**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. 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 0283**
Poz. PB/2.8

PROJEKT BUDOWLANY

| | |
|----------------------------|---|
| 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 |
| Numer ewidencyjne działek: | <i>Wg projektu zagospodarowania terenu</i> |

| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|---|--------|
| 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, wrzesień 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 | Oświadczenie projektanta i sprawdzającego | |
| III | Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do izby | |
| IV | Opis techniczny | |
| 1. | Podstawa opracowania. | 9 |
| 2. | Cel i zakres opracowania. | 9 |
| 3. | Opis stanu istniejącego. | 9 |
| 4. | Rozwiązanie projektowe. | 10 |
| 5. | Wpływ inwestycji na środowisko | 15 |
| 6. | Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia | 17 |
| V | Część rysunkowa | |
| Rys. E-1 | Plan sytuacyjny – oświetlenie uliczne | 1: 500 |
| Rys. E-2 | Plan sytuacyjny – przebudowa urz. elektron. | 1: 500 |

II OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(Dz.U. 2013, poz. 1409, z dnia 2 października 2013 r. z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany, wykonawczy:

**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
w zakresie elektroenergetyki**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami
oraz zasadami wiedzy technicznej

i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane
oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej
z dnia 25 kwietnia 2012 r.

w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
(Dz. U. 2012, poz. 462 z późniejszymi zmianami)

Przedmiot umowy jest wykonany zgodnie z Ustawą Prawo zamówień publicznych
(w szczególności z art. 29 i 30) oraz aktami wykonawczymi do ustawy.

mgr inż. Jacek Żbikowski
upr. nr POM/0215/POOE/09
izba POM/IE/0175/10

mgr inż. Piotr Burkhardt
upr. nr POM/0148/POOE/06
izba POM/IE/0093/07

.....
(Podpis projektanta)

.....
(Podpis sprawdzającego)

III KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 216/POM/OKK/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan JACEK ŁUKASZ ŻBIKOWSKI

magister inżynier
urodzony dnia 05.07.1979 r. w Sławnie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0215/POOE/09

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Jacek Łukasz Żbikowski
80-286 Gdańsk, ul. Z. Nałkowskiej 2 b/21
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

Opis techniczny

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świegojadska 40/44
Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 21 grudnia 2006 r.

syg. akt 211/POM/OKK/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan PIOTR BURKHARDT
magister inżynier
urodzony dnia 30.05.1977 r w Elblągu

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0148/POOE/06

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kołasa
Ryszard Kołasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz
Leszek Niedostatkiwicz

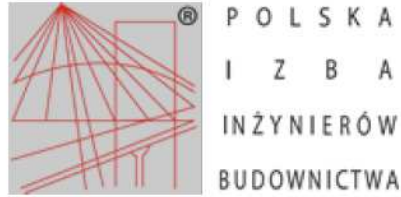
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski
Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Piotr Burkhardt
80-427 Gdańsk, ul. Kościuszki 118 b/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Opis techniczny



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-8IJ-Q59-RQI *

Pan Jacek Łukasz Żbikowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0175/10

adres zamieszkania ul. Zofii Nałkowskiej 2b/21, 80-286 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-05-31.

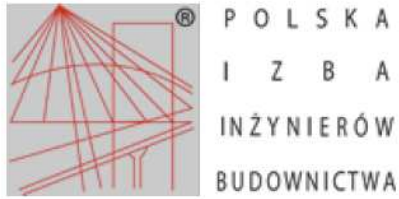
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-05-07 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opis techniczny



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-5VF-JB1-H15 *

Pan Jacek Łukasz Żbikowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0175/10
adres zamieszkania ul. Zofii Nałkowskiej 2b/21, 80-286 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-06-01 do 2016-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-05-13 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Opis techniczny



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-6AD-VWS-BZU *

Pan Piotr Burkhardt o numerze ewidencyjnym POM/IE/0093/07

adres zamieszkania ul. Kościuszki 118 B/4, 80-427 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-02-10 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opis techniczny

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;

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

Opis techniczny

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 5lx, a minimalna wartość natężenia oświetlenia 1lx.

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.

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 |
| • dodatkowa ochrona od porażeń : | |
| nn - szybkie wyłączanie zasilania | |

Opis techniczny

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 bednarke 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 proszkowo 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.

Natomiast dla 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 kącie nachylenia oprawy 10 stopni.

Zastosowano fundament żelbetowy zakończony marką stalową z systemem mocowania podstawy słupa oraz elementami mocującymi zawias. Fundament

Opis techniczny

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.

Wymagane jest wykonanie zasypki wokół fundamentu słupa zgodnie z PN-S-02205 oraz zagęszczenie warstwami o grubości 0,20 m do uzyskania współczynnika $Is \geq 0,97$ (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 dokonanymi z Właścicielem zastosowano oprawy oświetlenia ulicznego w korpusie aluminiowym z płaską szybą redukującą efekt olśnienia kierowców ze źródłem typu LED o mocy 49W dla ulic Wybickiego, Armii Krajowej oraz oprawę ze źródłem typu LED o mocy 74W 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;
- 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;

Opis techniczny

- 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 zasilić 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)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 Hotelu Orbis należy przestawić zgodnie z 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. Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004.

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. 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

Opis techniczny

chronić rurami ochronnymi HDPE. Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004.

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. 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 $\phi 160$. Roboty kablowe przeprowadzić zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004.

4.2.3. 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

5. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

Planowane roboty nie pokrywają się z obszarami specjalnymi ochrony ptaków oraz siedlisk, o których mowa w ustawie o ochronie przyrody, jak również nie będzie miała negatywnego wpływu na obszar NATURA 2000.

Budowa oświetlenia ulicznego oraz przebudowa urządzeń elektroenergetycznych dla ww. inwestycji:

- a) nie spowoduje zwiększenia zapotrzebowania i pogorszenia jakości wody jak również nie pogorszy jakości odprowadzania ścieków;
- b) nie spowoduje emisji zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów, pyłowych i płynnych, nie przewiduje się robót generujących zapachy.
- c) przewiduje się możliwość wystąpienia następujących odpadów:

| Kod odpadu | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów |
|-------------------|---|
| 17 04 10 | kable zawierające smołę, ropę naftową i niebezpieczne substancje – <i>kable SN typu HAKnFtA;</i> |
| 17 04 11 | kable nie zawierające smoły, ropy naftowej i niebezpiecznych substancji – <i>kable nn i oświetleniowe typu YAKY, kable SN typu XRUHAKXS, XUHAKXS, YHAKXS;</i> |
| 17 01 01 | odpady betonu – <i>fundamenty słupów, słupy oświetleniowe;</i> |
| 17 04 05 | odpady, złom żelazo, stal – <i>słupy ośw.;</i> |
| 20 01 36 | zużyte urządzenia elektryczne – <i>oprawy oświetlenia ulicznego;</i> |

Odpady, które nie mogą być unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być, uwzględniając najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r - Prawo ochrony środowiska, przekazywane do najbliższej położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione.

d) Budowa spowoduje emisję hałasu jedynie w znikomym zasięgu i czasu emisji w trakcie pracy ciężkiego sprzętu. Budowa nie spowoduje promieniowania w tym jonizującego, elektromagnetycznego i innego (nie przewiduje się robót z tego typu promieniowaniem).

e) Projektowane roboty nie wymagają trwałego przemieszczania znacznych mas ziemnych, znaczącej wycinki istniejącego drzewostanu i nie mają znaczącego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

W trakcie prac budowlanych należy badać grunty z wykopów pod kątem zawartości składników szkodliwych dla środowiska i w wypadku stwierdzenia ich występowania należy je utylizować wg zasad stosowanych na terenie gminy zgodnie z obowiązującymi przepisami i wydanymi decyzjami.

Wykonawca robót będący wytwórcą odpadów powinien posiadać stosowne zezwolenia i tak prowadzić roboty aby:

- ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko i ludzi,
- prowadzić roboty budowlane z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska,

Opis techniczny

- zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec,
- gromadzić i segregować odpady oraz właściwie dla określonych grup i rodzajów składować w wydzielonym miejscu, z łatwym dostępem dla specjalistycznych służb komunalnych,
- przekazywać wytworzone odpady tylko firmą legitymującym się właściwymi zezwoleniami organów administracyjnych na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

Opracował

mgr inż. Jacek Żbikowski

6. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

6.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

W ramach realizacji inwestycji w zakresie zawartym w projekcie należy:

- zdemontować istniejące oświetlenie;
- wybudować nowe oświetlenie uliczne;
- przebudować istniejące linie kablowe nn oraz SN kolidujące z projektowanym układem drogowym;

6.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji;

Opis terenu

Uzbrojenie podziemne branży elektroenergetycznej

Na terenie inwestycji występują:

- linie kablowe SN 15 kV,
- linie kablowe n.n. 0,4 kV,
- linie kablowe oświetlenia ulicznego 0,4kV,

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

6.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać będące pod napięciem:

- linie kablowe SN 15 kV,
- linie kablowe n.n. 0,4 kV,
- linie kablowe oświetlenia ulicznego 0,4kV,
- złącza kablowe i pomiarowe 0,4kV,
- stacje transformatorowe.

6.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

6.4.1) Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m, - nie występują

b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, - montaż i demontaż słupów oświetleniowych;

Opis techniczny

- c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
 - demontaż oświetlenia ulicznego;
- d) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
 - montaż i demontaż słupów oświetleniowych

6.4.2) Roboty budowlane, przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C ,
 - zabrania się prowadzenia prac budowlano montażowych w temperaturze poniżej 10°C
- b) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
 - nie występują,

6.4.3) Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

- a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
 - nie występują;
- b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
 - nie występują,

6.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Przed przystąpieniem do robót Inżynier budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach bhp na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót. Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników. Szkolenia winny dotyczyć pracowników **wszystkich branż** w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.

Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych:

1. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- 1) przy całkowicie wyłączonym napięciu,
- 2) w pobliżu napięcia,
- 3) pod napięciem.

4) Odległości wokół nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, wynoszą:

Opis techniczny

| Napięcie znamionowe urządzenia | Strefa | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | prac pod napięciem | prac w pobliżu napięcia |
| kV | m | m |
| do 1 | do 0,3 | powyżej 0,3 do 0,7 |
| powyżej 1 do 30 | do 0,6 | powyżej 0,6 do 1,4 |

2. Odległości określone w ust. 1, dla urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, dotyczą tylko linii napowietrznych.

3. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy.

4. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

6.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez

Stosowanie wygradzeń wykopów i barier ochronnych

Systematyczną kontrolę stanu deskowania

Stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad bhp

Przeszkolenie pracowników w zakresie bhp

Bezwzględne przestrzeganie zakazu dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min. 3÷5 m)

Stały dostęp do podręcznej apteczki

Zagrożenia z tytułu pracy maszyn budowlanych

Po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.

Stanowiska postoju maszyn winny być wygradzone i dozorowane.

W przypadku prac ziemnych i montażowych sprzętem zmechanizowanym przy skrzyżowaniu z kablową linią elektroenergetyczną.

Prace można wykonać w odległości nie mniejszej niż 5m.

Kable w gruncie traktować jako czynne będące pod napięciem.

W rejonie zagrożenia, prace ziemne należy wykonać ręcznie

Roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Na terenie budowy należy stosować:

środki ochrony indywidualnej pracowników

Opis techniczny

Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych. Przy pracy na wysokościach (powyżej 1,5 m ponad poziom terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia

Przenośne bariery

Taśmy ostrzegawcze

Osobista odzież ochronna i kaski ochronne

Łączność telefoniczna w biurze budowy

Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy

Wietrzenie studni przed wejściem do niej min. 10 min po otwarciu wjazdu.

Wykopy wykonywane jako szalowane

Ustawianie w pobliżu osób pracujących w wykopach sprawnych technicznie drabin ewakuacyjnych.

Traktować jako czynne kable w gruncie będące pod napięciem, roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Roboty przeciskowe prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych

Przy pracach ze światłowodami należy przestrzegać wymagań PN-91/T-06700

Bezpieczeństwo przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosownie do zakresu obowiązków.

Obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami.

W przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić kierownika robót, kierownika budowy, majstra budowy lub brygadzystę.

Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym.

Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy

W razie wypadku należy:

Zabezpieczyć miejsce wypadku

Poszkodowanemu(ym) udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną

Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo Zakładu, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z 6 II 2003 w sprawie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlanych.

Informacja służy opracowaniu / przed rozpoczęciem robót na budowie / planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (PLAN BIOZ). Opracowany plan należy uzgodnić ze służbą BHP Inwestora.

Opracował

mgr inż. Jacek Żbikowski

VII CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | | |
|----------|---|----|-----|
| Rys. E-1 | Plan sytuacyjny – oświetlenie uliczne | 1: | 500 |
| Rys. E-2 | Plan sytuacyjny – przebudowa urz. elektron. | 1: | 500 |