Projektowane obwody kablowej linii oświetleniowej należy prowadzić przez kolejne słupy.

Do łączenia kabli w słupach stosować tabliczki TB1.

1.6. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W skrzynce oświetleniowej SO, dla ochrony projektowanej aparatury przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi, zastosowano ograniczniki klasy B+C typu 2xQVR KM30 B+C, $I_n=30\text{kA}$.

Sieć kablowa nN w ul. Tulipanowej chroniona jest przed wyładowaniami atmosferycznymi ogranicznikami przepięć niskiego napięcia typu BOP-0,5/10kA, zainstalowanymi na słupie odgałęźnym k.2/RPK-10 linii napowietrznej, wyprowadzonej ze stacji nr 7-0908 "Gaszyn 5".

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa

W sieci zasilającej oświetlenie obowiązuje układ sieci TN-C 15/0,4kV.

a. Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowana będzie przez zastosowanie izolacji części czynnych

b. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować układ sieciowy TN-C, realizowany przez SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA.

W ostatnich słupach S7, S10, S13 i S15 przewód PEN należy uziemić. Wykonać uziomy typu TP1x10. Wartość uziomu nie powinna przekraczać 30 Ω . Przewód zerowy należy łączyć z zaciskiem ochronnym we wnętrzu słupa.

c. Przy zwarcu na ostatnich słupach kablowej linii oświetleniowej zadziałają skutecznie obwodowe wyłączniki instalacyjne S313C6A w szafce oświetleniowej SO, który spełniają warunek odłączenia w $t < 5$ sek.

Oprawy i izolacja przewodów zasilających winny spełniać warunki dla urządzeń II klasy ochronności.

Całość instalacji ochronnej wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009

2. Obliczenia techniczne

2.1. Obliczenie oświetlenia

Obliczenia oświetlenia drogi i wykonano za pomocą programu obliczeniowego "Calculux" do projektowania oświetlenia dróg wraz z bazą danych opraw oświetleniowych firmy "Philips". Podstawę doboru słupów stanowi "Katalog oświetlenia zewnętrznego" firmy "ROSA". Podstawą obliczeń i doboru opraw oświetleniowych są normy:

- PKN-CEN/TR 13201 - 1:2007 : Oświetlenie dróg - część 1 - Wybór klas oświetlenia,
- PN-EN/13201 - 2:2007 : Oświetlenie dróg - część 2 - Wymagania oświetleniowe,
- PK-EN/13201 - 3:2007 : Oświetlenie dróg - część 3 - Obliczenia parametrów oświetleniowych.

Zgodnie z w/w normami, projektowana do oświetlenia droga gminna zaliczana jest do klasy oświetleniowej S5. Dla tej kategorii klasy zalecane parametry oświetleniowe tj. średnia wartość poziomego natężenia oświetlenia powinna wynosić $E_{sr} > 3$ (lx) a $E_{min} > 0,6$ (lx).

Wyniki obliczeń oświetlenia drogi załączono do projektu.

2.2. Dane do obliczeń

- zasilanie ze stacji nr 7-0908 "Gaszyn 5"; trafo 100kVA
- moc umowna: 4 kW - zasilanie podstawowe
- napięcie sieci oświetleniowej $U = 230V$
- bilans mocy:

oprawy projektowane typu BGP 307 LED 84-4s/740 II DM50

obwód I : $P_{cl} = 13 \text{ szt.} \times 49,5W = 643,5 W$

obwód II : $P_{cII} = 2 \text{ szt.} \times 49,5W = 99 W$

obliczenia przeprowadzono dla najdłuższego obw. I.

2.3. Dobór zabezpieczeń

zabezpieczenie przedlicznikowe

$$I_c = \frac{P_c}{U \times 0,93} = \frac{643,5}{230 \times 0,98} = 2,86 A$$

$$I_b = 1,4 \times 2,86 A = 4 A$$

Zabezpieczenie oprawy - bezpiecznik topikowy zwłoczny BiWtz 4A.

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w szafce oświetleniowej SO wykonać wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo-prądowymi S301C6A.

Zabezpieczenie przed licznikiem w złączu ZP1A: wyłącznik instalacyjny S301C20A.

2.4. Sprawdzenie spadku napięcia w linii zasilającej

Obliczenia przeprowadzono dla projektowanego obwodu I (słupy nr S1 do nr S13);

Dopuszczalny spadek napięcia w linii oświetleniowej $U < 10\%$

Dla zbliżonego do równomiernego rozmieszczenia opraw oświetleniowych, przyjęto całkowite obciążenie oprawami w połowie długości obwodu:

$$\Delta U(\%) = \frac{P_c \cdot 100 \cdot l_1}{\gamma U_f^2 \cdot S \cdot 25} + \frac{P_{1-7} \cdot 100 \cdot l_2}{\gamma U_f^2 \cdot S \cdot 25}$$

$$\Delta U(\%) = \frac{643,5 \cdot 100 \cdot 18}{35 \cdot 230^2 \cdot 25} + \frac{297 \cdot 100 \cdot 126}{35 \cdot 230^2 \cdot 25} = 0,03\% + 0,08\% = 0,11\% < \Delta U_{dop} = 10\%$$

gdzie:

P_c - moc obciążenia całk. (W) = 643,5W P_{1-7} - moc obciążenia słupy 1-7 = 297W

l_2 - długość linii kablowej ośw. (m) = 126m U_f - napięcie fazowe (V)

l_1 - długość obwodu kablowego (m) = 18m γ - konduktywność przewodu ($m / \Omega \times mm^2$)

S - przekrój przewodu (mm^2)

Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego.

2.5. Sprawdzenie skuteczności odłączenia

trafo 100kVA w stacji nr 7-0908 "Gaszyn 5"

linia napowietrzna 4xA150, l=50m

Linia kablowa YAKY4x120mm², dł. 464m

przyłącze YAKXS4x35mm² dł. 5m

w.l.z. YKY4x10mm², dł. 4m

linia ośw. YAKY2x25mm² dł. 252m;

$R_j = 0,0064 \Omega$; $X_j = 0,0136 \Omega$

$R_j = 0,614 \Omega / km$; $X_j = 0,033 \Omega / km$

$R_j = 0,255 \Omega / km$; $X_j = 0,0824 \Omega / km$

$R_j = 0,883 \Omega / km$; $X_j = 0,087 \Omega / km$

$R_j = 0,528 \Omega / km$; $X_j = 0,087 \Omega / km$

$R_j = 1,24 \Omega / km$; $X_j = 0,09 \Omega / km$

zabezpieczenie obwodowe: S303C6A, k=5 dla t<5s

sprawdzenie dla zwarcia na ostatnim słupie nr S7:

Impedancja rzeczywista $Z = 1,25 \times \sqrt{R^2 + X^2}$

prąd zwarcia obliczeniowy $I_z = 230 / Z$

prąd zwarcia wyłączalny $I_w = k \times I_b$

Wyszczególnienie	Ilość szt/mb	R _i	X _i	R	X
Trafo 100kVA	1	0,0112	0,0213	0,0112	0,0213
Linia 4xA150	50	0,614	0,33	0,0307	0,0164
YAKXS4x120	464	0,255	0,0824	0,1849	0,0383
YAKXS4x35	5	0,883	0,087	0,0044	0,0005
YKY4x10	4	0,528	0,087	0,0022	0,0004
YAKY4x25	252	1,24	0,09	0,3125	0,0227
Impedancja zastępcza "a"		Z _a = 0,42			
Napięcie sieci	230V				
Prąd zwarcia obliczeniowy (A)		I _{z0a} = 547A			
zabezpieczenie	I _b = 6A	k = 5			
Prąd zwarcia wyłączalny (A)		I _{zwa} = 30A < 547A			
ochrona skuteczna					

Zabezpieczenie obwodu spełnia warunek szybkiego wyłączenia. Ochrona skuteczna.

inż. JAN KACZMAREK
upr. z § 2 ust. 1 pkt 4 § 5 ust. 1, § 7,
§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, w zakresie
instalacji elektrycznych
Nr ewid. upr. 481/84

3. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Szafka oświetleniowa SO wg Rys. 2 i 3	kpl.	1
2. Słup oświetleniowy SAL-70 Firmy "ROSA"	szt.	15
3. Wysięgnik WR-8A/1 Firmy "ROSA"	szt.	15
4. Oprawa typu BGP 307 LED 84-4s/740 II DM50. Firmy Philips	szt.	15
5. Fundament B-60/Z-60A	szt.	15
6. Złącze słupowe TB-1	szt.	15
7. Wkładka topikowa DO1/E14-4A	szt.	15
8. Kabel YAKY4x25mm ²	mb	512
9. Kabel YKY4x10mm ²	mb	4
10. Przewód YDY3x2,5mm ²	mb	150
11. Rura "Arot" DVK75	mb	65
11. Rura "Arot" SRS75	mb	38
12. Taśma "Arot" niebieska TO-ENN/16/20	mb	550
13. Piasek	m ³	40
14. Oznaczniki kablowe	szt.	55
15. Pręt stalowy oc. Φ 18, l=10m	szt.	4
16. Bednarka oc. 20x4mm	m	24
17. Śruba oc. M10x25 z nakr., podkł. okr. i spręż.	szt.	24

inż. JAN KACZMAREK
utr. z § 2 ust. 1 pkt 1 § 5 ust. 1 § 7.
§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, w zakresie
instalacji elektrycznych
Nr ewid. upr. 481/84

Dobór opraw oświetleniowych

Wieluń ul. Tulipanowa

Data: 15-01-2022
Klient: Gmina Wieluń
Przedstawiciel klienta: Burmistrza Paweł Pkrasa

Projektant: inż. Jan Kaczmarek

inż. JAN KACZMAREK
udr. z § 2 ust. 1 pkt 1, § 5 ust. 1, § 7,
§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, w zakresie
instalacji elektrycznych
Nr ewid. upr. 481/84

Wartości przedstawione w raporcie są wynikiem precyzyjnych obliczeń, bazujących na określonym usytuowaniu opraw względem siebie oraz względem płaszczyzny roboczej. Rzeczywiste parametry oświetleniowe są m.in. uwarunkowane: typem zastosowanych opraw, ich rozmieszczeniem oraz właściwościami refleksyjnymi otoczenia.

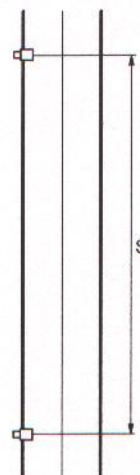
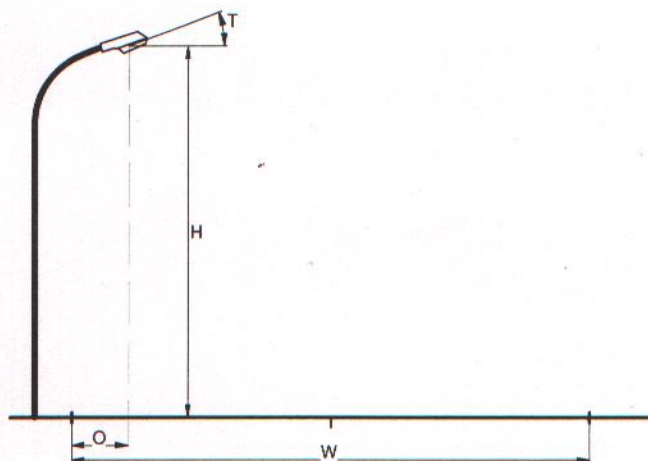
Philips Lighting Poland S.A.

Oddział w Ketrzynie
Biuro Handlowe Warszawa
ul. Al. Jerozolimskie 195b
02-222 Warszawa

3. Podsumowanie

3.1 Droga główna

Oprawa	:	BGP307 T25 DW10
Źródło światła	:	1 * LED84-4S/740
Strumień	:	8400 lumen
Rot90	(T) :	5.0 stopni
Metoda siatki	:	CEN Luminancja
Ogólny współ. utrzymania	:	0.95



Jezdnia	:	Droga nierozdzielona
Szerokość drogi	(W) :	6.00 m
Ilość pasów	:	2
Tablica współ. odbić	:	CIE R3
Tablica Q0	:	0.070
Współczynnik utrzymania	:	0.95
Instalacja	:	Strona lewa
Wysokość	(H) :	8.70 m
Odstępy	(S) :	35.00 m
Montaż	(O) :	-0.50 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

Luminancja

Średnia	=	0.63 cd/m2
Minimum/Maksimum	=	0.47
Minimum/średnia	=	0.67

Olśnienie

TI	=	8.1 %
----	---	-------

4. Wyniki obliczeń

4.1 Główne L (O1): Tablica tekstowa

Siatka : Główny na wysokości Z = -0.00 m TI (1.50,-19.80, 1.50) = 8.1%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O1) (1.50, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Powierzchnia drogi : CIE R3 z Q0 = 0.070

X (m)	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50
Y (m)						
33.54	0.73	0.70	0.64	0.58	0.50	0.44
30.62	0.81	0.77	0.71	0.63	0.55	0.48
27.71	0.87	0.84	0.77	0.69	0.59	0.50
24.79	0.87	0.86	0.76	0.68	0.61	0.54
21.87	0.87	0.83	0.76	0.67	0.59	0.53
18.96	0.89>	0.78	0.68	0.60	0.52	0.48
16.04	0.87	0.76	0.61	0.54	0.49	0.45
13.13	0.82	0.72	0.59	0.51	0.46	0.43
10.21	0.75	0.67	0.58	0.49	0.45	0.42
7.29	0.71	0.65	0.58	0.50	0.46	0.42<
4.38	0.72	0.67	0.61	0.54	0.48	0.43
1.46	0.72	0.69	0.62	0.55	0.48	0.44

Średnia
0.63

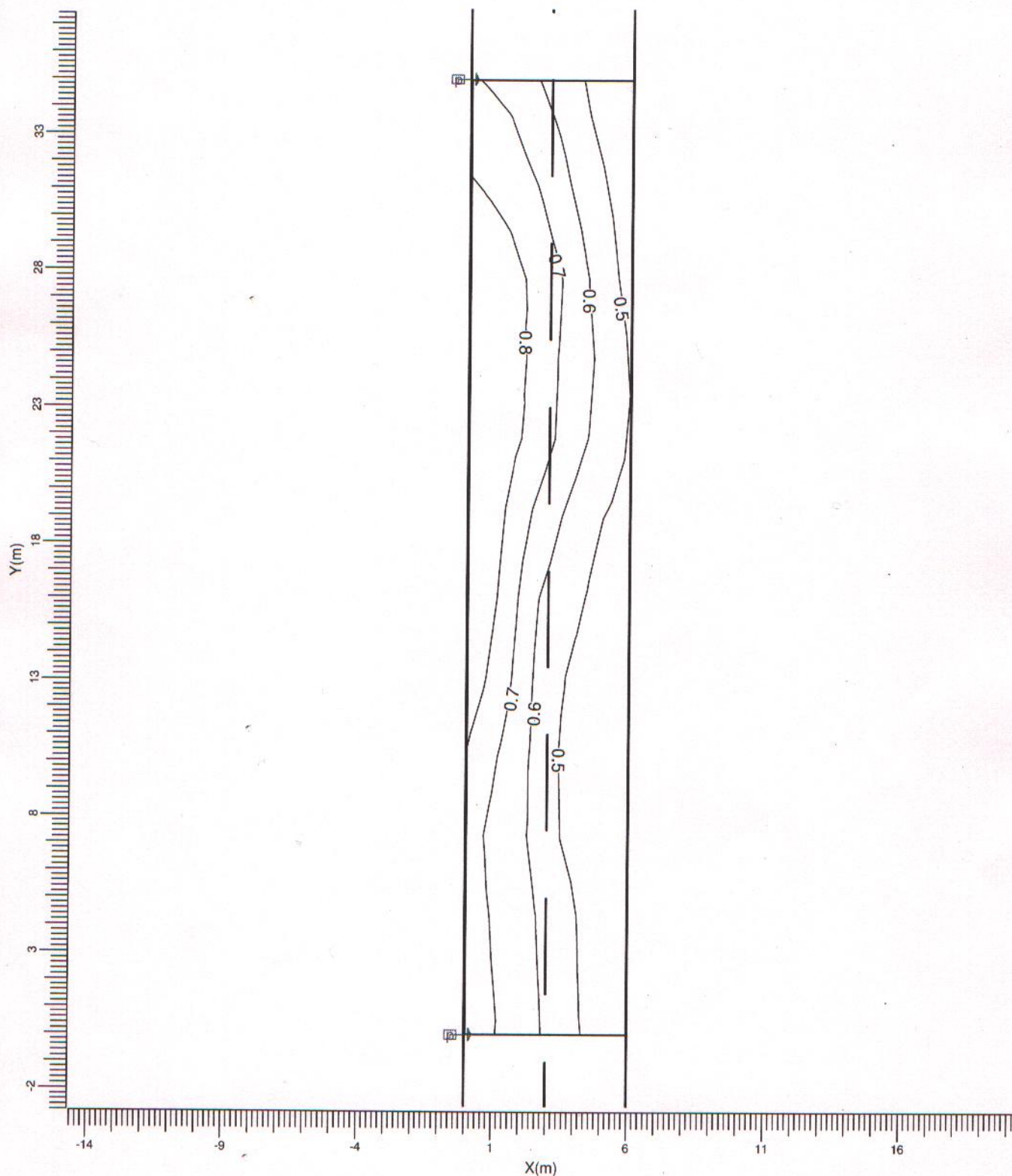
Min/śr
0.67

Min/Max
0.47

Współczynnik pogorszenia
0.95

4.3 Główne L (O1): Izokontury

Siatka : Główny na wysokości $Z = -0.00$ m TI (1.50,-19.80, 1.50) = 8.1%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O1) (1.50, -60.00, 1.50) (cd/m²)
 Powierzchnia drogi : CIE R3 z Q0 = 0.070



p

→ BGP307 T25 DW10

Średnia
0.63

Min/śr
0.67

Min/Max
0.47

Współczynnik pogorszenia
0.95

Skala
1:200

5. Informacje o oprawie

5.1 Oprawy

ClearWay gen2
BGP307 T25 1 xLED84-4S/740 DW10

Sprawność

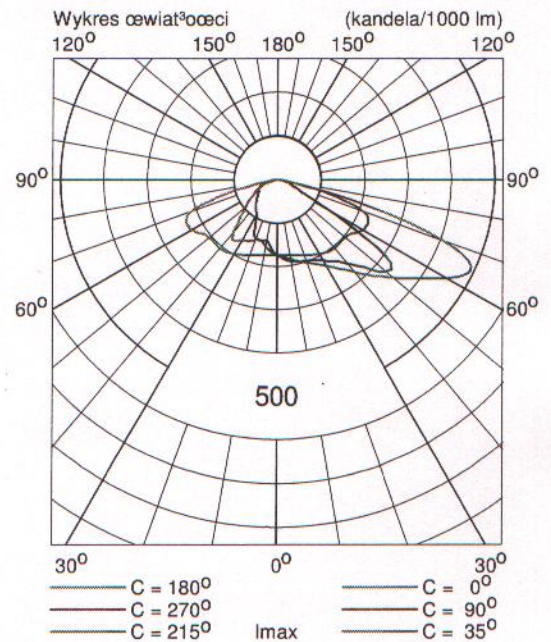
DLOR : 0.87
ULOR : 0.00
TLOR : 0.87

Dławik

Strumień źródła : 8400 lm

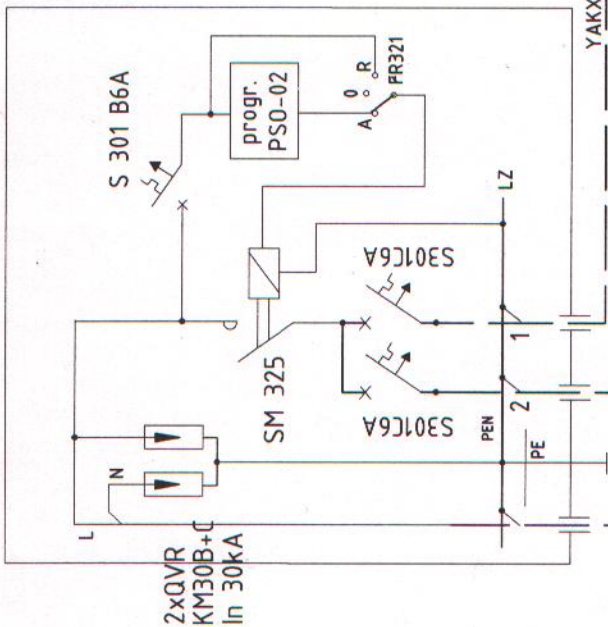
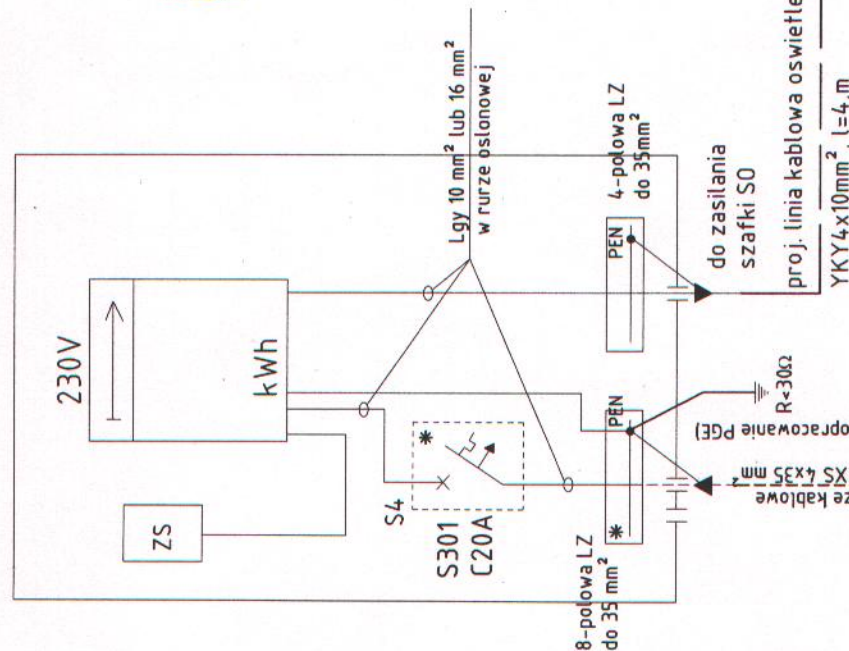
Moc oprawy : 50.0 W

Kod pomiarowy : LVE160706F



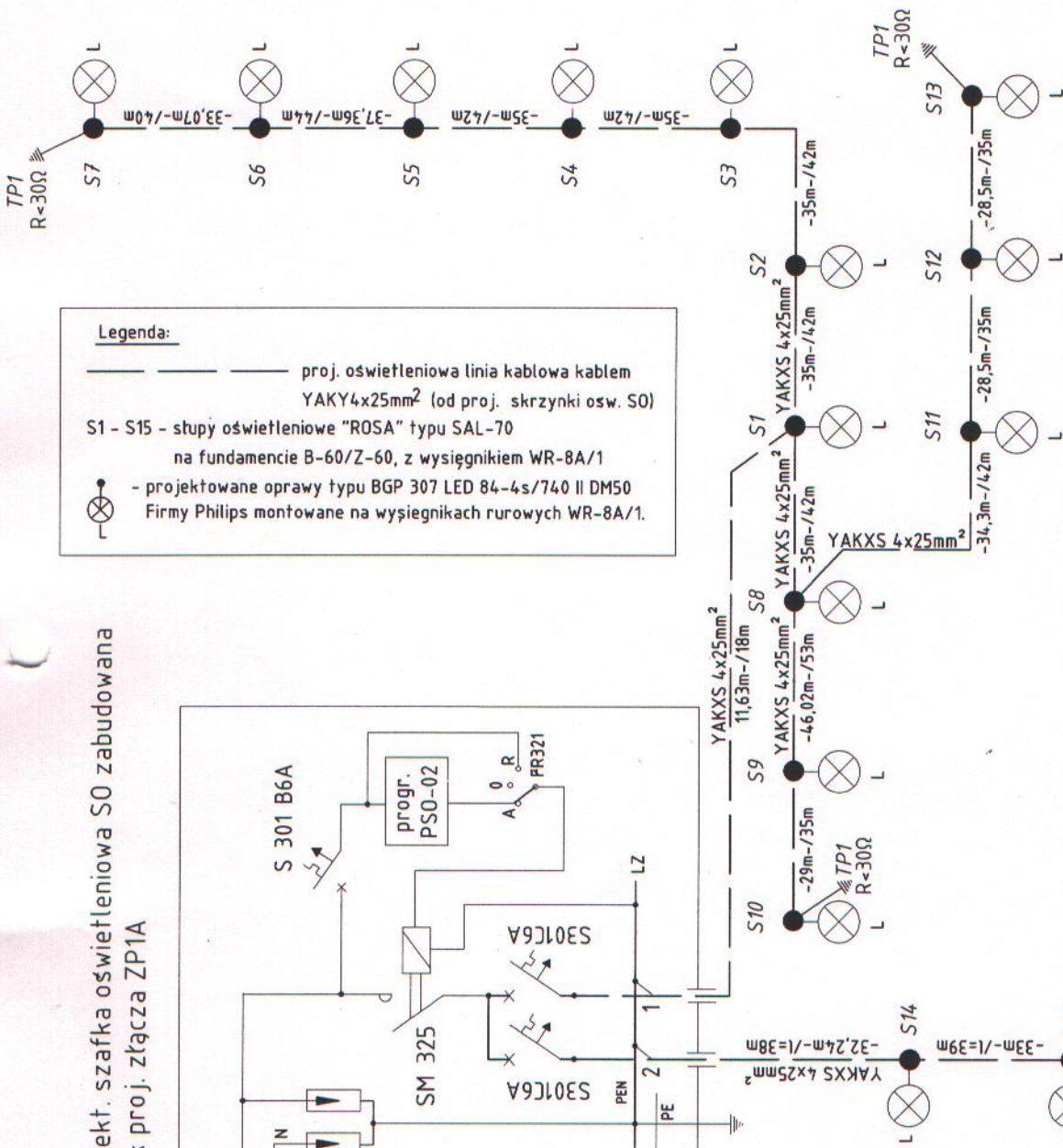
proj. złącze kablowe ZP1A przy granicy dz. 22/42 przy złączu nr 57-0902-01-15 (opracowanie PGE)

projekt. szafka oświetleniowa S0 zabudowana obok proj. złącza ZP1A

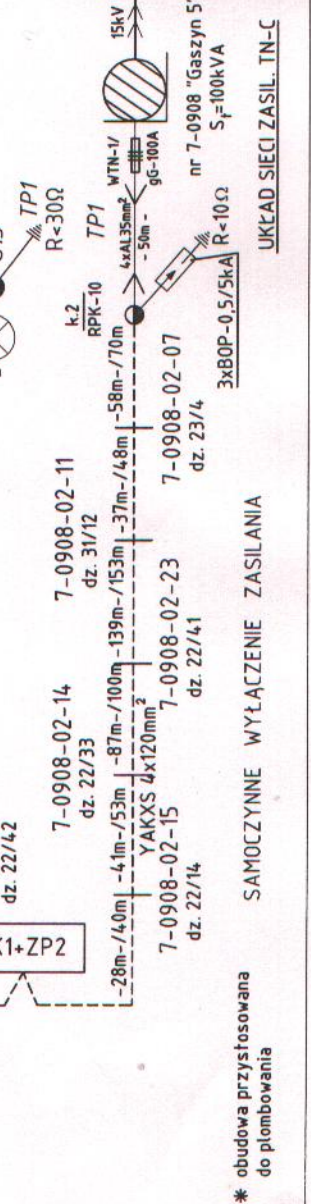


Legenda:

- proj. oświetleniowa linia kablowa kablem YAKY4x25mm² (od proj. skrzynki osw. S0)
- S1 - S15 - stopy oświetleniowe "ROSA" typu SAL-70 na fundamencie B-60/Z-60, z wysięgnikiem WR-8A/1
- ⊗ - projektowane oprawy typu BGP 307 LED 84-4s/740 II DM50 Firmy Philips montowane na wysięgnikach rurowych WR-8A/1.



Data: 12. 2021	nr rys. 2
<p>Nazwa zadania: Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Wieluń</p> <p>Nazwa obiektu: Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Tulipanowej w zakresie budowy kablowej linii oświetlenia drogowego</p> <p>Adres inwestycji: działka nr ewid. 22/8 i 22/13 obręb 16 Wieluń, gm. Wieluń</p> <p>Inwestor: Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1, 98-300 Wieluń</p> <p>Przedmiot rysunku: Schemat ideowy zasilania, sterowania oświetleniem drogowym</p> <p>Projektant: inż. Jan Kaczmarek uprawn. nr 481/84</p> <p>podpis: <i>[Signature]</i></p>	

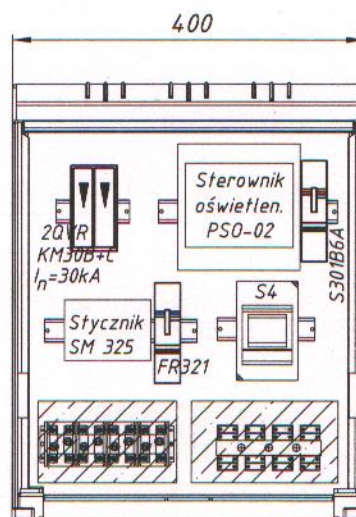
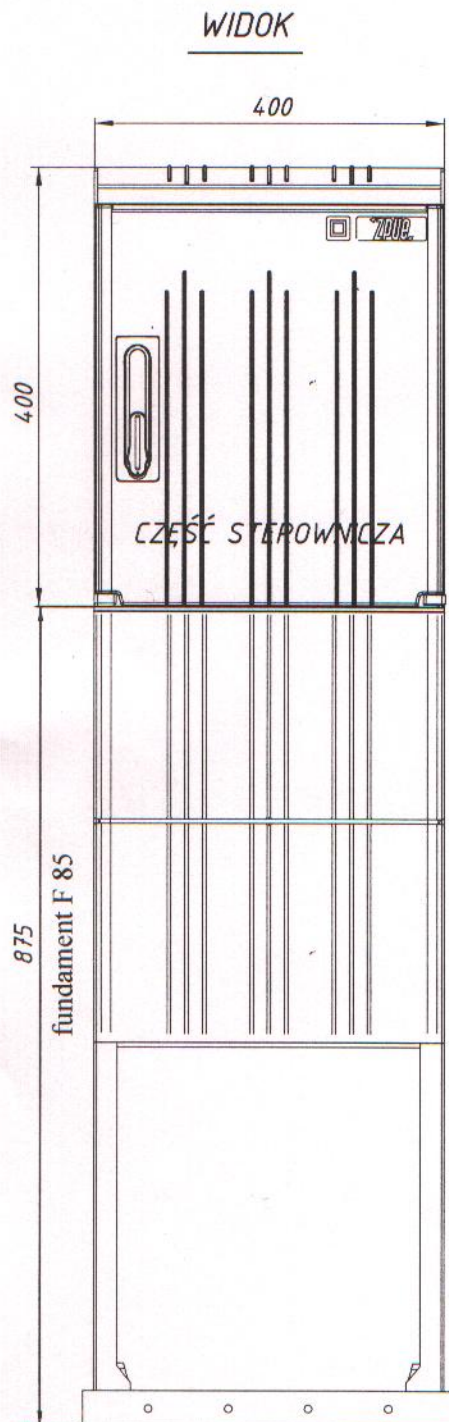


* obudowa przystosowana do plombowania

SAPOCZYNNYNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECI ZASIL. TN-C

WIDOK PROJEKTOWANEJ SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ
W OBUDOWIE Z TWORZYWA IZOLACYJNEGO TERMOUTWARDZALNEGO
POSIADAJĄCEGO CERTYFIKAT NP. FIRMY "ZPUE"

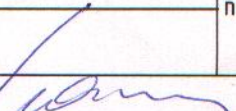


Aparatura wg schematu zasilania Rys. 2

UWAGA: Szafka S0 zabudowana obok proj. złącza ZP1A

UKŁAD SIECI TN-C

(wymiar w mm)

Nazwa zadania: Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Wieluń		Data: 12. 2021
Nazwa obiektu : Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Tulipanowej w zakresie budowy kablowej linii oświetlenia drogowego		
Adres inwestycji : działka nr ewid. 22/8 i 22/13 obręb 16 Wieluń, gm. Wieluń		nr rys. 3
Inwestor : Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1, 98-300 Wieluń		
Przedmiot rysunku: <i>Widok szafki oświetleniowej S0</i>		
Projektant: inż. Jan Kaczmarek uprawn. nr 481/84	podpis: 	

Gmina Wieluń
pl. Kazimierza Wielkiego 1
98-300 Wieluń

**Warunki przyłączenia nr 21-D5/WP/02526 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie drogowe

Lokalizacja: gmina Wieluń, miejscowość Wieluń, ul. Tulipanowa, nr dz. 22/8 obr.16

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 27-05-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **złącze/słup w linii nN . Stacja zasilająca 7-0908 Gaszyn 5.**
 - 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
 - 3 Moc przyłączeniowa: **4kW – zasilanie podstawowe.**
 - 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe typu YAKXS 4x35mm²**
 - 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 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
 - 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki, w najbliższej odległości od miejsca przyłączenia do sieci.**
 - 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,
 - 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20 [A],**
 - 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
 - 11 Wymagany stosunek poboru energii bierniej 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.
15.3 Projekt wymaga uzgodnienia w PGE Dystrybucja S.A.
- Warunki przyłączenia opracował:**
Jolanta Jakubowska

Warunki przyłączenia zatwierdził.

Rejon Energetyczny Bełchatów
Wydział Projektowania i Budowy Sieci
Arkadiusz...