



TB-PROJEKT

TAPPER-BARON SPÓŁKA JAWNA

40-413 Katowice, ul. Zamkowa 45; tel.: 32 3587878, fax: 32 3291028; biuro@tb-projekt.pl

NR PROJEKTU X - 24/Cz.I/ WARIANT/ST

FAZA: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

INWESTYCJA: **"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA
DZIELNICY WILKOWYJE
DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO
– SIECI CIEPŁOWNICZE W/P"**

ADRES: **TYCHY – WILKOWYJE**

TEMAT **ZADANIE 3A-CZĘŚĆ I
BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450
OD PKT „P” W REJONIE ul. BUDOWLANYCH
I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ
POMPOWNI PKT „T” W TYCHACH**

INWESTOR: **PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ Sp. z o.o.
43-100 TYCHY, ul. KUBICY 6**

OPRACOWAŁ mgr inż. Jerzy TAPPER upr. nr 565/78
SKL /IS/4513/01

DATA WYKONANIA: CZERWIEC 2019 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Dotyczy realizacji projektów wykonawczych nr X - 24/Cz.I/WARIANT

**BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450 OD PKT „P”
W REJONIE ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO
DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI PKT „T” W TYCHACH**

w ramach inwestycji

**"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA
DZIELNICY WILKOWYJE DO MIEJSKIEGO SYSTEMU
CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P”**

Kategorie robót :

CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

CPV 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów

CPV 45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

CPV 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

CPV 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

CPV 45262300-4 Roboty betonowe i żelbetowe

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1. ST - 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- 2. SST - 01.01 ROBOTY ZIEMNE**
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- 3. SST - 01.02 SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA**
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- 4. SST - 01.03 ODBUDOWA NAWIERZCHNI**
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- 5. SST - 01.04 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE**
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
- 6. SST - 01.05 PRZEKROOCZENIE ULICY BEZWYKOPOWO**
- ROBOTY MONTAŻOWE
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS TREŚCI

ST – 00 00 - WYMAGANIA OGÓLNE	9
1. WSTĘP.	9
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.	9
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.	9
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.	9
1.4. Określenia podstawowe.	9
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.	10
1.6. Przekazanie terenu budowy.	10
1.7. Dokumentacja projektowa.	10
1.8. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.	10
1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.	10
1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.	11
1.11. Ochrona przeciwpożarowa.	11
1.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia.	11
1.13. Ochrona własności publicznej i prywatnej.	11
1.14. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.	12
1.15. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	12
1.16. Ochrona robót.	12
1.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.	12
1.18. Równoważność norm i przepisów prawnych.	12
1.19. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi.	12
2. MATERIAŁY	12
2.1. Źródła uzyskania materiałów.	13
2.2. Materiały NIEODPOWIADAJĄCE wymaganiom Specyfikacji Technicznych.	13
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.	13
3. SPRZĘT	13
4. TRANSPORT	14
5. WYKONANIE ROBÓT.	14
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Program zapewnienia jakości.	14
6.2. Zasady kontroli jakości robót.	15
6.3. Badania i pomiary.	15
6.4. Certyfikaty i deklaracje.	15
6.5. Dokumenty budowy.	15
7. OBMIAR ROBÓT.	16
8. ODBIÓR ROBÓT.	16
8.1. Odbiór pogwarancyjny.	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.	17
SST – 01.01 ROBOTY ZIEMNE	19
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	19
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.	19
1.3. Zakres robót objętych ST.	19
2. MATERIAŁY	19
2.1. Ogólne wymagania.	19
2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów.	19
3. SPRZĘT	20
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	20

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu.....	20
4. TRANSPORT.....	20
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.	20
4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu.	20
5. WYKONANIE ROBÓT.....	20
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	20
5.2. Szczególne zasady wykonania robót.....	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	22
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.	22
6.2. Szczególne zasady kontroli jakości.	22
7. OBMIAR ROBÓT.....	23
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	23
7.2. Szczególne zasady obmiaru.....	23
8. ODBIÓR ROBÓT.....	23
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	23
8.2. Szczególne zasady odbioru robót.....	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	23
10.1. NORMY.....	23
10.2. INNE DOKUMENTY.....	23
SST – 01.02 SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA.....	24
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	24
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	24
1.2. ZAKRES stosowania ST.....	24
1.3. Szczegółowy zakres robót.....	24
1.4. Ogólne wymagania.....	24
2. MATERIAŁY.....	24
2.1. Ogólne wymagania.....	24
2.2. Wyszczególnienie podstawowych materiałów.....	25
2.2.1. Rury preizolowane.....	25
2.2.2. Armatura.....	25
2.2.3. Piasek.....	26
2.2.4. Rury teletechniczne i studzienki.....	26
2.3. Składowanie materiałów.....	26
3. SPRZĘT.....	26
3.1. Ogólne wymagania.....	26
3.2. Wymagania dotyczące sprzętu.....	27
3.3. Wykaz sprzętu.....	27
4. TRANSPORT.....	27
4.1. Ogólne wymagania.....	27
5. WYKONANIE ROBÓT.....	27
5.1. Ogólne zasady wykonania.....	27
5.2. Szczegóły prowadzenia poszczególnych rodzajów robót.....	27
5.3. Roboty ziemne.....	28
5.4. Demontaż istniejących CIEPŁOCIĄGÓW.....	28
5.5. Montaż projektowanych rurociągów.....	28
5.6. Sposób prowadzenia robót.....	29
5.6.1. Roboty przygotowawcze.....	29
5.6.2. Przygotowanie podłoża.....	29
5.6.3. Montaż preizolowanych rur i elementów.....	29
5.6.4. Rozmieszczanie rur w wykopie.....	29

5.6.5. Przejścia przez przegrody budowlane.....	30
5.6.6. Rury teletechniczne i studzienki	30
5.6.7. Kolizje poprzeczne.....	30
5.6.8. Pomiary współrzędnych położenia rurociągów sieci.	30
5.7. Zasypywanie wykopów.....	30
5.7.1. Wymagania ogólne	30
5.7.2. Materiał zasypki.....	31
5.7.3. Wykonywanie zasypki rurociągów.....	31
5.8. Instalacja alarmowa.....	32
5.9. Płukanie sieci i próby ciśnieniowe	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	32
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	32
6.2. Badania i pomiary (sposób i częstotliwość).....	32
6.3. Ocena wyników badań.....	32
7. OBMIAR ROBÓT.....	33
8. ODBIÓR ROBÓT.....	33
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	33
8.2. Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny robót budowlanych.....	33
8.3. Warunki techniczne wykonania i odbioru.....	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	34
10.1. Normy.....	34
10.2. INNe dokumenty	34
SST 01.03 ODBUDOWA NAWIERZCHNI.....	35
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	35
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	35
1.2. ZAKRES stosowania ST.....	35
2. ROBOTY TOWARZYSZĄCE.....	35
2.1. Roboty geodezyjne	35
2.2. Prace tymczasowe.....	35
3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	35
3.1. Organizacja robót budowlanych	35
3.1.1. Dokumentacja projektowa	36
3.1.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	36
3.1.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.....	36
3.2. Zabezpieczenie interesu osób trzecich	36
3.3. Ochrona środowiska	36
3.3.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	37
3.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	37
3.4. Warunki bezpieczeństwa i organizacji ruchu na czas budowy.....	37
3.4.1. Organizacja ruchu.....	37
4. MATERIAŁY.....	38
4.1. WYMAGANIA.....	38
4.2. Źródła uzyskiwania materiałów.....	38
4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	38
5. Wymagania dotyczące sprzętu.....	38
6. Wymagania dotyczące środków transportu.....	38
7. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	39
8. Rozbiórka elementów drogowych.....	39
9. ODBUDOWA NARUSZONYCH NAWIERZCHNI TERENU	39
9.1 Nawierzchnie bitumiczne jezdni w miejscu odtworzenia – KR2	39

9.2. NAWIERZCHNIA DRÓG I WJAZDÓW Z KOSTKI BETONOWEJ	40
9.3. elementy drogowe krawężniowe.....	40
9.4. NAWIERZCHNIE ZIELONE.....	40
9.5. inne uwagi.....	40
9.6. Organizacja ruchu.....	40
10. OBMIAR ROBÓT.....	41
10.1. Roboty rozbiórkowe.....	41
10.2. odbudowa nawierzchni.....	41
11. ODBIÓR ROBÓT.....	41
11.1. Badania w czasie robót.....	41
11.2. Cena jednostki obmiarowej.....	41
12. DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE	41
13. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	42
14. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	42
14.1. Normy.....	42
14.2. Inne dokumenty.....	43
ST– 01.04 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE	44
1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	44
1.1. Przedmiot specyfikacji	44
1.2. Zakres stosowania specyfikacji	44
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.....	44
1.4. Określenia podstawowe.....	44
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	44
1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.....	44
2. MATERIAŁY.....	45
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	45
2.2. szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.....	45
2.3. Szalowanie.....	45
2.4. Zbrojenie.....	45
2.5. Składniki mieszanki betonowej.....	45
3. SPRZĘT.....	46
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	46
3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót.....	46
4. TRANSPORT	46
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	46
4.2. Transport materiałów.....	46
4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.....	46
5. WYKONANIE ROBÓT.....	46
5.1. Zasady ogólne wykonania robót.....	46
5.2. Szalunki	46
5.2.1 Wykonanie deskowań.....	46
5.2.2. <i>Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.....</i>	47
5.2.3. <i>Przygotowanie powierzchni deskowań.....</i>	47
5.2.4. <i>Rozbieranie deskowań.....</i>	47
5.3 Zbrojenie	47
5.3.1. <i>Przygotowanie zbrojenia.....</i>	47
5.3.2. <i>Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy</i>	47
5.3.3. <i>Układanie stali zbrojeniowej</i>	47
5.4. Betonowanie	48
5.4.1. <i>Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej.....</i>	48
5.4.2. <i>Układanie mieszanki betonowej</i>	49

5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy.....	49
5.4.4. Zagęszczanie betonu.....	49
5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie.....	49
5.4.6. Łączenie ze starym betonem.....	50
5.4.7. Drobne naprawy.....	50
5.4.8. Prace wykończeniowe	50
5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.....	51
5.4.10. Pielęgnacja betonu	51
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	52
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	52
6.2. KONTROLA JAKOŚCI BETONÓW.....	52
7. OBMIAR ROBÓT.....	52
7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót.	52
7.2. Jednostki obmiarowe.	52
8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.	52
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53
10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.	53
10.1 normy.....	53
10.2 INNE DOKUMENTY.	53
SST - 01.05 BEZWYKOPOWE PRZEKROCZENIE ULICY –ROBOTY MONTAŻOWE.....	54
1.WSTĘP	54
1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	54
1.2.Zakres stosowania ST	54
1.3.Zakres robót objętych SST	54
1.4.Określenia podstawowe.....	54
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	54
2.MATERIAŁY.....	54
2.2.Wymagania techniczno - materiałowe	55
2.2.1. Rury preizolowane pojedyncze Dn250/450	55
2.2.2. Rury ochronne	55
2.2.3. Płozy i manszety.....	55
2.2.4 Rury teletechniczne	55
2.3.Dokumentacja.....	55
2.4.Przechowywanie i składowanie materiałów.....	55
3.SPRZĘT.....	55
4.TRANSPORT	55
5.WYKONANIE ROBÓT	56
5.1.Roboty ziemne	56
5.2.Wymagania ogólne	56
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	57
6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	57
6.2.Badania jakości robót w czasie budowy.	57
7.OBMIAR ROBÓT	57
8.ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE	57
8.1.Ogólne zasady odbioru robót.....	57
8.2.Odbiór częściowy.....	57
8.2.1.Zakres	57
8.3.Odbiór techniczny końcowy	57
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	58
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	58

ST – 00 00 - WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Specyfikacja techniczna ST 00.00 – Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane podczas realizacji zadania nr **3A CZĘŚĆ I**

**„ BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450 OD PKT „P” W REJONIE
ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI
PKT „T” W TYCHACH”**

w ramach inwestycji

**"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA DZIELNICY WILKOWYJE
DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P"**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt. 1.1.

Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

SST 01.01 - ROBOTY ZIEMNE

SST 01.02 - SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA

SST 01.03 – ODBUDOWA NAWIERZCHNI

SST 01.04 – KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

SST 01.05 – BEZWYKOPOWE PRZEKROCZENIE ULICY

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Użyte w ST i wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik Budowy – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r. (Dz.U. nr108, poz.953).

Inżynier – Inspektor Nadzoru – osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych (wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Kierownik Budowy – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora 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 potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

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

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa – projekt budowlany i wykonawczy, który wskazuje lokalizację i charakterystykę obiektu na podstawie którego obiekt będzie realizowany.

Przedmiar robót – kosztorys ślepy – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

Odpowiednia (bliska) zgodność

– zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (ST).

1.6. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.7. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

Dokumentacja Projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu:

- 2 egzemplarze projektu budowlanego i wykonawczego na Roboty objęte Kontraktem.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje projekty wielobranżowe powykonawcze oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu w ilości uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru.

1.8. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST.

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji i należy je wycenić i ująć w cenie kontraktu. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiał lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą, jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy z uwzględnieniem sąsiednich posesji.

Fakt przystąpienia do Robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony jest w cenę kontraktową.

1.10. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.11. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych 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 jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.12. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiałów, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.13. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynków w trakcie prowadzonych robót budowlanych ponosi Wykonawca.

1.14. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.15. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

1.16. OCHRONA ROBÓT.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.17. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.18. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I PRZEPISÓW PRAWNYCH.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

1.19. CZASOWE ZAJĘCIE TERENU POZA LINIAMI ROZGRANICZAJĄCYMI.

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego.

2. MATERIAŁY.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiały nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów

mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i Bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B). Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu budowlanego albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje własności użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW.

Co najmniej na tydzień przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracji zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru pewnych materiałów zdanego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.2. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych i P.T. zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

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.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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 utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt. Wykonawca zobowiązany jest do czyszczenia kół pojazdów budowy przed wjazdem na drogi publiczne. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń nawierzchni dróg publicznych Wykonawca ponosi wszelkie koszty czyszczenia jezdni.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozsądną decyzję. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisową
 - organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - sposób zapewnienia bhp,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (adres laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi.

- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.4. CERTYFIKATY I DEKLARACJE.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. DOKUMENTY BUDOWY.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonywania robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt. 6.1 i 6.2. zalicza się następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,

- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i polecenia Inspektora,
- f) korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednia zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Podwykonawcy robót. Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru o gotowości do odbioru.

Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor Nadzoru dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót, która może być wcześniej oddana do eksploatacji.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego

wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy oraz dokumentację powykonawczą,
- b) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie),
- c) Receptury i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- f) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST,
- g) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- h) Oryginały mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.1. ODBIÓR POGWARANCYJNY.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad zapisanych w części dotyczącej „Odbioru końcowego robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę przedmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe obejmować będą robociznę wraz z towarzyszącymi kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość prac sprzętu z kosztami towarzyszącymi, koszty pośrednie i zysk. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Płatności – zgodnie z umową zawartą z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.1994 Nr 89 poz.414 z późn. zmianami)
- [2] Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późn. zmianami)
- [3] Ustawa z dnia 27.04.2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2001 Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami)
- [4] Ustawa z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U.2004 nr 92 poz. 880 poz. z późn. zmianami)
- [5] Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U.2004 nr 19; poz.177 z późn. zmianami)
- [6] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004 nr 92; poz.881 z późn. zmianami)
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac

- projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004 nr 130 poz.1389),
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U.2004 nr 202; poz. 2072),
 - [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401),
 - [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041),
 - [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.2002 nr 75 poz.690 z późn. zmianami),
 - [12] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995 Nr 25 poz.133)
 - [13] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980r. w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymaniu czystości i porządku w miastach i wsiach (Dz.U.1980 nr 24 poz.91)
 - [14] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.
 - [15] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1988r.
 - [16] Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOB Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003r.,
 - [17] Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,

SST – 01.01 ROBOTY ZIEMNE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące przewidzianych do wykonania robót ziemnych niezbędnych do wykonania montażu rur ciepłowniczych przy realizacji zadania nr **3A CZĘŚĆ I**

„ BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450 OD PKT „P” W REJONIE ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI PKT „T” W TYCHACH”

w ramach inwestycji

"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA DZIELNICY WILKOWYJE DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P"

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- wykopanie wykopu z załadunkiem urobku na środki transportu,
- cięcie nawierzchni
- umocnienie wykopów,
- wywiezienie nadmiaru urobku do miejsca składowania,
- dowóz kruszywa na plac budowy,
- zasypane wykopów,
- zagęszczenie gruntu.

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

2. MATERIAŁY.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Przy wykonywaniu robót ziemnych jedynymi materiałami, które należy dostarczyć są: cement do stabilizacji podłoża oraz ewentualnie kruszywo (piasek) do wymiany gruntu.

Cement i jego ilość przypadająca na 1m³ gruntu musi odpowiadać wymogom projektu natomiast charakterystyka kruszywa do stabilizacji ma być zgodna z dokumentacją projektową.

Do wykonywania podsypki o grubości 15,0 cm i obsypki o grubości 15,0 cm rurociągów należy stosować piasek zgodnie z wymaganiami PN-EN 13941+A1:2010: ścieralny o obłych krawędziach i średniej lub dużej grubości od 0-4,0 mm piasek droбноziarnistym max 8%. Specyfikacja materiałowa:

- Ziarnistość:
- max. grubość ziaren $\leq 32,0$ mm
 - max. 10% objętości wagowej $\leq 0,075$ mm
 - lub – max. 3% objętości wagowej $\leq 0,020$ mm

Współczynnik ziarnistości L nierównomierności $d_{60}/d_{10} < 1$.

Do zasypywania wykopów prowadzonych w ulicach, ciągach pieszo-jezdnym i chodnikach należy używać piasku aż do podbudowy ulicy lub chodnika

Do zasypywania wykopów prowadzonych poza drogami i chodnikami może być użyty grunt wydobyty z tego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń organicznych i budowlanych. Do wykonania ścianek szczelnych przewiduje się grodzie stalowe, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa. Konstrukcja ścianek szczelnych winna być taką, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody i obsuwaniem się gruntu i musi spełniać wymagania założone w projekcie.

3. SPRZĘT.

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST „Wymagania ogólne”.

3.2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Do robót ziemnych należy użyć sprzętu zmechanizowanego, a zwłaszcza koparek podsiębiernych. Przy zakładaniu urobku z tymczasowego składowiska zalecane jest użycie ładowarki. Do wywozu urobku stosować samochody samowyładowcze. Do zagęszczania należy użyć zagęszczarek wibracyjnych, których parametry muszą być dopasowane do grubości zagęszczanych warstw, a więc przy zagęszczaniu cieńszymi warstwami (nie więcej niż 0, 3-0, 4 m) wystarczą zagęszczarki płytowe, a przy większych grubościach (ponad 0, 6 m) konieczne są zagęszczarki kroczące lub sprzęt równorzędny pod względem głębokości zagęszczania. Zasyпка ma być prowadzona warstwami o grubości nie większej 0, 3 m przy zagęszczaniu mechanicznym i 0, 15 m przy zagęszczaniu ręcznym. Po zagęszczeniu gruntu należy przedstawić protokoły zagęszczenia gruntu.

4. TRANSPORT.

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

Ogólne zasady transportu podano w ST „Wymagania ogólne”.

4.2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

Transport urobku z wykopów do miejsca odkładu i później z odkładu do wykopu należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią robót ziemnych zmechanizowanych. Do wywozu gruntu na odkład należy użyć samowyładowczych samochodów ciężarowych o ładowności i wysokości dopasowanej do wielkości koparki (zalecane są wywrotki kilkunastotonowe). Składowanie i transport urobku przeznaczonego do późniejszego zasypywania wykopów należy przeprowadzić w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Transport kruszyw do wymiany gruntu należy prowadzić analogiczny sposób, jak urobku z wykopów, z tym że istotna jest dbałość o wykluczenie jego mieszania się z innymi gruntami składowanymi na budowie, a zwłaszcza ziemią roślinną oraz wydobyтым gruntem nasypowym.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. SZCZEGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.

5.2.1 Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy wyznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i na odcinkach prostych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zbudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające (ile zachodzi taka konieczność), zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.2.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod rurociągi i studzienki zaworowe prowadzić należy mechanicznie tylko w terenie niezainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Wykopy pod rurociąg wykonać jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi. Wykopy pod rury należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku rur. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 15 cm.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przez ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celowniczej umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrole rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca' 1,0 m nad powierzchnią terenu. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zabezpieczający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwila osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. 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.

Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsca wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.2.3. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wymagania przy wykonaniu obudowy pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie PN-90/M-47850. Nie można usuwać bezpośrednio pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, osypki i zasypki, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczaniem gruntu.

5.2.4 Odwodnienie wykopu na czas budowy.

Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych na dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej o średnicy 0, 14 m. Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach co 1, 5 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej. Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowił miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych,
- podłoże żwirowo – piaskowe przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy itp.) o małej grubości po ich usunięciu; przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających); w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowił miał podłoże naturalne dla przewodów; jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić, co najmniej 0, 20 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedna czwarta swojej powierzchni.

Dopuszczalne jest odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów 10cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Badania podłoża umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

5.2.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Obsypkę rurociągów należy wykonywać warstwami piasku o grubości do 20cm zagęszczając każdą warstwę wykopu do wysokości 15 cm nad wierzch rury (wskaźnik zagęszczenia nie mniej niż 0,95). Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i jej zagęszczanie prowadzić ręcznie. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia położonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,15 m dla rur.

Zasypianie rur przeprowadza się w trzech etapach:

etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach.

etap II – po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń.

etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Zasypianie wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualna rozbiórka odeskowań i rozpór ścian.

5.2.6 Zасыpywanie wykopów pod drogami.

Do podsypki i obsypki rur używać piasek o granulacji określonej przez projekt i producenta rur preizolowanych. Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych oraz większych ostrych ziaren. Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i jej zagęszczanie prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. min. 20 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą nad każdą rurą oddzielnie.

Zасыpywanie wykopów od drogami prowadzić do wysokości podbudowy drogi tj. do poziomu – 0,65 z zagęszczeniem do współczynnika 1,03 przy uzyskaniu wtórnego modułu odkształcenia 120 jak dla kategorii KR3. Pozostałą część wypełnić materiałem uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

Zасыpywanie wykopów wykonanych pod chodnikami do poziomu - 0,11 należy prowadzić piaskiem warstwami o gr. 20,0 cm i zagęścić. Minimalne przykrycie rur preizolowanych pod chodnikami 0,6 m.

Nawierzchnię drogową rozebrać na szerokości wykopu, a po wykonaniu robót dodatkowo po 1 m z każdej strony licząc od krawędzi wykopu. Niezbędny poziom zasypiania wykopów piaskiem, oraz stopień jego utwardzenia powinien określić i odebrać protokolarnie inspektor nadzoru MZUiM Tychy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. SZCZEGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI.

Kontroli podlega zgodność z dokumentacją techniczną, wygląd zewnętrzny i dokładność wykonania. Dokładność wykonania wykopów ma być zgodna z wymogami normy PN-B-06050.

Kontrola wykonania robót musi dotyczyć rzędnych dna wykopu, które nie mogą odbiegać od wielkości projektowanych więcej niż o +1 cm i -3 cm. Pozostałe odchyłki podaje norma.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. SZCZEGÓLNE ZASADY OBMIARU.

Ilość mas ziemnych oblicza się metrach sześciennych odspojonego gruntu. W przypadku operowania gruntem spulchnionym pobieranym ze składowisk należy uwzględnić odpowiednie współczynniki korygujące. Wielkość obmiaru określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. SZCZEGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykopy - za m^3 gruntu w stanie rodzimym. Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem.
- odwodnienie i utrzymanie wykopu.

Wykonanie podkładów - za $1 m^3$ podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- uformowanie i zagęszczenie podkładu

Zasyпки - za $1 m^3$ zasyпки po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - za $1 m^3$ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem transportu.. Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek,
- utrzymanie dróg na terenie budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. NORMY

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

PN-B-10736:1999 przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. określenia. Symbole. podział i opis gruntów.

10.2. INNE DOKUMENTY

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1997 Nr 129 poz.844 z późn. zmianami)

SST – 01.02 SIEĆ CIEPŁOWNICZA PREIZOLOWANA

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące przewidzianych do wykonania robót montażowych sieci ciepłowniczej przy realizacji zadania nr **3A CZĘŚĆ I**

„ BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2*Dn250/450 OD PKT „P” W REJONIE ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI PKT „T” W TYCHACH”

w ramach inwestycji
„ LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA DZIELNICY WILKOWYJE DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P”

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

Niniejsza specyfikacja ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót polegających na montażowych sieci ciepłowniczej, o następujących parametrach technicznych:

- długość trasy i średnice projektowanych sieci ciepłowniczych
 - 2xDn 250/450 L = 470,5 mb
 - 2xDn 50/140 L = 4,8 mb
- nominalna temperatura zasilania czynnika grzewczego: T_z = 112°C
- nominalna temperatura powrotu czynnika grzewczego: T_p = 52°C
- maksymalne ciśnienie czynnika grzewczego: P_{max} = 1,6 MPa

1.3. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT.

- a. Montaż projektowanych rurociągów
- b. Badanie spoin
- c. Wykonanie próby szczelności
- d. Wykonanie połączeń instalacji alarmowej w mufach
- e. Montaż muf i izolacji termicznej
- f. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- g. Przełączenie i uruchomienie sieci ciepłych

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z projektami wykonawczymi dotyczącymi odpowiedniego rodzaju robót. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, w pełnym zakresie tzn. wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

2. MATERIAŁY.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu,
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

2.2. WYSZCZEGÓLNIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

2.2.1. Rury preizolowane

Projektowana sieć ciepła wykonana będzie z materiałów systemu stalowych rur i kształtek preizolowanych przystosowanych do bezpośredniego układania w gruncie bez stosowania kanałów. Pojedynczy przewód preizolowany - to rura stalowa przewodowa, z izolacją z pianki poliuretanowej, zamkniętej w polietylenowej rurze osłonowej PEHD.

Rurociągi preizolowane muszą spełniać następujące warunki:

- ciśnienie robocze 2,5 MPa
- temp. robocza ciągła 140°C z możliwością okresowego podwyższenia do 150°C.

rura przewodowa - rura stalowa ze szwem wykonana z stali ST 37.0, P235GH zgodnie z DIN 1626 wg PN-EN 10217-2/A1, PN-EN 10217-5/A1 - rury o długości 12 i 6 m (tolerancja długości rury stalowej powinna wynosić +15/-0 mm). Nie dopuszcza się do występowania szwów obwodowych na całej długości rury. Średnice rur, minimalne grubości ścianek oraz tolerancje średnicy i grubości ścianki powinny być zgodne z normą EN-253/2002 tabele 1, 2 i 3 oraz ISO 4200/DIN2458; łączenie rur przez spawanie.

izolacja termiczna zgodnie z normą PN-EN 253:2009 pianka PUR, bezfreonowa, o współczynniku przenikania ciepła mierzonym w temperaturze +50°C mniejszym niż $\lambda_{50} \leq 0,029$ W/mK, zgodnie z PN-EN 253, spieniana cyklopentanem. Trwałość pianki izolacyjnej musi wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy + 148°C. Dostawca na życzenie zakupującego powinien przedstawić wyniki obliczeń żywotności oferowanej pianki oraz wyniki badań zgodnych z załącznikiem A, B i C normy PN EN 253 wykonanych przez niezależną instytucję.

rura osłonowa - wykonana z twardego polietylenu polietylen HDPE III generacji min typ P80), w procesie produkcji zgodnie z normą PN-EN 253,

złącza mufowe - dla rurociągów preizolowanych DN500/710 należy zastosować mufy zwijane, zgrzewane elektrycznie (elektrooporowo) termokurczliwe, spełniające wymagania określone w normie PN EN 489.

Dopuszcza się zastosowanie muf termokurczliwych pod warunkiem zagwarantowania przez wykonawcę ich prawidłowego obkurczania.

System złącz musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą pianki PU. Izolowanie złącz musi być wykonywane wyłącznie za pomocą pianki poliuretanowej dostarczanej przez dostawcę w opakowaniach zawierających niezbędną jej ilość potrzebną do zaizolowania pojedynczego złącza. Zgodnie z wymaganiami normy PN EN 489 punkt 4.1.6. nie dopuszcza się stosowania pianek w łupkach. Pianka do zaizolowywania złącz musi spełniać wymagania określone dla rur preizolowanych. Na życzenie zamawiającego dostawca musi przedstawić pozytywne wyniki badań złącza (zgodne z EN 489) wykonane przez niezależną instytucję. Nie dopuszcza się do stosowania złącz mufowych nasuwkowych z polietylenu nietermokurczliwego.

kształtki - zmiany kierunków oraz odgałęzienia powinny być wykonywane za pomocą preizolowanych łuków, trójników. Dopuszcza się jednostkowe izolowanie kształtek bezpośrednio na placu budowy wg precyzyjnych instrukcji producenta systemu preizolowanych rur, kształtek i elementów zgodne z PN-EN 448,

Instalacja nadzoru systemu impulsowego - w rurach pojedynczych - instalacja nadzoru systemu impulsowego- tzw. typ „nordycki”, w oparciu o dwa druty o średnicy 1,5mm²; miedziany i miedziany pobielony, umieszczone wewnątrz pianki.

2.2.2. ARMATURA

- zawory odwadniające i odpowietrzające kulowe preizolowane, Dn40 i Dn 50, z kulami wykonanymi ze stali kwasoodpornej, łączone przez spawanie.
- zawory kulowe, pełnoprzelotowe z przekładnią ślimakową Dn 250, z kulami wykonanymi ze stali kwasoodpornej, - łączone przez spawanie.

2.2.3. PIASEK.

Do podsypki i obsypki i zasypki rur używać piasek zgodnie z wymaganiami PN-EN 13941+A1:2010: ścierny o obłych krawędziach i średniej lub dużej grubości od 0-4,0 mm piasek drobnoziarnistym max 8%. Specyfikacja materiałowa:

- Ziarnistość:
- max. grubość ziaren $\leq 32,0$ mm
 - max. 10% objętości wagowej $\leq 0,075$ mm
 - lub – max. 3% objętości wagowej $\leq 0,020$ mm

Współczynnik ziarnistości L nierównomierności $d_{60}/d_{10} < 1,8$.

2.2.4. RURY TELETECHNICZNE I STUDZIENKI

Należy zastosować rurę typu 2xRHDPE $\varnothing 40 \times 3,7$ o powierzchni wewnętrznej rowkowanej, z warstwą poślizgową i z zainstalowaną linką. Do czasu wprowadzenia kabla transmisji danych końce rurociągów kablowych w komorach uszczelnić zaślepkami (korkami) dla rur DN 40x3,7mm. Studzienki kablowe SKO-1 w miejscach wskazanych w części graficznej

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

- Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady będące podparciami powinny mieć dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5 m. Do podnoszenia / przenoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10 cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp.
- Kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach, np. na drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią.
- Izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.
- Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza.
- W wypadku dłuższego składowania rur (powyżej pół roku) elementy preizolowanych rur i kształtek wykonane z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.
- Nie należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z polietylenu PE przy temperaturze otoczenia poniżej $t_z = -10^{\circ}\text{C}$.
- Przy wykonywaniu wszelkich prac z rurami: przewodową lub osłonową z tworzywa sztucznego np. z polietylenu, w temperaturze poniżej 0°C , wymaga się przedsięwzięcia odpowiednich środków zaradczych i zachowania szczególnej ostrożności.
- Wyroby i elementy do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczając je przed zabrudzeniem i uszkodzeniami.
- Komponenty pianki PUR do wykonania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów. Inne materiały i elementy do wykonania izolacji cieplnej złącza jak otuliny, maty, kształtki należy przechowywać tak, aby nie uległy zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom.
- inne materiały
- Piasek na podbudowę winien być składowany jak najbliżej wykonywanego odcinka ciepłociągu. Podłoże składowiska powinno być równe utwardzone z odpowiednim odwodnieniem.
- Piasek powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami frakcjami ziemi w czasie jego transportu składowania i poboru.

Pozostałe materiały używane do wykonania sieci cieplnej winny być składowane zgodnie z wymaganiami producentów w na otwartym powietrzu lub w magazynach zamkniętych w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT.

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości i zakresu stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

3.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem. przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

3.3. WYKAZ SPRZĘTU

- agregaty prądotwórcze,
- spawarki,
- sprężarki,
- sprzęt do odwadniania wykopów,
- koparka,
- spychacz,
- zagęszczarki,
- dźwig,
- piła do cięcia asfaltu i betonu,
- namioty osłonowe i dmuchawy grzewcze.

4. TRANSPORT.

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi. Do podnoszenia rur preizolowanych należy używać taśm o dostatecznej szerokości dobranej odpowiednio do wymiarów transportowanych elementów oraz dostatecznie szerokich podpór. Taśmy główne powinny mieć przynajmniej 100 mm szerokości. Nie wolno stosować łańcuchów i drutów. Końce rur stalowych powinny być zaślepione do momentu wykonania spoin. Należy unikać przenoszenia rur w temperaturach poniżej -15°C. Rury i kształtki składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o grubości min. 10cm i szerokości min. 12cm rozstawionych co max. 2 m. Rury mogą być układane warstwami, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1,5 m.

Mufy termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej w miejscach suchych, osłoniętych przed działaniem słońca i deszczu.

Pojemniki z komponentami pianki PUR należy przechowywać w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniach suchych w temperaturze od +15 ÷ +25°C. W czasie transportu i użycia nie dopuszczać do spadku temperatury poniżej +10°C. Czas przechowywania nie może przekroczyć okresu podanego przez producenta (najczęściej 30÷60 dni).

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z ST 00.00

5.2 SZCZEGÓŁY PROWADZENIA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT.

Sieć ciepłownicza preizolowana powinna być budowana w całości jednolicie, bez mieszania innych technologii budowy sieci, według jednej z metod związanej głównie z przyjętym systemem kompensowania wydłużeń termicznych rurociągów, to znaczy:

- układanie rurociągów z wykorzystaniem naturalnej kompensacji, to jest z zastosowaniem

L-, Z-, U-kształtów,
 Rurociągi sieci ciepłowniczej preizolowanej podziemnej powinny być układane bezpośrednio w gruncie, bez betonowych kanałów czy innych obudów.
 Montaż sieci cieplnej z rur preizolowanych należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcją montażu producenta rur preizolowanych, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie sieci ciepłowniczych oraz przedstawiciela użytkownika ciepłociągu. Sieci powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. budowa sieci ciepłowniczej nie powinna negatywnie wpływać na środowisko naturalne lub wpływ ten powinien być ograniczony do niezbędnego minimum.

5.3. ROBOTY ZIEMNE.

Wykopy wykonać zgodnie z ST 01.01 Roboty ziemne

- należy zapewnić dostateczne miejsce do układania, podpierania i montażu rur na prawidłowej głębokości
- w miejscach spawania rur głębokość wykopu powinna wynosić 0,4 m od dolnej powierzchni rury,
- w miejscach układania poduszek kompensacyjnych należy przewidzieć poszerzenie wykopu zgodnie z wymogami producenta rur preizolowanych
- rury układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm,
- obsypkę rur - wypełnienie przestrzeni między rurami i między rurami a wykopem ścianą wykopu wykonać z piasku i zagęścić do wysokości 15,0 cm ponad wierzch rury
- w zależności od lokalizacji rurociągów, zasypywanie warstwę wypełniającą nad rurami wypełnić piaskiem (w przypadku prowadzenia rurociągów pod ulicami parkingami i chodnikami) lub materiałem rodzimym (w pozostałych przypadkach) i zagęścić przy użyciu wibratorów płytowych. Zagęszczenie gruntu nie powinno być większe niż zagęszczenie gruntu poza wykopem

5.4. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH CIEPŁOCIĄGÓW.

Na przedmiotowym terenie nie występują ciepłociągi do demontażu.

5.5. MONTAŻ PROJEKTOWANYCH RUROCIĄGÓW.

Montaż rur będzie wykonywany w wykopie i częściowo na powierzchni terenu. Należy przygotować materiały niezbędne do prowadzenia robót: namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe i ocieplane na wypadek prowadzenia robót w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, ekrany i osłony spawalnicze, pasy do opuszczania rur

Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków rur i ewentualne zanieczyszczenia usunąć; odcinki zmontowane zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem. Po wykonaniu wykopu i ułożeniu warstwy wyrównawczej (podsypki piaskowej), rury ułożyć na klockach podporowych w wykopie, bądź nad nim (krawędziaki 10x10 cm) Projektowane sieci należy układać w wykopie o wymiarach jak na załączonym rysunku w Projekcie Wykonawczym. Rury należy układać na jednakowym poziomie, zwracając uwagę na zachowanie odległości pomiędzy osiami rur preizolowanych. Dopuszczalne jest skracanie tylko odcinków prostych rur Po skróceniu rury z końców należy dokładnie usunąć piankę izolacyjną. Przed wykonaniem połączeń końce rur oczyścić i podgrzać w celu osuszenia i usunięcia nalotu tlenków nasunąć na rurę zabezpieczoną mufę termokurczliwą wraz z niezbędnymi elementami

Spawanie należy prowadzić ostrożnie, aby nie zniszczyć przez przegrzanie elementów termokurczliwych. Połączenia wykonane częściowo należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, otwarte rury zaślepić. Odpowiednio do warunków na terenie budowy rury ciepłownicze należy łączyć stosując następujące metody:

111 – spawanie łukowe ręczne stosując rutyłowe elektrody otulone.

141 - spawanie metodą TIG

Obszar spawania powinien być czysty, wolny od farby i innych powłok oraz od materiału izolacyjnego. Przygotowanie krawędzi spawanych zgodnie z EN 29692, przy połączeniach odcinków rurociągu o różnej grubości ścianki, należy zastosować fazowanie.

Spawanie można prowadzić poza wykopem, a następnie opuścić zmontowane rurociągi do wykopu. W przypadku spawania w wykopie należy zapewnić w tych miejscach odpowiednie poszerzenie wykopu. Spawacze powinni mieć kwalifikacje zgodnie z PN-EN ISO 9606-1:2014-02 (dla techniki, grup materiałów i pozycji oraz średnic), a obsługujący urządzenia do spawania zgodnie z PN-EN ISO 14732:2014-01.

Wszystkie połączenia spawane rur ciepłowniczych i osłonowych (100%) należy poddać badaniu radiograficznemu wg norm PN-EN ISO 17636-1:2013-06. Klasyfikacja spoin wg PN-EN ISO 10675-1:2017-02.

Dla rurociągów w wymaga się wykonania złączy spawanych w poziomie jakości B wg PN-EN ISO 5817:2014-05

Zalecana temperatura montażu nie niżej jak + 10°C. Montaż rurociągów zaprojektowano metodą konwencjonalną układania na zimno z zastosowaniem samokompensacji.

Po wykonaniu spawania spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Schładzanie spawów musi dokonywać się w sposób naturalny. Po stwierdzeniu prawidłowego wykonania spoin oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym należy wykonać połączenie systemu alarmowego a następnie przystąpić do mufowania złączy zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych.

Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego. Schemat powykonawczy umieścić obok detektora.

5.6. SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT.

5.6.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do budowy sieci cieplnej należy wykonać roboty ziemne oraz ewentualne odwodnienie wykopów zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ST-01.01

5.6.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi rury należy posadzić na podsypce piaskowej o grubości 15 cm. Piasek do wykonania podłoża po dostarczeniu do wykopu należy rozgarniać ręcznie przy pomocy łopat. Warstwa podłoża winna być zagęszczona za pomocą ubijaków ręcznych. Spadek podłoża winien być zgodny ze spadkiem rurociągu.

Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku nie powinno przekraczać – 5 cm

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonymi w Specyfikacjach Technicznych i wymaganiami określonymi przez producentów rur.

5.6.3. Montaż preizolowanych rur i elementów

- Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.
- Nie dopuszcza się w żadnym przypadku cięcia (skracania) preizolowanych kształtek oraz innych elementów.
- Przewody preizolowanej sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym sieci umożliwiającym odwodnienie sieci. Spadek nie powinien być mniejszy niż 0,3 %. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie rurociągów bez spadków, pod warunkiem zapewnienia odwodnienia sieci.
- Przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta rur. Przy cięciu należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji cieplnej, rury osłonowej. Przy cięciu i ewentualnej dalszej obróbce rury osłonowej, należy unikać pozostawiania ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych rodzajów rys. Długość odsłoniętego, nieizolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza.

5.6.4. Rozmieszczanie rur w wykopie.

- Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10x10 cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. Przy układaniu rur w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość co najmniej 15 cm. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasypki.
- Jeśli w jednym wykopie układane są dwa rurociągi sieci (zasilający i powrotny), przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego, rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym. Warunek ten

nie dotyczy rurociągów o zmiennym kierunku przepływu. W przypadku konieczności prowadzenia rurociągów jeden nad drugim, rurociąg zasilający powinien znajdować się na górze, z zachowaniem odległości między nimi jak w projekcie technicznym i wytycznych producenta rur preizolowanych.

- Odcinki rur, w zależności od uzgodnień z osobą nadzorującą, mogą być również łączone w dłuższe sekcje i układane wzdłuż wykopu lub powyżej wykopu.
- Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych, wymaganych odstępach względem siebie. Odstęp ten powinien wynosić co najmniej 0,2 m, przy bardzo dużych średnicach odstęp ten musi być odpowiednio większy.

5.6.5. Przejścia przez przegrody budowlane.

- przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną - ścianę betonową komory, lub studzienki itp. należy wykonać wg dokumentacji technicznej sieci i zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych.
- przejście rurociągu powinno być wykonane jako tzw. przejście szczelne, przy zastosowaniu specjalnych pierścieni uszczelniających i specjalnych zabezpieczeń np. wgc.
- w przypadku grubych przegród budowlanych należy stosować dwa pierścienie uszczelniające - zarówno od wewnętrznej jak i zewnętrznej strony przegrody.
- przy położeniu podpory stałej rurociągu preizolowanego w przegrodzie budowlanej, dopuszcza się zabetonowanie jej w przegrodzie, po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej.

5.6.6. Rury teletechniczne i studzienki

- W trakcie zasypywania wykopów nad rurami preizolowanymi, wg rysunku przekroju wykopu, należy ułożyć dwa rurociągi kablowe dla kabla transmisji danych, oraz studzienki SKO-1.
- Rurociąg kablowy - 2xRHDPE \varnothing 40x3,7 o powierzchni wewnętrznej rowkowanej, z warstwą poślizgową i z zainstalowaną linką. Do czasu wprowadzenia kabla transmisji danych końce rurociągów kablowych w komorach uszczelnić zaślepkami (korkami) dla rur DN 40x3,7mm.
- Przejścia rur przez ścianę komory uszczelnić pianką budowlaną i przeciwwilgociowo silikonem dekarskim. Dodatkowo projektuje się wykonać zabezpieczenie przejścia przez ścianę komory przy użyciu przejścia szczelnego
- Wykonanie rurociągów kablowych zakończyć próbą ciśnieniową, przeprowadzoną powietrzem, dla poszczególnych odcinków, na ciśnienie 1bar w czasie 24 godzin.

5.6.7. Kolizje poprzeczne.

- sieć ciepłownicza z rur i elementów preizolowanych może być prowadzona zarówno nad, jak i pod urządzeniami infrastruktury podziemnej.
- rozwiązania kolizji powinny być uzgodnione z właściwymi przedsiębiorstwami, a szczegóły tych rozwiązań powinien zawierać projekt techniczny sieci.
- wymagane odległości preizolowanej sieci ciepłowniczej od innych sieci uzbrojenia podziemnego podane są w warunkach dotyczących poszczególnych sieci.

5.6.8. Pomiar współrzędnych położenia rurociągów sieci.

- Po zmontowaniu rurociągów, a przed zasypaniem wykopów należy opracować dokumentację powykonawczą sieci.
- Dokumentacja powykonawcza, powinna zawierać, oprócz informacji wymaganych odrębnymi przepisami, współrzędne położenia rurociągów i elementów sieci w stosunku do stałych obiektów w terenie, określone na podstawie pomiarów odległości.
- Elementami sieci, których położenie powinno być dokładnie określone są:
 - zmiany kierunku sieci,
 - łuki kompensacyjne lub kompensatory,
 - złącza,
 - odgałęzienia,
 - armatura,
 - skrzyżowania z innymi sieciami i kablami,
 - podłączenia systemu alarmowego.
- Wykonawca sieci powinien zapewnić wykonanie pomiarów współrzędnych przed rozpoczęciem częściowego lub całkowitego zasypywania wykopów.

5.7. ZASYPYWANIE WYKOPÓW.

5.7.1. Wymagania ogólne

- Przed zasypaniem preizolowanych rurociągów sieci podziemnej, rurociągi te należy poddać ostatecznej kontroli przez nadzór ze strony wykonawcy oraz Inwestora;
- Przed przystąpieniem do zasypywania sieci należy:

- dokonać odbioru zespołów złączy,
 - dokonać odbioru wykonania stref kompensacyjnych w zakresie zgodności z projektem sieci w tym w zakresie: rodzaju, ilości i położenia poduszek kompensacyjnych,
 - sprawdzić, czy odległość pomiędzy rurociągami, mierzona na poziomie osi rurociągów jest zgodna z wymaganiami. Dwie nitki rurociągu powinny być ułożone na tym samym poziomie, a odległość pomiędzy rurociągami powinna być zgodna z projektem sieci, lecz nie mniejsza niż 20 cm,
 - sprawdzić, czy materiał zasypki, do umieszczania wokół rurociągu ma wymagany skład odpowiadający przyjętemu w obliczeniach tarcia pomiędzy rurą osłonową i zasypką,
 - usunąć z wykopów wszelkie zanieczyszczenia pozostałe po wykonywanych pracach, a odpady tworzyw sztucznych, pianek izolacyjnych itp. należy przekazać do innego zagospodarowania lub utylizacji.
- Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni wpis do dziennika budowy.

5.7.2. Materiał zasypki.

- jakość zasypki i materiału wypełniającego wykop oraz zagęszczenia wszystkich warstw powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami powyżej
- materiał rodzimy z wykopu zaleca się wykorzystać do zasypywania wykopu w strefie zagęszczania - powyżej strefy rurociągu (tarcia).
- w odniesieniu do zasypki w strefie rurociągu (tarcia) powinny być spełnione następujące wymagania:
 - wielkość ziaren: < 4 mm, w tym max. 3 % wagowo o wielkości < 0,02 mm,
 - czystość: materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślin,
 - kształt ziaren: należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza,
 - zagęszczenie: wymagane jest staranne i równomierne zagęszczenie. materiał zasypki pod drogami, ulicami, parkingami, w sąsiedztwie budowli, itp. powinien być zagęszczony do takiego poziomu, w którym będzie miał taką samą nośność jaką ma grunt poza wykopem.

5.7.3. Wykonywanie zasypki rurociągów.

- Przestrzeń zasypanych rurociągów stanowią tzw.: strefa rurociągu (tarcia), strefa zagęszczenia i strefa nawierzchniowa. W strefie tarcia zasypkę powinny stanowić materiały zasypki (piasek, żwir) dokładnie zdefiniowane ze względu na konieczność określenia parametrów tarcia. W strefie zagęszczenia wypełnienie wykopu stanowi grunt rodzimy - bez kamieni, skał i znaczących zanieczyszczeń, o strukturze jak w sąsiedztwie wykopu.
- Wykopy należy zasypywać warstwami; każda warstwa powinna być zagęszczona przed położeniem następnej. Przy zagęszczaniu mechanicznym grubość zagęszczanej warstwy nie może być większa niż 30 cm, a przy zagęszczaniu ręcznym nie większa niż 15 cm.
- Materiał zasypki - piasek i żwir powinny być zsypywane małymi porcjami do wykopu. Nie dopuszcza się zsypywania do wykopu jednorazowo żwiru i piasku np. z samochodu-wywrotki.
- Materiał zasypki umieszczony pod i wokół rurociągów, w tzw. „strefie tarcia” powinien mieć skład oraz być zagęszczony zgodnie z wymaganiami producenta rur preizolowanych.
- Podosypkę w tzw. strefie tarcia należy wypełnić pod rurociągami przestrzeń o grubości podanej w projekcie sieci lecz nie mniejszej niż 15 cm. Podosypka ta powinna tworzyć równe i odpowiednio zagęszczone podłoże rurociągów.
- Przestrzeń wokół rurociągów, w tzw. strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalną zasypką na wysokość co najmniej 20 cm nad rurociągi. Zasypywanie należy wykonywać warstwami, warstwy te należy zagęszczać ręcznie. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak aby zapewnić, że rurociągi będą w pełni podparte, na całej ich długości i wokół ich całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasypki można stosować podlewanie wodą.
- Mechaniczne urządzenia zagęszczające mogą być użyte dopiero po wykonaniu strefy tarcia, przy wykonywaniu tzw. strefy zagęszczania.
- Nad rurociągami, w odległości 20 cm nad nimi powinny być ułożone - jedna lub dwie taśmy ostrzegawcze oznaczające trasę przebiegu sieci, określające ew. rodzaj rurociągu. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu, kolor taśmy wg wymagań Inwestora.
- Ostatnia warstwa - strefa nawierzchniowa powinna być wykonana w sposób odpowiedni do przewidywanej nawierzchni.
- Wykonanie każdej warstwy zasypowej rurociągów podlega badaniom i odbiorowi częściowemu sieci.

5.8. INSTALACJA ALARMOWA.

Zastosowano system sygnalizacji impulsowy w wersji podstawowej, z dwoma nieizolowanymi przewodami miedzianymi wtopionymi w warstwę izolacyjną. Zastosowanie takiego systemu umożliwi wykrycie każdego przecieku prowadzącego do zawilgocenia izolacji termicznej. Każde połączenie przed mufowaniem skontrolować przez pomiar rezystancji, w obszarze następnej mufy:

- rezystancja pomiędzy drutem i rurą stalową - min. - $10\text{M } \Omega / \text{km}$ – przy napięciu max 24V,
- rezystancja pętli drutów alarmowych - maks. - $12\Omega / \text{km}$

W komorach zamontować puszkę podłączeniową PP (spiąć instalację alarmową w obwód).

Montaż detektora awarii na dalszym etapie przebudowy sieci.

Instalację alarmową wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych. W trakcie montażu odpowiednio połączyć i sprawdzić instalację alarmową.

Po zakończeniu montażu instalacji alarmowej wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego. Schemat powykonawczy umieścić tam gdzie zostanie zamontowany detektor usterek.

5.9. PŁUKANIE SIECI I PRÓBY CIŚNIENIOWE

Podczas montażu należy bezwzględnie przestrzegać czystości rur. Utrzymywanie czystości w trakcie montażu pozwoli na skrócenie procesu płukania i co za tym idzie zmniejszenie jego kosztów.

Projektowane sieci po zmontowaniu należy poddać płukaniu mieszaniną wody z powietrzem. Jako źródło sprężonego powietrza wykorzystać jeden z przewodów napełniony uprzednio powietrzem do ciśnienia 0,8 MPa, a drugi napełnić wodą wodociągową lub sieciową. Decyzję o zakończeniu płukania sieci powinien podjąć inspektor nadzoru po zasięgnięciu opinii u eksploatatora sieci i dostawcy ciepła.

Za dotrzymanie czystości odpowiedzialny jest Inspektor nadzoru.

Szczelność spoin badać poprzez 100-procentowe badanie nieniszczące radiograficzne stalowej rury przewodowej, jeżeli spoiny na placu budowy wykonywane były przez przynajmniej dwa przejścia i jeżeli położenie początkowe i położenie końcowe tych dwóch przejść są przesunięte względem siebie.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić na ciśnienie równe 1,5 wartości ciśnienia roboczego - 2,4MPa. Dopuszcza się rezygnację z próby ciśnieniowej pod warunkiem wykonania badań radiograficznych wszystkich spoin i stwierdzenia ich wykonania w klasie 2.

Sieć ciepłownicza powinna być szczelna zarówno w stanie zimnym jak i gorącym, zgodnie z postanowieniami PN-EN 13480-1:2012.

Napełnione już rurociągi należy wprowadzić w ruch próbny, który powinien trwać minimum 72 godziny przy roboczych parametrach wody wg PN-M-34031.

W sieci ciepłowniczej z rurą przewodową stalową, woda sieciowa powinna spełniać określone w przepisach wymagania

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

6.2. BADANIA I POMIARY (SPOSÓB I CZĘSTOTLIWOŚĆ).

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy- dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchylek montażowych.

6.3. OCENA WYNIKÓW BADAŃ.

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót. Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) wykonanej i odebranej sieci cieplnej i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- studzienki i komory w kompletach,

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z ST 00.00:

8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY, KOŃCOWY I OSTATECZNY ROBÓT BUDOWLANYCH.

Dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu obowiązują zasady podane w punkcie jw. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU.

Wykonawca robót powinien posiadać uprawnienia do wykonywania montażu w wybranej technologii rur preizolowanych. Wszystkie spawy należy poddać kontroli radiograficznej.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy spełnić warunki postawione przez poszczególne branże zawarte w uzyskanych uzgodnieniach i zgodach na zajęcia terenu, a w trakcie robót bezwzględnie zapewnić ich nadzór. Po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń. Miejsca skrzyżowań i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z projektem i obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami.

Przy wykonywaniu robót na sieci własności PEC Tychy należy je wykonywać w porozumieniu z ich odpowiednimi służbami.

Wykonać pomiary powykonawczo-inwentaryzacyjne przed zasypaniem rurociągu i zabezpieczyć obsługę geodezyjną. We wszystkich niezbędnych wjazdach i dojazdach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy. Wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć. Teren po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego. Zasypkę prowadzić piaskiem do wysokości dolnej podbudowy drogi i chodników.

W trakcie prowadzenia robót przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

Roboty takie jak - wykonanie podsypki, mufowanie, zasypywanie i zagęszczanie wykopu, badania radiologiczne spawów, próby ciśnieniowe czy płukanie - winny być potwierdzone właściwym protokołem i wpisem do dziennika budowy.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż te, które podano w niniejszym projekcie pod warunkiem posiadania przez nie wszystkich wymaganych dopuszczeń do stosowania w Polsce oraz uzyskania akceptacji projektanta i Inwestora.

Należy zapewnić pokrycie kosztów opróżnienia i ponownego napełnienia rurociągów sieci cieplnej wodą uzdatnioną, przewidzieć rezerwę finansową na pokrycie ewentualnych odszkodowań z tytułu przerw w dostawie czynnika grzewczego.

Realizację niniejszej inwestycji należy prowadzić w okresie letnim (w sezonie poza grzewczym).

Prace montażowe należy prowadzić w taki sposób aby czas przerw w dostawie ciepłej wody skrócić do niezbędnego minimum. Na czas przerw przewidziano korzystanie u odbiorców z innej możliwości podgrzewu ciepłej wody (np. elektrycznie).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci cieplnej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod rury,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami (rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem),
- wykonanie komór, przeprowadzenie próby szczelności,

- połączenie instalacji alarmowej, wykonanie izolacji muf ze sprawdzeniem ich szczelności, zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. NORMY.

- PN-EN 253 + A1 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 489:2009 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 448:2009 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Kształtki –zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- PN-EN 488+A1:2014 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 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 15698-1:2009/aP1:2015-12 Sieci ciepłownicze – System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Część 1: Zespół dwururowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- PN-EN ISO 10675-1:2013-12 Badania nieniszczące spoin -- Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii -- Poziomy akceptacji
- PN-EN ISO 17636-1:2013-06 - Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania radiograficzne złączy spawanych
- PN-EN ISO 10893-6:2011 - Badania nieniszczące rur stalowych -- Część 10: Badania radiograficzne spoin rur stalowych spawanych automatycznie łukowo celem wykrycia nieciągłości
- PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN 13941+A1:2010 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych
- PN-B-10405:1999 - Ciepłownictwo -- Sieci ciepłownicze -- Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- BN-71/8984-19 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne.

10.2. INNE DOKUMENTY

- „Instrukcja i Katalog producenta rur preizolowanych”,
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” COBRTI INSTAL Warszawa 2002r.

SST 01.03 ODBUDOWA NAWIERZCHNI SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące odtworzenia nawierzchni ciągów komunikacyjnych po zakończeniu prac montażowych ciepłociągu w ramach realizacji zadania nr **3A CZĘŚĆ I**

**„ BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450 OD PKT „P” W REJONIE
ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI
PKT „T” W TYCHACH”**

w ramach inwestycji

**"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA DZIELNICY WILKOWYJE
DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P"**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

Niniejsza specyfikacja ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót polegających na odtworzeniu ciągów komunikacyjnych. Zakres niniejszych wytycznych dotyczy prowadzonych robót przy wykonywaniu konstrukcji nawierzchni ulicy i chodników w pasie wykopów. Zakres ten nie zmienia funkcji i ukształtowania istniejących ciągów komunikacyjnych. Z uwagi na rodzaj nawierzchni i nieznaczny obszar objęty planowanymi robotami ewentualne nawiązanie sytuacyjne należy wykonać na podstawie wizualnego dopasowania do istniejących krawędzi, zachowując jednocześnie dotychczasowy jego ślad. Dopasowanie wysokościowe uzyskać można przy pomocy niwelatora, łąty lub sznurka budowlanego. Należy pamiętać o konieczności zachowania właściwych pochyłeń poprzecznych i podłużnych, tak by następował z nich swobodny spływ wody opadowej do sąsiadujących pasów ziemnych.

2. ROBOTY TOWARZYSZĄCE.

2.1. ROBOTY GEODEZYJNE

Prace geodezyjne polegają na wytyczeniu odbudowywanych powierzchni oraz sprawdzeniu (przed rozpoczęciem robót) projektowanych rzędnych ze stanem istniejącym. Ogólne ustalenia dotyczące robót geodezyjnych zostały zawarte w ST 00 „Wymagania ogólne” oraz w obowiązujących instrukcjach geodezyjnych. W zakres robót pomiarowych, wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych trasy oraz jej punktów wysokościowych,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych), wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2.2. PRACE TYMCZASOWE

Prace tymczasowe związane są z zabezpieczeniem prac w pasie drogowym i winny być wykonane przez Wykonawcę zgodnie z projektem "Organizacji ruchu na czas budowy" spójnym z harmonogramem wykonania robót.

3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.

Informacje dotyczące terenu budowy podana w ST 00 „Wymagania ogólne”

3.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający w terminie zgodnym z ustaleniami przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz lokalizację i współrzędne reperów, Dziennik Budowy oraz komplet wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy staranie zaznajomić się z całą dokumentacją projektową. Jeśli w trakcie przeprowadzonej jej analizy pojawią się niejasności, należy je wyjaśnić z projektantem przed rozpoczęciem robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

3.1.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera wytyczne odbudowy nawierzchni ciągu pieszo jezdnego biegnącego równolegle do ul. Wojska Polskiego i ulicy Browarowej oraz inne dokumenty niezbędne do zrealizowania kontraktu tj.:

- Przedmiar robót
- Specyfikację techniczną

Wykonawca zobowiązany jest dodatkowo posiadać dokumentację.

- projekt zabezpieczenia i organizacji ruchu w pasie drogowym, organizacji i harmonogram robót
- szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla robót obejmującą:
 - wybór materiałów,
 - opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
 - kolejność wykonywania robót,
 - zakres i metodę przeprowadzenia prób i badań,
 - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót,
 - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
 - projekt placów budowy oraz zaplecza budowy.
 - projekt odwodnienia wykopów
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą robót.

3.1.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Zasady zgodności robót z dokumentacją projektową i ST podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

3.1.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany w szczególności zabezpieczenia bezpiecznych ciągów komunikacyjnych ruchu pieszego w okresie trwania realizacji obiektu, do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona potrzebne drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, kładki dla pieszych nad wykopami, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody użytkowników itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych.

3.2. ZABEZPIECZENIE INTERESU OSÓB TRZECICH

Inwestycja nie narusza interesów osób trzecich. W trakcie realizacji inwestycji należy prace prowadzić tak, aby:

- a) zapewnić dojazd do drogi publicznej,
- b) zagwarantować ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- c) zagwarantować ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- d) zagwarantować ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji.

3.3. OCHRONA ŚRODOWISKA

Zasady ogólne w zakresie ochrony środowiska podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie znajdują się obiekty zabytkowe, ani sam teren nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3.3.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek, w szczególności w okresie trwania budowy i wykańczania robót, utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, oraz możliwością powstania pożaru.

3.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały pochodzące z rozbiórki stanowiące odpad uciążliwy dla środowiska (np. stara nawierzchnia asfaltowa) musi zostać złożona w miejscu do tego przeznaczonym.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

3.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI RUCHU NA CZAS BUDOWY

Zasady podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

3.4.1. Organizacja ruchu

Tymczasowa organizacja ruchu na czas wykonywania robót zostanie opracowana i uzgodniona przez wybranego wykonawcę robót z uwzględnieniem technologii wykonywania robót, posiadanego wyposażenia i aktualnej sytuacji terenowej.

Po wykonaniu odbudowy nawierzchni należy wykonać geodezyjną inwentaryzację tej odbudowy z wyznaczeniem wielkości poszczególnych rodzajów nawierzchni.

Ogólne wytyczne dla tymczasowej organizacji ruchu:

Właściwie oznakować teren prac drogowych oraz wyznaczyć przejścia dla pieszych.

Wykonawca jest zobowiązany w szczególności do utrzymania ruchu i zabezpieczenia robót wymaganego technologią organizacji budowy, oraz zabezpieczenia bezpiecznych ciągów komunikacyjnych ruchu pieszego i kołowego w okresie trwania realizacji obiektu, do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przyjąć następujące założenia:

- a. minimalizację zmian w istniejącym układzie,
- b. etapowanie inwestycji,
- c. dostępność dojazdu i dojścia do posesji.

Należy również zapewnić możliwość dojścia do posesji i wyznaczyć bezpieczne ciągi piesze. W przypadku zachowania ruchu wzdłuż wygradzonego terenu placu budowy minimalna szerokość chodnika pozostawiona dla ruchu pieszego: 1,5m. Sposób zabezpieczenia ruchu pieszego wynika z ogólnych warunków BHP (zapory U20c bez przerw, siatka, parkan) i zależy od technologii wykonania robót przyjętej przez wykonawcę.

Sposób zabezpieczenia nie może ograniczać widoczności dla uczestników ruchu drogowego, ani widoczności istniejących znaków i sygnalizatorów. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów przed osobami postronnymi, a szczególnie dziećmi. W miejscach lokalnych wykopów w poprzek chodnika lub na dojeżdżalniach do obiektów należy nad wykopem ułożyć kładkę z poręczami o szerokości 1,0m. Należy wyznaczyć i odpowiednio oznakować przejścia zastępcze i drogi do nich dojścia. Składowanie materiałów winno odbywać się poza pasami ciągów komunikacyjnych.

Przyjęte rozwiązanie jest optymalne z uwagi na minimalizację zmian w istniejącym układzie organizacji jak również ekonomię, ergonomię i bezpieczeństwo wykonania planowanych robót drogowych.

Zaprojektowane oznakowanie winno być wykonane zgodnie z załącznikami 1,2,3,4 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.06.2003 W sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych.

Miejsce robót powinno być odgródzone od ruchu zaporami drogowymi możliwie blisko terenu robót tak, aby ograniczenie pasa ruchu było możliwie najmniejsze, a wyłączenie najkrótsze.

Urządzenia użyte do zabezpieczenia i oznakowania robót na drodze powinny być dobrze widoczne i utrzymane w należytym stanie przez okres trwania robót.

4. MATERIAŁY.

4.1. WYMAGANIA.

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zostały podane w ST 00 „Wymagania ogólne”

Jednym z materiałów jest kruszywo łamane o wymaganiach wg PN-B-11112, materiały na podsypkę piaskową to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm), mieszanka drobno granulowa (0,075-4 mm) lub miał kamienny (0-4 mm) odpowiadający PN-B-1112, a do wypełnienia spoin oraz szczelin to piasek naturalny wg PN-B-11113, łamany (0,075-2mm)

Materiały na podsypkę cementowo- piaskową w stosunku 1:4 oraz spoiny - cement powszechnego użytku PN-E-197-1, piasek naturalnego PN-B-11113 i woda PN 88/B-32250

Wymagania wobec stosowania rodzaju materiału do poszczególnych warstw nawierzchni asfaltowych podano w normie PN-S-96025

4.2. ŹRÓDŁA UZYSKIWANIA MATERIAŁÓW.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez „Inspektora Nadzoru”.

4.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Ustalenia ogólne zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

Betonowe elementy prefabrykowane tj. kostkę, obrzeża- zaleca się składować na paletach i mogą być przechowywane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Wymagania ogólne zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

W celu należytego wykonania robót przewidzianych dla realizacji inwestycji, Wykonawca winien dysponować następującym sprzętem:

- koparko-ładowarką lub maszynami analogicznymi wraz z odpowiednim osprzętem
- samochodami samowyładowczymi i skrzyniowymi do transportu materiałów sypkich i prefabrykowanych
- samochody specjalistyczne do przewozu wody, betonu,
- walce lub urządzenia wibracyjne gładkie i gumowe,
- płyty i stopy wibracyjne ręczne
- betoniarką do wykonywania mieszanki cementowo-piaskowej na warstwy podsypkowe oraz do wykonania masy betonowej w warunkach polowych.

Sprzęt użyty do realizacji inwestycji powinien charakteryzować się odpowiednim stanem technicznym i być wolny od wycieków mogących doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Ustalenia ogólne zostały podane w ST „Wymagania ogólne”

Materiały sypkie powinny być zabezpieczone przed pyleniem i rozsypywaniem podczas transportu.

Materiały sztukowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami mechanicznymi.

Beton i masa asfaltowa powinny być transportowane pojazdami specjalistycznymi, gwarantującymi zachowanie odpowiednich jakości podczas wbudowywania i przydatności do użycia.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14. Transport cementu powinien być zgodny z BN-88/6731-08. Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

7. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Zlokalizować kolidujące uzbrojenie, trwale oznaczyć i zabezpieczyć (wg zaleceń użytkowników) na czas budowy i okres docelowy. Właściwie oznakować teren prac. Wyznaczyć bezpieczne przejścia dla pieszych i ewentualne objazdy.

Oczyścić teren pod projektowane prace związane z odtworzeniem nawierzchni drogowych.

Przed wykonaniem nawierzchni należy zrealizować ewentualną przebudowę kolidującego uzbrojenia z docelowym układem komunikacyjnym.

UWAGA:

Wszystkie skrzyżowania z trasami uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem dysponenta danego uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia winien być zgodny z jego wymogami i każdorazowo odebrany przez wytypowanego przedstawiciela dysponenta uzbrojenia przed zasypaniem wykopu. Koszty związane przywołaniem dysponentów sieci ponosi Wykonawca.

8. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DROGOWYCH

Przedmiotem niniejszego pkt. specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni drogowych.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów istniejących dróg zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub wskazanych przez Zamawiającego.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Zamawiającego.

9. ODBUDOWA NARUSZONYCH NAWIERZCHNI TERENU

W trakcie prowadzenia robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczych nastąpi naruszenie istniejących nawierzchni chodników, ścieżek rowerowych, parkingu, klombów i nawierzchni trawiastych. Po zakończeniu robót montażowych nastąpi odtworzenie naruszonych nawierzchni wg niżej opisanych procedur.

9.1 NAWIERZCHNIE BITUMICZNE JEZDNI W MIEJSCU ODTWORZENIA – KR2

Zasypywanie wykopów w ciągu pieszo – jezdni (biegnącym równolegle do ul. Wojska Polskiego) przyjęto z całkowitą wymianą gruntu - piaskiem z zagęszczeniem 0,95 do wysokości dolnej podbudowy.

Odbudowę ciągu pieszo - jezdni (od ul. Budowlanych do pkt. C1.2.) należy wykonać na całej szerokości. Przy realizacji należy przyjąć następujące grubości i rodzaje materiałów, przy czym grubość warstw jezdni nie może być mniejsza od grubości warstw istniejących:

- 5cm – warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16mm o strukturze zamkniętej
- 7cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm o strukturze częściowo zamkniętej
- 20cm – podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- 25cm – warstwa mrozochronna z pospółki o CBR 25%

Dla odbudowy nawierzchni z betonu asfaltowego o sumarycznej grubości warstw bitumicznych przekraczających 10cm należy utworzyć zakładkowe połączenie nawierzchni poprzez wykonanie na krawędzi wcięcia, do połowy grubości warstw bitumicznych odsadzki na szerokość ca 10cm. Między warstwami mineralno – asfaltowymi należy stosować związanie międzywarstwowe przez skropienie podłoża danej warstwy asfaltem upłynnionym lub emulsją asfaltową o właściwościach dostosowanych do istniejących warunków. Podłoże powinno być skropione w ilości wystarczającej

do związania warstw, bez nadmiaru lepiszcza, równomiernie na całej powierzchni, zgodnie z zaleceniami normowymi. Spoiny na styku nawierzchni należy zalać masą asfaltową.

9.2. NAWIERZCHNIA DRÓG I WJAZDÓW Z KOSTKI BETONOWEJ

Zgodnie z ww. zasadami odbudowę nawierzchni jezdni należy wykonać przyjmując następujące grubości i rodzaje materiałów:

- 8cm – warstwa ścieralna z kostki betonowej BEHATON kolor szary (dopasowany do istniejących elementów)
- 4cm – podsypka piaskowo cementowa
- 22cm – podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20

Odtworzoną nawierzchnię należy pielęgnować (posypywać piaskiem, grysem, uzupełniać brakujące spoiny itd.) tak długo, aż nastąpi pełna stabilizacja zabudowanego materiału.

Po zakończeniu odbudowy oznakowanie poziome (oznaczenia graficzne chodników i ścieżek rowerowych) należy przywrócić do stanu przed rozebraniem nawierzchni.

9.3. ELEMENTY DROGOWE KRAWĘDZIOWE.

Wszelkie istniejące betonowe elementy krawędziowe zlokalizowane w pasie prowadzonych robót montażowych należy rozebrać i po wykonaniu robót zabudować na miejsce z wymianą uszkodzonych elementów na nowe.

Przewidziano zastosowanie następujących elementów:

- krawężniki uliczne 15x30x100 cm proste i łukowe wyniesione 12cm z betonu wibroprasowanego C25/30; do wykonania obramowania ulic, na ławach 25x15+15x20cm z oporem z betonu cementowego C12/15.
- obrzeża betonowe 6x25x100 cm z betonu wibroprasowanego C20/25 do wykonania obramowania chodników na ławie z kruszywa łamanego 0/31,5mm o wymiarach 15x5cm.

Elementy krawędziowe należy posadzić zgodnie z istniejącymi rzędnymi oraz zgodnie z wyniesieniem lub obniżeniem nad lub pod istniejącą powierzchnią.

9.4. NAWIERZCHNIE ZIELONE

Odbudowę naruszonych nawierzchni zielonych po wykopach i zniszczonych przez transport należy wykonać po zakończeniu robót montażowych poprzez uzupełnienie warstw humusu (gr. min. 10cm), wygrabienie kamieni i wyrównanie powierzchni.

Na powierzchniach trawników należy posiać trawę. Nawierzchnia trawiasta powinna znajdować się 3-5 cm poniżej obrzeży. Należy zapewnić pielęgnację trawników przez okres minimum 3 miesięcy po ich wykonaniu.

9.5. INNE UWAGI.

- Zniszczone w trakcie prowadzenia wykopów oznakowanie poziome należy przywrócić do stanu przed rozebraniem nawierzchni. Należy do odtworzenia użyć takiego materiału, z jakiego wykonane jest istniejące.

- Zdemontowane w trakcie robót wszelkie elementy organizacji ruchu poziomej lub pionowej (progi zwalniające, oczka odblaskowe, słupki znaków pionowych wraz z tarczami), muszą być natychmiast po zakończeniu prac odtworzeniowych przywrócone na pierwotne miejsce. Niedopuszczalne jest montowanie elementów uszkodzonych.

- Należy przywrócić do pierwotnej postaci zdemontowane barierki chodnikowe, bariery drogowe, słupki wygradzające, płotki trawnikowe itp.

- W trakcie prowadzenia robót w pobliżu wpustów ulicznych należy je bezwzględnie zabezpieczyć przed przedostaniem się do ich wnętrza zanieczyszczeń. Jeżeli dojdzie do zabrudzenia wpustów, należy je wyczyścić.

9.6. ORGANIZACJA RUCHU.

- Na czas prowadzenia robót należy wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu.

Całość prac związanych z odbudową nawierzchni i oznakowaniem drogowym należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie wykonawczej. Organizację ruchu uzgodnić z przewoźnikami tj.: MZK Tychy, TLT Tychy, KZK GOP Katowice.

Na 30 dni przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego.

10. OBMIAR ROBÓT.

10.1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla nawierzchni bitumicznych, podbudów - metr kwadratowy [m^2] i obejmuje roboty związane z wywozem materiału rozbiórkowego obmierzone w metrach sześciennych [m^3]
- b) dla oznakowania pionowego, reklam i wpustów ulicznych - sztuka [szt.]

10.2. ODBUDOWA NAWIERZCHNI.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla nawierzchni bitumicznych, podbudów - metr kwadratowy [m^2] i obejmuje roboty związane z wywozem materiału rozbiórkowego obmierzone w metrach sześciennych [m^3]
- b) dla oznakowania pionowego, reklam i wpustów ulicznych - sztuka [szt.]

11. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru wg BN-64/8845-02

11.1. BADANIA W CZASIE ROBÓT

- A. Sprawdzenie koryta pod ławę - sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.
- B. Sprawdzenie ław - badaniu podlega zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
- C. Sprawdzenie ustawienia krawężników - przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:
 - dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
 - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
 - dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Odbiór krawężników powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych krawężników bez hamowania postępu robót. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru obrzeż dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin.

11.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Ilość zakończonych i odebranych robót, określonych według obmiaru, zostanie opłacona według cen jednostkowych za metr krawężników na ławie betonowej. Cena jednostkowa wykonanych krawężników obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie ławy betonowej,
- ustawienie krawężników,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie krawężników w trakcie robót,

12. DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

Wymagane dokumenty podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Podstawowym dokumentem z dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu (tzw. powykonawczą)
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ewentualnie Programem Zapewniania Jakości (PZJ)
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów i załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach kontraktowych. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków transportu na terenie budowy,
- wartość sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE.

14.1. NORMY.

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

BN- 77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-83/8836 -02: Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-74/B-02480: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-74/B-04481: Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.

PN-EN 1338 Wymagania betonowych kostek brukowych

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych

PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe

PN-S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych

PN-S-96504 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych

PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

PN-B-02356 tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-S-02204	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-04001	Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
PN-S-06102	Wymagania technologiczne dla w-w podbudowy
PN-S-96025	Nawierzchnie asfaltowe
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-64/8845-02	Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru
BN-74/9191-01	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

14.2. INNE DOKUMENTY.

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999 Nr 43 poz. 430)
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.2002 Nr 170 poz. 1393)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.2003 Nr177 poz. 1729)
- [4] Wymagania techniczne. WT-1 Kruszywa 2010. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych.
- [5] Wymagania techniczne. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych.
- [6] Katalog powtarzalnych elementów drogowych(KPED), Transprojekt - Warszawa. 1979 i 1982
- [7] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

ST– 01.04 KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące budowy komór betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji zadania nr **3A CZĘŚĆ I**

**„ BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450 OD PKT „P” W REJONIE
ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI
PKT „T” W TYCHACH”**

w ramach inwestycji

**"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA DZIELNICY WILKOWYJE
DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P"**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie wszystkich robót budowlanych komór ciepłowniczych KZO1 i KZO3 oraz wszystkie inne, niewymienione wyżej, roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji budowy. Obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Przewiduje się wykonanie robót budowlano - montażowych żelbetowej komory ciepłowniczej KZO1 i KZO3

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST00.00. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych budową komory ciepłowniczej oraz wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowaniem, zbrojeniem, przygotowaniem i układaniem mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. DOKUMENTACJA, KTÓRĄ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W TRAKCIE BUDOWY.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac betonowych
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
- Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2. MATERIAŁY.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST 00.00.

2.2. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

Budowana komory cieplownicza, zlokalizowana jest w miejscu, gdzie występują zmienne warunki zewnętrzne. Komory narażone na działanie sił mechanicznych i hydrostatycznych, dlatego zaleca się zastosować materiały szczególnie dobrane, odporne na ww. warunki.

Dotyczy to szczególnie materiałów do izolacji zewnętrznej komór.

- a) papa asfaltowa z drobną posypką, modyfikowana, podkładowa - 2 x warstwa - grubości min. 4 mm;
- b) masą bitumiczną asfaltowo – kauczukową

2.3. SZALOWANIE.

Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

Płyty deskowania:

- o Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
- o W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
- o Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nieposiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

Środek antyprzyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40oC, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150oC, w otwartych pojemnikach.

2.4. ZBROJENIE.

Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie należy wykonać z prętów zbrojeniowych ze stali klasy A znak gatunku RB500W zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 oraz WTWO.

Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękkiej. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

2.5. SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ.

Cement

Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych.

- o Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005.
- o Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

Kruszywo

Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo droбноziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%. Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

3. SPRZĘT.

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST 00.00.

3.2. SPRZĘT DO NIEZBĘDNY DO WYKONANIA ROBÓT.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW.

Mieszkankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. CZAS TRANSPORTU GOTOWEJ MIESZANKI BETONOWEJ.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. ZASADY OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST 00.00.

5.2. SZALUNKI

5.2.1 Wykonanie deskowań

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera

Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.

Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum. Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową. Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych. Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

5.2.2. *Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.*

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

5.2.3. *Przygotowanie powierzchni deskowań*

A. Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

B. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

C. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

5.2.4. *Rozbieranie deskowań*

A. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania deskowań.

B. Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

5.3 ZBROJENIE

5.3.1. *Przygotowanie zbrojenia*

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

5.3.2. *Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy*

Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.5. Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.

Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstęp, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.

Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

5.3.3. *Układanie stali zbrojeniowej*

Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia

Zabezpieczenie, odstęp i układanie zbrojenia:

1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

2. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:

- a. Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60 mm
- b. Konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm
- c. Ściany konstrukcji zawierających substancje płynne: 50 mm
- d. Konstrukcje niewystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:
 - płyty: 40 mm
 - ściany, belki: 40 mm.

Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.

Zbrojenie otworów: - jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

Spawanie zbrojenia: - niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera

Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inżynierem.

5.4. BETONOWANIE

5.4.1. Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy. Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

- projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej.
- maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.
- maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.
- maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³.
- zawartość całkowita powietrza 2-4%.

Opad betonu

- Fundamenty: 70-80 mm
- Ściany, płyty i belki: 50-75 mm
- Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15 MPa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm.

Minimalna zawartość cementu na 1 m³ powinna wynosić 180 kg.

Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Badania materiałów i mieszanki

Powinno być zgodne z WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

5.4.2. Układanie mieszanki betonowej

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu. Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

5.4.4. Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 1/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie**Betonowanie przy wysokich temperaturach :**

- Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

Betonowanie przy niskich temperaturach

- Mieszkankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

5.4.6. Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inspektora. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

5.4.7. Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

5.4.8. Prace wykończeniowe

Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

Gładkie wykończenia powierzchni:

Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni. Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni. Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

Wyglądanie powierzchni:

Packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp. Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpośredniej. Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczane przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3-metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

Kolejność prac wykończeniowych

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

- a. Podłoga
- b. Ściany
- c. Strop

Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Ściany - płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.

- wgłębienia w powierzchni ściany nie powinny być większe niż: 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie.
- 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie.
- 10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm. Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 5.4.8.

Płyty - płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

- nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.
- wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

5.4.10. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu: 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego i 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego. Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

Ściany

Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań. Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
- przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności. Stałe zraszać eksponowaną powierzchnię.
- jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości. W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6.

Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Cementu i kruszyw do betonu
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI BETONÓW.

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. OGÓLNE ZASADY PROWADZENIA OBMIARÓW ROBÓT.

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

7.2. JEDNOSTKI OBMIAROWE.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m³ kubatury stóp fundamentowych
- 1 m² płaskich płyt żelbetowych
- 1 m² płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu B10
- 1 m² ścian żelbetowych

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt. 9.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji

Przygotowanie i montaż zbrojenia

Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań

Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi

Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę przedmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe obejmować będą robociznę wraz z towarzyszącymi kosztami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość prac sprzętu z kosztami towarzyszącymi, koszty pośredni i zysk. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

10.1 NORMY

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe

PN-88/B-06250 - Beton zwykły

PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne

PN-81/B-30003 - Cement murarski 15

PN-90/B-30010 - Cement portlandzki

PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

10.2 INNE DOKUMENTY.

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

- | | | |
|----|----------|---------------------------------------|
| 1. | Rozdział | 1 - Warunki Ogólne Wykonania |
| 2. | Rozdział | 5 - Deskowania |
| 3. | Rozdział | 6 - Roboty Betonowe |
| 4. | Rozdział | 7 - Zbrojenia |
| 5. | Rozdział | 8 - Konstrukcje drewniane |
| 6. | Rozdział | 12 - Betonowe elementy prefabrykowane |

SST - 01.05 BEZWYKOPOWE PRZEKROCZENIE ULICY – ROBOTY MONTAŻOWE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1.WSTĘP

1.1.PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych wykonania bezwykopowego przekroczenia siecią ciepłowniczą 2*Dn250/450 ulicy Budowlanych w Tychach przy realizacji zadania nr **3A CZĘŚĆ I**

**„ BUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZYCH WP 2xDn250/450 OD PKT „P” W REJONIE
ul. BUDOWLANYCH I WOJSKA POLSKIEGO DO PROJEKTOWANEJ POMPOWNI
PKT „T” W TYCHACH”**

w ramach inwestycji

**"LIKWIDACJA KOTŁOWNI WILKOWYJE. PODŁĄCZENIA DZIELNICY WILKOWYJE
DO MIEJSKIEGO SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO – SIECI CIEPŁOWNICZE W/P"**

1.2.ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument zapewniający należyte wykonanie i odbiór robót wymienionych w pkt. 1.1. Stanowi ona zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji wymienionych prac.

1.3.ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ,przewiertu (przecisku) dwoma rurami ochronnymi, wraz ze stabilizacją gruntu pod urządzenia przewiertowe (przeciskowe),

- wykonanie wykopów pod komory: nadawczą i odbiorczą
- wykonanie podłoża z płyt drogowych na wcześniej ustabilizowanym podłożu,
- wykonanie tymczasowych studzienek zbiorczych (odwadniających),
- montaż rur ochronnych (osłonowych),
- przeciąganie rur preizolowanych w rurach ochronnych, –roboty izolacyjne,
- uszczelnienie końców rury ochronnej,
- próba szczelności,
- likwidacja komór i przywrócenie do stanu pierwotnego terenu prowadzenia robót,
- kontrola jakości.

1.4.OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami technicznymi (PN i EN-PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

1.5.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zapisami odpowiednich norm i przepisów związanych.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacjami technicznymi,
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.2.WYMAGANIA TECHNICZNO - MATERIAŁOWE

2.2.1. Rury preizolowane pojedyncze Dn250/450

Przyjąć zgodnie z SST -01.02. pkt 2.2.1.

2.2.2. Rury ochronne

Rura stalową ze szwem Dn600 (Ø 610*10) wykonana wg PN –EN 10220;2005, pokrytą trójwarstwową izolacją polipropylenową 3 LPP wg DIN 30670 składającą się z :

- warstwy epoksydu o grubości min. 80 µm ,
- warstwy kopolimera o grubości min 250 µm
- warstwy polipropylenu o grubości 1,8 ÷ 3,2 mm.

Długość rur osłonowych L = 17,2 m

2.2.3. Płozy i manszety

Płozy pierścieniowe składane z tworzyw sztucznych o wymiarach 180x60 mm (szer x wys) z rolkami. Dla rur Ø450 rury płozy składają się z 11 elementów.

Manszeta elastyczna wykonana EPDM dla rur 450/650 z opaskami wykonanymi ze stali nierdzewnej.

2.2.4 Rury teletechniczne

Rura z tworzyw sztucznych typu 2xRHDPE ø40x3,7 o powierzchni wewnętrznej rowkowanej, z warstwą poślizgową i z preinstalowaną linką.

2.3.DOKUMENTACJA

Materiały winny być zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz posiadać aktualną aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.4.PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem.

3.SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używanego sprzętu opisane zostały w ST 00.

Wymagany sprzęt do wykonania robót to:

- maszyna do wierceń poziomych (urządzenie do mikrotunelowania lub główna stacja przeciskowa)
- kontener sterowniczy, służące do sterowania głowicą mikrotunelową
- system przygotowania i oczyszczania płynu
- system smarowania zewnętrznych powierzchni przeciskanych rur,;
- agregaty prądotwórcze i hydrauliczne.;
- wyposażenie pomocnicze
- żuraw budowlany samochodowy
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zawartych w ST. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

4.TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności;

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.ROBOTY ZIEMNE

Wymagania dotyczące robót ziemnych zawarte zostały w SST 01.

5.2.WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST 00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami umowy.

W miejscu wskazanym w projekcie Wykonawca zainstaluje rury stalowe ochronne używając metod bezwykopowych, takich jak przecisk, lub mikrotunelling z wypłukiwaniem lub ślimakowym usuwaniem wybranej ziemi.

5.3. KOMORA STARTOWA I ODBIORCZA

Zabudowę komory wykonać przy pomocy grodzie GZ-4. W rejonie zabudowy mieszkalnej należy wbijać grodzie z zastosowaniem wibromłotów o wysokiej częstotliwości drgań.

Dno komory utwardzić równoległe do osi przewiertu płytą monolityczną z betonu B-10 gr. 20cm lub alternatywnie zastosować płyty drogowe

Wykonanie konstrukcji rozpiętej z profili stalowych produkowanych według normy:

PN-EN 10034:1993 Na ścianie umieścić płytę prefabrykowaną żelbetową z betonu B-15

Komór zabezpieczyć przed napływem wód gruntowych oraz otoczyć barierkami ochronnymi.

5.4. WYKONANIE PRZEWIERTU

Przed przystąpieniem do montażu zestawu stacji tłocznej wraz z sterowaniem wykonawca sprawdzi niweletę komory nadawczej w celu potwierdzenia prawidłowego poziomu dna komory. W razie stwierdzenia braku możliwości zabudowy zestawu stacji tłocznej wykonania przewiertu zgodnie z osią projektowanego przewodu wykonawca bezwzględnie doprowadzi poziom dna komory do wymaganej niwelety.

Po przygotowaniu komory startowej i odbiorczej i ich zabezpieczeniu można przystąpić do robót. Rury osłonowe z rur stalowych ze szwem Dn600 (Ø 610*10) wykonana wg PN –EN 10220;2005, pokrytą trójwarstwową izolacją polipropylenową 3 LPP wg DIN 30670.

Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni.

5.5. MONTAŻ PROJEKTOWANYCH CIEPŁOCIĄGÓW

Przeciąganie rur preizolowanych w rurach osłonowych z wykorzystaniem tymczasowych komór nadawczej i odbiorczej. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić zgodnie z dokumentacją.

Odcinki rur przeznaczone do ułożenia w rurze osłonowej należy łączyć przez spawanie. Wszystkie połączenia spawane należy poddać badaniu radiograficznemu wg norm PN-EN ISO 17636-1:2013-06, PN-EN ISO 10893-6:2011. Klasyfikacja spoin wg PN-EN ISO 10675-1:2013-12.

Dopuszczalna klasa spawów II.

Po wykonaniu spawania spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem.

Schładzanie spawów musi dokonywać się w sposób naturalny.

Po wprowadzeniu rur technologicznych do rur osłonowych należy wykonać próbę ciśnieniową, na ciśnienie równe 1,5 wartości ciśnienia roboczego - 2,4MPa.

Sieć ciepłownicza powinna być szczelna zgodnie z postanowieniami PN-EN 13480-1:2012.

Napełnione już rurociągi należy wprowadzić w ruch próbny, który powinien trwać minimum 72 godziny przy roboczych parametrach wody wg PN-M-34031.

Po pozytywnej próbie ciśnieniowej, przestrzeń między rurociągiem technologicznym, a rurą osłonową z obu końców rury zamknąć manszetą elastyczną. Komory startową i odbiorczą należy zdemontować a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodność ułożenia przewodów z dokumentacją projektową
- zastosowanie przez Wykonawcę zadeklarowanych materiałów
- odchylenia osi i spadku przewodu
- szczelności przewodów
- badanie ciągłości instalacji alarmowej

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

6.2.BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiORB oraz instrukcjami zawartymi w normach i aprobatkach technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką ilości jest 1 metr (m) rury ochronnej stosowanej do przewiertu horyzontalnego z oraz 1 metr przewiertów (przecisków) wraz z przeciąganiem rur przewodowych

8.ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

8.1.OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

8.2.ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

8.2.1.Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości rur stalowych ochronnych i izolacji 3* LPP tych rur,
- jakości rur technologicznych – stalowych rur preizolowanych
- zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- sposób wykonania komór, startowej i odbiorowej
- ułożenia rury ochronnej i rur technologicznych
- szczelności przewodów technologicznych
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.3.ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami - 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
- protokoły badań szczelności
- atesty i certyfikaty wbudowanych materiałów
- powykonawcze rysunki z pomiarami węzłów do punktów stałych i lokalizacja tabliczek
- protokół z odbioru robót przez MZUiM.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami kontraktu, obmiarem robót.

Cena jednostkowa za skrzyżowania z drogami i przeszkodami naturalnymi (wykonanymi metodą bezwykopową lub w otwartym wykopie) obejmuje:

- wprowadzenie czasowej organizacji ruchu drogowego wraz z oznakowaniem
- opłaty za zajęcie pasa drogowego.
- wykonanie i zabezpieczenie komór przewiertowych i odbiorczych z ewentualną budową tymczasowych dróg i wzmocnieniem ścian i dna komory przewiertowej
- wykonanie odwodnienia komór i przepychu
- wykonanie przewiertu lub przecisku
- montaż rur ochronnych (osłonowych)
- przeciąganie przewodów technologicznych do rur ochronnych.
- roboty spawalnicze i izolacyjne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- PN-EN 253 + A1 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 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 ISO 10675-1:2013-12 Badania nieniszczące spoin -- Część 1: Ocena złączy spawanych ze stali, niklu, tytanu i ich stopów na podstawie radiografii -- Poziomy akceptacji
- PN-EN ISO 17636-1:2013-06 - Badania nieniszczące złączy spawanych -- Badania radiograficzne złączy spawanych
- PN-EN ISO 10893-6:2011 - Badania nieniszczące rur stalowych -- Część 10: Badania radiograficzne spoin rur stalowych spawanych automatycznie łukowo celem wykrycia nieciągłości
- PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli
- PN-EN 13941+A1:2010 Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych
- PN-B-10405:1999 - Ciepłownictwo -- Sieci ciepłownicze -- Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- BN-71/8984-19 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne.

KONIEC