

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 odcinka drogi gminnej w zakresie budowy kablowo -
- napowietrznej linii oświetlenia drogowego

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Adres zamierzenia budowlanego: Turów, ul. Krokusowa, 98-300 Wieluń
dz. nr 765/2, 776/2, 775/2, 679/1, 765/1, 774/1,
681/16, 681/18 obręb Turów, gm. Wieluń

Identyfikator: 101 709_5.0020.765/2
101 709_5.0020.776/2
101 709_5.0020.775/2
101 709_5.0020.679/1
101 709_5.0020.765/1
101 709_5.0020.774/1
101 709_5.0020.681/16
101 709_5.0020.681/18

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.
§ 3 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 odcinka drogi gminnej w zakresie budowy
kablowo-napowietrznej linii oświetlenia drogowego

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

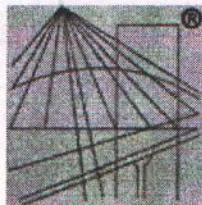
Lokalizacja: Turów, ul. Krokusowa, 98-300 Wieluń
dz. 765/2, 776/2, 775/2, 679/1, 765/1, 774/1, 681/16, 681/18
obręb Turów, gm. Wieluń

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
podpis / ust. 1 pkt 1 § 5 ust. 1, § 7,
§ 13 ust. 1 pkt 3 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
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO

Sieradz dnia 14.01. 1985 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 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 zawodowy - zawodowy)

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

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

1-KA-Kr. 1451/80.

Obywatel(ko) Jan, Tomasz Kaczmarski
(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]
Dyrektor
miejsc. placu

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowa o prace projektowe Nr 116/21 zawarta dnia 05.02.2021r.
- warunki przyłączenia nr 21-D5/WP/02529 z dnia 11-06-2021r.,
- inwentaryzacja stanu istniejącego do celów projektowych
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Wieluń
- Projekt Budowlany-Projekt Zagospodarowania Terenu
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi
- mapa syt.-wys. w skali 1:500

1.2. Zakres projektu

Opracowanie zawiera projekt przebudowy odcinka drogi gminnej ul. Krokusowej, obręb Turów w zakresie budowy w dz. nr 765/2, 776/2, 775/2, 679/1, 765/1, 774/1, 681/16, 681/18 pasa drogowego ul. Krokusowej w Turowie gm. Wieluń kablowo-napowietrznej linii oświetlenia drogowego, projektowanej od złącza pomiarowego ZP1A (odrębne opracowanie PGE), zasilanego przyłączem kablowym YAKXS4x35mm² z istniejącego na dz. nr 774/2 złącza pomiarowego ZK1+ZP1A nr 57-0902-01-15, zasilanego linią kablową YAKXS4x120mm², wyprowadzonej od słupa nr 3 napowietrznej linii nN, zasilanej ze stacji transformatorowej nr 7-0902 "Turów 3"

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

1.3. Stan istniejący

Z szafy rozdzielczej RNN słupowej stacji transformatorowej nr 7- 0902 "Turów 3", wyprowadzony jest jako obwód nr 1, linia napowietrzna nN przewodami 4xAl50mm²+Al25mm²-ośw. Od słupa nr 3 tej linii wyprowadzona jest w kierunku ul. Krokusowej kablowa linia nN YAKXS4x120mm² ze złączami kablowymi, przeznaczona dla zasilania budownictwa mieszkaniowego. Układ sieci zasilającej nN 0,4kV TN-C.

1.4. Stan projektowany

Dla oświetlenia drogi gminnej ul. Krokusowej w Turowie, zaprojektowano w dz. nr 765/2, 776/2, 775/2, 679/1, 765/1, 774/1, 681/16, 681/18 pasa drogowego kablowo-napowietrzną linię oświetlenia drogowego na słupach żelbetowych z żerdzi wirowanych prod. WIRBET typu E, z montowanymi na nich oprawami ulicznymi na wysięgnikach rurowych.

Słupy należy ustawiać w odległości 0,25m÷0,3m od granicy działek, w odległościach podanych na Projekcie Zagospodarowania Terenu Rys.1.

Jako słupy przelotowe przyjęto żerdzie wirowane E-10,5/2,5 oznaczone jako słupy S2 a jako słupy krańcowe przyjęto żerdzie wirowane E-10,5/4,3 oznaczone jako słupy S1.

Elementy podziemne 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. Zaprojektowane zostały dwa odcinki napowietrznych linii oświetleniowych przewodem izolowanym samonośnym typu AsXSn2x25mm², zawieszonym z naprężeniem 40MPa.

Jeden odcinek linii napowietrznej od słupa nr 1/S1 do słupa nr S7 a drugi odcinek od słupa nr 11/S1 do nr 12/S1 (poprzez słupy nr 10/S2, 9/S2 i 8/S2).

Dla zasilania każdego z tych odcinków linii zaprojektowano z szafki SO zabudowanej na słupie nr 1/S1 dwa oddzielne obwody zasilania.

Do napowietrznej linii oświetleniowej na słupie nr 1/S1 zasilanie wykonać bezpośrednio ze skrzynki SO kablem YAKY4x25mm².

Do napowietrznej linii oświetleniowej na słupie nr 8/S2 zasilanie wykonać z szafki SO kablem ziemnym YAKXS4x25mm², ułożonym w ziemi na głębokości 0,7m.

Odcinek linii kablowej od złącza pomiarowego ZP1A do skrzynki oświetleniowej SO na pierwszym słupie nr 1/S1, wykonać kablem ziemnym YKY4x10mm², ułożonym w ziemi na głębokości 0,7m.

Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe typu BGP 307 LED 84-4s/740 II DM50 Firmy Philips, montowane na wysięgnikach rurowych Wo-6.

Na słupie oprawy oświetleniowe będą zabezpieczone wkładkami topikowymi zwłocznymi BiWtz-4A, umieszczonymi w gniazdach bezpiecznikowych słupowych BNO-02 firmy "ELEKTROMET", zainstalowanymi na przewodzie fazowym projektowanej linii oświetleniowej, w bezpośrednim sąsiedztwie oprawy.

Oprawy należy przyłączać do linii oświetleniowej przewodem DYd2,5mm² stosując zaciski przebijające izolację.

Słupy należy posadzić zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym, przy głębokości zakopania 2,2m z ustojem U0.

Plan linii oświetleniowej z podanymi współrzędnymi geodezyjnymi pokazano na Projekcie Zagospodarowania Terenu, na mapie syt.-wys. 1:500 Rys. 1.

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

1.4. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, projektowana linia oświetlenia drogowego będzie zasilana z projektowanego w drodze złącza kablowego nr ZP1A, zasilanego przyłączem kablowym YAKXS4x35mm² z istniejącego na dz. nr 774/2 złącza pomiarowego ZK1+ZP1A nr 57-0902-01-15, zasilanego linią kablową YAKXS4x120mm², wyprowadzonej od słupa nr 3 napowietrznej linii nN, wyprowadzonej ze stacji transformatorowej nr 7-0902 "Turów 3".

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

(Zgodnie z warunkami przyłączenia, zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu ZP1A będzie wykonane wyłącznikiem instalacyjnym nadmiarowo-prądowym S301C20A. Do pomiaru energii elektrycznej przewidziany jest 1-faz., jednostrefowy elektroniczny licznik do pomiaru bezpośredniego energii czynnej).

Od złącza pomiarowego ZP1A do szafki oświetleniowej SO na słupie nr 1/S1 wykonać odcinek linii kablem ziemnym YKY4x10mm².

W szafce oświetleniowej SO, montowanej na słupie nr 1/S1, zaprojektowano układ sterujący dla oświetlenia drogowego.

Zabezpieczenie obwodów oświetlenia ulicznego w skrzynce oświetleniowej SO zaprojektowano wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo-prądowymi S301C6A.

Schemat zasilania i sterowania oświetleniem ulicznym oraz schematem linii oświetleniowej pokazano na Rys. 2. Widok szafki oświetleniowej SO pokazano na Rys. 3.

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

1.6. Ochrona przed wyładowaniami atmosferycznymi

W celu ochrony projektowanej linii oświetleniowej przed wyładowaniami atmosferycznymi, na krańcowych słupach linii napowietrznej oraz na połączeniu linii kablowej z napowietrzną, należy zainstalować ograniczniki przepięć nN typu BOP-R-0,5/10kA oraz wykonać uziom taśmowo-prętowy TP2x10. Wymagana oporność uziemienia $R < 10\Omega$.

W skrzynce oświetleniowej SO, dla ochrony projektowanej aparatury przed przepięciami

atmosferycznymi i łączeniowymi, zastosowano ograniczniki klasy B+C typu 2xQVR KM30 B+C, $I_n=30kA$.

Dokonać pomiaru uziomów. W przypadku przekroczenia wymaganej oporności uziom należy rozbudować.

1.5. 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 SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIA ZASILANIA.

c. Przy zwarciu na ostatnim słupie napowietrznej linii oświetleniowej zadziała skutecznie obwodowy wyłącznik instalacyjny S301C6A w szafce oświetleniowej SO, który spełnia warunek odłączenia w $t < 5\text{sek}$.

d. Wyświetniki na słupach należy połączyć przewodem $ALYd16\text{mm}^2$ z przewodem neutralnym PEN napowietrznej linii oświetleniowej.

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 do projektowania linii nn z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach ŻN i wirowanych E".

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 $E_{sr} > 3 \text{ (lx)}$ a $E_{min} > 0,6 \text{ (lx)}$.

Wyniki obliczeń oświetlenia drogi załączono do projektu.

2.2. Dane do obliczeń

- zasilanie ze stacji nr 7-0902 "Turów 3"; trafo 63kVA
- 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 : 7 szt. x 49,5W = 346,5 W

Obwód II: 5 szt. x 49,5W = 247,5 W

razem $P_c = 594,0 \text{ W}$

2.3. Dobór zabezpieczeń

zabezpieczenie przedlicznikowe

$$I_c = \frac{P_c}{U \times 0,93} = \frac{594}{230 \times 0,93} = 2,64 A$$

$$I_b = 1,4 \times 2,64 = 3,7 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy - bezpiecznik topikowy zwłoczny BiWtz 4A.

Zabezpieczeni obwodów oświetleniowych w skrzynce oświetleniowej SO wykonać wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo-prądowymi S301C6A.

Zgodnie z t.w.p. główne zabezpieczenie przed licznikiem:

wyłącznik instalacyjny nadmiarowo-prądowy S301C20A.

2.4. Sprawdzenie spadku napięcia w linii zasilającej

Obliczenia przeprowadzono dla dłuższego obwodu I na słupach nr 1/S1 do nr 7/S1;

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

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

$$\Delta U(\%) = \frac{Px100}{\gamma U_f^2} x \left(\frac{l_{25}}{s_{25}} + \frac{l_{35}}{s_{35}} \right)$$

$$\Delta U(\%) = \frac{346,5 \times 100}{35 \times 230^2} x \left(\frac{248}{25} + \frac{8}{25} \right) = 0,02\% < \Delta U_{dop} = 10\%$$

gdzie:

P - moc obciążenia (W) = 346,5W

S - przekrój przewodu (mm^2)

l - długość obwodu napow. (m) = 248m

U_f - napięcie fazowe (V)

l - długość obwodu kablowego (m) = 8m

γ - konduktywność przewodu ($\text{m} / \Omega \times \text{mm}^2$)

Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego.

2.5. Sprawdzenie skuteczności odłączenia

trafo 63kVA w stacji nr 7-0902 "Turów 3"

Linia napow. 4xA150 mm^2 , dł. 50m

Linia kablowa YAKXS4x120 mm^2 , dł. 245m

przyłącze YAKXS4x35 mm^2 dł. 5m

w.l.z. YKY4x10 mm^2 , dł. 10m

linia ośw. YAKXS4x25 mm^2 dł. 8m

linia ośw. AsXSn 2x25 mm^2 dł. 248m;

$$R_j = 0,0155 \Omega ; X_j = 0,0348 \Omega$$

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

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

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

$$R_j = 1,87 \Omega / \text{km} ; X_j = 0,0969 \Omega / \text{km}$$

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

$$R_j = 1,240 \Omega / \text{km} ; X_j = 0,090 \Omega / \text{km}$$

zabezpieczenie obwodowe: S301C6A, $k=5$ dla $t < 5s$

sprawdzenie dla zwarcia na ostatnim słupie nr 7/S1:

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_j	X_j	R	X
Trafo 63kVA	1	0,0155	0,0348	0,0155	0,0348
Linia 4xA150	50	0,614	0,087	0,0307	0,0044
YAKXS4x120	245	0,883	0,087	0,2164	0,0214
YAKXS4x35	5	0,883	0,087	0,0045	0,0005
YKY4x10	10	1,24	0,09	0,0124	0,0009
YAKY4x25	8	1,24	0,09	0,0010	0,0009
AsXSn 2x25 mm^2	0,248	1,24	0,09	0,3038	0,0224
Impedancja zastępcza "a"		$Z_a = 0,74$			
Napięcie sieci	230V				

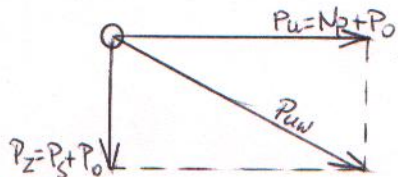
Prąd zwarcia obliczeniowy (A)	$I_{zoa} = 310A$
zabezpieczenie $I_b = 6A$	$k = 5$
Prąd zwarcia wyłączalny (A)	$I_{zwa} = 30A < 310A$
ochrona skuteczna	

Zabezpieczenie obwodu spełnia warunek szybkiego wyłączenia. Ochrona skuteczna.

2.6. Sprawdzenie słupów na dopuszczalne obciążenie wierzchołkowe

a/. Sprawdzenie proj. słupa krańcowych S1

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$



$$P_u = N_p + P_o = 200daN + 22daN = 222daN$$

$$P_z = P_s + P_o = 42 + 22 = 63daN$$

$P_o = 22$ (dla oprawy oświetleniowej),

$N_p = 200daN$ przy naprężeniu $\sigma = 40Mpa$ proj. linii AsXSn2x25mm²,

$P_s = 42daN$ – siła parcia wiatru na słup

$$P_{uw} = \sqrt{222^2 + 63^2} = 230daN < P_{uwdop} = 430daN$$

Projektowane słupy S1 z żerdzi E-10,5/4,3 spełniają warunek obciążenia wierzchołkowego:

$$P_{uwdop} = 430daN > P_{uw} = 230daN$$

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

3. Zestawienie podstawowych materiałów

1. Żerdź E-10,5/4,3	szt.	4
2. Żerdź E-10,5/2,5	szt.	8
3. Trylinka	szt.	12
4. Śruba hakowa M16x215, SOT 21.16	szt.	4
5. Wysięgnik Wo-6	szt.	12
6. Uchwyt mocowania wysięgnika	kpl.	12
7. Oprawa oświetleniowa Firmy Philips typu BGP 307 LED 84-4s/740 II DM50	szt.	12
8. Uchwyt odciągowy SO 118.425	szt.	4
9. Uchwyt przelotowy SO 140	szt.	8
10. Ogranicznik przepięć BOP-R-0,5/10kA	szt.	5
11. Gniazdo bezpiecznikowe BNO-02	szt.	12
12. Wkładka bezpiecznikowa Bi-Wtz-4A	szt.	12
13. Szafka oświetleniowa SO wg Rys. 2 i 3	kpl.	1
14. Przewód AsXSn2x25mm ²	m	412
15. Kabel YAKXS4x10mm ²	m	18
16. Kabel YAKY4x25mm ²	m	45
17. Przewód DYd2,5mm ²	m	39
18. Przewód ALYd16mm ²	m	12
19. Zacisk odgałęźny SL21.1	szt.	12
20. Zacisk tulejowy ZUP-5	szt.	12
21. Zacisk uziemiający śrubowy 2442 "Belos"	szt.	4
22. Bednarka oc. 20x4mm	m	46
23. Śruba oc. M10x25 z nakr., podkł. okr. i spręż.	szt.	28
24. Pręt stalowy oc. Φ 18, l=10m	szt.	4
25. Taśm stalowa 20x0,4 COT37 z klamerka	szt.	28

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

Dobór opraw oświetleniowych

Turów ul. Krokusowa

Data:

15-01-2022

Klient:

Gmina Wielun

Przedstawiciel klienta:

Burmistrza Paweł Pkrasa

Projektant:

inz. Jan Kaczmarek

inz. 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

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

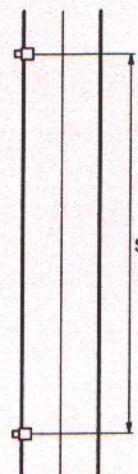
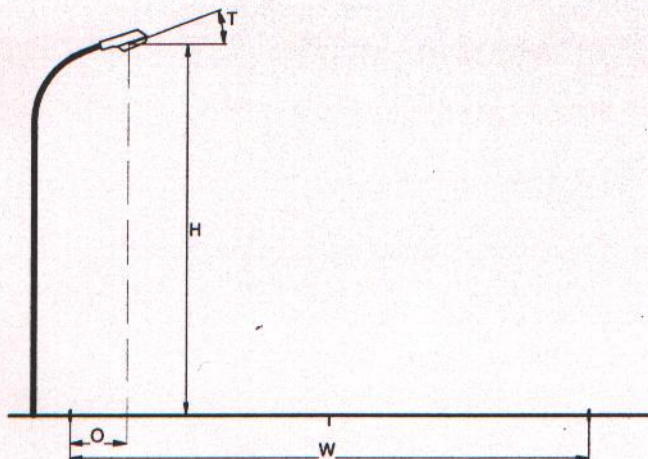
02-222 Warszawa

CalcuLuX Droga 7.7.0.1

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) :	41.00 m
Montaż	(O) :	-0.50 m

Ogólne wartości jakościowe dla układu drogi.

Luminancja

Średnia	=	0.54 cd/m ²
Minimum/Maksimum	=	0.37
Minimum/średnia	=	0.58

Olśnienie

TI	=	9.2 %
----	---	-------

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) = 9.2%
 Obliczenia : Luminancja w kierunku CEN Obserwator (O1) (1.50, -60.00, 1.50) (cd/m2)
 Powierzchnia drogi : CIE R3 z Q0 = 0.070

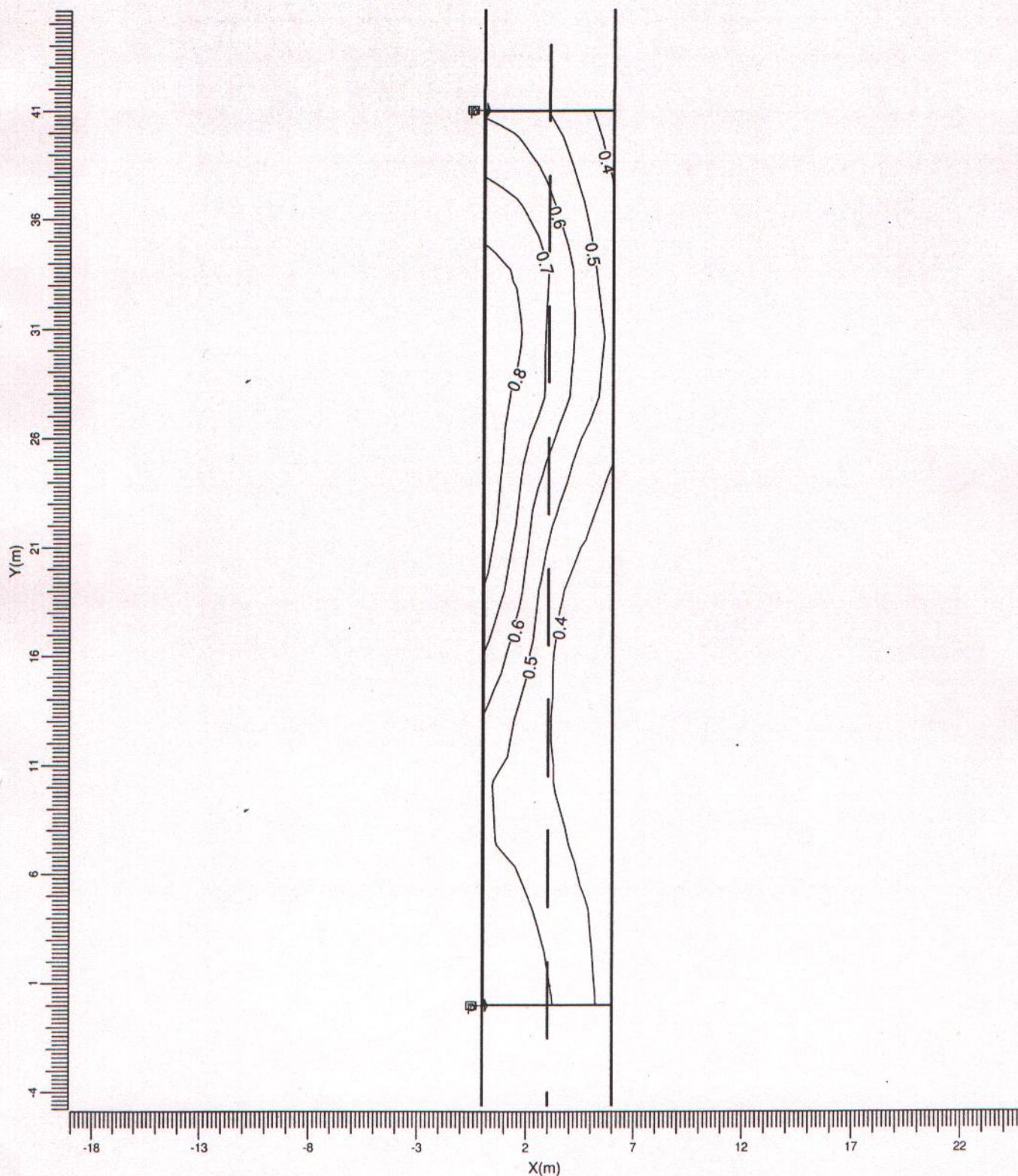
X (m)	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50
Y (m)						
39.54	0.63	0.61	0.56	0.51	0.45	0.40
36.61	0.74	0.71	0.66	0.58	0.51	0.44
33.68	0.82	0.79	0.74	0.66	0.56	0.47
30.75	0.83	0.82	0.73	0.65	0.58	0.51
27.82	0.83	0.79	0.73	0.64	0.56	0.49
24.89	0.84>	0.74	0.63	0.55	0.47	0.42
21.96	0.81	0.70	0.55	0.48	0.42	0.38
19.04	0.75	0.64	0.51	0.41	0.36	0.34
16.11	0.66	0.56	0.47	0.38	0.34	0.31<
13.18	0.56	0.50	0.44	0.37	0.35	0.32
10.25	0.50	0.47	0.43	0.39	0.36	0.34
7.32	0.50	0.48	0.45	0.42	0.38	0.36
4.39	0.54	0.53	0.49	0.46	0.41	0.38
1.46	0.58	0.57	0.52	0.48	0.42	0.39

Średnia
0.54Min/śr
0.58Min/Max
0.37Współczynnik pogorszenia
0.95

4.3 Główne L (O1): Izokontury

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

TI (1.50, -19.80, 1.50) = 9.2%



p

→ BGP307 T25 DW10

Średnia
0.54

Min/śr
0.58

Min/Max
0.37

Współczynnik pogorszenia
0.95

Skala
1:250

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

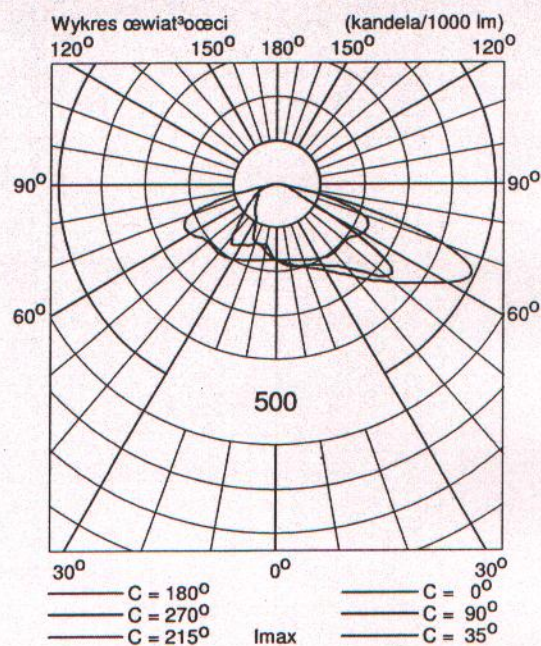
Dławik

: -

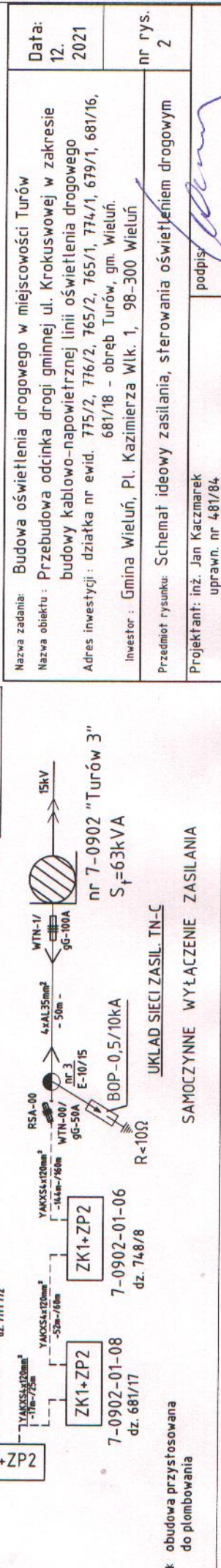
Strumień źródła : 8400 lm

Moc oprawy : 50.0 W

Kod pomiarowy : LVE160706F

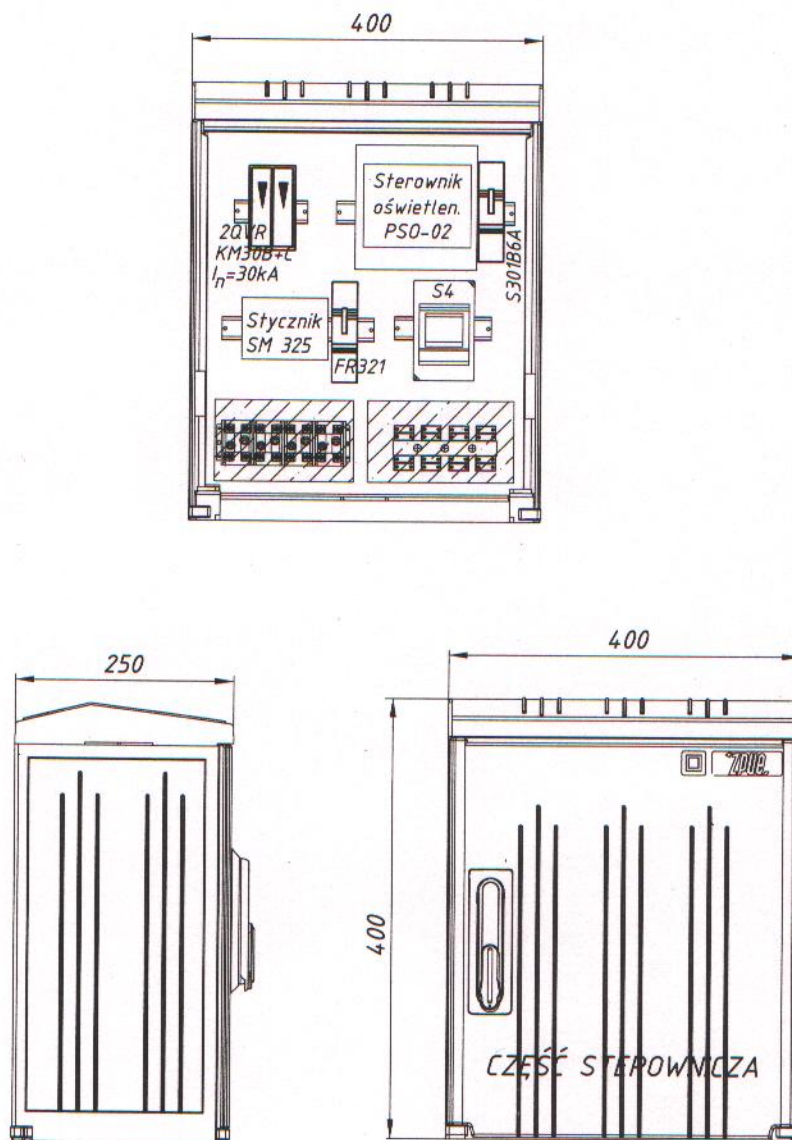


projekt. szafka oświetleniowa S0 zabudowana
na nodze proj. słupa nr 1/S1 typu E-10,5/4,3



* obudowa przystosowana do plombowania

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




wymiary w mm

UWAGA: SZAFKA SO ZABUDOWANA NA NODZE SŁUPA

Aparatura wg schematu zasilania Rys. 2

UKŁAD SIECI TN-C

Nazwa zadania: Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Turów		Data: 12. 2021
Nazwa obiektu: Przebudowa odcinka drogi gminnej ul. Krokusowej w zakresie budowy kablowo-napowietrznej linii oświetlenia drogowego		
Adres inwestycji: działka nr ewid. 775/2, 776/2, 765/2, 765/1, 774/1, 679/1, 681/16, 681/18 - obręb Turów, gm. Wieluń.		nr rys. 3
Gmina Wieluń, Pl. Kazimierza Wlk. 1, 98-300 Wieluń		
Przedmiot rysunku: <i>Widok szafki oświetleniowej SO</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/02529 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 Turów, ul. Krokusowa, nr dz. 765/2

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 w linii nN . Stacja zasilająca 7-0902 Turów 3.**
- 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 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.
15.3 Projekt wymaga uzgodnienia w PGE Dystrybucja S.A.

Warunki przyłączenia opracował:
Jolanta Jakubowska

Warunki przyłączenia zatwierdził.

Rejon Energetyczny Bełchatów
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Arkadiusz Kowalski