**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańsku

Egzemplarz archiwalny

ul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl**Umowa nr KB/232/UI/37-W/2015/0283**
Poz. PW/10

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:	ELEKTROENERGETYKA
Nazwa opracowania:	Projekt przebudowy urządzeń elektroenergetycznych oraz oświetlenia ulicznego
Przedsięwzięcie:	Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej w Gdyni wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II oraz budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej
Zamawiający / Inwestor:	Gmina Miasta Gdynia 81-382 Gdynia Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54

Projektant	mgr inż. Jacek Żbikowski	specj.: sieci, instal. i urz. elektr. upr. nr POM/0215/POOE/09; Izba POM/IE/0175/10	
Sprawdzający	mgr inż. Piotr Burkhardt	specj.: sieci, instal. i urz. elektr. upr. nr POM/0148/POOE/06; Izba POM/IE/0093/07	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan T. Kosiedowski	specj.: konstrukcyjno-inżynierska upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, październik 2015r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



Opis techniczny

I Zawartość opracowania

II Warunki, uzgodnienia i opinie

III Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.	23
2. Cel i zakres opracowania.	23
3. Opis stanu istniejącego.	23
4. Rozwiązanie projektowe.	24

IV Obliczenia techniczne

V Część rysunkowa

Rys. E-1 Plan sytuacyjny – oświetlenie uliczne	1:	500
Rys. E-2 Plan sytuacyjny – przebudowa urz. elektron.	1:	500
Rys. E-3 Schemat zasilania oświetlenia – MSO „Szkola filmowa”		
Rys. E-4 Sylwetka słupa – przekrój C-C	1:	50
Rys. E-5 Sylwetka słupa – przekrój B-B	1:	50
Rys. E-6 Sylwetka słupa – przekrój D-D	1:	50
Rys. E-7 Skrzyżowania kabli oświetleniowych z KD	1:	25
Rys. E-8 Skrzyżowania kabli elektroenergetycznych z KD	1:	25
Rys. E-9 Schemat skrzyżowania kabli oświetleniowych z KD i KS		
Rys. E-10 Schemat przebudowy urządzeń SN-15kV		
Rys. E-11 Schemat przebudowy urządzeń nn-0,4kV		

Opis techniczny

II WARUNKI, UZGODNIENIA I OPINIE

Lp.	Jednostka wydająca dokument, adres	Numer załącznika	Charakter i numer dokumentu
1.	Warunki techniczne projektowania oświetlenia ZDiZ Gdynia	1	Warunki nr UD.70111.173.2.2013.MK(RL,JR).9585 z dnia 13.12.2013 wydane przez ZDiZ Gdynia
2.	Warunki usunięcia kolizji Energa Oświetlenie Sp. Z o.o Sopot	2	Warunki nr EOŚ-4004/TG-1-TW/2014 z dnia 11.06.2014 wydane przez Energa Oświetlenie Sp. Z o.o Sopot
3.	Warunki usunięcia kolizji Energa Operator S.A.	3	Warunki nr R/14/033276 z dnia 23.07.2014 wydane przez Energa Operator S.A. Oddział Gdańsk
4.	Uzgodnienie trasowe Energa Oświetlenie Sp. Z o.o Sopot	4	Uzgodnienie nr 237/2015 z dnia 11.06.2015 wydane przez Energa Oświetlenie Sp. Z o.o Sopot
5.	Uzgodnienie trasowe Energa Operator S.A. Oddział Gdańsk	5	Uzgodnienie nr 1\0415\2015 z dnia 01.06.2015 wydane przez Energa Operator S.A. Oddział Gdańsk
6.	Uzgodnienie Węzeł Teleinformatyczny Marynarki Wojennej Gdynia	6	Uzgodnienie przebudowy urządzeń elektroenergetycznych nr 143/2015 z dnia 16.09.2015 wydane przez Węzeł Teleinformatyczny Marynarki Wojennej Gdynia
7.	Uzgodnienie Węzeł Teleinformatyczny Marynarki Wojennej Gdynia	7	Uzgodnienie oświetlenia ulicznego nr 1432/2015 z dnia 21.09.2015 wydane przez Węzeł Teleinformatyczny Marynarki Wojennej Gdynia
8.	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej z uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu – UM Gdynia	8	Odpis protokołu nr PNU.6630.1.708.2015.KK z narady koordynacyjnej wydany przez UM Gdynia Wydział Geodezji ZUDP z dnia 08.10.2015
9.	Uzgodnienie PBW elektroenergetyki ZDiZ Gdynia	9	Uzgodnienie PBW oświetlenia ulicznego oraz przebudowy urządzeń elektroenergetycznych nr UD.6740.817.2015.MŻ(EP,AnK).6452 z dnia 18.08.2015r. wydane przez ZDiZ Gdynia

ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
JEDNOSTKA BUDŻETOWA GMINY MIASTA GDYNI
81-384 Gdynia, ul. 10 Lutego 24
NIP 586-218-63-30, REGON 220356287
tel. 58/ 761-20-00, fax 58/ 662-28-41

Załącznik 3

do pisma UD.70111.173.2.2013.MK(RL,JR).9585 z dnia 13.12.2013r.

WARUNKI TECHNICZNE
dotyczące budowy miejskiej sieci oświetlenia

Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej dotyczącej oświetlenia całego pasa drogowego ulicy Wybickiego i Placu Grunwaldzkiego (spełniającego wymogi normą *PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”*) należy uwzględnić poniższe wytyczne:

- 1) projektowane oświetlenie zasilić z istniejącej latarni parkowej oświetlenia ciągu pieszego wzdłuż ulicy Armii Krajowej (podwójne kule) poprzez zwartą tabliczkę podziałową;
- 2) dodatkowo instalację połączyć kablowo z latarnią parkową oświetlenia ciągu pieszego pomiędzy muszlą koncertową a pomnikiem Tajnego Hufca Harcerzy (oprawa ZSD) na tzw. podział sieci;
- 3) zastosować kable oświetleniowe YAKXS spełniające wymagania normy „PN-93/E-90400. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Ogólne wymagania i badania”; o przekroju żył nie mniejszym niż 25 mm², ułożone zgodnie z normą „N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- 4) zastosować słupy i wysięgniki oświetleniowe o kolorze opraw, okrągłe, stalowe, ocynkowane ogniowo, fabrycznie malowane proszkowo, o grubości blachy min. 4mm na fundamentach prefabrykowanych, o wysokości nie mniejszej niż 5m; malowaną numerację słupów uzgodnić na roboczo z tut. Zarządem; rozmieszczenie słupów zgodnie z wyliczeniami projektanta, uwzględniając ich lokalizację poza chodnikiem – w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się ich umiejscowienie przy zewnętrznej krawędzi chodnika;
- 5) do oświetlenia stosować oprawy oświetleniowe zgodne z normą *PN-EN 60598-2-3:2002 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne*, o najmniejszej, dopuszczalnej mocy, typu LED, z min. 7 letnią gwarancją producenta na okres użytkowania oprawy i źródła światła, do zastosowań zewnętrznych, o temperaturze barwowej źródeł światła do 4700K, o współczynniku oddawania barw Ra nie mniejszym niż 70, o module zasilającym z kompensacją spadku strumienia świetlnego oprawy w okresie jej żywotności oraz umożliwiającym autonomiczną redukcję mocy w godzinach późnonocnych;
- 6) oprawy mocować bezpośrednio na słupie; w uzasadnionych sytuacjach dopuszcza się zastosowanie wysięgnika o maksymalnej tzw. „zwyzce” 0,5m i wysięgi 1m;
- 7) oprawy zabezpieczyć poprzez zamontowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych jednorazowych, tzw. „bezpieczników topikowych” o odpowiedniej charakterystyce

Załącznik Nr 3 - 1/2

X:\M_Kolodziejki\WARUNKI TECHNICZNE\Warunki techniczne 2013\Kanalizacja deszczowa\Al. JP II, Skwer Kościuszki, Borchardta, Armii Krajowej, Wybickiego (13.12.13) i.dz. 1\1386.doc

Opis techniczny

czasowo-prądowej, odpowiednim typie wkładki i wartości prądu znamionowego wkładki topikowej na tabliczkach bezpiecznikowych;

- 8) przewidzieć zastosowanie śrubowych tabliczek słupowych typu tzw. „choinka” (wzór stosowany w ENERGA Oświetlenie Sopot);
- 9) zapewnić ciągłość działania oświetlenia ulic w trakcie realizacji projektu oświetlenia;
- 10) przewidzieć usunięcie zbędnych elementów oświetlenia wraz z przekazaniem ich właścicielom a w wypadku odmowy ich przyjęcia utylizację w zakresie planowanej inwestycji.

Niniejsze warunki ważne są do dnia 12.12.2014r. Należy je dołączyć do dokumentacji projektowej wraz ze schematem jednokreskowym.

DYREKTOR

mgr Roman Witowski

Załącznik Nr 3 - 2/2

X.04 Kolodziejaki WARUNKI TECHNICZNE Warunki techniczne 2013 Kanalizacja deszczowa Al. JP II, Skwer Kościuszki, Borchardta, Armii Krajowej, Wybickiego (13.12.13) i.dz.
11386.doc

**Energa****OŚWIETLENIE**T +48 58 760 77 20
F +48 58 760 77 22

www.ezo.pl

EOŚ-4004/TG-1-TW/2014

Sopot, 11.06.2014r.

Urząd Gminy Miasta Gdynia
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

Dotyczy: wniosku o usunięcie kolizji - demontaż sieci oświetleniowej w związku z przebudową ul. Armii Krajowej i Borchardta w Gdyni.

W nawiązaniu do Państwa wniosku o usunięcie kolizji z dnia 06.04.2014 (data wpływu), ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że wyraża zgodę na demontaż sieci oświetleniowej w związku z przebudową ul. Armii Krajowej i Borchardta w Gdyni.

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 oprawy, wysięgniki, kable, fundamenty oraz słupy oświetleniowe;
 - Słupy, oprawy, wysięgniki i fundamenty zdać w miejsce wskazane przez EOŚ na etapie wykonawstwa;
 - Kable złomować i rozliczyć się za nie z EOŚ;
 - Z uwagi na bardzo dobry stan techniczny słupów proszę o podanie terminu realizacji demontażu w celu umieszczenia słupów w innej lokalizacji.
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 ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
7. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
8. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.
9. Prace projektowe można rozpocząć po pisemnej akceptacji niniejszych warunków przez inwestora.

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

Z poważaniem

DW:

1. EOŚ-TG, TG-1

Pełnomocnik Zarządu

Krzysztof Kufel

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
ul. Rzemieślnicza 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

karicelaria@ezo.pl
www.ezo.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

Numer R/14/033276	Miejscowość Gdańsk	Data 23-07-2014
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZEBUDOWY

(USUNIĘCIA KOLIZJI)
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres przebudowy sieci elektroenergetycznej dla kolidującego z siecią (urządzeniami) obiektu:

1. Obiekt:

Nazwa: obiekt techniczny-sieć elektroenergetyczna SN-15kV i nn-0,4kV
Adres (Nr działki): Gdynia, ul. Armii Krajowej
gm. Gdynia

2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:

- 2.1. Odcinek kablowy SN-15kV - mufa4 (1401m) - T-2121 (1711m) [3701-5]
- 2.2. Odcinek kablowy SN-15kV - 275m - 3406m [2300-3]
- 2.3. Odcinek kablowy SN-15kV - M1 (91m) - M2 (348m) [1807-2]
- 2.4. Odcinek kablowy SN-15kV - T-2203 (0m) - T-2128 (780m) [1816-1]
- 2.5. Odcinek kablowy SN-15kV - T-2203 (0m) - T-2151 (446m) [1819-1]
- 2.6. Odcinek kablowy SN-15kV - T-2121 (0m) - T-2214 (400m) [1825-1]
- 2.7. Odcinek kablowy SN-15kV - mufa3 (1265m)-T-2121 (1775m) [4001-4]
- 2.8. Obwód nn-0,4kV - Armii Krajowej 13 [2137-300]
- 2.9. Obwód nn-0,4kV - Armii Krajowej 9 Bank [2137-400]
- 2.10. Obwód nn-0,4kV - Świętojańska 58 Z-58/1/20 [2141-300]
- 2.11. Obwód nn-0,4kV - ZK-WC [2203-2/700]

3. Zakres niezbędnej przebudowy sieci:

3.1. Urządzenia WN i SN:

Istniejące linie kablowe SN-15kV nr 021807, 021825, 021816, 021819 należy odpowiednio przebudować kablami typu 3xXRUHAKXS 1x120/50/20kV, oraz istniejące linie kablowe SN-15kV nr 024001, 023701, 022300 należy odpowiednio przebudować kablami typu 3xXRUHAKXS 1x 240/50/20kV, poprzez zmianę trasy przebiegu.

3.2. Stacja transformatorowa:

3.3. Urządzenia nn:

Istniejące linie kablowe nn-0,4kV zasilane ze stacji transformatorowych T-2203 "Skwer Kościuszki", T-2141 "Obrońców Wybrzeża", T-2137 "Dom Kupca" należy odpowiednio przebudować poprzez zmianę trasy przebiegu.

3.4. Demontaże:

Materiały z demontażu należy zutylizować.

4. Inne ustalenia:

4.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych SN-15kV i nn-0,4kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, w Rejonie Dystrybucji w Gdańsku - Dział Dokumentacji Energetycznej.;
Trasę przebiegu należy uzgodnić na etapie projektowania w rejonie dystrybucji w Gdańsku.

4.2. Inne wymagania:

Dla zakresu rzeczowego, określonego w niniejszych warunkach przebudowy nie ma zastosowania ustawa o drogach publicznych art. 39 §5. W przypadku, gdyby wystąpiła okoliczność przebudowy w trybie art. 39 §5 należy przedstawić koncepcję przebudowy urządzeń elektroenergetycznych znajdujących się w pasie drogowym. Wówczas ENERGA - OPERATOR SA zastrzega, że przedstawione warunki przebudowy mogą ulec zmianie dla tego zakresu.

Opis techniczny



5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków przebudowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.
6. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie jako ich akceptacja.
7. Warunki przebudowy sieci ważne są przez okres 2-ch lat od daty ich określenia.

Majorczyk Marek
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 94 15

Kierownik
Biura Majątku Sieciowego

Małgorzata
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Gdańsku
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk

14/18 - odległość między słupami - 14m/długość kabla - 18m

$R \leq 10\Omega$ - uziom prętowy P2/8

9/1 - numer latarni/numer obwodu

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
ul. Rzemieślnicza 17/19, 81-855 Sopot
Rejon Usług Oświetleniowych Sopot
ul. Grotgera 7, 81-809 Sopot tel. 58 760 72 41




Uzgodnienie nr 23.7.2015 z dnia 17.06.2015
Ważne 2 lata od ww. daty.
Uzgadnia się na etapie projektowania trasę linii
kablowej (napowietrznej, usytuowanie słupów
oświetleniowych, szafek pomiarowych, szafek
oświetleniowych
w m. Gdynia gm. Gdynia
ul. Wybickiego, Armii Krajowej
Projekt budowlano-wykonawczy należy uzgodnić w
ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Inżynier ds. Oświetlenia
[Podpis]
Tomasz Wiśniewski

UWAGI

1. Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z normą PN-76/E-05125
2. Dokładną lokalizację kabli do przebudowy określić przekopami próbnymi
3. Wszystkie napotkane kable traktować jako czynne, będące pod napięciem.
4. Linie kablowe oświetleniowe wykonać kablem YAKXS 4x35+FeZn 30x4;
5. W słupach, gdzie następuje podział sieci lub wprowadzane są trzy kable stosować tabliczki podziałowe
6. Oprawy zabezpieczyć indywidualnie wkładkami topikowymi 6A
7. Wszystkie oprawy wyposażać w układy oszczędnościowe - redukcji mocy
8. Przy montażu fundamentów słupów oświetleniowych zachować odległości normatywne od kanalizacji deszczowej

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

 BPBK s.a. Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka skrajna w Gdyni	ROZBUDOWA ULIC: WYBICKIEGO, PLAC GRUNWALDZKI I ARMII KRAJOWEJ WRAZ Z ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI ULIC: BORCHARDTA, SKWER KOŚCIUSZKI I AL. JANA PAWŁA II ORAZ BUDOWĄ KANAŁÓW DESZCZOWYCH I PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY KOLIDUJĄCEJ OŚWIETLENIE ULICZNE-PLAN SYTUACYJNY		
	Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		
80-237 Gdynia, ul. Jana Uphagena 27 tel. 058 341-40-11; fax 058 341-89-48	Data: 05.2015	Skala: 1:500	Rys nr E-1
	Nr zlec.: 0283	Nr arch.:	
Projektant: mgr inż. Jacek Żbikowski	specj. instal. i urz. elektr. upr. nr POM/0215/POCE/09		
Opracowanie:	specj. nr specj. nr specj. nr specj. nr specj. nr		
Sprawdzający: mgr inż. Piotr Burkhardt	specj. instal. i urz. elektr. upr. nr POM/0148/POCE/06		



Opis techniczny



OZNACZENIA

- proj. linia kablowa SN 15kV - typu XRUHAKXS
- proj. linia kablowa nn 0,4kV - typu YAKXS
- istn. linia kablowa nn/SN do demontażu
- proj. rura osłonowa długości 9m; typu odpowiednio:
 1. HDPE160 dla linii kablowych SN oraz linii kablowych n.n. o przekroju 240mm
 2. HDPE110 dla linii kablowych n.n. o przekroju poniżej 240mm²

UWAGI

1. Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z normą N-SEP-E-004
2. Dokładną lokalizację kabli do przebudowy określić przekopami próbnymi
3. Wszystkie napotkane kable traktować jako czynne, będące pod napięciem.

Załącznik do uzg. nr 237/2015 z dn. 11.06.15

ENERGA ul. Rzemieślnicza 17/19
Oświetlenie 81-855 Sopot
Sp. z o.o. T +48 58 760 77 20
 F +48 58 760 77 22
 KRS 0000109164
 NIP 585-12-32-055
 Regon 191251580

(10)

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie praw autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

BPBK s.a. Biuro Projektów Budowlanych Komunalnego Spółki Akcyjnej w Gdańsku 80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphagena 27 tel. 058 341-40-11; fax 058 341-69-46		ROZBUDOWA ULIC: WYBICKIEGO, PLAC GRUNWALDZKI, ARMII KRAJOWEJ, BORCHARDTA, SKWER KOŚCIUSZKI I AL. JANA PAWŁA II WRAZ Z BUDOWĄ KANAŁÓW DESZCZOWYCH I PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY KOLIDUJĄCEJ Przebudowa urz. elektroenergetycznych-plan sytuacyjny Stadium opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY Data: 02.2015 Skala: 1:500 Nr zlec.: 0190 i 0238 Nr arch.: Rys nr	
Projektant:	mgr inż. Jacek Żbikowski	specj. instal. i urz. elektr.	POM/0215/P00E/09
Opracowanie:	-	specj. urz. nr	-
	-	specj. urz. nr	-
	-	specj. urz. nr	-
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr Burkhardt	specj. instal. i urz. elektr.	POM/0148/P00E/05

Opis techniczny



SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdańsk Wrzeszcz	
data wpl.	2015-07-13
l. dz.	2356
ilość zał.	2

Załącznik Nr 5

Gdańsk 2015-06-01

UZGODNIENIE NR 1\0415\2015

Temat Trasa proj. przebudowy linii kablowych SN 15kV i nn 0,4kV wraz z przebudową ośw. ulic w ramach usunięcia kolizji z projektowaną przebudową układu drogowego ulic Wybickiego, Burchardta, Plac Grunwaldzki, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II w Gdyni - zmiana

1. Uzgodnienie jest ważne 2 lata.
2. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie lub telefonicznie do REJONU DYSTRYBUCJI W GDAŃSKU, ul. Reja 23 tel. 0583473-426, rozpoczęcie robót 5 dni wcześniej, oddzielnie dla każdej kolizji z urządzeniami energetycznymi.
3. Nie wyklucza się istnienia innych niezaewidencjonowanych urządzeń podziemnych. Przy wykonywaniu robót napotymane 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 ostemplowaną przez Energa mapą do celów projektowych.

Uwagi dodatkowe:

Istniejącą i projektowaną sieć energetyczną zabezpieczyć zgodnie z normą.

Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z siecią energetyczną prace prowadzić metodą uniemożliwiającą powstanie awarii i pod nadzorem naszego pracownika Działu Zarządzania Eksploatacją.

Projektowany kabel przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z innym uzbrojeniem podziemnym układać w przepustach kablowych.

Uzgodnić projekt budowlany wykonawczy w ENERGA-OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Gdańsku, w oparciu o obowiązujące w ENERGA OPERATOR S.A. standardy techniczne.

Podstawą niniejszego uzgodnienia są Warunki Przebudowy Sieci nr R/14/033276 z dnia 23.07.2014r.

Traci ważność uzgodnienie nr 1/1021/2014 i 2/1022/2014 z dnia 12.12.2014r.

Inżynier
ds. Dokumentacji Energetycznej

Piotr Ostrówka

Kierownik
Działu Dokumentacji Energetycznej

Maciej Jachimek

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

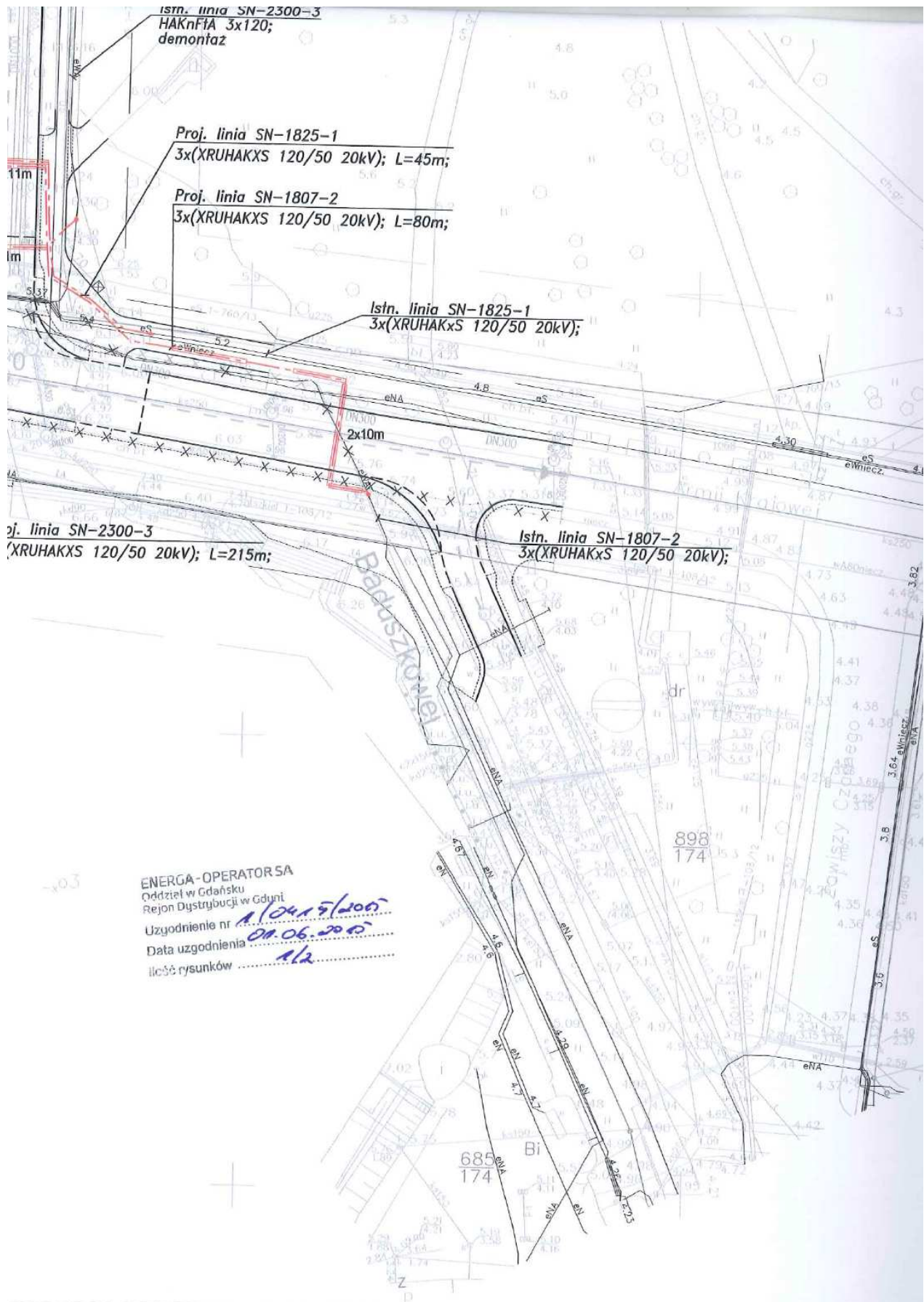
ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
operator.gdansk@energa.pl
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

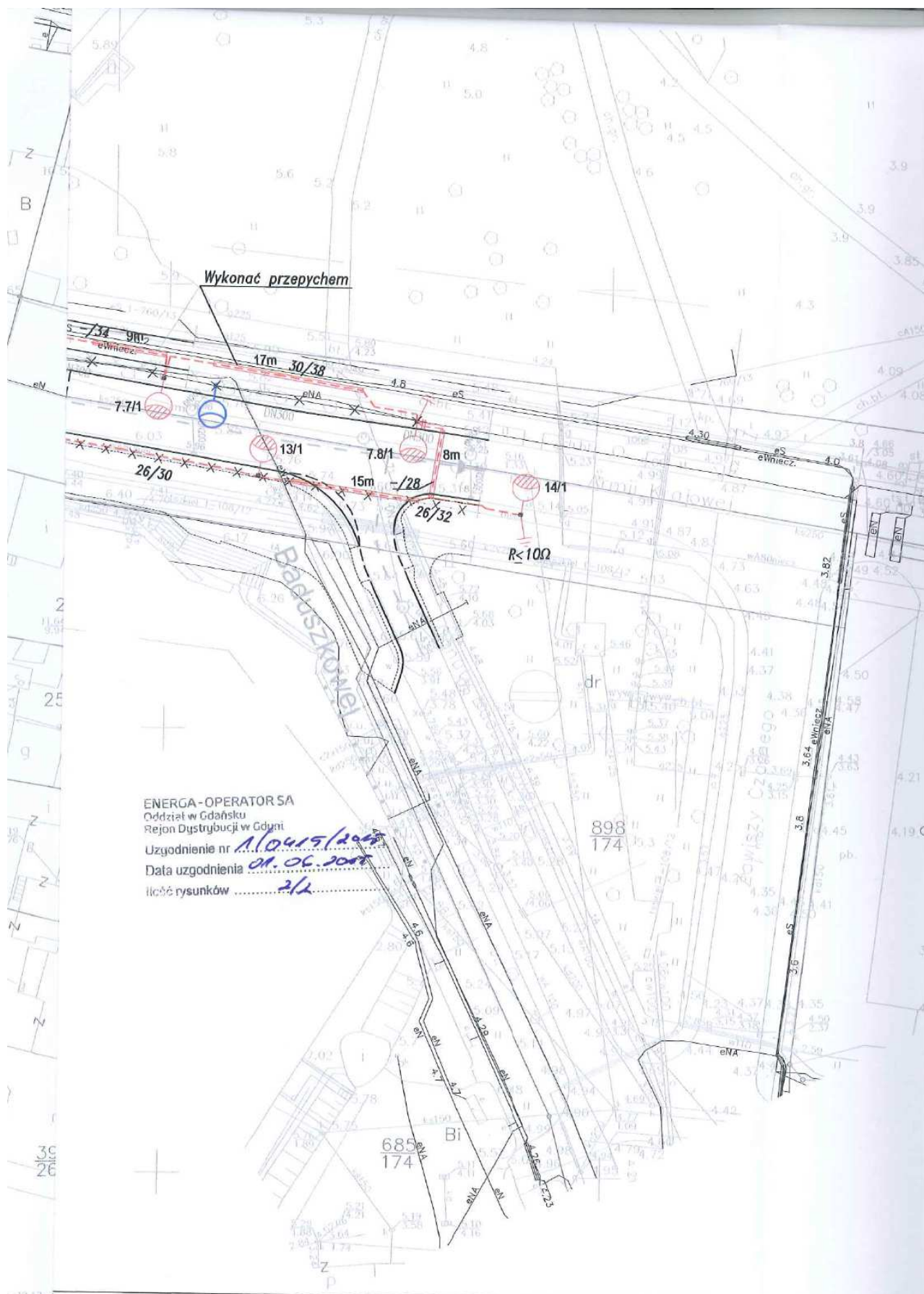
nr konta: 28 1050 0086 1000 0090 3005 4747
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł



Opis techniczny



Opis techniczny



Opis techniczny

Załącznik Nr 6

SEKRETARIAT BPBK SA
Gdańsk Wrzeszcz
2015-09-21
data wpl.
l. dz.
ilość zal.

UZGODNIENIE Nr 143/2015

projekt - rozbudowy ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II - przebudowa urządzeń elektroenergetycznych i Gdynia ul. (nr działki) jak w tytule projektu.

Uzgodniono z następującymi zainteresowanymi:
1. W ul. Borchardta, Armii Krajowej, Skwer Kościuszki
Zespół Zarządzania Wsparciem Teleinformatycznym Gdynia ul. (nr działki) jak w tytule projektu.

2. Strefę kabli i kanałizacji na planie oznaczono kolorem ...
3. W strefie kabli i kanałizacji prace ziemne prowadzić zgodnie z projektem.
4. W celu dokładnego zlokalizowania kabli w terenie wykonać przekopy próbne.
5. Skrzyżowanie kabli i kanałizacji kablowej należy: przejść projektowanymi kablami elektroenergetycznymi pod kanałizacją.
6. Przy zbliżeniu do kanałizacji i kabla ułożonego doziemnie należy zachować odległość minimum 1,0 m od osi kabli rury kanałizacji telekomunikacyjnej, studzienki kablowej do projektowanych kabli elektroenergetycznych.
7. Za uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej ZZWt powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca lub inwestor i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.
8. Inne: ...
9. Miejsca skrzyżowań i kolizji wzdłużnych przed zasypaniem zgłosić do Węzła Teleinformatycznego Gdynia celem spisania notatki służbowej odbierającej miejsca kolizji zapewniając transport przedstawicielowi Węzła Teleinformatycznego Gdynia.
11. Wykonawca na siedem dni przed rozpoczęciem prac ziemnych powiadomi pisemnie ZZWt Fax nr 261 260 717 oraz WT Gdynia fax nr 261 261 870, podając numer uzgodnienia.
Nasz adres: Zespół Zarządzania Wsparciem Teleinformatycznym Gdynia ul. Strażacka 2 - 8, 81-660 GDYNIA
12. Uzgodnienie ważne 2 lata.
Gdynia dnia 2015-09-16 podpis

Uzgodniono z Naczelnym Teleinformatycznym Gdynia w zakresie łączności przewodowej projekt rozbudowy ulic: Rybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej oraz z odwołaniem nawierzchni ulic: Bernhardta, Skwer Mściszewski i Al. Jana Pawła II oraz budowę kanałów deszczowych i przebudowę infrastruktury kolidującej - oświetlenie uliczne.

Uzgodniono z Zarządzeniem nr 111/2014 z dnia 11.09.2014 r. w sprawie: ul. Bernhardta, Armii

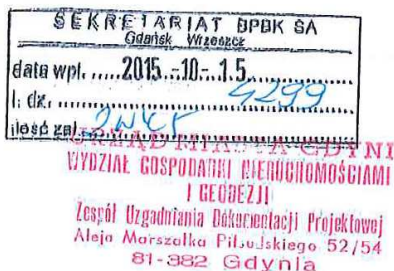
1. W ulicach: Skwer Wołoszki, Borchardta, Armii Krajowej i Budowlanej Zespoł Zarządzania Nsparcim Teleinformatycznym Gdynia posiada ułożone kable teletechniczne w kanalizacji kablowej.
2. Na planie strefy kanalizacji zaanagrowano kolorem pomarańczowym.
3. W strefie kanalizacji kablowej prace ziemne prowadzić wczynie.
4. W celu dokładnego zlokalizowania kanalizacji w terenie należy wykonać przekopy próbne.
5. Skrzyżowania z kanalizacją kablową należy przejąć projektowanymi kablami oświetleniowymi pod kanalizacją.
6. Przy zbliżeniu do kanalizacji kablowej należy zachować odległość min. 0,5 m od osi rur kanalizacji i krańców studni kablowych do projektowanych kabli oraz 1,0 m do projektowanych otworów oświetleniowych.
7. Za uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej ZŁWT powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada wykonawca i jest zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.
8. Miejsca okrywania i zbliżeń wykonawca zgłosi przy rozpoczęciu do NT Gdynia do odbioru w celu opisanie notatki o tablicowej odbierającej kolizje zapewnijac tryboprost przedstawicielowi NT Gdynia.
9. Wykonawca na folii przed przystąpieniem do prac ziemnych pomiarowi pióemnie, podając numer uzgodnienia i dane telefonika robót, do NT Gdynia, fax nr 661 660 444 oraz NT Gdynia, fax nr 661 661 870. Nasz adres: Zespół Zarządzania Nsparcim Teleinformatycznym Gdynia ul. Strażacka 6-8, 81-660 Gdynia.
10. Uzgodnienie ważne do lata.

10. *Erlynia*, An. 16.09.2015

KIEROWNIK
GRUPY USŁUGI TECHNICZNEJ WT GBYNIA
Zespołu Zarządzania Wspieraniem Informatycznym
mgr inż. Grzegorz KLEPACZ

SEKRETARIAT BPBK SA
Gdańsk Wzr292CZ
data wpl. 2015-09-21
l. dz. 3878
ilosc zal.

Opis techniczny



Załącznik Nr 8

Integralną częścią odpisu protokołu narady koordynacyjnej jest ostemplowany projekt w Wydziale Gospodarki Nieruchomościami i Geodezji

Załącznik Nr 1.5

Podstawa prawna:

Ustawa z dnia 17 maja 1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne /t.j. Dz. U. z 2010r Nr193, poz.1287 z późn. zm/
Ustawa z dnia 5 czerwca 2014r o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji /Dz. U. z 2014r poz. 897/

PNU.6630.1.708.2015.KK

Gdynia, 08-10-2015 r.

ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ z uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

na obiekcie : **m. Gdynia**
działki: **zgodnie z załącznikiem graficznym do decyzji**
ulica: **Wybickiego, Armii Krajowej, Borchardta, Skwer Kościuszki, Armii Krajowej**
Inwestor : **GMINA MIASTA GDYNI**

Prezydent Miasta Gdyni po rozpatrzeniu przedłożonego przez
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA AKCYJNA W GDAŃSKU

80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphagena 27

wniosku ze zleceniem z dnia **24-08-2015 r.** nr -

na naradzie koordynacyjnej w dniu: **08-09-2015 r.**

uzgodnił usytuowanie następujących urządzeń inżynierskich:

- 1 układ drogowy - jezdnia, chodniki, zatoki autobusowe, miejsca postojowe - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 2 przełożenie sieci wodociągowej - zamienny do uzg. ONU.6630.1.10.2015
- 3 przełożenie sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 4 przełożenie sieci gazowej - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 5 sieć oświetleniowa - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 6 przełożenie sieci energetycznej eN - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 7 przełożenie sieci energetycznej eS - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 8 przełożenie kabla doziemnego i sieci kanalizacji teletechnicznej Orange - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 9 przełożenie sieci kanalizacji teletechnicznej Polkomtel - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 10 przełożenie sieci kanalizacji teletechnicznej MW - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015
- 11 zielen wysoka - zamienny do uzg. PNU.6630.1.10.2015

Usytuowanie projektowanej sieci uzbrojenia terenu uczestnicy narady koordynacyjnej
uzgodnili pozytywnie:

branża energetyczna: **Energia Operator S.A. p. Piotr Ostrówka - zgodnie z uzgodnieniem nr 1/0415/2015**

Energia Oświetlenie p. Tomasz Wiśniewski - zgodnie z uzgodnieniem 237/2015

branża wodno-kanalizacyjna: **PEWIK Gdynia p. Maria Kocoń - zgodnie z uzgodnieniem PEWIK**

Opis techniczny

ZDiZ Gdynia p. Maciej Kołodziejski - zgodnie z uzgodnieniami
branża gazowa: PSG RDG Rumia p. Adam Szyrwelski - zgodnie z uzgodnieniem
branża ciepłownicza: OPEC Gdynia p. Katarzyna Markiewicz - zgodnie z uzgodnieniem
branża telekomunikacyjna: Orange Polska p. Piotr Wojtowicz - zgodnie z uzgodnieniem (korektą) i WT
Netia S.A. p. Teresa Osiecka - bez uwag
UPC Polska p. Mariusz Warawko - zgodnie z uzgodnieniem
ZZWT Gdynia p. Marian Wilk - zgodnie z uzgodnieniami
lokalizacja w drogach publicznych: ZDiZ Gdynia p. Elżbieta Poniecka - zgodnie z uzgodnieniami
PKT Gdynia p. Zbigniew Mrula - zgodnie z uzgodnieniem
Wydz. Inwestycji UM p. Aleksandra Cichoń - bez uwag
Wydz. Architektoniczno-Budowlany p. Magdalena Zalewska - szczegółowa analiza zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego na etapie pozwolenia na budowę.

Podczas wykonywania prac inwestycyjnych zobowiązuje się inwestora do ochrony i zabezpieczenia znaków geodezyjnych – stosownie do przepisów Ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne” z dnia 17.05.1989 (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz. 1287 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.04.1999r w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 1999r Nr 45 poz. 454)


UWAGI:

1. Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
2. Rozpoczęcie robót budowlano – montażowych należy zgłosić na 7 dni przed terminem wg właściwości do instytucji branżowych – gestorów sieci, oddzielnie dla każdej kółtzi.
3. Warunkiem odbioru realizowanych obiektów budowlanych jest ich pomiar powykonawczy wykonany przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego oraz wpis do dziennika budowy (w przypadku jego wymagalności) o jego wykonaniu.
4. Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu układane w wykopach otwartych należy bezwzględnie wykonać przed ich zasypaniem.

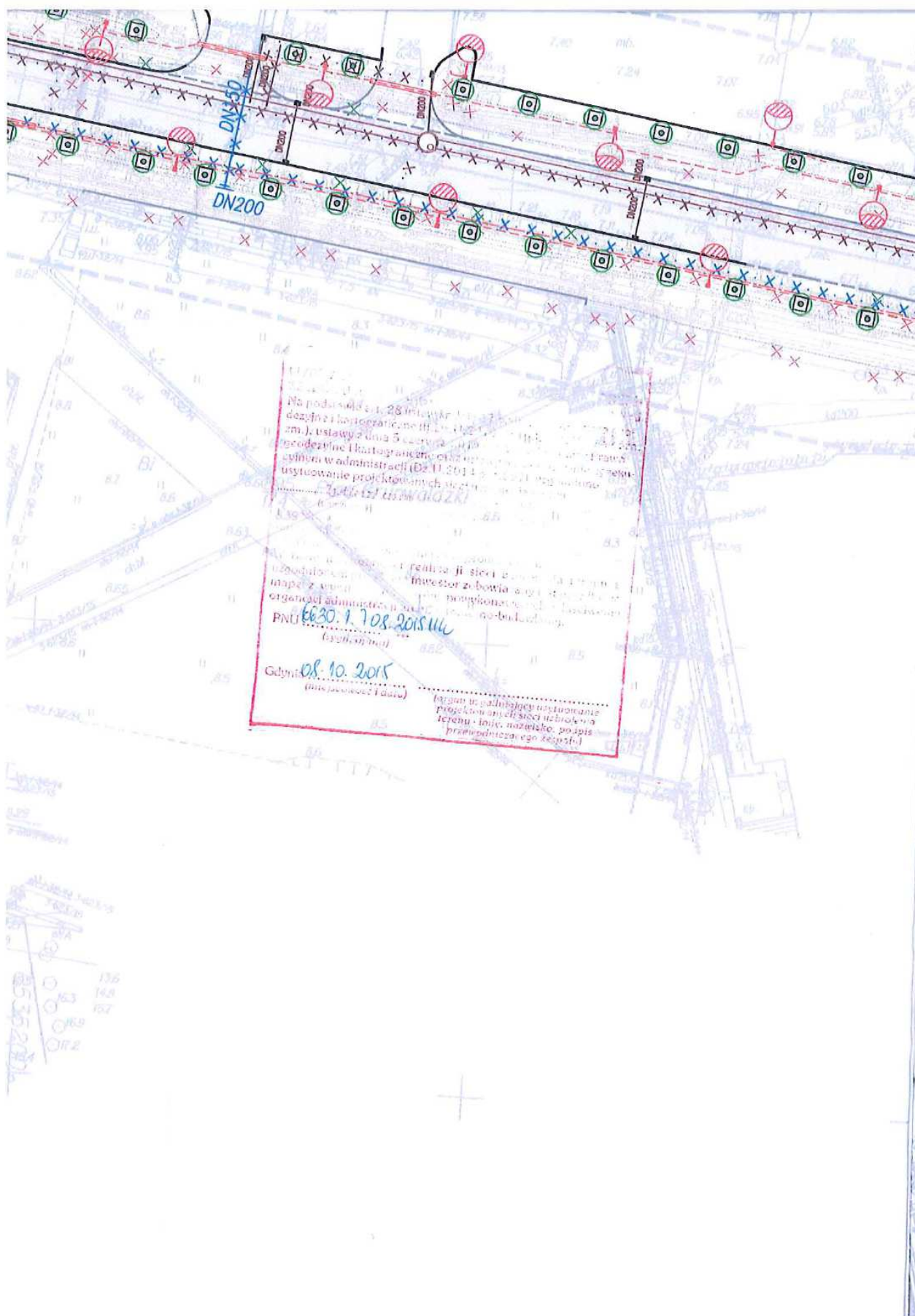
Opis techniczny

	PROJ. JEZDNIA
	PROJ. CHODNIK
	PROJ. MIEJSCA POSTOJOWE
	PROJ. KAN. DESZCZOWA
	ISTN. KAN. DESZCZOWA DO LIKWIDACJI
	ISTN. KAN. DESZCZOWA DO ZAMULENIA
	PROJ. WODOCIĄG
	PROJ. WODOCIĄG - PRZECISK
	ISTN. WODOCIĄG DO LIKWIDACJI
	PROJ. GAZOCIĄG
	ISTN. GAZOCIĄG DO LIKWIDACJI
	ISTN. GAZOCIĄG NIECZYNNY DO LIKWIDACJI
	PROJ. KABLE OŚWIETLENIOWE
	ISTN. KABLE OŚWIETLENIOWE DO LIKWIDACJI
	PROJ. SŁUPY OŚWIETLENIOWE
	ISTN. SŁUPY OŚWIETLENIOWE DO LIKWIDACJI
	PROJ. KABLE SN
	PROJ. KABLE NN
	ISTN. KABLE ELEKTROENERGETYCZNE DO LIKWIDACJI
	PROJ. RURY OCHRONNE NA SIECI TELETECHNICZNEJ
	PROJ. DRZEWA
	ISTN. DRZEWA DO WYCINKI
	PROJ. KRATY NA DRZEWA

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych

 BPBK s.a. Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego spółka z o.o. w Gdańsku 80-237 Gdańsk, ul. Jana Uphagena 27 tel. 058 341-40-11; fax 058 341-89-46		Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki, Armii Krajowej w Gdyni wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki, Al. Jana Pawła II oraz z budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej	
		PLANSZA ZBIORCZA UZBROJENIA TERENU	
Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Data: 08.2015 Skala: 1:500 Rys nr 1	
Nr zlec: 0283 Nr arch:		specj. architektoniczna PO/KK/121/08	
Projektant:	mgr inż. arch. Sławomir Bryczkowski	specj. upr. nr	-
Opracowanie:	tech. Holina Stryniewska	specj. upr. nr	-
	-	specj. upr. nr	-
	-	specj. upr. nr	-
Sprawdzający:	mgr inż. arch. Anna Smółko	specj. architektoniczna upr. nr	376/94/OL

Opis techniczny



Opis techniczny

ZARZĄD DRÓG I ZIELENI
JEDNOSTKA BUDOWNICTWA GMINY MIASTA GDYNI
81-364 Gdynia, ul. 10 Lutego 24
NIP 586-719-63-30, REGON 220356287
tel. 58/761-20-00, fax 58/662-28-41

Załącznik Nr 9

UD.6740.817.2015.MŻ(EP,AnK).6452

Gdynia, dn. 18.08.2015

SEKRETARIAT BPBK SA	
Gdańsk Wrzeszcz	
data wpl.	2015-08-21
l. dz.	3494
ilość zał.	14 KT

BPBK S.A.
ul. Uphagena 27
80-237 Gdańsk

UZGODNIENIE

Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni **uzgadnia** dokumentację projektową pn. „Projekt budowlany wykonawczy. Branża: Elektroenergetyka. Nazwa opracowania: Projekt przebudowy urządzeń elektroenergetycznych oraz oświetlenia ulicznego. Przedsięwzięcie: Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II oraz budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej” (inwestor: Gmina Miasta Gdyni; jednostka projektowa: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A., ul. Jana Uphagena 27, 80-227 Gdańsk; projektant: mgr inż. Jacek Żbikowski; data opracowania: kwiecień 2015r.) **wnosząc następujące uwagi:**

- na czas prowadzonych robót należy sporządzić i przedstawić do zatwierdzenia w tutejszym Zarządzie projekt tymczasowej organizacji ruchu;
- przebudowywane oświetlenie parkingu przy hotelu zlokalizować poza pasem drogowym ulicy Armii Krajowej;
- wyłączone z użytkowania obiekty elektroenergetyczne należy fizycznie zlikwidować;
- na ewentualne zmiany w projekcie, które wynikną przed lub/i w trakcie jego realizacji, należy uzyskać zgodę tut. Zarządu - przed dokonaniem tych zmian;
- obiorowi przez tut. Zarząd podlegają:
 - realizacja oświetlenia ulicznego; warunkiem dokonania odbioru jest dostarczenie tut. Zarządowi dokumentacji odbiorowej zawierającej m.in. dokumentację powykonawczą, protokoły z odpowiednich pomiarów oraz kopię mapy zasadniczej uwzględniającej usunięte obiekty oświetlenia;
 - skrzyżowania projektowanych linii kablowych z miejską siecią kanalizacji deszczowej; warunkiem dokonania odbioru jest dostarczenie geodezyjnego pomiaru powykonawczego linii kablowych uwzględniającego rzędne ich posadowienia w miejscach skrzyżowań;
 - sprawdzenie fizycznej likwidacji obiektów elektroenergetycznych wyłączonych z użytkowania; warunkiem dokonania odbioru jest dostarczenie do tut. Zarządu kopii mapy zasadniczej uwzględniającej usunięte obiekty elektroenergetyczne;
- należy wziąć pod uwagę zapisy pozostałych uzgodnień projektów branżowych dla planowanej inwestycji;
- należy zachować normatywne odległości od istniejącego i projektowanego uzbrojenia;
- projektowaną infrastrukturę elektroenergetyczną (sieci i zasilanie oświetlenia) lokalizować, za wyjątkiem przejść poprzecznych, poza istniejącą/docelową jezdnią;
- w trakcie realizacji robót wykonawca zobowiązany jest do umożliwienia ich kontroli przedstawicielom tut. Zarządu;
- po zakończonych robotach teren budowy należy przywrócić do stanu poprzedniego; (realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego i naruszać interesów osób trzecich);

Strona 1 z 2

Opis techniczny

- o rozpoczęciu i zakończeniu robót należy powiadomić pisemnie (z co najmniej trzydniowym wyprzedzeniem) tut. Zarząd (fax 58 662 28 41 lub e-mail: sekretariat@zdiz.gdynia.pl), powołując się na numer niniejszego uzgodnienia oraz podając imię, nazwisko i numer telefonu kierownika robót.

Uzgodnienie jest ważne dwa lata, tj. do dnia 17.08.2017r.

Integralną częścią niniejszego uzgodnienia jest ww. dokumentacja wraz z zawartymi w niej osteplowanymi przez tutejszy Zarząd załącznikami: rys. nr E-1 pn. „Oświetlenie uliczne – plan sytuacyjny” (data opracowania: 08.2015r.) i rys. nr E-2 pn. „Przebudowa urz. elektroenergetycznych - plan sytuacyjny” (data opracowania: 08.2015r.)

Traci ważność uzgodnienie UD.6740.1227.2.2014.MK(JR,EP).10375 z dnia 19.12.2014r.


DYREKTOR
mgr Roman Witowski

otrzymują:

- UD a/a
- ⊕ Wydział Inwestycji UM Gdynia (d/w)
- adresat

Strona 2 z 2

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawami opracowania są:

- zlecenia Inwestora;
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- mapy dc. projektowych w skali 1:500;
- wizji lokalnej i inwentaryzacji w terenie;
- warunków projektowania oświetlenia wydanych przez ZDiZ Gdańsk;
- warunków usunięcia kolizji wydanych Energa Operator S.A. oraz Energa Oświetlenie Sopot Sp. z o.o.;
- uzgodnień z gestorami sieci;
- obowiązujących norm i przepisów.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej zawierającej:

- przebudowę urządzeń elektroenergetycznych;
- budowę oświetlenia ulicznego;
- usunięcie kolizji z istniejącym oświetleniem;
- odtworzenia zasilania przestawianych szlabanów na wjazdach parkingu hotelowego;

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

3.1. Stan istniejący.

W omawianym terenie występuje następujące uzbrojenie terenu:

- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacyjne (ściekowe i deszczowe),
- sieci centralnego ogrzewania,
- sieci gazowe,
- sieci telefoniczne kablowe i kanalizacji teletechnicznej,
- sieci elektroenergetyczne oraz oświetleniowe.

W rejonie objętym opracowaniem funkcjonuje kablowa sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia oraz urządzenia oświetlenia ulicznego.

Istniejąca infrastruktura techniczna sieci elektroenergetycznych, bez względu na jej stan techniczny, zostanie przebudowana w miejscach kolizji z projektowanym układem drogowym.

W stanie istniejącym ulice Wybickiego, Plac Grunwaldzki, Armii Krajowej, Borchardta oraz Skwer Kościuszki są oświetlone klasycznym oświetleniem ulicznym. Oświetlenie ulic Plac Grunwaldzki, Armii Krajowej, Borchardta oraz Skwer Kościuszki stanowią słupy stalowe wysięgnikowe okrągłe typu Valmount o wysokości zawieszania oprawy H=11m, na słupach zawieszone są oprawy oświetlenia ulicznego z

Opis techniczny

wysokoprężnym sodowym źródłem światła o mocy 150W. Oświetlenie ulicy Wybickiego stanowi słup żelbetowy typu OŻ-1 z wysięgnikiem rurowym oraz oprawą oświetlenia ulicznego z wysokoprężnym sodowym źródłem światła o mocy 150W. Właścicielem tego oświetlenia jest EO Sopot.

Istniejące urządzenia oświetlenia ulicznego należy zdemontować i wybudować nowe oświetlenie drogowe spełniające wymagania normy PN-EN 13201 zgodnie warunkami projektowania ZDiZ Gdynia oraz warunkami usunięcia kolizji EO Sopot.

Zdemontowane materiały zutylizować lub przekazać w miejsce wskazane przez Właściciela.

3.2. Warunki gruntowe.

Warunki gruntowe zostały opisane w opracowaniu branży drogowej.

4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

4.1. OŚWIETLENIE ULICZNE

4.1.1. Kategoria oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 13201 projektowane ulice zaliczono do klasy oświetleniowej ME4a. Powyższa norma określa minimalną wartość średniej luminancji dla tej klasy jezdni na poziomie $L = 0,75 \text{ cd/m}^2$, przy równomierności nie mniejszej niż 0,4. Natomiast projektowane ciągi piesze zgodnie z normą PN-EN 13201 zaliczono do klasy minimum S4. Wartość średniego natężenia oświetlenia dla klasy S4 zgodnie z ww. normą wynosi 5 lx , a minimalna wartość natężenia oświetlenia 1 lx .

Zastosowane w niniejszym projekcie rozwiązania techniczne zapewniają spełnienie wymogów oświetleniowych wg. normy PN-EN 13201 dla projektowanych w ulic oraz ciągów pieszych.

4.1.2. Zasilanie oświetlenia

Projektowane oświetlenie zasilane zostanie zgodnie z warunkami projektowania oświetlenia wydanymi przez ZDiZ Gdynia z szafki oświetleniowej zrealizowanej w ramach budowy Gdyńskiej Szkoły Filmowej – MSO „Szkoła filmowa”. Projektowane oświetlenie należy podłączyć do obwodu nr 1 przy ulicy Plac Grunwaldzki wymieniając istniejącą latarnię na nową oraz połączyć na podział z oświetleniem parkowym ciągu pieszego pomiędzy muszlą koncertową, a pomnikiem Tajnego Hufca Harcerzy.

Lokalizację słupów oświetleniowych oraz trasy układania kabli pokazano na planach sytuacyjnych – rys. nr E-1, natomiast schemat połączeń na rys. nr E-3.

4.1.3. Dane elektroenergetyczne.

• napięcie zasilania	3x230/400V, 50Hz
• moc zainstalowana	1,42kW(proj. oświetlenia)
• moc zapotrzebowana	1,42kW(proj. oświetlenia)
• współczynnik zapotrzebowania	1,0
• dopuszczalny spadek napięcia	5 %
• układ sieci zasilającej	TN-C
• układ instalacji	TN-C-S

Opis techniczny

- dodatkowa ochrona od porażień :
 - nn - szybkie wyłączanie zasilania
 - 5 s – dla sieci zasilającej
 - 0,4 s - dla instalacji odbiorczych

4.1.4. Budowa nowej sieci oświetleniowej.

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablami typu YAKXS 4x35 plus równolegle układać bednarkę FeZn 30x4 (bednarkę podłączać do zacisku uziemiającego każdego słupa), kable układać w pasie drogowym, w przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami, lub wjazdami na posesje kable układać w rurach osłonowych HDPE 110 (sztywność obwodowa 9kN/m²), w innych miejscach zastosować rury HDPE 110 (sztywność obwodowa 6kN/m²). Trasy układania kabli pokazano na planie sytuacyjnym. Na całą długość kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów. Opaska powinna zawierać informację: - 1kV, kabel oświetleniowy, YAKXS 4x35, Właściciel + rok ułożenia. Przy wprowadzaniu do słupów, przepustów pozostawić zapas kabla co najmniej 2m. Do podłączenia kabli stosować zaprasowane końcówki odpowiedniego przekroju zabezpieczone rurkami termokurczliwymi. Żyły kabli podłączać w tzw. „choinkę” pozostawiając odpowiedni zapas dla przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną. Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004. Realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich. Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2m od pnia drzewa, w innym przypadku stosować metodę „przecisku”. Kable zasilające należy prowadzić poza rzutami koron drzew za wyjątkiem koniecznych minimalnych odcinków do przyłączenia latarni.

W przypadku konieczności przejścia kabli nad istniejącymi sieciami obcymi (skrzyżowania) kable układać w odległościach normatywnych, lub jeżeli zachowanie tych odległości jest niemożliwe w rurach osłonowych HDPE 110 (sztywność obwodowa 6kN/m²). Roboty ziemne dotyczące wykonania sieci oświetlenia ulicznego wykonać metodą wykopów otwartych, przepusty kablowe wykonać metodą „przecisku” jeżeli niemożliwe jest wykonanie tego metodą wykopu otwartego.

Zachować normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia.

W czasie prowadzenia robót zachować ciągłość oświetlenia.

4.1.5. Konstrukcje wsporcze.

Projektowane oświetlenie ulic należy wykonać z zastosowaniem ocynkowanych (cynkowanie ogniowe, zanurzeniowo) słupów stalowych prostych ustawionych na prefabrykowanych fundamentach. Słupy malowane proszkiem na etapie produkcji na kolor RAL 7042.

Dla ulicy Armii Krajowej zastosowano słup prosty stożkowy o wysokości montażu oprawy H=7m, kąt nachylenia oprawy 10 stopni. Natomiast dla ulicy Wybickiego oraz części ulicy Plac Grunwaldzki słup stożkowy prosty wysokości zawieszenia oprawy H=7m i kącie nachylenia oprawy 0 stopni.

Dla pozostałej części ulicy Plac Grunwaldzki (dwie latarnie zlokalizowane za chodnikiem przy miejscach parkingowych) zastosowano słup stożkowy wysięgnikowy wysokości zawieszenia oprawy H=7m, długość ramienia wysięgnika L=1,5m i kąt nachylenia oprawy 10 stopni.

Opis techniczny

Zastosowano fundament żelbetowy zakończony marką stalową z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias. Fundament wyposażony jest w 4 kotwy M20, służące do mocowania podstawy stopy masztów oraz innych konstrukcji. Fundamenty o wymiarach 1500mmx300mmx300mm.

Zastosowano słupy stożkowe z blachy stalowej o grubości 4mm, słupy spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową wg. PN-77B-02011. Słup cynkowany ogniowo(zanurzeniowo) i malowany proszkowo na etapie produkcji na kolor RAL 7042. Dobrano słupy o wysokości 7m. Przez wysokość słupa należy rozumieć wysokość na jakiej zostanie zamontowana oprawa, zgodnie z danymi producenta słupów. Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne słupów i fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta słupów i Właściciela oświetlenia(trzony słupów do wysokości min 0,5m pomalować farbą elastomerową odporną na mocz zwierząt). Fundamenty pod słupy należy zabezpieczyć przed wpływem środowiska masą bitumiczną zgodnie z obowiązującymi przepisami. W słupach, gdzie następuje podział sieci oraz w miejscach doprowadzenia trzech kabli zastosować tabliczki podziałowe z mostkami. W słupach przelotowych zastosować tabliczki słupowe typu „choinka”. W każdym słupie wykonać połączenie przewodem typu LgY16mm² pomiędzy zaciskiem konstrukcji stalowej słupa, a zaciskiem PEN na tabliczce słupowej.

Słupy ustawiać pod kątem 45° do osi jezdni lub w przypadku usytuowania tych słupów przy ogrodzeniu w linii równoległej do chodnika w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów. Zastosowano słupy o minimalnych wymiarach wnętrza słupowej 100mmx300mm. Zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami imbusowymi M-8 wpuszczanymi w pokrywę wnętrza słupa lub zastosować tuleję osłonową головки śruby. **Wymagane jest wykonanie zasypki wokół fundamentu słupa zgodnie z PN-S-02205 oraz zagęszczenie warstwami o grubości 0,20 m do uzyskania współczynnika $I_s \geq 0,97$ (zgodnie z punktem 2.11.4 ww. normy).**

Lokalizację słupów oświetleniowych przewidziano w sposób nie kolidujący z koronami drzew, przy uwzględnieniu powiększania się koron drzew wraz z wiekiem drzewa.

Fundamenty słupów oświetleniowych montować tak aby zachowane były odległości normatywne od kanalizacji deszczowej oraz pozostałego uzbrojenia.

UWAGA

Zastosować słupy oświetleniowe zgodnie z zapisami warunków technicznych nr UD.70111.173.2.2013.MK(RL, JR).9585 z dnia 13.12.2013 wydanych przez ZDiZ Gdynia.

4.1.6. Oprawy i źródła światła

Zgodnie z ustaleniami dokonany z Właścicielem zastosowano oprawy oświetlenia ulicznego w korpusie aluminiowym z płaską szybą redukującą efekt olśnienia kierowców ze źródłem typu LED o mocy 49W i strumieniu świetlnym 5010lm dla ulic Wybickiego, Armii Krajowej oraz oprawę ze źródłem typu LED o mocy 74W i strumieniu świetlnym 7300lm dla ulicy Plac Grunwaldzki. Wszystkie oprawy stopień szczelności IP 66, wykonanie w II klasie izolacji oraz płaską szybą wzmocnioną. **Dobrano oprawę o parametrach nie gorszych jak niżej wymienione:**

- klosz wykonany ze szkła bezpiecznego o IK min 08;
- oprawa dwukomorowa;
- regulacja kąta nachylenia oprawy 5,10,15st;
- temperatura barwowa światła białego 4000K;
- zasilacz z opcją utrzymania strumienia świetlnego w czasie;

Opis techniczny

- zasilacz DALI, redukcja mocy autonomiczna;
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminium lakierowana gładka, górna część bez dodatkowych radiatorów, wnek, szpar gromadzących brud;
- IP66 dla całej oprawy;
- II klasa ochrony elektrycznej;
- oprawa posiada filtr oddychający;
- skuteczność świetlna całej oprawy min 108lm/W;
- spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej 0.8 po 100 000h świecenia w przypadku niestosowania funkcji podtrzymania strumienia;
- oprawa pod względem fotometrycznym osiąga parametry minimum równe oprawie projektowej we wszystkich punktach czyli: luminancja, równomierność, olśnienie;
- Oprawa produkowana w krajach UE, posiada certyfikat CE i ENEC;
- moc oprawy max 49W i 74W;

UWAGA

Zastosować oprawy oświetleniowe zgodnie z zapisami warunków technicznych nr UD.70111.173.2.2013.MK(RL, JR).9585 z dnia 13.12.2013 wydanych przez ZDiZ Gdynia.

4.1.7. Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe zasilic przewodem YDY 3x1,5 z tabliczki bezpiecznikowej zainstalowanej we wnęce słupa. Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie wkładką topikową Bi-Wts 6A.

4.1.8. Przebudowa istniejącego oświetlenia

Istniejące oświetlenie ulic Wybickiego, Plac Grunwaldzki, Armii Krajowej którego właścicielem jest EO Sopot(z wyjątkiem 3 latarni na ul. Wybickiego – Gmina Gdynia)należy zdemontować i zastąpić nowym gminnym oświetleniem ulicznym. Materiały z demontażu przekazać Właścicielom lub po odmowie przyjęcia wywieźć na składowisko odpadów i zutylizować.

Oświetlenie kolidujące na ulicy Skwer Kościuszki, którego Właścicielem jest EO Sopot należy przestawić zgodnie z planem sytuacyjnym rys. nr E-1. Kable zasilające odtworzyć na odcinku od przestawianego słupa no najbliższym pozostających słupów.

Oświetlenie parkowe zlokalizowane wokół byłego Hotelu Orbis należy przestawić zgodnie z planem sytuacyjnym rys. nr E-1. Linie zasilające przestawione latarnie odtworzyć kablami typu i przekroju jak istniejące.

4.1.9. Odtworzenie zasilania szlabanów przy wjazdach na parking hotelowy

W ramach niniejszej inwestycji przestawione zostaną dwa szlabany przy wjazdach na parking hotelowy(patrz rys. nr E-1) od ulicy Armii Krajowej. Do przestawianych szlabanów należy odtworzyć zasilanie przedłużając istniejący kabel zasilający, kablem takiego samego typu i przekroju jak istniejący(kabel typu YKY, YKSY oraz mufy z rur termokurczliwych). W niniejszym opracowaniu ujęto odtworzenie zasilania kablowego, samo przestawienie szlabanów ujęte jest w opracowaniu małej architektury. Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004.

Opis techniczny

4.1.10. Zestawienie materiałów

Podstawowe materiały potrzebne do wykonania robót związanych z budową oświetlenia – Gmina Gdynia	
Materiał	Ilość
Kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x35	1277m
Kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x25	42m
Bednarka 30x4 FeZn	1319m
Oprawa oświetlenia ulicznego – z źródłem LED o mocy 49W(stały strumień w czasie całej eksploatacji). Oprawa wg. wymagań – punkt 4.1.6. „Oprawy i źródła światła”	26szt.
Oprawa oświetlenia ulicznego – z źródłem LED o mocy 74W(stały strumień w czasie całej eksploatacji). Oprawa wg. wymagań – punkt 4.1.6. „Oprawy i źródła światła”	2szt.
Przewód YDY 3x1,5	224m
Rury osłonowe do stosowania na pod ziemią, średnicy 110mm, odporne na zwiększone obciążenia komunikacyjne, materiał HDPE, sztywność obwodowa 9kN/m ²	293m
Słup oświetleniowy stożkowy prosty stalowy ocynkowany z blachy grubości 4mm, wysokość zawieszenia oprawy H=7m wraz z fundamentem. Całość wg. wymagań – punkt 4.1.5. „Konstrukcje wsporcze”	26szt.
Słup oświetleniowy stożkowy wysięgnikowy stalowy ocynkowany z blachy grubości 4mm, wysokość zawieszenia oprawy H=7m wraz z fundamentem. Długość ramienia wysięgnika L=1,5m, kąt nachylenia oprawy 10 stopni. Całość wg. wymagań – punkt 4.1.5. „Konstrukcje wsporcze”	2szt.
Uziemienia typu P2/8	9szt.
Przewód zerujący LgY16	28m
Tabliczki bezpiecznikowe przelotowe	17szt.
Tabliczki bezpiecznikowe podziałowe	11szt.
Mufa ZMRZ 25	1szt.

Podstawowe materiały z demontażu oświetlenia – Gmina Gdynia	
Materiał	Ilość
Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35	100m
Słup oświetleniowy stalowy wysokości H=8m wraz z wysięgnikiem L=1,5m	3szt.
Oprawa oświetlenia ulicznego typu SGS 203 SON-TPP o mocy 100W	4szt.

Podstawowe materiały z demontażu oświetlenia – Gmina Gdynia	
Materiał	Ilość
Kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35	550m
Słup oświetleniowy żelbetowy typu OŻ-11 wraz z wysięgnikiem L=1,5m	1szt.
Słup oświetleniowy stalowy okrągły o wysokości H=11 wraz z wysięgnikiem L=1,5m	11szt.
Oprawa oświetlenia ulicznego typu SGS 203 SON-TPP o mocy 150W	12szt.

4.2. Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych

4.2.1. Przebudowa linii kablowych nn

Istniejące linie kablowe n.n. należy przebudować w celu usunięcia kolizji z projektowanym układem drogowym. Przebudowę wykonać przez wykonanie wstawek kablowych, osłonięcie rurami dwudzielnymi oraz ułożenie przepustów rezerwowych. Projektowane linie kablowe nie zmieniają istniejącego układu powiązania sieci 0,4kV. Trasy układania wstawek kablowych oraz typy i przekroje kabli pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr E-2. Schemat powiązań przebudowywanych linii kablowych nn-0,4kV pokazano na rys. nr E-11. Przy przebudowie linii kablowych nn zastosowano kable typu YAKXS oraz mufy kablowe z rur termokurczliwych. Przy przejściach pod drogami lub ciągami pieszo-rowerowymi zbudowanymi z nawierzchni nierozbieralnej linie kablowe chronić rurami ochronnymi HDPE (sztywność obwodowa 9kN/m²).

Mufy przelotowe i przejściowe – wytyczne.

Do łączenia i zakańczania kabli nn należy stosować mufy o następującej charakterystyce:

- a) zaleca się wykonanie w technologii termokurczliwej,
- b) dopuszcza się zalewanie mufy żywicą chemoutwardzalną.

Łączenie żył powinno odbywać się poprzez prasowanie lub zastosowanie złączki śrubowej z kontrolowanym momentem siły.

Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 oraz PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

4.2.2. Przebudowa linii kablowych SN

Istniejące linie kablowe SN-15kV należy przebudować w celu usunięcia kolizji z projektowanym układem drogowym. Przebudowę wykonać przez wykonanie wstawek kablowych, osłonięcie rurami dwudzielnymi oraz ułożenie przepustów rezerwowych. Trasy układania wstawek kablowych oraz typy i przekroje kabli pokazano na planie sytuacyjnym – rys. nr E-2. Schemat powiązań przebudowywanych linii kablowych SN-15kV pokazano na rys. nr E-10. Do przebudowy linii kablowych SN zastosowano kable typu XRUHAKXS. Projektowane linie kablowe nie zmieniają istniejącego układu powiązania sieci 15kV. Pod drogami kable układać w rurach ochronnych HDPE $\phi 160$ (sztywność obwodowa 9kN/m²).

Opis techniczny

Do łączenia kabli linii kablowych SN-15kV należy zastosować mufy kablowe przelotowe i przejściowe zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1) Mufy przelotowe

Do łączenia kabli jednożyłowych o izolacji z tworzywa sztucznego należy stosować mufy o następującej charakterystyce:

- a) zaleca się wykonanie w technologii nasuwanej, zimnokurczliwej lub hybrydowej,
- b) łączenie żył powinno odbywać się poprzez prasowanie lub zastosowanie złączki śrubowej,
- c) mufa powinna być gotowa do załączenia bezpośrednio po jej wykonaniu, zgodnie z technologią montażu.

2) Mufy przejściowe

Do łączenia kabli o izolacji z tworzywa sztucznego z kablami o izolacji papierowej, przesyconej syciwem nieściekającym należy stosować mufy o następującej charakterystyce:

- a) dopuszcza się dwie równoważne mufy: taśmowo-żywiczną (z wtryskiem epoksydowej żywicy elektroizolacyjnej) i prefabrykowaną wykonaną w technologii termokurczliwej lub hybrydowej,
- b) łączenie żył powinno odbywać się poprzez zastosowanie złączki śrubowej (w złączce powinna być przegroda),
- c) mufa powinna być gotowa do załączenia bezpośrednio po jej wykonaniu, zgodnie z technologią montażu.

Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 ora PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

4.2.3. Zestawienie materiałów

4.2.3.1. Zestawienie montażowe

Usunięcie kolizji z siecią kablową elektroenergetyczną 15kV – linie kablowe										
Numer linii ->rys. nr E-2	Typ zastosowanego o kabla	Długość kablów (długość kabla)	Długość linii	Długość rur ochronnych śr.160mm HDPE160	Typ mufy kablowej	Ilość muf kablów	Wykopy liniowe	Opaski kablów.	Piasek na podsy pkę	Folia kalandro wana – szerokość 0,25m
2300	XRUHAKXS 1x120/50-20kV	215m(645m)		49m+24m(r ezerwa)	Mufa kablowa SN- 15kV przejściowa 120 wg. standardów Energ operator	2kpl.	208m	21szt.	16,64m ³	208mb
		35m(105m)		26m	Mufa kablowa SN- 15kV przejściowa 120 wg. standardów Energ operator	2kpl.	35m	4szt.	2,8m ³	35mb
1807	XRUHAKXS 1x120/50-20kV	80m(240m)		36m+21m(r ezerwa)	Mufa kablowa SN- 15kV przejściowa 120 wg. standardów Energ operator	2kpl.	77m	8szt.	6,16m ³	77mb
		15m(45m)		10m	Mufa kablowa SN- 15kV przejściowa 120 wg. standardów	2kpl.	15m	2szt.	1,2m ³	15mb

Opis techniczny

				Energa operator					
		40m(120m)	9m	Mufa kablowa SN-15kV przejściowa 120 wg. standardów Energa operator	2kpl.	40m	4szt.	3,2m³	40mb
1825	XRUHAKXS 1x120/50-20kV	45m(135m)	11m	Mufa kablowa SN-15kV przejściowa 120 wg. standardów Energa operator	2kpl.	45m	5szt.	3,6m³	45mb
1816	XRUHAKXS 1x70/25-20kV	60m(180m)	14m	Mufa kablowa SN-15kV przejściowa 70 wg. standardów Energa operator	2kpl.	58m	6szt.	4,64m³	58mb
1819	XRUHAKXS 1x120/50-20kV	42m(126m)	14m	Mufa kablowa SN-15kV przejściowa 120 wg. standardów Energa operator	2kpl.	42m	5szt.	3,36m³	42mb

Uwaga

Wskazane na planie sytuacyjnym rys. nr E-2 linie kablowe SN-15kV należy osłonić rurami dwudzielnymi HDPE 160;

Usunięcie kolizji z siecią kablową elektroenergetyczną 0,4kV – linie kablowe

Numer odcinka linii kablowej - >rys. nr E-2	Typ zastosowanego kabla	Długość linii kablowej	Długość rur ochronnych 110mm/160mm	Typ mufy kablowej	Ilość muf kablowych	Wykopy liniowe	Opaski kablowe	Piasek na podsypkę	Folia kalandrowana
Odcinek nr 1	YAKXS 4x120+FeZn 25x4	125m	49m/-	Mufa kablowa nn-0,4kV przelotowa 120 wg. standardów Energa operator	2szt.	120m	12szt.	9,6m³	120mb
Odcinek nr 2	YAKXS 4x240+FeZn 25x4	40m	-/14m	Mufa kablowa nn-0,4kV przelotowa 240 wg. standardów Energa operator	2szt.	40m	4szt.	3,2m³	40mb

Uwaga

Wskazane na planie sytuacyjnym rys. nr E-2 linie kablowe nn-0,4kV należy osłonić rurami dwudzielnymi HDPE 110;

4.2.3.2. Zestawienie demontażowe

Urządzenia nn-0,4kV – demontaż		
Rodzaj demontowanego urządzenia	Ilość demontażu	Wykopy
Odcinek nr 1 – YAKY 4x120	140m	145m
Odcinek nr 2 – YAKY 4x240	50m	55m
Linie kablowe SN-15kV – demontaż		

Opis techniczny

Lina kablowa nr 2300 typu HAKnFtA 3x120	260m	270m
Lina kablowa nr 1807 typu HAKnFtA 3x120	150m	165m
Lina kablowa nr 1825 typu HAKnFtA 3x120	50m	55m
Lina kablowa nr 1816 typu HAKnFtA 3x25	70m	75m
Lina kablowa nr 1819 typu HAKnFtA 3x120	50m	55m

UWAGA

Zdemontowane odcinki linii kablowych należy przekazać do utylizacji lub we wskazane miejsce po wcześniejszych ustaleniach z ENERGA – OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji Gdańsk.

4.2.4. Zalecenia ogólne

Zalecenia zawarte poniżej dotyczą wykonywania robót kablowych wykonywanych na liniach kablowych 0,4kV i 15kV.

Realizacja inwestycji nie może pogorszyć stanu istniejącego ani naruszyć interesów osób trzecich.

Wykopy otwarte prowadzić w odległości nie mniejszej niż 3m od pnia drzewa, w przypadku mniejszej odległości stosować metodę „przecisku” ograniczając wykopy otwarte. Dodatkowo należy wykonać zabiegi ochronne minimalizujące szkody w systemie korzeniowym tzn. wykopy w pobliżu pnia drzewa wykonać ręcznie, nie przecinać grubych korzeni o średnicy powyżej 2cm, osłonić odkryte korzenie wilgotnym torfem oraz jutą, cieniować wykop w dni słoneczne. Kable należy prowadzić poza rzutami koron drzew za wyjątkiem koniecznych minimalnych odcinków.

W przypadku konieczności przejścia kabli nad istniejącą/projektowaną kanalizacją deszczową (skrzyżowania) kable układać w odległościach normatywnych, lub jeżeli zachowanie tych odległości jest niemożliwe w rurach osłonowych HDPE 110. Roboty ziemne dotyczące wykonania sieci elektroenergetycznej wykonać metodą wykopów otwartych, przepusty kablowe wykonać metodą „przecisku” jeżeli niemożliwe jest wykonanie tego metodą wykopu otwartego.

W przypadku skrzyżowaniu przebudowywanej sieci kablowej elektroenergetycznej z kanalizacją deszczową po wykonaniu robót dokonać sprawdzenia stanu technicznego tej kanalizacji wraz z przykanalikami i wpustami ulicznymi metodą monitoringu kamerą TV.

Opracował

Mgr. inż. Jacek Żbikowski

IV OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia techniczne – przebudowa urządzeń elektroenergetycznych

Zaprojektowana przebudowa sieci elektroenergetycznej nie powoduje pogorszenia jej parametrów, które należałoby uwzględnić przy obliczeniach technicznych. Linie kablowe nn-0,4kV oraz SN-15kV zostały wykonane kablami o przekrojach jak istniejące linie lub większych. Długość zaprojektowanej przebudowy w/w linii również nie uległa zwiększeniu, a w niektórych przypadkach uległa zmniejszeniu.

Uwzględniając powyższe fakty przeprowadzenie obliczeń technicznych jest zbędne.

2. Obliczenia techniczne – oświetlenie uliczne

2.1. Spadki napięcia

Obliczony spadek napięcia wynosi 0,42% od miejsca przyłączenia szafki MSO-„Szkoła filmowa” tj. ZL-1 do najbliższej latarni oświetleniowej (obwodu nr 1) 12/1 ulica Armii Krajowej;

Obliczony spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

2.2. Ochrona od porażeń

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń przedstawiono w tabeli załączonych do projektu.

ROZBUDOWA ULIC: WYBICKIEGO, PLAC GRUNWALDZKI, BORCHARDTA, SKWER KOŚCIUSZKI I AL. JANA PAWŁA II WRAZ Z BUDOWĄ KANAŁÓW DESZCZOWYCH I PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY KOLIDUJĄCEJ GDYNI

Oświetlenie uliczne. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ MSO-„Szkoła filmowa”- obwód nr 1 ul. Grunwaldzka

OSWIECENIE DŁUGOŚĆ: 01 KAWŁEŻENIE KROSTECZNOŚCI: 00KONTROLI: 00TYPRAZELNY MOS: SZKOŁA FILMOWA - OBWODY I: 1 ul. Granwarska																
Lp.	POCZĄTEK OBWODU Istn. stacja transformatorowa T-2214 - pole nr 2 rozdzielnia nn					DANE OBWODU					KONIEC OBWODU					WNIOSKI
	Transformator [kVA]		bezpiecznik	la	t max	przekrój żyły fazowej	przekrój żyły PE	długość obwodu	przewodność właściwa	reaktancja jednostkowa	Rzw	Xzw	Zs	Izw	Zs x la x 1,25	
	630					[mm2]		[m]	[m/Ω*mm2]	[mΩ/m]	[Ω]			[kA]	[V]	
	R	X	[A]	[A]	[s]	YAKY 4x120, L=140m					Istn. Z-3/189-MUSZLA KONCERTOWA/199					
1	0,001	0,005	200	1000	5	120	120	140	33	0,08	0,08	0,03	0,08	2,76	104	Zerowanie skuteczne
2	Istn. Z-3/189-MUSZLA KONCERTOWA/199					YAKXS 4x25, L=80m					Proj. ZL-1					Zerowanie skuteczne
	0,079	0,027	80	400	5	25	25	80	33	0,08	0,29	0,04	0,29	0,78	147	
3	Proj. ZL-1					YAKXS 4x25, L=2m					Istn. MSO-"Szkoła filmowa"					Zerowanie skuteczne
	0,292	0,04	35	175	5	25	25	2	33	0,08	0,30	0,04	0,30	0,77	66	
4	Istn. MSO-"Szkoła filmowa"					YAKXS 4x35, L=441m					Proj. latarnia nr 12/1-ul. Armii Krajowej					Zerowanie skuteczne
	0,297	0,04	10	100	5	35	35	441	33	0,08	1,06	0,11	1,07	0,22	133	
5	Proj. latarnia nr 12/1-ul. Armii Krajowej					YDY 3x1,5, L=8m					Oprawa na słupie					Zerowanie skuteczne
	1,061	0,11	6	60	0,4	1,5	1,5	8	56	0,01	1,25	0,11	1,26	0,18	94	

1. Czas wyłączenia **5 sekund** przyjęto wg PN-91/E-05009/41. Spełnienie tego warunku oznacza czas wyłączenia poniżej 5 sekund dla obwodów rozdzielczych.
2. **Ia** - prąd zapewniający szybkie wyłączenie odczytany z charakterystyki bezpiecznika wg. PN - 87 / E-93100/05 dla danego czasu wyłączenia
3. **Uo** - napięcie fazowe 230 V
4. **Zs** - obliczona oporność pozorna pętli zwarcia
5. Jeżeli na końcu każdego obwodu będzie spełniony warunek **Zs x Ia x 1,25 < Uo** to zerowanie będzie skuteczne
6. Sprawdzenia dokonano dla słupa o najtrudniejszych parametrach wyjściowych

tabela 1. - strona 1/1

Opis techniczny

2.3. Natężenie oświetlenia

Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano przy pomocy programu Dialux. Wyniki załączono do projektu.

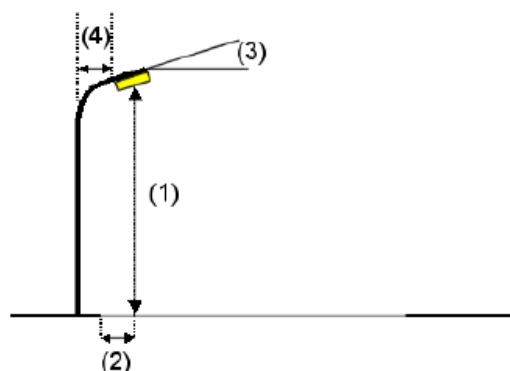
Ulica Wybickiego / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2	(Szerokość: 4.700 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 1	(Szerokość: 3.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.85

Rozmieszczenia opraw

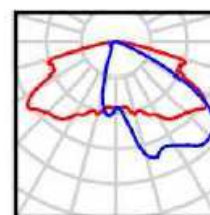


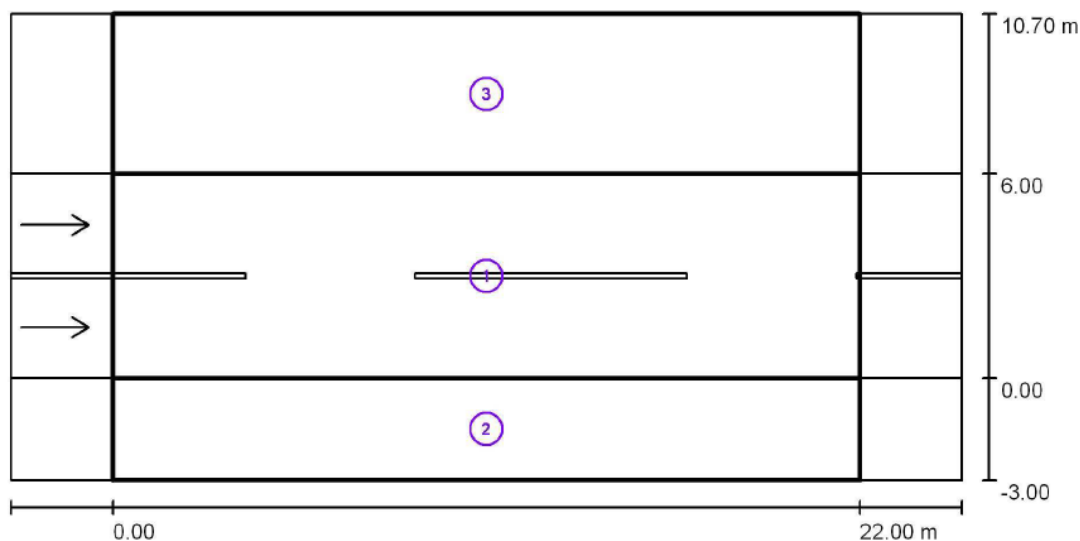
Oprawa:	
Strumień świetlny (Oprawa):	5010 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5010 lm
Moc opraw:	49.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	22.000 m
Wysokość montażu (1):	7.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.020 m
Nawis (2):	-0.141 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.000 m

mini LED
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 588 cd/klm
przy 80°: 100 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.

Ulica Wybickiego / Lista opraw

Strumień świetlny (Oprawa): 5010 lm
Strumień świetlny (Lampy): 5010 lm
Moc opraw: 49.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 32 71 96 100 100
Wyposażenie: 1 x LED 4000K / CRI >= 70
(Czynnik korekcyjny 1.000).





Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:201

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 22.000 m, Szerokość: 6.000 m
 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.95	0.63	0.78	7	0.61
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
 Długość: 22.000 m, Szerokość: 3.000 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:	11.11	8.08
Wartości zadane według klasy:	≥ 10.00	≥ 3.00
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
 Długość: 22.000 m, Szerokość: 4.700 m
 Siatka: 10 x 4 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
 Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	6.08	1.05
Wartości zadane według klasy:	≥ 5.00	≥ 1.00
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

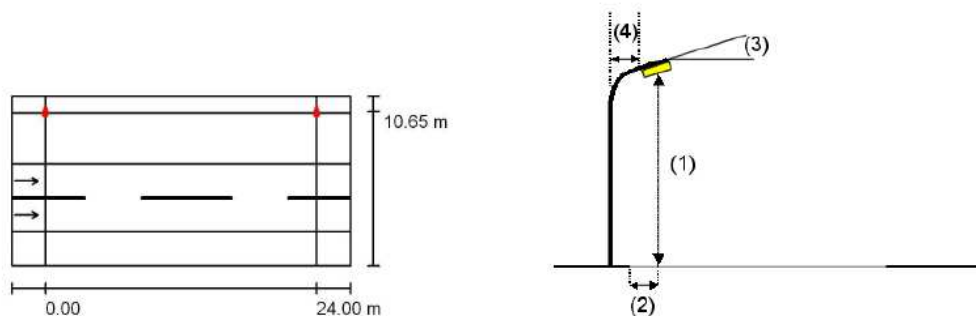
Ulica Plac Grunwaldzki / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2	(Szerokość: 1.500 m)
Miejsca postojowe	(Szerokość: 4.500 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070)
Chodnik 1	(Szerokość: 3.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.85

Rozmieszczenia opraw



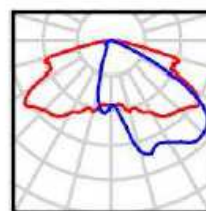
Oprawa:	
Strumień świetlny (Oprawa):	7300 lm
Strumień świetlny (Lampy):	7300 lm
Moc opraw:	74.3 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	24.000 m
Wysokość montażu (1):	7.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.143 m
Nawis (2):	-4.427 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.500 m

medi LED
 Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 638 cd/klm
 przy 80°: 331 cd/klm
 przy 90°: 21 cd/klm
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

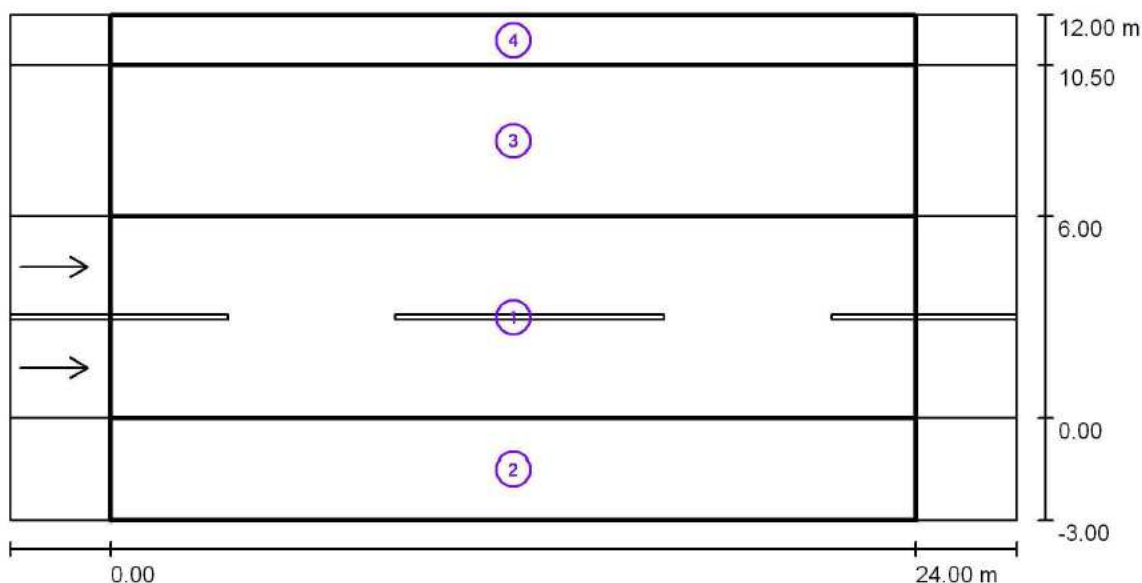
Opis techniczny

Ulica Plac Grunwaldzki / Lista oprav

Strumień świetlny (Oprawa): 7300 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 7300 lm
 Moc oprav: 74.3 W
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
 Kod Flux CIE: 32 71 96 100 100
 Wyposażenie: 2 x LED 4000K / CRI >= 70
 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Ulica Plac Grunwaldzki / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:215

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 24.000 m, Szerokość: 6.000 m
 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.77	0.60	0.72	11	0.80
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Lista pól oszacowania

2	<p>Chodnik 1 Długość: 24.000 m, Szerokość: 3.000 m Siatka: 10 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S3</p>	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx]	E_{min} [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		8.01	6.42
	Wartości zadane według klasy:		≥ 7.50	≥ 1.50
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓
3	<p>Miejsca postojowe Długość: 24.000 m, Szerokość: 4.500 m Siatka: 10 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Miejsca postojowe. Wybrana klasa oświetleniowa: S1</p>	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx]	E_{min} [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		16.74	7.86
	Wartości zadane według klasy:		≥ 15.00	≥ 5.00
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓
4	<p>Pole oszacowania Chodnik 2 Długość: 24.000 m, Szerokość: 1.500 m Siatka: 10 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S3</p>	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx]	E_{min} [lx]
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:		8.04	3.09
	Wartości zadane według klasy:		≥ 7.50	≥ 1.50
	Spełnione/nie spełnione:		✓	✓

Profil ulicy

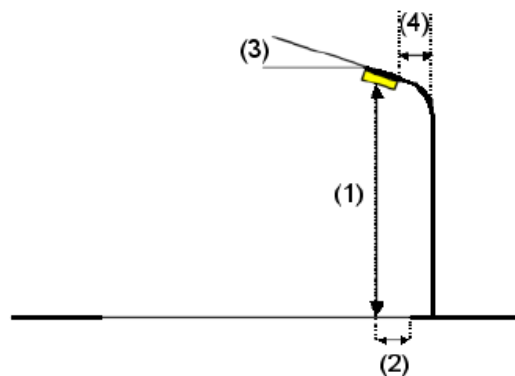
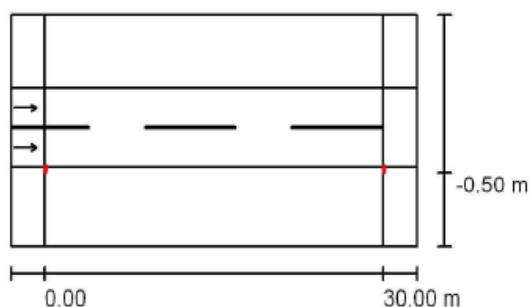
Chodnik 2 (Szerokość: 6.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Chodnik 1 (Szerokość: 7.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.85

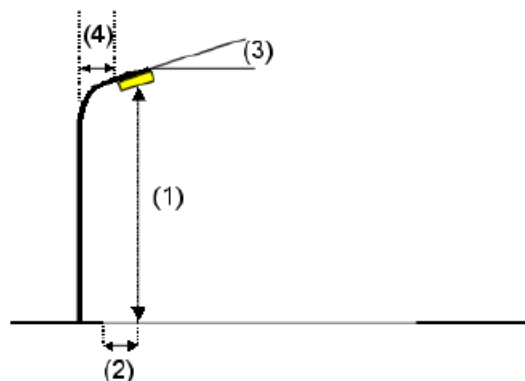
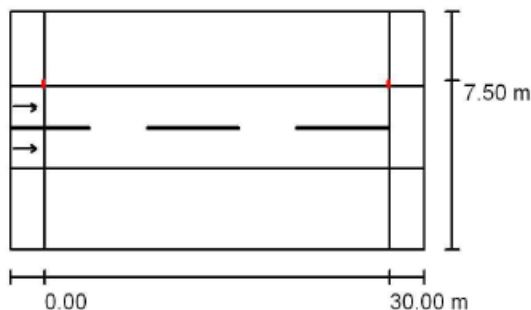
Rozmieszczenia opraw



Oprawa:
 Strumień świetlny (Oprawa): 5010 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 5010 lm
 Moc opraw: 49.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
 Odstęp słupa: 30.000 m
 Wysokość montażu (1): 7.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.099 m
 Nawis (2): -0.052 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

mini LED
 Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 638 cd/klm
 przy 80°: 331 cd/klm
 przy 90°: 21 cd/klm
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4.

Rozmieszczenia opraw

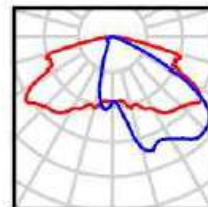


Oprawa:
 Strumień świetlny (Oprawa): 5010 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 5010 lm
 Moc opraw: 49.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 30.000 m
 Wysokość montażu (1): 7.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.099 m
 Nawis (2): -0.052 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

mini LED
 Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 638 cd/klm
 przy 80°: 331 cd/klm
 przy 90°: 21 cd/klm
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
 zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
 oślepiania D.4.

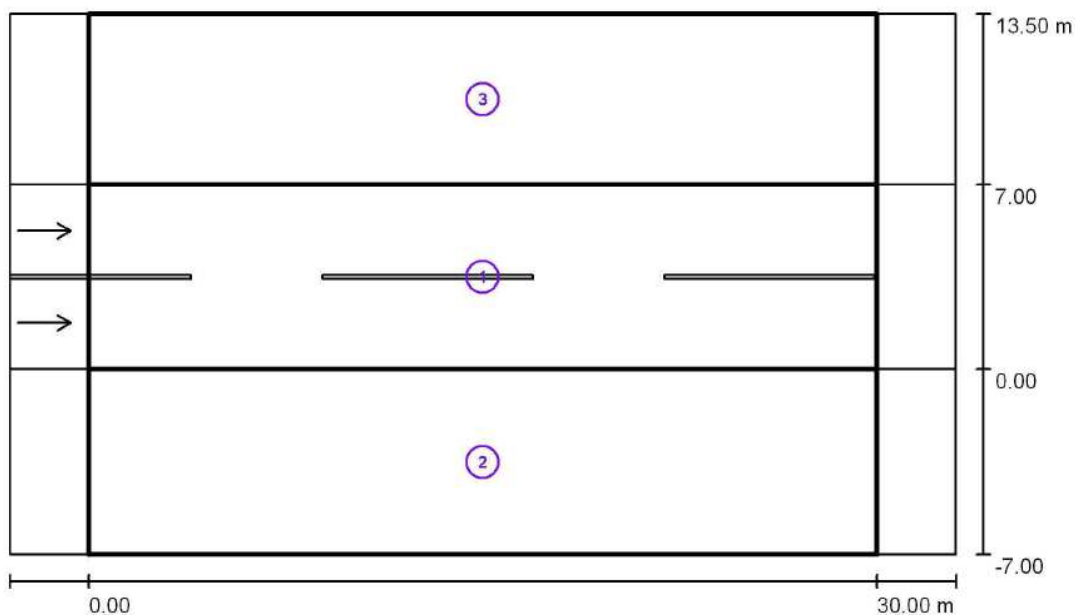
Ulica Armii Krajowej / Lista opraw

Strumień świetlny (Oprawa): 5010 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 5010 lm
 Moc opraw: 49.0 W
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
 Kod Flux CIE: 32 71 96 100 100
 Wyposażenie: 1 x LED 4000K / CRI >= 70
 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Opis techniczny

Ulica Armii Krajowej / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
 Długość: 30.000 m, Szerokość: 7.000 m
 Siatka: 10 x 6 Punkty
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.16	0.77	0.68	10	0.55
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 30.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 10 x 5 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.57	3.44
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 30.000 m, Szerokość: 6.500 m
Siatka: 10 x 5 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.89	3.74
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

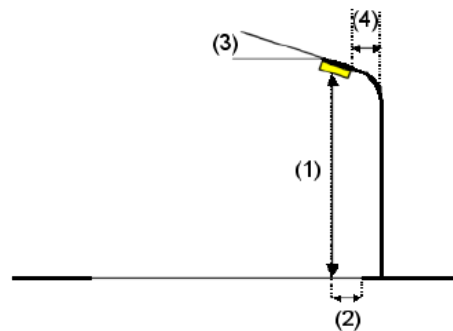
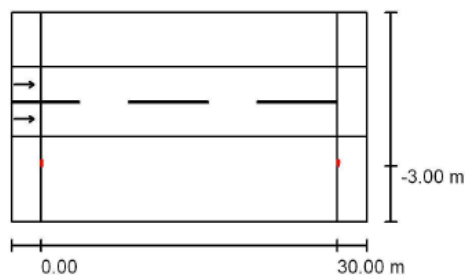
Ulica Armii Krajowej / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2	(Szerokość: 5.500 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070)
Chodnik 1	(Szerokość: 8.600 m)

Współczynnik konserwacji: 0.85

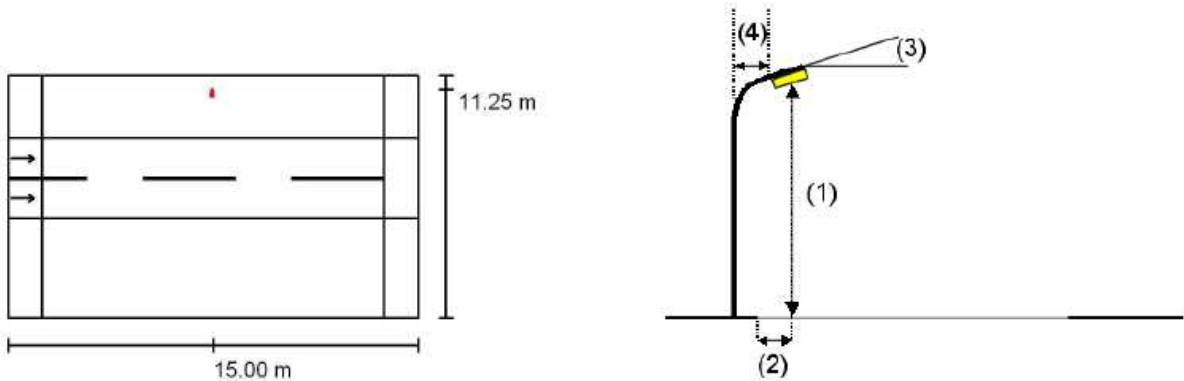
Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	
Strumień świetlny (Oprawa):	5010 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5010 lm
Moc opraw:	49.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	7.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.099 m
Nawis (2):	-2.552 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.000 m

mini LED	
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	638 cd/klm
przy 80°:	331 cd/klm
przy 90°:	21 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.4.	

Rozmieszczenia opraw

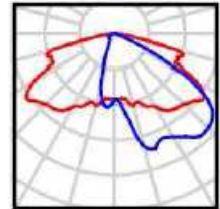


Oprawa:
 Strumień świetlny (Oprawa): 5010 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 5010 lm
 Moc opraw: 49.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 30.000 m
 Wysokość montażu (1): 7.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.099 m
 Nawis (2): -3.802 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

mini LED
 Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 638 cd/klm
 przy 80°: 331 cd/klm
 przy 90°: 21 cd/klm
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
 zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
 oślepiania D.4.

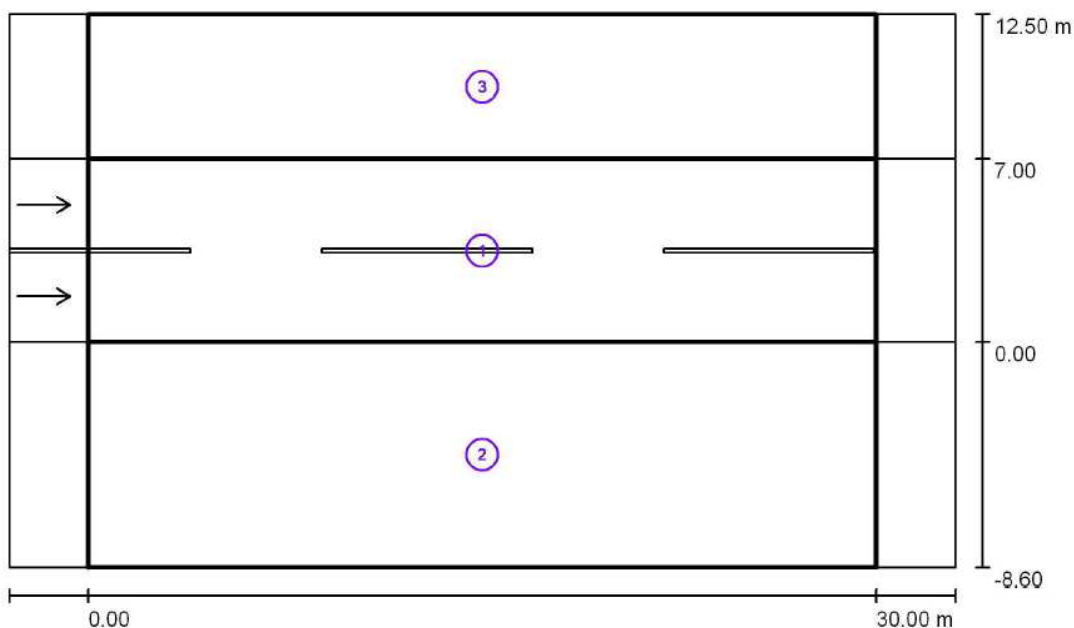
Ulica Armii Krajowej / Lista opraw

Strumień świetlny (Oprawa): 5010 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 5010 lm
 Moc opraw: 49.0 W
 Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
 Kod Flux CIE: 32 71 96 100 100
 Wyposażenie: 1 x LED 4000K / CRI >= 70
 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Opis techniczny

Ulica Armii Krajowej / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 30.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.94	0.86	0.81	8	0.73
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 30.000 m, Szerokość: 8.600 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|---|-------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 6.73 | 1.54 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 5.00 | ≥ 1.00 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |
- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 30.000 m, Szerokość: 5.500 m
Siatka: 10 x 4 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: S2 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|---|--------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 11.91 | 3.97 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 10.00 | ≥ 3.00 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |

V CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. E-1	Plan sytuacyjny – oświetlenie uliczne	1:	500
Rys. E-2	Plan sytuacyjny – przebudowa urz. elektron.	1:	500
Rys. E-3	Schemat zasilania oświetlenia – MSO „Szkoła filmowa”		
Rys. E-4	Sylwetka słupa – przekrój C-C	1:	50
Rys. E-5	Sylwetka słupa – przekrój B-B	1:	50
Rys. E-6	Sylwetka słupa – przekrój D-D	1:	50
Rys. E-7	Skrzyżowania kabli oświetleniowych z KD	1:	25
Rys. E-8	Skrzyżowania kabli elektroenergetycznych z KD	1:	25
Rys. E-9	Schemat skrzyżowania kabli oświetleniowych z KD i KS		
Rys. E-10	Schemat przebudowy urządzeń SN-15kV		
Rys. E-11	Schemat przebudowy urządzeń nn-0,4kV		