

MGR INŻ. JACEK WOJNAR

33-300 NOWY SĄCZ, UL. BARBACKIEGO 28/21
PRACOWNIA: UL. BARBACKIEGO 28/23
TEL./FAX (0-18) 443-42-54,
TEL. KOM. +48 602 608 337
e-mail: wojnarpn@pro.onet.pl
NIP 734-102-94-22, Regon: 490381092



**PROJEKTOWANIE – NADZORY
SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEDMIOT:

**KOTŁOWNIA DOBRZAŃSKIEGO
DZ. EWID. NR 120, OBR. 111 NOWY SĄCZ**

ZAMAWIAJĄCY:

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Wiśniowieckiego 56, 33-300 Nowy Sącz

WYKONAWCA:

Projektowanie – Nadzory Sieci i Instalacji Sanitarnych
mgr inż. Jacek Wojnar
33-300 Nowy Sącz ul. Barbackiego 28/21

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Jacek Wojnar

DATA OPRACOWANIA:

2025 r.

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zadania

POSADOWIENIE MOBILNEJ KOTŁOWNI KONTENEROWEJ OLEJOWO-GAZOWEJ O MOCY 700 kW WRAZ Z PODZIEMNYM DWUPŁASZCZOWYM ZBIORNIKIEM PALIWA O POJEMNOŚCI DO 3M3 ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ:

BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ, BUDOWA FUNDAMENTU POD KONTENER ORAZ MAGAZYN PALIWA, INSTALOWANIE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ, INSTALOWANIE INSTALACJI KANALIZACJI ODWODNIENIA INFRASTRUKTURY CIEPŁOWNICZEJ, INSTALOWANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1.2. Przedmiot i zakres Robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z instalowaniem instalacji grzewczej, instalacji kanalizacyjnej, instalacji elektrycznej, oraz montażem fundamentu pod kontenery dla potrzeb mobilnych olejowych kotłowni kontenerowych.

Zakres Robót do wykonania został opisany w Projekcie Technicznym.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należy zaliczyć:

- prace przygotowawcze i pomocnicze,
- oczyszczenie rur,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie wymaganej izolacji cieplnej,
- oznaczenia identyfikacyjne, oznaczenie kierunków przepływu,
- konstrukcje wsporcze,
- rury ochronne,
- płukanie, próby szczelności,
- odpowietrzenia instalacji,
- regulacja zaworów bezpieczeństwa,
- niezbędne podłączenia do istniejących instalacji,

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Do robót tymczasowych należy zaliczyć między innymi:

- zabezpieczenie miejsca prowadzonych Robót,
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia).

1.4. Informacje o Terenie Budowy

1. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nie utrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie.

2. Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania wymagań ochrony środowiska w ramach wykonywania robót oraz będzie odpowiadać prawnie i materialnie za wszelkie szkody dla środowiska naturalnego wynikłe podczas lub w następstwie prac wykonanych w ramach realizacji zadania, zakresu umowy. Wykonawca zobowiązany jest również przestrzegać zapisów ustawy Prawo Ochrony Środowiska i ustawy Prawo o Opadach, a w szczególności:
 - Ustawa Prawo o odpadach, rozdz.4 – obowiązki posiadaczy odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem wymienionych artykułów: art. 17, art. 18, art. 19, art. 20 , art. 24, art. 25, art. 36 - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku tekst jednolity z 30.10.2006 r. Dz.U.06.129.902.
3. Wykonawca stosownie do zapisów ustawy o odpadach Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami powinien posiadać pozwolenie na wytwarzanie odpadów, którego rodzaj jest uzależniony od ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów art. 17.1 do art. 17.4.
4. Wytwórca odpadów może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania innemu posiadaczowi odpadów zgodnie z art. 25 pkt. 1, 2, 3.
5. Wykonawca będzie prowadzić roboty zgodnie z zasadami i przepisami BHP i PPOŻ.
6. Zamawiający nie zabezpiecza Wykonawcy zaplecza techniczno - sanitarnego, dlatego Wykonawca zorganizuje zaplecze techniczno sanitarne we własnym zakresie.
7. Zamawiający nie zabezpiecza dostaw mediów (woda, prąd, gaz) koniecznych do realizacji zamówienia, łącznie z kosztami energii (prąd, paliwo) do zastępczych źródeł ciepła, dlatego Wykonawca zorganizuje je we własnym zakresie.
8. Opis i zakres robót do wykonania został zawarty w Projekcie Technicznym instalacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do Robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Dokumentację techniczną opracowano dobierając konkretne urządzenia i materiały. Wszystkie dobrane i oferowane urządzenia muszą odpowiadać wymaganiom Polskich Norm obowiązujących w tym zakresie oraz posiadać wymagane przepisami dopuszczenia do stosowania i deklaracje zgodności. Każdorazowo zastosowanie ma ostatnie wydanie normy, o ile nie jest podane inaczej.

Wykonawca oferujący urządzenia równoważne jest zobowiązany do:

- załączenia wykazu zastosowanych urządzeń (zestawienie urządzeń zamiennych z podaniem typu urządzenia, parametrów technicznych, producenta i ilości) wraz z niezbędną dokumentacją (karty katalogowe, deklaracje zgodności),
- przedłożenia obliczeń doboru urządzeń zamiennych takich jak: wymienniki (z podaniem przeliczenia zaworów bezpieczeństwa z uwzględnieniem nowych wartości pola przekroju kanału), zawory bezpieczeństwa, zawory regulacyjne, regulatory różnicy ciśnień, reduktory ciśnienia, pompy, naczynia wzbiorcze.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

Materiały dostarczone przez Wykonawcę muszą posiadać wszelkie atesty i aprobaty wymagane odrębnymi przepisami.

Powyższe atesty i aprobaty Wykonawca dostarczy Zamawiającemu przed odbiorem robót, w których materiały te zostały użyte.

Materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta i sztuką budowlaną.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2. Wymagania i parametry materiałów

2.2.1. Rury, łączniki

- w obiegach wody grzewczej po stronie instalacji należy stosować rury stalowe bez szwu, rury stalowe przewodowe ze szwem lub rury miedziane (PN-EN 1057),
- w obiegach ciepłej wody użytkowej należy stosować rury stalowe ocynkowane, rury ze stali odpornych na korozję lub rury miedziane. W przypadku CWU wszystkie stosowane materiały powinny posiadać stosowne atesty higieniczne.

2.2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów instalacji grzewczej

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane zgodnie z Projektem budowlanym.

Zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”, podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”.

2.2.3 Materiały w zakresie budowy rurociągów

Materiały zgodnie z Zestawieniem materiałów zawartym w Projekcie Budowlanym. Dostarczane zespoły rurowe powinny być rurami montowanymi z rur stalowych, poliuretanowej pianki izolacji termicznej i zewnętrznego płaszcza z wysoko szczelnego polietylenu, posiadać przewody do systemu alarmowego i być wykonane zgodnie z najbardziej aktualną normą PN-EN 253.

Kształtki powinny być wykonane zgodnie z najbardziej aktualną normą PN-EN 448.

Zespoły złącza powinny być wykonane zgodnie z najbardziej aktualną normą PN-EN 489.

Ponadto materiałami dla robót są:

- rury i kształtki stalowe,
- zawory kulowe z końcówkami do wspawania,
- skrzynki uliczne hydrantowe,
- zawory kulowe preizolowane z przedłużeniem trzpienia w obudowie z PEHD,
- piasek.

2.2.4 Materiały w zakresie robót ziemnych i nawierzchni dróg

W odniesieniu do zasypki w strefie rurociągu (tarcia) powinny być spełnione następujące wymagania:

- wielkość ziaren: < 16 mm, w tym max. 3 % wagowo o wielkości < 0,02 mm,
- czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślin,
- kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić płaszcz rurociągu lub złącza,
- tarcie: zaleca się stosować takie materiały zasypki, które pozwolą na uzyskanie wymaganego w projekcie współczynnika tarcia i które można zagęścić w wymaganym stopniu, przy minimalnym: zużyciu energii,
- zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. Materiał zasypki pod drogami, ulicami, parkingami, w sąsiedztwie budowli, itp. powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność, jaką ma grunt poza wykopem.

Ponadto materiałami dla robót są:

- kostka betonowa nowa i z odzysku,
- kostka brukowa nowa i z odzysku,
- beton,
- tłuczeń,
- piasek,
- cement,
- mieszanka mineralno-bitumiczna.

2.2.5 Materiały w zakresie kształtowania terenów zielonych

Do rekultywacji trawników należy używać ziemi urodzajnej wraz z odpowiednimi nawozami.

2.2.6 Materiały do instalowania systemu alarmowego

Materiały zgodnie z Zestawieniem materiałów zawartym w Projekcie Budowlanym.

2.2.7 Izolacja cieplna

Przewody i armatura powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z Projektu Budowlanego. Urządzenia oraz rurociągi należy izolować wełną mineralną w płaszczu z blachy stalowej ocynkowej, a rurociągi zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji - otulinami polietylenowymi. Zabezpieczenie zakończenia izolacji mają zostać wykonane za pomocą rozet aluminiowych. Na wykonanej izolacji termicznej należy nakleić strzałki odpowiedniego koloru wskazujące kierunek przepływu czynnika.

3. SPRZET

Zgodnie z technologią założoną do wykonania robót instalacyjnych proponuje się użyć następującego sprzętu:

- narzędzia tnące do cięcia rur,
- szlifierki kątowe,
- spawarki,
- zestaw acetylenowo- tlenowy
- koparka,
- spycharka,
- sprężarka powietrza,
- walec wibracyjny samojezdny,
- ubijak spalinowy,
- zestaw spawalniczy,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko. Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa skrzyniowa,
- samochód samowyładowczy,
- ciągnik kołowy.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie. Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki szczegółowe realizacji robót

Zakres Robót objęty niniejszą ST jest określony w przynależnym Projekcie Budowlanym (Opis techniczny + Rysunki).

Przedmiotowy projekt obejmuje budowę instalacji grzewczej zlokalizowanej w rejonie ul. Wiśniowieckiego w Nowym Sączu. Sieć ciepłą wykonać w technologii rur preizolowanych oraz rur stalowych izolowanych wełną mineralną w płaszczu z blachy stalowej ocynkowej w z alarmem.

Trasę sieci ciepłej poprowadzić jak przedstawiono na załączonych rysunkach w Projekcie Budowlanym.

Całość robót wykonywać zgodnie z Projektem Budowlanym, wytycznymi technologii wybranego systemu preizolacji oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a także z nowoczesną sztuką budowlaną.

5.2. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne

Roboty obejmują wykonanie rozbiórki nawierzchni oraz roboty ziemne.

Rozbiórkę nawierzchni należy wykonywać w zakresie niezbędnym do wykonania instalacji grzewczej. Po zakończeniu robót należy nawierzchnie odbudować zgodnie z wytycznymi zarządcy terenu.

Materiały pochodzące z rozbiórek, jak np. gruz wywieźć. Materiały z rozbiórki przeznaczone do utylizacji wywieźć i utylizować. Odległość odwozu gruzu i materiału przeznaczonego do utylizacji Wykonawca ustali we własnym zakresie.

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów należy wykonywać sposobem ręcznym. Należy unikać składowania materiałów budowlanych w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów. Ewentualne drogi montażowe wytyczyć w taki sposób, aby możliwy był wzrost i rozwój drzew zlokalizowanych w obrębie budowy. Wszystkie prace wykonywać w bezpiecznej odległości od istniejących drzew, aby nie narażać je na uszkodzenia typu: łamanie gałęzi, nieprawidłowe cięcia, odarcia i okaleczenia kory, przysypania pnia, odsłonięcia korzeni. Maksymalnie skrócić czas otwartych wykopów wokół drzew i nie narażać korzeni na przesuszenie.

Wykopy wykonać z wywozem gruntu i na odkład. Miejsce i odległość odwozu gruntu z wykopów Wykonawca ustali we własnym zakresie.

Wykopy prowadzić zgodnie z tyczeniem i według Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Przed przystąpieniem do wykopów należy wykonać przekopy kontrolne, celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego.

Roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed zasypaniem wykopu zabezpieczenia zdemontować. W miejscu skrzyżowania z siecią c.o. na kablach energetycznych NN należy zamontować (pod nadzorem użytkownika) rury osłonowe. Długość rury osłonowej powinna być taka, aby chroniła kabel min. 0,5 m licząc od bocznej krawędzi ciepłociągu z każdej strony. Nad kablami należy ułożyć folię.

Istnieje możliwość występowania kolizji niezainwentaryzowanych i niewystępujących na planach, przez co niewykazanych w Projekcie Budowlanym lub niezgodność w ich posadowieniu wysokościowym. Dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych. Ewentualne kolizje wymagające zmian będą rozwiązywane.

Wykonać niwelację dna wykopu, oczyszczenie z kamieni i przygotowanie podłoża. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę.

Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu, jakości połączeń i ich szczelności oraz wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy je przysypać warstwą piasku, a następnie

zasypać gruntem do poziomu istniejącego terenu. Zasyrkę wykopów wykonać gruntem z odkładu i gruntem dowiezionym. Zasyrkę zagęścić.

5.3 *Wykopy na odkład i z wywozem gruntu*

Na trasie przyłącza należy wykonać wykopy na odkład i z wywozem gruntu.

5.4. *Zasyrka wykopów z zagęszczeniem*

Po zamontowaniu rur preizolowanych, sprawdzeniu, jakości i szczelności połączeń oraz po wykonaniu obsypki wykonać zasyrkę wykopów z zagęszczeniem.

5.5 *Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów*

Sieć cieplną wykonać z rur i kształtek preizolowanych ze standardową grubością izolacji termicznej wyposażonych w przewody impulsowego systemu alarmowego o parametrach jak opisano w Projekcie Budowlanym. Rury chronić przed uszkodzeniem.

Trasę sieci i usytuowanie wysokościowe rurociągów przedstawiono na załączonych rysunkach w Projekcie Budowlanym. Rurociągi sieci wykonać z elementów wg załączonego schematu montażowego w Projekcie Budowlanym.

Rury układać w wykopie na podsypce z piasku o grubości min. 10 cm nie zawierającego gliny, grudek mułu, resztek roślin oraz wielkich ziaren z ostrymi krawędziami oraz innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną lub złącza. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasyrki. Granulacja piasku powinna wynosić 0,8 mm (dopuszczalna jest zawartość do 15% ziaren <16mm). Podsypkę należy zagęścić.

Po zmontowaniu rur oraz sprawdzeniu, jakości połączeń i ich szczelności oraz wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy je przysypać warstwą piasku o wysokości min. 10 cm ponad górną powierzchnią rury zewnętrznej i zagęścić. Na warstwie piasku nad każdą z rur ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Rury preizolowane układać w wykopie, tak, aby na każde złącze przypadała jedna etykieta (nalepka na złącze) oraz aby druty były w górnej części rury. Drut miedziany powinien znaleźć się naprzeciw miedzianego, a drut ocynkowany naprzeciw ocynkowanego. Drut ocynkowany winien być usytuowany po prawej stronie patrząc w kierunku odbiorcy c.o. Podczas montażu rur druty należy chronić przed temperaturą spawania poprzez odgięcie ich do tyłu.

Przy zaistnieniu konieczności skracania sztang rur preizolowanych, cięcie płaszcza zewnętrznego wykonać piłą zębatą ręczną lub mechaniczną. Zabronione jest używanie do tego celu szlifierek tarczowych chyba, że płaszcz wcześniej został przecięty piłą ręczną, a szlifierką wycinamy płaszcz spomiędzy nacięć. Cięcie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 10°C. Po przecięciu i zerwaniu płaszcza HDPE z rury stalowej należy usunąć piankę w taki sposób, aby nie zerwać drutów alarmowych. Rurę oczyścić z pianki całkowicie na długości w każdą stronę po 220 mm. Przeciętą rurę stalową należy przygotować do spawania poprzez wyrównanie i sfazowanie krawędzi. Rurociągi sieci cieplnej łączyć przez spawanie. Spoiny powinny odpowiadać „Kategorii oceny B” wg PN-EN 25817.

Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby radiologicznej zgodnie z wymogami MPEC S.A. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności spawów można przystąpić do zakładania muf.

Przed uruchomieniem sieci należy przeprowadzić płukanie rurociągów. Płukanie rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi użytkownika.

Montaż rur preizolowanych należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta rur. Prace montażowe prowadzić pod kontrolą osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane do wykonawstwa oraz certyfikat do prowadzenia i odbioru robót w danej technologii systemu preizolowanej sieci.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić napełnienie ciepłociągu wodą sieciową (uzdatnioną) oraz rozruch sieci.

5.6. Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg

Po zakończonych robotach należy wykonać nawierzchnie betonową, szczelną.

Materiały zastosowane do odtworzenia terenu lub majątku osób trzecich w zakresie realizowanego zadania lub naprawy szkód wyrządzonych przez wykonawcę nie mogą być gorszej jakości ani stanu niż istniejące wcześniej. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

5.7. Instalowanie systemu alarmowego

Wykonać instalację alarmową sieci cieplnej wg załączonego schematu instalacji alarmowej w Projekcie Budowlanym.

Przed montażem instalacji alarmowej oraz muf, obszar złącza powinien być wyczyszczony, a pianka na końcach rur sucha i czysta. Druty należy wyprostować, wyczyścić końcówki papierem ściernym i sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Prawdliwość połączenia sprawdzić podczas dwóch testów przeprowadzonych przyrządem testującym. Podczas pierwszego testu sprawdzić poprawność montażu drutów. Podczas drugiego testu sprawdzić

czy w izolacji piankowej nie ma wilgoci. Testy przeprowadzić w każdym następnym złączu, po połączeniu drutów we wcześniejszej mufie.

Podczas deszczu lub mgły system alarmowy łączyć pod przykryciem. Nie można dopuścić do zamknięcia elementów systemu.

UWAGA! Jeżeli do systemu alarmowego podłączony jest lokalizator lub detektor usterek, nigdy nie należy przeprowadzać testów przyrządem testującym, ani nie podłączać innych przyrządów pomiarowych. Nie należy również spawać elektrycznie, gdyż spowoduje to awarię lokalizatora lub detektora. Przed rozpoczęciem prac należy zgłosić do MPEC S.A. konieczność odłączenia istniejącego lokalizatora lub detektora, dotyczy przypadków, gdy realizowana sieć łączy się z istniejącą siecią preizolowaną.

Ułożenie rur osłonowych DVR lub DVK Ø50, Ø100 (jeżeli dotyczy), po trasie podanej w schemacie instalacji alarmowej.

Ułożenie kabla zasilającego w energię elektryczną YKY 5x2,5mm lub kabla YRPX 1x4x0,9 po trasie podanej jak w schemacie instalacji alarmowej. Rurę osłonową DVR oraz kabel ułożyć:

- w wykopie na podsypce piaskowej wzdłuż rury powrotnej po zewnętrznej stronie rurociągu preizolowanego na poziomie góry (rzędnej) rury,
- wewnątrz budynku wzdłuż rury powrotnej rurociągu tradycyjnego mocując za pomocą opasek plastikowych lub taśmy klejącej do izolacji termicznej rury.

Przejścia rur osłonowych DVR oraz kabla przez ściany budynków i komór c.o. należy wykonać, jako przepusty z rury PVC i odpowiednio uszczelnić. Końce rur osłonowych pozostawione w ziemi należy uszczelnić, a końce kabla zaizolować.

Wszystkie zmiany technologiczne powodujące zmiany w instalacji nadzoru elektronicznego winny być uzgodnione i zatwierdzone przez MPEC S.A.

Instalacja alarmowa podlega odbiorowi, a następnie włączeniu w system alarmowy MPEC S.A. Włączenie i uruchomienie prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb MPEC S.A.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

7. ODBIÓR ROBÓT

Badania i odbiory należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6 – 2003 r. wydanymi przez COBRTI INSTAL. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/M-34031 „Rurociągi pary i wody gorącej”.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać Zamawiającemu z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Projekt Budowlany
- **Polskie Normy**

PN-EN 13480-1:2017-10 - Rurociągi przemysłowe metalowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-64/B-10400 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.

PN-91/B-02415 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.

PN-91/B-02416 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.

PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

PN-90/M-75003 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/M-75009 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania. zawory regulacyjne. Wymagania.

PN-B-02421 :2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-93/C-04607 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

- **Inne akty prawne**

- Dziennik Ustaw z 2000 r. Nr 106 poz. 1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 47 poz. 401 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).
- **Inne dokumenty**
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6, COBRTI INSTAL 2003.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady Warszawa 1988.