

PROJEKT WYKONAWCZY**Temat:** *Budowa oświetlenia terenów rekreacyjnych w Mściszowie - dz. nr 57/2***Obiekt:** *Oświetlenie drogowe***Adres inwestycji:** *Gmina Lubań - obręb 0006 Mściszów - dz. nr 57/2, 72, 73***Przedmiot opracowania:** *Branża elektryczna***Kategoria obiektu:** *XXVI***Inwestor:** *Gmina Lubań*
ul. Dąbrowskiego 18
*59-800 Lubań***Zamawiający:** *Gmina Lubań*
ul. Dąbrowskiego 18
*59-800 Lubań***Jednostka projektująca:** *ELECTRO-INVEST Jędrzej Koman*
Pisarzowice 80
*59-800 Lubań***Data opracowania:** 4 grudnia 2020 **Numer umowy:** 127/2020 **Egzemplarz:** 2

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
Elektryczna	Projektant	mgr inż. Jędrzej Koman		

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Podstawa opracowania	4
3. Projekt zagospodarowania	5
4. Zasilanie	5
5. Sieć kablowa	6
6. Słupy oświetleniowe	6
7. Oprawy oświetleniowe	8
8. Ochrona przeciwporażeniowa	12
9. Obszar oddziaływania obiektu	12
10. Zestawienie głównych materiałów	12
11. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	13
12. Rysunek 1. Projekt zagospodarowania terenu	14
13. Rysunek 2. Schemat ideowy	15

1. WSTĘP

Projekt wykonawczy budowy oświetlenia terenów rekreacyjnych w Mściszowie wykonano na zlecenie Gminy Lubań. W celu poprawy bezpieczeństwa oraz komfortu użytkowania obiektów w godzinach wieczornych, postanowiono zaprojektować nowe punkty oświetleniowe w miejscach wskazanych przez inwestora.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne inwestora,
- Mapa do celów projektowych,
- PN-HD 60364-4-43:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 40-3-1:2004 - Słupy oświetleniowe. Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja – Specyfikacja obciążeń charakterystycznych.
- PN-EN 40-5:2004 - Słupy oświetleniowe. Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe - Wymagania.
- PN-EN 60099-1:2002 - Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-EN 60269-1:2010 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Wymagania ogólne.
- PN-EN 60598-2-3:2006 - Oprawy oświetleniowe - wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-EN 62275:2010 - Systemy prowadzenia przewodów - Opaski przewodów do instalacji elektrycznych.
- PN-EN 61386-24:2010 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
- Norma SEP-E-001. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-08501:1998 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1) PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Budowa oświetlenia na dz. nr 57/2, 72, 73 w Mściszowie.

2) ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU DOTYCZĄCY OŚWIETLENIA DROGOWEGO

- na działce numer 73 znajduje się słup 1/8 istniejącego obwodu oświetleniowego,
- na działce numer 72 znajduje się słup 1/9 istniejącego obwodu oświetleniowego.

3) PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU DOTYCZĄCE ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

- Projektowane punkty świetlne zostaną podłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego. Aktualnie zamówiona moc jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania energetycznego nowych opraw.

4) PARAMETRY PROJEKTOWANEJ SIECI

- Długość projektowanej trasy dla kabla YAKY o minimalnym przekroju $4 \times 35 \text{ mm}^2$ wynosi: 94m.
 - Słup stalowy ocynkowany 6m ze średnicą końcową 60mm wykonane z blachy o grubości 3mm z poprzeczką montażową posadowiony na fundamencie prefabrykowanym – 4 szt.
 - Naświetlacz LED o mocy 70W z możliwością redukcji mocy o 50% za pomocą czujnika ruchu - 8 szt.
- 5) Projektowany obiekt należy do 1 kategorii geotechnicznej i ze względu na prosty stopień skomplikowania warunków gruntowych nie wymaga przeprowadzania dodatkowych badań podłoża.
- 6) Działki objęte opracowaniem nie są wpisane do rejestru zabytków
- 7) Brak wpływu eksploatacji górniczej.
- 8) Brak zagrożeń dla środowiska.
- 9) Brak zagrożeń dla użytkowników pod warunkiem eksploatacji sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 10) Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.
- 11) Projekt jest zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

4. ZASILANIE

Projektowane oprawy będą zasilane z istniejącego z istniejącego obwodu. Zamówiona aktualnie moc jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania energetycznego nowych opraw.

5. SIEĆ KABLOWA

Trasę kablową oraz umiejscowienie słupów oświetleniowych przedstawiono na mapie sytuacyjno -

wysokościowej w skali 1:1000. Minimalny przekrój kabli między nowo instalowanymi słupami oświetleniowymi przyjęto 35 mm².

Długość trasy do wykonania kablem YAKY o minimalnym przekroju 4x35mm² wynosi 94m.

Na siedem dni przed rozpoczęciem robót należy pisemnie powiadomić Urząd Gminy Lubań oraz właścicieli sieci. Kabel ułożyć w rowie kablowym o głębokości 0,8m w rurze arota śr. 75 mm. Wzdłuż rury ułożyć bednarkę ocynkowaną o przekroju minimalnym 100mm². Po ułożeniu kabel należy przysypać warstwą 0,25 m gruntu rodzimego, ułożyć folię w kolorze niebieskim i zasypać rów pozostałą ziemią zagęszczając ją warstwami. Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać pozwolenie od użytkowników poszczególnych sieci oraz od zarządców dróg i właścicieli działek. Z uwagi na inne instalacje podziemne zamontowane wzdłuż trasy kabla prace w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń należy wykonywać ręcznie pod nadzorem poszczególnych właścicieli sieci. Przy układaniu kabli i montażu słupów należy stosować następujące minimalne odległości od innych sieci zgodnie z N SEP-E-004:

- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami elektroenergetycznymi o napięciu do 1 kV - odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 5cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami elektroenergetycznymi napięciu pow. 1 kV do 30kV - odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 25cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z kablami telekomunikacyjnymi odległość pionowa min. 15cm, pozioma min. 25cm.
- Skrzyżowanie lub zbliżenie kabli oświetleniowych z rurociągami wodociągowymi, ściekowymi, z gazem palnym o ciśnieniu do 49 kPa wynosi w pionie min. 80cm, przy zbliżeniu min. 50cm.

W przypadku braku możliwości zastosowania wymaganych odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach należy kabel oświetleniowy ułożyć w rurze wzmacnianej o średnicy 80mm, zabezpieczonej przed korozją. Prace prowadzone wzdłuż drogi powiatowej na dz. nr 59 należy prowadzić zgodnie z wytycznymi Zarządu Dróg Powiatowych w Lubaniu.

6. SŁUPY OŚWIETLENOWE

Projektuje się słupy stalowe okrągłe cynkowane ogniowo, spawane laserowo/plazmowo materiałem rodzimym (szew wzdłużny niewidoczny), stożkowe, posadowione przy użyciu fundamentów prefabrykowanych o wysokości 6m.

Słupy malowane proszkowo. Przygotowanie powierzchni przed malowaniem: obróbka strumieniowo-ścierna, klasa Sa2 1/2 wg. PN-EN ISO 8501-1. Powłoka lakiernicza przeznaczona do użytkowania w klasie korozyjności C5 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 - potwierdzone certyfikatem producenta proszku – kolor 9006. Dopuszcza się zastosowanie proszku w klasie nie niższej niż QUALICOAT 2.

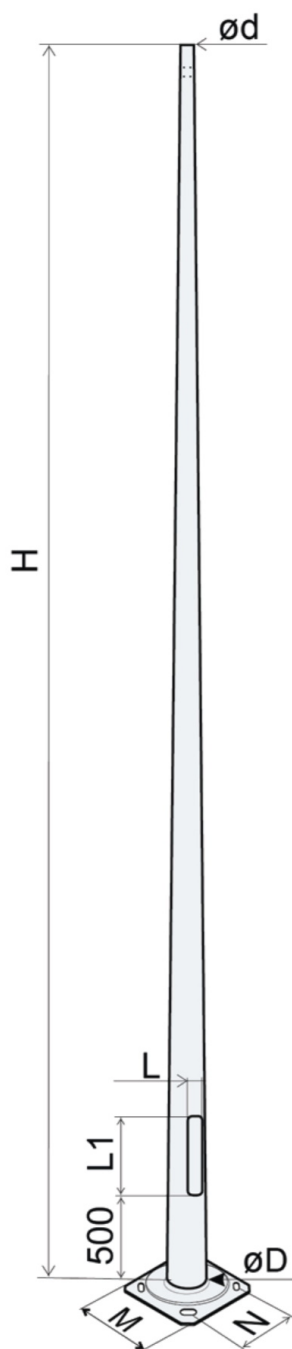
Stopień jakości przygotowania powierzchni, klasa P3, wg. PN-EN ISO 8501-3

Dopuszczalne skorodowanie powierzchni w okresie gwarancji nie większe niż Ri1 wg. PN-EN ISO 8501 czyli 1%.

Bezpieczeństwo bierne: zgodnie z normą PN-EN 12767 – klasa „0”

Słupy należy posadzić na fundamentach prefabrykowanych wykonanych z betonu zbrojonego klasy C-30 z odpowiednimi otworami do wprowadzania kabli o przekroju max $4 \times 95 \text{ mm}^2$. Fundamenty powinny spełniać wymogi normy PN-EN 14991:2010 i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Bloki fundamentów zabezpieczone fabrycznie preparatem hydroizolacyjnym. Elementy stalowe fundamentu należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie. Minimalne wymiary fundamentu: $300 \times 300 \times 1000 \text{ mm}$.

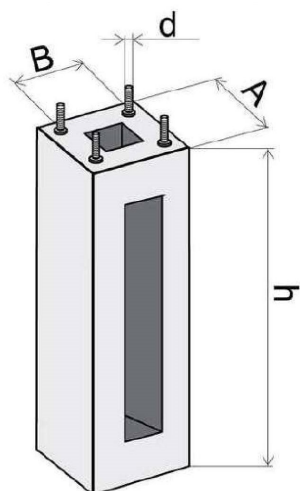
Rysunek słupa:



Wymiary słupa 8m.:

H	d	D	L/L1	M/N
[m]	[mm]	[mm]	[mm/mm]	[mm/mm]
6	60	126	75/450	300/200

Rysunek fundamentu:



Wymiary fundamentów dla słupów 8m.:

A	h	B	d	m	Mg
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kNm]
300	1000	200	M18	160	9,30

Słupy należy wyposażyć w poprzeczki montażowe dla halogenów.

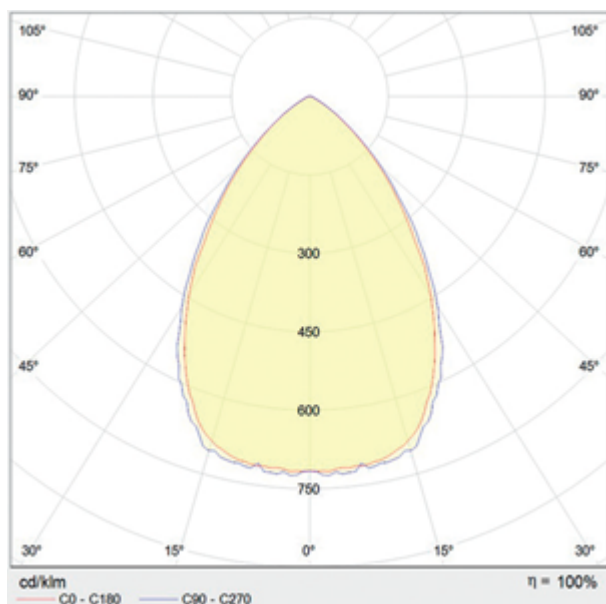
Na słupach należy wykonać numerację zgodną z projektem.

Łączna ilość słupów – 4 sztuki.

7. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Parametry techniczne naświetlaczy:

- Materiał bazy: aluminium anodowane
- Materiał klosza: szkło optyczne polerowane hartowane
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: min. IK08.
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej: min. IP66
- Oprawa wyposażona w uchwyt montażowy.
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 75W
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 12740lm
- Minimalny strumień świetlny oprawy – 10128lm
- Temperatura barwowa użytych diod z zakresu 5000K.
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21).
- Układ zasilający wyposażony w opcję 2 stopniowej regulacji mocy (50% lub 100%) przy zastosowaniu dodatkowego kabla fazowego.
- Redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się za pomocą dodatkowego czujnika ruchu.
- Odporność oprawy na przepięcia: 10kV.
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 230V/50Hz, współczynnik mocy oprawy $\geq 0,9$ dla znamionowego obciążenia,
- Oprawa przystosowana do pracy w temperaturze otoczenia -30°C do +40°C
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:



- Przykładowy rysunek oprawy:



Łączna ilość opraw – 8 sztuk.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Przyjęto system ochrony od porażeń TN-C dla sieci wewnętrznej z zastosowaniem szybkiego wyłączenia zasilania. W rowie kablowym po boku wykopu, przed ułożeniem kabla, należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną o przekroju minimum 100mm² na głębokości 0,8 m. Taśmę w miejscu widocznym należy połączyć ze słupem w sposób trwały. Łączenia zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu sieci oświetlenia drogowego należy dokonać pomiaru rezystancji uziomów, rezystancji izolacji kabli oraz skuteczności zadziałania ochrony przeciwporażeniowej. Rezystancja uziemienia w żadnym punkcie pomiarowym nie powinna przekraczać 30Ω. Każdy słup należy wyposażyć w naklejkę ostrzegawczą.

9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Na podstawie art. 3 pkt 20, art. 34 ust.3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013r poz. 1409 tekst jednolity z późn. zm), oraz § 13a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, określa się obszar oddziaływania inwestycji. Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ze względu na jej rodzaj i skalę nie będzie wykraczać poza działki 57/2, 72, 73 (obręb 0006 Mściszów), przez którą przebiega projektowana sieć oświetleniowa. Działki są własnością Inwestora. Budowa projektowanego obiektu nie będzie powodowała ograniczenia w zagospodarowaniu oraz zabudowie terenów znajdujących się poza granicami terenu inwestycji. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wód, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, usytuowanie słupów oświetleniowych oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Obiekty budowlane zostały zaprojektowane zgodnie z normą N SEP-E004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” oraz Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2015 poz. 1422.

10. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW

- kabel YAKY 4x35mm² – 110m
- rura osłonowa karbowana Φ75mm – 74m
- rura osłonowa wzmacniana Φ75mm – 20m.
- słup oświetleniowy z poprzeczką montażową (zgodny z pkt.6) – 4 szt.
- fundament prefabrykowany (zgodny z pkt. 6) – 4 szt.
- naświetlacz LED (zgodna z pkt. 7) – 8 szt.
- bednarka ocynkowana 110m.

II. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Oświetlenie drogowe

ADRES OBIEKTU:

Województwo Dolnośląskie

Powiat lubański

Gmina Lubań

Miejscowość Mściszów

INWESTOR:

Gmina Lubań

ul. Dąbrowskiego 19

59-800 Lubań

Projektant: mgr inż. Jędrzej Koman

nr uprawnień: DOŚ/0238/PWBE/2019

nr ewidencyjny w Dolnośląskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa: DOŚ/IE/0240/19

4 GRUDNIA 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa

Zawartość opracowania

1. Zakres robót
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy
3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
4. Przewidywane zagrożenia, jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje budowę oświetlenia drogowego wraz z pracami porządkującymi teren. Trasa projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego przebiega dz. nr 57/2, 72, 73 (obręb 0006 Mściszów) w Mściszowie

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie budowy.

Trasa sieci oświetlenia drogowego krzyżuje się z siecią napowietrzną niskiego i średniego napięcia, siecią napowietrzną i kablową telekomunikacyjną oraz siecią wodociągową.

2.1. Elementy zagospodarowania:

- teren zielony,
- droga asfaltowa,
- droga ziemna,
- teren sąsiadujący zabudowany budynkami jednorodzinnymi.

2.2 Sieci uzbrojenia terenu:

- sieć napowietrzna niskiego napięcia,
- sieć kablowa niskiego napięcia,
- sieć napowietrzna telekomunikacyjna,
- sieć kablowa telekomunikacyjna,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W warunkach normalnych zagrożenia nie występują.

4. Przewidywane zagrożenia jakie mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

Przewidywane zagrożenia mogą wystąpić w związku z:

- A. Czynną siecią napowietrzną niskiego napięcia
- B. Czynną siecią kablową niskiego napięcia
- C. Wykopami i nierównościami terenu w trakcie prac ziemnych
- D. Przejazdem pojazdów mechanicznych.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy przeprowadzi instruktaż pracowników obejmujący:

- zapoznanie się z zakresem robót,
- zasady bezpiecznego sposobu wykonywania robót,
- wskazanie zagrożeń, a w szczególności miejsc występowania sieci uzbrojenia terenu,
- wskazanie sposobu przygotowania i likwidacji miejsca pracy,
- wskazanie sposobu zabezpieczenia i oznakowania terenu robót, w tym wykopów,
- wskazanie środków ochrony osobistej,

- postępowanie w przypadkach awarii
- zasady udzielania pierwszej pomocy z podaniem numerów alarmowych pogotowia ratunkowego , straży pożarnej, pogotowia technicznego , itp. podanie innych informacji zgodnie z opracowanym wcześniej PLANEM BEZPIECZENSTA I OCHRONY ZDROWIA.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania i przestrzegania zaleceń PLANU BEZPIECZENSTA I OCHRONY ZDROWIA na budowie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DZ. U. z 2003 r nr 120 poz 1126), zawierającym wymagania BHP zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401)
- rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (DZ. U. z 1999 r. nr 80 poz. 912).

Pracowników należy wyposażyć w sprawne środki pracy to jest narzędzia urządzenia i środki ochrony osobistej.

Teren budowy na czas wykonywanie prac powinien zostać należycie oznakowany.

Prace w pobliżu czynnych sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić po ówczesnym poinformowaniu właścicieli tych sieci.

Po zakończeniu robót teren budowy uporządkować (przywrócić do stanu pierwotnego).