**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

Egzemplarz nr

**Umowa nr KB/841/UI/298/W/2009/9791**  
**Poz. PB/7**

# PROJEKT BUDOWLANY

Branża:

**ELEKTROENERGETYKA**

Nazwa opracowania:

**PROJEKT OŚWIETLENIA ULICZNEGO,  
SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ ORAZ PRZEBUDOWY  
URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Przedsięwzięcie:

**Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami  
Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy  
10 Lutego w Gdyni**

Zamawiający / Inwestor:

**Gmina Miasta Gdyni  
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54  
81-382 Gdynia**

Numery ewidencyjne działek:

**Obręb nr 0053; działki nr 34; 35; 38; 41; 48; 51; 59; 60; 63; 70/2; 73; 74; 75; 76; 77; 79; 87;  
88; 90; 91; 104; 105; 106; 107; 108; 263; 307; 421/309; 499/266; 501/265; 567/71; 568/71;  
647/371; 698/78; 714/40; 773/68; 775/67; 777/65; 779/64; 781/62; 783/61; 785/58; 805/261;  
807/262; 809/264; 813/267; 817/306; 819/308; 821/309; 836/62; 837/62; 838/62; 848/119;  
857/65; 859/64; 862/62; 922/68; 939/64; 960/78; 1023/305; 1026; 1087/67; 1088/67; 1103/52;  
1113/50; 1112/50; 1114/53; 1115/53; 1116/1; 1117/1; 1118/72; 1119/72; 1121/52; 569; 570;  
583; 584; 585; 590; 928/589; 933/592; 935/591**

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

Gdańsk, grudzień 2011 r.

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.



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

---

<b>I</b>	<b>Oświadczenie projektanta i sprawdzającego</b>	
<b>II</b>	<b>Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do izby</b>	
<b>III</b>	<b>Opis techniczny</b>	
1.	Podstawa opracowania	
2.	Cel i zakres opracowania	
3.	Opis stanu istniejącego	
4.	Oświetlenie uliczne	
5.	Sygnalizacja świetlna	
6.	Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych	
7.	Uwagi końcowe	
<b>IV</b>	<b>Informacja BIOZ</b>	
<b>V</b>	<b>Część rysunkowa</b>	
Rys. 1	Oświetlenie – plan sytuacyjny	1 : 500
Rys. 2	Sygnalizacja świetlna – plan sytuacyjny	1 : 500
Rys. 3	Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych – plan sytuacyjny	1 : 500

# **I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

---

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane  
(Dz. U. Nr 243, poz. 1623, z dnia 12 listopada 2010 r. z późniejszymi zmianami)  
oświadczam, że projekt budowlany:

## **Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ul. 10 Lutego w Gdyni w zakresie branży elektroenergetycznej**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej  
i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane  
oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r.  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego  
(Dz. U. nr 120 poz. 1133 z 2003 r.)

Projekt został wykonany zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych  
(w szczególności z art. 29 i 30) oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy.

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

.....  
(Podpis projektanta)

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

.....  
(Podpis sprawdzającego)

## II KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIE

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świątobojańska 40/44  
(3) 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 Kolaś*  
**Ryszard Kolaś**

**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

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

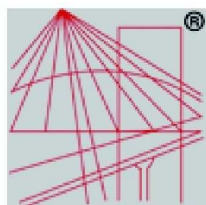
Leszek Niedostatkiwicz

**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
4. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PTT-Q98-82Q \*

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 2012-02-29.

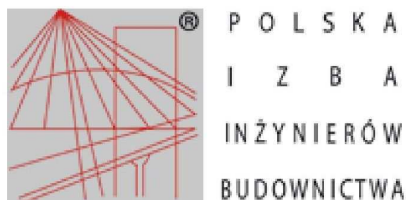
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-02-07 roku przez:

Ryszard Kolasa, 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-M0M-SIG-R0V \*

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 2012-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-11-30 roku przez:

Ryszard Kolasa, 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

### III OPIS TECHNICZNY

---

#### 1. Podstawa opracowania.

Podstawami opracowania są:

- umowa nr **KB/841/UI/298/W/2009/9791** zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdyni, a BPBK S.A. w Gdańsku,
- specyfikacja istotnych warunków zamówienia dla tematu j.w.,
- mapa do celów projektowych,
- warunki techniczne na budowę oświetlenia w związku z inwestycją jw. wydane przez Zarząd Dróg i Zieleni w Gdyni,
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy.

#### 2. Cel i zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej zawierającej:

- demontaż istniejącego oświetlenia skrzyżowania ul. 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni należącego do Energa Oświetlenie Sopot
- budowę nowego oświetlenia skrzyżowania ul. 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni
- budowę nowego oświetlenia ciągu pieszego zlokalizowanego na skarpie na odcinku od ulicy Podjazd do ulicy Śląskiej
- usunięcie kolizji elektroenergetycznych z projektowanym układem drogowym
- budowa sygnalizacji świetlnych na skrzyżowaniach w ciągu przebudowywanych ulic

#### 3. Opis stanu istniejącego.

##### 3.1. Stan istniejący.

W stanie istniejącym skrzyżowanie ul. 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni jest oświetlone oprawami zawieszonymi na słupach oświetleniowych oraz trakcyjno-oświetleniowych. W/w oświetlenie, które jest własnością Energa Oświetlenie Sopot, należy zdemontować i wybudować nowe oświetlenie drogowe spełniające wymagania normy PN-EN 13201. Tunel pod torami kolejowymi w ciągu ulicy Podjazd jest oświetlony oprawami świetłówkowymi – oświetlenie pozostaje bez zmian.

W omawianym terenie występuje następujące uzbrojenie terenu:

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

##### 3.2. Warunki gruntowe.

Szczegółowy opis warunków gruntowych znajduje się w dokumentacji drogowej oraz geologicznej.



## 4. Oświetlenie uliczne.

### 4.1. Klasa oświetleniowa.

Zgodnie z normą PN-EN 13201 ul. 10 Lutego, Dworcową, Podjazd i Morską zaliczono do klasy oświetleniowej ME4a. Powyższa norma określa najmniejszą dopuszczalną wartość średniej luminancji na poziomie  $L=0,75\text{cd/m}^2$ , przy równomierności nie mniejszej niż  $U_0=0,4$ . Chodniki i ścieżki rowerowe zaliczono do klasy min. S3, dla której wartość średniego natężenia oświetlenia zgodnie z w/w normą wynosi  $7,5\text{lx}$  przy minimalnej wartości natężenia oświetlenia  $1,5\text{lx}$ . Ciąg pieszy zlokalizowany na skarpie na odcinku od ulicy Podjazd do ulicy Śląskiej zaliczono do klasy S2, dla której wartość średniego natężenia oświetlenia zgodnie z w/w normą wynosi  $10\text{lx}$  przy minimalnej wartości natężenia oświetlenia  $3\text{lx}$ .

### 4.2. Zasilanie oświetlenia i pomiar energii.

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z istniejącej szafy oświetlenia ulicznego „SO 872” zlokalizowanej przy posesji nr 9 przy ulicy Morskiej. Wg informacji uzyskanych z Zarządu Dróg i Zieleni w Gdyni w/w szafa posiada moc przyłączeniową  $15\text{kW}$ , z czego moc zapotrzebowania na istniejące oświetlenie wynosi  $6\text{kW}$ . Z uwagi na fakt, iż istniejąca rezerwa mocy nie jest wystarczająca do zasilania projektowanego oświetlenia, wystąpiono do Energa Oświetlenie Sp. z o.o. w Sopocie o zwiększenie mocy do  $24\text{kW}$ .

### 4.3. Dane elektroenergetyczne.

Szafa oświetlenia ulicznego SO 872:

• napięcie zasilania	3x230/400V, 50Hz
• moc zainstalowana	24 kW
• istniejąca rezerwa mocy	18 kW
• moc zapotrzebowana na proj. oświetlenie	13,2 kW
• współczynnik zapotrzebowania	1,0
• dopuszczalny spadek napięcia	5 %
• układ sieci zasilającej	TN-C
• układ instalacji	TN-S
• dodatkowa ochrona od porażeń:	
nn - szybkie wyłączanie zasilania	
5 s – dla sieci zasilającej; 0,4 s - dla instalacji odbiorczych	

### 4.4. Budowa nowej sieci oświetleniowej.

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35 z żyłami o barwach zgodnych z PN. Trasy linii kablowych powinny zostać wytyczone przez geodetę. Na kablach należy w odstępach co 10m stosować opaski kablowe z tworzywa z trwale wygrawerowanymi danymi: „OŚWIETLENIE”, „nazwa Właściciela”, „Typ i przekrój kabla”, „Rok budowy”. Treść opasek kablowych uzgodnić z Właścicielem. Trasy układania kabli pokazano na planie sytuacyjnym. Przed zasypaniem linie kablowe podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanej przez uprawnionego geodetę. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami co 20cm do uzyskania wskaźnika 0,95 wg BN72/8932-01. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów sprawdzenia zagęszczenia

gruntu. Kable układać w pasie drogowym, w przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi/projektowanymi drogami kable układać w rurach osłonowych HDPE  $\Phi 110$  przystosowanych do trudnych warunków terenowych przy maksymalnych obciążeniach transportowych. Miejsca lokalizacji przepustów oraz ilości rur w wiązce pokazano na planie sytuacyjnym. Przy wprowadzaniu kabli do słupów, przepustów i szafek pozostawić zapas kabla co najmniej 2m. Do podłączenia kabli stosować zaprasowane końcówki odpowiedniego przekroju zabezpieczone rurkami termokurczliwymi. Żyły kabli w słupie podłączać w tzw. „choinkę” pozostawiając odpowiedni zapas dla przewodu PEN, który podłączyć do ostatniej dolnej śruby. Śruby zakonserwować wazeliną techniczną. Roboty kablówkowe przeprowadzić zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablówkowe. Projektowanie i budowa”.

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. Przy układaniu kabla promień jego gięcia nie powinien być mniejszy od 10-krotnej średnicy zewnętrznej dla kabli wielożyłowych o izolacji i powłoce polwinitowej – kable typu YAKXS. Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż  $-5^{\circ}\text{C}$ . Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest, aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m, następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym. Wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,20m do uzyskania współczynnika  $I_s = 0,95$  dla odcinków poza korpusem drogi i  $I_s = 1,03$  w obrębie korpusu drogowego. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami, torami itp. należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy N-SEP-E-004. Każdą linię kablówką należy na całej długości oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniej niż 200mm) ułożonego w ziemi nad kablem w kolorze niebieskim.

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  $\Phi 110$  przystosowanych do trudnych warunków terenowych przy maksymalnych obciążeniach transportowych. Roboty ziemne dotyczące wykonania sieci oświetlenia ulicznego wykonać metodą wykopów otwartych, przepusty kablówkowe wykonać metodą „przecisku” jeżeli niemożliwe jest wykonanie tego metodą wykopu otwartego. Nawierzchnie po robotach kablówkowych wychodzących poza zakres przebudowy układu drogowego należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **4.5. Konstrukcje wsporcze.**

Projektowane oświetlenie ulic w większości zostanie wykonane na słupach trakcyjno-oświetleniowych ujętych w odrębnym opracowaniu. Oprawy nr 4/1 oraz 6.4/1 zawiesić na maszcie oświetleniowo-sygnalizacyjnym. Pozostałą część oświetlenia należy wykonać z zastosowaniem ocynkowanych słupów oświetleniowych ustawionych na prefabrykowanych fundamentach typu F150 dostarczanych przez dystrybutora słupów. Wysokość zawieszenia, wysięgnik, kąt nachylenia oprawy zgodnie z oznaczeniami na planie sytuacyjnym.

Projektowane oświetlenie ciągu pieszego zlokalizowanego na skarpie na odcinku od ulicy Podjazd do ulicy Śląskiej wykonać z zastosowaniem ocynkowanych słupów oświetleniowych parkowych, pomalowanych pod kolor oprawy, ustawionych na prefabrykowanych fundamentach typu F150 dostarczanych przez dystrybutora słupów. Wysokość zawieszenia opraw  $H=6m$ .

Zastosowane wysięgniki oraz słupy oświetleniowe powinny być koloru opraw oświetleniowych, stalowe, ocynkowane ogniowo, fabrycznie malowane proszkowo, o grubości blachy min. 4mm.

Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne słupów i fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta słupów i Właściciela oświetlenia. We wnękach słupowych należy zainstalować tabliczki bezpiecznikowe dwurzędowe, bez względu na ilość doprowadzonych kabli do słupa (wzór stosowany przez EO Sopot), na potrzeby oświetlenia świątecznego. Wykonać połączenie zerujące pomiędzy zaciskiem słupa, a zaciskiem PEN tabliczki słupowej przewodem typu LgY16.

Numerację słupów należy uzgodnić na roboczo z Zarządem Dróg i Zieleni w Gdyni.

***W miejscach gdzie słupy oświetleniowe zbliżają się do obcego uzbrojenia fundamenty słupów oświetleniowych montować tak, aby zachowane były odległości normatywne od tego uzbrojenia, lub stosować dodatkowe osłony i wzmocnienia.***

#### **4.6. Oprawy i źródła światła.**

Do oświetlenia ul. Podjazd i ul. Morskiej zastosowano oprawy oświetleniowe zgodne z normą PN-EN 60598-2-3:2006 wyposażone w lampę sodową 150W o podwyższonej sprawności i min. trwałości średniej (50%) 30000h, z układem optycznym umożliwiającym regulację rozsyłu strumienia świetlnego, korpusem aluminiowym oraz płaską szybą, o konstrukcji umożliwiającej bez narzędziową wymianę lampy i osprzętu, wyposażone w złącze odłączające zasilanie oprawy w trakcie czynności serwisowych.

Do oświetlenia ciągu pieszego na skarpie zastosowano oprawy oświetleniowe parkowe wyposażone w lampę metalohalogenkową 70W o min. trwałości średniej (50%) 16000h z asymetrycznym rozsyłem strumienia świetlnego. Wszystkie oprawy w II klasie ochronności, z indywidualną kompensacją mocy biernej do poziomu  $\cos\phi \geq 0,85$ , stopień szczelności IP 66, odporność na uderzenia IK08, wykonane ze stopów metali nie ulegających korozji, odbłyśnik o wysokim stopniu czystości, wyposażone w klosz szklany minimalizujący efekt olśnienia, o rozsyłe światła w kierunku dolnej półsfery.

Do oświetlenia ul. 10 Lutego i ul. Dworcowej zastosowano zestawy oświetlenia pośredniego zgodne z normą PN-EN 60598-2-3:2006 o wyglądzie jak na rys. 5. Naświetlacz wyposażony w lampę metalohalogenkową 250W o podwyższonej sprawności i min. trwałości średniej (50%) 16000h. Wszystkie oprawy w I klasie ochronności, z indywidualną kompensacją mocy biernej do poziomu  $\cos\phi \geq 0,85$ , stopień szczelności IP 65, podstawa oprawy wykonana z malowanego proszkowo odlewu aluminiowego, odbłyśnik ze specjalnego tworzywa o wysokiej wytrzymałości i wysokim współczynniku odbicia światła, o rozsyłe światła w kierunku dolnej półsfery. Odbłyśnik jako jednoczęściowe skrzydło wykonane z malowanego na biało aluminium, dające odbite, miękkie i rozproszone światło. Montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Oprawa wyposażona w układ kompensacji mocy biernej ( $\cos\phi \geq 0,85$ ). Przy wymianie i obsłudze układów stabilizacyjno-zapłonowych komora optyczna oprawy nie powinna ulec rozszczelnieniu. Oprawa wyposażona w skompensowane układy stabilizacyjno-zapłonowe ze statecznikiem z termo-wyłącznikiem. Główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywa, odbłyśnik, klosz) wykonane z materiałów podlegających ponownemu przerobowi (tzw. „Oprawa przyjazna środowisku”).

W zależności od przeznaczenia stosować jednolite typoszeregi opraw i słupów oświetleniowych. Zastosowane oprawy wyposażone w źródła światła o mocy powyżej 100W wyposażyć w układy oszczędnościowe.

Do oświetlenia chodników i ścieżki rowerowej na ul. 10 Lutego i ul. Dworcowej zastosowano oprawy parkowe zgodne z normą PN-EN 60598-2-3:2006 o wyglądzie jak na rys. 5, wyposażone w lampę metalohalogenkową 70W o podwyższonej sprawności i min. trwałości średniej (50%) 16000h. Wszystkie oprawy w II klasie ochronności, z indywidualną kompensacją mocy biernej do poziomu  $\cos\phi \geq 0,85$ , stopień szczelności IP 65, podstawa i daszek oprawy wykonana z malowanego proszkowo odlewu aluminiowego. Oprawa o rozsyle światła w kierunku dolnej półsfery, przystosowana do montażu tylko w dół, na wysięgniku o długości  $L=1,5m$ . Klosz oprawy biały w kształcie kuli z poliwęglanu odpornego na promieniowanie ultrafioletowe PC-UV. Konstrukcja oprawy umożliwiająca bez narzędziową wymianę lampy i osprzętu.

#### **4.7. Zasilanie i zabezpieczenie opraw oświetleniowych.**

Oprawy oświetleniowe zasilić przewodem YDY 3x2,5 z tabliczki bezpiecznikowej zainstalowanej we wnęce słupa. Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie wkładką topikową Bi-Wts 6A.

### **5. Sygnalizacja świetlna.**

Projektowaną sygnalizację świetlną przewidziano na podlegających przebudowie skrzyżowaniach ulic, tj.:

- skrzyżowaniu 10 Lutego – Dworcowa – Podjazd wraz z przejściem dla pieszych / przejazdem rowerowym na wysokości dworca SKM (wspólny sterownik);
- skrzyżowaniu Podjazd – Śląska, leżącym w obrębie Węzła Pokoju w odległości zaledwie 150m od ul. Dworcowej.

Obie sygnalizacje tworzyć będą układ skoordynowany z istniejącą sygnalizacją skrzyżowania 10 Lutego – 3 Maja, które jest położone w niewielkiej odległości 130m od ul. Podjazd.

Wymienione skrzyżowania zostały objęte etapem I budowy systemu TRISTAR.

Krótki pas skrętu w lewo z ulicy Podjazd w ulicę Śląską jest wskazaniem do sterowania ruchem, tak, aby uniknąć blokowania pasów ruchu pod wiaduktem w kierunku głównego ciągu ulic Morska – Śląska. Natomiast blokowanie ruchu na pasach pod wiaduktem w kierunku ulicy 10 Lutego eliminować będzie projektowana powierzchnia akumulacji dla lewoskrętów w ul. Dworcową.

Sygnalizację na skrzyżowaniu Śląska – Podjazd przewidziano jako 2-fazową akomodowaną ruchem obu kierunków jako równorzędnych. W przypadku skrzyżowania 10 Lutego – Podjazd – Dworcowa jest to sygnalizacja 3-fazowa, z preferencją kierunku 10 Lutego – Podjazd, także akomodowana ruchem w fazach podrzędnych.

W projekcie przewidziano następujące pętle indukcyjne w układzie lokalnego sterowania ruchem skrzyżowań:

- sterujące: pętle zgłoszeniowe, pętle obecności kolejki na pasach ruchu, pętle przejazdu;
- pętle pomiarowe.

Ponadto uwzględniono detektory systemowe dla potrzeb TRISTARa, które mają służyć do pomiaru prędkości potoku pojazdów i wykrywania kolejek blokujących (zatłoczenia). Sposób rozmieszczenia detektorów ruchu (pętle) jest zgodny z wytycznymi zawartymi w koncepcji podsystemu zarządzania ruchem ulicznym systemu TRISTAR. W związku ze zmianą geometrii układu drogowego oraz uszczegółowieniem rozwiązań sterowania

ruchem na skrzyżowaniach projektowane maszty sygnalizacyjne, detektory ruchu, studnie i kanalizacja kablowa (lokalna i systemowa) zastępują lub korygują elementy projektowane przez SPRINT.

Niniejszy projekt sygnalizacji świetlnej obejmuje budowę kanalizacji kablowej, ustawienie sterownika, masztów sygnalizacji oraz wykonanie pętli indukcyjnych.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej zawierającej:

- budowę kanalizacji kablowej 3-otworowej z 2 rur HDPE  $\phi 110$  i 1 rury HDPE  $\phi 40$  z wykorzystaniem prefabrykowanych żelbetowych studni kablowych SKR-1 i SK-1,
- montaż szafy Tristar,
- zasilanie szafy Tristar ze złącza kablowego przy ul. 10 Lutego 39 zgodnie z warunkami przyłączenia nr 10/R2/04053,
- montaż sterownika sygnalizacji świetlnej wraz z zasilaniem z komory pomiarowej szafy Tristar,
- wykonanie pętli indukcyjnych na skrzyżowaniach,
- budowę masztów sygnalizacyjnych wraz z sygnalizatorami,
- wykonanie instalacji elektroenergetycznej sygnalizacyjnej.

## **6. Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych.**

Istniejące elektroenergetyczne linie kablowe należy przebudować w celu usunięcia kolizji z projektowanym układem drogowym poprzez wykonanie wstawek kablowych lub ułożenie odcinków linii kablowych nowymi trasami. Projektowane linie kablowe nie powinny zmieniać istniejącego układu powiązania sieci 0,4kV oraz 15kV.

Do przebudowy linii kablowych SN zastosować kable typu XRUHAKXS oraz mufy kablowe SN przejściowe i przelotowe termokurczliwe, natomiast przy przebudowie linii kablowych nn - kable typu YAKXS oraz mufy kablowe termokurczliwe nn odpowiedniego typu. Przy przejściach pod drogami lub ciągami pieszo-rowerowymi zbudowanymi z nawierzchni nierozbieralnej linie kablowe osłaniać rurami ochronnymi HDPE przystosowanych do trudnych warunków terenowych przy maksymalnych obciążeniach transportowych ( $\Phi 160$  dla linii kablowych SN-15kV oraz  $\Phi 110$  i  $\Phi 160$  dla linii kablowych nn-0,4kV).

Całość robót związanych z układaniem kabli wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E—05125 oraz N-SEP-E-004.

Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza od 0,4m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku. Wymaga się, aby zachować wymagane przez producenta promienie gięcia kabli i jednocześnie by promień łuku rowu kablowego był nie mniejszy niż 1,0m dla kabli na napięcie do 15kV i 0,5m dla kabli o izolacji i powłoce z PCV o napięciu do 1kV. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby, po uwzględnieniu warstwy piasku (0,1m) oraz średnicy kabla, odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż: 0,8m dla kabli o napięciu do 15kV i 0,6m. dla kabli na napięcie 0,4kV. Przy zasypywaniu wykopów grunt należy zagęszczać warstwami co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić co najmniej 0,95 wg BN-72/8932-01.

Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od:

- 15-krotnej średnicy dla kabli typu XRUHAKXS;
- 10-krotnej średnicy zewnętrznej dla kabli typu YAKXS.

Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż  $-5^{\circ}\text{C}$ . Kabel można układać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu rolek tocznych. Niedopuszczalne jest, aby kabel podczas układania ocierał się o podłoże. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m,

następnie kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 0,1m. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym.

Wymagane jest zagęszczanie gruntu warstwami o grubości 0,2m do uzyskania współczynnika  $Is \geq 0,95$  dla odcinków poza korpusem drogi i  $Is \geq 1,03$  w obrębie korpusu drogowego.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Kable krzyżujące się z innymi kablami oraz z występującym uzbrojeniem podziemnym (rurociągi) lub drogami, torami itp. należy chronić i zabezpieczać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy N-SEP-E 004.

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na kabel co 10m oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego (grubość minimalna 0,5mm, szerokość wystarczająca do przykrycia wszystkich kabli ale nie mniej niż 200mm) ułożonego w ziemi nad kablem o kolorach:

- niebieski - dla kabli o napięciu do 1kV,
- czerwony - dla kabli o napięciu wyższym od 1kV.

Należy oznakować miejsca muf kablowych.

## **7. Uwagi końcowe.**

Roboty związane z budową oświetlenia ulicznego, sygnalizacji świetlnej oraz przebudową urządzeń elektroenergetycznych może wykonywać jedynie wykonawca branży elektrycznej posiadający duże doświadczenie w utrzymaniu i budowie urządzeń elektroenergetycznych.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Występujące kable traktować jako czynne. Przy słupach i szafce oświetleniowej pozostawić odpowiednie zapasy kabli. Przed przystąpieniem do prac powiadomić na piśmie zainteresowane instytucje celem wyznaczenia nadzoru technicznego.

Do budowy należy stosować wyłącznie materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym, posiadające atesty, deklaracje zgodności itp.

Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie budowy nanieść na dokumentację przed odbiorem inwestycji. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami (PBUE, Warunki Techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych – tom V, Instalacje elektryczne itp.).

*Opracował*

*mgr inż. Piotr Burkhardt*

## **IV INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

W ramach realizacji inwestycji w zakresie zawartym w projekcie należy:

- wybudować oświetlenie dostosowane do nowoprojektowanego układu drogowego;
- wybudować sygnalizację świetlną ruchu ulicznego
- przebudować sieci elektroenergetyczne kolidujące z układem drogowym.

### **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 nn 0,4 kV,
- linie kablowe trakcyjne nn 0,6 kV,

Uzbrojenie naziemne branży elektroenergetycznej

Na terenie inwestycji występują

- sieć trakcyjna nn 0,6 kV,

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.

### **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 nn 0,4 kV,
- linie kablowe trakcyjne nn 0,6 kV,
- sieć trakcyjna nn 0,6 kV,

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

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 słupów, wysięgników i opraw, demontaż i montaż osprzętu
- c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
  - demontaż słupów i opraw oświetleniowych
- d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
  - nie występują
- e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
  - nie występują
- f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
  - nie występują
- g) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
  - nie występują
- h) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
  - nie występują
- i) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
  - nie występują
- j) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
  - nie występują
- k) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
  - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
  - 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV
  - 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV
  - występują
- l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
  - nie występują
- m) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
  - nie występują
- n) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
  - nie występują

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

- 4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:
- a) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
    - nie występują,
  - b) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
    - nie występują,
- 4.4. 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,
    - 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.
  - c) budowa i remont:
    - linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe),
      - nie występują,
    - sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne,
      - występują,
    - linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
      - nie występują,
    - sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,
      - nie występują,
  - d) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;
    - nie występują,
- 4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:
- a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
    - nie występują,
  - b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
    - nie występują,
  - c) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
    - nie występują,
  - d) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
    - nie występują,
- 4.6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
- a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
    - nie występują
  - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
    - nie występują,

- 4.7. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;
  - nie występują,
- 4.8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;
  - nie występują,
- 4.9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:
  - a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
    - nie występują,
  - b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;
    - nie występują,
- 4.10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t;
  - nie występują,

## 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 nie osłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, wynoszą:

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
110	do 1,1	powyżej 1,1 do 2,1

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. 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

- 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 niebezpieczeństwom 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 włazu.
- 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

Wszelki 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. Piotr Burkhardt*