**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 KB/841/UI/298/W/2009/9791****Umowa nr KB/677/UI/241/W/2011/9938****Poz. PB/3**

PROJEKT BUDOWLANY

Branża:

ELEKTROENERGETYCZNA

Nazwa opracowania:

PRZEBUDOWA TRAKCJI TROLEJBUSOWEJ

Przedsięwzięcie:

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

Zadanie:

**Przebudowa odcinków trakcyjnej sieci trolejbusowej
w ul. Dworcowej i ul. Morskiej**

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	Krzysztof Paluch	specj.: elektryczna upr. nr 1693/Gd/84; Izba POM/IE/3627/01	
Sprawdzający	Eugeniusz Rossa	specj.: elektryczna upr. nr 3341/Gd/88; Izba POM/IE/4163/01	
Inżynier Projektu	mgr inż. Jan Tadeusz Kosiedowski	specj.: konstrukcyjno-inżynierska 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.



OŚWIADCZENIE

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

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.)

Krzysztof Paluch
specj: elektryczna
upr. nr 1693/Gd/84
izba POM/IE/3627/01

Eugeniusz Rossa
specj: elektryczna
upr. nr 3341/Gd/88
izba POM/IE/4163/01

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

Nr 1693/Id/84

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 III d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1973 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 3, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ko) Krzysztof Józef Paluch

(nazwisko i imię)
technik elektromechanik

urodzony(a) dnia 10 marca 1955 r. w Wielu Kiełkowskim

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w szczególności instalacyjno - instalacyjnej

(rodzaj specjalności technicznej - budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych.

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ko) Krzysztof Józef Paluch

jest upoważniony(a) do:

(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozmiarach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i nadzoru stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozmiarach konstrukcyjnych.

Od decyzji niniejszej służy skarga, skierowana do Ministerstwa Administracji i Gospodarki, Prezesiennemu w Warszawie, ul. Filtrów nr 57, za pośrednictwem Wt. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Główny Inżynier
Wojewódzki

Wicegłówny Inżynier

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Paluch Krzysztof**
80-171 Gdańsk ul.Cygańska Góra 4


jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/3627/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2011-01-01 do 2011-12-31

Gdańsk 2010-12-01 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 40.44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

(pieczęć)

3341/Gd/88

Nr

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO **do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Eugeniusz ROSSA
(nazwisko i imię)
technik elektromechanik
(tytuł naukowy zawodowy)
urodzony(a) dnia 27 grudnia 1941 r. w Wieleniu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta, kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie instalacji elektrycznych.-----
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Eugeniusz Rossa jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od decyzji niniejszej służy strasze prawo wniesienia odwołania do Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



[Signature]
mar inż. arch. Konrad Pławinski

m. p.

(podpis i pieczęć)

opłata skarbową

50,-
przebieg
skarbowa 1350 Nakł. 3000
1988-02-04

ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Rossa Eugeniusz**
83-010 Straszyn ul.Spokojna 14

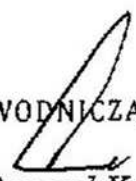
jest członkiem

Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym POM/IE/4163/01
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2011-01-01 do 2011-12-31

Gdańsk 2010-11-22 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 4C.44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY


Ryszard Kolasa

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
 - 1.1 Przedmiot opracowania
 - 1.2 Inwestor
 - 1.3 Zakres opracowania
 - 1.4 Podstawa opracowania
2. Opis techniczny
 - 2.1 Sieć trakcyjna
 - 2.2 Ogólna charakterystyka
 - 2.3 Tabela danych charakterystycznych sieci trakcyjnej
 - 2.4 Konstrukcje nośne sieci trolejbusowej
 - 2.5 Słupy
 - 2.6 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym
3. Zasilanie
4. Część rysunkowa

L.P.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	Plan sytuacyjny	1

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci trakcyjnej trakcji trolejbusowej w ramach rozbudowy skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd w Gdyni jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego.

1.2 Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Miasta Gdyni Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54 , 81-382 Gdynia

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaż istniejącej sieci trakcyjnej w zakresie opracowania (demontaż istniejącego toru przewodu jezdnego , demontaż istniejących podwieszonych sieci trakcyjnej wraz istniejących osprzętem)
- Demontaż istniejących słupów trakcyjnych i trakcyjno-oświetleniowych kolidujących z przebudową układu drogowego oraz słupów o złym stanie technicznym lub o niewystarczającej wytrzymałości(naciąg znamionowy) dla zmienionego układu sieci trakcyjnej (**słupy oznaczone na planie sytuacyjnym rys nr 1 . symbolem „do likwidacji”**)
- Montaż projektowanych słupów trakcyjnych i trakcyjno - oświetleniowych
- Budowę sieci trakcyjnej trolejbusowej dla nowego projektowanego układu drogowego

1.4 Podstawa opracowania

Warunki techniczne oraz uzgodnienie dokumentacji wydane przez Przedsiębiorstwo Komunikacji Trolejbusowej Sp z o.o. w Gdyni

2. Opis techniczny

2.1 Sieć trakcyjna

Obecnie w granicy opracowania istnieje sieć trakcyjna trolejbusowa o zawieszeniu płaskim elastycznym. Podwieszenie sieci trakcyjnej na słupach trakcyjnych i trakcyjno- oświetleniowych typu STR STOR oraz typu NP12 W związku z projektowaną przebudową układu drogowego zachodzi konieczność demontażu istniejącej sieci trakcyjnej oraz istniejących słupów trakcyjnych kolidujących z projektowanym układem drogowym(słupy oznaczone na planie sytuacyjnym rys nr 1 symbolem: „do likwidacji”) i budowa nowej sieci dla zmienionego układu drogowego.

2.2 Ogólna charakterystyka

Projektowana sieć trakcyjna trolejbusowa spełnia wymogi polskiej normy PN-K-92002 „ Sieć jezdna tramwajowa i trolejbusowa”

2.3 Tabela danych charakterystycznych sieci trakcyjnej

L.p	Wyszczególnienie	Parametry
1.	Typ sieci	Płaska wahadłowa
2.	Przewody jezdne	Djp 100
3.	Typ zawieszenia sieci	płaski
4.	Wysokość toru przewodu jezdnego	5,5m od poziomu jezdni
5.	Max. Naciąg przewodu jezdnego	800 daN
6.	Odstęp między przewodami jednego toru	0,6m± 0,05m
7.	Izolacja sieci	podwójna
8.	Osprzęt sieciowy	Elektroline Czechy
9.	Przewody wyrównawcze i zasilające	GLggGc 1x120 750V
10.	Napięcie robocze sieci trakcyjnej	600V

2.4. Konstrukcje nośne sieci trakcyjnej

Jako konstrukcje nośne sieci trakcyjnej przewidziano:

- zawieszenia poprzeczne z wykorzystaniem linki stalowej nierdzewnej N35 o przekroju 35 mm² oraz osprzętu sieciowego produkcji Elektroline Czechy
- zawieszenia wysięgnikowe z zastosowaniem wysięgników trakcyjnych ze szklolaminatu – pręt fi 55 pojedynczych typu TVVYL1 i podwójnych typu TVVYL2 dla długości 8m, 8,5 i 9m
- Zjazdy sieciowe mechaniczne z krzyżem stałym 20st z wydmuchem łuku
- Zwrotnice sieciowe elektryczne 10 ° z napędem silnikowym sterowane radiowo z pojazdu
- Punkty odgromowe z zastosowaniem odgromników zaworowych typu PROXAR IV
- Punkty zasilające i powrotne wyposażone w odłączniki typu TMDUDRa z napędem silnikowym (bez wyposażenia w układ sterowania na obecnym etapie przebudowy)
- Mostki wyrównawcze wykonane kablem GLggGc 1x120mm²
- Skrzyżowanie sieciowe typu TB-TB

Zawieszenia poprzeczne mocowane będą do projektowanych słupów trakcyjnych i trakcyjno oświetleniowych oraz istniejących słupów nie podlegających demontażowi. W zawieszeniach poprzecznych przewidziano zastosowanie podwójnej izolacji między przewodem toru jezdnego plus i minus ,oraz między przewodem toru jezdnego plus i minus a ziemią. Zawieszenia wysięgnikowe z zastosowaniem z preta fi 55 wykonanego ze szklolaminatu mocowanie przy pomocy obejm z kardaniem typu TVO24 i TVO37.

2.5 Słupy

Na konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej przewidziano słupy trakcyjne i trakcyjno-oświetleniowe wibrobetonowe typu E i EM o odpowiedniej wytrzymałości znamionowej 12KN,15KN,20KN i 25KN.

Projektowane słupy oznaczono na planie sytuacyjnym rys nr 1 cyframi od 1 do 61 - szt 61.

Słupy mocowane będą w szklankach fundamentów wylewanych na mokro dobranych odpowiednio do naciągu słupa pochodzącego od sieci trakcyjnej i odpowiednio do właściwości gruntu w miejscu posadowienia. Przy montażu słupy należy przed zalaniem ich betonem w szklance fundamentu odchylić o 1° w kierunku przeciwnym do działania siły wypadkowej pochodzącej od naciągu sieci trakcyjnej.

Projekt konstrukcyjny fundamentów słupów oraz przebudowy oświetlenia ulicznego stanowi oddzielne opracowanie.

Słupy typu: STR i STOR(STR szt 5 i STOR szt 33) w granicy opracowania nie podlegające demontażowi należy poddać konserwacji tj oczyszczeniu pomalowaniu jednokrotnym farbą podkładową Malkor A i dwukrotnym nawierzchniową np. emalią chlorokauczukową Malchem - kolor stalowy. Malowanie słupów typu STOR wykonać do całkowitej ich wysokości

UWAGI: Prace prowadzić z zachowaniem ciągłości kursowania komunikacji trolejbusowej

Wszelkie niezbędne wyłączenia sieci trakcyjnej uzgodnić z wydziałem sieci i podstacji PKT Gdynia.

2.6 Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Zastosowano podwójną izolację sieci trolejbusowej względem konstrukcji wsporczych. Nie jest więc wymagana dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym od strony sieci trakcyjnej.

3. Zasilanie

Dla zasilania sieci trakcyjnej w granicach opracowania przewidziano zasilanie istniejącą linią kablową. Istniejące punkty zasilające i powrotne podlegają likwidacji w ramach niniejszego opracowania. W związku z powyższym punkt PP i PZ należy zainstalować na nowoprojektowanych słupach. Punkty wyposażać w odłączniki z napędem elektrycznym typu TMDUDRa (bez układu sterowania) oraz odgromniki zaworowe typu PROXAR IV .

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

I. Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
 - montaż słupów trakcyjnych
 - demontaż słupów trakcyjnych i fundamentów
 - montaż sieci trakcyjnej trolejbusowej (Montaż podwieszeń poprzecznych sieci , montaż przewodu jezdnego, montaż urządzeń specjalnych sieci trakcyjnej
 2. Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbiórce
 - demontaż sieci trakcyjnej
 - demontaż słupów trakcyjnych
 - demontaż fundamentów słupów trakcyjnych
 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - czynne instalacje podziemnego uzbrojenia terenu
 - drogi publiczne po których odbywa się ruch
 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych oraz określenie skali i rodzaju zagrożenia oraz czasu występowania:
 - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m
 - roboty wykonywane w pasie drogowym przy czynnym ruchu ulicznym
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów
 - roboty wykonywane pod lub w pobliżu czynnych przewodów linii trakcyjnych
 - roboty wykonywane przy czynnych urządzeniach elektrycznych układów zasilania i sterowania sieci
 - roboty związane z wykonaniem głębokich wykopów
 5. Organizacja placu budowy
- Organizacja placu budowy zgodnie z pozwoleniem na zajęcie terenu - pasa drogowego

II. Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa pracy .

1. Wykonawca budowy sprawuje nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych na placu budowy.
2. Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni posiadać wymagane przepisami szkolenia w zakresie bhp oraz orzeczenie lekarza upoważnionego do badań profilaktycznych o braku przeciwwskazań do wykonywania pracy na danym stanowisku.
3. Osoby wykonujące roboty budowlane powinny posiadać odzież i obuwie robocze zgodną z wymogami bhp oraz odpowiednie środki ochrony osobistej - posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa.
4. Na terenie budowy wszystkich pracowników bezwzględnie obowiązuje noszenie kasków ochronnych.
5. Na terenie budowy powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy wraz z instrukcją.
6. Obsługa apteczki powinna być powierzona wyznaczonym osobom – przeszkolonym w zakresie udzielania pierwszej pomocy. Wykaz takich osób powinien znajdować się przy apteczce.
7. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca nimi jest zobowiązana do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

III. Wymagania dot. bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac na wysokości .

1. Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości powinni posiadać wymagane przepisami szkolenia w zakresie bhp i orzeczenie lekarza upoważnionego do badań profilaktycznych o braku przeciwwskazań do wykonywania prac na wysokości.
2. Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych na wysokości powyżej 2 m, stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierką składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m oraz poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Jeżeli roboty na wysokości prowadzone są przejściowo, a nie można zastosować barier, to pracownicy powinni być zabezpieczeni przy pomocy lin asekuracyjnych i szelek bezpieczeństwa posiadających aktualne atesty.

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

3. Zabronione jest wykonywanie prac na wysokości bezpośrednio pod energetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości od skrajnych przewodów mniejszej niż :
 - 2 m - dla linii NN
 - 5 m - dla linii WN do 15 kV
 - 10 m - dla linii WN do 30 kV
 - 15 m - dla linii WN powyżej 30 kV
4. Praca na wysokości powinna być organizowana i wykonywana w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys innego urządzenia zabezpieczającego , na którym stoi.
5. Zabronione wykonywanie jest prac na wysokości :
 - o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
 - w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
 - podczas burzy oraz wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/ s.
6. Prace z drabin przystawnych zabezpieczonych można wykonywać tylko do wysokości 3 m.
7. W miejscu prowadzonych prac na wysokości , gdzie istnieć źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić strefy niebezpieczne. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości , z której mogą spadać przedmioty i materiały , jednak nie mniej niż 6 m.

IV. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa pracy przy robotach ziemnych.

1. Prace w wykopach o głębokości większej niż 2,0 m, powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby.
2. Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy koniecznie zapoznać się z dokumentacją uzbrojenia podziemnego.
3. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej , gazowej, centralnego ogrzewania itp., należy określić bezpieczną odległość (w pionie i poziomie) w jakiej mogą być wykonane te roboty.
4. Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się :

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

- w skałach zwartych jednorodnych, przy odspajaniu mechanicznym dogłębokości 2,0m
 - w pozostałych gruntach do głębokości 1,0 m.
5. Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej, wówczas gdy: roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- głębokość wykopu wynosi 4,0 m ,
 - gdy teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
 - grunt stanowią iły skłonne do pęcznienia,
 - wykop wykonuje się na terenach osuwiskowych.
6. Sposób zabezpieczenia (umocnienia) ścian wykopów innych niż wymienione w p. 5 i 6 powinien być zostać określony w dokumentacji technicznej.
7. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy.
8. Zabronione jest składanie urobku i materiałów :
- w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie naziemem,
 - w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.
9. Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu
10. Przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.
11. Przy wykonywaniu robót ziemnych koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.
12. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu, a koparką, nawet w czasie jej postoju jest zabronione.
13. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
14. Maszyny do robót ziemnych mogą obsługiwać wyłącznie osoby posiadające w tym zakresie uprawnienia.
15. W czasie przerw w pracy oraz po zakończeniu pracy, maszyny robocze należy zabezpieczyć przed ich przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione lub niezatrudnione przy tych pracach.

16. Podczas wykonywania robót ziemnych i przemieszczania maszyn roboczych na pochyłościach i stokach należy zachować wymagania określone w dokumentacji techniczno – ruchowej maszyny
17. Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych :
 - tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
 - włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
 - przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny,
 - przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
 - przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni, w przypadku gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.
18. Władowanie gruntu z naczynia roboczego maszyny do robót ziemnych może nastąpić nad dnem skrzyni pojazdu stosowanego do transportu na wysokości nie większej niż :
 - 0,5 m przy ładowaniu materiałów sypkich,
 - 0,25 m przy ładowaniu materiałów kamiennych lub zbrylonych.
19. Podczas wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych, osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w zabezpieczonej części wykopu.
Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów:
 - prowadzenie jednocześnie innych robót,
 - przebywanie osób niezatrudnionych.

V. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia przy pracach na sieci trakcyjnej

1. Organizacja
 - 1.1. Brygadę sieciową tworzą, co najmniej 3 osoby
 - 1.2. Brygadą sieciową kieruje brygadzysta wyznaczony przez kierownika, a w razie jego nieobecności zastępca brygadzysty,
 - 1.3. Brygadzystą brygady sieciowej może być pracownik posiadający uprawnienia kwalifikacyjne „E” do 1kV, upoważniony do przełączeń ruchowych.
Członkami brygady mogą być pracownicy posiadający uprawnienia kwalifikacyjne „E” do 1kV, przy czym co najmniej jeden z nich musi być upoważniony do wykonywania przełączeń ruchowych,

- 1.4. Brygada sieciowa w zależności od wykonywanej pracy, winna posiadać wyposażenie techniczne i sprzęt oraz środki ochrony BHP,
- 1.5. Przed rozpoczęciem prac kierownik robót przeprowadza instruktaż stanowiskowy, odnotowując ten fakt w dzienniku budowy,
- 1.6. Miejsce prowadzonych prac musi być oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 1.7. Brygadzysta brygady sieciowej odpowiada za sprawdzenie prawidłowości działania próbnika napięcia
2. Wykonywanie czynności łączeniowych
 - 2.1. Operacje ruchowe wykonywane na podstawie poleceń wydawanych ustnie, telefonicznie, siecią radiową musi być wydane w sposób zwięzły, jednoznaczny i powtórzone przez otrzymującego polecenie, celem kontroli jego zrozumienia,
 - 2.2. Wszystkie czynności związane z łączeniami muszą być realizowane w warunkach spokoju, opanowania, bez wywierania nacisku w kierunku szybkiego działania podczas wykonywania łączeń,
 - 2.3. Łączenia na sieci trakcyjnej muszą być wykonywane dwuosobowo,
 - 2.4. Przed przystąpieniem do prac wymagających wyłączenia napięcia należy sprawdzić stan wyłączenia za pomocą wskaźnika napięcia pomiędzy przewodem plus i minus
 - 2.5. Wyłączenia odcinka sieci dokonuje dyżurny pracownik stacji prostownikowych powiadamiając prowadzącego prace na sieci o wyłączeniu napięcia, otwarciu noży odłączników kabla zasilającego wyłączany odcinek sieci,
 - 2.6. Po otrzymaniu informacji od dyżurnego pracownika stacji prostownikowych o wyłączeniu napięcia prowadzący prace (brygadzysta) wraz z drugim członkiem brygady otwiera i blokuje na sieci odłącznik kabla z którego wyłączone zostało napięcie,
3. Ogólne zasady bezpieczeństwa
 - 3.1. Przy budowie górnej sieci trakcyjnej trolejbusowej mogą być zatrudnieni tylko pracownicy:
 - o pełnej sprawności fizycznej, u których nie stwierdzono przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania tego rodzaju pracy,

- posiadający aktualne badania lekarskie ze wskazaniem do wykonywania prac na sieci trakcyjnej,
 - specjalnie przeszkolonych i posiadających uprawnienia do wykonywania prac przy obsłudze czynnych urządzeń elektrycznych zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
 - Przy budowie górnej sieci trakcyjnej trolejbusowej mogą być zatrudnieni tylko pracownicy:
- 3.2. Prace przy sieci jezdnej należy wykonywać przy użyciu samochodów wieżowych
 - 3.3. Przed wyjazdem do pracy brygadzysta jest obowiązany sprawdzić stan mechanizmów pojazdu roboczego, szczególnie służących do podnoszenia, stan izolacji pomostu roboczego przez kontrolę wzrokową strefy izolowanej pomostu, stan narzędzi oraz stan barierek zabezpieczających,
 - 3.4. W trakcie kontroli wzrokowej stanu izolacji pomostu roboczego należy zwrócić szczególną uwagę oraz doprowadzić do właściwego stanu elementy obrotnicy wieży. Wszelkie pozostałości materiałów, gałęzi usunąć,
 - 3.5. Samochody wieżowe nie wykazujące pełnej sprawności technicznej nie mogą być używane do pracy,
 - 3.6. Każdy pracownik powinien czuwać nad właściwym stanem sprawności narzędzi i sprzętu ochronnego, którym się posługuje. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia brygadzysta powinien niezwłocznie zgłosić je do wymiany kierownictwu
 - 3.7. Wszystkie prace przy sieci pod napięciem powinny być nadzorowane przez odpowiedzialnego pracownika posiadającego właściwe kwalifikacje zawodowe
 - 3.8. Samochody wieżowe używane do pracy przy sieci pod napięciem, powinny być poddawane okresowym przeglądom urządzeń elektrycznych i hydraulicznych, wszelkie zaś stwierdzone uszkodzenia powinny być niezwłocznie usuwane.
4. Szczegółowe zasady bezpieczeństwa
 - 4.1. Przy pracach dziennych i we mgle lub miejscach mało widocznych dla kierowców pojazdów drogowych należy ustawić pracownika sygnalizującego miejsce pracy przy sieci,

- 4.2. Przy pracach prowadzonych w porze nocnej miejsce pracy należy oznaczyć przez załączenie świateł żółtych ostrzegawczych, a dla prac prowadzonych w miejscach o zmniejszonej widoczności dla innych kierujących pojazdami, wyznaczyć pracownika do sygnalizowania prac prowadzonych na sieci, ustawionego w odległości przynajmniej 80 metrów od miejsca tych prac,
- 4.3. Po podniesieniu wieży należy ustawić i zamocować bariery ochronne pomostu,
- 4.4. Między prowadzącym pojazd obsługi sieci trakcyjnej, a pracownikami na wieży i prowadzącym prace brygadzystą musi być możliwość porozumiewania się przy pomocy urządzeń łączności bezprzewodowej zapewniających pracownikowi swobodne wykonywanie pracy
- 4.5. Kierowcy - wolno ruszać z miejsca tylko wówczas, gdy otrzymał z pomostu umówiony wcześniej sygnał ,
- 4.6. Za podanie właściwych sygnałów kierowcy odpowiedzialny jest kierujący pracami sieciowymi (brygadzysta).
- 4.7. Do wchodzenia na pomost wieży nie wolno używać drabin nie związanych z nią konstrukcyjnie - dostawianych,
- 4.8. Na pomoście wieży nie może być więcej niż trzech pracowników,
- 4.9. Narzędzia i materiały do pracy powinny być ustawione na pomoście wieży w specjalnych skrzyniach w sposób zabezpieczający pracownika przed potknięciem. Rozrzucanie narzędzi i materiałów na podłodze pomostu jest niedozwolone,
- 4.10. Skrzynki z materiałami i narzędziami powinny być podawane na pomost wieży za pomocą liny,
- 4.11. Zabrania się zrzucania materiałów z pomostu na ziemię,
- 4.12. Prace demontażowe należy tak wykonywać, aby w maksymalnie możliwym zakresie odzyskać demontowane materiały,
- 4.13. Zabrania się stawiania w czasie pracy na poręczach pomostu roboczego, stosowania desek i innych materiałów mających na celu zwiększenie wysokości pracy. Jeżeli zachodzi taka konieczność, wówczas pracę należy wykonać z podnośnika balkonowego PMH,
- 4.14. Pracownicy brygad montażu sieci trakcyjnej zobowiązani są do stosowanie w czasie wykonywania obowiązków zawodowych niżej wymienionych środków ochrony osobistej:

- szelki bezpieczeństwa
 - kask ochronny
- 4.15. W czasie przejazdu do pracy i powrotu z miejsca pracy samochody wieżowe i wagony montażowe powinny poruszać się z całkowicie złożonymi poręczami pomostów roboczych, a pracownicy powinni znajdować się w kabinie.
- W szczególności niedopuszczalne jest pozostawienie pracownika na pomoście roboczym,
- 4.16. Przejazdy robocze - związane bezpośrednio z pracą przy sieci - z monterami na pomoście roboczym mogą odbywać się z maksymalną szybkością 10 km/h,
- 4.17. Przy przejeździe roboczym odległość pomostu od najniższego punktu zawieszenia sieci trakcyjnej nie może być niższa niż 1,5 m,
- 4.18. Zabrania się prowadzenia prac na pomoście roboczym bez podniesionych barier ochronnych,
- 4.19. Pojazd używany do prac sieciowych powinien być zabezpieczony przed przewróceniem. Ustawianie wozu na gruncie nierównym, obsuwającym się jest niedozwolone,
- 4.20. Praca z maksymalnie podniesionym pomostem jest dopuszczalna jedynie na postoju i nawierzchni poziomej. W przypadku nierównej nawierzchni różnica nie może przekraczać 15 cm,
- 4.21. Praca z pomostu skrzyśconego w prawo lub w lewo o kąt większy niż 45⁰ i uniesionego ponad 1 m może odbywać się tylko na postoju,
- 4.22. Niedozwolone jest skracanie pomostu w stronę na którą nastąpił przechyl,
- 4.23. Obracanie wieży powinno odbywać się z należytą ostrożnością na polecenie kierującego pracą,
- 4.24. Zabrania się mocowania do konstrukcji wozu elementów sieci będących pod działaniem sił naciągu,
- 4.25. W razie konieczności wykonania pracy na sieci trakcyjnej z gretingu usytuowanego na zewnątrz wieży roboczej pracownik wykonujący tę pracę musi być ubrany w szelki bezpieczeństwa, których linka zamocowana jest do konstrukcji pojazdu wieżowego,

- 4.26. Zabrania się podnoszenia z ziemi zerwanego przewodu jezdnego, drutu lub linki poprzecznej bez użycia rękawic i kaloszy dielektrycznych,
- 4.27. Zabrania się dotykania wszelkich innych przewodów będących w pobliżu lub mających w wyniku uszkodzenia bezpośredni kontakt z przewodem jezdny.
- 4.28. Przy pracy na słupie trakcyjnym nie wolno dotykać drutu lub linki poprzecznej między izolatorem odciągowym a wieszakiem izolowanym,
- 4.29. W trakcie pracy przy izolatorach sekcyjnych znajdujących się na granicy zasilania stacji prostownikowych prace wykonywać ze szczególną ostrożnością,
- 4.30. Przewody bez izolacji o różnej biegunowości lub uziemione znajdujące się w zasięgu ramion pracownika powinny być osłonięte szczelnym przykryciem izolującym dla zabezpieczenia przed przypadkowym dotknięciem,
- 4.31. Niedopuszczalne jest prowadzenie jakichkolwiek przewodów pomiędzy izolowanym pomostem a nadwoziem pojazdu sieciowego lub ziemią,
- 4.32. Zabrania się wykonywania wszelkich prac na sieci napowietrznej podczas wichury i burzy połączonej z wyładowaniami atmosferycznymi,

