

PROJEKT BUDOWLANY

Egz. nr 1-2-3-4

Obiekt: Przebudowa dróg gminnych nr 191061C 191062C i 191063C
w miejscowości Baruchowo

Lokalizacja Inwestycji: Województwo kujawsko-pomorskie, powiat włocławski,
jednostka ewidencyjna 041802 2 Baruchowo,

obręb 0001Baruchowo: dz. 236/31, 236/5, 236/33, 236/15, 236/28, 235/25, 225/3, 226/1,
222, 236/27, 236/10, 236/19, 227, 226/18/3

Inwestor: **Gmina BARUCHOWO**

Jednostka

projektowania: **Biuro projektowe ELPRON Jan Klockowski, ul. Piaski 9/p5, 87-800 Włocławek**

Branża: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**



OŚWIETLENIE DROGI DOJAZDOWEJ DO GMINY

Data opracowania: **31 lipca 2018 roku**

Kategoria obiektu: **IV**

My, niżej podpisani projektant i sprawdzający, oświadczamy, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. (Podstawa: art. 20 ust.4 ust. z dnia 6 lipca 2017 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2017r., Poz. 1332)

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Projektant: Instalacje elektryczne	inż. Jan Klockowski	UAN-NB-8386-5/2/85 Wk OIIB - nr KUP/IE/1039/01	
Sprawdzający: Instalacje elektryczne	mgr inż. Krzysztof Hirsch	UA-V-8386-5/98/90 Wk OIIB - nr KUP/IE/0111/03	

1
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
Spis treści

- I Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.
- II Warunki oświetlenia WT/3/UC-W/2018, 24.07.18. ENERGA - OŚWIETLENIE Sp z o.o.
- III Opis techniczny.
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Cel opracowania.
 - 3. Stan projektowany.
 - 3.1. Punkt zasilania - istn. słup nr 201 nN, obwód oświetleniowy ze stacji transformatorowej BARUCHOWO GS [STA3-0018] szafka oświetleniowa SO-1F - słup nr 204.
 - 3.2. Linia kablowa oświetlenia -YAKY 4 x 35 mm².
 - 3.3. Posadowienie słupów SAL-4,5.
 - 3.4. Montaż opraw ATLANTIS LED 3 500 K, anodowanych inox.
 - 3.5. Wpięcie istniejących opraw do projektowanego ciągu opraw parkowych.
 - 4. Ochrona przed dotykiem pośrednim - układ sieciowy TN - C
 - 5. Wytyczne wykonawstwa
 - 6. Opis techniczny układania linii kablowych niskiego napięcia
- IV Obliczenia techniczne
 - 1. Bilans mocy
 - 2. Rezystancja uziemienia sztucznego
 - 3. Obliczenia skutecznej ochrony przed dotykiem pośrednim
 - 4. Selektywność zwarciorwa zabezpieczeń:
 - 5. Spadek napięcia w projektowanym obwodzie od szafki ośw. do najdalszej oprawy
- V Zestawienie materiałów montażowych i demontażowych
- VI Opis do projektu zagospodarowania terenu i aspekty środowiskowe
- VII. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- VIII. Protokół z narady koordynacyjnej
- IX Rysunki:
 - E - 1. Plan zagospodarowania terenu - mapa syt. - wys. 1 : 500
 - E - 2. Schemat ideowy oświetlenia drogowego ----
 - E - 3. Najmniejsze, dopuszczalne odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń ----
- X. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego oraz przynależność do OIIB

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

My, niżej podpisani, projektant i sprawdzający projektu wykonawczego

**Oświetlenie drogi dojazdowej do Urzędu Gminy
w Baruchowie
w związku z przebudową dróg gminnych
191 061C, 191 062C, 191 063C**

INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

Oświadczamy, że projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : inż. Jan Klockowski
uprawnienia do projektowania
w zakresie instalacji elektrycznych
bez ograniczeń
nr UAN-NB-8386-5/2 85 Wk
OIIB nr KUP/IE/1039/01

02 sierpnia 2018 r.



Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Hirsch
uprawnienia do projektowania
w zakresie instalacji elektrycznych
bez ograniczeń
nr UA-V-8386-98/90 85 Wk
OIIB nr KUP/IE/0111/03

02 sierpnia 2018 r.



*Podstawa prawna: art. 20. ust.4 ustawy z dnia 6 lipca 2017 roku Prawo Budowlane
(tekst jednolity Dz.U. z 2017 r., Poz. 1332)*

II Warunki oświetlenia ENERGA-OŚWIETLENIE Sp. z o.o. nr WT/3/UC-W/2018 z 24.07.2018r.

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
Rejonowy Dział Realizacji Usług Włocławek
ul. Duninowska 8
87-800 Włocławek
T + 48 54 252 31 46

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Warunki techniczne do projektowania oświetlenia nr WT/3/UC-W/2018

1. Projektowany obiekt

Nazwa: oświetlenie drogowe – kablowa linia oświetleniowa w oparciu o słupy parkowej oprawy oświetleniowej typu LED

Lokalizacja: Gmina: Baruchowo; pow. włocławski

Miejscowość: Baruchowo

2. Miejsce przyłączenia

Stacja transformatorowa: STA3-0018 Baruchowo GS, szafka oświetleniowa SO-1F (na słupie nr 204), słup linii napowietrznej nr 201

3. Projektowana sieć oświetleniowa

Z istniejącego słupa nr 201 zaprojektować linię kablową typu YAKXS 4x35mm² wg. potrzeb (moc do 1 kW).
Dane do obliczeń: szafka oświetleniowa 1 fazowa na słupie nr 204, zabezpieczenie obwodu w szafce oświetleniowej - wyłącznik nadprądowy S-191 B16, linia napowietrzna typu AI 1x25 dł. ok. 50m (od słupa nr 204 do słupa nr 203), linia kablowa typu YAKY 4x35mm² dł. ok. 50m (od słupa nr 203 do słupa nr 202), linia napowietrzna typu AI 1x25 dł. ok. 50m (od słupa nr 202 do słupa nr 201)

4. Projekt wykonać zgodnie ze 'Standardami technicznymi wykonania prac w ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.' przyjętymi uchwałą Zarządu Spółki nr 68/2012.
5. Wybudowane urządzenia będą na majątku inwestora (Gmina Baruchowo). Energa Oświetlenie Sp. z o.o. będzie eksploatować wybudowane oświetlenie zgodnie z umową nr EOS-2/2017 o świadczeniu kompleksowej usługi oświetlenia drogowego na terenie gminy Baruchowo.
6. W przypadku zmiany eksploatatora warunki tracą ważność. Należy wtedy zapewnić niezależne zasilanie dla dobudowanej sieci.
7. Opracowany projekt budowlany przed zgłoszeniem do właściwego organu należy **uzgodnić końcowo** w DRU Włocławek u p. Andrzeja Dzwonkowskiego, tel. kom. 693-216-106
8. Prace budowlano-montażowe mogą rozpocząć się po uzyskaniu w odpowiedniej terenowej jednostce administracji pozwolenia na budowę lub innego tytułu prawnego umożliwiającego realizację inwestycji dobudowy urządzeń elektroenergetycznych.
9. Inne ustalenia: **dokładną lokalizację słupów (opraw oświetleniowych) uzgodnić w UG Baruchowo**
10. Powyższe warunki techniczne ważne są przez okres **1 (jednego) roku** od daty ich wydania.

Włocławek dnia 17.07.2018

Kierownik
Rejonowego Działu Realizacji Usług
Włocławek
Andrzej Dzwonkowski
(podpis i pieczęć)
Kierownika DRU

Załączniki

1. Załącznik nr 1 – mapka pogładowa

Sprawę prowadzi:
Andrzej Dzwonkowski
M +48 693 216 106
andrzej.dzwonkowski@energa.pl

Siedziba: ul. Rzemieślnicza 17/19 81-855 Sopot
tel.: 58 760 77 20, fax: 58 760 77 22,
e-mail: kancelaria.oswietlenie@energa.pl ; www.energa-oswietlenie.pl

AL 1x25 ukt. pŁoska YPI

500m

PROJ. LINIA KABLOWA LG. POTRZEB
KAKXS 4x35 mm² (MOC DO 1KW)

AL 1x25 ukt. pŁoska YPI

203/8 203/7 203/5 203/6

Kierownik
Rejonowego Urzřdu Realizacji Usług
Wielkopolski
Andrzej Zwonkowski 24.07.20

ZACZĘCZNIK DO WARUNKÓW
NR WT/3/UC-W/2018 z 24.07.2018r.

III. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Gminą Baruchowo
- 1.2. Plan syt.- wys. w skali 1 : 500
- 1.3. Inwentaryzacja wykonana w terenie
- 1.4. Warunki techniczne zasilania oświetlenia ENEGRA - OŚWIETLENIA Sp z o.o.
- 1.5. Protokół Narady Koordynacyjnej [NK] - Starostwo Włocławek.

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu oświetlenia drogi dojazdowej do Urzędu Gminy w Baruchowie, gm. Baruchowo. Opracowanie w fazie projektu budowlano - wykonawczego.

3. Stan projektowany.

3.1. Punkt zasilania - istn. słup nr 201 nN, obwód oświetleniowy ze stacji transformatorowej BARUCHOWO GS [STA3-0018] szafka oświetleniowa SO-1F - słup nr 204.

Ze słupa nr 201 wyprowadzić kabel YAKXS 4 x 35 mm² zaprojektowanych słupów oświetleniowych wzdłuż trasy pokazanych na mapach syt- wys. - rys. nr E-1, E-2, E-3. Kabel na słupie chronić w rurze ochronne B50 za pomocą dwóch uchwytów dystansowych za słupy typu ŻN i czterech uchwytów dystansowych do kabla. Kabel [żyłę L1 i PEN] podłączyć poprzez zaciski SLIP 22.1 / zacisk SLIP 22.12 do istniejącej linii oświetleniowej AL 2 x 25mm². Stosować palczatkę termokurczliwą AK 2 25-95 przy włączeniu kabla do L.NAP i rurę termokurczliwą RADPOL [RGK 55/15] na styku kabla z rurą ochronną. Na słupie instalować ochronnik przepięciowy ASA 500 - 10BO + E1 + K/10 z zaciskami do linii gołych. Słup uziemić do wartości uziomu $R \leq 10 \Omega$.

3.2 Linia kablowa oświetlenia -YAKY 3[4] x 35 mm².

Kabel oświetleniowy YAKY 4] x 35 mm² w gruncie układać wg trasy pokazanej na rys. nr E-1, E-2, E-3. W miejscach skrzyżowań kabla z uzbrojeniem podziemnym [kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, kanalizacja deszczowa i wodociągi] chronić go w rurze DVK 50. Pod ulicą z warstwa bitumiczną wykonać 2 x przecisk pod jezdniami rurami 2 x SRS 110. Miejsca ochrony kabla rurami DVK 50 zaznaczono na rysunkach. Szczegóły układania kabla patrz pkt. 5: "OPIS TECHNICZNY UKŁADANIA LINII KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA ".

3.3 Posadowienie słupów SAL 4,5.

W miejscu pokazanym na rysunkach posadowić na fundamentach B50/Z50 na których poprzez śruby mocować słupy oświetleniowe, parkowe SAL 4,5. W słupy wciągnąć przewód YDY 3 x 2,5 mm², od tabliczki kablowej TB-11 do oprawy oświetleniowej. W tabliczkach TB-11 instalować wyłączniki nadprądowe S 201-B(opcja D)6A. Oprawę podłączyć do przewodu YDY 3 x 2,5 mm². Zacisk PE podłączyć do przewodu PE w żółto - zielone pasy. Kabel YAKY 4 x 35 mm² wciągnąć w słup do tabliczki TB-11. Istniejące słupy E-10,5 i słup nr 201 oraz krańcowe słupy projektowanego oświetlenia 1 i 1/7 uziemić, stosując uziom pionowy na głębokość 4,5m (pręty pomiedziowane fi 17,2 długość jedn. 1,5 m - sztuk 3). Pręty połączyć bednarką FeZn 25 x 4 mm(dł. 5 m) z zaciskiem PE słupa. Numeracja słupów jak na odpowiednich rysunkach.

3.4. Montaż wysięgników WA -14/1 i opraw OW LED 48W, 3 500 - 4000 K.

Na słupach instalować wysięgniki WA - 14/1 i oprawy OW LED 48W 3 500 - 4000 K, zapewniające odpowiednie oświetlenie ulicy dojazdowej do Urzędu Gminy. Rozstaw słupów dobrano tak, aby zapewnić właściwe oświetlenie (H rozst. maks. 26 m +/- 10%).

3.5. Wpięcie istniejących opraw do projektowanego ciągu opraw parkowych.

Z uwagi na demontaż istniejącej linii oświetleniowej, należy zapewnić zasilanie istniejących opraw wzdłuż ulicy - szt. 4. W tym celu wyprowadzić kabel YAKXS 4 x 35 mm² ze słupa nr 1/1 i wprowadzić go na słup wirowany typu E-10,5. Kabel na słupie chronić w rurze ochronnej B50 za pomocą dwóch uchwytych dystansowych za słupy typu E i czterech uchwytych dystansowych do kabla. Kabel [żyłę L1 i PEN] podłączyć poprzez zaciski SLIP 22.1 / zacisk SLIP 22.12 do istniejącej linii oświetleniowej AL 2 x 25mm². Stosować palczatkę termokurczliwą AK 2 25-95 przy włączeniu kabla do L.NAP i rurę termokurczliwą RADPOL [RGK 55/15] na styku kabla z rurą ochronną. Na słupie instalować ochronnik przepięciowy ASA 500 - 10BO + E1 + K/10 z zaciskami do linii gołych. Słup uziemić do wartości uziomu $R \leq 10 \Omega$.

4. Ochrona przed dotykiem pośrednim - warunek szybkiego wyłączenia sieć TN - C

Wszystkie elementy instalacji (części przewodzące dostępne, zacisk w oprawie PE) podłączyć do przewodu PE.

PRZEWODU NEUTRALNEGO N W KOLORZE NIEBIESKIM NIE WOLNO

ŁĄCZYĆ W CAŁEJ INSTALACJI Z PRZEWODEM PE W ŻÓŁTO - ZIELONE PASY

Przewodu PE i PEN nie wolno przerywać łącznikami ani zabezpieczać bezpiecznikami.

Zacisk PEN w słupach połączyć z przewodem PEN kabla a krańcowy słup nr 3

[patrz rys. nr E - 2] dodatkowo podłączyć do projektowanego uziomu.

5. Opis techniczny układania linii kablowych.

UKŁADANIE KABLI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI

Głębokość ułożenia kabli bezpośrednio w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powłoki kabla powinna wynosić 0,7 m .

W przypadku, gdy niemożliwe jest uzyskanie tych głębokości np: przy skrzyżowaniu lub obejściu podziemnych urządzeń dopuszczalne jest umieszczenie kabli na mniejszej głębokości pod warunkiem umieszczenia ich w rurze ochronnej. Przepusty i rury osłonowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 1.5 średnicy kabla. Po wciągnięciu kabla w rurę należy uszczelnić ją z obu stron. Kable w wykopie układać na 10 - cio cm warstwie piasku linią falistą (3% długości kabla).

UWAGA: Kable można układać bezpośrednio w wykopie, jeśli jest to grunt piaszczysty.

Ułożony kabel wyposażać w oznaczniki kablowe, umieszczone w odstępach 10 m w tracie kabla, oraz na załomach trasy, przy mufach, złączach, skrzyżowaniach oraz przy przepustach kablowych. Oznaczniki powinny zawierać:

- nazwę linii
- oznaczenie typu kabla
- nazwę użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Tak przygotowany kabel należy przysypać 10 - 15 cm warstwą piasku, a następnie 15 - 20 cm warstwą ziemi rodzimej, ubijając poszczególne warstwy. Po tym przykryć kabel folią PCV - E koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż 20 cm dla jednego kabla. Rów kablowy zasypać warstwami ziemi, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad rowem kablowym w postaci wału dla późniejszego osiadania ziemi.

IV. Obliczenia techniczne

1. Bilans mocy.

Moc zainstalowana i szczytowa dla opraw oświetleniowych

$$14 \times 43 \text{ W} = 602 \text{ W} < 1000 \text{ W}.$$

Istniejące oprawy włączone do ciągu opraw projektowanych

$$4 \times 150 \text{ W} = 600 \text{ W}$$

Sumaryczna moc praw w obwodzie

$$10 \times 150 \text{ W} + 4 \times 150 \text{ W} + 600 \text{ W} = 2,7 \text{ kW}$$

Zabezpieczenia obwodu oświetlenia od stacji do najdalszej oprawy

Moc zainstalowana i szczytowa $P_s = 602 \text{ kW}$ (1-faz.)

Prąd szczytowy dla pojedynczej oprawy

$$J_s \text{ opr.} = \frac{P_s}{U_f} = \frac{43 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 0,2 \text{ A}$$

Prąd szczytowy dla całego obwodu z poborem prądu przez aparaty

$$J_s \text{ obw.} = \frac{P_s}{U_f} = \frac{2\,700 \text{ W}}{230 \text{ V}} = 11,8 \text{ A} < 16 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obw. w stacji transformatorowej 3 x WTN -1/gF 32A.

Zabezpieczenie obwodu oświetlenia na wyjściu obwodu z szafki: S191-B16 A.

Zabezpieczenie oprawy w słupie w tabliczkach TB-11: D 01-4 A.

2. Rezystancja uziemienia sztucznego.

Uziemienie słupów krańcowych oświetlenia [słup nr 7 i 1/7] i słupów istniejących nr 201 i słup E-10,5 - proj. uziom. Głębokość pograżenia 4,5 m w głąb gruntu (3 pręty pomiedziowane GALMAR fi 17,2 o dł. jednostkowej 1,5 m). Uziom pionowy połączyć z zaciskiem PEN w słupie oświetleniowym bednarką FeZn 25 x 4 dł. 5 m.

Dopuszczalna rezystancja wynosi $R \leq 30 \, \Omega$.

3. Obliczenia skutecznej ochrony przed dotykiem pośrednim.

Schemat i obliczenia: str. nr 9 - 13

4. Selektowność zwarciowa zabezpieczeń w całym obwodzie.

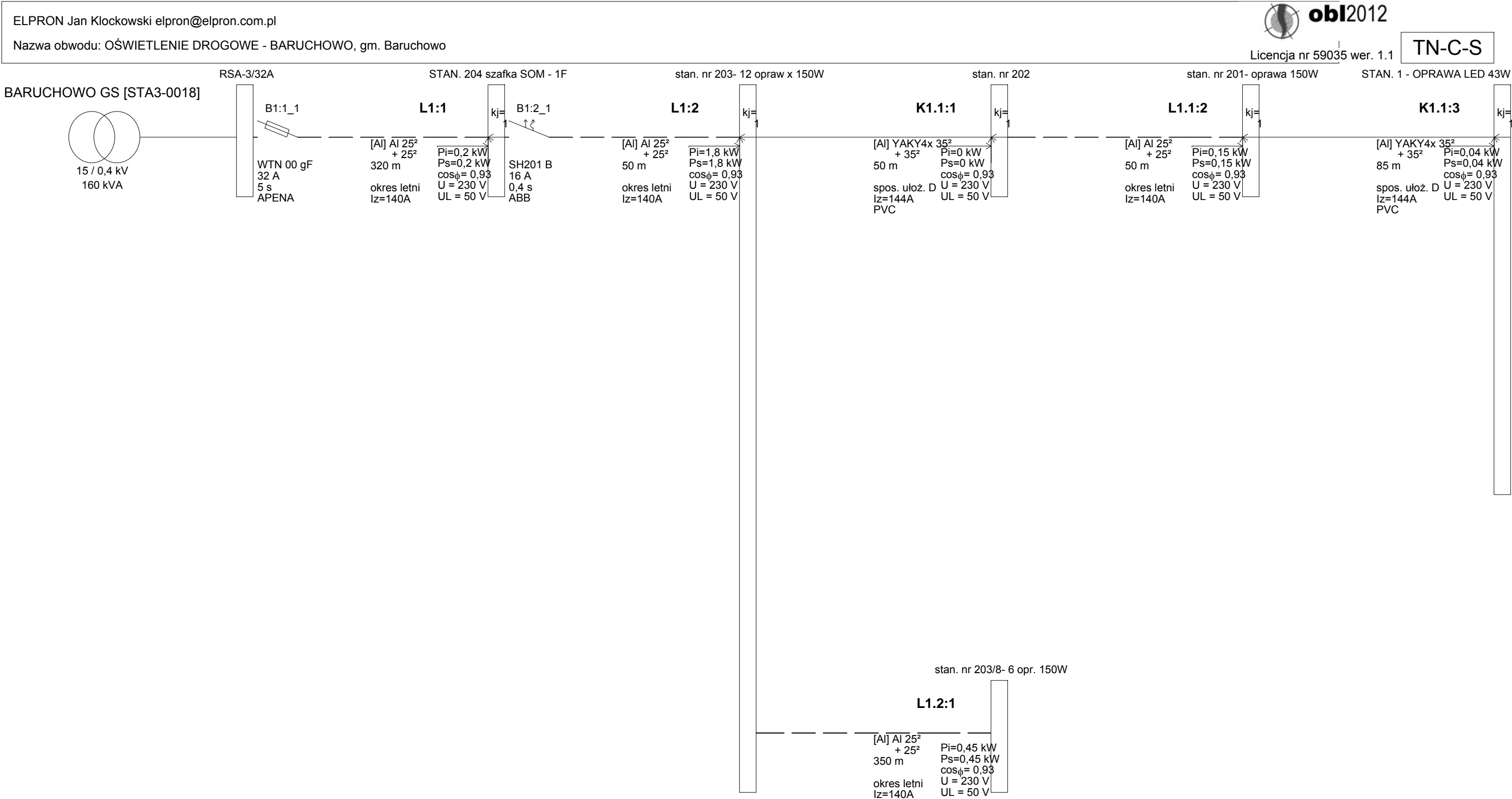
Obliczenia - str. nr 14-15.

5. Selektowność zwarciowa zabezpieczeń w całym obwodzie.

Obliczenia - str. nr 16-17.

6. Spadek napięcia w projektowanym obwodzie od szafki ośw. do najdalszej oprawy.

Obliczenia - str. nr 18-20



ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

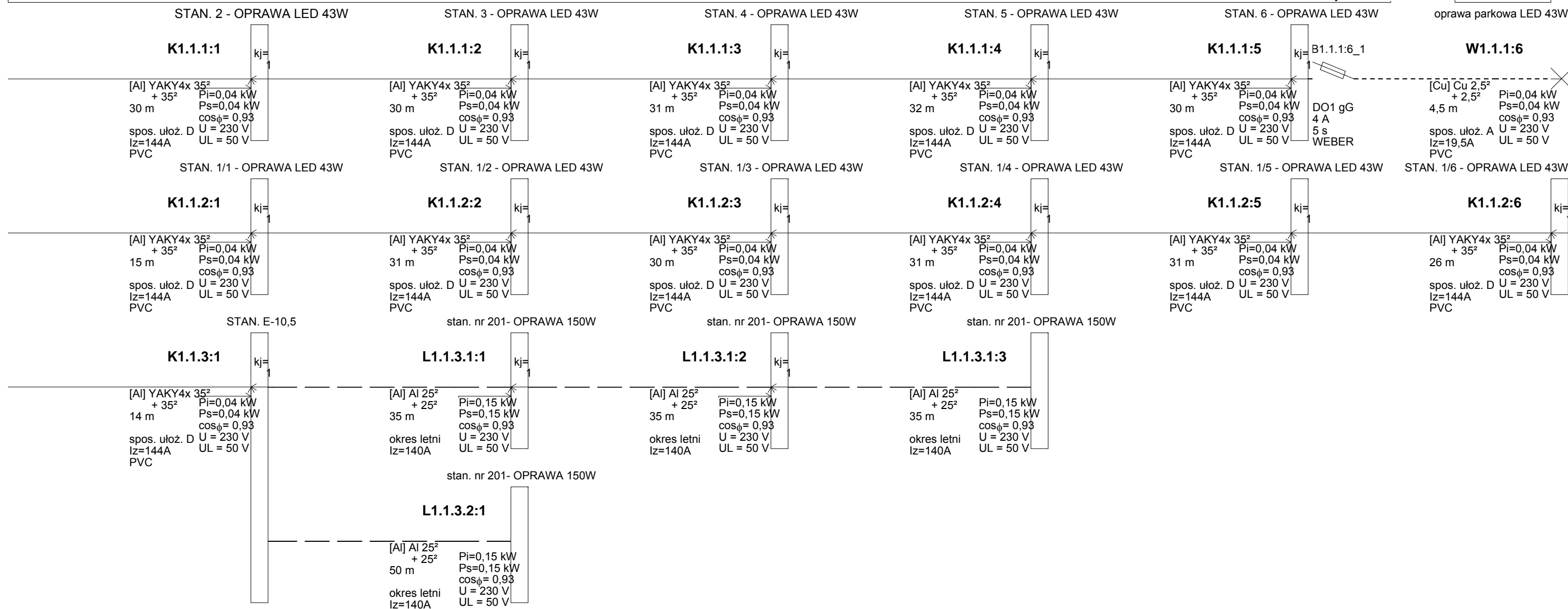
Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo

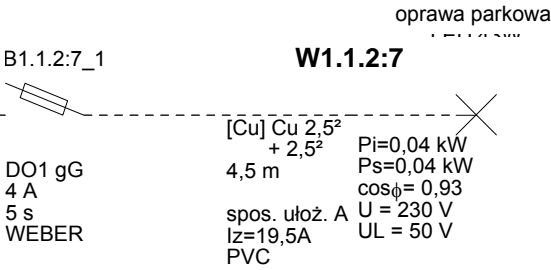


obl2012

Licencja nr 59035 wer. 1.1

TN-C-S





ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo



Licencja nr 59035 wer. 1.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia \leq U	Izw [A]
L1:1	AI 25 ²	320,0	B1:1_1	WTN 00 gF 125 A (APENA)	5,0	1,230	79,7	98,07	$\pm 3,92$	230	TAK	186,9
L1:2	AI 25 ²	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	1,417	80,9	114,70	$\pm 4,59$	230	TAK	162,3
K1.1.1	YAKY4x 35 ²	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	1,550	80,9	125,48	$\pm 5,02$	230	TAK	148,4
L1.1.2	AI 25 ²	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	1,737	80,9	140,59	$\pm 5,62$	230	TAK	132,4
K1.1.3	YAKY4x 35 ²	85,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	1,964	80,9	158,97	$\pm 6,36$	230	TAK	117,1
K1.1.1.1	YAKY4x 35 ²	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,044	80,9	165,46	$\pm 6,62$	230	TAK	112,5
K1.1.1.2	YAKY4x 35 ²	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,124	80,9	171,96	$\pm 6,88$	230	TAK	108,3
K1.1.1.3	YAKY4x 35 ²	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,207	80,9	178,68	$\pm 7,15$	230	TAK	104,2
K1.1.1.4	YAKY4x 35 ²	32,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,293	80,9	185,62	$\pm 7,42$	230	TAK	100,3
K1.1.1.5	YAKY4x 35 ²	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,373	80,9	192,13	$\pm 7,69$	230	TAK	96,9
W1.1.1.6	Cu 2,5 ²	4,5	B1.1.1:6_1	DO1 gG 4 A (WEBER)	5,0	2,475	13,0	32,17	$\pm 1,29$	230	TAK	92,9
K1.1.2.1	YAKY4x 35 ²	15,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,004	80,9	162,21	$\pm 6,49$	230	TAK	114,8
K1.1.2.2	YAKY4x 35 ²	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,087	80,9	168,93	$\pm 6,76$	230	TAK	110,2
K1.1.2.3	YAKY4x 35 ²	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,167	80,9	175,43	$\pm 7,02$	230	TAK	106,1
K1.1.2.4	YAKY4x 35 ²	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,250	80,9	182,15	$\pm 7,29$	230	TAK	102,2
K1.1.2.5	YAKY4x 35 ²	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,333	80,9	188,88	$\pm 7,56$	230	TAK	98,6
K1.1.2.6	YAKY4x 35 ²	26,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,403	80,9	194,52	$\pm 7,78$	230	TAK	95,7
W1.1.2.7	Cu 2,5 ²	4,5	B1.1.2:7_1	DO1 gG 4 A (WEBER)	5,0	2,504	13,0	32,56	$\pm 1,30$	230	TAK	91,8
K1.1.3.1	YAKY4x 35 ²	14,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,001	80,9	162,00	$\pm 6,48$	230	TAK	114,9

ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo

**obl2012**

Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń (cd.):

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia \leq U	Izw [A]
L1.1.3.1:1	AI 25 ²	35,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,132	80,9	172,57	$\pm 6,90$	230	TAK	107,9
L1.1.3.1:2	AI 25 ²	35,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,262	80,9	183,14	$\pm 7,33$	230	TAK	101,7
L1.1.3.1:3	AI 25 ²	35,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,393	80,9	193,72	$\pm 7,75$	230	TAK	96,1
L1.1.3.2:1	AI 25 ²	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,188	80,9	177,10	$\pm 7,08$	230	TAK	105,1
L1.2:1	AI 25 ²	350,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	2,723	80,9	220,40	$\pm 8,82$	230	TAK	84,5

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25% oraz wpływ podwyższonej temperatury w trakcie zwarcia do 80°C.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

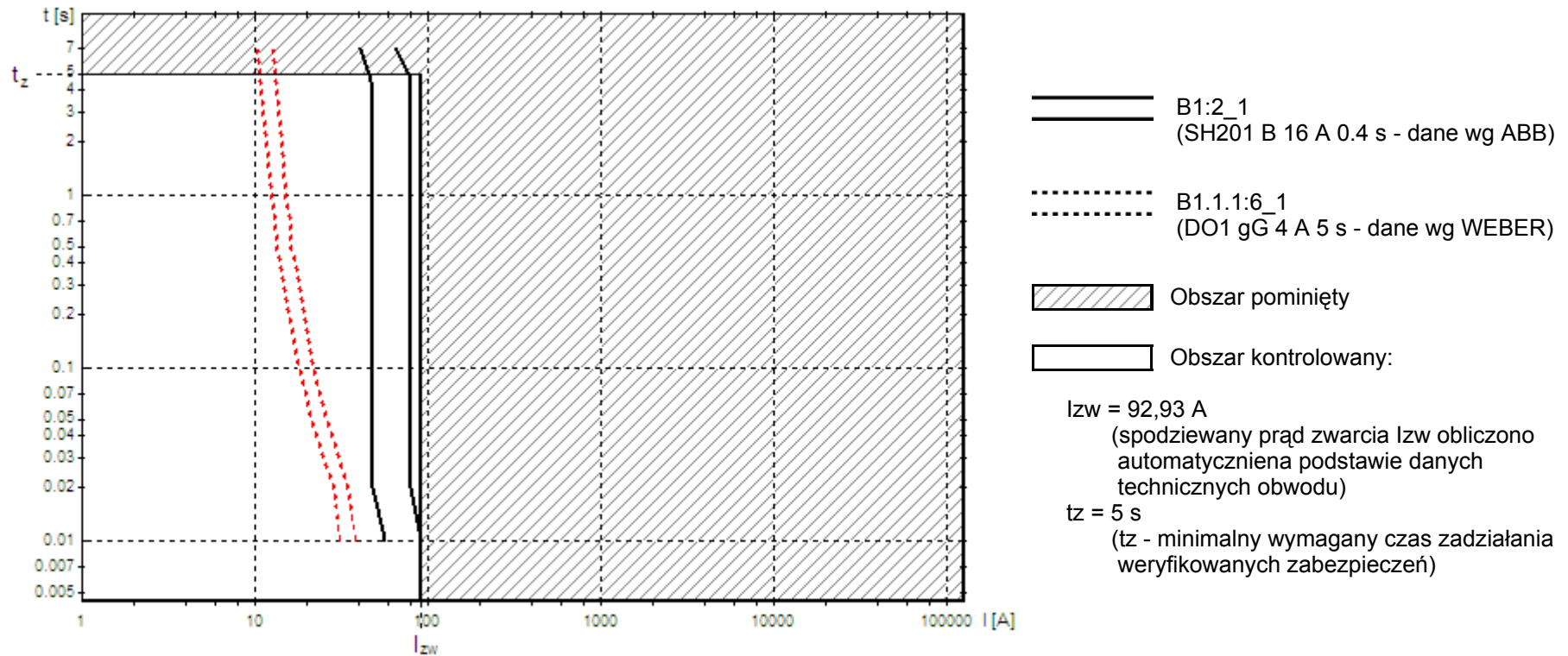
ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo



Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki weryfikacji selektywności zwarciowej zabezpieczeń:



SELEKTYWNOŚĆ ZWARTOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$).

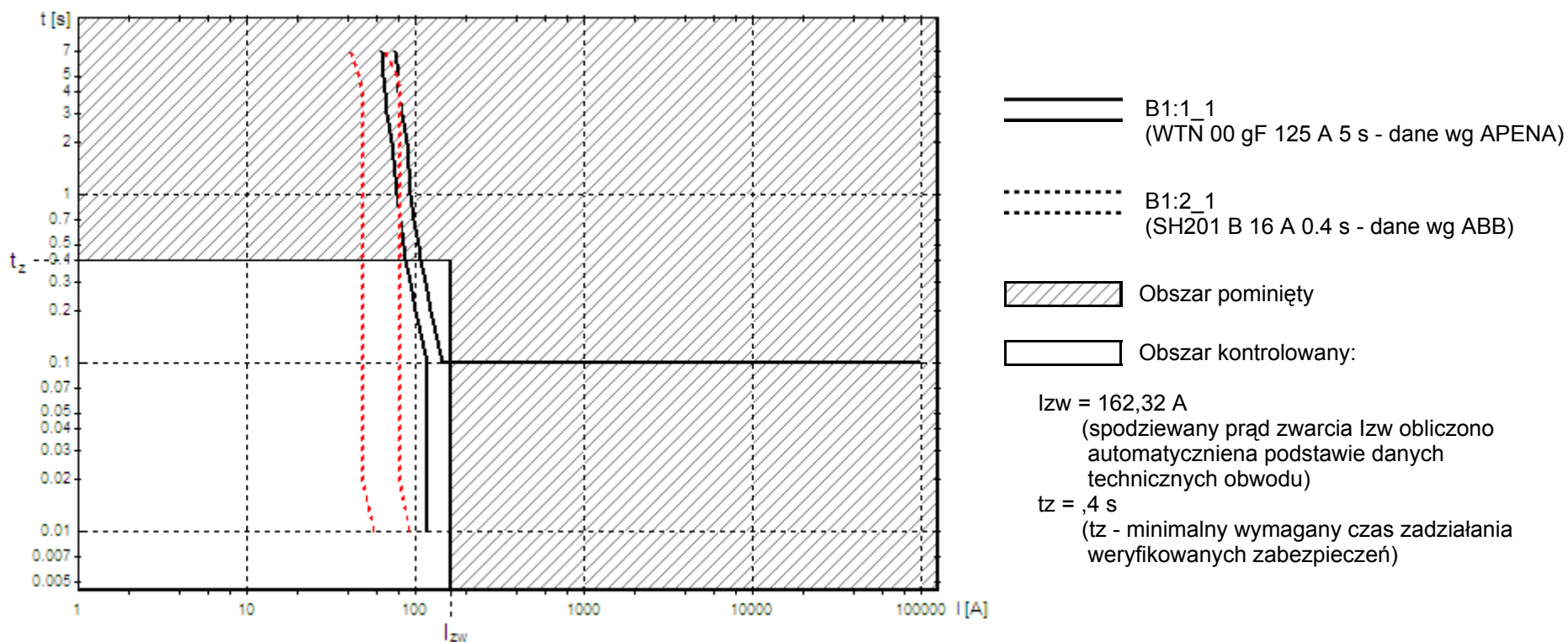
ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo



Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki weryfikacji selektywności zwarciowej zabezpieczeń:



SELEKTYWNOŚĆ ZWARTCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$).

ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo



Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp.uloż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A]	1.45*Iz[A]	I2 ≤ 1.45*Iz
L1:1	Al 25 ²	lato	320,0	B1:1_1	WTN 00 gF 125 A (APENA)	17,8	32,0	140,0	TAK	48,0	±1,9	203,0	TAK
L1:2	Al 25 ²	lato	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	16,8	16,0	140,0	NIE	23,2	±0,9	203,0	TAK
K1.1:1	YAKY4x 35 ²	D	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	6,3	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
L1.1:2	Al 25 ²	lato	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	6,3	16,0	140,0	TAK	23,2	±0,9	203,0	TAK
K1.1:3	YAKY4x 35 ²	D	85,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	5,6	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.1:1	YAKY4x 35 ²	D	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	1,1	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.1:2	YAKY4x 35 ²	D	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,9	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.1:3	YAKY4x 35 ²	D	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,7	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.1:4	YAKY4x 35 ²	D	32,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,6	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.1:5	YAKY4x 35 ²	D	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
W1.1.1:6	Cu 2,5 ²	A	4,5	B1.1.1:6_1	DO1 gG 4 A (WEBER)	0,2	4,0	19,5	TAK	9,4	±0,4	28,3	TAK
K1.1.2:1	YAKY4x 35 ²	D	15,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	1,3	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.2:2	YAKY4x 35 ²	D	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	1,1	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.2:3	YAKY4x 35 ²	D	30,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,9	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.2:4	YAKY4x 35 ²	D	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,7	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.2:5	YAKY4x 35 ²	D	31,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,6	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
K1.1.2:6	YAKY4x 35 ²	D	26,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,4	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK
W1.1.2:7	Cu 2,5 ²	A	4,5	B1.1.2:7_1	DO1 gG 4 A (WEBER)	0,2	4,0	19,5	TAK	9,4	±0,4	28,3	TAK
K1.1.3:1	YAKY4x 35 ²	D	14,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	3,0	16,0	144,0	TAK	23,2	±0,9	208,8	TAK

ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo

**obl2012**

Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

Element	Opis	Sp.uloż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja[A]	1.45*Iz[A]	I2 ≤ 1.45*Iz
L1.1.3.1:1	AI 25 ²	lato	35,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	2,1	16,0	140,0	TAK	23,2	±0,9	203,0	TAK
L1.1.3.1:2	AI 25 ²	lato	35,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	1,4	16,0	140,0	TAK	23,2	±0,9	203,0	TAK
L1.1.3.1:3	AI 25 ²	lato	35,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,7	16,0	140,0	TAK	23,2	±0,9	203,0	TAK
L1.1.3.2:1	AI 25 ²	lato	50,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	0,7	16,0	140,0	TAK	23,2	±0,9	203,0	TAK
L1.2:1	AI 25 ²	lato	350,0	B1:2_1	SH201 B 16 A (ABB)	2,1	16,0	140,0	TAK	23,2	±0,9	203,0	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ NIE JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wytycznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)”, COBR Elektromontaż 1998
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo



Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]
L1:1	AI 25 ²	320,0	230	3,85	3,80	1	0,20	1,00	0,20	3,80	1,00	-	-	-	-	-	3,80	0,93	1,11	6,00	17,77
L1:2	AI 25 ²	50,0	230	3,64	3,60	1	1,80	1,00	1,80	3,60	1,00	-	-	-	-	-	3,60	0,93	1,11	0,89	16,83
K1.1:1	YAKY4x 35 ²	50,0	230	1,39	1,35	0	0,00	0,00	0,00	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,05	0,23	6,31
L1.1:2	AI 25 ²	50,0	230	1,39	1,35	1	0,15	1,00	0,15	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,11	0,33	6,31
K1.1:3	YAKY4x 35 ²	85,0	230	1,25	1,20	1	0,04	0,93	0,04	1,20	1,00	-	-	-	-	-	1,20	0,93	1,05	0,35	5,61
K1.1.1:1	YAKY4x 35 ²	30,0	230	0,26	0,24	1	0,04	0,93	0,04	0,24	1,00	-	-	-	-	-	0,24	0,93	1,05	0,02	1,12
K1.1.1:2	YAKY4x 35 ²	30,0	230	0,22	0,20	1	0,04	0,93	0,04	0,20	1,00	-	-	-	-	-	0,20	0,93	1,05	0,02	0,94
K1.1.1:3	YAKY4x 35 ²	31,0	230	0,17	0,16	1	0,04	0,93	0,04	0,16	1,00	-	-	-	-	-	0,16	0,93	1,05	0,02	0,75
K1.1.1:4	YAKY4x 35 ²	32,0	230	0,13	0,12	1	0,04	0,93	0,04	0,12	1,00	-	-	-	-	-	0,12	0,93	1,05	0,01	0,56
K1.1.1:5	YAKY4x 35 ²	30,0	230	0,09	0,08	1	0,04	0,93	0,04	0,08	1,00	-	-	-	-	-	0,08	0,93	1,05	0,01	0,37
W1.1.1:6	Cu 2,5 ²	4,5	230	0,04	0,04	1	0,04	0,93	0,04	0,04	1,00	-	-	-	-	-	0,04	0,93	1,00	0,01	0,19
							2,45		2,43												7,89
L1:1	AI 25 ²	320,0	230	3,85	3,80	1	0,20	1,00	0,20	3,80	1,00	-	-	-	-	-	3,80	0,93	1,11	6,00	17,77
L1:2	AI 25 ²	50,0	230	3,64	3,60	1	1,80	1,00	1,80	3,60	1,00	-	-	-	-	-	3,60	0,93	1,11	0,89	16,83
K1.1:1	YAKY4x 35 ²	50,0	230	1,39	1,35	0	0,00	0,00	0,00	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,05	0,23	6,31
L1.1:2	AI 25 ²	50,0	230	1,39	1,35	1	0,15	1,00	0,15	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,11	0,33	6,31
K1.1:3	YAKY4x 35 ²	85,0	230	1,25	1,20	1	0,04	0,93	0,04	1,20	1,00	-	-	-	-	-	1,20	0,93	1,05	0,35	5,61
K1.1.2:1	YAKY4x 35 ²	15,0	230	0,30	0,28	1	0,04	0,93	0,04	0,28	1,00	-	-	-	-	-	0,28	0,93	1,05	0,01	1,31
K1.1.2:2	YAKY4x 35 ²	31,0	230	0,26	0,24	1	0,04	0,93	0,04	0,24	1,00	-	-	-	-	-	0,24	0,93	1,05	0,03	1,12

ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo



Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]
K1.1.2:3	YAKY4x 35 ²	30,0	230	0,22	0,20	1	0,04	0,93	0,04	0,20	1,00	-	-	-	-	-	0,20	0,93	1,05	0,02	0,94
K1.1.2:4	YAKY4x 35 ²	31,0	230	0,17	0,16	1	0,04	0,93	0,04	0,16	1,00	-	-	-	-	-	0,16	0,93	1,05	0,02	0,75
K1.1.2:5	YAKY4x 35 ²	31,0	230	0,13	0,12	1	0,04	0,93	0,04	0,12	1,00	-	-	-	-	-	0,12	0,93	1,05	0,01	0,56
K1.1.2:6	YAKY4x 35 ²	26,0	230	0,09	0,08	1	0,04	0,93	0,04	0,08	1,00	-	-	-	-	-	0,08	0,93	1,05	0,01	0,37
W1.1.2:7	Cu 2,5 ²	4,5	230	0,04	0,04	1	0,04	0,93	0,04	0,04	1,00	-	-	-	-	-	0,04	0,93	1,00	0,01	0,19
							2,49		2,47												7,91
L1:1	Al 25 ²	320,0	230	3,85	3,80	1	0,20	1,00	0,20	3,80	1,00	-	-	-	-	-	3,80	0,93	1,11	6,00	17,77
L1:2	Al 25 ²	50,0	230	3,64	3,60	1	1,80	1,00	1,80	3,60	1,00	-	-	-	-	-	3,60	0,93	1,11	0,89	16,83
K1.1:1	YAKY4x 35 ²	50,0	230	1,39	1,35	0	0,00	0,00	0,00	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,05	0,23	6,31
L1.1:2	Al 25 ²	50,0	230	1,39	1,35	1	0,15	1,00	0,15	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,11	0,33	6,31
K1.1:3	YAKY4x 35 ²	85,0	230	1,25	1,20	1	0,04	0,93	0,04	1,20	1,00	-	-	-	-	-	1,20	0,93	1,05	0,35	5,61
K1.1.3:1	YAKY4x 35 ²	14,0	230	0,64	0,64	1	0,04	0,93	0,04	0,64	1,00	-	-	-	-	-	0,64	0,93	1,05	0,03	2,99
L1.1.3.1:1	Al 25 ²	35,0	230	0,45	0,45	1	0,15	1,00	0,15	0,45	1,00	-	-	-	-	-	0,45	0,93	1,11	0,08	2,10
L1.1.3.1:2	Al 25 ²	35,0	230	0,30	0,30	1	0,15	1,00	0,15	0,30	1,00	-	-	-	-	-	0,30	0,93	1,11	0,05	1,40
L1.1.3.1:3	Al 25 ²	35,0	230	0,15	0,15	1	0,15	1,00	0,15	0,15	1,00	-	-	-	-	-	0,15	0,93	1,11	0,03	0,70
							2,69		2,68												7,99
L1:1	Al 25 ²	320,0	230	3,85	3,80	1	0,20	1,00	0,20	3,80	1,00	-	-	-	-	-	3,80	0,93	1,11	6,00	17,77
L1:2	Al 25 ²	50,0	230	3,64	3,60	1	1,80	1,00	1,80	3,60	1,00	-	-	-	-	-	3,60	0,93	1,11	0,89	16,83
K1.1:1	YAKY4x 35 ²	50,0	230	1,39	1,35	0	0,00	0,00	0,00	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,05	0,23	6,31

ELPRON Jan Klockowski elpron@elpron.com.pl

Nazwa obwodu: OŚWIETLENIE DROGOWE - BARUCHOWO, gm. Baruchowo

**obl2012**

Licencja nr 59035 ver. 1.1

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	$\Sigma P_i k.$	$\Sigma P_s k.$	n. k.	$P_i k.$	$k_j k.$	$P_s k.$	$P_o k.$	$k_j s.$	$P_i w.$	n w.	$\Sigma P_i w.$	$\Sigma n w.$	$k_j w.$	Pobl	$\cos \phi$	k_x	dU[%]	IB [A]
L1.1:2	AI 25 ²	50,0	230	1,39	1,35	1	0,15	1,00	0,15	1,35	1,00	-	-	-	-	-	1,35	0,93	1,11	0,33	6,31
K1.1:3	YAKY4x 35 ²	85,0	230	1,25	1,20	1	0,04	0,93	0,04	1,20	1,00	-	-	-	-	-	1,20	0,93	1,05	0,35	5,61
K1.1.3:1	YAKY4x 35 ²	14,0	230	0,64	0,64	1	0,04	0,93	0,04	0,64	1,00	-	-	-	-	-	0,64	0,93	1,05	0,03	2,99
L1.1.3.2:1	AI 25 ²	50,0	230	0,15	0,15	1	0,15	1,00	0,15	0,15	1,00	-	-	-	-	-	0,15	0,93	1,11	0,04	0,70
							2,39		2,38												7,87
L1:1	AI 25 ²	320,0	230	3,85	3,80	1	0,20	1,00	0,20	3,80	1,00	-	-	-	-	-	3,80	0,93	1,11	6,00	17,77
L1:2	AI 25 ²	50,0	230	3,64	3,60	1	1,80	1,00	1,80	3,60	1,00	-	-	-	-	-	3,60	0,93	1,11	0,89	16,83
L1.2:1	AI 25 ²	350,0	230	0,45	0,45	1	0,45	1,00	0,45	0,45	1,00	-	-	-	-	-	0,45	0,93	1,11	0,78	2,10
							2,45		2,45												7,67

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S $P_i k.$ - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]S $P_s k.$ - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]n k., $P_i k.$, $k_j k.$, $P_s k.$ - dane odbiorcy komunalnego [kW] $P_o k = [P_o(k-1) + P_s(k-1)] * k_j s(k-1) + P_s k$ $k_j s.$ - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych) $P_i w., n w.$ - dane odbiorcy wiejskiego [kW]S $P_i w.$ - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

 $k_j w.$ - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

 k_x - współczynnik wpływu reaktancji $k_x = 1 + (X/R) * \tan \phi$

IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

KZSLD W O J E W O D Z I
w P O L S K I
Instytut Planowania Przyszłości, Ochrony
Środowiska i Kształtowania Przyszłości
UL. OKOŁO 74 - tel. 754-22
87-800 W O L A W Z K

Wrocław, dnia 9 października 1975 r.

(nazwa i adres terenowego organu
administracji państwowej)

Nr UAW-NB-8386-5)2)85 Wk

D E C Y Z J A

Na podstawie §4, §5, §13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 48/75) stwierdza się, że

Obywatel JAN K L O C K O W S K I

(wymień imię - imiona i nazwisko)

Inżynier elektryk,

(wymień tytuł zawodowy)

urodzony dnia 15.02.1952r. w e W z o c i = w e u

posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonania samodzielnej funkcji inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych

w specjalności instalacji elektrycznych, określonej w zakresie określonej specjalności techniczno-budowlanej lub specjalności zawodowej

Obywatel JAN K L O C K O W S K I

(imię - imiona i nazwisko)

jest upoważniony do:

zainteres upoważnień na odrębnie,

za zgodność z oryginałem

Orzynuje:
1. Ob. J. Klockowski
2. J. Klockowski
3. J. Klockowski
4. J. Klockowski
5. J. Klockowski
6. J. Klockowski
7. J. Klockowski
8. J. Klockowski
9. J. Klockowski
10. J. Klockowski
11. J. Klockowski
12. J. Klockowski
13. J. Klockowski
14. J. Klockowski
15. J. Klockowski
16. J. Klockowski
17. J. Klockowski
18. J. Klockowski
19. J. Klockowski
20. J. Klockowski
21. J. Klockowski
22. J. Klockowski
23. J. Klockowski
24. J. Klockowski
25. J. Klockowski
26. J. Klockowski
27. J. Klockowski
28. J. Klockowski
29. J. Klockowski
30. J. Klockowski
31. J. Klockowski
32. J. Klockowski
33. J. Klockowski
34. J. Klockowski
35. J. Klockowski
36. J. Klockowski
37. J. Klockowski
38. J. Klockowski
39. J. Klockowski
40. J. Klockowski
41. J. Klockowski
42. J. Klockowski
43. J. Klockowski
44. J. Klockowski
45. J. Klockowski
46. J. Klockowski
47. J. Klockowski
48. J. Klockowski
49. J. Klockowski
50. J. Klockowski
51. J. Klockowski
52. J. Klockowski
53. J. Klockowski
54. J. Klockowski
55. J. Klockowski
56. J. Klockowski
57. J. Klockowski
58. J. Klockowski
59. J. Klockowski
60. J. Klockowski
61. J. Klockowski
62. J. Klockowski
63. J. Klockowski
64. J. Klockowski
65. J. Klockowski
66. J. Klockowski
67. J. Klockowski
68. J. Klockowski
69. J. Klockowski
70. J. Klockowski
71. J. Klockowski
72. J. Klockowski
73. J. Klockowski
74. J. Klockowski
75. J. Klockowski
76. J. Klockowski
77. J. Klockowski
78. J. Klockowski
79. J. Klockowski
80. J. Klockowski
81. J. Klockowski
82. J. Klockowski
83. J. Klockowski
84. J. Klockowski
85. J. Klockowski
86. J. Klockowski
87. J. Klockowski
88. J. Klockowski
89. J. Klockowski
90. J. Klockowski
91. J. Klockowski
92. J. Klockowski
93. J. Klockowski
94. J. Klockowski
95. J. Klockowski
96. J. Klockowski
97. J. Klockowski
98. J. Klockowski
99. J. Klockowski
100. J. Klockowski

1) określić zakres prawa wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, wynikających z upoważnienia do oddziaływania funkcji i specjalności technicznych, z przeliczeniem kwoty 3 ust. 3, § 3 ust. 3, § 4 ust. 1, § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 ust. 1, § 8 ust. 1, § 9 ust. 1, § 10 ust. 1, § 11 ust. 1, § 12 ust. 1, § 13 ust. 1, § 14 ust. 1, § 15 ust. 1, § 16 ust. 1, § 17 ust. 1, § 18 ust. 1, § 19 ust. 1, § 20 ust. 1, § 21 ust. 1, § 22 ust. 1, § 23 ust. 1, § 24 ust. 1, § 25 ust. 1, § 26 ust. 1, § 27 ust. 1, § 28 ust. 1, § 29 ust. 1, § 30 ust. 1, § 31 ust. 1, § 32 ust. 1, § 33 ust. 1, § 34 ust. 1, § 35 ust. 1, § 36 ust. 1, § 37 ust. 1, § 38 ust. 1, § 39 ust. 1, § 40 ust. 1, § 41 ust. 1, § 42 ust. 1, § 43 ust. 1, § 44 ust. 1, § 45 ust. 1, § 46 ust. 1, § 47 ust. 1, § 48 ust. 1, § 49 ust. 1, § 50 ust. 1, § 51 ust. 1, § 52 ust. 1, § 53 ust. 1, § 54 ust. 1, § 55 ust. 1, § 56 ust. 1, § 57 ust. 1, § 58 ust. 1, § 59 ust. 1, § 60 ust. 1, § 61 ust. 1, § 62 ust. 1, § 63 ust. 1, § 64 ust. 1, § 65 ust. 1, § 66 ust. 1, § 67 ust. 1, § 68 ust. 1, § 69 ust. 1, § 70 ust. 1, § 71 ust. 1, § 72 ust. 1, § 73 ust. 1, § 74 ust. 1, § 75 ust. 1, § 76 ust. 1, § 77 ust. 1, § 78 ust. 1, § 79 ust. 1, § 80 ust. 1, § 81 ust. 1, § 82 ust. 1, § 83 ust. 1, § 84 ust. 1, § 85 ust. 1, § 86 ust. 1, § 87 ust. 1, § 88 ust. 1, § 89 ust. 1, § 90 ust. 1, § 91 ust. 1, § 92 ust. 1, § 93 ust. 1, § 94 ust. 1, § 95 ust. 1, § 96 ust. 1, § 97 ust. 1, § 98 ust. 1, § 99 ust. 1, § 100 ust. 1

Jest upoważniony do:

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Dyrektor Wydziału
Główny Architekt Województwa

prof. M. M. Bogusławski

za zgodność z oryginałem
data..... podpis

Jan Klockowski

WEZĄD WŁASNOŚCI
we Wrocławiu, dnia 7.11. 1990 r.

(nazwa i adres terenowego organu
administracji państwowej)
UA-U-8386-S/98/90 t/k

DECYZJA

Na podstawie § 6, § 7 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.02.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46, z późn. zmianami),
Obywatel K. Z. Y. S. Z. J. O. F. H. I. S. G. H.
(wymienić imię i nazwisko)

Magister inżynier elektryk,
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 22.03.1954 r. w Poznaniu,
posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, oraz projektanta, instalacyjno-inżynierskiej w zakresie w specjalności instalacji elektrycznych;
(określić zakres prawa wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie lub specjalizacji zawodowej)
Obywatel KRZYSZTOF HIRSCH
(imię i nazwisko)

jest upoważniony do*):

Zakres upoważnień na odwołanie,

Otrzymuje:

1. Pan Krzysztof Hirsch, z up. WJEWODY
ul. Dubois 58/19
87-800 Wrocław
2. V a/a

*): określić zakres prawa wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

Wzrost 15.00 4225 84 1000 A5

Jest upoważniony do:

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

za zgodność z oryginałem

Jan Klockowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-D9P-LM7-EMA *

Pan JAN KLOCKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1039/01
adres zamieszkania ul. C. SKŁODOWSKIEJ 5/103, 87-800 WŁOCŁAWEK
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018.12.31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-01 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.

Jan Klockowski
za zgodność z oryginałem



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-5IT-Z5E-5DB *

Pan KRZYSZTOF HIRSCH o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0111/03
adres zamieszkania ul. KALISKA 58/19, 87-800 WŁOCŁAWEK
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-23 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.)

Za zgodność z oryginałem

Jan Kłockowski

* 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.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

województwo kujawsko-pomorskie
powiat włocławski

gmina 041802_2-Baruchowo

obręb 0001-Baruchowo

Mapa aktualna w zakresie na dzień: 29.09.2017 dz. nr 225/3, 235/25, 236/27, 236/28

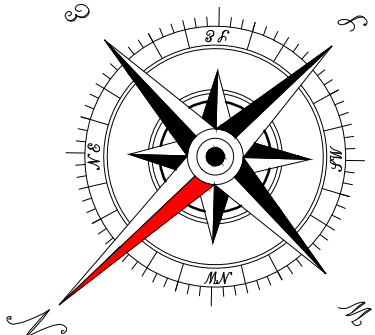
GGN.6640.2243.2016 sekcja 6.1179.3108.3.2,...3.4

układ współrzędnych: 2000
układ wysokościowy: Kronsztadt 60
układ odniesienia: PL-ETRF2000 i PL-ETRF89

USŁUGI
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
Grzegorz Słazuk
87-800 Włocławek, ul. Koleka 3/78
NIP:8882600627 tel. 507 062 026

Geodeta
mgr inż. Grzegorz Słazuk
Nr upr. 10000

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA WŁOCŁAWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu-operatu technicznego	P.0418.2017.2025
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	10.10.2017
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	20.10.2017 Z up. STAROSTY Marcin Małuszewski Kierownik PODGIK



przecisk pod jezdni SRS110
na gł. 1,0 m, dł. 9m

Tolerancja posadowienia słupów +/- 1m

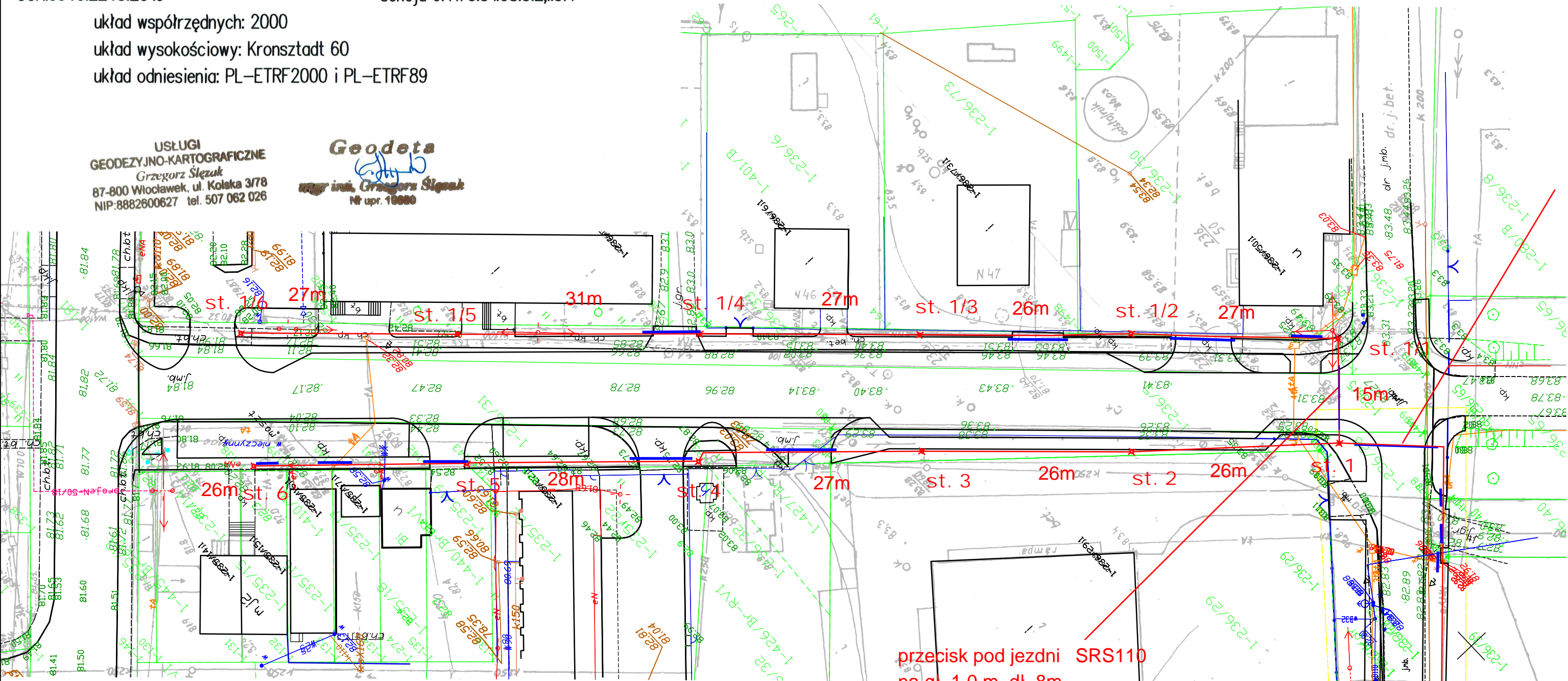
LEGENDA:

— rura ochronna DVK 50

— Odwodnienie dróg

— Oświetlenie uliczne


oprawa OW LED 48W 3 500 - 4000 K
kabel YAKXS (YAKY) 4x35mm² - wykorzystane 3 ły



przecisk pod jezdni SRS110
na gł. 1,0 m, dł. 8m

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU Z DN. 22.09.2015 (DZ.U. 67 POZ.1554 Z 2015R.) POŚWIADCZAM, ŻE KOPIA MAPY ZASADNICZEJ DO CELÓW PROJEKTOWYCH NA KTÓREJ OPRAWIANO PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU JEST ZGODNA Z ORYGINAŁEM.

kabel oświetleniowy ze słupa 201 - trasa na mapie NK w cz. PZT

Nazwa inwestycji:	Przebudowa dróg gminnych nr 191061C, 191062C i 191063C w miejscowości Baruchowo		
Lokalizacja:	Województwo kujawsko - pomorskie, powiat włocławski, gmina Baruchowo, miejscowość Baruchowo		
Inwestor:	 Gmina Baruchowo		
Stadium dokumentacji:	Projekt Budowlany		
Nazwa arkusza:	Trasa kabla oświetlenia z lokalizacją słupów		
Biurowo projektowe:	BP ELPRON - Jan Klockowski		
Projektant:	inż. Rafał [imię] [nazwisko] uprawnienia budowlane nr UAN-NB-8386-S/2 Wk do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności elektr.	Podpis:	
Brzożo:	Skala:	Data:	Nr arkusza:
OSÓSVŮYŮZPA	1:500	26.07.2018 r.	1

Oprawa parkowa OW LED 48W, 3 500 – 4000 K

wysięgniki WA – 14/1

Słup parkowy SAL-4,5
anodowany inox – 42202/C45

YDYżo 3x1,5 mm²

PEN

$R \leq 30 \text{ ohm}$

Oprawa parkowa OW LED 48W, 3 500 – 4000 K

wysięgniki WA – 14/1

Słup parkowy SAL-4,5
anodowany inox – 42202/C45

YDYżo 3x1,5 mm²

PEN

$R \leq 30 \text{ ohm}$

projektowane
stan. 1/6

projektowane
stan. 1/5

projektowane
stan. 1/4

projektowane
stan. 1/3

projektowane
stan. 1/2

projektowane
stan. 1/1

projektowane
stan. 6

projektowane
stan. 5

projektowane
stan. 4

projektowane
stan. 3

projektowane
stan. 2

projektowane
stan. 1

proj. YAKY [YAKXS] 4 x 35 mm²

lc = 14m

proj. YAKY [YAKXS] 4 x 35 mm²

lc = 15m

fundament
prefabrykowany z koszem B50/Z50 – 311150

fundament
prefabrykowany z koszem B50/Z50 – 311150

D-01 4A

L1

D-01 4A

L1

istniejące
stan.
150 W

istniejące
stan.
150 W

istniejące
stan.
150 W

istniejące
stan.
150 W

istniejące
stan.
150 W

proj. YAKY [YAKXS] 4 x 35 mm²

lc = 85m

SOM - 1F

SO

S201-B16A

przebieg
istn. WTN-1/gF 32A

istn. AL 4 x 25mm od szafki SO

transf. 160 kVA
stacja transformatorowa
BARUCHOWO GS
[STA3-0018]

proj. ochronnik
ASA 500 – 10B0+E1+ K/10
z zaciskami [przewody gołe]

istniejące
stan. 208
150 W

istniejące
stan. 207
150 W

istniejące
stan. 206

istniejące
stan. 205

istniejące
stan. 204

istniejące
stan. 203

istniejące
stan. 202

istniejące
stan. 201

istniejące
stan. 203/1

istniejące
stan. 203/2

istniejące
stan. 203/3

istniejące
stan. 203/4

istniejące
stan. 203/5

istniejące
stan. 203/6

istniejące
stan. 203/7

istniejące
stan. 203/8

istniejące
stan. 203

istniejące
stan. 202

istniejące
stan. 201

istniejące
stan. 203/1

istniejące
stan. 203/2

istniejące
stan. 203/3

istniejące
stan. 203/4

istniejące
stan. 203/5

istniejące
stan. 203/6

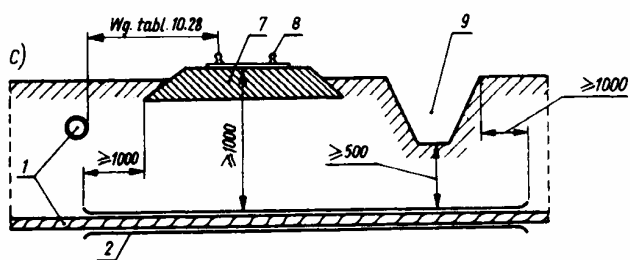
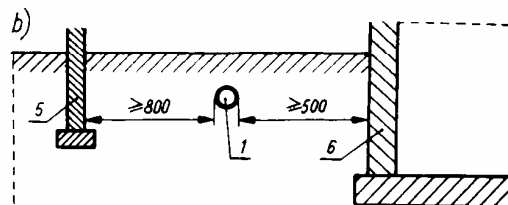
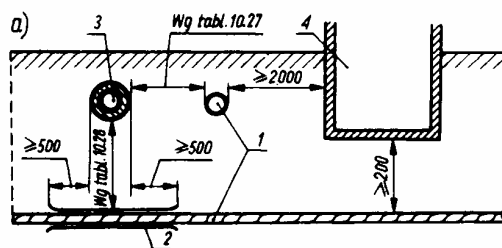
istniejące
stan. 203/7

istniejące
stan. 203/8

SIĘĆ TN – C

ELPRON BIURO PROJEKTÓW					
87-800 WŁOCŁAWEK, UL. PIASKI 9/pok. 5					
NAZWA RYS	Schemat ideowy oświetlenia drogowego				
OBIEKT	Przebudowa dróg gminnych nr 191061C 191062C i 191063C w miejscowości Baruchowo				
BRANŻA	INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE				
Inwestor	Urząd Gminy w BRUCHOWIE				
ADRES INWESTYCJI	obręb 0001 Baruchowo: dz. 236/31, 236/5, 236/33, 236/15, 236/28, 235/25, 225/3, 226/1, 222, 236/27, 236/10, 236/19, 227, 226/18/3				
zespół projektowy	stopień/nazwisko	uprawnienia projektowe	podpis	SKALA	---
projektował	inż. Jan Kłockowski	UAN-NB-8386-5/2 85 WK w specj. instalacje sieci elektryczne i elektroenergetyczne		DATA	31.07.18
sprawił	mgr inż. Krzysztof Hirsch	UA-V-8386-90/98 WK w specj. instalacje sieci elektryczne i elektroenergetyczne		RYS. NR	E-2

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość (cm)	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 49 kPa (0,5 at)	80* - przy średnicy rurociągu do 250 mm	50
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu 49 ÷ 392 kPa (0,5 ÷ 4 at)	150** - przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	100
Rurociągi z cieczami palnymi		100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu powyżej 392 kPa (4 at)	wg BN-71/8976-31	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych	-	80
Ściany budynków i budowli		50
Skrajna szyna toru trakcji nieelektrycznej	100 - między osłoną kabla i stopą szyny;	250
Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej	50 między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	***
Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i bocznic kolejowej, nie przystosowanych do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80****
* Dopuszcza się odległość 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej, długości wg tabl. 10.29. ** Dopuszcza się odległość 80 cm pod warunkiem jak w *. *** Według PN-92/E-05024. **** Dopuszcza się odległość 30 cm pod warunkiem zastosowania osłon otaczających.		



Odległość kabli ułożonych w ziemi od: a) rurociągów i zbiorników; b) linii napowietrznych i budynków; c) torów kolejowych
 1 - kabel, 2 - osłona kabla, 3 - rurociąg, 4 - zbiornik z cieczą palną, 5 - słup linii napowietrznej, 6 - ściana budynku, 7 - nasyp linii kolejowej, 8 - szyna, 9 - rów odwadniający

Rys. nr E-3

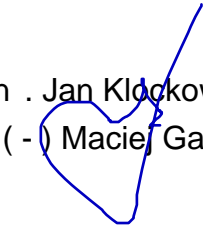
Najmniejsze, dopuszczalne odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń.

inż. Jan Klockowski

Baruchowo

Obliczenia natężenia oświetlenia z oprawami OW LED

Obliczenia wykonał. inż. Jan Kłockowski
(-) Maciej Garus



Spis treści

Baruchowo

Lista oprav.....3

Uruchomienie grup sterowniczych.....4

Baruchowo

 ZPSO ROSA - OW LED 48W 4000K DW (1xCree XP-G3 48W 4000K).....5

Teren 1

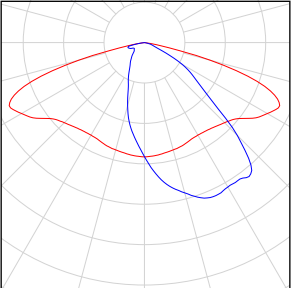
Plan sytuacyjny oprav.....8

Lista oprav.....9

Podsumowanie wyników powierzchni.....10

Powierzchnia obliczeniowa 1 / Pionowe natężenie oświetlenia.....11

Baruchowo

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)		
10	<p>ZPSO ROSA - 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW</p> <p>Wylot światła 1</p> <p>Wypożenie: 1xCree XP-G3 48W 4000K</p> <p>Stopień efektywności: 99.99%</p> <p>Strumień świetlny lampy: 6800 lm</p> <p>Strumień świetlny oprawy: 6799 lm</p> <p>Moc: 55.0 W</p> <p>Skuteczność świetlna: 123.6 lm/W</p> <p>Dane kolorymetryczne</p> <p>1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	

Łączny strumień świetlny lampy: 68000 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 67990 lm, Moc całkowita: 550.0 W, Skuteczność świetlna: 123.6 lm/W

Baruchowo

Nr.	Grupa sterowania	Oprawa
1	Grupa sterowania 12	10 x ZPSO ROSA - 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW

Scena świetlna 1

Grupa sterowania	Wartość ściemnienia
Grupa sterowania 12	100%

Teren 1 / ZPSO ROSA 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW 1xCree XP-G3 48W 4000K / ZPSO ROSA - OW LED 48W 4000K
DW (1xCree XP-G3 48W 4000K)

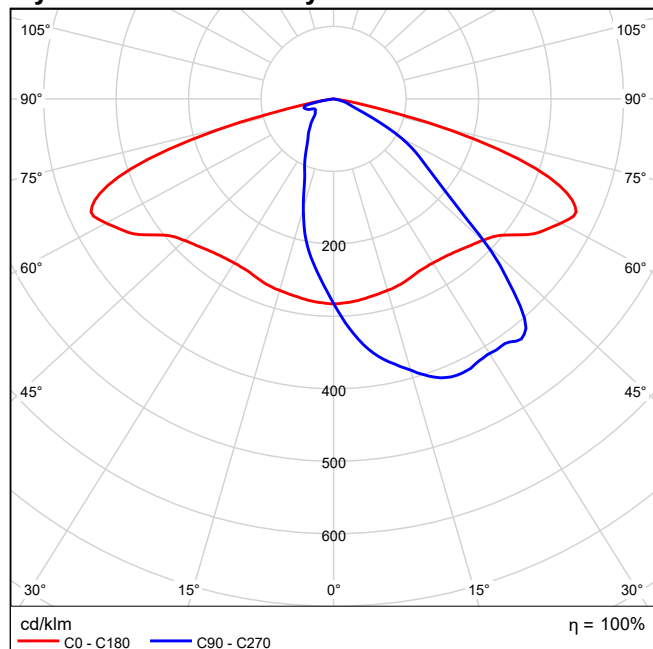
ZPSO ROSA 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW 1xCree XP-G3 48W 4000K

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

Stopień efektywności: 99.99%
Strumień świetlny lampy: 6800 lm
Strumień świetlny opraw: 6799 lm
Moc: 55.0 W
Skuteczność świetlna: 123.6 lm/W

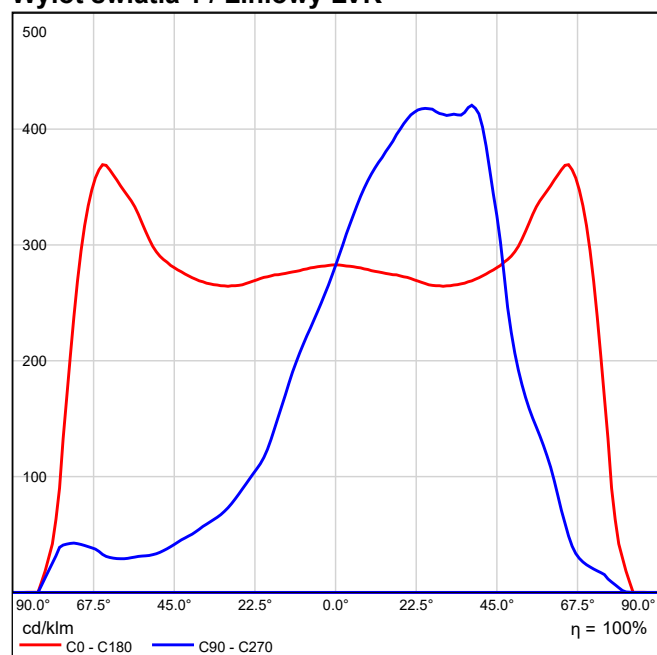
Dane kolorymetryczne
1x: CCT 4000 K, CRI 70

Wylot światła 1 / Polarny LVK



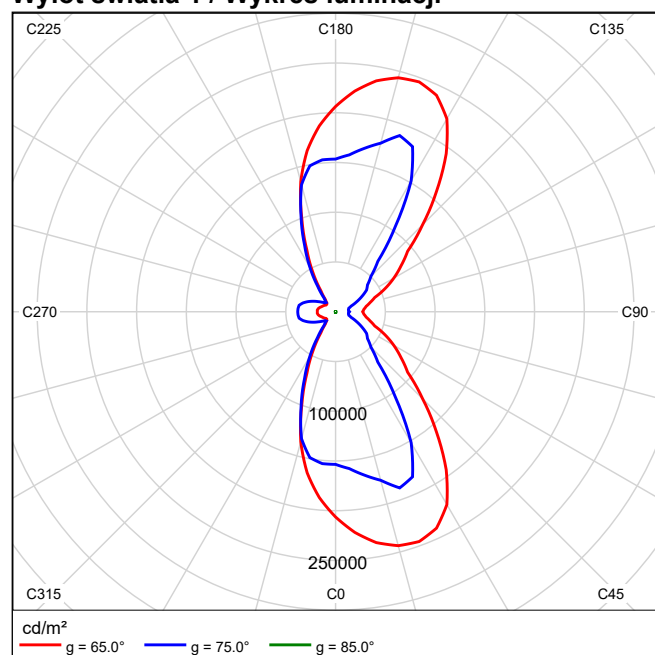
Teren 1 / ZPSO ROSA 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW 1xCree XP-G3 48W 4000K / ZPSO ROSA - OW LED 48W 4000K
DW (1xCree XP-G3 48W 4000K)

Wylot światła 1 / Liniowy LVK



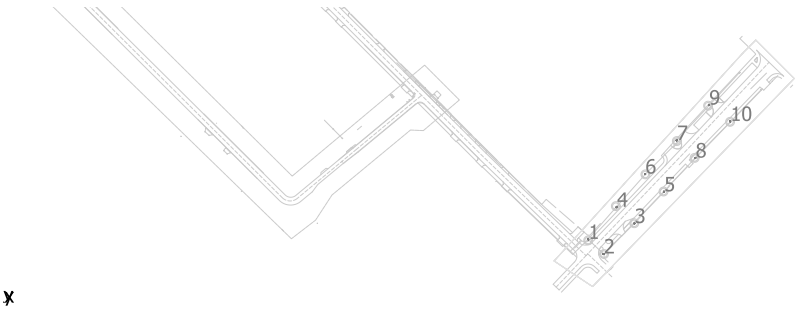
Nie można utworzyć diagramu stożkowego, ponieważ rozsył światła jest asymetryczny.

Wylot światła 1 / Wykres luminacji



Nie można utworzyć diagramu UGR, ponieważ rozsył światła jest asymetryczny.

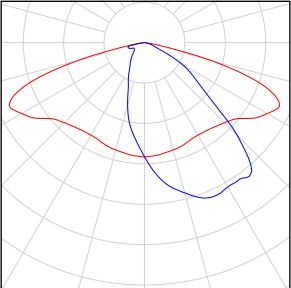
Teren 1



ZPSO ROSA 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW

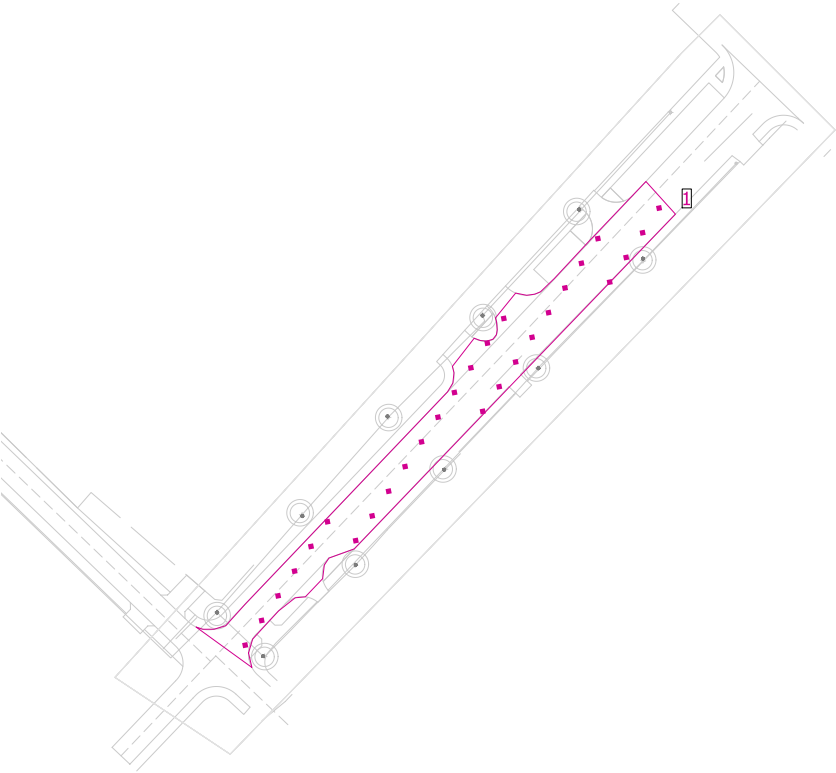
Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]
1	365.274	39.516	4.500
2	374.862	30.415	4.500
3	394.148	49.429	4.500
4	383.043	59.560	4.500
5	412.572	69.262	4.500
6	400.761	80.340	4.500
7	420.555	101.356	4.500
8	432.203	90.359	4.500
9	440.673	123.429	4.500
10	453.938	113.213	4.500

Teren 1

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)		
10	<p>ZPSO ROSA - 2109033/4/DW OW LED 48W 4000K DW</p> <p>Wylot światła 1</p> <p>Wypożenie: 1xCree XP-G3 48W 4000K</p> <p>Stopień efektywności: 99.99%</p> <p>Strumień świetlny lampy: 6800 lm</p> <p>Strumień świetlny oprawy: 6799 lm</p> <p>Moc: 55.0 W</p> <p>Skuteczność świetlna: 123.6 lm/W</p> <p>Dane kolorymetryczne</p> <p>1x: CCT 4000 K, CRI 70</p>	<p>Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.</p>	

Łączny strumień świetlny lampy: 68000 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 67990 lm, Moc całkowita: 550.0 W, Skuteczność świetlna: 123.6 lm/W

Teren 1



Współczynnik konserwacji: 0.80

Ogólne

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Powierzchnia obliczeniowa	1 Pionowe natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.000 m	10.2	0.76	43.5	0.07	0.02

Powierzchnia obliczeniowa 1 / Pionowe natężenie oświetlenia

Współczynnik konserwacji: 0.80

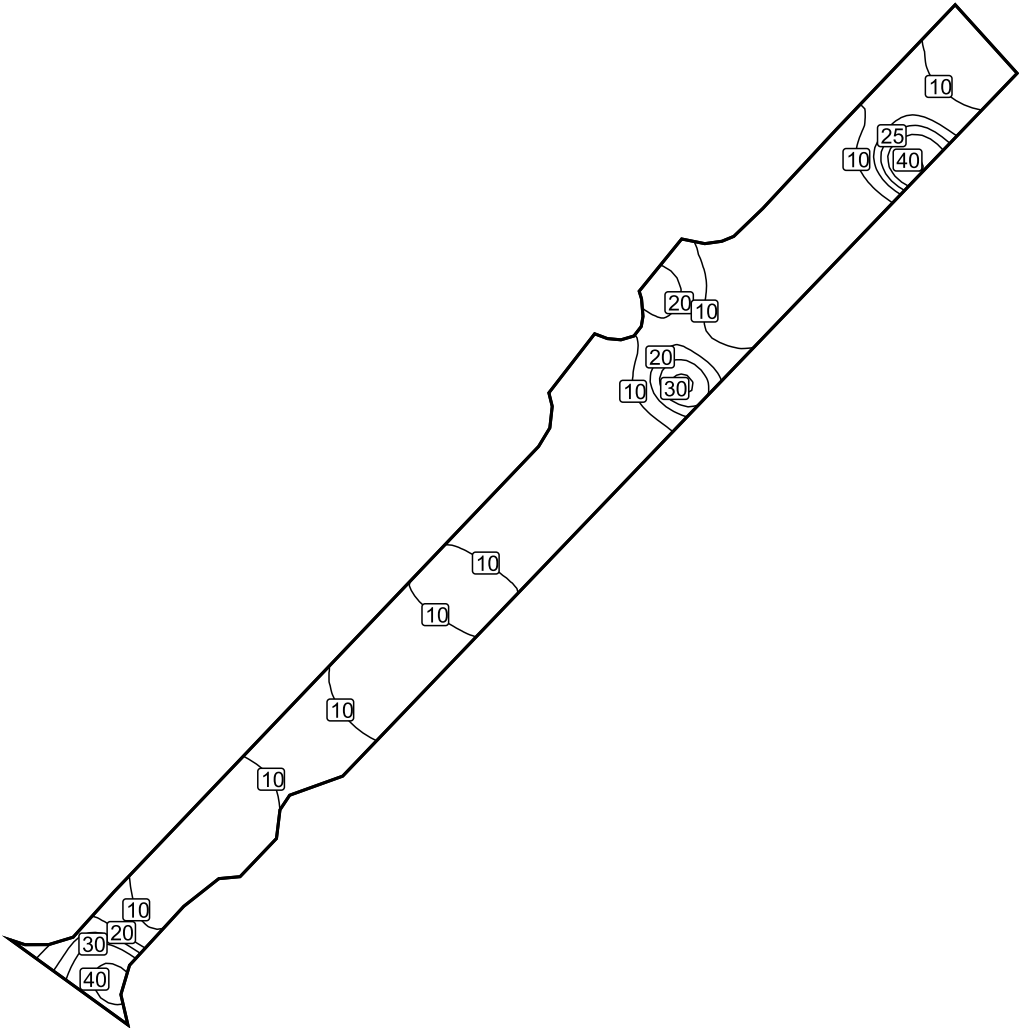
Powierzchnia obliczeniowa 1: Pionowe natężenie oświetlenia (Siatka)

Scena świetlna: Scena świetlna 1

Średnia: 10.2 lx, Min.: 0.76 lx, Maks.: 43.5 lx, Min/środek: 0.07, Min/maks: 0.02

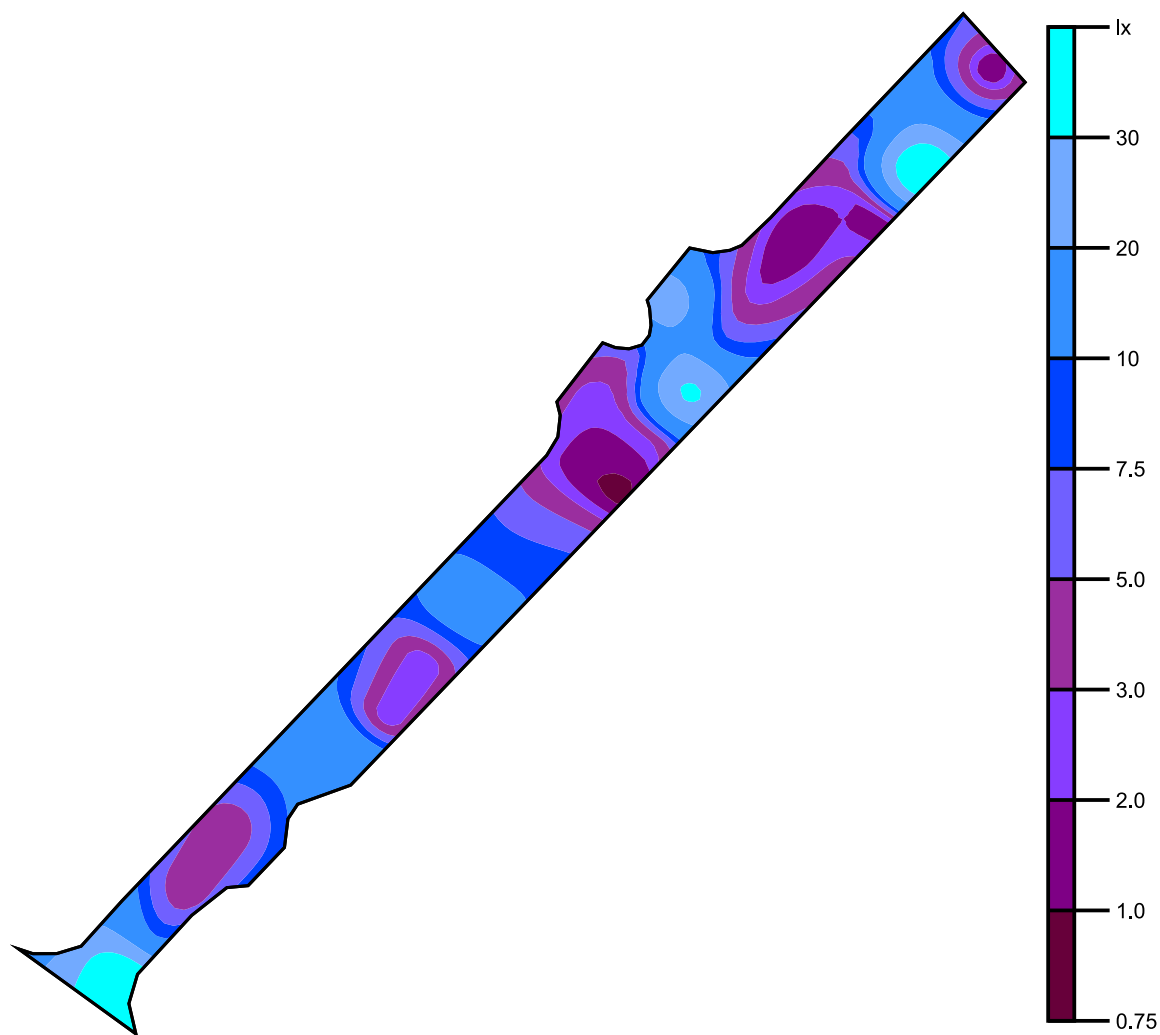
Wysokość: 0.000 m

Izolinie [lx]



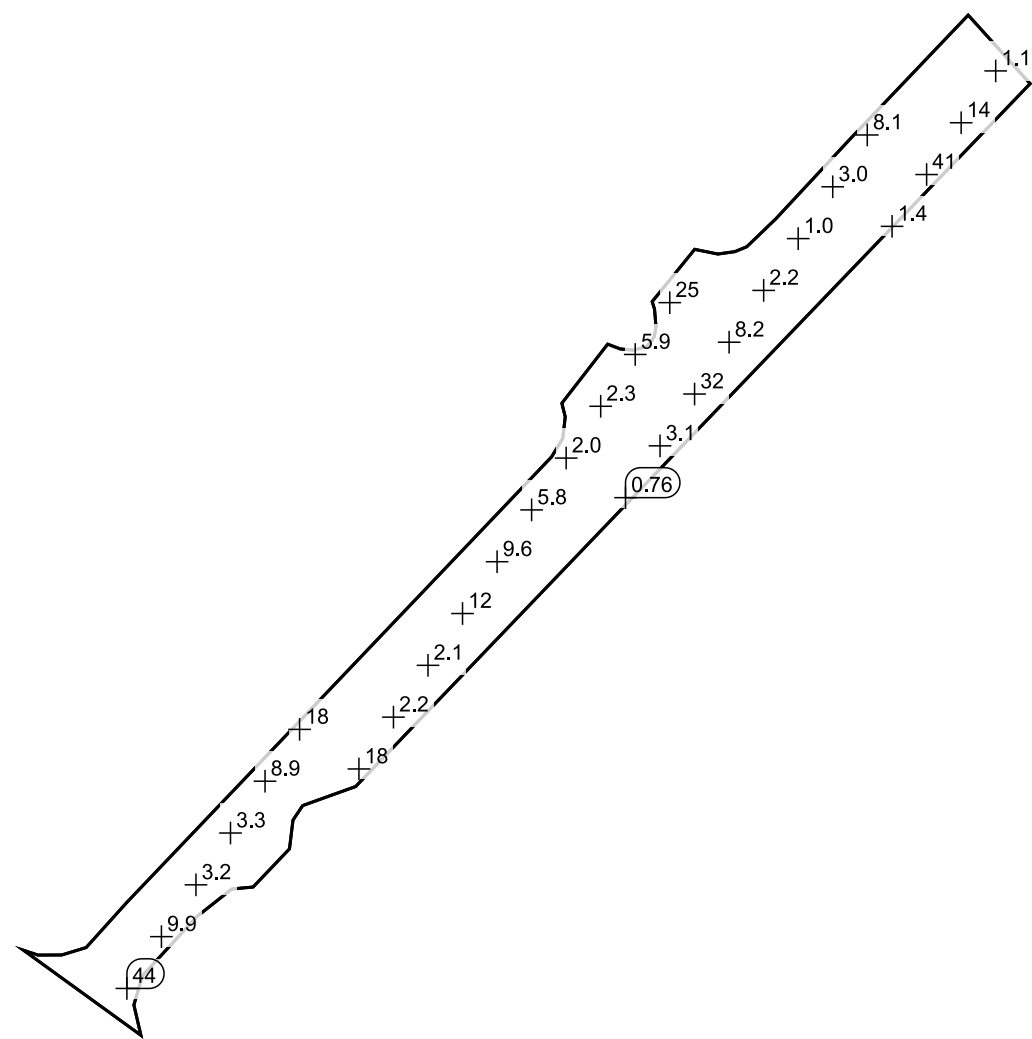
Skala: 1 : 750

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 750

Siatka wartości [lx]



Skala: 1 : 750

Tabela wartości [lx]

m	-12.266	-5.189	1.888	8.964	16.041
68.358	/	/	/	/	1.13
62.181	/	/	/	/	13.9
56.004	/	/	/	8.06	41.2
49.826	/	/	/	3.02	1.43
43.649	/	/	/	1.01	/
37.472	/	/	/	2.21	/
31.294	/	/	24.8	8.17	/
25.117	/	/	5.85	31.5	/
18.940	/	/	2.30	3.12	/
12.762	/	/	1.97	0.76	/
6.585	/	/	5.76	/	/
0.408	/	/	9.57	/	/
-5.769	/	/	12.0	/	/
-11.947	/	/	2.10	/	/
-18.124	/	/	2.17	/	/
-24.301	/	17.9	17.5	/	/
-30.479	/	8.91	/	/	/

m	-12.266	-5.189	1.888	8.964	16.041
-36.656	/	3.28	/	/	/
-42.833	/	3.17	/	/	/
-49.011	/	9.88	/	/	/
-55.188	/	43.5	/	/	/