

Gdańsk 09.03.2018

## UZGODNIENIE NR 1\0180\2018

**Temat Projekt zagospodarowania terenu wraz z proponowaną lokalizacją złącz kablowo-pomiarowych dla budowy ciągu pieszo-rowerowego oraz sieci oświetleniowej wzdłuż Potoku Oruńskiego w Gdańsku (P/17/054824, P/17/054810).**

1. Uzgodnienie jest ważne 2 lata.
2. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie lub telefonicznie do REJONU DYSTRYBUCJI W GDAŃSKU, ul. Reja 23 tel. 058 527 93 09, rozpoczęcie robót 5 dni wcześniej, oddzielnie dla każdej kolizji z urządzeniami energetycznymi.
3. Nie wyklucza się istnienia innych niezarejestrowanych urządzeń podziemnych. Przy wykonywaniu robót napotykane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa. Koszty naprawy i poniesione straty przez REJON DYSTRYBUCJI W GDAŃSKU na skutek ewentualnych uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas wykonywania robót pokrywa wykonawca.
4. Uzgodnienie niniejsze ważne jest wraz z ostateczną przez Energa mapą do celów projektowych.

Uwagi dodatkowe:

Istniejącą i projektowaną sieć energetyczną zabezpieczyć zgodnie z normą.

Lokalizacja złącza kablowego zostanie uzgodniona odrębnie, na etapie opracowywania dokumentacji projektowej przez ENERGA OPERATOR S.A.

Inżynier

ds. Dokumentacji Energetycznej

*Hejna*  
Krzysztof Hejna

*[Signature]*  
Krzysztof Hejna

Kopie otrzymują:

31MMD a/a (Gd)

-1/2-

T +48 58 527 95 95  
F +48 58 527 95 17

Regon 190275904-00036  
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA  
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk  
Oddział w Gdańsku  
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk  
operator.gdansk@energa.pl  
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ  
VII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000033455

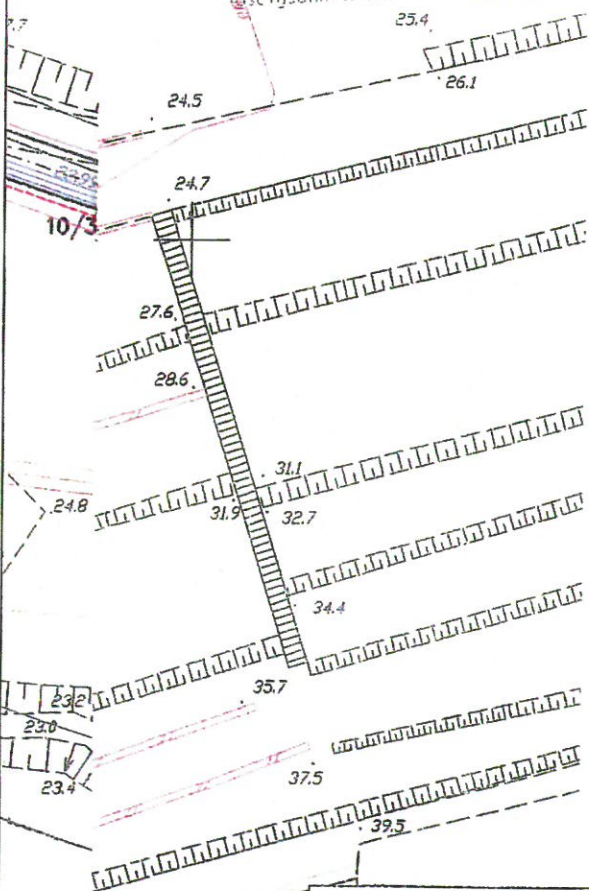
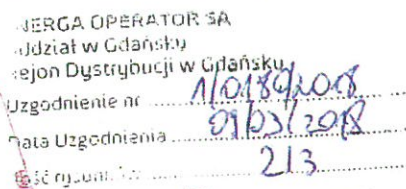
nr konta: 29 1240 6292 1111 0010 6661 1786  
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł











Treść Rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Skala
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	1: 500
Drogi	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		Data 02.2018
<u>Sprawdzający</u>	Piotr Wojczal	POM/0331/PBD/16		
Inst. elektryczne	Andrzej Nowak	4820/Gd/91		
<u>Sprawdzający</u>	Włodzimierz Melzocki	GT-III-630/788/77		
Nazwa projektu	BUDOWA CIĄGU PIESZO ROWEROWEGO WZDŁUŻ POTOKU ORUŃSKIEGO NA ODCINKU OD PARKU ORUŃSKIEGO DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO AUGUSTOWSKA			Nr rys.  1B
Adres	DZ. NR 771/1, 777/3, 777/4, 787/5, 787/6, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 786, 788, 789/2, 791, 792, 793/2 905/1, 905/3, 905/4, 967/1 OBR.303			

ENERGA OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

Rejon Dystrybucji w Gdańsku

Uzgodnienie nr

Data Uzgodnienia

Ilość rysunków

110189/2018

28/03/2018

3/3

## Legenda



Projektowana nawierzchnia bitumiczna



Projektowane utwardzenie terenu z kruszywa łamanego



Projektowana nawierzchnia z płytek betonowych 30x30x5 cm  
(utwardzenie pod ławkami i koszami na odpady)



Projektowane oporniki betonowe



Projektowane obrzeża betonowe

SOU2

Projektowane szafki oświetlenia ulicznego SOU

21/3

Projektowane słupy oświetleniowe



Projektowane kable energetyczne



Projektowane rury osłonowe



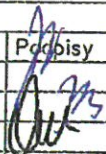
Projektowane złącza kablowo-pomiarowe  
(po stronie Energa-Operator)



Projektowane ławki parkowe



Projektowane kosze na odpady

Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal 80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1				
Treść Rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Skala
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpisy	1:500
Drogi	Wiesława Ozimek-Wojczal	45/Gd/75		Data 02.2018
Sprawdzający	Piotr Wojczal	POM/0331/PBD/16		
Inst. elektryczne	Andrzej Nowak	4820/Gd/91		
Sprawdzający	Włodzimierz Melzacki	GT-III-630/788/77		
Nazwa projektu	BUDOWA CIĄGU PIESZO ROWEROWEGO WZDŁUŻ POTOKU ORUŃSKIEGO NA ODCINKU OD PARKU ORUŃSKIEGO DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO AUGUSTOWSKA			Nr rys. 1C
Adres	DZ. NR 777/1, 777/3, 777/4, 787/5, 787/6, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 789/2, 791, 792, 793/2 905/1, 905/3, 905/4, 967/1 OBR.303			





Gdański  
Zarząd Dróg  
i Zieleni

Gdańsk dnia 05.04.2018r.

## UZGODNIENIE NR 6336-63(2)-2018-HP-1115

Uzgadnia się <b>pozytywnie</b>	<b>Projekt oświetlenia ciągu pieszo -rowerowego wzdłuż potoku Oruńskiego na odcinku od parku Oruńskiego do zbiornika Augustowska w Gdańsku</b> wg szczegółowej lokalizacji określonej na planie sytuacyjnym projektu budowlanego
W liniach rozgraniczających	Dz. nr: 777/1, 777/3, 777/4, 787/5, 787/6, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 786, 788, 798/2, 791, 792, 793/2, 905/1, 905/3, 905/4, 967/1 obr. 303
Inwestor	DRMG ul. Żaglowa 11 w Gdańsku

### Zgodnie z poniższymi uwarunkowaniami:

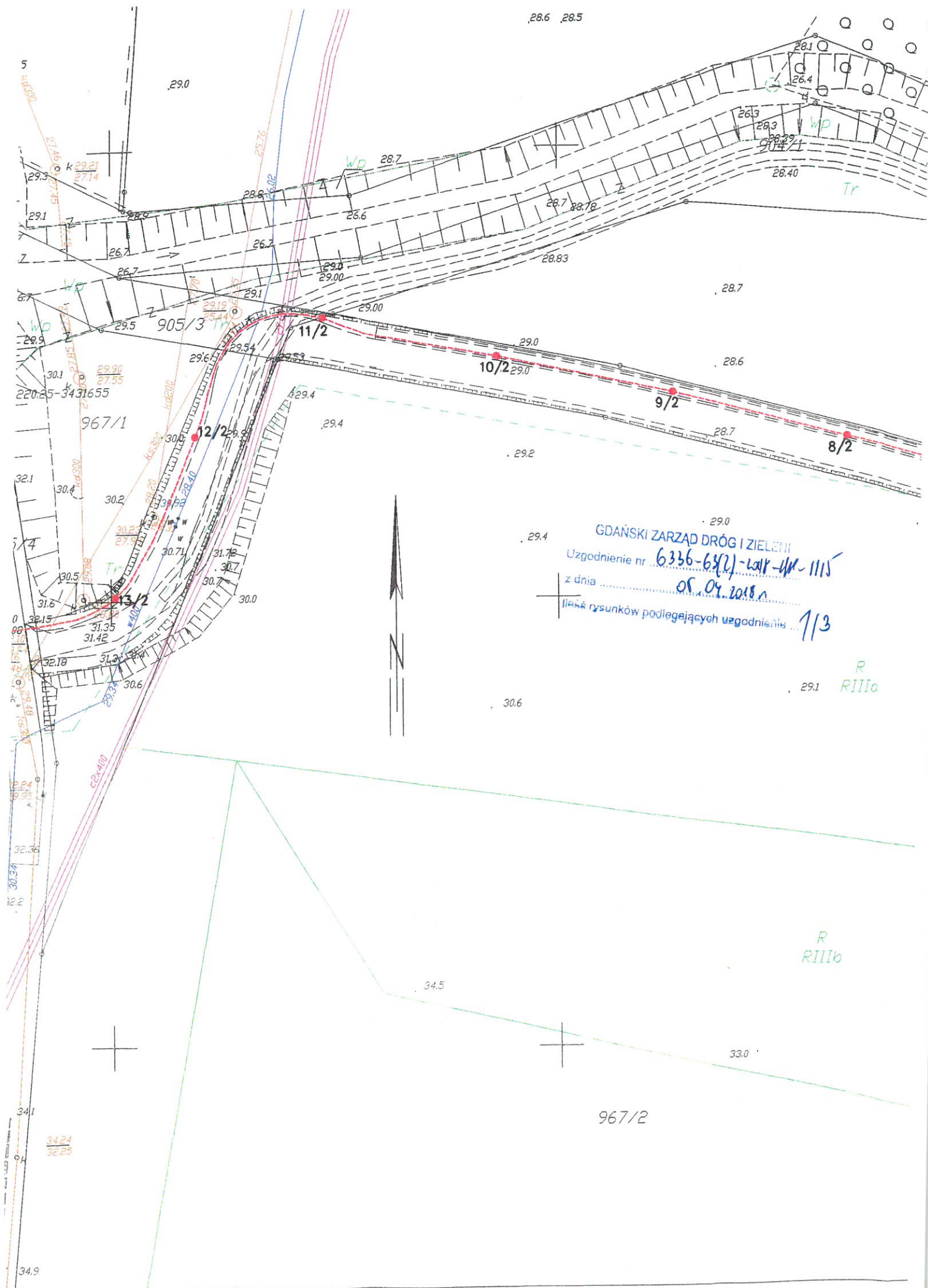
1. Niniejsze uzgodnienie zarządcy drogi nie stanowi przyznania prawa do dysponowania terenem ww. działek na realizację oświetlenia.
2. Należy zachować wszelkie parametry techniczne zawarte w projekcie.
3. W przypadku kolizji w/w inwestycji z istniejącymi w pasie drogowym urządzeniami lub elementami sieci, inwestor zobowiązany jest do uzgodnienia powyższego z właściwymi gestorami sieci, dokonując na własny koszt przełożenia lub zabezpieczenia uzgodnionej sieci.
4. Koszt budowy (przebudowy) lub modernizacji urządzeń nawierzchni w pasie drogowym związanych z realizacją zadania ponosi inwestor, na którym spoczywa również obowiązek wykonania wszelkich prac.
5. Na czas prowadzenia robót miejsce prowadzonych robót należy zabezpieczyć zgodnie z warunkami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach,
6. Budowę oświetlenia skoordynować z budową ciągu pieszo-rowerowego.
7. Zachować normatywną odległość projektowanych sieci od istniejących urządzeń infrastruktury podziemnej.
8. Po zakończeniu robót instalacyjnych należy odtworzyć trawniki, na całej szerokości pasa zieleni, które uległy zniszczeniu w trakcie ww. robót. Trawniki powinny być założone siewem po wykonaniu wierzchniej warstwy podłoża na głębokość 10 cm z ziemi urodzajnej, z odbudową skarpy jak w stanie istniejącym z zachowaniem jej stateczności.
9. Zasypkę wykopów wykonać zgodnie z normą **PN-S-02205** i zagęszczeniem jej według wymogów podanych w punkcie **2.11.4.** normy.
10. Po robotach należy uporządkować teren i doprowadzić do należytego stanu użyteczności.

### Uwaga:

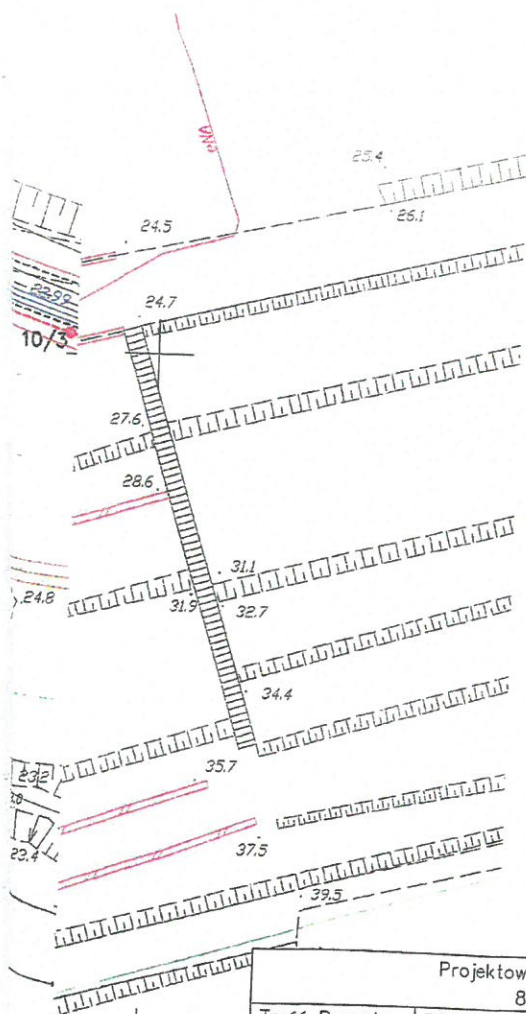
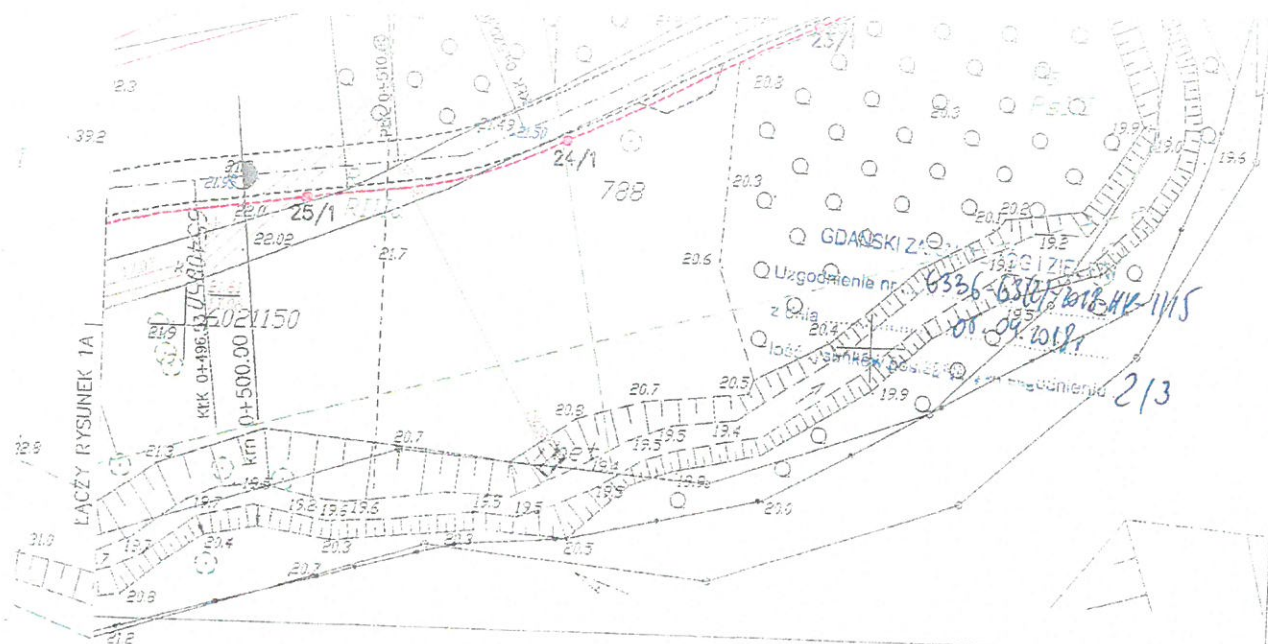
1. Działki nr: 777/1, 777/3, 777/4, 787/5, 787/6, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 786, 788, 798/2, 791, 792, 793/2, 905/1, 905/3, 905/4, 967/1 obr. 303 nie stanowią drogi publicznej w rozumieniu ustawy o drogach publicznych i nie znajdują się w trwałym zarządzie GZDiZ.
2. Projekt oświetlenia na ww. działkach należy uzgodnić z właścicielem terenu.
3. Przejęcie w trwały zarząd terenu zajętego pod ciąg pieszo-rowerowy z oświetleniem wymaga uregulowania spraw terenowo-prawnych związanych z wydzieleniem działek, na których jest on zaprojektowany i przekazanie GZDiZ w trybie decyzji administracyjnej.

Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowi załącznik graficzny ostemplowany pieczętą tut. Zarządu, zawierający numer uzgodnienia, datę oraz ilość załączników.

SPECJALISTA  
d/s Uzgodnień  
mgr inż. *Hatana Panekowska*







## Legenda

21/3

Projektowane słupy oświetleniowe

---

Projektowane kable energetyczne

---

Projektowane rury osłonowe

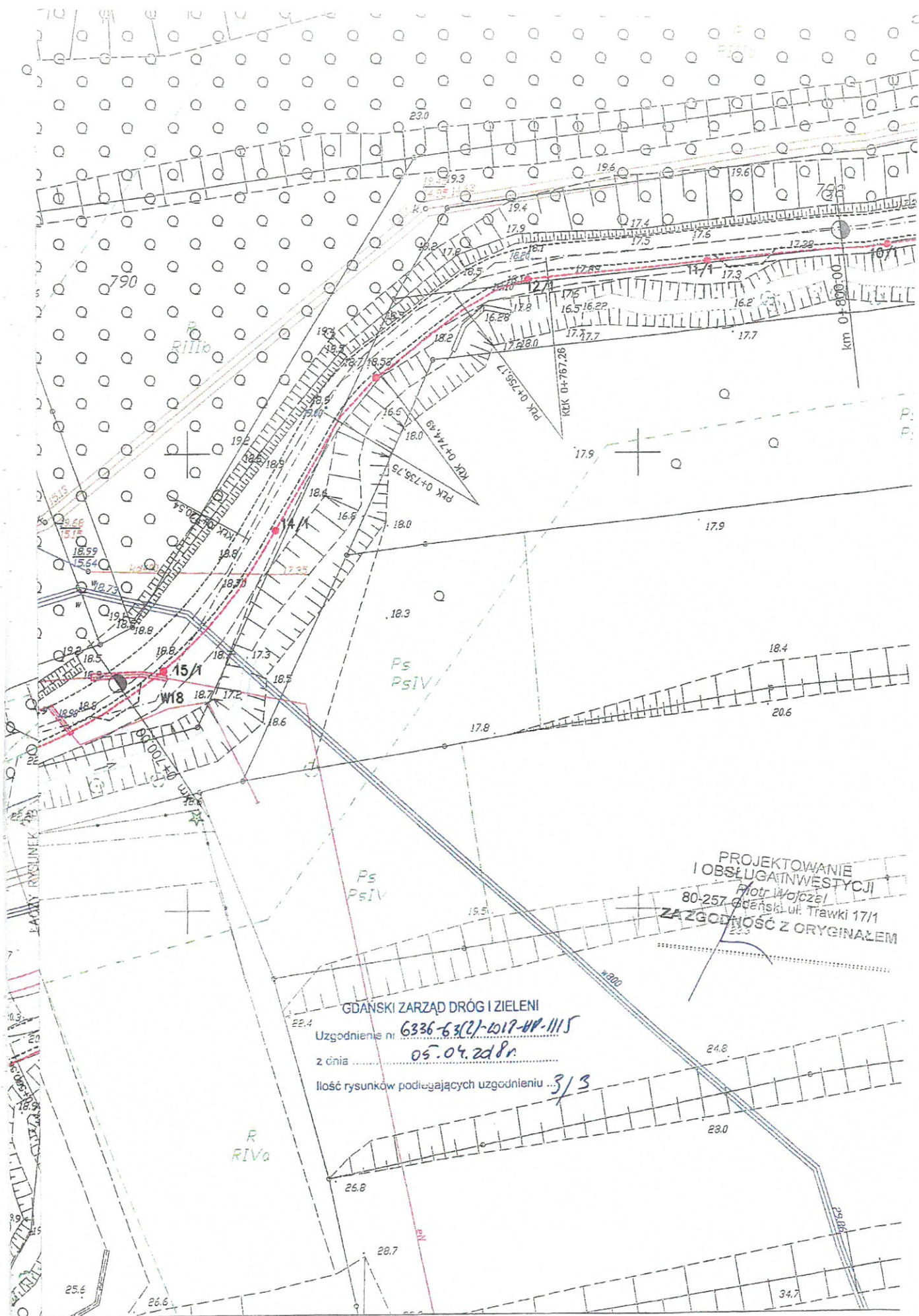
---

Projektowane oporniki i krawężniki betonowe

PROJEKTOWANIE  
I OBSŁUGA INWESTYCJI  
Piotr Wojczal  
80-257 Gdańsk, ul. Trawki 17/1  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

Projektowanie i Obsługa Inwestycji Piotr Wojczal  
80-257 Gdańsk ul. Trawki 17/1

Treść Rysunku		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		Skala
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Piotr Wojczal	1:500
Inst. elektryczne	Andrzej Nowak	4820/Gd/91		Data
				02.2018
Nazwa projektu	BUDOWA CIĄGU PIESZO ROWEROWEGO WZDŁUŻ POTOKU ORUŃSKIEGO NA ODCINKU OD PARKU ORUŃSKIEGO DO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO AUGUSTOWSKA			Nr rys. 1B
Adres	DZ. NR 777/1, 777/3, 777/4, 787/5, 787/6, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 788, 789/2, 791, 792, 793/2 905/1, 905/3, 905/4, 937/1 OBR.303			





## 1. PODSTAWA i ZAKRES OPRACOWANIA

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- a) zlecenie inwestora;
- b) warunki techniczne projektowania nr UE/120/2017/BZ z dnia 17.10.2017r. wydane przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku;
- c) warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/17/054810 i P/17/054824 z dnia 22-11-2017 wydane przez ENERGA-OPERATOR Oddział w Gdańsku;
- d) mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem podziemnym 1:500
- e) obowiązujące normy i przepisy.

### 1.2. ZAKRES OPRACOWANIA:

W zakres opracowania wchodzi:

- |   |         |
|---|---------|
| α) Kabel 0,4kV typu YAKXS 4x35mm <sup>2</sup> dla zasilania szafek oświetleniowych  | 184m    |
| β) Kabel 0,4kV typu YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> dla zasilania słupów oświetleniowych  | 1743m   |
| ζ) Kabel 0,4kV typu YKXS 3x2,5mm <sup>2</sup> do czujek zmierzchowych   | 24 m    |
| δ) Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane wysokość 5m malowane fabrycznie proszkowo (kolor RAL-9007)  | 71 szt. |
| ε) Fundamenty do słupów oświetleniowych F-120V/43   | 71 szt. |
| φ) Rury ochronne Ø110mm   | 78 m    |
| γ) Oprawy oświetleniowe LED 28 LEDS 500mA NW (32W), IP 66, II klasa izolacji, obudowa aluminium, temperatura barwowa 2800-3000°K, z redukcją mocy | 10 szt. |
| η) Szafki oświetleniowe   | 71 szt. |
| ι) Tabliczki bezpiecznikowe (wkładki bezpiecznikowe 2A gG)  | 2 szt.  |
| φ) Tabliczki bezpiecznikowe podziałowe (wkładki bezpiecznikowe 2A gG)   | 70 szt. |
| κ) Uziemienia: bednarka FeZn 25x4 mm  | 3 szt.  |
| pręt Ø 12 długości 3m   | 1461 m  |
| λ) Inteligentny system sterowania oświetleniem ulicznym wg p. 3.3 opisu   | 24 szt. |
| μ) Czujki zmierzchowe   | 2 kpl.  |
|   | 2 szt.  |

## 2. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

### 2.1. ZASILANIE I OŚWIETLENIE CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO

Projektowane oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego wzdłuż Potoku Oruńskiego należy zasilić zgodnie z warunkami technicznymi projektowania nr UE/120/2017/BZ wydanymi przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku z projektowanych dwóch szafek oświetleniowych zlokalizowanych na działce nr 787/6. Szafki będą zasilane z projektowanych złączy kablowo-pomiarowych (wg warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr P/17/054810 i P/17/054824 wydanych przez ENERGA-OPERATOR Oddział w Gdańsku). Wykonanie tych złączy wraz z zasilaniem jest po stronie ENERGA-OPERATOR. Złącza kablowe połączyć z szafkami oświetleniowymi kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> układanym we wspólnym wykopie z kablami oświetleniowymi. Z projektowanych szafek oświetleniowych w kierunku projektowanego

oświetleniowymi. Z projektowanych szafek oświetleniowych w kierunku projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić linie kablowe wykonane kablem YAKXS 4x25. Zgodnie z warunkami technicznymi zaprojektowano oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego z zastosowaniem słupów oświetleniowych z oprawami LED o mocy 32W, do projektowanego oświetlenia przyłączono na podziale istniejące oświetlenie przyległych ciągów pieszych. Numeracja projektowanych słupów wg schematu oświetlenia, słupy podziałowe pokazano na schemacie - w istniejących słupach wymienić tabliczki bezpiecznikowe na podziałowe. Dobrane oprawy i rozmieszczenie słupów spełniają wymagania normy PN - EN13201:2007 dla ciągów pieszych i pieszo-rowerowych klasy P3 -  $E_m \geq 5 \text{ lx}$ ,  $\leq 7,5 \text{ lx}$ ,  $E_{\min} \geq 1,5 \text{ lx}$ . Zaprojektowano zasilanie słupów kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>, prowadzonym w wykopie. Stosować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe do wnętrza słupowych w pionowym układzie śrub, żyły na tabliczce słupowej układać na tzw. „choinkę” z wydłużoną żyłą neutralną. Trzony końcówek kablowych zabezpieczyć rurą termokurczliwą.

#### a / Szafki oświetleniowe

Szafki wolnostojące w obudowie z tworzywa sztucznego, 6 polowe (obwodowe) w wykonaniu wandaloodpornym na fundamencie betonowym z uwzględnieniem strefy przemarzania dla Wybrzeża wynoszącej 1 m. Zamykane na zamek „baskwilowy” z wyłącznikiem krańcowym otwarcia drzwiczek podłączonym do systemu sterowania oświetleniem. Szafki oświetleniowe obudować cegłami z daszkiem betonowym z dodatkowymi drzwiami metalowymi z blachy o grubości min. 5mm i zamknięciem na kłódkę. Drzwiczki szafek pomalować na kolor RAL 7016.

#### b/ Słupy oświetleniowe

Zastosowano słupy stalowe ocynkowane o wysokości 5m o grubości ścianki minimum 4mm spawane spawem wzdłużnym niewidocznym spełniające wymagania wytrzymałościowe dla drugiej strefy wiatrowej. Słupy stalowe ocynkowane (średnia grubość ocynku 80µm) lub aluminiowe, o grubości ścianki minimum 4mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, malowane fabrycznie proszkowo (kolor RAL 7016). Każdy słup uziemić. Dla słupów: na początku linii i na końcu należy wykonać przyłączenia do uziomów pionowych. Płaskownik uziemiający słup połączyć bezpośrednio na zacisk PEN na tabliczce zaciskowej w słupie. Słup uziemić przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup> wewnątrz słupa.

Słupy montować wewnątrz w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów, zamknięcie wewnątrz śrubami M8 imbusowymi wpuszczanymi w pokrywę wewnątrz. Wnęki o minimalnych wymiarach 300x100mm. Prefabrykowane fundamenty słupów w całości pomalować abizolem, posadowienie fundamentów 5 cm nad poziom zieleni. Słupy mocować do fundamentów przy pomocy podwójnych nakrętek, śruby zabezpieczyć kapturkami. Podstawy oraz trzony słupów do wysokości min. 30 cm nad poziom terenu zabezpieczyć farbą antykorozyjną polimerową odporną na odchody zwierząt.

W przypadku montażu słupów przy skarpie grunt wokół słupów zabezpieczyć na długości 1,5m płytami ażurowymi.

#### c/ Oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oprawy **LED** w obudowie z aluminium, malowane na kolor RAL 7016, współczynnik oddawania barw  $R_a \geq 70$ , z możliwością wymiany poszczególnych paneli świecących LED, o temperaturze barwowej 2800-3000°K, o skuteczności  $\eta \geq 105 \text{ lm/W}$ . Zapewnić trwałość 100000h przy zachowaniu 70% strumienia. Stopień szczelności oprawy min. IP65, II klasa ochronności. Stosować statecznik elektroniczny umożliwiający redukcję mocy w oprawie. W oprawach zaprogramować redukcję mocy w godzinach 23:00 do 05:00.

Oprawy mocowane na słupach nasadowo.



28LEDS/32W/500mA w II klasie izolacji stopniu ochrony IP 66.

## **2.2. UKŁADANIE LINII ZASILAJĄCEJ 0,4 kV i MONTAŻ SŁUPÓW**

Zgodnie z warunkami technicznymi projektowania projektowane oświetlenie zasilono z projektowanych szafek oświetleniowych.

Trasy linii kabli zasilających słupy oświetlenia terenu pokazano na rysunkach 1A-1C.

Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

Projektowane linie kablowe układać należy w ziemi na głębokości 70cm, linią falistą z zapasem (do 3% długości wykopu). Kabel należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 10cm, następnie przykryć je 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć niebieską folią z tworzywa sztucznego. Między folią a kablem odległość powinna wynieść min. 25cm.

Przejście kabli przez jezdnie, miejsca parkingowe, chodniki oraz skrzyżowania z innymi liniami kablowymi i urządzeniami podziemnymi układać należy w rurach osłonowych NPCV  $\phi 110$ . Przepust ochronny powinien chronić kabel na całej długości skrzyżowania z dodatkiem 0,5m z każdej strony. Przepust należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody i zamuleniem. Kabel należy układać centrycznie w wejściu do przepustu.

Skrzyżowanie projektowanego kabla 0,4kV z kablami istniejącymi wykonać w rurach NPCV  $\phi 110$  zachowując przepisowe odległości podane w tabeli nr 1 normy N SEP-E-004.

Odległości kabla układanego w ziemi od innych urządzeń podziemnych zachowywać zgodnie z tabelą nr 2 normy N SEP-E-004.

Kabel w rurze osłonowej układać należy w ziemi na podsypce z piasku grubości 10cm zasypując go warstwami piasku. Trasa kabla powinna być na całej długości oraz szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim, o grubości co najmniej 0,5mm.

Na kablu zasilającym należy zastosować w odstępach co 10m opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanym oznaczeniem. W treści należy podać następujące dane: „OŚWIETLENIE”, „ZDiZ”, „Typ i przekrój kabla”, „Rok budowy”.

Razem z kablem ułożyć bednarkę FeZn 25x4 mm.

## **2.3. STEROWANIE OŚWIETLENIEM, SZAFKA OŚWIETLENIOWA**

Do sterowania projektowanym oświetleniem ciągu pieszo-rowerowego przewiduje się zastosowanie w szafkach oświetleniowych przekaźników zmierzchowych z czujkami zamontowanymi na słupach usytuowanych najbliżej szafek oświetleniowych (jedna czujka dla każdej szafki) oraz systemu sterowania oświetleniem ulicznym spełniającego wymagania CPAnet oraz bezpłatnego dostępu do parametrów systemu z poziomu przeglądarki internetowej.

## **2.4. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Jako ochronę od porażień prądem elektrycznym przyjęto *szybkie wyłączenie zasilania* w układzie sieci TN-C.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Należy wykonać dodatkowe uziemienie przewodu neutralnego pierwszego, pośredniego i ostatniego słupa w obwodzie oświetleniowym.

## 2.5. UWAGI KOŃCOWE.

**Standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr UE/120/2017/BZ z dnia 17.10.2017r.**

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić użytkowników terenu oraz instytucje użytkujące urządzenia inżynierskie w rejonie budowy.

Roboty kablowe należy wykonywać ręcznie i zgodnie z normą PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", w szczególności:

- trasy linii kablowych winny zostać wytyczone przez geodetę;
- kable nn układać w ziemi na głębokości 70cm;
- zachować przepisowe odległości kabli od istniejącego uzbrojenia podziemnego, napotkane urządzenia podziemne traktować jak urządzenia czynne;
- ewentualne skrzyżowania kabli z uzbrojeniem podziemnym wykonać w przepustach kablowych;
- kable wolno układać bezpośrednio na dnie wykopu tylko jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie 10cm przesianego piasku; kable należy zasypywać warstwą 10cm takiego samego piasku, następnie warstwą 15cm rodzimego gruntu, a następnie przykryć niebieską folią z tworzywa sztucznego;

Przed zasypaniem kable podlegają etapowemu odbiorowi oraz inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy powierzyć uprawnionemu geodecie, inwentaryzacja geodezyjna podlega uzgodnieniu w ZUDP; Wykopy kablowe i wykopy przy słupach oświetleniowych należy zasypywać zgodnie z normą PN-S-02205 i zagęszczać według wymogów podanych w p. 2.11.4 normy tj. do  $I_s \geq 1,0$

Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy: atesty, certyfikaty oraz deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.

**Fundamenty słupów 4/3, 8/3, 9/3, 10/3 11/3 należy posadowić 0,5m poniżej istniejącego wodociągu. Przed wykonaniem fundamentu dokładnie zlokalizować przebieg wodociągu. Fundamenty o głębokości około 4m wykonać jako pale wiercone żelbetowe zbrojone w których zabetonować należy śruby do montażu słupa oświetleniowego. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne uzgodnić należy na roboczo z Nadzorem Inwestorskim.**

Przed rozpoczęciem prac ich wykonawca winien zapoznać się z treścią opisu technicznego, wszystkich rysunków i załączników do dokumentacji, a w razie niejasności należy zwrócić się z zapytaniami do autora projektu i/lub do przedstawiciela Inwestora.

Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w roku 2004 oraz normę PN-IEC-6034-6-61 i PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

W skład badań pomontażowych m.in. wchodzi:

- oględziny
- badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej rezystancji pętli zwarcia
- badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- badanie rezystancji uziemienia słupów
- pomiary zagęszczenia gruntu wokół wszystkich słupów i na trasie kabla w miejscach charakterystycznych
- badanie równomierności obciążenia faz
- badanie parametrów oświetlenia (natężenia oświetlenia dla jezdni i dla chodników. określenie równomierności oświetlenia przed redukcją mocy i po redukcji z określeniem czasu redukcji

Oprawy . . . . . 28LEDS/32W/500mA przyjęto jedynie do wykonania obliczeń fotometrycznych.

Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów pod warunkiem zachowania :  
a/ parametrów nie gorszych od wymienionych w niniejszej dokumentacji



b/ kształtu lamp podobnego do istniejących w okolicy  
c/ typ opraw oraz obliczenia oświetlenia dla wybranych opraw przedstawić przed  
wbudowaniem do zatwierdzenia Zamawiającemu i przyszłemu Użytkownikowi

**mgr inż. Andrzej Nowak**  
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-energetycznej w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych  
Nr ewid. 4820/GU/91 POM/IE/3453/01

**Ścieżki odstęp 1m**



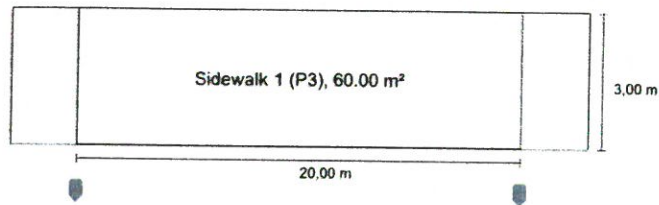
## Spis treści

### Ścieżki odstęp 1m

#### Street 1: Alternative 1

Wyniki planowania.....	3
Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P3)	
Podsumowanie wyników.....	4
Izolinie.....	5

## Street 1 do EN 13201:2015

LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW  
/ 336901

## Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Sidewalk 1 (P3)

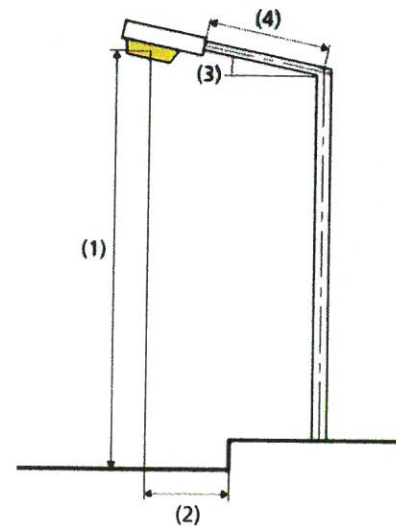
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.64	✓ 5.48

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

## Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.089 W/lxm²

## Gęstość zużycia energii

 Rozmieszczenie: LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW 3.1 kWh/m² rok  
 / 336901 (184.0 kWh/rok)


Lampa:	1x28 LEDS 500mA NW
Strumień świetlny (oprawa):	3626.47 lm
Strumień świetlny (lampa):	6228.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 46.0 W
W/km:	2300.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	20.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.700 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR: 0.01

ULOR: 0.01

## Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 569 cd/klm

przy 80°: 430 cd/klm

przy 90°: 11.3 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia: /

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

**Sidewalk 1 (P3)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em (lx)	Emin (lx)
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.64	✓ 5.48



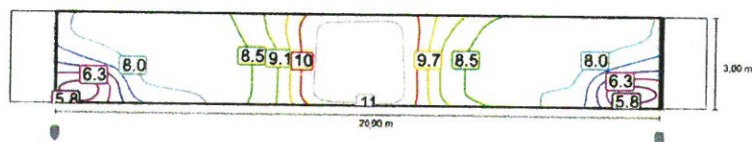
Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P3) / Izolinie

**Sidewalk 1 (P3)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em (lx)	Emin (lx)
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 8.64	✓ 5.48

**Poziome natężenie oświetlenia**

Skala: 1 : 200

## Ścieżki odstęp 1m

Redukcja mocy do 70%

**Spis treści****Ścieżki odstęp 1m**

Opis projektu.....	3
<b>Street 1: Alternative 1</b>	
Wyniki planowania.....	4
<b>Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P4)</b>	
Podsumowanie wyników.....	5
Izolinie.....	6



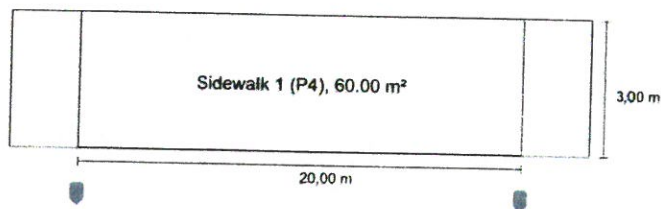
## Ścieżki odstęp 1m

Redukcja mocy do 70%

## Street 1 do EN 13201:2015

LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW

/ 336901



## Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Sidewalk 1 (P4)

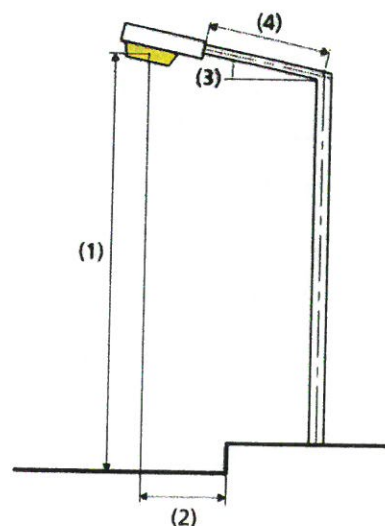
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.05	✓ 3.84

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.088 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

 Rozmieszczenie: / LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW 2.1 kWh/m² rok  
 / 336901 (128.0 kWh/rok)


Lampa:	zdefiniowany przez użytkownika
Strumień świetlny (oprawa):	2538.76 lm
Strumień świetlny (lampa):	4360.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 32.0 W
W/km:	1600.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	20.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.700 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR:	0.01
ULOR:	0.01
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	569 cd/klm
przy 80°:	430 cd/klm
przy 90°:	11.3 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	/

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

**Sidewalk 1 (P4)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.05	✓ 3.84

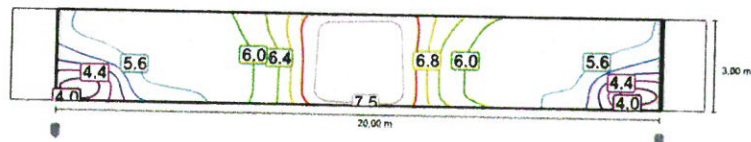


**Sidewalk 1 (P4)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.05	✓ 3.84

**Poziome natężenie oświetlenia**

Skala: 1 : 200

## **Ścieżki odstęp 0,5m**

Redukcja mocy do 70%

**Spis treści****Ścieżki odstęp 0,5m**

Opis projektu.....	3
<b>Street 1: Alternative 1</b>	
Wyniki planowania.....	4
<b>Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P4)</b>	
Podsumowanie wyników.....	5
Izolinie.....	6



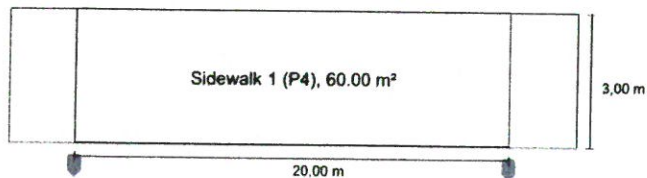
## Ścieżki odstęp 0,5m

Redukcja mocy do 70%

## Street 1 do EN 13201:2015

LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW

/ 336901



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.80  
Sidewalk 1 (P4)

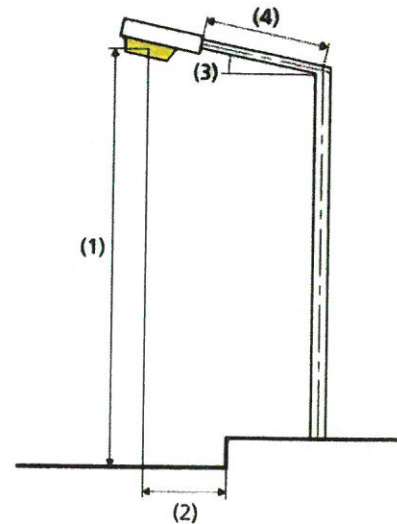
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 5.93	✓ 3.03

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.090 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW 2.1 kWh/m² rok  
/ 336901 (128.0 kWh/rok)



Lampa:	zdefiniowany przez użytkownika
Strumień świetlny (oprawa):	2538.76 lm
Strumień świetlny (lampa):	4360.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 32.0 W
W/km:	1600.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	20.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.700 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.500 m

ULR:	0.01
ULOR:	0.01
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	569 cd/klm
przy 80°:	430 cd/klm
przy 90°:	11.3 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	/

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.3

**Sidewalk 1 (P4)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 5.93	✓ 3.03



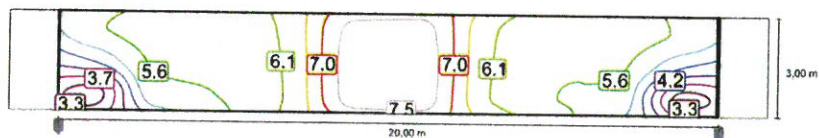
Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P4) / Izolinie

**Sidewalk 1 (P4)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 5.93	✓ 3.03

**Poziome natężenie oświetlenia**

Skala: 1 : 200

**Ścieżki odstęp 0,5m**

Redukcja mocy do 70%

**Spis treści****Ścieżki odstęp 0,5m**

Opis projektu.....	3
<b>Street 1: Alternative 1</b> .....	
Wyniki planowania.....	4
<b>Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P4)</b> .....	
Podsumowanie wyników.....	5
Izolinie.....	6

Ścieżki odstęp 0,5m

09.02.2018

Ścieżki odstęp 0,5m / Opis projektu

# DIALux

**Ścieżki odstęp 0,5m**

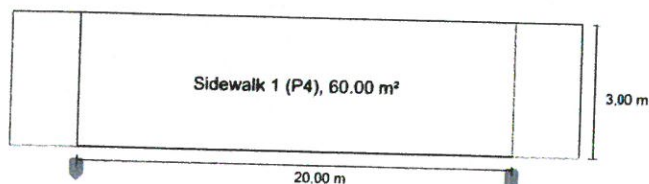
Redukcja mocy do 70%



## Street 1 do EN 13201:2015

/ 336901

LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW



## Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

Sidewalk 1 (P4)

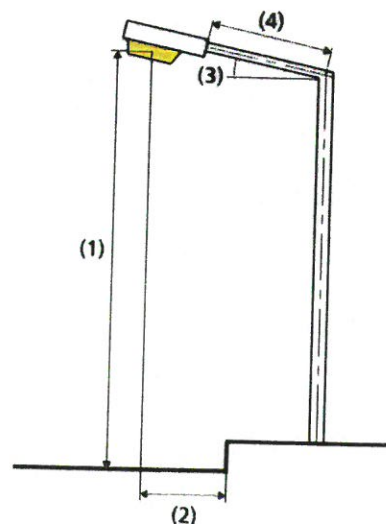
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 5.93	✓ 3.03

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.090 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

 Rozmieszczenie: LED / 2241 / 28 LEDS 500mA NW 2.1 kWh/m² rok  
 / 336901 (128.0 kWh/rok)


Lampa:

zdefiniowany przez  
użytkownika

Strumień świetlny (oprawa):

2538.76 lm

Strumień świetlny (lampa):

4360.00 lm

Godziny pracy

4000 h:

100.0 %, 32.0 W

W/km:

1600.0

Rozmieszczenie:

z jednej strony na dole

Odstęp słupa:

20.000 m

Nachylenie wysięgnika (3):

0.0°

Długość wysięgnika (4):

0.000 m

Wysokość punktu świetlnego (1):

5.700 m

Nawis punktu świetlnego (2):

-0.500 m

ULR:

0.01

ULOR:

0.01

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:

569 cd/klm

przy 80°:

430 cd/klm

przy 90°:

11.3 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia:

/

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3

Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P4) / Podsumowanie wyników

**Sidewalk 1 (P4)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.93	✓ 3.03

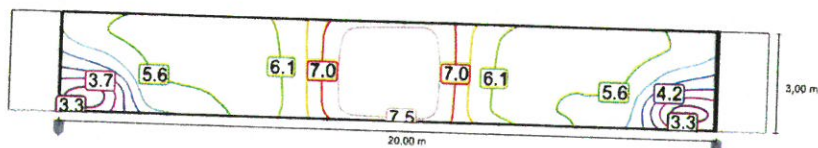
Street 1: Alternative 1 / Sidewalk 1 (P4) / Izolinie

**Sidewalk 1 (P4)**

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 5.93	✓ 3.03

**Poziome natężenie oświetlenia**

Skala: 1 : 200

Gdańsk, ul. Augustowska oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego

SPRAWDZENIE OBCIĄŻALNOŚCI PRZEWODÓW wg PN-IEC 60364

tabela 1

lp.	od	do	moc szczyłowa $P_s$ [kW]	prąd w obwodzie $I_B$ [A]	zabezpieczenie przewodu			rodzaj przewodu	przekrój [mm <sup>2</sup> ]	sposób ułożenia		obciążalność przewodu		warunki wg PN-IEC		
					typ i wielkość	$I_n$ [A]	$I_z$ [A]			opis	symbol wg PN- IEC	według tabeli	$I_z$ [A]	$I_B < I_n$	$I_n < I_z$	$I_z < 1,45 I_z$
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	SO1	stup nr 25/3	1,75	2,7	bezpiecznik topikowy	16	25,6	YAKXS 4x	25	w ziemi	D	52-C3	66	-	-	-
										współczynnik zmniejszający obciążalność:		52-D2	0,95	-	-	-
										obciążalność po uwzględnieniu współczynnika:		62,7	90,9	tak	tak	tak



# Gdańsk, ul.Augustowska oświetlenie ciągu pieszo-rowerowego

Tabela nr 2

OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘCIA										
warunek : $dU \leq 10\%$										
Lp	Nazwa	Moc zainst.	współ. zapotrz.	Współ. mocy	Moc obliczen.	Prąd oblicz.	Typ linii zasilającej	Długość linii	Spadek napięcia	
		Pi [kW]	kz	cos fi	Ps [kW]	Io [A]	S [mm²]	L [m]	Ps x Lsr	dU
1	2	3	4	5	6	7	8	9	[kW x m]	[%]
2	SO1 - słup nr 25/3	1,75	1,000	0,950	1,750	2,659	YAKXS 4x25	607,000	1062,250	1,394

Tabela nr 3

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM															
samoczynne wyłączenie zasilania															
			dane znamionowe elementu obwodu		OPORNOŚCI					Prąd znamion. ostatni bezpieczn.		prąd powodujący samoczynne wyłączenie w czasie 5s		Napięcie znamionowe względem ziemi	
			typ	jednostkowa		ostatn. odcinka		pełni zwarciowej			Ib [A]	Ia [A]	Uo [V]	230,000	
				rezystancja	reaktancja	rezyst.	reaktan.	rezyst.	reaktan.	impedancj.					
Lp	Miejsce zwarcia			R [Ω/km]	X [Ω/km]	R [Ω]	X [Ω]							Zs* Ia * 1,25	
			I [m]												
1	SO1 - słup nr 25/3		607	YAKXS 4x25	1,2000	0,0860	1,4568	0,1044	X [Ω]	R [Ω]	X [Ω]	Zs [Ω]	67,500	123,233	230,000