

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora i umowa
- 1.2. Zaktualizowany plan sytuacyjny do celów projektowych
- 1.3. Wizja lokalna i pomiary na miejscu
- 1.4. Warunki techniczne Veolii Energii Poznań S.A.
- 1.5. Uzgodnienia z inwestorem, właścicielami terenów oraz uzgodnienia branżowe
- 1.6. Wytyczne do projektowania
- 1.7. Uzgodnienia lokalizacyjne
- 1.8. Aktualne normy i przepisy
- 1.9. Decyzja środowiskowa

2. Stan istniejący

Sieć ciepła Dn 800 mm na odcinku od punktu P5/5a do komory P5/7 wykonana została w technologii tradycyjnej – kanałowej i wybudowana w latach 80- tych XX w. Miejscem włączenia, od strony północnej, w punkcie P5/5a jest istniejąca preizolowana sieć ciepła Dn 800/1000mm zakończona końcówkami termokurczliwymi.

Od punktu P5/5a do komory P/6 sieć ułożona została w kanale żelbetowym prefabrykowanym typu C o wymiarach ~2,5 x 1,3 m.

Komora P5/6 o wymiarach ~12 x 6 x 4 m jest przelotowa. W komorze znajduje się punkt stały.

Pomiędzy komorami P5/6 a P5/7 sieć ciepła zlokalizowana jest w dwóch kanałach półprzełazowych typu C o wymiarach ~2,5 x 1,3 m każdy. Łupiny są odwrócone i przykryte płytami żelbetowymi. Góra płyt znajduje się ok. 50-60 cm pod nawierzchnią ulicy Lechickiej.

W komorze P5-7 znajduje się odpowietrzenie oraz unieczynniony punkt stały.

3. Opis projektowanego rozwiązania

Realizacja prac: poza sezonem grzewczym.

Projektowana, przebudowywana sieć ciepła zlokalizowana zostanie w miejscu sieci istniejącej bez zmiany średnicy rury przewodowej. Całość prac realizowana będzie metodą wykopu otwartego.

Na całej długości dokonać demontażu kanału, rurociągów wraz z izolacją, podpór oraz punktu stałego w komorze P5/6. Istniejące łupiny zdemontować i wraz z izolacją rurociągów dokonać ich utylizacji.

Na odcinku P5/5a – P5/6a zamontowana zostanie preizolowana sieć 2 x DN800/1000mm w gruncie.

W punkcie P5/5a dokonać włączenia na wprost w istniejące rurociągi preizolowane po wcześniejszym demontażu końcówek termokurczliwych.

W komorze P5/6 (odcinek od P5/6a do P5/6b) zostanie zdemontowany strop. Pozostawione zostaną ściany do poziomu 0,5 m poniżej terenu. Następnie komora zostanie zasypana piaskiem, zagęszczanym warstwami, z górną 30 cm warstwą

ziemi urodzajnej. Poziom terenu odtworzony zostanie do stanu istniejącego. Na tym odcinku sieć ułożyć w gruncie.

Odcinek P5/6b – R.O.1 wykonany zostanie w technologii preizolowanej w gruncie.

Odcinek R.O.1 – R.O.2 (pod działkami drogowymi) wykonany zostanie w technologii preizolowanej w rurach osłonowych stalowych Dn 1200mm. W rurach osłonowych rurociągi preizolowane ułożone zostaną w płozach z rozstawem co 1,5m.

Pod jezdnią z uwagi na małe przykrycie, należy zamontować dodatkowo konstrukcję odciążającą.

Jej zadaniem jest wyrównanie różnicy między modułem sprężystości naturalnego podłoża gruntowego, a podłoża z płytko osadzoną rurą osłonową oraz odciążenie rur osłonowych od obciążeń pojazdami. Szczegół rozwiązania pokazano w projekcie konstrukcyjnym oraz projekcie odtworzenia nawierzchni.

W punkcie R.O.2 nastąpi połączenie projektowanego odcinka z siecią istniejącą, nie podlegającą przebudowie, zlokalizowaną w kanałach półprzełazowych.

Przejście pod jezdnią ulicy Lechickiej – poprzeczne.

Na trasie nie projektuje się armatury sieciowej.

W terenach utwardzonych (pod jezdnią) dokonać całkowitej wymiany gruntu.

Prace przełączeniowe prowadzić zgodnie z wymogami Veolii Energii Poznań S.A. i pod jej nadzorem.

Kategoria geotechniczna obiektu wg Dz.U.2012 poz. 463 z dnia 27.04.2012r: pierwsza, prosta.

Parametry obliczeniowe: $t = 125/65^{\circ}\text{C}$; $p = 1,6 \text{ MPa}$

Ukształtowanie terenu nie ulegnie zmianie.

Szczegółowe rozwiązania zawarto projekcie technicznym.

Projektowane rurociągi 2xDn 800/1000mm są klasy C zgodnie z PN-EN 13941.

Materiał zgodny z aktualnymi normami PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489 wyposażony w instalację alarmową impulsową z 3 parami przewodów alarmowych.

Łączenie rur za pomocą spawania.

Mufy: zgrzewane systemu otwartego z możliwością wykonania ukosowań.

Pianka izolacyjna: izocyjanian + polioliol dozowane za pomocą agregatu.

Absorpcja wydłużeń: pianka polietylenowa o zamkniętych porach nieulegająca degradacji.

Projektowane rurociągi są klasy C zgodnie z PN-EN 13941.

UWAGA:

Na etapie wyboru producenta rur preizolowanych dokonać obliczeń wytrzymałościowych, w celu potwierdzenia możliwości zastosowania danej technologii, bez wprowadzania zmian w projekcie.

Przyjęte parametry obliczeniowe: dopuszczalne naprężenia 190MPa oraz temperatura na zasilaniu = 125°C

Dla projektowanej magistrali ciepłej wykonano obliczenia statyczne programem sisKMR w technologii Logstor. Dla danej geometrii i parametrów obliczeniowych sieci ciepłej spełnione są wymagania normy PN-EN 13941.

Dobór mat kompensacyjnych dokonano dla technologii Logstor. Zastosowanie rur innego producenta wymaga ponownego doboru mat kompensacyjnych.

3.1. Rurociągi tradycyjne

Istniejące rury w miejscach połączeń po oczyszczeniu z rdzy malować dwukrotnie farbą miniową odporną na temperaturę 200°C.

Izolację zdemontowaną na czas prac lub uszkodzoną naprawić za pomocą wełny mineralnej z powłoką aluminiową.

Grubość izolacji: 150 mm

Rurociągi osłonowe Dn 1200mm zaprojektowano ze stali S 235JR jako Dz 1219x16mm zabezpieczone powłoką antykorozyjną w jednym z 3 wariantów: 3LPE, 3LPP, FBE.

Materiał zgodny z PN-EN 10224 „Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia. Warunki techniczne dostawy”.

Wytwórca rur uznany przez PED 97/23/EC

Na rurociągi preizolowane założyć nylonowe pierścienie dystansowe w rozstawie 1,5m. Na końcach stosować płozy w układzie podwójnym. Wszystkie elementy stalowe płóz wykonane ze stali nierdzewnej 1.4307. Zaprojektowano typ SM DOU wersja 1 – materiał: opcja zgodnie z dołączoną kartą katalogową..

Na przestrzeń pomiędzy rurociągami Dn 800/1000mm i Dn 1200mm od strony północnej nałożyć manszety Dn 1000mm/Dn 1200mm z opaskami ze stali nierdzewnej. Zapewnić możliwość przesuwu.

Masa rur Dz 1219x16mm: 475 kg/m.b.

3.2. Opis systemu rur preizolowanych tradycyjnych - wymagania

Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części: rury stalowej, otaczającej ją pianki poliuretanowej oraz rury zewnętrznej wykonanej z twardego polietylenu spełniające aktualne wymogi normy PN-EN 253. Projektowane rurociągi muszą spełniać poniższe wymagania.

Masa rur Dn 800/1000mm: 230 kg/m.b.

Pojemność wodna rur Dn 800/1000mm: 500 dm³/m.b.

3.2.1. Rura stalowa

Rura stalowa ze szwem wykonana jest ze stali P235Gh. Wszystkie rury użyte do prefabrykacji i produkcji muszą być dostarczane co najmniej z certyfikatem 3.1 B wg EN 10204.

Producent zobowiązany jest do przechowywania certyfikatów.

Odcinki rur nie mogą mieć połączeń.

Średnice rur, tolerancje grubości ścianki oraz zewnętrznej średnicy i stanu powierzchni muszą spełniać wymogi aktualnej normy PN-EN 253.

3.2.2. Pianka poliuretanowa

Wymaga się, aby poliuretanowa pianka izolacyjna posiadała współczynnik $\Lambda_{50}=0,0275$ W/mK lub lepszy (potwierdzony badaniami dla zespołu rurowego) o wymaganiach określonych w aktualnej PN-EN 253.

3.2.3. Rura zewnętrzna

Rura zewnętrzna wykonana jest z twardego polietylenu HDPE spełniającego wszystkie wymagania najnowszej normy PN-EN 253.

3.2.4. Złącza

Produkt zgodny z PN-EN 489. Stosować mufy zgrzewane komputerowo systemu otwartego z korkami wtapianym. Pianka dozowana za pomocą agregatu.

3.2.5 Zespół rurowy

Produkt posiada aprobatę techniczną na 150°C, spełnia warunki określone w aktualnej normie PN-EN 253 oraz jest odporny na naprężenia osiowe 300MPa.

3.2.6 Armatura

Nie dotyczy.

3.2.7 Kształtki

Wszystkie elementy prefabrykowane odpowiadają aktualnie obowiązującej normie PN-EN 448 i posiadają wytrzymałość na naprężenia 300 MPa.

3.2.8 Poduszki kompensacyjne

Zastosować maty kompensacyjne z pianki polietylenowej o zamkniętych porach, nie wchłaniającej wilgoci i posiadającej stałe w czasie zdolności kompensacyjne. Owinięcie powinno obejmować minimum 75% obwodu rury. Nieowiniętą przestrzeń pozostawić w dolnej i górnej części rury.

Szczegółowe rozwiązanie pokazano w projekcie.

3.3 Zakres dodatkowych prac

- Zgodnie z „Inwentaryzacją zieleni z projektem gospodarki drzewostanem” dokonać wycinki drzew i krzewów oraz dokonać nasadzeń kompensacyjnych.
- Na czas wykonywania prac zamontować 4 dennice w punktach P5/5a oraz R.O.2. W każdej z nich wspawać zawory spustowe Dn 50mm oraz odpowietrzenia Dn 40mm. Lokalizację uzgodnić na roboczo z Veolią. W tych miejscach od strony południowej rurociąg tymczasowo podeprzeć do posadzki i unieruchomić poprzez zabudowę tymczasowego PS w celu zabezpieczenia się od sił pochodzących od uderzeń hydraulicznych i ciśnienia wewnętrznego.

- W komorze P5/5 wykonać układ technologiczny umożliwiający przepompowywanie wody. Prace skoordynować z przebudową sieci.

4. Roboty ziemne

4.1 Wykopy

Uwaga:

Przed rozpoczęciem prac potwierdzić przyjętą rzędną osi w punkcie R.O.2. poprzez demontaż płyt stropowych oraz dokonać wizji w istniejących kanałach półprzelazowych. Potwierdzić rzędne nawierzchni asfaltowej.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne lub szerokoprzestrzenne. Kierownik budowy decyduje o rodzaju wybranej technologii.

Prace prowadzić zgodnie z Dz.U. 2003.47.401 rozdział 10.

Dokonać całkowitej wymiany gruntu na terenie działek 49/17 oraz 49/23.

W rejonie zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, niezależnie czy zlokalizowane jest nad czy pod projektowanym ciepłociągami, prace ziemne wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Rurociągi układać należy w wykopie o wymiarach zapewniających odstęp między rurami zewnętrznymi:

- 300 mm oraz po 200 mm od powierzchni rur zewnętrznych do krawędzi bocznych wykopu/szalunków na odcinku P5/5a – Z2,
- ok. 2800 mm (po dopasowaniu do stanu istniejącego pod jezdnią) na odcinku Z2 – R.O.2.

Bezwzględnie należy zachować powyższe wymiary w celu zapewnienia dostępu do wykonania spawania, montażu muf oraz zapewnienia połączenia na wprost z siecią istniejącą.

Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną.

Rury układać należy ze spadkami zgodnie z profilem.

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu połączeń i ich szczelności należy je przysypać 10 cm warstwą piasku oraz ułożyć taśmę ostrzegawczą nad każdą z rur.

Taśmę ostrzegawczą dostarcza Inwestor.

Teren zielone zasypać humusem.

Wykopy zabezpieczyć zgodnie z zasadami bhp (Dz.U.2003.47.401.rozdział 3).

W pasie drogowym ulicy Lechickiej należy:

- prace prowadzić etapami zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu,
- nad ułożonymi rurociągami osłonowymi wykonać dodatkowe wzmocnienie konstrukcji nawierzchni.

Komora P5/6 ulega likwidacji. Po demontażu stropu zostanie naruszona równowaga statyczna ścian bocznych związana z naporem gruntu.

Przed demontażem, w celu zabezpieczenia się przed naruszeniem stabilności należy ściany odkopać również po stronie zewnętrznej do poziomu posadzki lub zastosować rozpory wewnątrz komory.

Komorę zasypać piaskiem. Zasypkę nanosić warstwami po 20-30 dokonując jej zagęszczenia aż do uzyskania wskaźnika równomiernego $Is \geq 0,98$. Górna warstwa zasyпки – ziemia urodzajna o grubości 30 cm.

5. Roboty instalacyjne

5.1. Łączenie rur przewodowych

Stal P235Gh.

Proces spawania i kontroli badań prowadzić zgodnie z PN-EN 13941.

Rury należy łączyć przez spawanie elektryczne, metodą spawania łukowego elektrodą otuloną MMA (111) w osłonie gazu obojętnego metodą TIG (141), MIG/MAG (131/135) lub przy pomocy drutu proszkowego samoosłonowego (114) a spawania łukowego. Do spawania należy stosować elektrody przeznaczone do stali P235Gh.

Spawanie rur o różnych grubościach ścianek przeprowadzić zgodnie z załączonym rysunkiem zgodnie z PN-EN 13941.

Odległość pomiędzy spoinami powinna minimum 100 mm. Szwy wzdłużne lub spiralne powinny być przesunięte względem siebie o minimum 10-krotność grubości ścianki. Odcinek o długości 50 mm przed wykonywaniem połączenia (po obu stronach) oczyścić z kurzu, zanieczyszczeń wody i tłuszczu. Zabezpieczyć przed opadami i wiatrem.

Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby radiograficznej wszystkich spawów w gruncie oraz wykonanie próby hydraulicznej na zimno na ciśnienie $p_{pr}=2,4\text{MPa}$ lub $p=1,5x p_{rob}$. Dopuszcza się, zamiast próby wodnej, wykonanie próby za pomocą sprężonego powietrza zgodnie z PN-EN 13941 na nadciśnienie 0,05 MPa.

Badania spawów przeprowadzić zgodnie PN-EN13941 oraz PN-EN 489 w klasie zgodnej z aktualnymi wymogami Veolii Energii Poznań S.A.

Po wykonaniu pozytywnej próby szczelności rur, można przystąpić do zakładania muf zgodnie z wymogami producenta.

Zastosować mufy zgrzewane systemu otwartego HDPE z korkami do wtapiania zapewniające możliwość ukosowania.

Zastosowane mufy muszą posiadać świadectwo typu zgodnie z wymogami aktualnej normy PN-EN 489. Przed zapiankowaniem dokonać próby szczelności mufy na nadciśnienie 0,02 MPa w obecności Inspektora nadzoru.

Piankowanie za pomocą agregatu.

Prace spawalnicze wykonywać zgodnie z wymogami Veolii zawartymi w „Wymaganiach technicznych wykonania i kontroli połączeń spawanych rurociągów stalowych sieci ciepłowniczych”.

5.2. Zawory odcinające, odwodnienia, odpowietrzenia

Nie występują.

5.3. Instalacja alarmowa - impulsowa

Istniejące rurociągi pomiędzy komorą P5/5 a punktem P5/5a posiadają dwie pary przewodów systemu impulsowego. Przedłączeniem w układ projektowany sprawdzić ich stan techniczny.

Rury projektowane zaopatrzone są w trzy pary przewodów alarmowych zatopionych w pianie poliuretanowej: miedziane i ocynowane o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$ zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Patrząc od strony zasilania (od P5/5) przewód ocynowany powinien być po prawej stronie.

Przewody należy łączyć za pomocą złączek, a następnie lutować wg schematu instalacji. Druty umieścić na podtrzymkach. Całość umocować do rury przy pomocy taśmy papierowej.

W punkcie R.O.2 spiąć po 2 pary górnych przewodów i włączyć w te, które są czynne w istniejących rurociągach. Punkt pomiarowy zlokalizować w komorze P5/5.

Pozostałe cztery przewody doprowadzić izolowanymi przewodami YDY $1,5 \text{ mm}^2$ w rurach osłonowych do komory P5/7.

Szczegół rozwiązania uzgodnić na roboczo w Veolią.

Należy dokonać zgłoszenia instalacji alarmowej projektowanej sieci do odbioru końcowego. Wzór protokołu zgłoszenia zamieszczono w projekcie.

Warunki zgłoszenia instalacji alarmowej do odbioru:

- dołączona do zgłoszenia kopia dokumentacji powykonawczej
 - wszystkie mufy powinny być zamknięte i zapiankowane (z wyjątkiem miejsca połączenia z istniejącą siecią preizolowaną)
 - przewody alarmowe powinny być połączone w sposób umożliwiający pomiar pętli
- Minimalne parametry rezystancji izolacji wynoszą $10 \text{ M}\Omega$ na 1km sieci przy przewodach alarmowych połączonych przy napięciu pomiarowym 1 kV.

5.4. Kompensacja wydłużeń

W miejscach pokazanych na schemacie montażowym montować polietylenowe maty kompensacyjne. Sposób ułożenia/owinięcia zależy od wybranego producenta, jednakże owinięcie powinno obejmować min. 75% obwodu rury.

Poduszki kompensacyjne owinać geowłókniną i spiąć taśmą poliestrową w celu zapobieżenia przedostawaniu się piasku pomiędzy rurę i matę.

Rozkład poduszek pokazano na rysunku nr 3.

5.5. Kolizje, zbliżenia i skrzyżowania z uzbrojeniem

Nie występują kolizje.

Nie można wykluczyć istniejącego uzbrojenia niezaznaczonego na planie sytuacyjnym.

W kanale, pod stropem na odcinku pod jezdnią zlokalizowane jest niezidentyfikowane uzbrojenie przechodzące poprzecznie.

Istniejące i projektowane rurociągi krzyżują się z doziemnym dalekosiężnym przewodem wojskowej łączności. Prace realizować zgodnie z zapisami RCI wg protokołu ZUD 497/2023.

Prace realizowane będą w odległości ok. 20 m o osi linii WN 110kV. Dopuszcza się pracę sprzętów w odległości poziomej nie mniejszej niż 15 metrów od rzutu poziomego skrajnych przewodów pod nadzorem osoby uprawnionej posiadającej aktualne świadectwo kwalifikacyjne dla napięć powyżej 1kV. Strefę 15m wygradzić wprowadzając obostrzenia m.in. zakazujące przejazdu z podniesioną skrzynią załadunkową oraz wykonywania jakichkolwiek prac maszyn budowlanych oraz składowania materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania IBWR uwzględniającej prace w sąsiedztwie linii WN 110kV oraz do przeszkolenia wszystkich pracowników budowy.

Nie ma informacji o rzędnych posadowienia krzyżującego się uzbrojenia. Prace w sąsiedztwie podziemnej infrastruktury prowadzić ręcznie.

5.6. Prace odtworzeniowe

Pas drogowy ulicy Lechickiej odtworzyć zgodnie z dokumentacją branżową oraz projektem konstrukcyjnym pod nadzorem ZDM.

5.7. Tymczasowa organizacja ruchu

Zgodnie z odrębnym opracowaniem. Wymagana zmiana sterowania sygnalizacją świetlną.

5.8. Zieleń

Dla niniejszej inwestycji została opracowana „Inwentaryzacja zieleni z projektem gospodarki drzewostanem”. W oparciu o nią oraz odpowiednie uzgodnienia należy dokonać wycinki drzew i krzewów. Dokonać zabezpieczenia pobliskich drzew, zgodnie z w/w opracowaniem.

Wykonać nasadzenia kompensacyjne.

6. Płukanie ciepłociągów preizolowanych

Realizację prowadzić metodą czystego montażu.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu na ostatni rurociąg nałożyć korki zaporowe.

W obecności inspektora nadzoru sprawdzić czystość za pomocą robota z kamerą do inspekcji rurociągów. W przypadku stwierdzenia nieznacznych zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie. W przypadku znacznego zanieczyszczenia przeprowadzić płukanie za pomocą mieszanki wodnopowietrznej. Płukanie prowadzić tak długo aż zawartość zawiesiny nie będzie przekraczać 5,0 mg/dm³.

7. Wytyczne eksploatacyjne

Dokonywać okresowej kontroli sygnalizacji alarmowej. W przypadku wskazania stanu awaryjnego dokonać lokalizacji uszkodzenia za pomocą reflektometru.

8. Komora P5/5 – układ przepompowywania

Komora P5/5 jest komorą magistralną sieci Dn 800mm

Lokalizacja komory: rejon stacji paliw – w odległości ok. 70m od punktu P5/a w kierunku północnym.

Projektowane rozwiązanie ma umożliwić przepompowywanie wody sieciowej w razie konieczności opróżnienia jednej sekcji w rurociąg powrotny sekcji drugiej.

8.1 Stan istniejący

Schemat komory pokazano na rys. nr 16.

Istniejący układ rurociągów odwadniających zawiera rys. nr 8. Cztery odwodnienia magistrali o średnicy Dn 150mm oraz dwa odpowietrzenia włączone są we wspólny kolektor Dn 150mm zakończony rurociągiem stalowym Dn 300mm. Ten ostatni wprowadzony jest do studni kanalizacyjnej.

Projektowany układ przepompowywania realizować w 2 etapach.

8.2 Etap 1

Zakres prac pokazano na rysunku nr 9 i obejmuje:

- zamknięcie przepustnic sekcyjnych,
- montaż przepustnicy S3 Dn 150mm na kolektorze spustowym,
- montaż kolektora tłoczego wraz z zaworem S4 Dn 100 mm i podłączeniem do kolektora spustowego zakończonego kołnierzem,
- zakorkowanie odpływu ze studni kanalizacyjnej np. korkiem zaporowym z odpornością na wysoką temperaturę (przed zamówieniem potwierdzić średnicę Dn 300mm odpływu w studni),
- spust wody z rurociągu powrotnego sekcji północnej i przepompowanie do powrotu sekcji południowej z wykorzystaniem nowego układu.

8.3 Etap 2

Zakres prac pokazano na rysunku nr 10 i obejmuje:

- zabudowę zaworu PS2 w nowej lokalizacji,
- likwidację części istniejącego kolektora spustowego, zaworu S1, redukcji Dn 300mm/Dn 150mm,
- budowę nowego kolektora spustowego Dn 150mm wraz z włączeniem go do studni kanalizacyjnej (wykorzystać istniejącą rurę stalową DN 300mm jako przepust), montaż przepustnicy, trójnika, uszczelnienie przejścia przez ścianę,
- połączenie kolektora tłoczego z w/w spustowym wraz zabudową zaworu S4A,
- wykonanie podparć rurociągów za pomocą obejm typu ciężkiego z zamocowaniem do posadzki oraz do ściany w przypadku kolektora tłoczego,
- napełnienie rurociągu powrotnego sekcji północnej i uruchomienie sieci.

Wszystkie użyte rurociągi muszą spełniać wymogi norm PN-EN 13480 (części 1-6) „Rurociągi metalowe” oraz PN-EN 10224 „Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia. Warunki techniczne dostawy”.

Projektuje się rurociągi ze szwem ze stali P235Gh posiadające atest 3.1B oraz znak CE o współczynniku spawania 1.

Wytwórca rur uznany przez PED 97/23/EC.

Łączenie rur o różnych grubościach ścianek wykonać zgodnie z PN-EN 13941. Rury po oczyszczeniu z rdzy malować dwukrotnie farbą odporną na temperaturę 200°C.

Izolację ciepłochronną wykonać za pomocą wełny mineralnej z powłoką aluminiową o grubości 40mm łącznie z zaworami. Dodatkowo rurociągi spustowe zabezpieczyć winylową taśmą antykorozyjną z klejem z odpornością na wysoką temperaturę (np. 3M-typ8777).

Wymagania:

Zawory kulowe: spawane, minimalne parametry wytrzymałościowe $p=2,5\text{MPa}$, $t=150^{\circ}\text{C}$,

Przepustnice: minimalne parametry wytrzymałościowe: $p=2,5\text{MPa}$, $t=150^{\circ}\text{C}$, potrójnie mimośrodowe, klasa szczelności A w obu kierunkach, uszczelnienie metal-metal, brak części z tworzyw sztucznych,

Kolana Dn150: $R=152\text{mm}$

9. Uwagi końcowe

1 Całość robót związanych z realizacją sieci preizolowanych wykonać ściśle wg projektu technicznego, wytycznych Veolii Energii Poznań, S.A. i warunków dostawy producenta rur. Wszystkie zmiany wymagają pisemnej zgody projektanta.

2 Przewodów alarmowych nie wolno, o ile rury nie są pod przykryciem, podłączać podczas wilgotnej pogody. Połączenia mufowe muszą być zamontowane i zaizolowane natychmiast po podłączeniu instalacji alarmowej.

3 Po zmontowaniu sieci należy wykonać pomiar geodezyjny z naniesieniem poszczególnych złączy i załamień.

4 Prace prowadzić zgodnie z zasadami bhp i p.poż. pod nadzorem instytucji wyszczególnionych w protokole ZUD oraz dołączonych uzgodnieniach

5 Projekt rozpatrywać wspólnie z m.in. uzgodnieniami właścicieli terenów, Veolii Energii Poznań S.A., z protokołem z narady koordynacyjnej oraz decyzją lokalizacyjną i środowiskową. Realizację sieci prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi, pod nadzorem Veolii Energii Poznań S.A.

Wszystkie uzgodnienia zawarto w opracowaniu *OPINIE UZGODNIENIA I INNE DOKUMENTY*.

6 Nie wyklucza się występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego niezaznaczonego na planie sytuacyjnym.

7 Pracownicy wykonujący połączenia mufowe muszą posiadać imienne przeszkolenie w zakresie montażu.

8 O terminie rozpoczęcia prac powiadomić właścicieli terenów oraz podziemnego uzbrojenia.

9 Nazwy własne materiałów użyte w projekcie są przykładowe i dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych.

mgr inż. Robert Cieślik