

PROJEKT ZAWIERA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel, zakres opracowania, dane techniczne pracy sieci ciepłowniczej
3. Opis trasy sieci ciepłowniczej
 - 3.1. Prowadzenie i technologia wykonania sieci ciepłowniczej
 - 3.1.1. Ułożenie rurociągów
 - 3.1.2. Rurociągi
 - 3.1.3. Armatura
 - 3.1.4. Kompensacja
 - 3.1.5. Odpowietrzenie i odwodnienie
 - 3.1.6. System alarmowy
 - 3.2. Odtworzenie nawierzchni.
4. Przebudowa i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu
5. Montaż sieci ciepłowniczej i jej przygotowanie do rozruchu
6. Uwagi końcowe

II. ZAŁĄCZNIKI

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IV. RYSUNKI

| | | |
|---------------------------------|-------------------|------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu | skala 1 : 500 | rys. nr 1 |
| 2. Schemat montażowy | skala 1 : 500 | rys. nr 2 |
| 3. Schemat alarmowy | skala 1 : 500 | rys. nr 3 |
| 4. Profil | skala 1 : 500/100 | rys. nr 4a |
| 5. Profil | skala 1 : 500/100 | rys. nr 4b |
| 6. Ułożenie rur w wykopie | - | rys. nr 5 |
| 7. Przejście przez ścianę | - | rys. nr 6 |
| 8. Studnia zaworowa S1 | - | rys. nr 7a |
| 9. Studnia zaworowa S2 | - | rys. nr 7b |
| 10. Studnia zaworowa S3 | - | rys. nr 7c |

Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza działki ujęte w opracowaniu (991/92, 1319/92, 1320/92, 752/89, 968/90, 1326/90, 1327/90, 964/91, 972/92, 975/92, 1142/92) i nie wpływa niekorzystnie na tereny przyległe do inwestycji.

Zamierzona inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Teren objęty opracowaniem znajduje się na terenie szkód górniczych. Projektowana sieć została zabezpieczona przed wpływem szkód górniczych. Zaprojektowano sieć i przyłącza o długości i średnicach:

dn 250 (273,0/400) – 228,0 mb
 dn 150 (168,3/250) – 9,0 mb
 dn 100 (114,3/200) – 3,5 mb
 dn 65 (76,1/140) – 15,0 mb

Długość projektowanej sieci i przyłączy 255,5 mb.

Długość projektowanej sieci: 228,0 mb. Projektowane są trzy przyłącza o długości 27,5 mb.

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie zlecenia Inwestora w oparciu o:

- uzgodnienia przedprojektowe
- zaktualizowany wyrys z mapy zasadniczej w skali 1 : 500
- „Poradnik techniczny systemu rur preizolowanych LOGSTOR – ROR ”
- obliczenia wytrzymałościowe i hydrauliczne układu
- pomiary z natury i oględziny dokonane przez projektantów
- normę PN-EN 13941 – „Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych”
- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci ciepłowniczych

2. Cel, zakres opracowania, dane techniczne pracy sieci ciepłowniczej.

Zakres projektu obejmuje przebudowę osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami w rejonie ulicy Korfańskiego od komory WB9 do włączenia w istniejącą sieć preizolowaną 273,0/400 oraz od włączenia w istniejącą sieć preizolowaną 273,0/400 do projektowanej studni zaworowej (dla rozbudowy sieci w dalszym etapie) w rejonie ulicy Kopalnianej w technologii rur preizolowanych. Zgodnie z danymi dostarczonymi przez Inwestora :

| | |
|--|-----------|
| Dopuszczalne ciśnienie w sieci | 1,6 MPa |
| Temperatura wody w sieci - zima | 125/70° C |
| Możliwe przekroczenie temperatury do wartości 130° C | |

3. Opis trasy sieci ciepłowniczej.

Projektuje się budowę sieci wysokich parametrów z rur preizolowanych o średnicy 273,0/400 oraz przyłącza o średnicy 168,3/250, 114,3/200, 76,1/140 mm. Przebieg trasy sieci pokazano na planie zagospodarowania terenu. Przy ustalaniu trasy wzięto pod uwagę przeszkody terenowe oraz uzbrojenie podziemne terenu.

Demontaż istniejącego ciepłociągu:

Istniejącą kanałową sieć ciepłą, która pokrywa się z projektowaną trasą ciepłociągu należy zdemontować w zakresie:

- Rozbiórki i demontażu przykrycia (łupin, bądź płyt przykrywających) istniejącej sieci kanałowej oraz nisz kompensacyjnych (nieprzydatnych dla systemu preizolowanego), demontażu starej sieci ciepłowniczej wraz z jej wyposażeniem (podpory ślizgowe i poduszki betonowe, podpory stałe wraz z konstrukcjami mocującymi itp.). Pozostawieniu oczyszczonej z nierówności płyty dennej. Na oczyszczonym podłożu ułożyć warstwę uwałowanego piasku o grubości min. 20cm pozbawionego ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić zewnętrzną rurę osłonową, a następnie ułożyć rury preizolowane (dopuszcza się w porozumieniu z Inspektorem Inwestora zmniejszenie podsypki do 10 cm). W przypadku braku możliwości uzyskania podsypki o grubości min. 10 cm należy także zdemontować płyty denne
- Demontażu istniejących komór ciepłowniczych (demontaż płyty pokrywowej, ścian komory od rzędnej terenu do 2 m poniżej terenu. Pozostałą część komory zasypać piaskiem z zagęszczeniem)

Materiały z rozbiórek elementów betonowych, nawierzchni asfaltowych, kanałów ciepłowniczych należy wywieźć i poddać utylizacji. Koszty utylizacji winny zostać skalkulowane przez Wykonawcę robót.

Z wszystkimi odpadami powstałymi w czasie procesu budowy sieci należy postępować zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14.12.2012 r.

3.1. Prowadzenie i technologia wykonania sieci ciepłowniczej.

3.1.1. Ułożenie rurociągów.

Projektowaną sieć należy układać w wykopie o wymiarach jak na załączonym rysunku (nr 5). Na dnie wykopu wykonać podsypkę grubości 20 cm z zagęszczonego piasku wolnego od ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić osłonową rurę zewnętrzną.

Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać 20 cm warstwą zagęszczonego piasku, a następnie zasypać ziemią do poziomu istniejącego terenu.

Na załamaniach trasy sieci cieplnej wykonać poduszki z mat piankowych, wg schematu rozmieszczenia mat piankowych. Należy bezwzględnie zachować wskazane na rysunkach wymiary między rurociągami i ścianami wykopu w celu zapewnienia dostępu dla wykonania spawania oraz montażu rur.

Przejście rur preizolowanych przez ścianę budynku wykonać za pomocą pierścienia uszczelniającego gumowego.

3.1.2. Rurociągi.

Zaprojektowany system rurociągów będzie w stanie wytrzymać wszelkie obciążenia, spełniając jednocześnie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i funkcjonalności w całym okresie 30 lat użytkowania.

Projekt wykonano w klasie B zgodnie z normą PN-EN 13941. W ciągu 30 lat dla sieci ciepłowniczej z zakładaną typową eksploatacją i regulacją (regulacja temperatury zasilania w funkcji temperatury zewnętrznej) liczba pełnych cykli zmian obciążenia przyjęta do obliczeń nie powinna być niższa od liczby równoważnych pełnych cykli zmian obciążenia tj:

- dla rurociągów rozdzielczych - 250
- dla przyłączy do budynków - 1000

Rurociągi zostaną wykonane z rur i elementów rurowych (kolana, trójniki itp.) w technologii rur preizolowanych Logstor Ror. Ich wykaz został załączony do opisu technicznego.

Rurociągi preizolowane Logstor Ror przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów. Rurociągi te przystosowane są do pracy w następujących warunkach:

- ciśnienie robocze do 2,5 MPa
- temp. czynnika roboczego do 130°C (dla pracy ciągłej)

Rura preizolowana firmy Logstor Ror składa się z trzech integralnych części:

- rury przewodowej stalowej,
- izolacji termicznej z pianki poliuretanowej,
- płaszcza zewnętrznego wykonanego z twardego polietylenu,

Na rury przewodowe i elementy stosowane do produkcji systemów rurowych powinna być stosowana stal w gatunku P235Gh lub P235TR2 zgodnie z PN-EN 10217-1:2004/A1:2006, PN-EN 10217-2:2004/A1:2006, PN-EN 10216-2+A2:2009. Wszystkie stalowe rury oraz materiały użyte do prefabrykacji zespołów rurowych zgodnie z normą PN-EN 253:2009 powinny być dostarczone co najmniej z certyfikatem 3.1 wg EN 10204. Kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 448:2009. Odcinek rury przewodowej nie powinien mieć połączeń.

Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa współczynnika przewodności $\lambda = 0,03 \text{ W / mK}$. Płaszcz zewnętrzny wykonany jest z twardego polietylenu HDPE zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Do spawania rur przewodowych należy stosować metody spawania łukiem elektrycznym. Wykonanie spawów i złączy mufowych wraz z próbą ciśnieniową i płukaniem oraz badaniem spawów, zamawiający wymaga wykonania badania wg Procedury Badawczej PEC – RŚ / PB-UT/2013 Rew. 01.12.2013. Wymagania dotyczące niedokładności wymiarów wg PN-EN 13941:2009 (wg kategorii oceny PN-EN ISO 5817:2009).

Sprawdzeniu ultradźwiękowemu należy poddać wszystkie połączenia spawane. W uzasadnionych przypadkach, po uzyskaniu wcześniejszej zgody zamawiającego dopuszcza się zastosowanie radiograficznej metody badań. Spawacze powinni posiadać kwalifikacje zgodne z PN-EN 287-1:2007, uprawniające do stosowania danych technik spawania, grup materiałów, zakresu średnic i metod spawania. Spawacze obsługujący mechaniczne urządzenia do spawania powinni mieć kwalifikacje zgodne z PN-EN 1418:2000.

Połączenia spawane zabezpieczone będą mufami termokurczliwymi (konieczność zakładania elementów muf przed spawaniem rurociągów) z wypełnieniem płynną pianką izolacyjną o wielkości odpowiedniej dla danej mufy .

Złącza mufowe z polietylenu, termokurczliwe sieciowane radiacyjnie w wariantcie podwójnego uszczelnienia z zastosowaniem mastiku z kauczuku butylowego i kleju termotopliwego.

Wykonanie złącza mufowego z fabrycznie wykonanymi otworami na korki do wtopienia, opakowane w rekaw z folii. W procesie produkcji miejsca w których są zlokalizowane otwory wlewowe winny być chronione przed sieciowaniem, celem umożliwienia wtopienia korków uszczelniających.

Długość złącza mufowego winna być dostosowana do końcówki odizolowanej rury stalowej. Wymaga się aby mufa miała długość min. 65cm dla końcówek 150mm oraz 70 dla końcówek 220 mm odizolowanej rury stalowej. Wymagania dotyczące długości dotyczą muf do średnicy DN200.

Konstrukcja złącza mufowego powinna umożliwić swobodne przemieszczanie na płaszczu ochronnym rury przewodowej po zamontowaniu a prze piankowaniem.

W komplecie złącza mufowego powinny być dostarczane korki do odpowietrzania przy piankowaniu, korki dla zamknięcia mufy poprzez zgrzewanie oraz płynną piankę poliuretanową

Dopuszczalne jest wyłącznie stosowanie pianki w opakowaniach zawierających niezbędną ilość płynnych składników potrzebnych do zaizolowania pojedynczego złącza, nie dotyczy to zastosowania technologii pianki wtryskiwanej z przenośnych agregatów pianotwórczych.

Mufy po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej a następnie zapiankować. Po ostygnięciu, mufę należy poddać próbie szczelności. Próbę wykonać przy pomocy powietrza o ciśnieniu 0,2 bara, wtłoczonego do wnętrza mufy. Kontroli mufy dokonać za pomocą wody mydlanej, którą rozpyla się na mufę. Brak baniek mydlanych jest oznaką prawidłowego montażu mufy. Przewody alarmu na końcach rurociągu winny być w pozycji „za 10 min. godz. 14 ”, a przewody ocynkowane i miedziane nie powinny się krzyżować.

3.1.3. Armatura.

Na części podziemnej projektuje się studnie zaworowe S1-S3 z zaworami odcinającymi preizolowanymi z podwójnym odwodnieniem, odpowietrzeniem. Studnie zaworowe wykonać z kręgu betonowego DN/ID1200mm posadowionego na bloczkach betonowych (zgodnie z rys. nr 7). Zwieńczeniem studni będzie płyta pokrywowa żelbetowa DN/OD1500mm z otworem Dn 600 z włazem żeliwnym z ryglami.

3.1.4. Kompensacja.

W oparciu o wykresy i dane katalogowe Logstor Ror projektuje się układ kompensacji naturalnej z wykorzystaniem załamań trasy.

Obliczenia kompensacji

Trasę sieci dobrano tak aby umożliwić samokompensację w postaci wydłużeń typu L, Z i U. Żadna długość odcinka prostego projektowanej sieci nie przekracza wartości długości instalacyjnych L_{60} – wg tablic poradnika „Logstor Ror” (przy projektowanym naziemiu nad siecią). Obliczeń dokonano w oparciu o schemat montażowy i wykresy doboru długości ramion kompensacyjnych w zależności od wydłużenia rurociągu.

3.1.5. Odpowietrzenie i odwodnienie.

Odpowietrzenie projektowanej sieci poprzez istniejącą sieć napowietrzną oraz zawory w studniach S1-S3. Odwodnienie sieci poprzez zawory spustowe zabudowane w komorze WB9 oraz zawory w studniach S1-S3.

3.1.6. System alarmowy.

Rury preizolowane Logstor Ror są wyposażone w przewody służące do zainstalowania systemu alarmowego umożliwiającego ciągły nadzór nad rurociągami. Przewody alarmowe należy łączyć zgodnie ze schematem alarmowym załączonym do niniejszego projektu oraz wg poradnika technicznego Logstor Ror. System alarmowy sygnalizuje:

- zawilgocenie pianki izolacyjnej
- przerwy w obwodzie
- zwarcia instalacji alarmowej

wynikłe z uszkodzeń rury przewodowej na skutek jej skorodowania od środka lub wynikłe z uszkodzenia zewnętrznego płaszcza osłonowego na skutek np. nieprawidłowo prowadzonych robót ziemnych w sąsiedztwie sieci ciepłej. Należy stosować tylko elementy typowe dla systemu Logstor Ror. Wszystkie zakończenia systemu alarmowego wykonać za pomocą złączek do przewodów linkowych (WAGO) umieszczonych w puszkach hermetycznych T160 OBO.

W komorze WB9 do rury zasilającej i powrotnej sieci ciepłowniczej wymaga się przyspawania śruby M12 z nakrętką i podkładkami w komplecie - „łbem” do rury właściwej. W celu wykonania odpowiednich połączeń należy przedłużyć IAZ za pomocą przewodu typu YDYżo 3x1,5 mm². W tym celu należy żyłę koloru żółto – zielonego przyłączyć do przyspawanej śruby M12. Pozostałe dwie żyły połączyć w procesie lutowania z przewodami IAZ. Połączenia lutowane IAZ zabezpieczyć za pomocą wcześniej przygotowanych koszulek termokurczliwych.

Rezystancję izolacji projektowanej sieci preizolowanej należy zmierzyć za pomocą miernika izolacji o napięciu pomiarowym 500V, przy czym pomiaru rezystancji izolacji /pianki poliuretanowej/ należy dokonać poddając sprawdzeniu każdy przewód IAZ w stosunku do rury stalowej właściwej. Wynik pomiaru rezystancji izolacji powinien wskazywać wartość nie mniejszą niż 20 MΩ.

Z kolei rezystancję pętli instalacji alarmowej zawilgocenia (IAZ) zmierzyć należy omomierzem, a wartość zmierzona powinna wynosić nie więcej niż 12 Ω /km. Ponadto wymaga się wykonania obrazu reflektometrycznego /pomiaru reflektometrycznego/ nowo wybudowanej sieci wykonanego za pomocą przyrządu pomiarowego typu 'reflektometr'. Wymaga się, aby wszystkie ww. pomiary przeprowadzone były w obecności specjalisty ds. IAZ ze strony inwestora, tj. Węgłokoks Energia ZCP sp. z o.o.

Projektowaną IAZ włączyć w istniejący system IAZ, po dokonaniu kontrolnych badań istniejącej IAZ. W przypadku negatywnego wyniku badań kontrolnych istniejącej IAZ projektowaną IAZ połączyć w procesie lutowania i wprowadzić pod mufę.

3.2. Odtworzenie nawierzchni.

Nawierzchnie w których projektuje się prace budowlano-montażowe należy doprowadzić do stanu jak przed rozpoczęciem robót. Wszelkie prace prowadzone w pasie drogowym należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi przez Wydział Dróg i Mostów - Urząd Miasta Ruda Śląska.

Przejęcie projektowanej sieci pod ulicą Kopalnianą wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej stalowej z powłoką z polietylenu. Przez rurę ochronną należy przeciągnąć rurę przewodową. Wprowadzenie rury technologicznej do rury ochronnej wykonać za pomocą płóz dystansowych. Dla zamknięcia rur ochronnych stosować manszety typu N. Wykonanie przewiertu zlecić specjalistycznej firmie. Przewiert wykonać maszyną do przewiertów, np.: WPS-50S przystosowaną do pracy w studni. Jako komorę startową można stosować studnie żelbetowe dn 2000 lub rury stalowe dn 2000.

4. Przebudowa i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu.

Trasa projektowanej sieci ciepłej krzyżuje się z następującym uzbrojeniem podziemnym terenu:

- kablami energetycznymi
- kablami teletechnicznymi
- wodociągiem
- kanalizacją sanitarną, deszczową

Wszystkie sieci podziemne które krzyżują się z projektowanym przyłączem należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu. Przekopy te należy wykonać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wykonanie wykopów w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić bardzo ostrożnie.

Prace ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie, a ewentualne zbliżenia lub skrzyżowania zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami przedstawicieli instytucji branżowych i tak:

- z kablem energetycznym niskiego napięcia oraz oświetleniowym zabezpieczyć kabel rurą dwudzielną \varnothing 110 Arota PS, a z kablem wysokiego napięcia rurą dwudzielną \varnothing 160 Arota PS – zgodnie z obowiązującą normą N SEP – E - 004. Dodatkowo oznaczyć przez ułożenie ochronnej folii z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze czerwonym, grubości co najmniej 0,5 mm, szerokości co najmniej 20 cm na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.
- kablem teletechnicznym - zabezpieczyć kabel rurą dwudzielną grubościenną zgodnie z wytycznymi TP S.A., rury ochronne wyprowadzić po 1,5 m poza skrajną krawędź ciepłociągu. Dodatkowo oznaczyć przez ułożenie ochronnej folii z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze czerwonym, grubości co najmniej 0,5 mm, szerokości co najmniej 20 cm na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

- z gazociągami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 30.07.2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 poz. 1055), przy skrzyżowaniu z zastosowaniem rury ochronnej zachować odległość pionową między zewnętrznymi ściankami rury ochronnej, a wykonanym ciepłociągiem 0,2m. Przy skrzyżowaniu w odległości większej niż 0,4m nie jest wymagana rura ochronna

W przypadku prowadzenia robót w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla energetycznego bezwzględnie zabrania się prowadzenia robót mechanicznie.

Istniejącą sieć energetyczną na czas prowadzonych robót ziemnych należy zabezpieczyć przed zerwaniem podpierając ją lub podwieszając na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obu stronach wykopu. Wszystkie zabezpieczenia względnie przekładki uzbrojenia podziemnego wykonane w trakcie realizacji budowy, należy wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem jego użytkowników. Wszystkie skrzyżowania ciepłociągu z podziemnym uzbrojeniem terenu muszą być wykonane zgodnie z uzgodnieniem branżowym, pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.

Wykonawca winien przewidzieć, iż w terenie może znajdować się niezinwentaryzowane uzbrojenie podziemne. W sytuacji takiej należy ustalić właściciela uzbrojenia podziemnego.

5. Montaż sieci ciepłowniczej i jej przygotowanie do rozruchu.

Montaż rurociągów, przygotowanie do rozruchu, próba wodna, ruch próbny oraz ocena badań końcowych winny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami :

- PN-91/B-10405 - sieci cieplne zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-92/M-34031 - rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 13941 / 2006 – projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych
- Poradnika technicznego Logstor Ror
- Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – Wymagania techniczne Corbti Instal

Przeprowadzenie ruchu próbnego powinno oprócz powyższego uwzględniać instrukcję opracowaną przez eksploatatora sieci cieplnej w warunkach przewidzianych do normalnej jej pracy i możliwie pełnym obciążeniu.

Próba szczelności na zimno powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia próby szczelności jak w PN-M-34031 i PN-B-10405. Próbę szczelności na zimno wykonać na ciśnienie 2,08 Mpa.

Po zrealizowaniu próby wodnej należy przeprowadzić płukanie rurociągów przy pomocy pozostałej wody po próbie szczelności i sprężonego powietrza w rurociągu równoległym. Zrzut wody popłucznej do najbliższej kanalizacji deszczowej.

Warunki montażu :

- temperatura otoczenia przy montażu rurociągów nie powinna być niższa niż + 5° C
- po wykonaniu połączeń elektrycznych w danej mufie winna być ona natychmiast zapiankowana - nie dopuszcza się w w/w sytuacji piankowania mufy następnego dnia
- połączenia elektryczne nie mogą być wykonane w warunkach dużej wilgotności powietrza
- podczas prac należy przestrzegać uwag zawartych w „Poradniku technicznym” firmy Logstor Ror.

6. Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do prac wykonawca winien uzgodnić z Inwestorem sposób i rodzaj czynności wymagających odbioru :
 - czystość rurociągu
 - wyniki próby ciśnieniowej i płukania
 - sprawdzenia szczelności muf przed ich piankowaniem
- Odpadki pianki poliuretanowej oraz zużyte torebki piankowe należy każdorazowo zebrać z placu budowy i zniszczyć w sposób bezpieczny dla otoczenia.
- Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany planem „bioz” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
- Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą organizację robót, prawidłową jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu
- Całość robót ziemnych i budowlano-montażowych wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami, przepisami branżowymi a w szczególności przepisami BHP
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia, które znajduje się w obrębie prowadzonych robót o terminie ich rozpoczęcia i roboty prowadzić pod ich nadzorem

Warunki BHP przy wykonywaniu robót

Prace związane z wykonaniem przyłączy cieplnych należy prowadzić zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w okresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (DZ. U. nr 191 poz. 1596)
- Kodeksem Pracy Dz.U. z 1998 r nr 21 poz.94 z późniejszymi zmianami
- Prawo Budowlane Dz. U. nr 207 poz.2016