

OPIS TECHNICZNY

1.0 DANE DO PROJEKTOWANIA

- zlecenie inwestora – Veolia Energia Łódź S.A.
- mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- techniczne warunki przebudowy sieci ciepłowniczej nr 244/22 wydane przez Veolia Energia Łódź S.A. dn. 06.07.2022r.
- dokumentacja archiwalna Veolia Energia Łódź S.A. o nr arch. 7794, 7861, 8146, 78/22, 8146, 7860, 8112, 8172
- inwentaryzacja w terenie
- inwentaryzacja komór, kanałów ciepłowniczych i pomieszczeń węzłów cieplnych
- poradnik techniczny danego producenta rur preizolowanych
- uzgodnienia, katalogi, literatura, PN.

2.0 ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny przebudowy i budowy sieci ciepłowniczej wody gorącej 2xDn300 - 32 od połączenia z siecią preizolowaną 2xDn 350 w kanale przechodnim KP – 2054/1 do komory K -705 wraz z odbiciami – os. Retkinia - Sympatyczna.

3.0 CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO.

Obecnie istniejąca sieć ciepła wysokich parametrów wykonana w technologii tradycyjnej (w kanałach betonowych) zlokalizowana jest w dzielnicy Łódź – Polesie w rejonie ulic: alei Ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego , ul. Hubala , Batalionów Chłopskich i ul. Retkińskiej . Zasila ona istniejące budynki mieszkalne i użyteczności publicznej znajdujące się na tym terenie w czynnik cieplny o wysokich parametrach 120/65°C. Główna trasa obecnie istniejącej sieci ciepłowniczej 2xDn300 -250mm przebiega od kanału przechodniego KP – 2054/1, który prostopadle przecina al. Ks. Stefana Wyszyńskiego i zlokalizowany po północnej stronie terenu objętego opracowaniem, do istniejącej komory ciepłowniczej K – 705 zlokalizowanej w południowej części terenu objętego opracowaniem. Pierwszy odcinek głównej trasy sieci ciepłowniczej przebiega z północy w kierunku południowym, od kanału przechodniego KP-2054/1 do komory K-703. Dalej trasa sieci głównej 2x250mm przebiega od komory K-703 do komory K-704 w kierunku zachodnim i dalej w kierunku południowym do komory K -705. Istniejąca sieć ciepłownicza idąca od kanału przechodniego KP-2054/1 do komory K-705 na swojej trasie przecina trzy osiedlowe jezdnie . Projektowane przyłącza ciepłownicze odchodzące od sieci głównej do bloku nr 176 przy ul. Hubala 1 i przyłącze ciepłownicze do bloku nr 175 przy ul. Hubala 3 przecinają w dwóch miejscach ul. Hubala. Są to przejścia nr 4 i 5.

Od głównej sieci kanałowej odchodzą kanałowe przyłącza ciepłownicze o średnicach od 2xDn65 do 2xDn32 , które zasilają w ciepło istniejące budynki znajdujące się na tym terenie. Są to budynki przy ul: Hubala 1 ,

2, 3, 5, 6, 7 przy ul. Batalionów Chłopskich 12, 14 i ul. Retkińskiej 127.

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr 244/22, należy na terenie objętym zakresem opracowania pozostawić kanał przechodni KP-2054/1 pod al. Ks. Kardynała Stefana Wyszyńskiego oraz komorę K – 705, natomiast dokonać demontażu istniejących kanałów ciepłowniczych oraz komór ciepłowniczych: K-701, K-702, K-703 i K-704.

4.0 TRASA SIECI.

Trasa projektowanej sieci preizolowanej 2xΦ323,9/450 – 273,0/400, będzie przebiegać częściowo w nowej lokalizacji w terenie, a częściowo w śladzie obecnie istniejącej sieci kanałowej.

Wychodząc z kanału przechodniego KP-2054/1, w tym samym miejscu co obecny kanał, projektowane rurociągi preizolowane będą najpierw w kierunku zachodnim, a następnie w kierunku południowym. Istniejący obecnie kanał łupinowy dn300, który odchodzi od kanału przechodniego KP-2054/1, należy zdemontować wraz z płytami dennymi. W miejscu tym na długości L=6,5m zostanie wybudowany nowy odcinek kanału z bloków betonowych na nowym podłożu betonowym i przykryty będzie płytami betonowymi przykrywającymi płaskimi PP-175A. Nowy kanał należy wybudować celu zapewnienia prawidłowej kompensacji rurociągów o średnicy 2xΦ355,6/500 – 323,9/450 w kanale,

Dalej rurociągi będą w kierunku południowym, w terenie zielonym, od rejonu likwidowanej komory K-701, do rejonu likwidowanej komory K-703, a następnie do rejonu likwidowanej komory K-704 trasa sieci preizolowanej prowadzana jest w kierunku zachodnim. Następnie do pozostawianej komory K-705 trasa sieci preizolowanej prowadzana jest w kierunku południowym. Od głównej sieci preizolowanej 2xΦ323,9/450 – 273,0/400 zaprojektowano w kierunku wschodnim jak i zachodnim odcinki sieci i przyłączy preizolowanych do istniejących budynków, zgodnie z wykazem podłączanych budynków wymienionych w warunkach technicznych. Za punktami odgałęzień na odcinkach sieci i przyłączy zaprojektowano studzienki odcinające z preizolowanymi zaworami odcinającymi poszczególne przyłącza ciepłownicze. W zależności od układu wysokościowego poszczególnych odcinków sieci i przyłączy, zawory będą dodatkowo wyposażone w armaturę odpowietrzającą lub odwadniającą.

Między punktami Z-21 i Z-22 zaprojektowano sztywny szalunek na długości 13,2m, który należy w tym miejscu pozostawić w wykopie. Będzie on oddzielał na tym odcinku zbliżenie projektowanej sieci preizolowanej do istniejącego kabla telekomunikacyjnego.

Między punktami Z-31 i Z-32 zaprojektowano również sztywny szalunek na długości 7,2m, który należy w tym miejscu pozostawić w wykopie. Będzie on oddzielał na tym odcinku zbliżenie projektowanej sieci preizolowanej do istniejącego kabla telekomunikacyjnego tM.

Między punktami Z-30 i Z-33 projektowany ciepłociąg preizolowany 2xΦ273,0/400 przecina się prostopadle z istniejącą w tym miejscu kanalizacją teletechniczną Netia – 3t. W dokumentacji zamieszczono rysunek pokazujący sposób zabezpieczenia kanalizacji teletechnicznej Netia 3t na czas przebudowy sieci ciepłowniczej.

Projektowana trasa preizolowanej sieci ciepłowniczej i przyłączy co prowadzona będzie na pewnym odcinku w trawniku, chodniku asfaltowym, chodniku betonowym z płyt betonowych i z kostki betonowej typu „polbruk” oraz w chodniku z betonu wylewanego. Trasa sieci ciepłowniczej i przyłączy prowadzona będzie również pod jezdniami asfaltowymi i jezdniami o nawierzchni z kostki brukowej.

Sieć będzie dostarczać czynnik cieplny o wysokich parametrach 120/65°.

Trasa projektowana uwzględnia przebieg istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego, lokalizację naziemną budynków oraz drzew.

5.0 ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE.

Trasę przebudowywanej sieci cieplnej zaprojektowano w technologii rur preizolowanych. Zastosowano rurociągi standardowe z impulsową instalacją alarmową.

Zaprojektowano przebudowę kanałowej sieci ciepłowniczej wody gorącej 2xDn300-32 od istniejącego kanału przechodniego KP-2054/1 do komory K-705 na sieć z rurociągów preizolowanych o średnicach 2xΦ323,9/450 – 42,4/110.

W istniejącej części kanału przechodniego KP-2054/1 (w miejscu połączenia istniejącej sieci preizolowanej z projektowaną) zastosowano dwa kolana preizolowane o średnicy 2xΦ355,6/50 oraz dwie redukcje preizolowane 2xΦ355,6/500 – 323,9/450 montowane w projektowanej części kanału KP-2054/1.

W projektowanej części kanału KP-2054/1 zaprojektowano również, na rurociągu preizolowanym 2xΦ323,9/450 dwie nowe podpory ślizgowe firmy MEFA.

Na terenie objętym zakresem opracowania planowany jest demontaż istniejących komór ciepłowniczych K-701, K-702, K-703, K-704 oraz betonowych kanałów ciepłowniczych tradycyjnych dla rurociągów o średnicy 2xDn300-32 mm w zakresie kolidującym z nowymi rurociągami.

Na nowej trasie sieci zaprojektowano pięć przejść rur preizolowanych pod jezdniami:

1) W miejscu **przejścia nr 1** (w śladzie istniejącego kanału betonowego) pod ulicą osiedlową zaprojektowano przejście rur preizolowanych 2xΦ323,9/450 pod istniejącą ulicą o nawierzchni asfaltowej w stalowych rurach ochronnych o średnicy 2xdn600mm na długości L = 8,20m. Długość przejścia w rurach ochronnych uwzględnia szerokość jezdni w ulicy osiedlowej. Prace wykonywane będą w wykopie otwartym.

2) W miejscu **przejścia nr 2** (w śladzie istniejącego kanału betonowego) pod ulicą osiedlową zaprojektowano przejście rur preizolowanych 2xΦ273,0/400 pod istniejącą ulicą o nawierzchni betonowej z kostki brukowej w stalowych rurach ochronnych o średnicy 2xdn600mm na długości L = 6,60m. Długość przejścia w rurach ochronnych uwzględnia szerokość jezdni w ulicy osiedlowej. Prace wykonywane będą w wykopie otwartym.

3) W miejscu **przejścia nr 3** (w śladzie istniejącego kanału betonowego) pod wjazdem na teren przedszkola zaprojektowano przejście rur preizolowanych 2xΦ273,0/400 pod istniejącą jezdnią o nawierzchni betonowej z

kostki brukowej w stalowych rurach ochronnych o średnicy 2x ϕ 600mm na długości L = 5,0m. Długość przejścia w rurach ochronnych uwzględnia szerokość jezdni we wjeździe. Prace wykonywane będą w wykopie otwartym.

4) W miejscu **przejścia nr 4** (nowa trasa sieci preizolowanej) pod ulicą Hubala zaprojektowano przejście rur preizolowanych 2x ϕ 88,9/160 pod istniejącą ulicą o nawierzchni bitumicznej w stalowych rurach ochronnych o średnicy 2x ϕ 300mm na długości L = 10,00m. Długość przejścia w rurach ochronnych uwzględnia szerokość jezdni w ulicy osiedlowej. Prace wykonywane będą w wykopie otwartym.

5) W miejscu **przejścia nr 5** (nowa trasa przyłącza preizolowanego) pod ulicą Hubala zaprojektowano przejście rur preizolowanych 2x ϕ 60,3/125 pod istniejącą ulicą o nawierzchni bitumicznej w stalowych rurach ochronnych o średnicy 2x ϕ 250mm na długości L = 10,00m. Długość przejścia w rurach ochronnych uwzględnia szerokość jezdni w ulicy osiedlowej. Prace wykonywane będą w wykopie otwartym.

Zastosowane stalowe rury ochronne muszą być zabezpieczone antykorozyjnie fabrycznie powłoką polietylenową 3LPE.

6.0. KOLIZJE

Rzędne osi rurociągów są dobrane w projekcie w taki sposób aby zapewnić minimalne przykrycie ziemią, uniknąć przebudowy istniejącego uzbrojenia oraz uniknąć stosowania odwodnień i odpowietrzeń na rurociągach preizolowanych. W celu ewentualnego ominięcia istniejącego nie zinwentaryzowanego uzbrojenia należy wykorzystać załamania na mufach. Powyższe dotyczy również zbliżeń do zieleni, kiedy to wskazana jest korekta trasy przyłącza przy użyciu załamań na mufach w miejscach mogących zagrażać istniejącym drzewom. W miejscach kolizji z urządzeniami podziemnymi i zbliżeniach do nich roboty ziemne należy prowadzić ręcznie zachowując szczególną ostrożność, dokonując przed tym próbnych odkrywek. Przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia terenu. Dotyczy to zwłaszcza kabli energetycznych i oświetleniowych, kanalizacji telefonicznej i gazociągów. Kable energetyczne w miejscach skrzyżowań z istniejącym kanałem sieci ciepłej są zabezpieczone rurami ochronnymi. W innych miejscach kable należy zabezpieczać rurami połówkowymi stalowymi, zabezpieczonymi taśmą „denso”.

Kanalizację telefoniczną w obudowie betonowej należy zabezpieczyć przez podparcie na żelbetowych belkach L19, pozostawionych na stałe w gruncie.

Jeśli podczas budowy wystąpią kolizje nie zaznaczone na profilu, należy kierować się następującymi zasadami:

- zachować przykrycie ziemią minimum 40 cm od powierzchni podbudowy drogi do wierzchu rurociągu. Przy mniejszym przykryciu rurociąg zabezpieczyć płytą opartą o grunt rodzimy.

W miejscach, w których jest to możliwe zastosowano ochronę istniejących drzew i uniknięto ich wycięcia poprzez poprowadzenie nowych rurociągów w świetle istniejących łupinowych kanałów betonowych. Odcinki pozostawionych kanałów po uprzednim usunięciu starych rur i umieszczeniu nowych rurociągów preizolowanych, zostaną wypełnione masą Grunton. Pozwoli to także ochronić istniejące w tych miejscach uzbrojenie podziemne.

W pozostałych przypadkach w celu ochrony istniejącego uzbrojenia znajdującego się pod obecnie istniejącymi kanałami betonowymi, przewidziano pozostawienie płyt dennych kanału jako ochronę znajdujących się poniżej rur, w szczególności sieci wodociągowej i gazowej.

7.0 MATERIAŁY I ARMATURA

Sieć i przyłącza co projektuje się z rur preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez używania elementów kanałowych.

Rurociągi te są przystosowane do pracy w następujących warunkach:

- ciśnienie robocze 16 bar
- ciśnienie testujące 24 bar
- temperatura czynnika roboczego max 144°C z możliwością okresowego podwyższenia do 150°C .

Warunki te zapewniają minimum 30 letnią trwałość pianki izolacyjnej.

Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części:

- rury stalowej
- otaczającej ją pianki poliuretanowej
- rury zewnętrznej wykonanej z twardego polietylenu.

Właściwa rura przewodowa jest rurą ze szwem o współczynniku wytrzymałości złącza spawanego $z=1$ wykonaną ze stali St 37.0 wg DIN 1626. Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa o współczynniku przewodności $\lambda = 0,027 \text{ W/m K}$. Pianka spełnia wymogi EN 253 oraz PN-85/B-02241.

Rura zewnętrzna wykonana jest z twardego polietylenu HDPE zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Rury preizolowane dostarczane są w prostych odcinkach 6, 12 i 16 metrowych. Połączenia rur zaizoluje się przy pomocy muf termokurczliwych usieciowanych radiacyjnie . Sieć ciepłowniczą z rur preizolowanych projektuje się do ścian komór ciepłowniczych oraz budynków. Dalej wewnątrz komór i pomieszczeń węzłów ciepłych sieć i przyłącza wykonana jest w technologii tradycyjnej rurami stalowymi bez szwu wg. PN-80/H-74219 izolacją pianką PUR w płaszczu stalowym w komorach i PVC w budynkach. Punktem końcowym przyłączy są zawory kulowe.

8.0. ODPOWIETRZENIE SIECI.

Odpowietrzenie sieci i przyłączy realizowane będzie poprzez zawory odpowietrzające umieszczone w węzłach ciepłych oraz poprzez preizolowane zawory odcinające z odpowietrzeniem w studniach zaworowych ST-1 , ST-5 , ST-6 , ST-7 ,.

9.0 ODWODNIENIE SIECI.

Odwodnienie sieci i przyłączy realizowane będzie poprzez zawory odwadniające umieszczone w węzłach ciepłych oraz poprzez preizolowane zawory odcinające z odwodnieniem w studniach zaworowych ST-2 ,ST-3 , ST-6 , ST-7, ST-8, .

10.0 ROBOTY ZIEMNE.

Projektowaną sieć i przyłącza preizolowane należy układać w wykopie o minimalnych wymiarach jak na załączonym rysunku i schemacie montażowym. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną. Granulacja piasku powinna wynosić 0 - 8 mm (dopuszczalna jest zawartość 15 % kamieni o wymiarach 8 - 20 mm). Rury należy układać na jednakowym poziomie dla umożliwienia wykonania projektowych i przewidywanych w przyszłości odgałęzień i podłączeń. Należy bezwzględnie zachować podane na rysunku wymiary między rurociągami i ścianami wykopu w celu zapewnienia dostępu dla wykonania spawania rur oraz montażu muf. Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić systemem ręcznym.

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać 10 cm warstwą piasku i zagęścić, a następnie zasypać ziemią do poziomu istniejącego terenu.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 „ Roboty ziemne i budowlane.

Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.”

KESC -77/56.1 – Katalog elementów sieci ciepłych – 1987 r. „CIEPŁOWNICTWO” - Witold Kamler – 1979r.

„Wytyczne obliczenia wytrzymałościowych rurociągów sieci ciepłych”. - Biuro Studiów i Projektów Energetycznych ENERGOPROJEKT – 1977 r.

Zasypywanie wykopów należy wykonać , ziemią bez zanieczyszczeń, niezamarzniętą , z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami o grubości przyjętej dla danej metody zagęszczenia.

Zasypywanie wykopów w miejscach przejść siecią ciepłą przez ulice należy wykonywać piaskiem z dokładnym zagęszczeniem układanych warstw. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić zgodnie z normą PN-75/B-96015 - „Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego”, w górnej warstwie do głębokości 20 cm - 203 %, do głębokości 50 cm - 100 %.

Roboty betonowe i żelbetowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-63/B-06251 - „ Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.” i rysunkami konstrukcyjnymi poszczególnych elementów sieci.

Otuliny prętów zbrojeniowych przewidziane projektem winny być bezwzględnie zachowane. Obciążenie konstrukcji betonowych i żelbetowych można dokonywać po osiągnięciu przez beton wytrzymałości normowej.

UWAGA !

Prace montażowe przy rurach preizolowanych powinny być prowadzone przez pracowników przeszkolonych w technologii rur preizolowanych , zgodnie z wymogami zawartymi w poradniku technicznym producenta rur i wytycznymi technicznymi dla rur i elementów preizolowanych wydanyymi przez Veolia Energia Łódź – S.A.

11.0 ROBOTY INSTALACYJNE.

11.1. ŁĄCZENIE RUR

Rury należy łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe spoinami klasy III. Do spawania łukowego należy stosować elektrody ER 346, ESAB 5300 lub Philips 36S. Do spawania gazowego należy stosować druty

spawalnicze BOHLER DMO lub AGA H44 . Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości , przez wykonanie próby radiograficznej zgodnie z wymaganiami eksploatatora sieci, jednak nie mniej niż 20% spawów oraz wykonania próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie $p_{pr} = 2,4$ MPa. Przy układaniu rurociągów pod jezdniami zalecane jest wykonywanie badań radiograficznych 100 % połączeń spawanych.

Po wykonaniu pozytywnej próby szczelności rur można przystąpić do zakładania muf zgodnie z wytycznymi producenta rur. Odgałęzienia należy wykonać zgodnie z katalogiem systemu rur preizolowanych.

11.2 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ.

W oparciu o wykresy i dane katalogowe rur preizolowanych, projektuje się układ kompensacji z wykorzystaniem załamań trasy typu „L” i „Z”.

Na załamaniach trasy stosuje się poszerzenia wykopu oraz poduszki kompensacyjne zgodnie z załączonym rysunkiem i wymiarami podanymi na schemacie montażowym.

11.3 SYSTEM ALARMOWY

Rury preizolowane są wyposażone w przewody służące do zainstalowania systemu alarmowego, umożliwiającego ciągły nadzór nad rurociągiem.

Projektowana instalacja alarmowa na terenie objętym zakresem naszego opracowania zostanie zaprojektowana jako siedem niezależnych nowych układów instalacji alarmowej .Główny rurociąg preizolowany 2xΦ355,6/500 – 2xΦ323,9/450 - 2xΦ273,0/400 posiada dwie pary przewodów instalacji alarmowej (dwa na dole i dwa na górze). Przewody górne i dolne tworzą dwa odrębne układy pomiarowe. Przewody górne kontrolują główną sieć magistralną wraz z odgałęzieniami bocznymi , natomiast dolne tylko główną sieć magistralną. Ze względu na długość instalacji alarmowej górne przewody sieci magistralnej wraz odgałęzieniami zostały podzielone na sześć układów instalacji alarmowej (nr 1, 2 , 3 , 4, 5 ,6) , których obwód nie będzie przekraczać 2000m. Układ alarmowy nr 7 , natomiast odpowiada za pomiar dolnych przewodów magistralnych sieci głównej , których obwód również nie będzie przekraczać 2000m.

Każdy z układów alarmowych posiada 2 końcówki zerujące lokalizatora usterek 6723 , 4 puszki przyłączeniowe 6715 , 4 uziemienia 6708 oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej.

UKŁAD ALARMOWY NR 1 (nowo projektowany)

Układ instalacji alarmowej nr 1 obejmuje swym zasięgiem odcinek sieci preizolowanej co 2xdn 273,0/400 , idącej od odgałęzienia O -16 do komory K-705 wraz z przyłączami do bl. 193 przy ul. Batalionów Chłopskich 14 oraz bl. 192 przy ul. Batalionów Chłopskich 12 w Łodzi.

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1 , 3).

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej. będą umieszczone w węźle cieplnym w bl. 192 przy ul. Batalionów Chłopskich 12 w Łodzi. Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1 i 3 wynosi 653 m.

UKŁAD ALARMOWY NR 2 (nowo projektowany).

Układ instalacji alarmowej nr 2 obejmuje swym zasięgiem sieć i przyłącza preizolowane od odgałęzienia O-19 do budynków kościoła przy ul. Retkińskiej 127 i budynku plebani przy ul. Retkińskiej 127 w Łodzi..

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1 , 3).

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej. będą umieszczone w budynku plebani przy ul. Retkińskiej 127 w Łodzi.

Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1 i 3 wynosi 402 m.

UKŁAD ALARMOWY NR 3 (nowo projektowany).

Układ instalacji alarmowej nr 3 obejmuje swym zasięgiem sieć i przyłącza preizolowane od odgałęzienia O-17 do bl. 174 przy ul. Hubala 5 , bl. 173 (W-1) przy ul. Hubala 7 i bl. 173 (W-1) przy ul. Hubala 7 w Łodzi.

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1 , 3).

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej. będą umieszczone w bl. 173 (W-1) przy ul. Hubala 7 w Łodzi.

Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1 i 3 wynosi 349 m.

UKŁAD ALARMOWY NR 4 (nowo projektowany).

Układ instalacji alarmowej nr 4 obejmuje swym zasięgiem sieć preizolowaną od kanału półprzechodniego KP-2054/1 do odgałęzienia O-16 oraz od O-5 do punktu P-5/10 wraz z przyłączami do bl. 176 przy ul. Hubala 1 , bl. 170 przy ul. Hubala 2 i bl. 175 przy ul. Hubala 3 w Łodzi.

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1 , 3).

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej. będą umieszczone w bl. 175 przy ul. Hubala 3 w Łodzi.

Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1 i 3 wynosi 578 m.

UKŁAD ALARMOWY NR 5 (nowo projektowany).

Układ instalacji alarmowej nr 5 obejmuje swym zasięgiem sieć i przyłącza preizolowane od odgałęzienia O-13 do bl. 172 (W-1) przy ul. Hubala 6 , bl. 172 (W-2) przy ul. Hubala 6 i budynku Pawilonu Handlowego (Iodziarni) przy ul. Hubala 6A w Łodzi.

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1 , 3).

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej. będą umieszczone w bl. 172 (W-1) przy ul. Hubala 6 w Łodzi.

Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1 i 3 wynosi 584 m.

UKŁAD ALARMOWY NR 6 (wydzielenie istniejącego układu alarmowego).

Układ instalacji alarmowej nr 6 obejmuje swym zasięgiem odcinek istniejącego przyłącza preizolowanego idącego od punktu P- 5/10 do budynku przychodni przy ul. Armii Krajowej 43A w Łodzi.

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1 , 3).

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej. będą umieszczone w budynku przychodni przy ul. Armii Krajowej 43A w Łodzi.

Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1 i 3 wynosi 92 m.

UKŁAD ALARMOWY NR 7 (nowo projektowany).

Układ instalacji alarmowej nr 7 (odpowiada za pomiar dolnych przewodów magistralnych sieci głównej) i obejmuje swym zasięgiem sieć preizolowaną od punktu P-1 (zlokalizowanego w kanale półprzechodnim KP-2054/1) do komory K-705 usytuowanej przy ul. Batalionów Chłopskich na wysokości nr 10 w Łodzi.

Układ ten wykorzystywał będzie dwa kanały alarmowe o nr (1' , 3').

Końcówki zerujące lokalizatora usterek , puszki przyłączeniowe , uziemienia oraz miejsce do odczytu długości instalacji alarmowej będzie umieszczone w komorze K – 705.

Długość odcinka instalacji alarmowej dla kanału 1' i 3' wynosi 852 m.

12.0 DYSPOZYCJE MONTAŻU.

12.1 DYSPOZYCJE ANTYKOROZYJNE.

Rury sieci i przyłączy ciepłowniczych w komorach oraz węzłach cieplnych po oczyszczeniu i pomalowaniu dwukrotnie farbą kreadurową odporną na wysoką temperaturę należy izolować.

12.2 DYSPOZYCJE IZOLACJI TERMICZNYCH.

Izolację należy wykonać wg. PN-B-02421 za pomocą łupków z pianki poliuretanowej pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej w komorach oraz PVC wraz z zapinkami w węzłach cieplnych.

- dn 250 – grubość izolacji 50mm
- dn 80 – grubość izolacji 50mm
- dn 65 – grubość izolacji 40mm
- dn 50 – grubość izolacji 30mm
- dn 40 – grubość izolacji 30mm
- dn 32 – grubość izolacji 30mm
- dn 25 – grubość izolacji 30mm

12.3 DEMONTAŻ KOMÓR , KANAŁÓW CIEPŁOWNICZYCH ORAZ RUROCIĄGÓW SIECI CIEPLNEJ.

Na terenie będącym zakresem opracowania należy dokonać demontażu istniejących obecnie łupinowych kanałów ciepłowniczych oraz komór ciepłowniczych K-701 , K-702 , K-703 oraz K-704.

Demontaż komór ciepłowniczych.

W celu likwidacji komory ciepłowniczej (K-701 , K-702 , K-703 oraz K-704) - należy ją odkopać do wierzchu ścian nośnych , a następnie dokonać wyburzenia stropu. Następnie wykopy pogłębić do wysokości dna istniejących kanałów wchodzących do komory i do tej wysokości wyburzyć ściany nośne. Gruz wywieźć na

wysypisko. Pozostawić w wykopie podłoże komory. Po wykonaniu robót rozbiórkowych pozostałe części komory zasypać warstwami piasku grubości 20cm zagęszczonego na mokro do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 1,03$. Wartość wskaźnika różnoziarnistości U gruntów użytych do zasyпки nie powinna być mniejsza od 5 dla pospółki i piasku.

Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu.

Do mechanicznego wykonania zagęszczenia gruntu zaleca się użycie płyt oraz stóp wibracyjnych.

Grubość pojedynczej warstwy zagęszczonego gruntu nie powinna być większa niż 20 cm.

Roboty nie powinny być wykonywane w okresie zimowym.

Wilgotność gruntu zagęszczonego powinna być zbliżona do optymalnej.

Jeżeli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości optymalnej, zagęszczoną warstwę gruntu należy zraszać wodą.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od optymalnej o ponad 20%, grunt należy osuszyć. W/w roboty wymagają stałego kontrolowania wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw.

W przypadku, gdy badania kontrolne wykażą że zagęszczenia warstwy jest niewystarczające wykonawca winien po spulchnieniu warstwy doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz zasady wykonania i odbioru robót ziemnych wykonać w oparciu o normy BN-7289032 i PN-88/B-04481 oraz wytyczne ZDiT i projekt odtworzenia nawierzchni.

Demontaż łupinowych kanałów ciepłowniczych.

W przypadku likwidacji kanałów ciepłowniczych obowiązują takie same zasady jak dla komory (demontujemy: łupiny kanałów betonowych, poduszki betonowe pod rurociągami wraz podporami oraz rurociągi wraz z izolacją termiczną dla dwóch rur). Pozostawiamy w wykopie tylko podłoże kanału betonowego.

W ramach realizacji inwestycji należy zdemontować łupinowe kanały ciepłownicze oraz komory ciepłownicze w śladzie projektowanej sieci i przyłączy, które oznaczono na rysunku planszy likwidacyjnej – rys. 1.2.

Odcinki unieczynnionych kanałów ciepłowniczych poza śladem sieci i przyłączy projektowanych należy pozostawić i po zdemontowaniu z wnętrza rurociągów – końce kanałów zamurować, a pozostawioną przestrzeń w kanale betonowym wypełnić masą Grunton typu DR -5,0, który swoją wytrzymałość na ściskanie 5,0 Mpa uzyskuje po upływie około 90-ciu dni wg. PN-EN 12390-3.

Odtworzenie nawierzchni dróg i chodników należy wykonać w/g schematów zamieszczonych w projekcie.

UWAGA:

Wszelkie prace demontażowe przy istniejących sieciach ciepłowniczych należy wykonywać po uprzednim wystudzeniu rur.

13.0 UWAGI KOŃCOWE

Całość robót związanych z realizacją sieci i przyłączy preizolowanych wykonać należy ściśle wg projektu technicznego i warunków dostawy danego producenta rur preizolowanych. Wszystkie zmiany wymagają pisemnej zgody projektanta.

WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE BUDOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ.

Sieć i przyłącze ciepłownicze należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i

wytocznymi eksploatatora sieci.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP i ruchu drogowego, a w szczególności przepisów zawartych w rozporządzeniu MI z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych - Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, w oparciu o projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy sporządzony przez generalnego wykonawcę i jego podwykonawców.

ZALECENIA MONTAŻOWE

- Przed przystąpieniem do montażu sieci ciepłej należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy w terenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy zawiadomić projektanta celem podjęcia decyzji.
- W pierwszej kolejności należy realizować przejście sieci ciepłej przez jezdnie i miejsca o zagęszczonym uzbrojeniu podziemnym. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia przewodów gospodarki podziemnej.

14.0 NORMY I PRZEPISY.

PN -EN 253 – System rur preizolowanych . Zespół rurowy.

PN -EN 448 – System rur preizolowanych . Kształtki.

PN -EN 488 – System rur preizolowanych . Zespół stalowej armatury.

PN -EN 489 – System rur preizolowanych . Zespół złącza.

PN -B - 10405 – Sieci ciepłownicze . Wymagania i badania przy odbiorze.

PN -92/M - 34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania..

PN -B - 02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów , armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN -80/H - 74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlanych – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/72./poz. 93).

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – zeszyt 4 (COBR INSTAL – czerwiec 2002 r.).

PN – 63/B - 06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN -75/B - 96015 – Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu.

PN -68/B -06050 – Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.

KESC -77/56.1 – Katalog elementów sieci ciepłych – 1987 r. „CIEPŁOWNICTWO” - Witold Kamler – 1979r.

„Wytoczne obliczenia wytrzymałościowych rurociągów sieci ciepłych”. - Biuro Studiów i Projektów Energetycznych ENERGOPROJEKT – 1977 r.

15.0. WYTYCZNE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

W związku z wykonaniem projektu przebudowy i budowy sieci ciepłowniczej wody gorącej 2xDn300 - 32 od połączenia z siecią preizolowaną 2xDn 350 w kanale przechodnim KP – 2054/1 do komory K- 705 wraz z odbiciami na os. Retkinia – Sympatyczna , należy przestrzegać zagadnień zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz.11260 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia).

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego opracowania

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Zagospodarowanie terenu:

- występuje

Sieci uzbrojenia terenu:

- kable energetyczne,
- kable telekomunikacyjne
- sieci ciepłownicze,
- gazociąg
- kanalizacja,
- wodociąg

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

- kable energetyczne,
- sieci ciepłownicze,
- gazociąg

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- kable energetyczne – możliwość porażenia prądem podczas wykonywania prac ziemnych,
- sieci – przerwanie sieci wody gorącej grozi oparzeniami nawet III stopnia (temperatura wody powyżej 100°C),
- gazociąg – niebezpieczeństwo naruszenia i rozszczelnienia
- wykonywanie wykopu – głębokość wykopu powyżej 1,0 m.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom.

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- wykonanie wykopu o bezpiecznym nachyleniu ścian,
- zabezpieczenie wykopów,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w rejonie sieci istniejącego uzbrojenia terenu (w razie konieczności w bezpośrednim sąsiedztwie tych sieci roboty należy prowadzić ręcznie).

Opracował: mgr inż. Piotr Harasimczuk

podpis