

„JM PROJEKT”
 BIURO USŁUGOWO – PROJEKTOWE
 JOLANTA MALICKA
 Ul. EKOLOGICZNA 15, 07-410 OSTROŁĘKA
 NIP 758-198-94-75 REGON 146812153
 TEL. 504 249 362

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
 I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

inwestor	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o ul. Jagodna 1C, 12 - 200 Pisz (87) 423 28 79		
nazwa i adres	Sieć ciepłownicza ul. Słubicka, Wołodyjowskiego, Reja 12-200 Pisz Dz. Nr. 1127/9, 1126/15, 1126/16, 1129/74, 1129/35, 1877, 1129/36, 1460/5, 1129/62, 1129/49, 1129/59, 1129/60, 1129/37, 1129/68, 1129/61, 1129/50 Jednostka: Pisz – Miasto 281603_4 Obręb: Pisz 281603_4.0001		
obiekt	Sieć ciepłownicza Kategoria XXVI		
nazwa opracowania	Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej na terenie pomiędzy ulicami: Słubicką, Wołodyjowskiego, Reja w Pisz oraz granicą administracyjną miasta Pisz		
branża	SANITARNA		
z e s p ó ł p r o j e k t o w y			
Projektant	mgr inż. Piotr Malicki	Upr. Nr PDL/0057/PWBS/17 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Jerzy Kalwas	Upr. MAZ/0058/PWBS/18 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
P I S Z , październik 2023			egz. nr

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. PRZEDMIOT ST.....	3
1.2. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1.3. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA OBEJMUJE WYKONANIE N/W PRAC TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH	3
2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	3
2.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	4
2.2. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH.....	4
2.3. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	5
2.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	6
2.5. OGRODZENIA.....	7
3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	7
4. GRUPY, KLASY I KATEGORIE ROBÓT:.....	9
5. KONTROLA JAKOŚCI. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	9
5.1. KONTROLA JAKOŚCI	9
5.2. JAKOŚĆ DOSTAW	10
5.3. WYBÓR DOSTAW	10
5.4. TRANSPORT	10
5.5. KONTROLA DOSTAW.....	10
5.6. SKŁADOWANIE:.....	11
6. MATERIAŁY	11
6.1. INFORMACJE OGÓLNE	11
6.2. WYMAGANIA DO MATERIAŁÓW NIEWYSZCZEGÓLNIANYCH W KATALOGACH:	11
6.3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:.....	12
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	13
7.1. WYMAGANIA OGÓLNE:.....	13
7.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	13
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	14
8.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	14
8.2. ŚRODKI TRANSPORTU	14
9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	14
9.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	14
9.2. JAKOŚĆ ŚWIADCZEŃ:	16
9.3. OBOWIĄZKI WYKONAWCY:.....	16
10. WYKONANIE ROBÓT:.....	17
10.1. ROBOTY ZIEMNE.....	17
10.2. PODSYPKA I ZASYPKA	20
10.3. SIEĆ CIEPŁOWNICZA.....	20
10.3.1.2. RUROCIĄGI	20
10.4. INSTALACJA ALARMOWA	22
11. ODBIÓR ROBÓT	23
11.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	23
11.2. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.	23
12. PRZEPISY ZWIĄZANE	23

Zamieszczone w dokumentacji projektowej, nazwy własne producentów nie są wiążące dla Wykonawcy, należy je traktować wyłącznie jako przykładowe dla zobrazowania opisywanych parametrów i wymogów technicznych. Inwestor dopuszcza zastosowanie materiałów, urządzeń równoważnych tj. o parametrach funkcjonalnych nie gorszych niż wskazane w dokumentacji projektowej. Wszystkie przewidziane w dokumentacji projektowej parametry i wymogi techniczne przykładowych materiałów oraz urządzeń są parametrami minimalnymi, chyba że zapis mówi inaczej lub dane dotyczą gabarytów, ciężaru.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych w zakresie *budowy sieci ciepłowniczej preizolowanej na terenie pomiędzy ulicami: Słubicką, Wołodyjowskiego, Reja w Pisz* oraz granicą administracyjną miasta Pisz.

Sieć należy wykonać w oparciu o przedstawioną dokumentację projektową wszelkie zmiany należy pisemnie uzgodnić z autorem projektu na etapie składania oferty.

1.2. Zakres przedmiotu zamówienia

- Przedmiot zamówienia szczegółowo określa załączona dokumentacja projektowa
 - *budowy sieci ciepłowniczej preizolowanej na terenie pomiędzy ulicami: Słubicką, Wołodyjowskiego, Reja w Pisz* oraz granicą administracyjną miasta Pisz.
 - Przedmiar robót,

1.3. Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje wykonanie n/w prac towarzyszących i tymczasowych

- Organizację zaplecza budowy oraz jego demontaż,
- Zapewnienie niezbędnych dróg tymczasowych,
- Opracowanie i wdrożenie projektu czasowej organizacji ruchu,
- Zajęcie terenu w liniach rozgraniczających ulic,
- Wygrodzenie i zabezpieczenie terenu budowy,
- Zasilanie budowy w energię elektryczną i wodę oraz usuwanie ścieków i odpadów przez okres realizacji zadania,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu budowy wód opadowych,
- Zapewnienie niezbędnego sprzętu do wykonania zamówienia,
- Mufowanie, łączenie systemu alarmowego i piankowanie pod nadzorem producenta rur preizolowanych lub uprawnionego przez niego wykonawcę,
- Ocenę jakości wody po płukaniu,
- Ocenę stopnia zagęszczenia gruntu,
- Pełną obsługę geodezyjną wraz z inwentaryzacją powykonawczą,
- Przeprowadzenie prób i odbiorów oraz uruchomienie sieci oraz przyłączy,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi przez Wykonawcę zmianami w toku realizacji zadania potwierdzonymi przez projektanta oraz inspektora nadzoru,
- Ochronę robót, materiałów i urządzeń niezbędnych do realizacji zadania do dnia odbioru końcowego całości przedmiotu zamówienia,
- Uporządkowanie terenu budowy, renowację terenu i przekazanie terenu właścicielom,
- Wywózkę infrastruktury towarzyszącej na złom i zwałkę oraz utylizację odpadów zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r.
- Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz.U.03.120.1126,

2. Informacje o terenie budowy

- *Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej na terenie pomiędzy ulicami: Słubicką, Wołodyjowskiego, Reja w Pisz* oraz granicą administracyjną miasta Pisz., odbywać się będzie po trasie zgodnie z załącznikiem mapowym w projekcie

2.1. Organizacja robót budowlanych

- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej,
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót,
- Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej,
- Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, stanowiące dokument przetargowy. Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i na własny koszt w 4 egzemplarzach przedłoży je do zatwierdzenia,
- Ewentualne zmiany w stosunku do przekazanej dokumentacji na etapie realizacji zamówienia muszą być akceptowane przez projektanta w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.
- Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót – ITB oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych,
- Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłowe wytyczenie elementów sieci cieplnej.
- Należy zapewnić objęcie i sprawowanie funkcji kierownika budowy oraz kierownictwa robót branżowych przez osoby posiadające odpowiednie, wymagane stosownymi przepisami uprawnienia,
- Należy zapewnić Nadzór służb specjalistycznych,
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP i p.poż., zapewnienia wszelkich urządzeń zabezpieczających i ochronnych w tym zakresie oraz do utrzymania porządku na terenie robót i terenie przyległym,
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców i umożliwiający bezpieczne korzystanie przez mieszkańców z terenów przyległych. Roboty można prowadzić od poniedziałku do soboty w godzinach od 7 do 22,
- Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dojazdów i dojść do budynków w czasie prowadzenia robót,
- W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: przejścia i kładki dla pieszych, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych,
- Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej,
- Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby,
- Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach,
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących urządzeń i instalacji podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót,
- W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji lub sieci Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji lub sieci, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii,
- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pełnej renowacji terenu po robotach cieplowniczych i zlikwidowaniu zaplecza i przywrócenia go do stanu sprzed rozpoczęcia robót w zakresie jakości wymaganej dla danej nawierzchni zgodnie z obowiązującymi Normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót – ITB,
- Wykonawca jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także teren, na którym będą magazynowane materiały.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność wobec osób trzecich za ewentualne szkody powstałe w wyniku prowadzonych robót.

2.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na zaplecze, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami;
 - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
 - możliwością powstania pożaru;
- Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

2.3.1. Materiały szkodliwe dla otoczenia

- Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwych składników mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane,
- Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego,
- Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów,
- Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

2.3.2. Ochrona powietrza

- Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy,
- Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pyłących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

2.3.3. Ochrona przed hałasem

- Jeżeli roboty prowadzone będą na terenach zabudowanych to Zamawiający powinien określić i uzgodnić z odpowiednimi organami administracji samorządowej, technologię i czas robót ograniczające w miarę możliwości poziom hałasu i jego uciążliwość dla mieszkańców.
- Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

2.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

- Wszelkie prace winny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych,
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego,
- Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu Budowy. Inspektor będzie powiadamiał o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawca zapewni co najmniej:
 - środki pierwszej pomocy,

- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciwpożarowy,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.
- Wyposażenie winno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Placu Budowy winien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia,
- Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy winno być dostępne na Placu Budowy i używane stosownie do potrzeb.

2.4.1. Ochrona przeciwpożarowa

- Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej,
- Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.
- Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
- Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskiei.
- Jeżeli przy realizacji robót konieczne jest spalanie korzeni, pni lub innych materiałów to przed rozpoczęciem spalania Wykonawca powinien powiadomić odpowiednie władze i / lub służby,
- Lokalizacja i sposób spalania powinny być takie, aby nie dopuścić do jakichkolwiek uszkodzeń sąsiadujących obiektów, drzew i krzewów. Zarówno lokalizacja jak i sposób spalania powinny być uzgodnione przez Wykonawcę z odpowiednimi władzami. Przy operacji spalania, w razie potrzeby, Wykonawca powinien zorganizować patrole przeciwpożarowe. Spalanie powinno być przerwane na polecenie odpowiednich władz. W razie przerwania albo zakończenia spalania ogniska powinny być wygaszone,
- Wykonawca, pod kierunkiem odpowiednich władz i/lub służb albo samodzielnie, powinien na własny koszt wygaszyć pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie, wywołany bezpośrednio jako rezultat realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.5. Ogrodzenia

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót,
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

3. Określenia podstawowe

Zamawiający - W polskim Prawie Budowlanym osoba Zamawiającego występuje pod nazwą „Inwestor”. **Kontrakt** – oznacza Akt Umowy, oraz inne dokumenty wymienione w Akcie

Umowy. Zawsze ilekroć w niniejszych Warunkach używany jest termin „Kontrakt” należy go odnieść także do „umowy” w rozumieniu przepisów Prawa obowiązującego w Rzeczypospolitej Polskiej, w szczególności w rozumieniu przepisów ustawy Kodeks Cywilny oraz ustawy Prawo zamówień publicznych.

Inżynier, Inżynier Kontraktu - oznacza osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która zostanie wyznaczona przez Zamawiającego do zarządzania Kontraktem. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcje „Inspektora Nadzoru Inwestorskiego” oraz „koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego”.

Prawo Budowlane - oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiorke obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

Projekt Budowlany - oznacza dokument formalno-prawny konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1133) wraz z późniejszymi zmianami.

Pozwolenie na Budowę - oznacza decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

Obiekty budowlane – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle (mosty, budowle ziemne, tunele, drogi, linie kolejowe, sieci energetyczne i telekomunikacyjne, budowle hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, ściany oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe) stanowiące bazę techniczno – użytkową, wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych im funkcji.

Budowa – jest to wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa.

Roboty budowlane – jest to budowa, montaż, remont albo rozbiorke obiektu budowlanego lub części wraz z urządzeniami reklamowymi, dziełami plastycznymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.

Plac budowy – teren, na którym są wykonywane roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia lub czynności pomocnicze albo prace związane z budową (np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.).

Nadzór techniczny – to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, jak:

- projektowanie i sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych;
- kierowanie robotami budowlanymi lub wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. wykonywanie funkcji kierownika robót, obiektu, majstra budowlanego);
- sprawowanie kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski);

- sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych – wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, wykonawcą i projektantem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Księga obmiarów – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

4. Grupy, klasy i kategorie robót:

- CPV 45232140-5 - roboty ziemne i odtworzeniowe
- CPV 4523111-9 - roboty technologiczne
- CPV 45312000-7 - montaż elementów systemu alarmowego
- CPV 45232141-2 - próby i uruchomienia
- CPV 45321000-3 - prace izolacyjne

5. Kontrola jakości. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

5.1. Kontrola jakości

- Zastosowane w obiekcie urządzenia i materiały muszą posiadać zgodne z przepisami świadectwa badań technicznych, certyfikaty zgodności i świadectwa dopuszczenia,
- Powinny być stosowane wyroby oznaczone znakiem zgodności z Polską Normą. Dopuszcza się stosowanie wyrobów, dla których Producent lub Dostawca zadeklarował ich zgodność z Polskimi Normami deklaracją zgodności wydaną na własną odpowiedzialność.
- W obiekcie mogą być zastosowane wyroby budowlane:
 - oznakowane CE (deklaracja zgodności CE);
 - oznakowane znakiem budowlanym B (certyfikat);
 - posiadające oświadczenie Producenta, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami (deklaracja zgodności).
- W wyznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie,
- Materiały nie spełniające wymagań Specyfikacji Technicznej zostaną usunięte z placu budowy. Jeżeli zostaną jednak zastosowane, roboty mogą zostać odrzucone a płatności wstrzymane.

- Materiały, które nie mają odniesienia w publikowanych katalogach, a dopuszczone są do stosowania w budownictwie, należy stosować zgodnie z obowiązującymi kartami wyrobów i instrukcji producentów. Normy zużycia należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producentów i dystrybutorów wyrobów.

5.2. Jakość dostaw

- Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, o ogólnie znanej marce oraz łatwo zastępowalne urządzeniami produkcji lokalnej, możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie,
- Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentacji projektowej. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty,
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony i stopień reakcji na ogień, przyjęty w zależności od pomieszczeń i ryzyka istniejącego w miejscach, w których zostaną one zainstalowane.

5.3. Wybór dostaw

- Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

5.4. Transport

- Urządzenia powinny być dostarczone od Producenta w stanie kompletnie zmontowanym.
- W czasie transportu oraz składowania urządzeń i materiałów służących do montażu sieci ciepłych należy przestrzegać zaleceń Wytwórców, a w szczególności:
 - nie narażać urządzeń na nagłe przechylenia, szarpnięcia, wstrząsy, uderzenia;
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz środka transportowego;
 - na czas transportu elementy mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć;
 - urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
 - zabezpieczyć je przed kradzieżą lub zdekompletowaniem.
- Wszystkie elementy preizolowane lub przeznaczone do stosowania w rurociągach preizolowanych powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta systemu preizolowanego.
- Elementy preizolowane należy przewozić środkami transportu zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi,
- Wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1,5m,
- Nie należy przewozić elementów preizolowanych w temperaturach ujemnych.

5.5. Kontrola dostaw

- Po dostarczeniu urządzeń i materiałów Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięć ładunku w transporcie, a w szczególności, czy:

- nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych;
- powłoki malarskie nie są uszkodzone;
- urządzenia są kompletne;
- wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone.
- Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u Spedytora, a także zawiadomić Zamawiającego i Producenta.

5.6. Składowanie:

- Dostawa materiałów przeznaczonych do montażu sieci ciepłych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu terenu robót bądź miejsca montażu,
- Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, względnie pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych i czynników fizyko – chemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez Producenta, teren winien być zamknięty, należy zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych,
- W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres zapewnić ich konserwację.

6. Materiały

6.1. Informacje ogólne

- Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi,
- Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót zgodnie z „Wytocznymi wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów ciepłowniczych preizolowanych”, Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca,
- Materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych Dz.U. z 2004 roku nr 92 poz 881 z 16.04.2004 (z późn. zmianami) i rozporządzeń z nią związanych, które powinny być przekazane inspektorowi nadzoru przed wbudowaniem,
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz ich właściwe składowanie i wbudowanie.
- Wbudowanie materiałów i urządzeń nastąpić może po dopuszczeniu przez inspektora nadzoru do ich wbudowania.

6.2. Wymagania do materiałów niewyszczególnionych w katalogach:

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiału oraz zgodność ich parametrów i jakości z postanowieniami dokumentacji projektowej i umowy na wykonanie robót,
- Wszystkie materiały użyte do budowy sieci ciepłowniczej powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i na wykazach materiałowych.

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.
- Materiał na podłoże i do zasypki:
 - o grubości 10-15cm z podsypki piaskowej o zalecanej granulacji 0,2-1,0mm, z występowaniem frakcji grubszych o granulacji 1,0-1,8mm do 15%
 - dopuszcza się stosowanie piasku o granulacji do 2,0mm z dopuszczalną zawartością do 10% ziaren o grubości powyżej 4,0mm

6.3. Wymagania szczegółowe

6.3.1 Rurociągi

Do budowy rurociągów wysokoparametrowych należy stosować rury preizolowane:

- rury stalowe musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN 253:2005,
- rury osłonowe z twardego polietylenu HDPE wysokiej gęstości i spełniających wymagania normy PN-EN 253
- rury z instalacją alarmową impulsową

Zmiana kierunku poprzez zastosowanie prefabrykowanych kolan zgodnie z katalogiem producenta.

Izolacja termiczna

Izolacja termiczna z zewnętrznym płaszczem ochronnym rurociągów bezkanałowych wykonana jest fabrycznie i przystosowana do bezpośredniego układania. Rurę stalową otacza pianka sztywna PUR (z poliuretanu) i zewnętrzny płaszcz twardego polietylenu- w przypadku rurociągów układanych w gruncie.

Pianka izolacyjna użyta do produkcji oferowanych rur preizolowany musi spełniać wymagania normy PN-EN 253:205 odnośnie struktury komórkowej, gęstości, wytrzymałości na ściskanie, chłonności wody w podwyższonej temperaturze. Współczynnik przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ mierzony w temperaturze + 50°C nie może być większy niż 0,029 W/mK.

Grubość izolacji w komorach, na rurociągach zasilającym i powrotnym powinna być taka sama.

Grubość izolacji rurociągów ciepłowniczych w komorach należy przyjmować zgodnie z normą „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń” PN-B-02421 lipiec 2000 dla temperatury zewnętrznej mniejszej niż 12°C i temperatury czynnika grzewczego 135°C. Wszystkie elementy, których temperatura na zewnętrznej powierzchni może przekraczać 60°C powinny być zaizolowane termicznie.

6.3.2 Armatura odcinającą i osprzęt

Armatura odcinająca preizolowana stosowana poza pomieszczeniami i komorami spełniać wymagania normy 488:2005 oraz powinna i być przystosowana do pracy przy osiowych nieprężeniach ściskających na prostych odcinkach do 300 MPa. Armatura odwadniająca i odpowietrzająca musi posiadać korpus i końcówki ze stali nierdzewnej.

W pomieszczeniach i komorach ciepłych zaleca się stosowanie zaworów kulowych spawanych:

- dla średnic $DN \leq 125$ zaleca się zawory kulowe z dźwignią ręczną (tylko w uzasadnionych przypadkach przepustnice);
- dla średnicy $DN = 150$ dopuszczalne jest projektowanie zaworów kulowych lub przepustnic z przekładnią ślimakową
- dla średnic $DN \geq 200$ zaleca się projektowanie przepustnic z przekładnią ślimakową; lub dla średnic równych bądź większych $Dn200$ przepustnic.

Odwodnienie i odpowietrzenie należy wykonać poprzez montaż zaworów kulowych lub grzybkowych. Jako podstawowy należy przyjąć, w tym zastosowaniu, montaż zaworów kołnierzowych. Zawory powinny zostać wyposażone w przeciwkołnierze z króćcami.

6.3.3 System sygnalizacyjno-alarmowy:

Należy sprawdzić ciągłość przewodów instalacji alarmowej oraz rezystancję izolacji w każdej rurze i kształtce preizolowanej przed ich zamontowaniem. Nie dopuszcza się stosowania w złączach mufowych jakichkolwiek elektronicznych komponentów systemu alarmowego. Wymagana rezystancja izolacji pianki rurociągu powinna wynosić co najmniej:

- a) $R_{min} = 10 \text{ M}\Omega$ na 1 km rurociągu preizolowanego przy napięciu pomiarowym wynoszącym 24 V,
- b) rezystancja pętli powinna wynosić 1,2 – 1,5 Ω na każde 100m drutu alarmowego.

7. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

7.1. Wymagania ogólne:

- Urządzenia i Sprzęt Wykonawcy przeznaczony do pracy na zewnątrz powinien być odporny na działanie warunków atmosferycznych,
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót,
- Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym w Zamówieniu,
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania,

7.2. Wymagania szczegółowe

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót,
- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie przewidzianym umową,
- Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania,
- Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie,
- Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i użytkowane zgodnie z wymaganiami Producenta i ich przeznaczeniem,
- Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
 - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
 - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
 - obsługiwane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia
- Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń,

- Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji,
- Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót.

8. Wymagania dotyczące środków transportu

8.1. Wymagania ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów,
- Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym w Zamówieniu,
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy,
- Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem,
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów,
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami obsługującymi budowę na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy,
- Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

8.2. Środki transportu

Do realizacji robót zakłada się wykorzystanie następujących maszyn budowlanych i sprzętu:

- samochody samowyladowawcze 5t
- koparki poj. Łyżki 0,25m³
- spycharki 75KM
- żuraw samojezdny 5-6t
- wyciąg budowlany jednomasztowy

9. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

9.1. Wymagania ogólne

- Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującym Prawem Budowlanym i przepisami wykonawczymi,

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót – ITB oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych,

- Roboty muszą być prowadzone zgodnie z harmonogramem rzeczowo – finansowym stanowiącym załącznik do umowy,
- Harmonogram powinien uwzględniać rodzaje robót, kolejność, terminy i etapy, jak również metody, sposoby i technologie wykonawstwa, niezbędne roboty wstępne i pomocnicze, założenia i wytyczne dla zagospodarowania placu budowy oraz koszty realizacji poszczególnych etapów robót,
- Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania poszczególnych rodzajów robót należy uwzględnić:
 - warunki równoczesnego wykonywania kilku rodzajów robót na odcinkach przylegających do siebie lub położonych jeden nad drugim, w celu zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom i możliwości powstawania przeszkód w równoczesnym wykonywaniu robót na tych odcinkach
 - warunki zapobiegające potrzebie dokonywania zmian w elementach lub częściach obiektu już wykonanego przy późniejszym wykonywaniu dalszych robót.
- Ewentualne zmiany w stosunku do przekazanej dokumentacji na etapie realizacji zamówienia muszą być akceptowane przez projektanta w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru,
- Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłowe wytyczenie elementów sieci cieplnej,
- Należy zapewnić objęcie i sprawowanie funkcji kierownika budowy oraz kierownictwa robót branżowych przez osoby posiadające odpowiednie, wymagane stosownymi przepisami uprawnienia,
- Należy zapewnić Nadzór służb specjalistycznych (oprócz nadzoru ogrodniczego, który zapewnia Zamawiający),
- Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP i p.poż., zapewnienia wszelkich urządzeń zabezpieczających i ochronnych w tym zakresie oraz do utrzymania porządku na terenie robót i terenie przyległym,
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób jak najmniej uciążliwy dla mieszkańców i umożliwiający bezpieczne korzystanie przez mieszkańców z pomieszczeń i terenów przyległych. Roboty można prowadzić od poniedziałku do soboty w godzinach od 7 do 22,
- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej,
- Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:
 - pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności
 - uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
 - zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby.
- Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach,
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących urządzeń i instalacji podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót,
- W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji lub sieci Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji lub sieci, a także Zamawiającego. Wykonawca

będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii,

- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia,
- Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia dojazdów i dojść do budynków w czasie prowadzenia robót,
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pełnej renowacji terenu po robotach cieplowniczych i zlikwidowaniu zaplecza i przywrócenia go do stanu sprzed rozpoczęcia robót w zakresie jakości wymaganej dla danej nawierzchni zgodnie z obowiązującymi Normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót – ITB,
- Wykonawca jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także teren, na którym będą magazynowane materiały.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność wobec osób trzecich za ewentualne szkody powstałe w wyniku prowadzonych robót,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za stan techniczny urządzeń węzła w okresie od odbioru technicznego do odbioru końcowego,
- W okresie pomiędzy odbiorem technicznym a odbiorem końcowym Wykonawca jest zobowiązany do przyjazdu w celu usunięcia nieprawidłowości w działaniu węzła w ciągu 24 godz. od chwili powiadomienia faxem,

9.2. Jakość świadczeń:

- Całość sieci ciepłej w zakresie robót sanitarnych powinna być tak dobrana i zamontowana, aby:
 - w wyniku dostępu wody nie mogły wystąpić żadne uszkodzenia;
 - skutki wynikające z przedostawania się obcych ciał stałych, w tym pyłów, były zminimalizowane;
 - części podatne na niszczące działanie substancji powodujących korozję i zanieczyszczenie były odpowiedni zabezpieczone;
 - elementy wykonane z materiałów mogących powodować wzajemne niszczenie nie stykały się, o ile nie zastosowano odpowiednich środków zapobiegających skutkom takiego zetknięcia;
 - wszelkie uszkodzenia powodowane przez narażenia mechaniczne były zminimalizowane;
 - zminimalizować ryzyko rozprzestrzeniania się ognia;

9.3. Obowiązki Wykonawcy:

- Wszystkie ewentualne odstępstwa od dokumentacji i specyfikacji muszą zostać uzgodnione przez projektanta i otrzymać zgodę Zamawiającego.
- Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością, zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszystkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, uruchomienia i usunięcia usterek.

- Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności w trakcie realizacji oraz za metody i technologię użyte przy budowie,
- Wykonawca winien wykonać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności zobowiązań umownych nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia,
- Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia i wyeliminowania uszkodzeń dróg dojazdowych przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców transportujących materiały do realizacji sieci ciepłej, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy ograniczyć do minimum oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu, oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód,
- Wykonawca jest gospodarzem na placu budowy i jako gospodarz odpowiada za przekazany teren do czasu komisijnego odbioru i przekazania terenu właścicielowi. Odpowiedzialność powyższa dotyczy w szczególności obowiązków wynikających z przepisów BHP, przeciwpożarowych i porządkowych,
- Wykonawca winien ubezpieczyć roboty, materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania, ryzyko pokrycia kosztów dodatkowych związanych z wymianą lub naprawą sprzętu Wykonawcy sprowadzonego na teren budowy. Wszelkie kwoty nie pokryte ubezpieczeniem lub nie odzyskane od instytucji ubezpieczeniowych winny obciążać Wykonawcę,
- Wykonawca zobowiązany jest sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót. Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku (Dz.U. Nr 120),
- Do obowiązków Wykonawcy należy prowadzenie dokumentacji budowy i przygotowanie oraz przekazanie dokumentacji powykonawczej w jednym egzemplarzu do Zamawiającego.
- Do obowiązków Wykonawcy należy zagospodarowanie mas będących nadmiarem lub pochodzącego z rozbiórki – utylizacja odpadów niebezpiecznych i nie niebezpiecznych winna być wykonana zgodnie do odpowiednich przepisów o gospodarce odpadami. Czynności powyższe Wykonawca winien zrealizować własnym staraniem i na swój koszt. Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi dokumenty potwierdzające zagospodarowanie odpadów przez firmy posiadające stosowne zezwolenia a w szczególności dokumenty ilości utylizowanych odpadów i oświadczenie podwykonawców o wykonaniu i utylizacji odpadów.

10. Wykonanie robót:

10.1. Roboty ziemne.

10.1.1. Przygotowanie do prowadzenia robót

- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, dotyczącymi robót ziemnych oraz normą PN-B-10405:1999 - "Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze".

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopu itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.
- Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.
- Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.
- Kołki świateł wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia robót.
- W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.
- Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gdy woda uniemożliwia wykonywanie wykopu.
- Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

10.1.2. Wykonywanie wykopów

- Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy,
- Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny spływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie,
- Wykopy na ciągach głównych sieci wykonywać mechanicznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i po wykonaniu przekopów ręcznych,
- Wykopy w miejscach kolizji poprzecznych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, z zachowaniem wzmożonej uwagi i ostrożności, wykonywać ręcznie.
- Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór, ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą,
- W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów,
- Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem,
- Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm,

10.1.3. Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wady gruntowe. Teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN74/B-02480 wynoszą:

- w gruntach spoistych - 1,5 m
- w pozostałych - 1,0 m

10.1.4. Wykopy otwarte o ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta)

- Wymiary elementów i rodzaj obudowy (z drewna, stali lub innych materiałów) przyjętych w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych powinny być podane w dokumentacji,
- Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, powinny być zabezpieczone na placu budowy przez zaimpregnowanie, zaizolowanie lub zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych właściwych dla danego materiału.
- W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:
 - górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu,
 - w przypadku konieczności odprowadzenia wód opadowych rowami odległość w planie, pomiędzy krawędzią dna rowu odwadniającego a krawędzią dna wykopu, nie powinna być mniejsza od obliczonej zgodnie ze Szczegółowymi warunkami bezpieczeństwa pracy.
 - wprowadzenie wód z rowów odwadniających do studzienek zbiorczych w wykopie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem.

10.1.5. Wykopy otwarte i nie obudowane o skarpach nachylonych

- Nachylenie skarp wykopów przy głębokości do 4 m i nie występowaniu wody gruntowej i usuwisk, oraz nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
 - w gruntach bardzo spoistych - 2:1,
 - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) - 1:1,
 - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych - 1:1,25
 - w gruntach niespoistych - 1:1,5,
- Przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu, odchylenia spadków skarp wykopu nie powinny przekraczać +5%,
- Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta 4α stoku naturalnego; obudowa wykopu powinna przenieść nacisk spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany, zgodnie z dokumentacją,

- W przypadku niemożności zachowania warunków określonych powyżej wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty, tak aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5 m,
- Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uprzednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń,
- Lokalizacja drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi uwzględniającymi najniekorzystniejsze oddziaływanie na obudowę wykopu przenoszonego na nią naporu gruntu przy obciążonym naziemiu,
- Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

10.2. Podsypka i zasypka

- Pod rurociągi preizolowane wykonać podsypkę z drobnego piasku o grubości rzędu 10 cm,
- Po ułożeniu rurociągów wykonać obsypanie rurociągów drobnym piaskiem do wysokości 20 cm nad rurociąg preizolowany. W warstwie zasypki ułożyć kanalizację teletechniczną. Po ustabilizowaniu się zasypki oznaczyć trasę przebiegu sieci ciepłowniczej taśmą ostrzegawczą. Następnie wykop zasypać mieszanką żwirowo-piaskową lub ziemią rodzimą bez gruzu i odpowiednio zagęścić warstwami w celu przejęcia obciążenia. Stopień zagęszczenia ziemi pod uliczkami i chodnikami powinien wynosić 95% wartości Proctora, dla pozostałych min. 85% wartości Proctora.

10.3. Sieć ciepłownicza

10.3.1. Informacje ogólne

10.3.1.1. Parametry techniczne projektowanej sieci ciepłowniczej

Sieć ciepłownicza została zaprojektowana w technologii preizolowanej z instalacją alarmową impulsową. W celu zapobiegania wydłużaniu cieplnemu poszczególnych odcinków rurociągów, zastosowano kompensację naturalną typu "L, Z i U".

W celu ułatwienia przemieszczania się kolan kompensacyjnych przewidziano strefy kompensacyjne, wykonane za pomocą poduszek kompensacyjnych.

Parametry sieci: 120 / 55 oC,

Ciśnienie czynnika grzeijnego 1,6 MPa.

Średnice i długości projektowanej sieci ciepłowniczej:

Sieć ciepłownicza 2xDN50/125, L=151mb,

Sieć ciepłownicza 2xDN65/140, L=713,3mb,

Sieć ciepłownicza 2xDN80/160, L=353,3mb,

Sieć ciepłownicza 2xDN100/200, L=92,4mb,

Sieć ciepłownicza 2xDN125/225, L=434,3mb

10.3.1.2. Rurociągi

Projektowana sieć ciepłownicza została zaprojektowana z rurociągów o grubości ścianki:

Dla średnicy

- Dn 50 – rura stalowa ze szwem przewodowa Dz 60,3x2,9,

- Dn 65 – rura stalowa ze szwem przewodowa Dz 76,1x2,9,
- Dn 80 – rura stalowa ze szwem przewodowa Dz 88,9x3,2
- Dn 100 – rura stalowa ze szwem przewodowa Dz 114,3x3,6,
- Dn 125 – rura stalowa ze szwem przewodowa Dz 139,7x3,6

10.3.2. Wykonania robót montażowych sieci cieplnej:

- Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN- M- 34031:1992 i PN-M-34031/A1
- Sieć cieplna powinna być wykonana w oparciu o uzgodnioną z dostawcą ciepła zatwierdzoną dokumentację projektową oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami , normatywami i wytycznymi eksploatacyjnymi.
- Montaż rurociągów preizolowanych realizować w oparciu o Instrukcje montażu producenta przyjętej w projekcie technologii oraz zgodnie z Wytycznymi wykonania, montażu i odbioru sieci cieplnych preizolowanych.
- Elementy sieci cieplnych powinny być zgodne z normami przedmiotowymi, katalogami i rysunkami powtarzalnymi aktualnie obowiązującymi w projektowaniu i wykonawstwie,
- Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Przed opuszczeniem rur należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić w miejscach połączeń. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.
- Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Rury powinny być kolejno opuszczane za pomocą temblaków linowych lub parcianych. Nie dopuszcza się linek stalowych.
- Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia płaszcza zewnętrznego rurociągu. Rurociągi należy ułożyć na prowizorycznych podporach drewnianych.

10.3.2.1. Wymagania dotyczące łączenia rur i badania jakości spawów

- Roboty spawalnicze na rurociągach sieci cieplnej wodnych muszą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia.
- Do połączeń rur, w zależności od średnicy przewodów oraz grubości ścianek, należy stosować spawanie elektryczne elektrodami ER 3.46 lub gazowe zestawem acetylenowo-tlenowym z dodatkiem spoiwa.
- Dla rurociągów o średnicy nominalnej DN ≤150 i grubości ścianki max 5mm należy spawać acetylenowo- tlenowo, natomiast dla średnic nominalnych Dn >150 należy spawać elektryczne metodą spawania łukowego gwarantującą uzyskanie wymaganej jakości i wytrzymałości spoin.
- Po wykonaniu robót spawalniczych, należy dokonać sprawdzenia ich jakości, poprzez wykonanie próby ultradźwiękowej zgodnie z wymaganiami Użytkownika sieci, badaniu należy poddać wszystkie połączenia spawane,
- Przy przejściach poprzecznych przez ulice 100% złącz spawanych musi być objęte badaniami radiologicznymi,
- hydrauliczna próba szczelności nie jest wymagana, próbę wykonuje się w uzasadnionych przypadkach, zgodnie z decyzją inspektora nadzoru. Próbę ciśnieniową wykonuje się wodą zimną wodociągową przy ciśnieniu 2,0 MPa. Przez co najmniej 30 min. rurociąg należy utrzymać pod ciśnieniem próbnym. Następnie

ciśnienie powinno być obniżone do wartości ciśnienia roboczego, a wszystkie elementy i połączenia spawane powinny być poddane dokładnemu badaniu wizualnemu powierzchni połączeń. Obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie ciśnienia od roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie i powoli.

- Dla rurociągów preizolowanych o średnicy Dn 32 – 200mm przewiduje się czyszczenie poprzez płukanie wodą wodociągową na wypływ. Szybkość płukania powinna być równa maksymalnej szybkości eksploatacji czynnika grzejącego tj. 1,5m/s. Pobór próbki wody powinien nastąpić w końcowej fazie płukania z dolnej części przewodu odpływowego,
- Dla rurociągów preizolowanych o średnicy Dn 250 – 400mm przewiduje się czyszczenie wodą wodociągową z próby ciśnieniowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej rurociągów przeprowadzić zrzut wody za pomocą podłączenia wody wodociągowej i sprężonego powietrza do przewodów. Ciśnienie wody i powietrza należy regulować za pomocą zaworów tak, aby istniała możliwość odprowadzania wody do kanalizacji i nie następowały uderzenia hydrauliczne w rurociągach. Na przewodzie wodociągowym należy zamontować zwór zwrotny antyskażeniowy. Ciśnienie sprężonego powietrza – max. 0,6 MPa. Powyższą metodę należy stosować zawsze po wykonaniu próby szczelności, niezależnie od stosowania innych sposobów oczyszczania rurociągów. Czas płukania wody.
- Pobór wody do celów przeprowadzenia prób i płukania oraz odprowadzanie wód popłucznych do kanalizacji winno być zgodne z normą BN-75/8973-10 oraz z warunkami wydanymi przez MPWiK.i ilość płukań ustala się indywidualnie w zależności od oceny próbek

10.3.2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Rurociągi w budynkach muszą być zabezpieczone antykorozyjnie przez oczyszczenie ich powierzchni do II° czystości wg instrukcji KOR - 3A i pomalowanie farbami antykorozyjnymi termoodpornymi (min. 200° C), zgodnie z wymogami normy PN-85/B-02421. Izolacje cieplne rurociągów w budynkach wykonać i odebrać wg normy PN-77/M.-34030 i PN-85/B-02421 z prefabrykowanych łupków lub mat firmy ROCKWOOL lub GULLFIBER w wykonaniu jednowarstwowym do temperatury 150°C. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej. Izolacje rurociągową wykonać wówczas przez nałożenie maty z wełny mineralnej o grubościach j.n. owinać siatką drucianą ocynkowaną oraz nałożyć płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,55 mm wg PN-81/H-92125 lub płaszcz z taśmy aluminiowej grubości 0,18 mm gat. AZ wg PN-75/H-92833.

10.4. Instalacja alarmowa

Wykonać indywidualną pętlę pomiarową instalację alarmową zgodnie ze schematem instalacji alarmowej.

Po wykonaniu montażu systemu alarmowego należy wykonać dokumentację powykonawczą systemu alarmowego. Pomiary powykonawcze powinny zawierać odległości pomiędzy wszystkimi połączeniami przewodów oraz ich oporności.

W projekcie załączono schemat systemu alarmowego obejmujący projektowany odcinek sieci.

Po wykonaniu montażu systemu alarmowego należy wykonać dokumentację powykonawczą systemu alarmowego. Pomiary powykonawcze powinny zawierać odległości pomiędzy wszystkimi połączeniami przewodów oraz ich oporności.

W projekcie załączono schemat systemu alarmowego obejmujący projektowany odcinek sieci.

- Do połączeń i pomiaru systemu alarmowego należy stosować elementy systemu impulsowego lub im odpowiadające,
- Bezwzględnie konieczne jest jednoczesne wykonywanie montażu sieci cieplnej i systemu alarmowego,
- Przy montażu przestrzegać ściśle zaleceń i instrukcji producenta,
- Należy wyrównać potencjały rurociągów zasilającego i powrotnego oraz uziemić rurociągi,
- Puszki przyłączeniowe montować obok przewodów rurowych w miejscu łatwo dostępnym. Kable wyprowadzać tylko z boku lub od dołu,
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości odnośnie sposobu połączenia przewodów, bądź montażu urządzeń należy bezwzględnie wezwać przedstawiciela serwisu producenta.

11. Odbiór robót

11.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
 - wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze
 - karty gwarancyjne
 - wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne

11.2. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu danego etapu wykonania s.c.,
- odbiorowi technicznemu,
- odbiorowi końcowemu.

12. Przepisy związane

- Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE (układanych bezpośrednio w gruncie), Warszawa, maj 2012,
- PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości,
- PN-EN 10216-2+A2:2009 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-EN 10217-5:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe - Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania,

- PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN ISO 8497:1999 Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych,
- PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- PN-EN 14419:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych (oryg.),
- PN-EN 488:2011 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu,
- PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej w poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu,
- PN-EN 14917:2009 Metalowe mieszkowe złącza kompensacyjne do zastosowań ciśnieniowych,
- PN-EN 13941+A1:2010 Projektowanie i montaż systemu preizolowanych rur zespolonych,
- PN - EN 1712:2001 Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji,
- PN-EN 1712:2001/A1:2005 Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji,
- PN-EN 1712:2001/Ap1:2003 Badanie nieniszczące złączy spawanych - Badania ultradźwiękowe złączy spawanych - Poziomy akceptacji,
- PN-EN 1713:2002 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe. Charakterystyka wskazań w spoinach,
- PN-EN 1713:2002/A1:2005 Badania nieniszczące spoin - Badania ultradźwiękowe - Charakterystyka wskazań w spoinach.
- PN - EN 1714:2002 Badania nieniszczące złączy spawanych - Badanie ultradźwiękowe złączy spawanych,
- PN-EN 1714:2002/A1:2005 Badania nieniszczące złączy spawanych - Badanie ultradźwiękowe złączy,
- PN-EN 10160:2001 Badanie ultradźwiękowe wyrobów stalowych płaskich grubości równej lub większej niż 6 mm (metoda echa) ,
- PN-EN 970:1999 oraz PN-EN 970:1999/Ap1:2003 Spawalnictwo - Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne,
- PN-EN 13018:2004 Badania nieniszczące - Badania wizualne - Zasady ogólne,
- PN-EN 473:2002 Badania nieniszczące - Kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących - Zasady ogólne,
- PN-EN ISO 14731:2006 Spawalnictwo - Nadzór spawalniczy - Zadania i odpowiedzialność,
- PN-EN ISO 3834-1:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Wytyczne doboru wymagań dotyczących jakości i stosowania,

- PN-EN ISO 3834-3:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie,
- PN-EN ISO 3834-4:2006 Spawalnictwo - Spawanie metali - Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie,
- PN-EN ISO 15609-1:2007 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 1: Spawanie łukowe,
- PN-EN ISO 15609-2:2005 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali - Instrukcja technologiczna spawania - Część 2: Spawanie gazowe,