

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.

B. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO PRZYŁĄCZA GAZU NISKIEGO CIŚNIENIA

1. Dane podstawowe.
2. Charakterystyka inwestycji.
3. Materiały do budowy przyłącza gazu.
4. Izolacja rur stalowych.
5. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.
6. Uwagi montażowe.
7. Roboty ziemne i oznakowanie trasy przyłącza.
8. Układanie przyłącza gazu.
9. Próby szczelności i wytrzymałości.
10. Warunki wykonania.
11. Wykaz materiałów

C. INFORMACJA BIOZ

D. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej pismo znak: 501/O/WP2/178/09 z dnia 2009-10-20.
2. Opinia nr U-229/2009 z dnia 2009-07-06 r. w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

E. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|---------------|
| 1. Plan sytuacyjny | - skala 1:500 |
| 2. Profil podłużny przyłącza gazu niskiego ciśnienia | - skala 1:100 |

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłącza gazu niskiego ciśnienia od szafki z punktem redukcyjno – pomiarowym do szafki z zaworem odcinającym i zaworem MAG-3 DN65 w szafce gazowej zlokalizowanej na budynku dla potrzeb Budowy Kompleksu Rekreacyjno – Turystyczno – Kulturalnego. Obiekt zlokalizowany będzie w Końskich przy ul. Południowej na działce nr ewid. 6247/2. Z projektowanego przyłącza gazu niskiego ciśnienia zasilana będzie kotłownia (jeden kocioł gazowy o mocy 300 kW) zlokalizowana w budynku zapleczo- biurowym.

Kotłownia pracować będzie na potrzeby grzewcze budynku i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Przyłącze gazu średniego ciśnienia wraz z punktem redukcyjno – pomiarowym zlokalizowanym w ogrodzeniu oraz wewnętrzna instalacja gazu w obrębie budynku stanowią odrębne opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje przyłącze gazu niskiego ciśnienia od punktu redukcyjno – pomiarowego zlokalizowanego w szafce zabudowanej w linii ogrodzenia do szafki z zaworem odcinającym i zaworem MAG-3 DN65 zlokalizowanej na ścianie budynku. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Zapotrzebowanie na gaz na potrzeby kotłowni wynosi 36 m³/h. (kocioł gazowy Q=300kW – 1szt.).

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z naniesionym uzbrojeniem podziemnym istniejącym oraz lokalizacją obiektu,
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej pismo znak: 501/O/WP2/178/09 z dnia 2009-10-20,
- Opinia nr U-229/2009 z dnia 2009-07-06 r. w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu,
- Projekt budowlany przyłącza gazu średniego ciśnienia z punktem redukcyjno - pomiarowym,
- Projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazu,
- Uzgodnienie międzybranżowe,
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

B. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANEGO PRZYŁĄCZA GAZU NISKIEGO CIŚNIENIA

1. Dane podstawowe

- rodzaj gazu – gaz ziemny, grupa wysokometanowa, symbol E
- długość projektowanego przyłącza niskiego ciśnienia – Ø90 PE 80 SDR 11 – 173,3m,
- rury DN65 stalowe klasy A – 6,0m (2x1,5 m w poziomie + 2x1,5 m w pionie)
- zagłębienie 0,80-1,04 m,
- materiał – rury z PE80 SDR11 i stal.

2. Charakterystyka inwestycji

Całkowity zakres inwestycji przewidzianej do realizacji przedstawia się następująco:

- przyłącze gazu niskiego ciśnienia - l = 173,3 m Ø90 PE 80 SDR 11
- rury DN65 stalowe klasy A – 6,0 m (2x1,5 m w poziomie + 2x1,5 m w pionie)
- szafka gazowa z:

- kurkiem odcinającym DN65,
- zaworem typu MAG-3 DN65.

Szafka gazowa z zaworami powinna znajdować się 0,5m nad poziomem terenu (licząc od spodu szafki) – szczegóły w części rysunkowej opracowania.

3. Materiały do budowy przyłącza gazu.

Projektowane przyłącze gazu niskiego ciśnienia zasilane jest poprzez projektowane przyłącze gazu średniego ciśnienia i punkt redukcyjno – pomiarowy z istniejącego gazociągu wykonanego z rur stalowych DN80 biegnącego wzdłuż ulicy Robotniczej (działka nr 3665/5).

Przyłącze gazowe niskiego ciśnienia przebiega w terenie zielonym oraz częściowo pod ciągami pieszymi a częściowo w terenie zielonym. Szafkę gazową z zaworem odcinającym i zaworem MAG-3 należy zamontować 0,5m nad poziomem terenu (licząc od spodu szafki) – szczegóły w części rysunkowej opracowania. Przyłącze należy wykonać z rur i kształtek z polietylenu o dużej gęstości typu PE-HD 80 szeregu SDR 11 ϕ 90mm, przeznaczonych do instalacji gazowych, spełniających normę PN-EN 1555-1÷4 „Gazociągi – rury polietylenowe – wymagania i badania”. Łączenie rur za pomocą kształtek elektrooporowych. Odcinek 3,0m (1,5 m w poziomie i 1,5 m w pionie) przed podejściem do punktu redukcyjno - pomiarowego oraz odcinek 3,0m (1,5 m w poziomie i 1,5 m w pionie) przed szafką gazową na budynku należy wykonać z rur stalowych ϕ 65 przewodowych bez szwu wg. normy PN-EN 10208-1 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A o połączeniach spawanych elektrycznie”. Połączenia z armaturą oraz rurami PE za pomocą połączeń PE-Stal nierozłącznych. Połączenia te muszą być dopuszczone do stosowania w gazownictwie przez IGNiG Kraków i posiadać aprobaty techniczne.

Miejsca skrzyżowań bezkolizyjne, z zachowaniem wymaganych odległości między przewodami (szczegóły w części rysunkowej opracowania). W miejscu skrzyżowania z projektowanymi przewodami wody i kanalizacji przewód gazowy zabezpieczyć rurą osłonową bez szwu DN200, zabezpieczoną antykorozyjnie. W rurze osłonowej przewód gazowy prowadzić na płozach co 1,0m. Końce rur zabezpieczyć manszetami z HDPE. Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

Łączenie rur PE odbywać się będzie za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury i kształtki winny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu o symbolu E wydane przez IGNiG w Krakowie, a każda partia rur i kształtek zaświadczenie producenta – dostawcy stwierdzające zgodność wykonania danej partii z wymogami PN lub świadectwem IGNiG. Rury winny być oznakowane znakiem budowlanym oraz spełniać wymagania normy PN-EN 1555-1÷4. Do wykonywania sieci gazowych mogą być używane wyłącznie rury koloru żółtego. Transport rur winien zapewniać uniknięcie uszkodzeń mechanicznych. Rury składować należy w miejscu o temperaturze nie wyższej niż 30°C i chronić je przed działaniem promieni słonecznych.

4. Izolacje rur stalowych.

Stalowe odcinki przyłącza gazu $\phi 65\text{mm}$ (dł 2x3,0m.) w ziemi zaizolować antykorozyjnie za pomocą zestawu izolacyjnego firmy POLYKEN (dystrybutor Anikor – Kraków) złożonego z:

Podkładu gruntującego Primer 1027

Taśmy wewnętrznej Polyken 989-20

Taśmy zewnętrznej Polyken 955-15

Butymastik jako wypełniacz

Izolacja winna spełniać wymogi klasy obciążeń typu C normy PN „Powłoki z tworzyw sztucznych” Technologia prowadzenia prac izolerskich winna być uzgodniona w Zakładzie Gazowniczym. Zestaw izolacyjny winien posiadać aktualny atest IGNiG Kraków. Gwinty śrub i połączeń posmarować smarem stałym.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów pod warunkiem zachowani przyjętego standardu i parametrów technicznych.

5. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

Na trasie projektowanego przyłącza występują skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym istniejącym przewidzianym do demontażu (kanalizacja deszczowa wodociąg), oraz z uzbrojeniem projektowanym w tym: kablami oświetleniowymi, kanalizacją deszczową $\phi 400$, kanalizacją deszczową $\phi 160$, kanalizacją sanitarną $\phi 160$, przyłączem wody $\phi 40\text{PE}$, przyłączem wody $\phi 125$. Skrzyżowania są bezkolizyjne, z zachowaniem wymaganych odległości w pionie między przewodami. W miejscu skrzyżowań z instalacjami sanitarnymi przewód gazowy zabezpieczyć rurą osłonową (szczegóły w części rysunkowej opracowania). Kable energetyczne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi PS $\varnothing 110 \times 100 \text{ mm}$ prod. AROT L = 2,0m.

W przypadku ujawnienia skrzyżowania gazociągu z przeszkodami niezainwentaryzowanymi w terenie należy wykonać je zgodnie z wymogami normy PN-91/M-34501.

6. Uwagi montażowe.

Sytuacja wysokościowa została pokazana na profilu podłużnym. Na 7 dni przed rozpoczęciem wykopów wykonawca jest obowiązany powiadomić o terminie i sposobie prowadzenia prac wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na tym terenie. Zachować normatywne odległości ułożenia gazociągu w pobliżu drzew z uwagi na możliwość narażania rury na nacisk korzeni. Wszelkie korzenie należy z wykopu usunąć.

7. Roboty ziemne i oznakowanie trasy przyłącza.

Pod projektowane przyłącze niskiego ciśnienia przewiduje się wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych wykonany sposobem ręcznym w 30% oraz mechanicznym w 70%. Wykop powinien być

wykonany zgodnie z BN-83/8836-02. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe w gruncie skalistym lub kamienistym powinna być wykonana podsypka z piasku gr. 15 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki i ułożeniu rurociągu należy częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 20 cm nad przewód gazowy. Wzdłuż gazociągu należy ułożyć czynnik lokalizujący (taśma lub przewód z drutem miedzianym). Taśmę lub przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż gazociągu (nad lub obok) w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizującego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5 cm. Połączenie odcinków taśmy lub przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. W odległości 0,4 m nad rurą przewodową należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 40 cm zgodnie z normą ZN-G-3002:2001-Gazociągi. Następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami gruntu. Wskazane jest luźne układanie przewodów gazowych w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy temperaturach najniższych dodatnich. Podczas wykonywania robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tabliczkami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić światłem sztucznym ostrzegawczym. Po wykonaniu gazociągu lecz przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej z zaznaczeniem na niej trasy rurociągu, głębokości jego przykrycia w charakterystycznych punktach oraz z zaznaczeniem przeszkód terenowych i zamontowanej armatury. Trasę sieci gazowej i przyłącza należy oznaczyć zgodnie z normami ZN-G-3001/2001; ZN-G-3002/2001; ZN-G-3003/2001; ZN-G-3004/2001. Tabliczki należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, płoty, słupy) w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego.

Przewody układać na podłożu z piasku grubości 15 cm. Zasypanie wykopu może nastąpić po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy, przeprowadzonej próbie szczelności, odbiorze technicznym i inwentaryzacji. Zасыпка wykopu do 30cm ponad wierzch rury musi być wykonana sposobem ręcznym - piaskiem ubijanym na mokro. Materiał warstwy ochronnej powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

8. Układanie przyłącza gazu

Układanie gazociągu w wykopie może odbywać się jeżeli zostaną spełnione następujące warunki:

- Przyłącze gazowe należy wykonać z rur PE 80 SRD 11 o średnicy $\phi 90\text{mm}$ (długość 173,3m) oraz rur stalowych ze szwem $\phi 65\text{mm}$ (długość 2x3,0m) wg PN-EN 10208-1:2000. Rury należy spawać doczołowo na styk elektrycznie. Rury stalowe do spawania powinny być dobrze oczyszczone i mieć należyty prześwit. Spawanie rur powinno odbywać się w temperaturze nie mniejszej niż -5°C . Nie wolno naprawiać wad spawania przez młotkowanie, pokrywanie następną warstwą lub wtapianie płomieniem. Źle wykonaną spoinę

należy wyciąć i wykonać nową. Na wstawkę należy użyć tego samego materiału co na gazociąg.

- Izolację rur stalowych należy wykonać taśmami izolacyjnymi PE o odporności na napięcie przebicia 25kV.

Gazociąg opuszczony do wykopu winien na całej długości spoczywać na dnie. Głębokość ułożenia, stan izolacji powinny być szczegółowo sprawdzone przed przystąpieniem do zasypki. Zasypka może nastąpić po odbiorze wykonanego gazociągu przez przedstawiciela dostawcy gazu oraz po sporządzeniu inwentaryzacji powykonawczej przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Gazociąg należy zasypać 20 cm warstwą piasku. Pozostałe kolejne warstwy wykonać ziemią bez brył i kamieni ubijając każdą z nich

9. Próby szczelności i wytrzymałości

Obejmują:

- kontrolę wszystkich spoin spawanych przed ich zaizolowaniem,
- próbę szczelności rur przewodowych,

Czas próby dla przyłącza powinien wynosić min. 1 godz. Po pozytywnej próbie szczelności połączeń należy zaizolować złącza i przystąpić do próby wytrzymałości. Ciśnienie próbne wykonać gazem obojętnym o ciśnieniu 0,75 MPa. Gazociąg należy uznać za wytrzymały i szczelny jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia. Dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli ich różnica nie przekroczy 0,1% na godzinę trwania próby. W przypadku negatywnego wyniku próby wykryte nieszczelności należy usunąć i próbę powtórzyć. Próbę szczelności i wytrzymałości należy prowadzić komisyjnie w obecności przedstawicieli: wykonawcy, Inwestora i dostawcy gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół.

10. Warunki wykonania

- Montaż przyłącza należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje państwowe do tego upoważnione,
- Przed wykonywaniem robót ustalić aktualne rzędne terenu, istniejących instalacji podziemnych w miejscach skrzyżowań,
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane jednostki i użytkowników o terminie rozpoczęcia robót,
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i przez osoby posiadające właściwe uprawnienia wykonawcze i stosujące system zarządzania jakością.
- Materiał przyłącza PE klasy 80 SDR11 $\phi 90$ l = 173,3 m
- Materiał przyłącza $\phi 65$ stal l = 2 x 3,0 m

11. Wykaz materiałów

- PE80 SDR11 ϕ 90 l = 173,3 m
- Rury DN65 stalowe klasy A – 2 x 3,0m
- Przejście PE/Stal \varnothing 90/65 –2 szt.
- Taśma lokalizacyjna lub drut miedziany identyfikacyjny – 176,3m
- Taśma ostrzegawcza szer. 40cm , żółta – 176,3m
- Kolano DN65 stalowe klasy A – 2 szt.
- Rura osłonowa ϕ 200 PE L=2,0m – 5 szt.

C. INFORMACJA BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

Zgodnie z art.21a ust.1 na kierowniku budowy spoczywa obowiązek sporządzania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /"BIOZ"/ uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego o warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /"BIOZ"/ sporządzić zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.02 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./

Materiały wykorzystane w opracowaniu INFORMACJI BIOZ

1. Projekt budowlany przyłącza gazu niskiego ciśnienia
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. /Dz.U. nr 120, poz.1126./
3. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 2003 Nr 169 poz.1650/
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. /Dz.U. 2001 Nr 118 poz.1263/
6. PN-EN 1555-1÷4 „Gazociągi – rury polietylenowe – wymagania i badania”
7. PN-EN 10208-1 „Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A

o połączeniach spawanych elektrycznie”

8. PN-91/M-34501 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”
9. BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. ZN-G-3001:2001 – Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne
11. ZN-G-3002:2001 – Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania
12. ZN-G-3003:2001 – Gazociągi – Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe – Wymagania i badania
13. ZN-G-3004:2001 – Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania
14. ZN-G-4120 ÷ 4122 z 2004 – Systemy dostawy gazu
15. ZN-G-4001 ÷ 4010 z 2001 – Pomiary paliw gazowych

Zakres robót i kolejność realizacji

Przedmiotem robót jest przyłącze gazu niskiego ciśnienia dla zadania inwestycyjnego pod nazwą projekt wykonawczy przyłącza gazu niskiego ciśnienia dla potrzeb Budowy Kompleksu Rekreacyjno – Turystyczno – Kulturalnego. Obiekt zlokalizowany będzie w Końskich przy ul. Południowej na działce nr ewid. 6247/2.

Wykaz projektowanych i istniejących obiektów budowlanych

Projektowane i istniejące obiekty budowlane to:

- projektowane kable elektryczne - oświetlenie,
- projektowana kanalizacja deszczowa $\phi 160$, $\phi 400$,
- istniejąca kanalizacja deszczowa $\phi 100$, $\phi 200$ do demontażu,
- projektowane przyłącze wody $\phi 40$, $\phi 125$,
- istniejący wodociąg do demontażu,
- projektowana kanalizacja sanitarna $\phi 160$,
- projektowane przyłącze gazu średnioprężnego z punktem redukcyjno – pomiarowym,
- projektowa przyłącze gazu niskiego ciśnienia.

Elementy zagospodarowania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejące zagospodarowanie terenu nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia ludzi.

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie przyłącza gazu niskiego ciśnienia ze względu na specyfikację prowadzonych robót, stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności:

a) wykonywanie prac budowlanych pod lub w pobliżu 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,

Dlatego też w miejscu skrzyżowania projektowanego przyłącza z kablami energetycznymi należy zachować szczególną ostrożność, wszystkie prace wykonywać ręcznie. Pod projektowany odcinek przyłącza gazu niskiego ciśnienia przewiduje się wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych wykonany sposobem ręcznym w 30% (zwłaszcza w miejscu skrzyżowań z przewodami elektrycznymi i instalacyjnymi) oraz mechanicznym w 70%. Głębokość wykopu ok. 1,1 m. Wykop powinien być wykonany zgodnie z BN-83/8836-02. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe w gruncie skalistym lub kamienistym powinna być wykonana podsypka z piasku gr. 15 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki i ułożeniu rurociągu należy częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 20cm nad przewód gazowy. Wzdłuż gazociągu należy ułożyć czynnik lokalizujący (taśma lub przewód). Taśmę lub przewód lokalizacyjny należy układać wzdłuż gazociągu (nad lub obok) w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizującego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5 cm. Połączenie odcinków taśmy lub przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający wytrzymałość mechaniczną, przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. W odległości 0,4 m nad rurą przewodową należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 40 cm zgodnie z normą ZN-G-3002:2001-Gazociągi. Następnie należy zasypać wykop do końca ubijając warstwami gruntu. Wskazane jest luźne układanie przewodów gazowych w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy temperaturach najniższych dodatnich. Podczas wykonywania robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tabliczkami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić światłem sztucznym ostrzegawczym. Po wykonaniu gazociągu lecz przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej z zaznaczeniem na niej trasy rurociągu, głębokości jego przykrycia w charakterystycznych punktach oraz z zaznaczeniem przeszkód terenowych i zamontowanej armatury. Trasę sieci gazowej należy oznaczyć zgodnie z normami ZN-G-3001/2001; ZN-G-3002/2001; ZN-G-3003/2001; ZN-G-3004/2001. Tabliczki należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, płoty, słupy) w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego.

Przewody układać na podłożu z piasku grubości 15 cm. Zasypanie wykopu może nastąpić po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy, przeprowadzonej próbie szczelności, odbiorze technicznym i inwentaryzacji. Zasyпка wykopu do 30cm ponad wierzch rury musi być wykonana sposobem ręcznym - piaskiem ubijanym na mokro. Materiał warstwy ochronnej powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych.

1. Wykonawca jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.
2. Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnych obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
4. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
5. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.
6. Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- 7.1. Wykonanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinni być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonane od istniejącej sieci, i sposobu wykonania tych robót.
- 7.2. Bezpieczną odległość wykonania robót, o której mowa w ust.1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajduje się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
- 7.3. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- 7.4. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- 8.1. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, o których mowa 1 § 15 ust.2 (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)).
- 8.2. Poręcze balustrady, o których mowa w ust. 1, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad

terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

8.3. Niezależnie od ustawienia balustrad, o których mowa w ust. 1, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

8.4. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, o których mowa w ust. 3, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzywa sztucznego, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

9. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca powinien zapewnić stały jego dozór.

10.1. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

10.2. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

10.3. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

10.4. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

11. W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

12. W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

13.1. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

13.2. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

13.3. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

14. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

15.1. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

15.2. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi.

16. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- 1) w odległości mniejszej niż 6,0 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

17. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

17.1. W czasie zasypywania obudowywanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

17.2. Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- 1) w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- 2) w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3 m.

18. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

18.1. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

18.2. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

19. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

20. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Opracowała:

mgr inż. Renata Kapusta