



# ADBUD

## PROJEKTOWANIE I REALIZACJA INWESTYCJI

73-110 STARGARD ul.GDYŃSKA 28c

tel. 609-082-909, 603-984-635

adbudstargard@gmail.com

www.adbud-stargard.pl

TYTUŁ	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
OBIEKT	PRZYŁĄCZE CIEPŁOWNICZE	
ADRES	Stargard ul. Bema 1 dz. nr 239, 472 obr. 10,	
INWESTOR	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Nasienna 6 73-110 Stargard	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT:	inż. Piotr Matysik upr. ZAP/0060/POOS/05	
Projektowanie i Realizacja Inwestycji ADBUD s.c	mgr inż. Agnieszka Matysik tel. 609-082-909	inż. Piotr Matysik tel. 603-984-635
ZLECENIE: 25/2020	Dokumentacja projektowa chroniona jest prawem autorskim (Dz.U. nr 24 z dnia 23.02.1994r. z późniejszymi zmianami). Kopiowanie, rozpowszechnianie, udostępnianie jej osobom trzecim bez zgody firmy: „Projektowanie i Realizacja Inwestycji ADBUD s.c.” jest zabronione.	DATA: 12.2020r.



ADBUD



## **Spis zawartości teczki:**

### **1) Część ogólna**

a)	Nazwa nadana zamówieniu	str. 3
b)	Przedmiot i zakres robót budowlanych	str. 3
c)	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych	str. 3
d)	Informacje o terenie budowy	str. 3
e)	Nazwy i kody CPV robót objętych opracowaniem	str. 4
f)	Określenia podstawowe	str. 5
g)	Dokumenty budowy	str. 5

### **2) Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót**

a)	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów	str. 7
b)	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	str. 8
c)	Wymagania dotyczące środków transportu	str. 9
d)	Kontrola, badania i odbiory robót	str. 9
e)	Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych, towarzyszących oraz dodatkowych	str. 12

### **3) Szczegółowe wymagania dotyczące realizacji robót**

S.T-1. Specyfikacja techniczna przyłącza ciepłego.	str. 13
--	---------

## 1) Część ogólna

### a) *Nazwa nadana zamówieniu*

Projekt budowlany przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Gen. Józefa Bema w Stargardzie.

### b) *Przedmiot i zakres robót budowlanych*

Zakres robót obejmuje budowę przyłącza ciepłego

### c) *Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych*

Pracami towarzyszącymi są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót towarzyszących należy między innymi zaliczyć:

- konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- zabezpieczenie wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie.
- operaty geodezyjne, pomiary i protokoły badań oraz rozruch technologiczny, dokumentacja budowlana powykonawcza.

### d) *Informacje o terenie budowy*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i działaniami na placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych. Ponadto będzie informować Kierownika Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za:

- stan placu budowy oraz wnoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przejęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez Zamawiającego,
- zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur – obciążają one wykonawcę,
- okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go Zamawiającemu.

### Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktowych, przekaze kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym, dziennik budowy, kopię decyzji o pozwoleniu na budowę, kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji, księgę obmiaru robót oraz dokumentację techniczną.

Zamawiający przekaze Wykonawcy także wszystkie inne dokumenty oraz opracowania projektowe, niezbędne do wykonania prac objętych kontraktem, w formie określonej kontraktem.

### Zabezpieczenie placu budowy.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi Kontraktu podczas przekazania placu budowy - Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym "Planem BIOZ".

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów elementów i wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i za ich uszkodzenie lub zniszczenie zobowiązany do ich odbudowy na własny koszt.

#### Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych i innych pomieszczeniach wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

#### Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym robotami budowlanymi.

Wykonawca uzyska od odpowiednich władz lub ich właścicieli, potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji projektowanych sieci przyłączy uzbrojenia.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomić władze lokalne lub właścicieli o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania..

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### *e) Nazwy i kody CPV robót objętych opracowaniem*

Kod CPV		
45332200-5	Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej	
45334200-7	Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych	
45321000-3	Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej	
45232451-8	Prace odwadniające i powierzchniowe	

f) *Określenia podstawowe*

Uzupełnieniem do niniejszej specyfikacji jest opis wykonania robót ujęty w opisie technicznym projektu oraz przedmiary robót, w których określono szczegółowy zakres robót, stanowiący przedmiot Zamówienia.

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z normami, nomenklaturą przyjętą przez Zamawiającego i określeniami podanymi w projekcie technicznym i należy je rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1) **Dokumentacja techniczna** - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt wykonawczy oraz projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.
- 2) **Wykonawca** - osoba(y) wymieniona(e) jako wykonawca w ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego, a przyjmujący zamówienie na realizację zadania wymienionego w p.1.1. oraz prawnych następców tej osoby
- 3) **Zamawiający** – udzielający zamówienia, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z roku 2004 z późn. zm.), tj. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. Z o.o. ul. Nasienna 6 Stargard.
- 4) **Inżynier Kontraktu** (Kierownik Kontraktu) - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów Kontraktu lub inna osoba wyznaczona w razie potrzeby przez Zamawiającego do działania w jego imieniu i na jego rzecz przy realizacji umowy, z powiadomieniem Wykonawcy wg zapisów zawartych w Kontrakcie.
- 5) **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji Kontraktu.
- 6) **Plac budowy** - teren, na którym prowadzone są roboty budowlane wraz z terenem zajmowanym przez zaplecze budowy, przekazany Wykonawcy dla wykonania zadania wymienionego w p.1.a.
- 7) **Dziennik budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 8) **Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- 9) **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do izby zawodowej.
- 10) **Projektant** -uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 11) **Komisja odbiorowa** -osoba lub kilka osób określonych w Kontrakcie lub inna osoba bądź osoby, wyznaczone w warunkach kontraktu.
- 12) **Budowa, roboty budowlane, budynek** - budowa, budynek, roboty budowlane określone przepisami ustawy Prawo budowlane.
- 13) **Personel Wykonawcy** -przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na placu budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji robót.
- 14) **Personel Zamawiającego** -Inżynier Kontraktu oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inżyniera do wiadomości. Wykonawcy i każdego z Podwykonawców jako Personel Zamawiającego.

g) *Dokumenty budowy*

Kolejność ważności dokumentów.

W razie wątpliwości interpretacyjnych, co do ilości, rodzaju i zakresu robót określonych w kontrakcie oraz praw i obowiązków Zamawiającego i Wykonawcy obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- Kontrakt – umowa stron
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego
- Oferta cenowa
- Dokumentacja projektowa
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Prawo budowlane
- Dziennik budowy

### Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych.

Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

- a. projekt budowlany i wykonawczy
- b. przedmiary

### Dokumentacja powykonawcza.

Powykonawcza dokumentacja jest jednym z podstawowych dokumentów odbioru etapowego i końcowego przedmiotu Zamówienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest bieżące uzupełnianie dokumentacji i prowadzenie dokumentacji budowy.

### Dziennik budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu (z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego). Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji technicznej
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg tych robót,
- trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem przyczyn
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Kierownikowi Kontraktu do ustosunkowania się.

Decyzje Kierownika Kontraktu wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

### Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonania robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów lub atesty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Kierownikiem Kontraktu.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika Kontraktu.

### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- plan BIOZ
- protokoły przekazania terenu budowy
- protokoły sprawdzeń, badań, prób i odbiorów z instytucjami związanymi z inwestycją
- instrukcje i gwarancje producentów na materiały i urządzenia wbudowane
- umowy cywilno - prawne dotyczące realizacji robót
- protokoły z porad
- korespondencja na budowie

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznym (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

## **2) Ogólne wymagania dotyczące realizacji robót.**

### *a) Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów.*

#### Materiały.

Wykonawca po podpisaniu Kontraktu jest zobowiązany do posiadania dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji technicznej, posiadać świadectwa i aprobaty techniczne oraz być zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi. W wypadku, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne niż przewiduje dokumentacja techniczna, muszą one spełniać wszystkie wymogi projektowe, co do funkcji i być, co najmniej równorzędne.

W czasie postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia sprawdzania i badania materiałów w celu udokumentowania, że dopuszczone materiały w sposób ciągły spełniają wymagania STWIO. Wykonawca będzie zobowiązany do wywiezienia z placu budowy, bądź złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu materiałów nie odpowiadających wymaganiom STWIO. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem za nie.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów w obrębie placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań Kontraktu.

#### Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, by materiały były zabezpieczone przed niszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru.

Miejsca składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu lub poza placem budowy, w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej i STWIO, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera Kontraktu, a następnie stosowne zezwolenia od właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi Kontraktu.

#### Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu, Inspektora Nadzoru i projektanta o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Nadzoru i projektanta. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji technicznej, STWIO, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na podjęcie decyzji.

#### Atesty materiałów.

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Producent ma obowiązek przechowywania deklaracji zgodności i certyfikatu, (gdy jest on wymagany), raportów z badań oraz dokumentacji technicznej wyrobu i okazywana ich na żądanie właściwych organów nadzoru budowlanego.

O tym, że wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu świadczy właściwe oznakowanie wyrobu, tj. oznakowanie CE z towarzyszącą informacją lub znak budowlany „B” z towarzyszącą informacją.

Sposób oznakowania „CE” lub „B” określają kolejno: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobu oznakowaniem CE oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Materiały uznane przez Inżyniera Kontraktu za niezgodne z wymogami, muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inżynier Kontraktu pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

*b) Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.*

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu i maszyn jest osiągnięcie celu określonego w STWIO i dokumentacji technicznej oraz bezpieczeństwo pracowników.

Podstawowy oraz drobny sprzęt (dźwigi, koparki, spycharki, samochody, wibratory, piły, elektronarzędzia itd.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju i specyfiki robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWIO lub w projekcie organizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

O ile odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu dokumenty, potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia, elektronarzędzia itp. nie gwarantujące zachowania warunków zawartych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do prowadzenia prac.

*c) Wymagania dotyczące środków transportu.*

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo pracowników. Ilość środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWIO i dokumentacji technicznej, wskazaniami Inżyniera Kontraktu, z terminem zakończenia określonym w Kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie, czystości pojazdu i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera Kontraktu zostaną usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości pojazdy, przyległe drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na koszt własny.

*d) Kontrola, badania i odbiory robót*

Procedura odbioru robót.

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (oprac. MBiPMB oraz ITB, wyd. „Arkady” z 1990r), które pozostają aktualne oraz wszelkich nowych zasad wynikających z wprowadzenia do użytku nowych materiałów i technologii. Należy przestrzegać procedur przewidzianych dla odbioru robót zanikających, częściowych, końcowych i innych. W zależności od charakteru robót badania przy odbiorze mogą polegać na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych oraz przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w odpowiednich pozycjach STWIO.

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIO, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Zgłaszanie wykonanych robót do odbioru, w tym odbiorów częściowych wymagają protokolarnego potwierdzenia ich wykonania przez Inspektora Nadzoru i Kierownika Kontraktu. Odbiór tych robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez Kierownika Kontraktu.

#### Kontrola sposobu wykonywania robót jakości materiałów, badania.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIO, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji i Inspektora Nadzoru, Inżyniera Kontraktu.

Inżynier Kontraktu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżyniera Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji posiadanych urządzeń i sprzętu badawczego. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Kontrola jakości dostarczonych do wbudowania materiałów, sprawdzanie deklaracji zgodności i atestów materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

#### Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu lub odbiory międzyfazowe.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym ciągu budowy ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa lub inspektorzy nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem komisji odbiorowej lub inspektora nadzoru w zależności od kompetencji.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia się na podstawie dokumentacji technicznej oraz dokumentów zawierających komplet atestów, wyników badań laboratoryjnych lub pomiarów i badań na budowie, w konfrontacji z STWIO. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac jak i poszczególnych elementów, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie poprawności ustawienia, zamocowania, stanu technicznego instalacji ulegających zakryciu,
- dokonaniu prób szczelności instalacji ulegających zakryciu.
- kontrolę radiograficzną spoin

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

#### Odbiór częściowy lub potwierdzenie wykonanych elementów.

Odbiór częściowy lub odbiór elementów stanowiących oddzielny przedmiot odbioru, polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa. Z odbioru częściowego i elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez Zamawiającego

stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor Nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

Potwierdzenie wykonania elementów zakończonych odbywa się przez kierownika budowy i właściwego Inspektora Nadzoru polega na określeniu stopnia zaawansowania rzeczowego lub procentowego robót w odniesieniu do zakończonego elementu (harmonogramu rzeczowo finansowego), jest wstępną oceną poprawności wykonania i jest podstawą rozliczenia robót w zależności od postanowień Kontraktu.

#### Odbiór końcowy.

Odbiór ostateczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIO.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWIO z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktu. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

#### Dokumenty i procedura odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- dzienniki budowy i oryginały rejestrów obmiarów,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (robocza z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku inwentaryzacji),
- protokoły badań i pomiarów kontrolnych,
- atesty, deklaracje zgodności oraz gwarancje na materiały i urządzenia wbudowane,
- inne wymagane Kontraktem

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie wszystkich elementów z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- sprawdzenie wymiarów elementów i ich części składowych.
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach, spadkach i płaszczyznach,
- sprawdzenie prawidłowości montażu elementów gotowych.

Elementy wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru. Badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

#### Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### Postępowanie w przypadku niezgodności.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót dokumentacją wykonawczą, warunkami kontraktu lub STWIO i zastosowanych materiałów z dokumentami (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1,
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,

e) *Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych i towarzyszących oraz dodatkowych*

Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest jednostka miar odpowiadająca odpowiedniemu rodzajowi robót budowlanych określonych w poszczególnych pozycjach STWIO zgodnie z obowiązującymi cennikami (katalogami). Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną, STWIO, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i zgodnej z wyceną ofertową.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg wskazań Zamawiającego. Obmiary będą przeprowadzone odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia, będą wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały. Wymiary powierzchni lub objętości złożonych, będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do terminów płatności na rzecz Wykonawcy, w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę. Obmiary będą podstawą określenia stopnia zaawansowania robót i rozliczenia należności Wykonawcy stosownie do umowy kontraktowej.

Rozliczenie robót dodatkowych.

Podstawą płatności za rozliczenie robót dodatkowych jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru, ustaloną dla danej pozycji kosztorysowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowych będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWIO i dokumentacji projektowej.

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty tymczasowe oraz towarzyszące zdefiniowane w pkt 1c STWIO nie stanowią przedmiotu odrębnej wyceny, a ich koszt Wykonawca uwzględnia pośrednio w cenie oferty. Rozliczenie robót i prac zawarta jest w zabezpieczeniu należytego wykonania zamówienia i następować będzie pośrednio w zasadach zwalniania zabezpieczenia ustalonych w kontrakcie.

## **Specyfikacja techniczna wykonania robót:**

### **1. Wstęp.**

#### **1.1. Zakres specyfikacji technicznej (ST):**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy przyłącza ciepłowniczego do budynku mieszkalnego przy ul. Bema 1 w Stargardzie.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST:**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przyłącza ciepłego z rur preizolowanych Logstor Twin-Pipe

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n.w. robót:

- 1.2.1. Wykonanie wykopów liniowych pod rurociągi ciepłe.
- 1.2.2. Wykonanie podsypki dla posadowienia rurociągów ciepłych.
- 1.2.3. Montaż rur preizolowanych.
- 1.2.4. Montaż zaworów preizolowanych
- 1.2.5. Zasypywanie wykopów.
- 1.2.6. Prace odtworzeniowe.

#### **1.3. Określenia podstawowe**

Preizolowana, podziemna sieć ciepłownicza- układ rurociągów z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych bezpośrednio w gruncie (bez kanałów i jakichkolwiek obudów).

Rura preizolowana (preizolowany zespół rurowy) – prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami, kształtkami i elementami preizolowanymi (materiał izolacyjny zespolony jest z rurami przewodową i osłonową).

Preizolowany element – prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora czy innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami i elementami preizolowanymi.

Zespół złącza- kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Oslona zespołu złącza- element rurowy (mufa), łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.

Koniec sieci ciepłej- pierwsza armatura odcinająca sieć od urządzeń odbiorcy (armatura odcinająca należy do sieci).

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **2. Materiały.**

Materiały użyte do wykonania budowy przyłącza ciepłego powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, albo w przypadku ich braku z aprobatami technicznymi i warunkami technicznymi wytwórcy. Każdy materiał powinien być sprawdzony oraz powinien mieć zaświadczenie stwierdzające jego dane techniczne. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

- **Rury, mufy, kolana preizolowane.**

Przyłącze ciepłe należy wykonać z rur preizolowanych Logstor (izolacja seria 2) oraz typ z alarmem. Rury preizolowane składają się ze stalowej rury właściwej, rury osłonowej (rura zewnętrzna) i pianki izolacyjnej wypełniającej przestrzeń między rurą właściwą a rurą zewnętrzną.

Parametry pracy rur preizolowanych wynoszą: maksymalne ciśnienie robocze 16 bar, temperatura robocza max 150 °C.

Do wszystkich elementów wyposażenia rurowego powinny być dołączone świadectwa ze szczególnymi normami produkcyjnymi i technicznymi, a także protokołami kontroli. Protokoły kontrolne dokumentują poszczególne rury i stopień zgodności z wymaganymi założeniami.

- **Piasek do obsypania rur**

Do wykonania podsypki i obsypania rur preizolowanych stosować piasek żwirowy. Grubość poszczególnych warstw zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

## **2.1. Składowanie:**

Rury preizolowane należy składować na płaskiej powierzchni albo na podkładach. Maksymalna wysokość składowania rur powinna wynosić do 2,0 m. Rury należy układać tak, aby etykiety były przy tym samym końcu.

Rury i kształtki w czasie przechowywania winny być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Rury należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny skuteczny sposób.

Składowisko piasku żwirowego do wykonania podsypki i obsypania rur preizolowanych powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego przyłącza ciepłego.

Kręgi betonowe składowane na gruncie nieutwardzonym wyrównanym. Wysokość składowania nie większa niż 1,8m. Składowanie włązów – na odkrytych składowiskach.

## **3. Sprzęt.**

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inżynier poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz ST.

### **3.1. Do wykonania robót może być stosowany następujący sprzęt:**

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe
  - koparko-spycharki
  - koparko-ładowarki
  - ładowarki
  - samochody ciężarowe i dostawcze
  - dźwigi kołowe
  - spawarki
  - ubijarki (wibratory)
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

### **3.2. Sprzęt do zagęszczania:**

Sprzęt używany do zagęszczania powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania robót. Każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

## **4. Transport:**

### **4.1. Transport rur preizolowanych**

Rury preizolowane można przewozić na dowolnych środkach transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie przewozu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu. Rury powinno przewozić się przy temperaturze powyżej – 5 C.

Należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowe jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

Rury preizolowane należy chronić przed uszkodzeniem obudowy zewnętrznej i izolacji piankowej. Nie należy stosować łańcuchów oraz drutów stalowych powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur. Do transportu używać taśmy o szerokości minimum 100 mm.

W warunkach bardzo chłodnej pogody rury nie powinny być narażone na uderzenia, wstrząsy lub duże ugięcia.

#### 4.2. Transport gruntu i piasku

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem wbudowania w nasyp mogą być stosowane samochody samowyładowawcze.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału) jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### 5. Wykonanie robót.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane przyłącze ciepłne.

#### 5.1. Wykonanie wykopów

##### 5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót ziemnych

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej specyfikacji. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Naprawa uszkodzeń wynikająca z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Odspojęne grunty przydatne do wykonania zasypki powinny być przewiezione na odkład do późniejszego wbudowania.

##### 5.1.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze – odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew i krzewów, zdjęcie humusu oraz rozbiórki elementów dróg i ulic należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu zaznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

##### 5.1.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania robót musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonywanie robót powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

##### 5.1.4. Wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym z przewiezieniem gruntu na odkład

Wykopy powinny być wykonane w takim zakresie, aby po zakończeniu prac montażowych przystąpić do bezzwłocznego zasypywania rurociągów.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej 2 do 5 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

#### 5.1.5. Wykonanie wykopów sposobem ręcznym

Wykopy sposobem ręcznym należy wykonywać:

- w przypadkach występowania zinventaryzowanych urządzeń podziemnych
- w dolnej strefie wykopów liniowych, gdzie wymagana jest nienaruszona struktura gruntu podłoża.

#### 5.1.6. Skarpy wykopów

Sposób wykonania skarp wykopów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót a naprawa uszkodzeń wynikająca z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### 5.1.7. Zagęszczenie gruntu i nośność w wykopach

Zagęszczenie gruntu w wykopach – w podłożu nawierzchni określone jest na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$

Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$ , będzie wyznaczony na podstawie badań gęstości objętościowej gruntu ( $\rho$ ) wg BN-/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej ( $\rho_{ds}$ ) szkieletu gruntu określonej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-B-04481.

Wymagana minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  w wykopach (podłoże):

Górna warstwa podłoża w wykopie (20cm od podłoża konstrukcji nawierzchni) –  $I_s = 1,00$

Na głębokości od 20cm do 50cm –  $I_s = 1,00$  ( $I_s=0,97$  – ruch KR2 i mniejszy)

#### 5.2. Montaż przewodów

Rury stalowe łączyć poprzez spawanie. Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości poprzez wykonanie próby ultradźwiękowej. Rury powinny być wyposażone w przewody służące do zainstalowania systemu alarmowego. Przewody te należy połączyć zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunkach.

Należy zachować przedstawione na rysunkach wymiary pomiędzy rurami a ścianami wykopu w celu dostępu do wykonania spawania rur i montażu muf. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku grubości 10 cm, na której należy układać rury.

Po zamontowaniu rur, sprawdzeniu ich szczelności, należy je przysypać 10 cm warstwą piasku i zagęścić. Następnie należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-informacyjną i wszystko przysypać ziemią do istniejącego terenu i zagęścić. Materiałem zasypu powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

### 6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości wykonania robót budowy sieci ciepłowniczej powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z PN-B-10405. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

#### 6.1. Kontrola jakości robót ciepłowniczych powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją projektową: należy wykonać przez oględziny zewnętrzne wszystkich elementów i porównanie z dokumentacją projektową oraz zapisami w dzienniku budowy lub innymi równorzędnymi dokumentami.
- b) badanie materiałów użytych do budowy ciepłociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- c) sprawdzenie wykonania elementów ciśnieniowych użytych do budowy rurociągu polega na skontrolowaniu wystawionych przez wytwórcę zaświadczeń o jakości lub atestów. Sprawdzenie powierzchni zewnętrznej polega na przeprowadzeniu oględzin wzrokowo, a w razie potrzeby przy zastosowaniu lupy trzykrotnej oraz porównaniu z wzorcami. Badaniu podlegają wszystkie powierzchnie zewnętrzne elementów, złączy spawanych i rurociągów oraz znaki cechy. Badanie to powinno być przeprowadzone po obróbce cieplnej i po oczyszczeniu złączy.
- d) sprawdzenie wad wewnętrznych należy przeprowadzać metodą radiograficzną według PN-/M-69770. Należy poddać badaniom radiograficznym 100% złączy wykonanych przez każdego spawacza. Złącza sprawne należy poddać sprawdzeniu własności technicznych na zgodność z wymaganiami na złączach kontrolnych wg PN-/M-69707.
- e) sprawdzenie montażu rurociągu powinno być przeprowadzone przez oględziny rurociągu w odpowiedniej fazie montażu i porównanie z dokumentacją projektową. Należy sprawdzić spadki rurociągów i ich osiowość za pomocą przyrządów niwelacyjnych. Dopuszcza się odchyłki rzędnych rurociągów do  $\pm 30$  mm pod warunkiem, że rurociąg nie zmieni kierunku spadku. Nie należy układać sieci ciepłowniczej bez spadku. Minimalny spadek nie powinien być mniejszy niż 3%. Odchyłki od osi rurociągu nie powinny przekraczać  $\pm 30$  mm.
- f) sprawdzenie szczelności połączeń mufowych poprzez wykonanie próby ciśnieniowej przy pomocy urządzenia testującego.
- g) sprawdzenie wykonania izolacji piankowej w mufach zgrzewanych i składanych poprzez oględziny wzrokowe, pojawienie się piany na części odpowietrzającej zatyczek.
- h) sprawdzenie połączeń przewodów alarmowych w mufach. Prawidłowe połączenie i założenie jest sprawdzane za pomocą dwóch testów na instrumencie pomiarowym.
- i) badania armatury poprzez sprawdzenie świadectw dopuszczenia do stosowania, rodzaj armatury powinien odpowiadać warunkom pracy sieci ciepłowniczej: tj. maksymalnemu ciśnieniu i temperaturze nośnika ciepła.
- j) badanie odwodnień i odpowietrzeń przez sprawdzenie drożności: obserwację wypływu wody i powietrza.
- k) sprawdzenie szczelności rurociągu c.o. powinno być przeprowadzone przed założeniem muf. Rurociągi oraz poszczególne jego elementy poddane ciśnieniu próbnemu nie powinny wykazywać nieszczelności. W trakcie badania, badany odcinek powinien być odcięty od współpracujących urządzeń za pomocą zaślepek.
- l) sprawdzenie drożności i czystości rurociągu, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.
- m) sprawdzenie ruchu próbnego polega na stwierdzeniu prawidłowości działania poszczególnych elementów rurociągu oraz wskazań aparatury kontrolno pomiarowej. Parametry pracy podczas ruchu próbnego powinny odpowiadać parametrom eksploatacyjnym.

## 6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odsparanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie wg wymagań niniejszej specyfikacji.

## 7. Obmiar robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Jednostką obmiarowi jest metr (m) sieci ciepłowniczej dla każdego typu i średnicy i uwzględnia elementy składowe obmierzone według innych jednostek. Połączenie przewodów alarmowych w mufach w sztukach, montaż muf składanych w sztukach, montaż kolan prefabrykowanych w sztukach, montaż armatury w sztukach, rury ochronne w metrach łącznie z ułożeniem w nich przewodów,

próby szczelności rurociągów sieci ciepłych w metrach bieżących badanego rurociągu, uruchomienie sieci ciepłej w metrach bieżących odcinka sieci.

## **8. Odbiór robót.**

### **8.1. Odbiór częściowy**

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy, które mają być zakryte przed całkowitym zakończeniem robót. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a/ dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- b/ dziennik budowy,
- c/ dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- d/ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie 6. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z wpisem do Dziennika Budowy.

### **8.2. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy sieci ciepłowniczej należy dokonać po wykonaniu odbiorów technicznych częściowych oraz po ruchu próbnym.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja montażowa rurociągu z oznaczonymi spoinami montażowymi
- dokumentacja projektowa i rysunki robocze z naniesionymi na nich zmianami w czasie budowy sieci c.o.
- zestawienie dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z normami (atesty, świadectwa zgodności i jakości),
- wykaz spawaczy wykonujących spoiny montażowe i ich znaki oraz numery złączy spawanych,
- protokoły częściowych odbiorów technicznych,
- protokół kontroli połączeń spawanych,
- protokół obróbki cieplnej połączeń spawanych,
- protokół badania twardości połączeń spawanych,
- protokół pomontażowego czyszczenia, płukania rurociągów,
- protokół wykonania próby wodnej,
- oświadczenie, że rurociągi są zmontowane i wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami PN-M-34031,
- oświadczenie, że rurociągi mogą być oddane do wstępnej eksploatacji,
- dziennik budowy,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;

- aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w protokole zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **9. Podstawa płatności.**

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym
- dostawy materiałów
- wykonanie wykopów
- wykonanie podsypki
- ułożenie ciepłociągu

- zasypanie ciepłociągu i zagęszczenie wykopów
- przeprowadzenie prób szczelności i drożności
- likwidację komór cieplnych
- demontaż odcinków sieci cieplnej kanałowej
- uporządkowanie placu budowy.

#### **10. Przepisy związane:**

PN-EN 253	System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
PN-EN 448	System rur preizolowanych. Kształtki.
PN-EN 488	System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.
PN-EN 489	System rur preizolowanych. Zespół złącza.
PN-EN 288	Wymagania dotyczące technologii spawania i jej uznawanie.
PN-B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-B-10405	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenie. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04493	Grunty Budowlane. Oznaczenia kapilarności biernej.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-69707	Spawalnictwo. Zasady wykonania próbnych złączy spawanych lub zgrzewanych.
PN-M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
PN-M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
PN-EN 25817	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych.
PN-86-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-87/B01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
BN-62/6738-04	Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
BN-8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze