

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „ ARMAR” Chełm
Arkadiusz Głąb ul.Rejowiecka 157B
Tel.082/ 565 53 73 NIP 563 119 48 55
Tel.kom. 0606 605 109 e-mail ; armarchelm@o2.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Doziemna część instalacji gazu ziemnego

OBIEKT ; Doziemna część instalacji gazu ziemnego

**ADRES : 22-100 Chełm ul.Okszowska 71; dz.nr 178/1,
obr. nr 066201_1 .0002**

**INWESTOR : Przedsiębiorstwo Concept Stal B&S Lejman
22-100 Chełm ul.Okszowska 71**

BRANŻA : Sanitarna

JEDN. EWIDEN.: 066201_1 m.Chełm

KAT. OBIEKTU : XXVI

Zgodnie Art. 20 ust. 4 z dn.08.03.2016r. (Dz.Ust. 2016 poz. 290 z późn. zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko nr uprawnień	Podpis
Projektował :	<i>mgr inż. Arkadiusz Głąb</i> <i>upr. nr LUB/0067/POOS/04</i> specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych	
Sprawdzał :	<i>mgr inż. Grzegorz Sołonyńko</i> <i>upr. nr 342/CH/83, 602/CH/86</i> specjalność instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	

Chełm 10 wrzesień 2017r.

Zawartość opracowania

I Opis techniczny

1. Dane ogólne str.3
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Zakres opracowania
 - 1.3. Charakterystyka stanu istniejącego
 - 1.4. Projektowane zagospodarowanie działki
 - 1.5. Informacja o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska
 - 1.6. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji
2. Charakterystyka projektowanej instalacji str.4
 - 2.1. Zasilanie instalacji
 - 2.2. Odbiorniki gazu
 - 2.3. Doziemna część instalacji gazu
 - 2.4. Próby szczelności
3. Uwagi końcowe str. 7
5. Informacja BIOZ str. 8-11

II Załączniki str.12-15

1. Uprawnienia i przynależności do OIIB projektantów

III Część graficzna str.16-17

- ark. nr S1 - Plan zagospodarowania terenu 1:500
ark. nr S2 - Profil podłużny 1:500/100

OPIS TECHNICZNY

I DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- ✓ Zlecenia Inwestora
- ✓ Aktualny do celów projektowych wycinek mapy zasadniczej miasta Chełm w skali 1:500 , obręb 0002 sekcja 8.149.16.08.1.2., 8.149.116.08.1.4., 8.149.16.08.2.1., 8.149.16.08.2.3.,
- ✓ Obowiązujące normy i przepisy budowlane, literatura fachowa
- ✓ Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Chełma nr 81/2017 z dnia 06.06.2017r.
- ✓ Wypis uproszczony z rejestru gruntów
- ✓ Uzgodnienia z inwestorem,
- ✓ Obowiązujące normy, instrukcje i standardy techniczne wchodzące w zakres opracowania.

1.2. Zakres opracowania

Niniejszy projekt stanowi opracowanie wykonawcze doziemnej części instalacji wewnętrznej gazu ziemnego zasilającej odbiorniki w obiektach firmy CONCEPT STAL B&S LEJMAN Sp. J. zlokalizowanych w m.Chełm przy ul.Okszowskiej 71 na działce nr 178/1 .

Opracowanie obejmuje :

- zaprojektowanie doziemnej części instalacji gazu do projektowanego budynku biurowego
- zaprojektowanie przebudowy, przełożenia (zmiana trasy) zasilenia hal produkcyjnych

1.3. Charakterystyka stanu istniejącego

Na terenie firmy CONCEPT STAL B&S LEJMAN Sp. J. znajdują się następujące obiekty :

- 1) budynek biurowo-mieszkalny ,
- 2) hala spawalnicza (hala nr 1)
- 3) budynek warsztatowy (hala nr 2)
- 4) hala montażowa (hala nr 3)

Wszystkie te budynki posiadają zasilenie w gaz ziemny

Budynek biurowo-mieszkalny posiada osobny punkt redukcyjno-pomiarowy przy ogrodzeniu. Pozostałe obiekty posiadają wspólny punkt redukcyjno-pomiarowy jako wolnostojący zlokalizowany przy ogrodzeniu zakładu (obok bramy wjazdowej). Każda z hal posiada osobny obieg zasilania gazu z opomiarowaniem.

1.4. Projektowane zagospodarowanie działki

W związku z projektowaną budową hali z częścią biurową, powstała konieczność poprowadzenia na niektórych odcinkach doziemnej instalacji gazu zasilającej pozostałe hale oraz wykonanie zasilania kotłowni w planowanym biurze.

Projektowana budowa podziemnej części instalacji gazowej nie zmienia istniejącego zagospodarowania terenu i nie przewiduje zmian nawierzchni jezdni oraz chodników. Inwestycja nie ingeruje w żaden sposób w funkcję urbanistyczną terenu. Po zakończeniu robót budowlanych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego i dopiero wówczas poddany zostanie odbiorowi końcowemu.

Zgodnie z Rozp. Min. Transportu, Budownictwa i Gosp. Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany gazociąg zaklasyfikowano do pierwszej kategorii obiektu budowlanego. Warunki gruntowe proste.

1.5. Informacja o charakterze przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

Projektowana inwestycja ogranicza się do działki Inwestora, nie spowoduje potrzeb wyodrębnienia powierzchni zamkniętych które wymagałyby zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego. Będą zajęte powierzchnie tymczasowo na plac budowy, przywrócone do stanu pierwotnego po zakończeniu robót. Powierzchnia strefy kontrolowanej wzdłuż gazociągu o szerokości po 0,5 mb po obu stronach gazociągu wymagana jest przepisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Przedmiotowa inwestycja nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

Nie występują kolizje z drzewostanem.

Skrzyżowania i zbliżenia na trasie gazociągu z innym uzbrojeniem technicznym terenu podlegają zabezpieczeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na projektowanej sieci i przyłączu występują skrzyżowania z :

- kabel telekomunikacyjny
- wodociąg DN40 (projektowany)
- kanalizacja deszczowa (projektowana) x 3
- kanalizacja sanitarna (projektowana) x 6
- kabel elektryczny (projektowany) x2

. Kolizję z kablem telekomunikacji zabezpieczyć zakładając na niego rurę dwudzielną typu „AROT” PS83 o długości L=2,0mb, a dla kabla elektrycznego rurą „AROT” PS83 o długości L=1,5mb

1.6. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływanie projektowanej inwestycji obejmuje działkę Inwestora nr 178/1 . Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach chronionych.

II CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI

2.1 Zasilenie instalacji

Instalacja gazowa zasilana będzie w gaz ziemny GZ-50 wg. PN-C-04750, z istniejącego przyłącza , ciśnienie robocze w miejscu podłączenia 400kPa. Ciepło spalania gazu wynosi 39,6MJ/m³. Instalacja zasilać będzie palniki gazowe dwóch kotłów o mocy 48 i 50 kW , kuchnię czteropalnikową, oraz palniki atmosferyczne ośmiu promienników ciepła zlokalizowanych w pomieszczeniach hal. Pomiar ilości przepływającego gazu dokonywany będzie przy pomocy istniejących czterech gazomierzy typu G-6, dla każdego budynku osobno, jedynie dla budynku hali spawalniczej (nr 1) oraz projektowanego biura będzie wspólny gazomierz. Do każdego z obiektów gaz od punktu redukcyjno-pomiarowego doprowadzany będzie niezależnym rurociągiem na którego zakończeniu, na danym budynku z uwagi na odległość od kurka głównego, należy zamontować dodatkowy kurek odcinający.

2.2. Odbiorniki gazu

Odbiorniki gazu zlokalizowane w obiektach na terenie zakładu , wg poniższego zestawienia :

Ip.	Obiekt	Projektowane urządzenia	Łączna moc (kW)
1	Budynek mieszkalno-biurowy	Kocioł c.o. i c.w szt.1 Kuchenka czteropaln. bez piekarnika gazowego szt.1	50kW 6kW
2	Hala spawalnicza (hala nr 1)	Promienniki rurowe 4szt.	72kW
3	Budynek warsztatowy (hala nr2)	Kocioł c.o. i c.w szt.1	40kW
4	Hala montażowa (hala nr 3)	Promienniki rurowe 4szt.	72kW

5	Projektowane biuro	Kocioł c.o. (projektowany)	45kW
	RAZEM		285kW

Maksymalne natężenie przepływu gazu:

$$Q_{\max} = 28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pobór roczny gazu:

$$Q_a = 13\,000 \text{ m}^3/\text{r}$$

Kocioł gazowy zlokalizowany w projektowanym budynku hali z częścią biurowa służyć będzie jako źródło ciepła awaryjne lub szczytowe, głównym źródłem ciepła dla tego obiektu stanowić będzie pompa ciepła.

2.3. Doziemna część instalacji gazu

Projektowana wg. niniejszego opracowania, doziemna część instalacji gazu obejmuje :

- zasilenie projektowanego budynku biura, odcinek A - skrzynka z zaworem MAG na ścianie zewnętrznej budynku, punkt A - włączenie w istniejącą rurę gazu PE50 - obieg do hali nr 1,
- hala nr 1, przebudowa instalacji doziemnej PE50 na odcinku B-C, w punkcie B połączenia z istniejącą rurą za pomocą mufy PE50, w pkt. C za pomocą kolana i mufy PE50,
- hala nr 2, przebudowa instalacji doziemnej PE40 na odcinku B-D, w punkcie B połączenia z istniejącą rurą za pomocą mufy PE40, w pkt. D za pomocą kolana i mufy PE40,
- hala nr 3, przebudowa instalacji doziemnej PE63 na odcinku B-E, w punkcie B połączenia z istniejącą rurą za pomocą mufy PE63, w pkt. E za pomocą kolana i

Podziemną część instalacji gazowej wykonać należy z rur polietylenowych o połączeniach zgrzewanych, przy czym należy ograniczyć zgrzewy do niezbędnej ilości. Zastosować rurociągi w zwoju załamania starać się wykonać poprzez wykorzystanie naturalnej giętości rur. Na podejściu pod szafkę gazową na budynku biurowym, w odległości minimum 0,5m należy zastosować prefabrykowane przejście na rurę stalową.

2.3.1. Roboty ziemne

Trasa gazociągów winna być wyznaczona przez uprawnioną jednostkę geodezyjną przed przystąpieniem do robót ziemnych, a po ułożeniu zainwentaryzowana (z naniesieniem średnic rur , rzędnych i rodzaju materiału) .

Roboty ziemne wykonać ręcznie bądź koparką podsiębrną o pojemności łyżki 0,6m³ na odkład. W sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonywać ręcznie Minimalna szerokość wykopu - d + 25 cm lecz nie mniej niż 40 cm. . Nakrycie gazociągu i jego zagłębienie wykonać wg. rysunku profilu podłużnego (rys.nr 2), lecz nie mniej jak 0,8.

Dno wykopu wyłożyć warstwą podsypki piaskowej średnio 10 cm. W trakcie wykonywania zasypki rur zwrócić uwagę, aby pierwszą warstwą 10 – 15 cm był piasek bez zanieczyszczeń i ostrych przedmiotów mogących uszkodzić gazociąg z rur PE. Pierwsza warstwa piasku winna być zagęszczona. Dalszą zasypkę wykopu wykonywać warstwami o grubości po 20 cm i dokładnie je zagęszczać.

Całość robót ziemnych przy budowie rurociągów gazowych winna być wykonywana zgodnie z warunkami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. 2003 , nr 47 , poz. 401). Po zakończeniu prac należy odtworzyć stan pierwotny nawierzchni (kostka brukowa) .

2.3.2. Roboty montażowe

Zewnętrzną część instalacji gazowej należy wykonać z rur i kształtek polietylenu klasy 100 szeregu SDR–11 w kolorze pomarańczowym posiadających deklarację zgodności wystawioną przez producenta na podstawie Certyfikatu zgodności z wymogami normy PN-EN 1555-2:2003 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen PE”.

Łączenie rur z PE powinno odbywać się za pomocą kształtek do zgrzewania elektrooporowego zgodnie z kartą technologiczną budowy gazociągu z PE, którą opracowuje wykonawca robót budowlano-montażowych.

W warunkach pogodowych o temperaturze poniżej + 5 °C zabrania się montażu gazociągu z rur PE.

Promień gięcia jest uzależniony od średnicy zewnętrznej rur i temperatury otoczenia w trakcie układania przewodu i powinien odpowiadać poniższym wymogom.

Zmiany kierunku trasy gazociągu wykonać poprzez wykorzystanie elastyczności rur z PE.

Temperatura otoczenia [°C]	+ 20	+ 10	0
Minimalny promień gięcia [mm]	20 x d _n	35 x d _n	50 x d _n
d _n – średnica nominalna (zewnętrzna) gazociągu z PE			

Łączenie rur i kształtek z PE wykonywać metodą elektrooporową przez osoby posiadające uprawnienia do wykonywania zgrzewów z zachowaniem wszystkich wymogów technologicznych (czystość , czas zgrzewania i studzenia itp.) . W czasie opuszczania gazociągu należy uważać żeby nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnej dla rurociągu strzałki ugięcia .

Urządzenia do zgrzewania (zgrzewarki) powinny posiadać dopuszczenie do stosowania przy budowie gazociągu z PE przez IGNiG w Krakowie i posiadać aktualną kalibrację potwierdzoną świadectwem . Zmiany kierunków (załamania) trasy gazociągu wykonać poprzez wykorzystanie elastyczności rur z PE bądź za pomocą kolan i mufek .

Kontrola robót budowlanych tzw. zanikowych obejmuje:

- ✓ wykonanie wykopów, podsypki piaskowej i głębokość posadowienia gazociągu
- ✓ wykonanie przejść przez przeszkody i inne uzbrojenie podziemne.
- ✓ wykonanie zgrzewów, ułożenie taśmy lokalizacyjnej i ostrzegawczej.
- ✓ wykonanie spawów i izolacji w części stalowej gazociągu

Podejście gazociągu do szafek gazowych wykonać zgodnie z typowym rozwiązaniem stosowanym w ZG w Lublinie (rys. Nr S11)

Odcinek z rur stalowych tj. złączki przejściowe PE/stal jak również armaturę stalową należy zaizolować antykorozyjnie za pomocą zestawu izolacyjnego firmy „Polyken” dystrybutor „Antikor „ Kraków , złożonego z : podkładu gruntującego PRIMER 1027 , taśmy Polyken 989-20 , taśmy zewnętrznej Polyken 955-15 , jako wypełniacz – butilmastik.

2.3.3. Punkt redukcyjno-pomiarowy

Pozostaje bez zmian

Zestawienie urządzeń istniejących :

- reduktor MIX-10G
- gazomierz miechowy G6 szt.1
- kurek główny DN20szt.1
- zawór kulowy DN32 szt.1

Skrzynka gazowa

Szafka wolnostojąca stalowa przy istniejącym ogrodzeniu metalowym.

2.3.4. Oznakowanie podziemnej części instalacji gazu

Instalacja przebiega na terenie prywatnym, jako niezbędne oznakowanie należy zastosować taśmy lokalizacyjne i ostrzegawcze. Taśmę lokalizacyjną żółtą szerokości 6cm układać w osi gazociągu, 5cm nad nim. Odcinki taśm łączyć ze sobą, końcówki wyprowadzać do szafek z kurkami odcinającymi. Taśmę ostrzegawczą żółtą szerokości 40 cm układać 40 cm nad gazociągiem Dodatkowo, jeśli Inwestor sobie zażyczy można zastosować w miejscach załamania słupki znacznikowe betonowe (słupki nie mogą być posadowione wprost nad gazociągiem z PE lecz w odległości 1,0 m w prawo lub lewo od gazociągu).

2.3.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania gazociągu z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z wymogami norm w PN-91/M-34501 .

Na trasie projektowanej podziemnej części instalacji gazu występują skrzyżowania z przewodami wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, kablami elektrycznymi i telekomunikacji . W miejscach kolizji prace wykonywać ręcznie pod fachowym nadzorem technicznym.

2.4. Próby szczelności

Zewnętrzna część instalacji – rury PE

Próbie szczelności doziemnej instalacji gazowej z rur PE przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 12327, PN-92/M-34503 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów" oraz Rozporządzenie Min. Gospodarki z dnia 30.07.2001r.

Wykonany gazociąg podlega poniższym próbom:

- ✓ Próbie szczelności połączeń zgrzewanych wykonanej nad wykopem, bądź w wykopie otwartym na ciśnienie 0,05 MPa. Czas trwania próby 1 godz.
- ✓ Głównej próbie szczelności i wytrzymałości po ułożeniu gazociągu w wykopie i zasypki miejsc wolnych od armatury i przejść PE/stal . Ciśnienie próby 0,05 MPa. Czas trwania próby dla sieci gazowych do 100m i dla samych pojedynczych przyłączy wynosi 1godzinę . Czynnikiem próby – powietrze.

Tłoczenie czynnika próbnego do rurociągu powinno odbywać się płynnie i bez przerwy, aż do uzyskania ciśnienia badania szczelności. Czas wykonania próby wynosi minimum 1,0h.

Gazociągi z PE powinny być poddane ciśnieniu nie mniejszym niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego, a jednocześnie większemu co najmniej o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego. Stosować manometry tarczowe klasy min. 0,6 (0 – 0,5MPa) . Manometry winny posiadać aktualne badania certyfikujące.

Z każdej próby należy sporządzić protokół w trzech egzemplarzach.

3.0. UWAGI KOŃCOWE.

Kontrola robót budowlanych w obecności dostawcy gazu obejmuje:

- Wykonanie wykopów na głębokość posadowienia gazociągu,
- Wykonania zgrzewów, spawów i zamontowania armatury.
- Wykonania izolacji spawów, połączeń PE/stal, armatury,
- Wykonanie obsypki gazociągu.
- Wykonanie prób szczelności gazociągi oraz jego czystości.
- Oznakowania podziemnego i nawierzchniowego trasy gazociągu.
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- Zgodności prac z kartą technologiczną budowy gazociągu z PE.
- Prawidłowość wykonanej inwentaryzacji powykonawczej gazociągu.

Do obowiązku właściciela budynku należy przeprowadzenie okresowej kontroli raz na rok stanu technicznego instalacji gazowej oraz odbiorników .

opracował ;

Informacja

Dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonaniu doziemnej części instalacji gazu ziemnego

OBIEKT : Doziemna część instalacji gazu ziemnego

ADRES : 22-100 Chełm ul.Okszowska 71; dz.nr 178/1,
obr. nr 066201_1 .0002

INWESTOR : Przedsiębiorstwo Concept Stal B&S Lejman
22-100 Chełm ul.Okszowska 71

BRANŻA : Sanitarna

JEDN. EWIDEN.: 066201_1 m.Chełm

	Imię i nazwisko nr uprawnień	Podpis
Opracował :	mgr inż.Arkadiusz Głąb upr. nr LUB/0067/POOS/04 zam. 22-100 Chełm ul.Rejowiecia 157B	

Chełm 10 wrzesień 2017r.

Informacja

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Projekt budowlany doziemnej instalacji gazu ziemnego
- b) Prawo budowlane /Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r./
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003r./

II. OPIS

2.1. Zakres robót

Projekt budowlany został opracowany na realizację:

Przebudowa doziemnej części instalacji gazu ziemnego

Kolejność prac :

- ✓ wytyczenie geodezyjne trasy ,
- ✓ wykonanie wykopów wraz z podsypką,
- ✓ prace montażowe rurociągów,
- ✓ próby szczelności,
- ✓ zasypanie wykopów ,

Prace wykonywać etapami .

2.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanej sieci i przyłącza gazu ziemnego znajdują się :

- kabel telekomunikacyjny
- wodociąg DN40 (projektowany)
- kanalizacja deszczowa (projektowana) x 3
- kanalizacja sanitarna (projektowana) x 6
- Kabel elektryczny (projektowany) x2

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

- nie występują

2.4. Wskazanie dotyczące zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Przewidywanymi zagrożeniami są:

➤ Ruch kołowy na ciągach jezdnych

W czasie wykonywania prac mogą przejeżdżać pojazdy samochodowe i ciągniki. Nasilenie ruchu jest niewielkie. Może to powodować zaskoczenie przez przejeżdżający pojazd. Plac budowy powinien być wygrodzony i odpowiednio oznakowany .

➤ Odkrycie przez osoby wykonujące roboty urządzeń podziemnych

*Występują zagrożenia takie jak: możliwość uszkodzenia kabli energetycznych, przez uderzenie narzędziami takimi jak: kilofy, łopaty, łomy, itp., możliwość ich przerwania łyżką koparki. Zagrożenie występuje podczas wykonywania wykopów. **Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, rzędne posadowienia infrastruktury podziemnej na rysunkach profili traktować jako przybliżone***

➤ Prace spawalnicze (zgrzewanie)

Występuje zagrożenie oparzenia bądź uszkodzenia oka . Prace wykonywać przy pomocy wymaganych zabezpieczeń w stroju ochronnym (rękawice, zabezpieczenie oczu , odpowiedni strój) .

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra pracy i Polityki Społecznej z dn.26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr129 poz.843 i 844 z 1997r. Z uzupełnieniem Dz. u. Nr91 poz.811 z 2002 r.)

- Z uwagi na specyfikę robót budowlanych należy zwrócić uwagę na wykonywanie wykopów jak i zasypki w ramach robót ziemnych związanych z realizacją budowy podziemnej części instalacji gazowej.
- Przestrzegać instrukcji obsługi urządzeń do zgrzewania i agregatów prądotwórczych dostarczonych przez producenta.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac na zagazowanym gazociągu z polietylenu należy postępować zgodnie z opracowaną instrukcją prac gazo-niebezpiecznych.
- Przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne (energetyczne, kablowe i oświetleniowe), które stanowią szczególne zagrożenie w chwili ich uszkodzenia. Wykonywanie robót ziemnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.
- Przy pracy ze sprzętem (koparki, dźwigi) należy wyznaczyć strefy wysięgników koparek, dźwigów, niedostępne dla osób nie biorących udział w pracach.

Jeżeli powyższe zalecenia nie będą zastosowane może wystawić ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W tym wypadku kierownik budowy przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na prowadzenie powyższych prac.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia nie jest wymagany (nie zachodzą okoliczności wymienione w art. 21a ust 1a i 2).

2.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

Przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych należy pracowników przeszkolić pod względem BHP. Prace te należy wykonać pod szczególnym nadzorem z uwzględnieniem przepisów i zasad zawartych w :

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr80 poz.912) ,
- Rozporządzenie Ministra pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr62, poz.288) ,

2.6. Środki techniczne i organizacyjne

- teren robot należy wydzielić przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi,
- w obrębie pasa drogowego oprócz wyгородzenia i oznaczenia miejsca robót opracować organizację ruchu pojazdów i uzgodnić ją z zarządcą drogi ,
- należy wskazać trasy ewakuacji ,
- w miejscu eksponowanym zawiesić tablicę informacyjną z telefonami alarmowymi,

- wykopy należy oznakowywać (taśma ostrzegawcza) oraz zabezpieczać przed wpadnięciem do nich ,
- należy zapewnić na budowie podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy oraz środki techniczne do powiadamiania służb ratowniczych w razie wystąpienia zagrożenia (sprawny telefon),

Sporządził :