

OPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	3
1.1. Przedmiot opracowania.	3
1.2. Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.	3
1.3. Nazwa i adres jednostki projektującej.....	3
1.4. Temat i zakres opracowania.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. STAN ISTNIEJĄCY	4
4. STAN PROJEKTOWANY	5
4.1. Wymagania oświetleniowe dla jezdni	5
4.2. Wymagania oświetleniowe dla chodnika	6
4.3. Oświetlenie drogowe – zasilanie	7
4.4. Oświetlenie drogowe – wymagania ogólne	7
4.5. Roboty kablowe	10
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	11
6. OBLICZENIA TECHNICZNE	12
6.1. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	12
6.2. Spadki napięć	16
6.3. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przekroju linii kablowych	19
7. POMIARY I UWAGI KOŃCOWE.....	19
8. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE	21
9. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE.....	22
12. ZAŁĄCZNIKI	41
13. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	53

OPIS TECHNICZNY

1. WPROWADZENIE

1.1. *Przedmiot opracowania.*

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia drogowego w ramach zadania „Budowa ulicy Podgórnej i modernizacja ulicy Straszyńskiej w Jankowie Gdańskim wraz z odwodnieniem i oświetleniem ulicznym”.

1.2. *Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestora.*

Zamawiającym / Inwestorem jest: Urząd Gminy w Kolbudach, 83-050 Kolbudy.

1.3. *Nazwa i adres jednostki projektującej.*

Dokumentację opracowuje: Drogowa Pracownia Projektowa „Rondo”, mgr inż. Piotr Olejniczak, ul. Sygietyńskiego 10, 86-105 Świecie.

1.4. *Temat i zakres opracowania*

Tematem projektu jest wykonanie oświetlenia drogowego na terenie Płużnickiego Parku Inwestycyjnego.

Zakresem tej części opracowania objęto:

- Montaż szafek oświetleniowych
- Montaż słupów oświetleniowych wraz z fundamentami, wysięgnikami i oprawami,
- Ułożenie linii kablowych oświetleniowych wraz z bednarką,
- Podłączenie linii kablowych do słupów oświetleniowych oraz projektowanych szaf.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Warunki techniczne przyłączenia:
 - nr P/15/015505 z dn. 28.04.2015 – szafka SOU1,
 - nr P/15/015506 z dn. 28.04.2015 – szafka SOU2,

- Wytyczne dotyczące oświetlenia nr IR.7211.WO.04.2015.KSW z dnia 12 marca 2015 r. wydane przez Urząd Gminy w Kolbudach ul. Staromłyńska 1, 83-050 Kolbudy.
- Mapa do celów projektowych, skala 1:500,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Projekt techniczny układu drogowego,
- Projekty innych branż,
- Uzgodnienia branżowe,
- Katalogi producentów sprzętu i osprzętu oraz karty informacyjne,

Normy elektroenergetyczne:

- PN-EN 13201:2005 Oświetlenie dróg.
- N SEP-E-004:2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N SEP-E-001:2003 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r).
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w województwie pomorskim, w granicach administracyjnych powiatu gdańskiego, w gminie Kolbudy, miejscowość Jankowo Gdańskie. Na terenie objętym inwestycją znajduje się infrastruktura elektroenergetyczna nN oraz SN będąca się na majątku Energa - Operator S.A. oraz sieć oświetleniowa należąca do Energa Oświetlenie.

Przed przystąpieniem do prac należy poprawnie zidentyfikować istniejące linie elektroenergetyczne nN oraz SN.

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1. Wymagania oświetleniowe dla jezdni

a) Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej

- Typowe prędkości głównych użytkowników: **umiarkowana**
(wysoka >60km/h, umiarkowana 60> >30km/h, niska 30> >5kmh, bardzo niska)
- Główny użytkownik: **MS**
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
- Inni dopuszczeni użytkownicy: **CP**
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
- Wykluczeni użytkownicy: **Brak**
M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi)
- Sytuacja oświetleniowa: **B1**
(A1, A2, A3, B1, B2, C1, D1, D3, D4, E1, E2)

b) Wybór klasy

- Główny typ pogody: **Sucho**
(Sucho, Mokro)
- Środki uspokojenia ruchu: **Nie**
(nie, tak)
- Gęstość skrzyżowań jednopoziomowych: **<3**
(skrzyżowania/km, <3, ≥3)
- Trudność kierowania pojazdem: **Wyższa niż normalna**
(normalna, wyższa niż normalna)
- Strumień ruchu, liczba pojazdów: **< 7000**
(< 7000, ≥7000 i <15000, 15000 i <25000, ≥25000)
- Klasa oświetleniowa: **ME4b**
(ME1, ME2, ME3a, ME3b, ME3c, ME4a, ME4b, ME5)

c) Określenie zakresu

- Strefa konfliktowa: **Nie**
(nie, tak)

- | | |
|---|-----------------|
| • Złożoność pola widzenia:
(normalna, wysoka) | Normalna |
| • Zaparkowane pojazdy:
(brak, istnieją) | Istnieją |
| • Luminancja otoczenia:
(niska, średnia, wysoka) | Średnia |
| • Strumień ruchu rowerzystów:
(normalny, wysoki) | Normalny |
| • Określenie zakresu:
(←, 0, →) | 0 |

d) Wymagane parametry oświetleniowe

- | | |
|---|------------------------------|
| • minimalna luminancja nawierzchni jezdni L: | 0,75 cd/m² |
| • minimalna całkowita równomierność luminacji jezdni U _o | 0,4 |
| • minimalna wzdłużna równomierność luminacji jezdni U _l | 0,5 |
| • maksymalny wskaźnik przyrostu progu kontrastu T _I | 15% |
| • stosunek natężenia oświetlenia SR | 0,5 |

4.2. Wymagania oświetleniowe dla chodnika

a) Wyznaczenie sytuacji oświetleniowej

- | | |
|---|---------------------|
| • Typowe prędkości głównych użytkowników:
(wysoka >60km/h, umiarkowana 60> >30km/h, niska 30> >5kmh, bardzo niska) | bardzo niska |
| • Główny użytkownik:
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi) | P |
| • Inni dopuszczeni użytkownicy:
(M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi) | Brak |
| • Wykluczeni użytkownicy:
M - ruch zmotoryzowany, S - wolno jadące pojazdy, C - rowerzyści, P - piesi) | MSC |
| • Sytuacja oświetleniowa:
(A1, A2, A3, B1, B2, C1, D1, D3, D4, E1, E2) | E1 |

b) Wybór klasy

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| • Ryzyko zagrożenia przestępczością: | Normalne |
|--------------------------------------|-----------------|

(normalne, wyższe niż normalne)

- Rozpoznawalność twarzy: **Konieczna**
(niekonieczna, konieczna)
- Strumień ruchu pieszych: **Normalny**
(normalny, wysoki)
- Klasa oświetleniowa: **S4**
(CE2, S1 – S6)

c) Określenie zakresu

- Luminancja otoczenia: **Średnia**
(niska, średnia, wysoka)
- Określenie zakresu: **0**
(←, 0, →)

d) Wymagane parametry oświetleniowe

- Poziome natężenie oświetlenia (średnie) E: **5 lx**
- Poziome natężenie oświetlenia (minimalne) E_{min} : **1 lx**

4.3. Oświetlenie drogowe – zasilanie

Zasilanie projektowanych SOU odbywać się będzie za pomocą kabla YAKXS 4x35mm² z dedykowanych szaf pomiarowych projektowanych przez Energa-Operator, zgodnie z warunkami przyłączenia. Zrealizowanie zasilania i postawienia szafki pomiarowej leży po stronie Energa Operator.

Zastosowane układy sieci:

- TN-S dla zasilania opraw oświetleniowych ze złącz IZK, jako PE -przewód ochronny i N -przewód neutralny, zgodnie z normą N SEP-E-001; ochrona od porażeń: samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-S,
- TN-C dla zasilania szafek oświetleniowych i słupów oświetleniowych, jako PEN -przewód ochronno - neutralny zgodnie z normą N SEP-E-001; ochrona od porażeń: samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C.

4.4. Oświetlenie drogowe – wymagania ogólne

Oświetlenie zaprojektowane w ramach inwestycji zapewnia klasy oświetleniowe odpowiednio:

- Dla jezdni – kl. ME4b,
- Dla chodnika – kl. S4,

odpowiadające wymaganiom normy nr PN-EN 13201:2005 „Oświetlenie dróg”.

Z szaf oświetleniowych SOU należy wyprowadzić linie oświetleniowe typu YAKXS 4x35mm² do zasilania poszczególnych obwodów. Wzdłuż linii kablowych we wspólnym wykopie należy prowadzić bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm, którą należy połączyć z wszystkimi słupami oświetleniowymi. Kable przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem istniejącym lub projektowanym należy zabezpieczyć rurami RHDPE 110/4,0 (rys. 2). Pod drogą kable układać w rurach RHDPEp 110/6,3 na głębokości minimum 1m od nawierzchni jezdni. Załączanie oświetlenia realizowane będzie przy pomocy sygnału sterującego z czujnika zmierzchowego zainstalowanego na słupie oświetleniowym oraz zegara astronomicznego. Szafy oświetleniowe należy dodatkowo wyposażać w filtry przeciwzakłóceń.

Szafka oświetleniowa

Szafy oświetleniowe zastosowano jako wolnostojące w obudowie z tworzywa sztucznego, o ilości pól odpływowych - odpowiednio:

- SOU 1 – 4 polowa,
- SOU 2 – 3 polowa,

Szafki oświetleniowe i drzwiczki słupowe winny być oznakowane znakiem energetycznym typu A (zgodnie z obowiązującą normą):



Każda szafa oświetleniowa musi być pomalowana środkiem typu anty plakat. Powinna posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP54 oraz być odporna na uszkodzenia mechaniczne (wandaloodporna). Wymaga się zapewnienia minimum jednego obwodu rezerwowego. Wszystkie szafy oświetleniowe należy uziemić. Wartość uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

Słupy

W projekcie oświetlenia drogowego zastosowano słupy stalowe ocynkowane 6m o grubości ścianki 4 mm z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1m. Słupy oświetleniowe ustawiać wg rysunku nr 2. Powinny one być oznakowane trwałymi tabliczkami znamionowymi z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji oraz kolejnym numerem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie minimalna odległość lica słupa oświetleniowego powinna wynosić:

- 1,0 m – od krawędzi jezdni nie ograniczonej krawężnikami,
- 0,5 m – od lica krawężnika na drodze klasy G i drogach klas niższych.

Przed ustawieniem słupa oświetleniowego należy sprawdzić stan połączenia metalicznego między rurą wierzchołkową słupa a ramką wnęki oraz ciągłości połączenia przewodów. W słupach zamontować izolowane złącza kablowe IZK, a samą wnękę wyposażać w drzwiczki lub pokrywę zamykaną śrubami imbusowymi „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby. Wnęka powinna być umieszczona tak, aby jej oś tworzyła kąt $\alpha = 90^\circ$ z linią równoległą do kierunku ruchu, usytuowana od strony przeciwnej do kierunku najazdu pojazdów, a krawędź dolna usytuowana na wysokości minimum 0,5m od powierzchni terenu. Wysięgniki oraz oprawy należy montować w sposób trwały, uniemożliwiający ich obrót wokół własnej osi oraz osi słupa. Podstawy słupów do wysokości 30 cm należy pomalować polimerową farbą antykorozyjną.

Fundamenty

Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych wykonywać ręcznie. Sprawdzić lokalizację, wymiary i zabezpieczenia ścian wykopu. Dla posadowienia słupów oświetleniowych przewidziano prefabrykowane fundamenty F-150. Po ustawieniu fundamentów, wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami, co 20 cm następnie sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć, co najmniej 0,97 wg PN-S-02205 „Roboty ziemne” i usunąć nadmiar ziemi.

Oprawy

Wymagania techniczne budowy, wyposażenia oraz charakterystyka zastosowanych opraw oświetleniowych:

- LED’owe źródło światła o mocy 75W,

- korpus oprawy wykonany z aluminium,
- klosz chroniący źródło światła i soczewki wykonane ze szkła hartowanego o stopniu ochrony IK 08,
- budowa dwukomorowa,
- oddzielna komora optyczna IP66 i oddzielna komora osprzętu IP66,
- wykonanie oprawy w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz,
- budowa oprawy pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- deklaracje zgodności producenta.

Oprawy należy montować na wysokości 7m od powierzchni jezdni. Dla prawidłowego oświetlenia skrzyżowań na niektórych słupach przewidziano inny kąt zawieszenia opraw. Wszystkie oprawy montowane na słupach należy zabezpieczyć wkładkami Wts 4A we wnękach słupowych. Do zasilania poszczególnych opraw wewnątrz projektowanych słupów należy użyć przewodów YDYżo 3x2,5mm²-750V.

4.5. Roboty kablowe

Kategoria gruntu III. Projektowane kable należy układać linią falistą na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku w rowach kablowych o wymiarach 0,8 x 0,4 m. Ułożone kable należy przykryć 10 cm warstwą piasku a następnie 20 cm warstwą gruntu rodzimego. Następnie należy ułożyć folię koloru niebieskiego a pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Należy zachować wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu. Promień gięcia kabli nie mniejszy niż 10 średnic zewnętrznych danego kabla. Temperatura otoczenia w czasie układania, nie mniejsza niż 0°C.

Kable pod drogami prowadzić w przepustach kablowych z rur RHDPEp 110/6,3 w taki sposób, aby odległość od górnej ściany rury (przepustu) do powierzchni jezdni, wynosiła minimum 1m, przy zachowaniu jego jednostronnego spadku, rzędu 0,1 do 0,2%. Kable przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem istniejącym lub projektowanym należy zabezpieczyć rurami RHDPE 110/4,0.

Na kablach oświetleniowych w odstępach co 10m stosować opaski kablowe z tworzywa sztucznego z trwale wygrawerowanymi danymi: „Oświetlenie”, „Właściciel”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”.

Przy przepustach i słupach pozostawiać zapasy kabli rzędu 2m. Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą i dokonać odbioru. Wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i sporządzić odpowiednie protokoły.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym, stosowane jest samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN - S (rozdział sieci w szafkach oświetleniowych). Konstrukcje słupów i wysięgników należy podłączyć do przewodu PE. Ponadto przy szafach oświetleniowych i przy słupach na końcach obwodu (według rys.2) należy wykonać uziemienie punktu PE o rezystancji nie większej niż 10 Ω . Zastosowano uziemienia typowe, wykonane bednarką ocynkowaną Fe-Zn 25x4mm lub prętem stalowym $\phi \geq 16$ mm. Po wykonaniu uziemienia należy pomierzyć wartość rezystancji a w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości, wbić dodatkowe pręty uziemiające lub zwiększyć długość bednarki ułożonej w ziemi.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Z danych Energa-Operator moc zwarcia systemu elektroenergetycznego wynosi 100MVA.

$$Z_{kQ} = \frac{c_{\max} \cdot U_n^2}{S_{kQ}''} \cdot \left(\frac{U_{T2}}{U_{T1}} \right)^2 = 1,176 m\Omega$$

S_{kQ}'' – moc zwarcia systemu elektroenergetycznego [MVA],

Z_{kQ} – impedancja zastępcza systemu elektroenergetycznego [Ω],

U_n – napięcie znamionowe w miejscu zwarcia [V],

U_{T1} , U_{T2} – napięcie znamionowe pierwotnej i wtórnej strony transformatora [V].

Istniejący transformator stacji elektroenergetycznej SN/nN T-5167 posiada moc $S_T=160\text{kVA}$, $\Delta P_{obc}=2,36\text{kW}$ natomiast istniejący transformator stacji T-5176 posiada moc $S_T=100\text{kVA}$, $\Delta P_{obc}=1,75\text{kW}$. Do obliczeń przyjęto: $u_k=0,045$, $\zeta=15,75/0,42$.

T-1567	T-1576
$u_R = \frac{\Delta P_{obc}}{S_T} = 0,0147$	$u_R = \frac{\Delta P_{obc}}{S_T} = 0,0147$
$u_X = \sqrt{(u_k)^2 - (u_R)^2} = 0,0425$	$u_X = \sqrt{(u_k)^2 - (u_R)^2} = 0,0415$
$R_T = u_R \cdot \frac{U_T^2}{S_T} = 16,2 m\Omega$	$R_T = u_R \cdot \frac{U_T^2}{S_T} = 30,9 m\Omega$
$X_T = u_X \cdot \frac{U_T^2}{S_T} = 46,9 m\Omega$	$X_T = u_X \cdot \frac{U_T^2}{S_T} = 73,13 m\Omega$
$Z_T = \sqrt{(R_T)^2 + (X_T)^2} = 49,61 m\Omega$	$Z_T = \sqrt{(R_T)^2 + (X_T)^2} = 79,38 m\Omega$

S_T – moc znamionowa transformatora [kVA],

u_k – napięcie zwarcia [-],

ΔP_{obc} – znamionowe obciążeniowe straty mocy [kW],

ζ – przekładnia transformatora [-],

u_R – składowa czynna napięcia zwarcowego [-],

u_X – składowa bierna napięcia zwarcowego [-],

R_T – rezystancja transformatora [Ω],

X_T – reaktancja transformatora [Ω],

Z_T – impedancja transformatora [Ω].

Skuteczność ochrony od porażeń powinna odpowiadać przepisom PN-IEC-6036-4-41 oraz PN-IEC-60364-4-47. Aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna spełniony powinien być warunek:

$$Z_k > Z_{zw} \text{ i } I_k'' > I_a$$

Zestawiono obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla obwodów przedstawiających najgorsze warunki zwarcowe.

Tab. 6.1. Wartość impedancji pętli zwarcowej oraz prądu zwarcowego liczonego od stacji transformatorowej T-1567 do ostatniego odbioru, dla obw. nr 1 SOU-1:

Obwód		L	S	R _L	R _{obl}	X _L	X _{obl}	Z _{zw}	I _k ''	Charakt.	I _n	I _a	Z _k
od	do	m	mm ²	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	A		A	A	Ω
Stacja T-5167	ZK-3	20	120	0,005	0,013	0,002	0,003	0,059	3693	gF	160	530	0,44
	ZK-3	5	35	0,004	0,023	0,000	0,004	0,066	3324	gG	80	800	0,29
	SP-1	26	35	0,023	0,080	0,002	0,008	0,112	1965	C	25	250	0,92
	SOU-1	12	35	0,010	0,106	0,001	0,010	0,135	1620	gG	16	102	2,26
	słup 1/1	28	35	0,024	0,166	0,002	0,015	0,193	1135	gG	16	102	2,26
	słup 2/1	32	35	0,028	0,236	0,003	0,020	0,261	840	gG	16	102	2,26
	słup 3/1	32	35	0,028	0,305	0,003	0,025	0,329	666	gG	16	102	2,26
	słup 4/1	32	35	0,028	0,374	0,003	0,030	0,398	551	gG	16	102	2,26
	słup 5/1	32	35	0,028	0,443	0,003	0,035	0,467	470	gG	16	102	2,26
	słup 6/1	32	35	0,028	0,513	0,003	0,040	0,536	409	gG	16	102	2,26
	słup 7/1	33	35	0,029	0,584	0,003	0,045	0,608	361	gG	16	102	2,26
	słup 8/1	30	35	0,026	0,649	0,002	0,050	0,673	326	gG	16	102	2,26
	słup 9/1	21	35	0,018	0,694	0,002	0,054	0,718	306	gG	16	102	2,26
	słup 10/1	33	35	0,029	0,766	0,003	0,059	0,790	278	gG	16	102	2,26
	słup 11/1	33	35	0,029	0,837	0,003	0,064	0,861	255	gG	16	102	2,26
	słup 12/1	32	35	0,028	0,907	0,003	0,069	0,930	236	gG	16	102	2,26
	słup 13/1	32	35	0,028	0,976	0,003	0,074	1,000	219	gG	16	102	2,26
	słup 14/1	33	35	0,029	1,047	0,003	0,080	1,071	205	gG	16	102	2,26
	słup 15/1	32	35	0,028	1,117	0,003	0,085	1,141	192	gG	16	102	2,26

Tab. 6.2. Wartość impedancji pętli zwarciowej oraz prądu zwarciowego liczonego od stacji transformatorowej T-1567 do podziału sieci, dla obw. nr 2 SOU-1:

Obwód		L	S	R _L	R _{obl}	X _L	X _{obl}	Z _{zw}	I _k "	Charakt.	I _n	I _a	Z _k
od	do	m	mm ²	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	A		A	A	Ω
Stacja T-5167	ZK-3	20	120	0,005	0,013	0,002	0,003	0,059	3693	gF	160	530	0,44
ZK-3	SP-1	5	35	0,004	0,023	0,000	0,004	0,066	3324	gG	80	800	0,29
SP-1	SOU-1	26	35	0,023	0,080	0,002	0,008	0,112	1965	C	25	250	0,92
SOU-1	słup 1/2	12	35	0,010	0,106	0,001	0,010	0,135	1620	gG	16	102	2,26
słup 1/2	słup 2/2	25	35	0,022	0,160	0,002	0,014	0,187	1173	gG	16	102	2,26
słup 2/2	słup 3/2	25	35	0,022	0,214	0,002	0,018	0,240	915	gG	16	102	2,26
słup 3/2	słup 4/2	32	35	0,028	0,283	0,003	0,023	0,308	712	gG	16	102	2,26
słup 4/2	słup 5/2	32	35	0,028	0,352	0,003	0,028	0,377	582	gG	16	102	2,26
słup 5/2	słup 6/2	31	35	0,027	0,420	0,002	0,033	0,444	495	gG	16	102	2,26
słup 6/2	słup 7/2	30	35	0,026	0,484	0,002	0,038	0,508	432	gG	16	102	2,26
słup 7/2	słup 8/2	31	35	0,027	0,552	0,002	0,043	0,575	381	gG	16	102	2,26
słup 8/2	słup 9/2	32	35	0,028	0,621	0,003	0,048	0,645	340	gG	16	102	2,26
słup 9/2	słup 10/2	33	35	0,029	0,692	0,003	0,053	0,716	306	gG	16	102	2,26
słup 10/2	słup 11/2	32	35	0,028	0,762	0,003	0,059	0,785	279	gG	16	102	2,26
słup 11/2	słup 12/2	33	35	0,029	0,833	0,003	0,064	0,857	256	gG	16	102	2,26
słup 12/2	słup 13/2	33	35	0,029	0,904	0,003	0,069	0,928	236	gG	16	102	2,26
słup 13/2	słup 14/2	32	35	0,028	0,974	0,003	0,074	0,998	220	gG	16	102	2,26
słup 14/2	słup 15/2	29	35	0,025	1,036	0,002	0,079	1,061	207	gG	16	102	2,26
słup 15/2	słup 16/2	29	35	0,025	1,099	0,002	0,084	1,123	195	gG	16	102	2,26
słup 16/2	słup 17/2	29	35	0,025	1,162	0,002	0,088	1,186	185	gG	16	102	2,26
słup 17/2	słup 18/2	30	35	0,026	1,227	0,002	0,093	1,251	175	gG	16	102	2,26
słup 18/2	słup 19/2	29	35	0,025	1,290	0,002	0,098	1,314	167	gG	16	102	2,26
słup 19/2	słup 20/2	30	35	0,026	1,355	0,002	0,102	1,379	159	gG	16	102	2,26
słup 20/2	słup 21/2	30	35	0,026	1,420	0,002	0,107	1,444	152	gG	16	102	2,26
słup 21/2	słup 22/2	30	35	0,026	1,484	0,002	0,112	1,509	145	gG	16	102	2,26
słup 22/2	słup 23/2	32	35	0,028	1,554	0,003	0,117	1,579	139	gG	16	102	2,26
słup 23/2	słup 24/2	32	35	0,028	1,623	0,003	0,122	1,648	133	gG	16	102	2,26
słup 24/2	słup 25/2	32	35	0,028	1,692	0,003	0,127	1,718	128	gG	16	102	2,26
słup 25/2	słup 26/2	33	35	0,029	1,764	0,003	0,133	1,789	123	gG	16	102	2,26
słup 26/2	słup 27/2	32	35	0,028	1,833	0,003	0,138	1,859	118	gG	16	102	2,26
słup 27/2	słup 22/1 (podział sieci)	24	35	0,021	1,885	0,002	0,142	1,911	115	gG	16	102	2,26

Tab. 6.3. Wartość impedancji pętli zwarciowej oraz prądu zwarciowego liczonego od stacji transformatorowej T-1576 do ostatniego odbioru, dla obw. nr 1 SOU-2:

Obwód		L	S	R _L	R _{obl}	X _L	X _{obl}	Z _{zw}	I _k "	Charakt.	I _n	I _a	Z _k
od	do	m	mm ²	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	A		A	A	Ω
Stacja	ZKP (SP-2)	20	120	0,005	0,013	0,002	0,003	0,089	2452	gG	160	925	0,25
ZKP (SP-2)	SOU-2	9	35	0,008	0,032	0,001	0,005	0,102	2160	gG	80	800	0,29
SOU-2	słup 1/1	24	35	0,021	0,084	0,002	0,008	0,142	1544	C	25	250	0,92
słup 1/1	słup 2/1	29	35	0,025	0,147	0,002	0,013	0,198	1106	gG	16	102	2,26
słup 2/1	słup 3/1	29	35	0,025	0,210	0,002	0,018	0,258	851	gG	16	102	2,26
słup 3/1	słup 4/1	29	35	0,025	0,272	0,002	0,022	0,319	689	gG	16	102	2,26
słup 4/1	słup 5/1	32	35	0,028	0,342	0,003	0,028	0,386	568	gG	16	102	2,26
słup 5/1	słup 6/1	32	35	0,028	0,411	0,003	0,033	0,455	482	gG	16	102	2,26
słup 6/1	słup 7/1	32	35	0,028	0,480	0,003	0,038	0,523	419	gG	16	102	2,26
słup 7/1	słup 8/1	32	35	0,028	0,549	0,003	0,043	0,592	370	gG	16	102	2,26
słup 8/1	słup 9/1	32	35	0,028	0,619	0,003	0,048	0,661	332	gG	16	102	2,26
słup 9/1	słup 10/1	30	35	0,026	0,684	0,002	0,053	0,726	302	gG	16	102	2,26
słup 10/1	słup 11/1	30	35	0,026	0,749	0,002	0,058	0,791	277	gG	16	102	2,26
słup 11/1	słup 12/1	30	35	0,026	0,813	0,002	0,062	0,856	256	gG	16	102	2,26
słup 12/1	słup 13/1	31	35	0,027	0,881	0,002	0,067	0,923	238	gG	16	102	2,26
słup 13/1	słup 14/1	31	35	0,027	0,948	0,002	0,072	0,990	222	gG	16	102	2,26
słup 14/1	słup 15/1	29	35	0,025	1,010	0,002	0,077	1,053	208	gG	16	102	2,26
słup 15/1	słup 16/1	29	35	0,025	1,073	0,002	0,082	1,115	197	gG	16	102	2,26
słup 16/1	słup 17/1	31	35	0,027	1,140	0,002	0,087	1,182	186	gG	16	102	2,26
słup 17/1	słup 18/1	31	35	0,027	1,207	0,002	0,092	1,250	176	gG	16	102	2,26
słup 18/1	słup 19/1	31	35	0,027	1,275	0,002	0,096	1,317	167	gG	16	102	2,26
słup 19/1	słup 20/1	31	35	0,027	1,342	0,002	0,101	1,384	159	gG	16	102	2,26
słup 20/1	słup 21/1	31	35	0,027	1,409	0,002	0,106	1,451	151	gG	16	102	2,26
słup 21/1	słup 22/1	23	35	0,020	1,459	0,002	0,110	1,501	146	gG	16	102	2,26
słup 22/1	słup 23/1	29	35	0,025	1,521	0,002	0,115	1,564	140	gG	16	102	2,26

L – długość danego odcinka linii/obwodu [m],

S – przekrój kabla/przewodu [mm^2],

R_L – rezystancja danego odcinka linii [Ω],

R_{obl} – suma rezystancji danych odcinków linii [Ω],

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S}$$

γ – konduktywność przewodnika liczona „na ciepło” $125\% \gamma$ – dla aluminium przyjęto $\gamma=33$ [$\text{m}/\Omega\text{mm}^2$],

X_L – reaktancja danego odcinka linii [Ω], przyjęto dla linii kablowej $0,08$ [Ω/km], a dla linii napowietrznej $0,3$ [Ω/km],

X_{obl} – suma reaktancji danych odcinków linii [Ω],

$$Z_{zw} = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2}$$

Z_{zw} – obliczona impedancja obwodu zwarcowego [Ω],

I_k'' – prąd zwarcia jednofazowego [A],

$$I_k'' = \frac{c_{min} \cdot U_{1f}}{Z_{zw}}$$

c_{min} – współczynnik korekcyjny siły elektromotorycznej obwodu zwarcowego [-], $c_{min} = 0,95$,

U_{1f} – napięcie fazowe [V],

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia [A],

I_a – prąd zadziałania zabezpieczenia [A] dla czasu $t \leq 0,4\text{s}$,

Z_k – maksymalna wartość pętli zwarcowej, aby ochrona była skuteczna [Ω].

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolację roboczą. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosować samoczynne wyłączenie zasilania (dla czasu wyłączenia $t=0,4\text{s}$) realizowane za pomocą:

- wkładki bezpiecznikowych gG 16A w szafkach oświetleniowych,
- wkładki bezpiecznikowych gG 4A w złączach IZK,

Aby ochrona była skuteczna impedancja pętli zwarcia musi spełniać warunek:

$$Z < \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{102} = 2,26 [\Omega] \text{ dla wkładki bezpiecznikowej WT-1/gG 16A}$$

6.2. Spadki napięć

Dla projektowanych obwodów oświetleniowych obliczono wartości spadków napięć od szafki pomiarowej do najbardziej wysuniętego punktu odbioru. W tabelach zestawiono liczbę odbiorów dla danego obwodu, długości poszczególnych odcinków oraz inne podstawowe parametry.

$$P = \sqrt{3} \cdot I_{obc} \cdot U_n \cdot \cos(\varphi)$$

P – moc pobierana przez wszystkie odbiory [W],

I_{obc} – aktualny prąd obciążenia [A],

U_n – napięcie znamionowe międzyfazowe [V],

Dopuszczalny procentowy spadek napięcia liczony od szafki pomiarowej do najdalszego odbioru nie może przekraczać przy przewidywanym obciążeniu wartości 3%.

Spadek napięcia dla linii kablowej:

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} [\%]$$

L – długość linii napowietrznej/kabla zasilającego [m],

γ – konduktywność przewodnika liczona „na ciepło” 125% γ – dla aluminium przyjęto $\gamma=33$ [m/ Ωmm^2] ,

s - przekrój przewodu [mm^2],

ΔU – spadek napięcia [%],

L_{odb} – liczba odbiorów w danym punkcie sieci [szt].

Tab. 6.4. Spadek napięcia dla projektowanego obwodu nr 1 SOU-1.

Obwód		L	S	L _{odb}	P _{odb}	P _{odc}	ΔU%	ΣΔU%
od	do	m	mm ²	szt		W	%	%
Stacja T-5167	ZK-3	20	120	0	0	2 475	0,01	0,01
ZK-3	SP-1	5	35	0	0	2 475	0,01	0,02
SP-1	SOU-1	26	35	28	1 540	2 475	0,04	0,06
SOU-1	słup 1/1	12	35	1	55	935	0,01	0,07
słup 1/1	słup 2/1	28	35	1	55	880	0,02	0,09
słup 2/1	słup 3/1	32	35	1	55	825	0,02	0,10
słup 3/1	słup 4/1	32	35	1	55	770	0,02	0,12
słup 4/1	słup 5/1	32	35	1	55	715	0,02	0,14
słup 5/1	słup 6/1	32	35	1	55	660	0,01	0,15
słup 6/1	słup 7/1	32	35	1	55	605	0,01	0,16
słup 7/1	słup 8/1	33	35	2	110	550	0,01	0,18
słup 8/1	słup 9/1	30	35	1	55	440	0,01	0,18
słup 9/1	słup 10/1	21	35	1	55	385	0,01	0,19
słup 10/1	słup 11/1	33	35	1	55	330	0,01	0,20
słup 11/1	słup 12/1	33	35	1	55	275	0,01	0,20
słup 12/1	słup 13/1	32	35	1	55	220	0,00	0,21
słup 13/1	słup 14/1	32	35	1	55	165	0,00	0,21
słup 14/1	słup 15/1	33	35	1	55	110	0,00	0,21
słup 15/1	słup 16/1	32	35	1	55	55	0,00	0,22

Tab. 6.4. Spadek napięcia dla projektowanego obwodu nr 2 SOU-1.

Obwód		L	S	L _{odb}	P _{odb}	P _{odc}	ΔU%	ΣΔU%
od	do	m	mm ²	szt		W	%	%
Stacja T-5167	ZK-3	20	120	0	0	2 475	0,01	0,01
ZK-3	SP-1	5	35	0	0	2 475	0,01	0,02
SP-1	SOU-1	26	35	18	990	2 475	0,04	0,06
SOU-1	słup 1/2	12	35	1	55	1 485	0,01	0,07
słup 1/2	słup 2/2	25	35	1	55	1 430	0,02	0,10
słup 2/2	słup 3/2	25	35	1	55	1 375	0,02	0,12
słup 3/2	słup 4/2	32	35	1	55	1 320	0,03	0,15
słup 4/2	słup 5/2	32	35	1	55	1 265	0,03	0,18
słup 5/2	słup 6/2	31	35	1	55	1 210	0,03	0,20
słup 6/2	słup 7/2	30	35	1	55	1 155	0,02	0,23
słup 7/2	słup 8/2	31	35	1	55	1 100	0,02	0,25
słup 8/2	słup 9/2	32	35	1	55	1 045	0,02	0,27
słup 9/2	słup 10/2	33	35	1	55	990	0,02	0,29
słup 10/2	słup 11/2	32	35	1	55	935	0,02	0,31
słup 11/2	słup 12/2	33	35	1	55	880	0,02	0,33
słup 12/2	słup 13/2	33	35	1	55	825	0,02	0,35
słup 13/2	słup 14/2	32	35	1	55	770	0,02	0,37
słup 14/2	słup 15/2	29	35	1	55	715	0,01	0,38
słup 15/2	słup 16/2	29	35	1	55	660	0,01	0,40
słup 16/2	słup 17/2	29	35	1	55	605	0,01	0,41
słup 17/2	słup 18/2	30	35	1	55	550	0,01	0,42
słup 18/2	słup 19/2	29	35	1	55	495	0,01	0,43
słup 19/2	słup 20/2	30	35	1	55	440	0,01	0,44
słup 20/2	słup 21/2	30	35	1	55	385	0,01	0,45
słup 21/2	słup 22/2	30	35	1	55	330	0,01	0,45
słup 22/2	słup 23/2	32	35	1	55	275	0,01	0,46
słup 23/2	słup 24/2	32	35	1	55	220	0,00	0,46
słup 24/2	słup 25/2	32	35	1	55	165	0,00	0,47
słup 25/2	słup 26/2	33	35	1	55	110	0,00	0,47
słup 26/2	słup 27/2	32	35	1	55	55	0,00	0,47
słup 27/2	słup 22/1 (podział sieci)	24	35	0	0	0	0,00	0,47

Tab. 6.5. Spadek napięcia dla projektowanego obwodu nr 1 SOU-2.

Obwód		L	S	L _{odb}	P _{odb}	P _{odc}	ΔU%	ΣΔU%
od	do	m	mm ²	szt		W	%	%
Stacja	ZKP (SP-2)	20	120	0	0	1 375	0,01	0,01
ZKP (SP-2)	SOU-2	9	35	0	0	1 375	0,01	0,01
SOU-2	słup 1/1	24	35	3	165	1 375	0,02	0,04
słup 1/1	słup 2/1	29	35	1	55	1 210	0,02	0,06
słup 2/1	słup 3/1	29	35	1	55	1 155	0,02	0,08
słup 3/1	słup 4/1	29	35	1	55	1 100	0,02	0,10
słup 4/1	słup 5/1	32	35	1	55	1 045	0,02	0,13
słup 5/1	słup 6/1	32	35	1	55	990	0,02	0,15
słup 6/1	słup 7/1	32	35	1	55	935	0,02	0,17
słup 7/1	słup 8/1	32	35	1	55	880	0,02	0,19
słup 8/1	słup 9/1	32	35	1	55	825	0,02	0,21
słup 9/1	słup 10/1	30	35	1	55	770	0,02	0,22
słup 10/1	słup 11/1	30	35	1	55	715	0,01	0,24
słup 11/1	słup 12/1	30	35	1	55	660	0,01	0,25
słup 12/1	słup 13/1	31	35	1	55	605	0,01	0,26
słup 13/1	słup 14/1	31	35	1	55	550	0,01	0,27
słup 14/1	słup 15/1	29	35	1	55	495	0,01	0,28
słup 15/1	słup 16/1	29	35	1	55	440	0,01	0,29
słup 16/1	słup 17/1	31	35	1	55	385	0,01	0,30
słup 17/1	słup 18/1	31	35	1	55	330	0,01	0,31
słup 18/1	słup 19/1	31	35	1	55	275	0,01	0,31
słup 19/1	słup 20/1	31	35	1	55	220	0,00	0,32
słup 20/1	słup 21/1	31	35	1	55	165	0,00	0,32
słup 21/1	słup 22/1	23	35	1	55	110	0,00	0,32
słup 22/1	słup 23/1	29	35	1	55	55	0,00	0,32

6.3. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń przekroju linii kablowych

Zgodnie z Polską Normą PN-IEC 60364-43 zalecany jest dobór przekrojów i zabezpieczeń jak niżej:

Tab. 6.6. Dobór przekroju kabli i przewodów oraz zabezpieczeń

Odcinek		OBciążENIE:			ZABEZPIECZENIE			PRZEWÓD										SPRAWDZENIE DOBORU:								
		Moc obliczeniowa	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Liczba kabli (torów)	Ilość obciążonych przewodów żył	Obciążalność długotrwała przewodu:	Współczynnik poprawkowy			Skorygowana obciążalność przewodu	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_b \leq I_n \leq I_z$			warunek 2: przebieżalność prądowa $I_z \leq 1,45 \cdot I_z$			
																Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia/gruntu:	Rezystancja gruntu								
od	do	P_n [W]	U_n [V]	$\cos\varphi$ [-]	I_n [A]	I_n [A]	[-]	k [-]	$I_{z,k} \cdot I_n$ [A]	[mm ²]	[-]	[-]	szt.	[-]	I_z [A]	k [-]	t_a °C	ρ [-]	$I_{z,k} \cdot I_n$ [A]	I_n [A]	I_n [A]	I_z [A]	Uwagi:	I_n [A]	$1,45 \cdot I_n$ [A]	Uwagi:
Stacja T-5167	ZK-3	2475	400	0,93	3,8	160	bezpiecznik	1,6	256,0	120	Al	XLPE	1	3	186	D	20	1	186	3,8	160	186	warunek spełniony	256,0	270	warunek spełniony
ZK-3	SP-1	2475	400	0,93	3,8	80	bezpiecznik	1,6	128,0	35	Al	XLPE	1	3	94	D	20	1	94	3,8	80	94	warunek spełniony	128,0	136	warunek spełniony
SP-1	SOU-1	2475	400	0,93	3,8	25	wył. nadprądowy	1,5	36,3	35	Al	XLPE	1	3	94	D	20	1	94	3,8	25	94	warunek spełniony	36,3	136	warunek spełniony
SOU-1	słup 1/1	935	400	0,93	1,5	16	bezpiecznik	1,6	25,6	35	Al	XLPE	1	3	94	D	20	1	94	1,5	16	94	warunek spełniony	25,6	136	warunek spełniony

7. POMIARY I UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca powinien szczegółowo zapoznać się z niniejszym opisem technicznym, rysunkami oraz załączoną dokumentacją a wszelkie niejasności i wątpliwości wyjaśnić z inwestorem,
- Należy stosować się do uwag zawartych na rysunkach,
- Napotkane urządzenia podziemne traktować jako czynne,
- Trasy linii kablowych oraz miejsce posadowienia słupów powinny zostać wytyczone przez geodetę,
- Budowę oświetlenia drogowego wykonać zgodnie z niniejszym projektem, normami oraz przepisami,
- Należy zachować wymaganą minimalną odległość lica słupa oświetleniowego od krawędzi drogi zgodnie z pkt. dot. posadowienia słupów,
- Dla prawidłowego oświetlenia skrzyżowań na niektórych słupach przewidziano inny kąt zawieszenia opraw,
- Do odbioru przygotować dokumentację powykonawczą i protokoły pomiaru rezystancji kabli, uziemienia i ochrony przeciwporażeniowej,
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r.),
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej,

- **Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy firm, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.**

Po zakończeniu montażu instalacji elektrycznej wydzielonej należy przeprowadzić sprawdzenie obejmujące:

- pomiary rezystancji izolacji;
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- pomiar rezystancji uziomu.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

Uwaga:

Zaleca się wykonywanie pomiarów ochrony przeciwporażeniowej nie rzadziej niż co 1 rok, a rezystancji izolacji nie rzadziej niż co 5 lat.

Opracował

inż. Sebastian Siewert

10.2015

9. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Budowa ulicy Podgórnej i modernizacja ulicy Straszyńskiej w Jankowie Gdańskim

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 01.07.2015
Edytor:

10.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

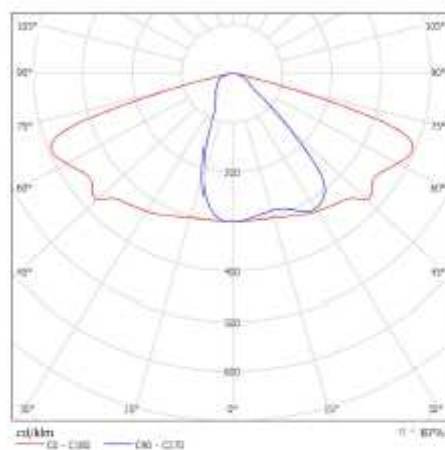
Spis treści

Budowa ulicy Podgórnej i modernizacja ulicy Straszyńskiej w Jankowi...	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Karta danych oprawy	3
Skrzyżowanie 1	
Dane planowania	4
Powierzchnie zewnętrzne	
Jezdnia	
Powierzchnia 1	
Izolinie (E)	5
Skrzyżowanie 2	
Dane planowania	6
Powierzchnie zewnętrzne	
Jezdnia	
Powierzchnia 1	
Izolinie (E)	7
Skrzyżowanie 3	
Dane planowania	8
Powierzchnie zewnętrzne	
Jezdnia	
Powierzchnia 1	
Izolinie (E)	9
Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, chodnik - 1,5m)	
Dane planowania	10
Wyniki szczegółowe	11
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Obserwator	
Obserwator 1	
Izolinie (L)	13
Obserwator 2	
Izolinie (L)	14
Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, pas- 1,2m, chodnik - 1,5m)	
Dane planowania	15
Wyniki szczegółowe	16
Pola oszacowania	
Pole oszacowania Jezdnia 1	
Obserwator	
Obserwator 1	
Izolinie (L)	18
Obserwator 2	
Izolinie (L)	19

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

/ Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

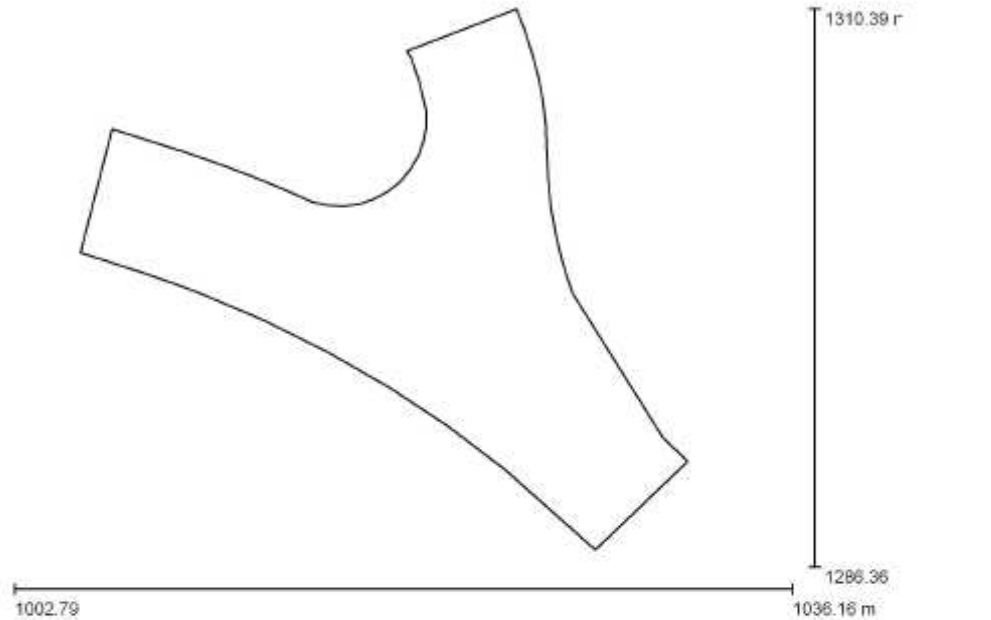


Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 79 98 100 87

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

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Skrzyżowanie 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

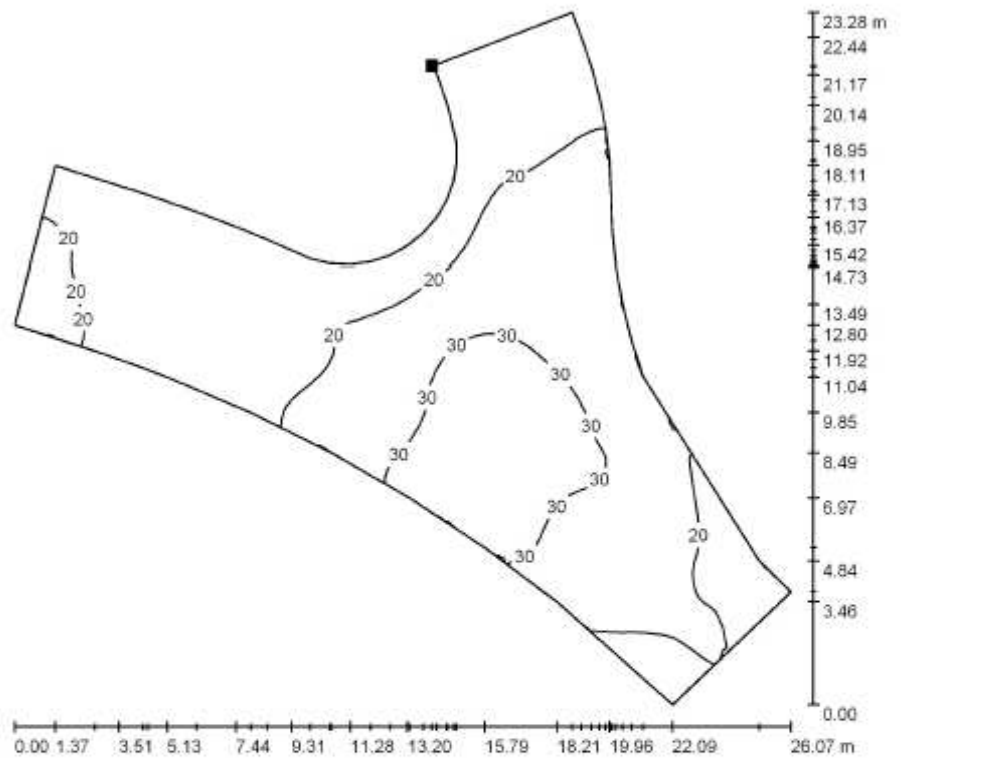
Skala 1:239

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		4802	5520	55.0
W sumie:			19210	22080	220.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Skrzyżowanie 1 / Jezdnia / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(1019.632 m, 1308.575 m, 0.000 m)

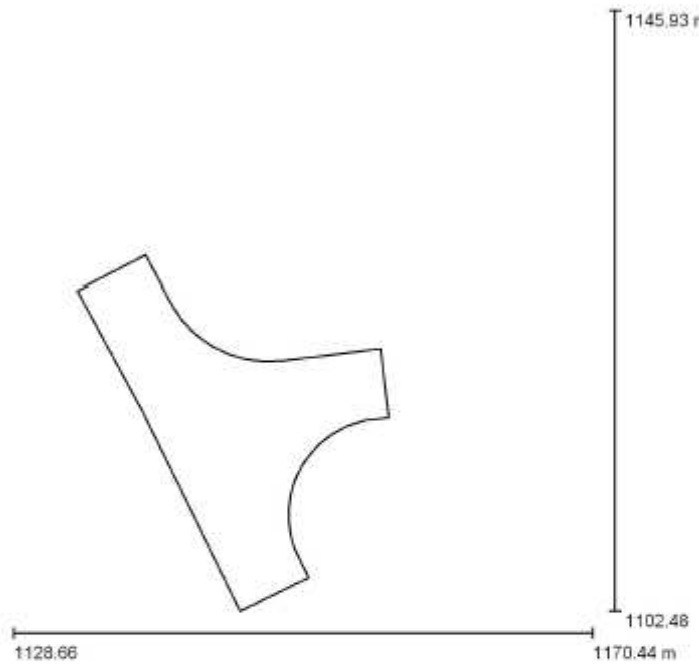
Wartości Lux, Skala 1 : 187

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	9.97	36	0.437	0.274

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Skrzyżowanie 2 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

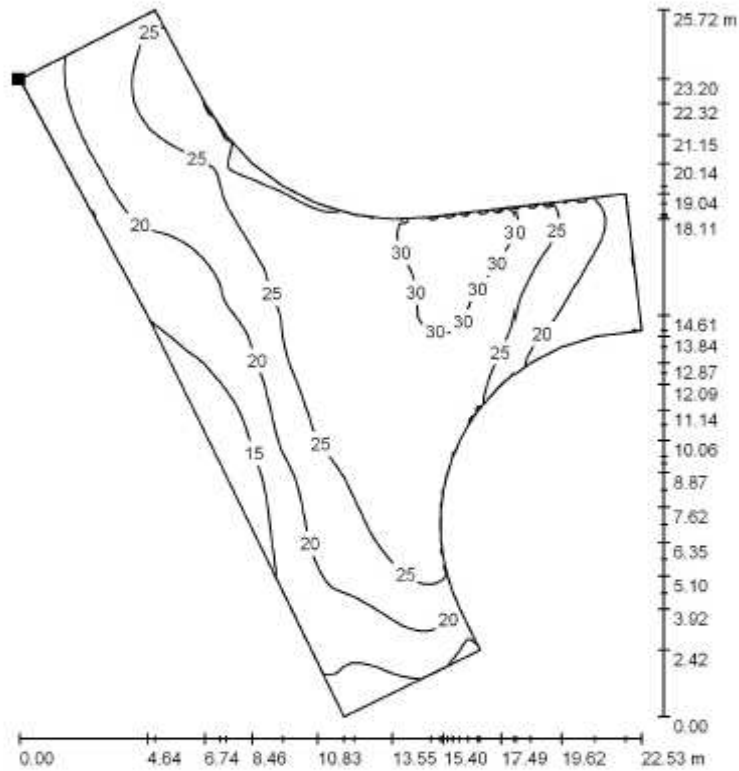
Skala 1:403

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	5		4802	5520	55.0
W sumie:			24012	27600	275.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Skrzyżowanie 2 / Jezdnia / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 202

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(1133.280 m, 1125.687 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
23

E_{min} [lx]
10

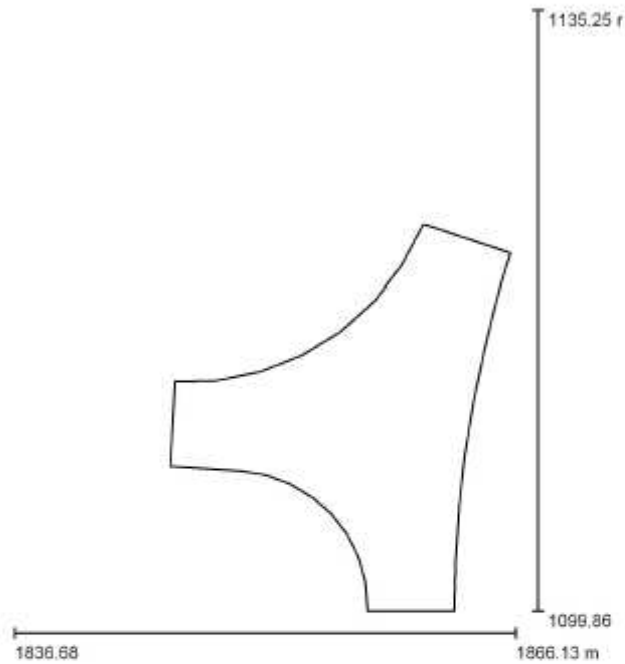
E_{max} [lx]
34

E_{min} / E_m
0.439

E_{min} / E_{max}
0.303

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Skrzyżowanie 3 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

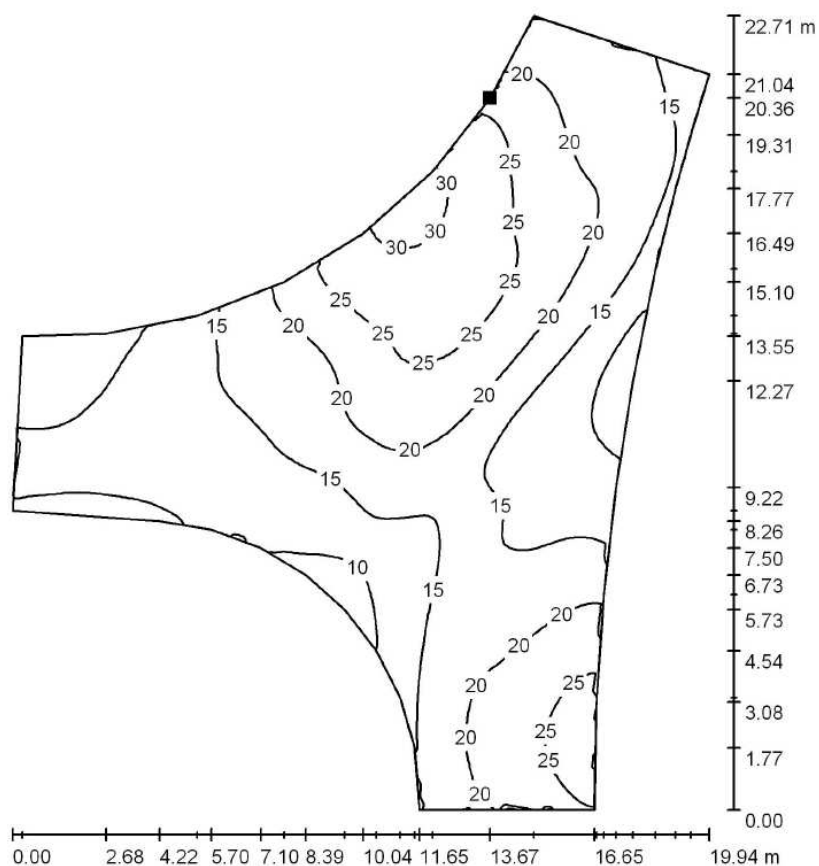
Skala 1:328

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4		4802	5520	55.0
W sumie:			19210	22080	220.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Skrzyżowanie 3 / Jezdnia / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 178

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(1859.521 m, 1120.220 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
18

E_{min} [lx]
7.09

E_{max} [lx]
31

E_{min} / E_m
0.404

E_{min} / E_{max}
0.226

Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, chodnik - 1,5m) / Dane planowania

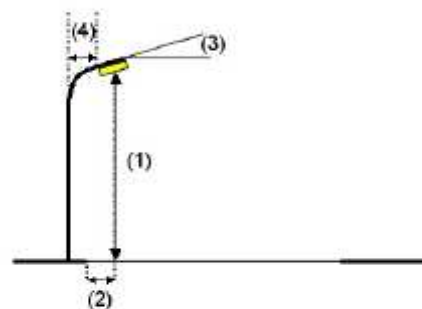
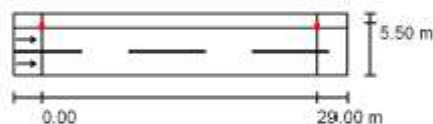
Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:
Strumień świetlny (Oprawa): 4802 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5520 lm
Moc opraw: 55.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
Odstęp słupa: 29.000 m
Wysokość montażu (1): 7.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 8.963 m
Nawis (2): -0.030 m
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 523 cd/klm

przy 80°: 30 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

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

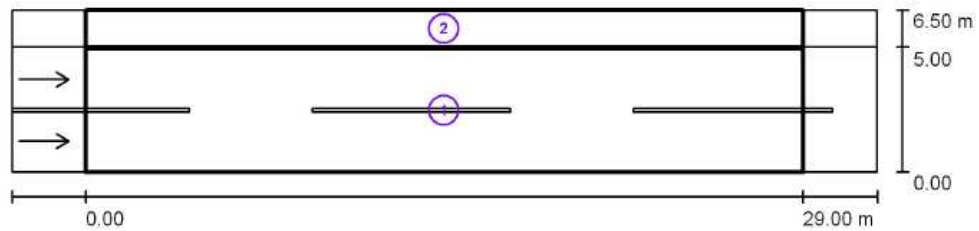
Zadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, chodnik - 1,5m) / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:251

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 29.000 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.84	0.56	0.66	12	0.71
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, chodnik - 1,5m) / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 29.000 m, Szerokość: 1.500 m

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]

12.88

≥ 10.00



E_{min} [lx]

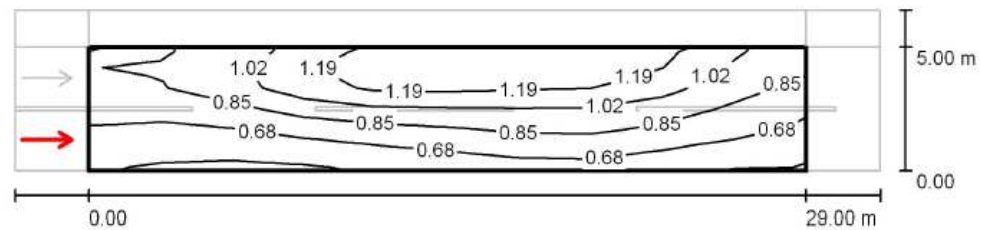
4.87

≥ 3.00



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

**Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, chodnik - 1,5m) / Pole oszacowania Jezdnia 1 /
Obserwator 1 / Izolinie (L)**



Wartości Candela/m², Skala 1 : 251

Siatka: 10 x 6 Punkty

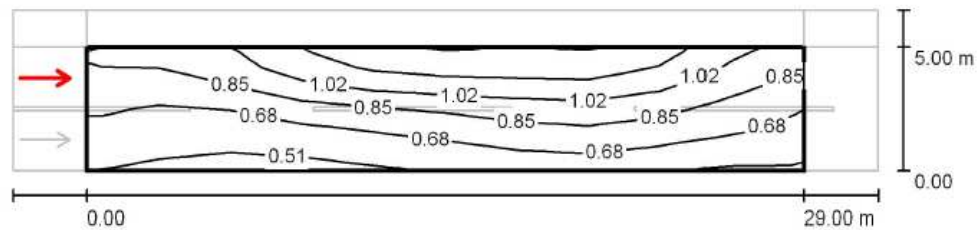
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.89	0.56	0.72	9
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

**Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, chodnik - 1,5m) / Pole oszacowania Jezdnia 1 /
Obserwator 2 / Izolinie (L)**



Wartości Candela/m², Skala 1 : 251

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.84	0.57	0.66	12
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

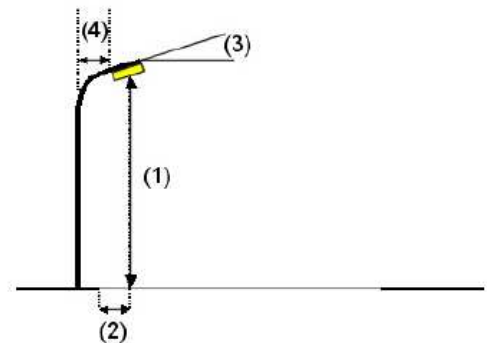
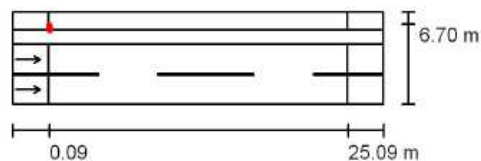
Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, pas- 1,2m, chodnik - 1,5m) / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość: 1.500 m)
Pas postoju 1	(Szerokość: 1.200 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	
Strumień świetlny (Oprawa):	4802 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5520 lm
Moc opraw:	55.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	25.000 m
Wysokość montażu (1):	7.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	6.963 m
Nawis (2):	-1.235 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

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

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

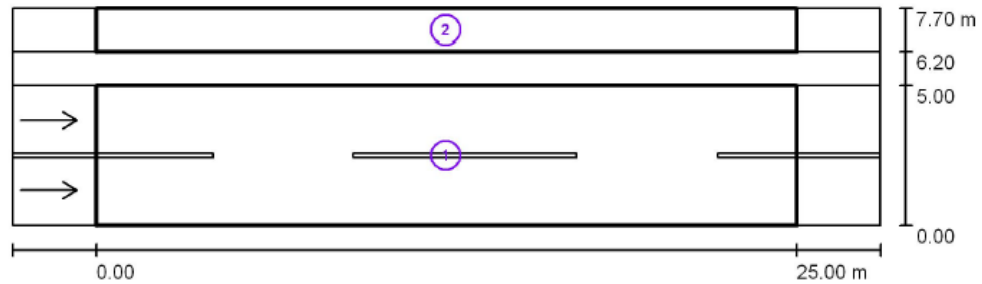
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, pas- 1,2m, chodnik - 1,5m) / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:222

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 25.000 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.76	0.52	0.82	11	0.74
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

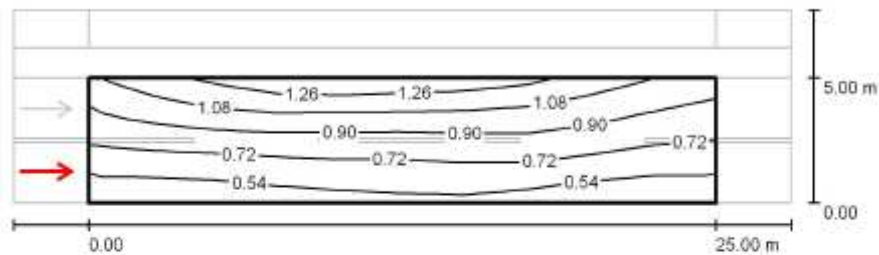
Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, pas- 1,2m, chodnik - 1,5m) / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

2	Pole oszacowania Chodnik 1		
	Długość: 25.000 m, Szerokość: 1.500 m		
	Siatka: 10 x 3 Punkty		
	Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.		
	Wybrana klasa oświetleniowa: S2	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	
		E_m [lx]	E_{min} [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	14.60	5.90
	Wartości zadane według klasy:	≥ 10.00	≥ 3.00
	Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, pas- 1,2m, chodnik - 1,5m) / Pole oszacowania
Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



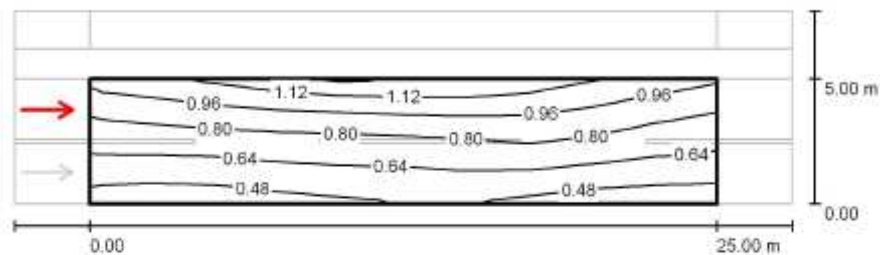
Wartości Candela/m², Skala 1 : 222

Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	U1	Ti [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.83	0.52	0.82	7
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
Faks
e-Mail

Jankowo Gdańskie (Jezdnia - 5m, pas- 1,2m, chodnik - 1,5m) / Pole oszacowania
Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 222

Siatka: 10 x 6 Punkty
Pozycja obserwatora: (-80.000 m, 3.750 m, 1.500 m)
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	U1	Ti [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.76	0.54	0.82	11
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

12. ZAŁĄCZNIKI



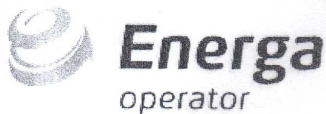
Numer P/15/015505	Miejscowość Tczew	Data 28-04-2015
-------------------	-------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: szafa oświetlenia ulicznego SOU-1
Adres (Nr działki): Jankowo Gdańskie, ul. Straszyska
gm. Kolbudy, działka numer 66
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 13.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Kowale [01650]
Linia 15 kV kier. KOWALE STAROWIEJSKA [01650-11]
Stacja SN/nn Jankowo Sady II [5167]
Obwód nn Z-301, YAKY 4X120 [5167-300]
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZK-3 [Z-301]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Istniejące złącze ZK-3 nr Z-301 obw. stacji T-5167 należy wymienić na KRSN-00 wg potrzeb z przestawieniem, uwzględniając projekt układu drogowego; Obok złącza Z-301 usytuować szafkę pomiarową wg potrzeb, zasilanie przewidzieć kablem YAKXS 4x35 z złącza Z-301.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:



- złącze kablowo-pomiarowe nr Z-301, przy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, T-5167;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Nie wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
 - Napięcie znamionowe sieci - kV
 - Prąd zwarcia doziemnego - A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
 - Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- w stacji 110/15 kV GPZ Kowale
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.
- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:



Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej.;

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

-

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

-

12.4. Inne wymagania:

-

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.<

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Makowski Eugeniusz

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 94 87

Dyrektor
Rejon Dystrybucji w Tczewie

Zbigniew Piotrowski

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew



Numer P/15/015506

Miejscowość Tczew

Data 28-04-2015

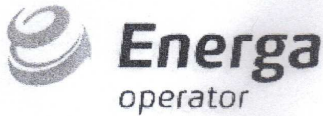
WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: szafa oświetlenia ulicznego SOU-2
Adres (Nr działki): Jankowo Gdańskie, ul. Podgórna
gm. Kolbudy, działka numer 66
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 13.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Kowale [01650]
Linia 15 kV kier. KOWALE STAROWIEJSKA [01650-11]
Stacja SN/nn Jankowo Sady [5176]
Obwód nn Z-301/Z-501, YAKY 4X120 [5176-500]
Obiekt Obwód [nN] Z-301/Z-501, YAKY 4X120 [5176-500]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
W pasie drogi (dz. 66 ul. Podgórna) wstawić kablowa rozdzielnicę szafowa KRSN-P, które należy wpleść do istniejącego kabla YAKY 4x120 biegnącego od stacji T-5176 do złącza Z-501/301 (T-5176/T-1.....).
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
- 7.1.7. Demontaże:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej";
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:



- złącze kablowo-pomiarowe posadowione w pasie drogi dz. 66 przy stacji transformatorowej.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
 - Napięcie znamionowe sieci - kV
 - Prąd zwarcia doziemnego - A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
 - Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- w stacji 110/15 kV GPZ Kowale
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.
- System ochrony od porażeń uzziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:



Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej.;

- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.<

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane

Makowski Eugeniusz

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 94 87

Zbigniew Jedrusiak

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew



Energa

EOŚ-2350/RDRU-1-TW/2015

OŚWIETLENIE

T + 48 58 760 77 20
F + 48 58 760 77 22

www.energa-oswietlenie.pl

WPLYNEŁO
KANCELARIA OGÓLNA
URZĘDU GMINY W KOLBUDACH
13. 04. 2015
Ilość załączników
Pojemność 4164/412015

Sopot, 08.04.2015r.

Urząd Gminy w Kolbudach
ul. Staromłyńska 1
83-050 Kolbudy

Dotyczy: wniosku o usunięcie kolizji – przebudowy sieci oświetleniowej kolidujących z projektowanym układem drogowym przy ul. Rzemieśniczej, Straszyńskiej, Podgórnej w m. Jankowo Gdańskie.

W nawiązaniu do wniosku o usunięcie kolizji z dnia 30.03.2015 (data wpływu 04.01.2015), ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że wyraża zgodę na demontaż sieci oświetleniowej kolidującej z projektowanym układem drogowym przy ul. Rzemieśniczej, Straszyńskiej, Podgórnej w m. Jankowo Gdańskie.

W związku z powyższym należy:

1. Opracować projekt wykonawczy usunięcia kolizji. Projekt uzgodnić z RUO Sopot w EOŚ.
2. W projekcie usunięcia kolizji należy uwzględnić:
 - Zdemontować sieć oświetleniową od st. nr 101 do st. nr 103 oraz od st. nr 201 do st. nr 205.
 - Wszelkie materiały z demontażu tj. przewody, oprawy oświetleniowe, tablicę oświetleniową TO-5167, szafkę oświetleniową SO-5167 przekazać do magazynu EOŚ.
3. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
4. Usunięcie kolizji zostanie wykonana Państwa kosztem i staraniem według opracowanego i uzgodnionego projektu usunięcia kolizji.
5. Warunkiem przystąpienia do prac budowlano-montażowych związanych z usunięciem kolizji jest uzyskanie uzgodnienia projektu w RUO Sopot.
6. Wykonawcą usunięcia kolizji może być firma wskazana przez wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania prac i akceptowana przez EOŚ.
7. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
8. Przebudowane oświetlenie pozostanie na majątku EOŚ.
9. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.
10. Prace projektowe można rozpocząć po pisemnej akceptacji niniejszych warunków przez inwestora.
11. Projekt uzgodnić w Energa Operator S.A

Na podstawie niniejszego pisma ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. dokona stosownych czynności umożliwiających szybkie i sprawne załatwienie powyższej sprawy

DW:

EOŚ-TG, TG-1

Ż poważaniem

Kierownik
Regionalny Wydział Realizacji Usług
Pisane
Marek B. Musik

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
ul. Rzemieśnicza 17/19
81-855 Sopot

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku
VIII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000109164

Zarząd:
Arkadiusz Marat - Prezes Zarządu
Janusz Henryk Leszcz - Wiceprezes Zarządu

kancelaria.oswietlenie@energa.pl
www.energa-oswietlenie.pl

NIP 585-12-32-055
Regon 191251580

PEKAO S.A. nr rachunku: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803
Kapitał zakładowy: 191,621,500,00 zł

IR.7211.WO.04.2015.KSW

Kolbudy dnia, 12 marca 2015 r.

Wnioskodawca: Drogowa Pracownia Projektowa „RONDO“
Piotr Olejniczak
ul. Sygietyńskiego 10
86-105 Świecie

Inwestor: Gmina Kolbudy
ul. Staromłyńska 1
83-050 Kolbudy

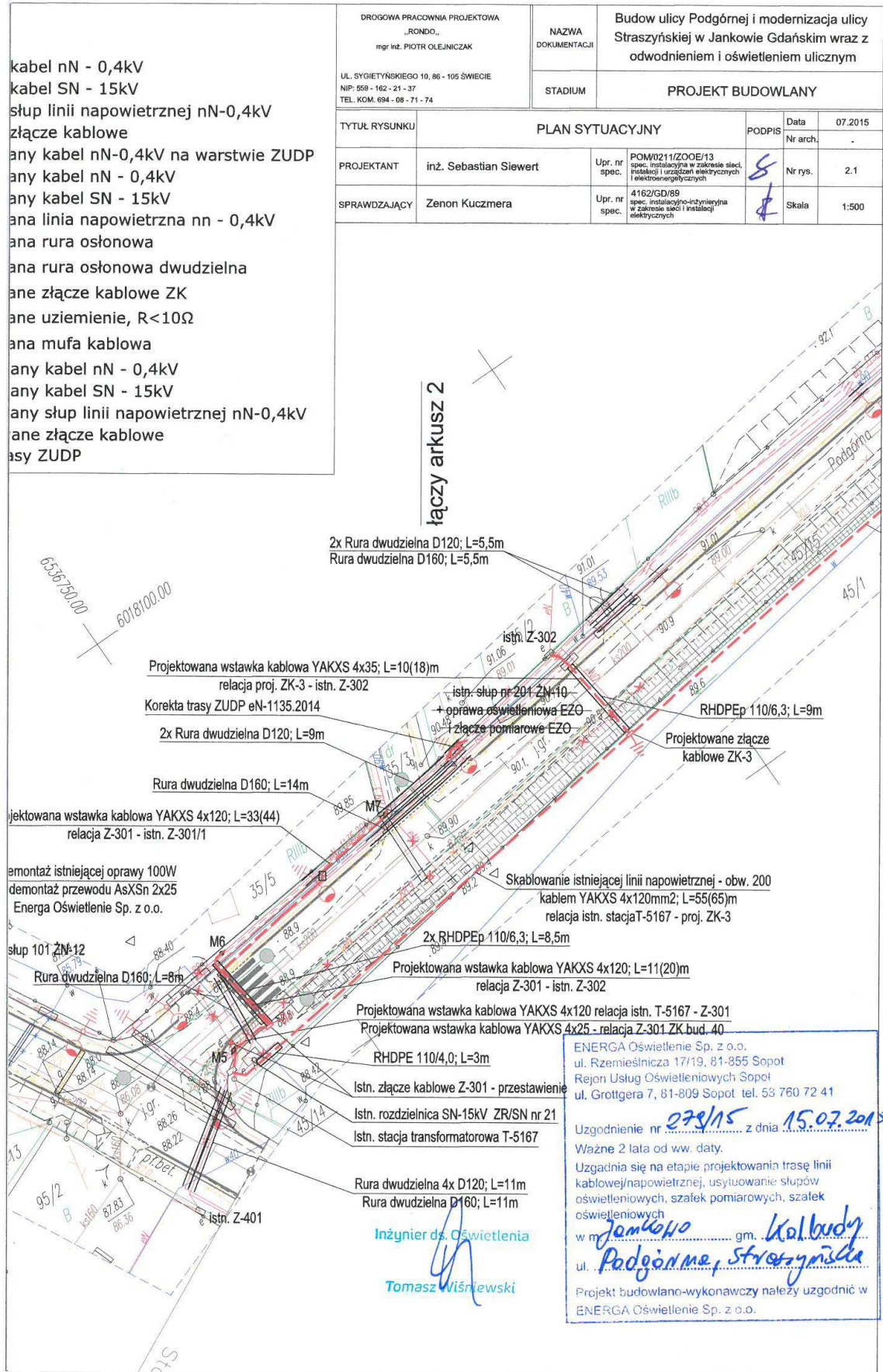
Dotyczy: określenia warunków technicznych na wykonanie oświetlenia drogowego wzdłuż projektowanego układu drogowego w ramach projektu pn.: "Dokumentacja projektowa budowy ulicy Podgórnej i modernizacji ulicy Straszyńskiej w Jankowie Gdańskim wraz z odwodnieniem i oświetleniem drogowym"

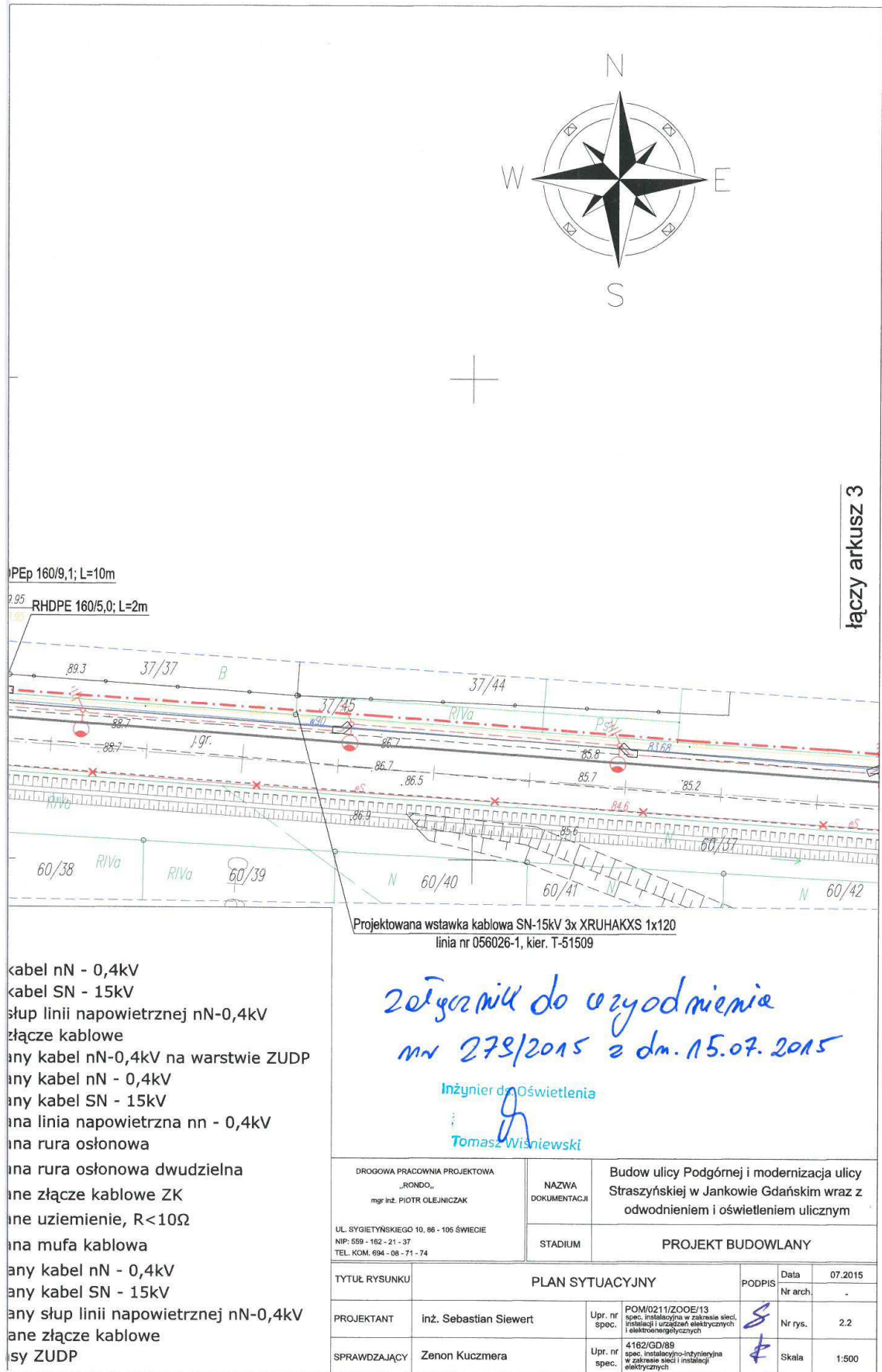
W odpowiedzi na Państwa wniosek, Urząd Gminy w Kolbudach określa następujące warunki oświetlenia ul. Podgórnej i Straszyńskiej w Jankowie Gdańskim:

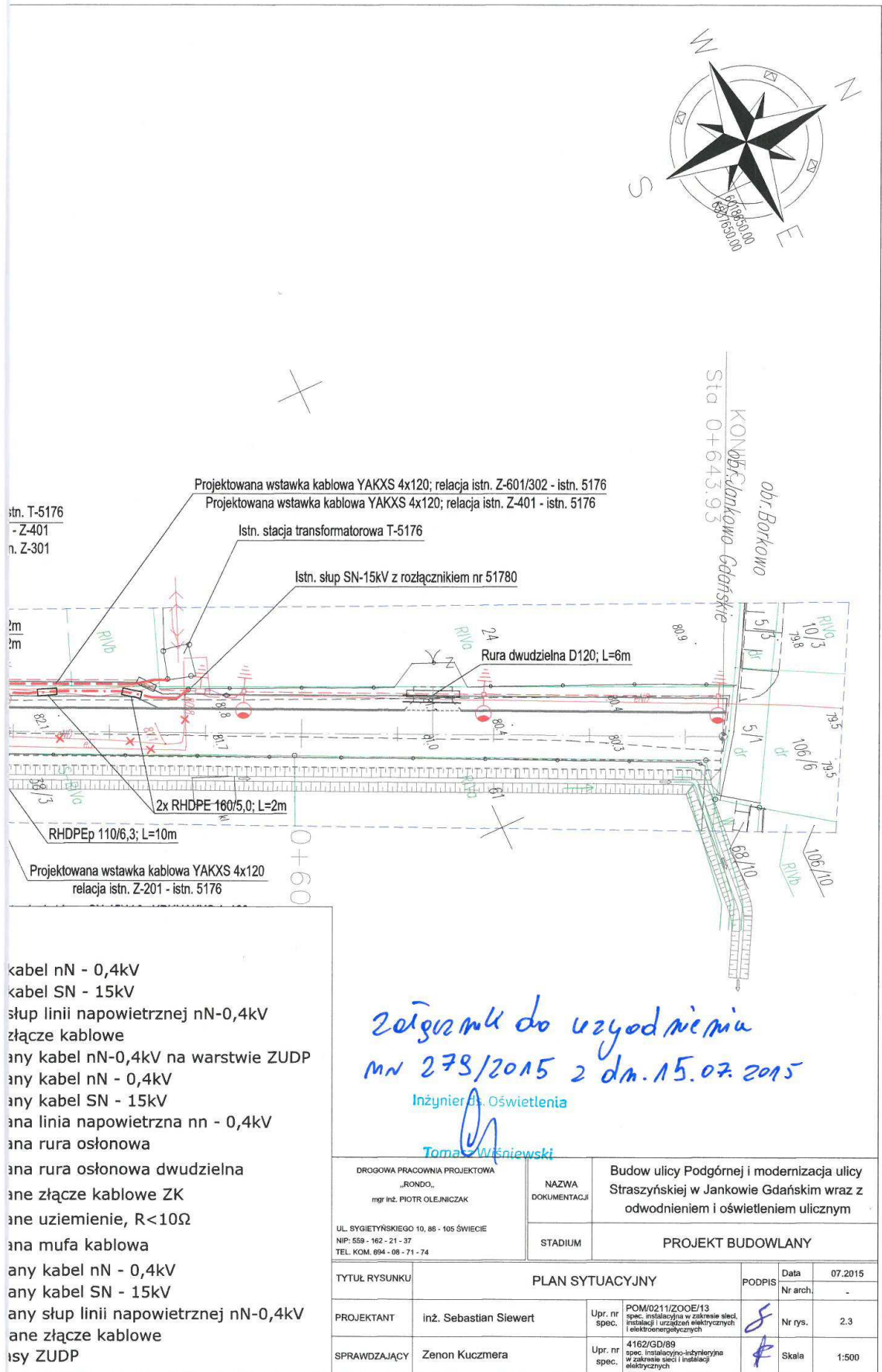
1. Wytyczne dotyczące oświetlenia:
 - 1.1 Oprawy i źródła światła.
Należy projektować oprawy LED w obudowie z aluminium, z kloszem szklanym płaskim o IK 0,8 z LED-owym źródłem światła o białym świetle, o temperaturze barwowej 3500°-4500° K, współczynnik oddawania barw $Ra \geq 70$ trwałość min. 60 tys. godzin przy zachowaniu 80% strumienia świetlnego, o mocy wynikającej z obliczeń, z modułową wymianą źródła światła. Stosować redukcję mocy w oprawie (ok. 60%). Stosować oprawy o stopniu szczelności IP66 w II klasie izolacji.
 - 1.2 Konstrukcje wsporcze (słupy, wysięgniki)
Projektować słupy i wysięgniki, stalowe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80 mikrometrów), o grubości ścianki min. 4 mm, spawane niewidocznym spawem wzdłużnym, spełniające wytrzymałość na obowiązującą strefę wiatrową. Pomalować podstawy słupów do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową. Przyjąć wysokość słupa do 7-8 m. Minimalne wymiary wnęki rewizyjnej słupa 100×300 mm.
 - 1.3 Sieć oświetleniowa
Zaprojektować oświetlenie zgodnie z normą PN-EN 13201. Przyjąć współczynnik utrzymania $MF=0,8$. Zastosować kable oświetleniowe aluminiowe YAKXS o przekroju nie mniejszym niż 25mm² w układzie sieci TN-C.
 - 1.4 Należy przewidzieć linię opraw w jednakowej odległości od osi jezdni, po tej samej stronie. W okolicy zatok autobusowych i parkingowych zastosować wysięgniki zapewniające jednakową odległość opraw od osi jezdni.
 - 1.5 Należy dowiązać projektowaną sieć oświetleniową do istniejącego oświetlenia w ulicy Jankowskiej w Jankowie Gdańskim.
2. Projekt budowlany oświetlenia, sporządzony zgodnie z przepisami ustawy Prawo Budowlane, należy przedłożyć w Urzędzie Gminy Kolbudy, celem uzgodnienia.
3. Uzgodniony projekt budowlany oświetlenia będzie stanowić prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w myśl ustawy Prawo budowlane.

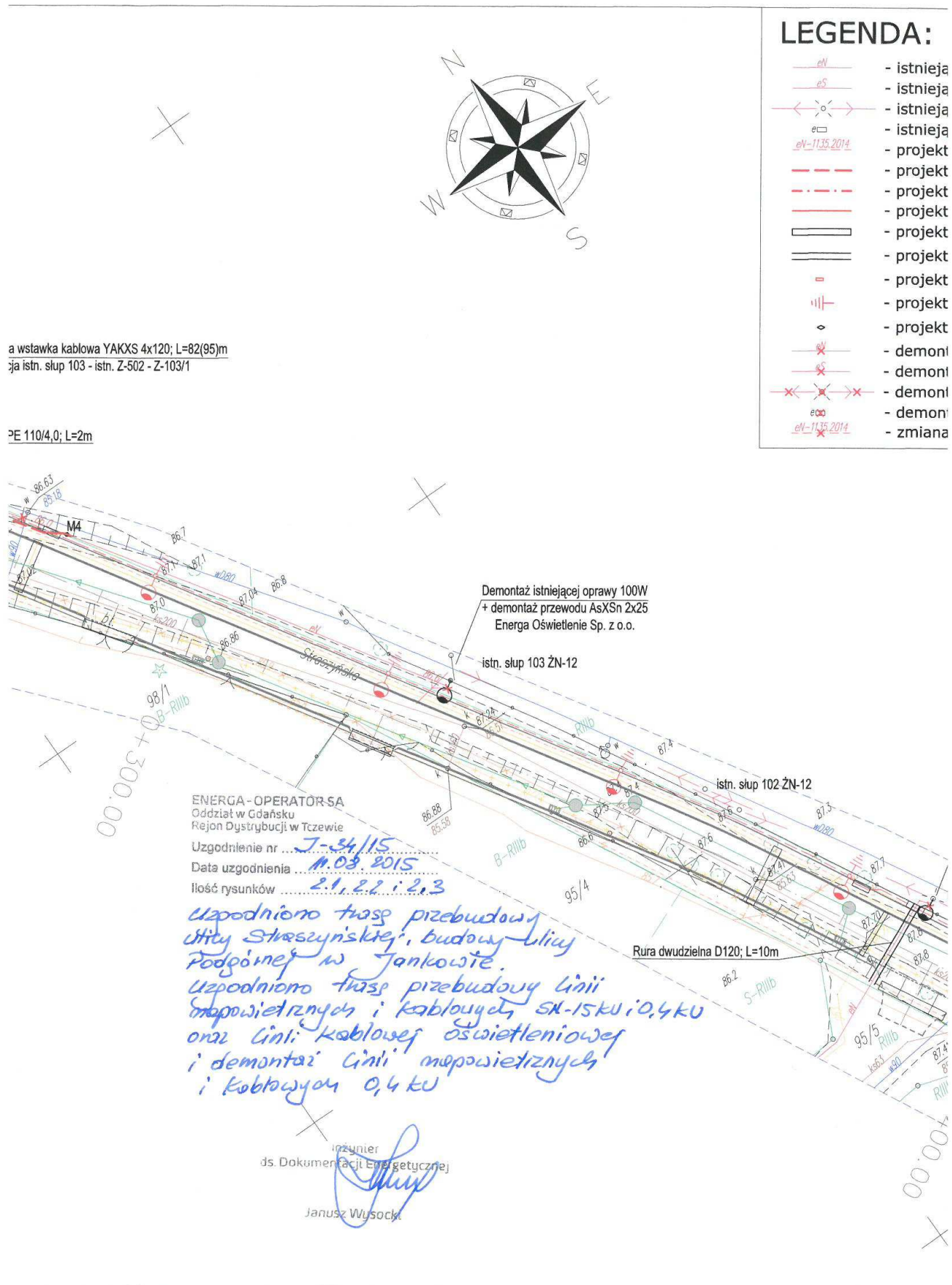
Niniejsze warunki ważne są 2 lata, należy je dołączyć do dokumentacji projektowej.

Otrzymują:
1. Adresat;
2. a/a









13. CZĘŚĆ RYSUNKOWA