

**WOJSKOWE BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH S.A.**

ul. Obornicka 108, 50-961 Wrocław

www.wbpb.pl biuro@wbpb.pl

telefon: 71-788-22-56 do 58, fax: 71-788-22-56 wew. 30

CA MON: 261-656-444 do 445, fax: 261-656-446

Grupa kapitałowa



Nr zadania	24059	Rejestr	5770
Nazwa opracowania	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH Branża sanitarna		5770_STWIOR_IS
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ ORAZ PRZEBUDOWA SIECI CIEPLNYCH W RAMACH ZADANIA „PRZEBUDOWA SYSTEMU GRZEWczego W TRZEBIENIU”		
Adres inwestycji	Kompleks wojskowy nr K-0549, obozowisko Trzebień województwo: dolnośląskie, powiat: bolesławiecki		
Nazwa jednostki ewidencyjnej	020102_2 Bolesławiec - gmina		
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	obręb: 0023 Parkoszków		
Identyfikatory działek ewidencyjnych	330/1		
Nazwa oraz adres Inwestora	Rejonowy Zarząd Infrastruktury ul. Bolesława Chrobrego 7, 65-043 Zielona Góra		
Projektant	mgr inż. Grzegorz Nowak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych uprawnienia nr 77/DOŚ/05		
Kategoria obiektu budowlanego	VIII	Inne budowle	
	XII	(…) obiekty budowlane Sił Zbrojnych	
	XXII	(…) place postojowe, (...), parkingi	
	XXVI	sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne (...)	
Data opracowania	Wrocław, 3.06.2024 r.		

KARTA DOKUMENTACJI		
Nr i nazwa zadania:		24059 – OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ NA PRZEBUDOWĘ SYSTEMU GRZEW-CZEGO W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM W MIEJSCOWOŚCI TRZEBIEŃ
Na komplet specyfikacji technicznych składają się opracowania:		
5770_STWIOR		Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
01.	5770_STWIOR_A	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Branża architektoniczna
02.	5770_STWIOR_K	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Branża konstrukcyjna
03.	5770_STWIOR_IS	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Branża sanitarna
04.	5770_STWIOR_IE	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Branża elektryczna
05.	5770_STWIOR_D	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót Branża drogowa

Spis zawartości

1.	Strona tytułowa	1
2.	Karta dokumentacji	2
3.	Spis zawartości	3
4.	Zestawienie specyfikacji	4
5.	Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót	5

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót**Zestawienie specyfikacji**

S 01 – WYMAGANIA OGÓLNE – INSTALACJE SANITARNE	5
S 02 – ROBOTY ZIEMNE – SIECI I PRZYŁĄCZA SANITARNE	9
S 03 – ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH	14
S 04 - MONTAŻ PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ.....	17
S 05 – MONTAŻ INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ OLEJU	25
S 06 - MONTAŻ SIECI I PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH.....	32
S 07 – MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH.....	43
S 08 – MONTAŻ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH	49
S 09 – MONTAŻ INSTALACJI GRZEWczyCH.....	56
S 10 – MONTAŻ INSTALACJI PALIWOWEJ	64
S 11 – MONTAŻ INSTALACJI SPALINOWEJ	69
S 12 – MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	73

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 01 – WYMAGANIA OGÓLNE – INSTALACJE SANITARNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania sieci, przyłączy i instalacji wewnętrznych do ww. obiektu. Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót podano w Dokumentacji Projektowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego; w szczególności w zakresie:

- przejęcia terenu budowy,
- przekazania Dokumentacji Projektowej,
- zgodności robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- zabezpieczenia terenu budowy,
- ochrony środowiska w czasie wykonywania robót,
- ochrony przeciwpożarowej,
- ochrony własności publicznej i prywatnej,
- ograniczenia obciążeń osi pojazdów,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony i utrzymania robót,
- stosowania się do przepisów prawnych oraz warunków technicznych wykonania i odbioru wraz z przepisami szczegółowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne certyfikaty, atesty lub świadectwa jakości dopuszczające do stosowania w budownictwie polskim. Występujące w dokumentacji nazwy własne towarów lub patentów mogą być zastąpione towarami równoważnymi zgodnie z art. 29 pkt.3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie przy realizacji przedmiotu Umowy materiałów i urządzeń równoważnych dla materiałów i urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i przedmiarze robót.

Jeżeli gdziekolwiek w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej lub innych dokumentach wymienione są nazwy własne materiałów lub urządzeń albo nazwy własne producentów, to znaczy to, że Zamawiający oczekuje zastosowania przy realizacji przedmiotu Umowy materiałów i urządzeń o określonych parametrach technicznych i technologicznych.

Wszelkie nazwy własne użyte w treści SIWZ i załączników należy czytać jako parametry techniczne i jakościowe materiałów oraz czytać je jako takie lub równoważne.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do wykonania sieci i przyłączy wodociągowych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicz-

nych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wymagania dotyczące odstępstw materiałowych podano w punkcie nr 1.4. „Ogólne wymagania dotyczące robót”.

2.1.1. Sprawdzenie wyrobów budowlanych przed wbudowaniem

1) Kierownik budowy jest zobowiązany zgłosić przed wbudowaniem Inspektorowi nadzoru materiały budowlane wpisem do dziennika budowy zgodnie z poniższą treścią:

„Zgłaszam do odbioru niżej wymienione materiały budowlane: (Pełna nazwa materiału z etykiety) -

Uwaga: Kierownik budowy zatrzymuje etykietę przez cały okres trwania robót.

2) Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy lub w protokół dokonuje wpisu zgodnie z poniższą treścią:

„Potwierdzam, że (pełna nazwa materiału) spełnia wymagania art. 5 Ustawy o wyrobach budowlanych i nadaje się do wbudowania i spełnia przepisy ppoż. (jeżeli są to materiały dotyczące spraw ppoż.)”

Uwaga: Każdy wyrób zgłoszony do wbudowania przez Kierownika budowy oznakowany znakiem budowlanym zgodnie z § 12.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. musi posiadać informację zawierającą:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego;
- identyfikację wyrobu budowlanego zawierającego: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej;
- numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej;
- nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

Zgodnie z § 13.1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. znak budowlany umieszcza się w sposób widoczny, czytelny, nie dający się usunąć, bezpośrednio na wyrobie budowlanym lub etykiecie przymocowanej do niego.

2.1.2. Sprawdzenie wyrobów budowlanych wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej

Dla wyrobów wykonanych według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta obiektu zgodnie z art. 10 Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. przed wbudowaniem materiału Kierownik budowy jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi nadzoru oświadczenie wydane przez producenta zgodnie z art. 10 pkt.3, które powinno zawierać:

- nazwę i adres wydającego oświadczenie;
- nazwę wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia;
- identyfikację dokumentacji technicznej;
- stwierdzenie zgodności wyrobu budowlanego z dokumentacją techniczną oraz przepisami;
- adres obiektu budowlanego (budowy), w którym wyrób budowlany ma być zastosowany;
- miejsce i datę wydania oraz podpis wydającego oświadczenie.

Inspektor nadzoru jest zobowiązany potwierdzić wpisem do dziennika budowy lub w protokół, że przedstawiony materiał spełnia wymagania Ustawy o wyrobach budowlanych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszelkie prace związane

z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli wymagają tego przepisy, posiadające odpowiednie dopuszczenia i uprawnienia. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

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 przewidzianym terminie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych 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.

W przypadku, gdy minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości nie zostały określone w ST, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

7.2. Czas i częstotliwość przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań wg pkt. 6 przedmiotowej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane - Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. nr 169 poz. 1386 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 204 poz. 2087 z 1998 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
5. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 21 poz. 94 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. nr 72 poz. 747 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
9. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
10. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z 2000 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporz. wydanymi z delegacji w/w ustawy)
11. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. nr 204 poz. 2068 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. nr 153 poz. 1504 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.11.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 243 z 2005r. poz. 2063 z późniejszymi zmianami,
15. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 07.04.2003r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających Wojskowemu Dozorowi Technicznemu; Dz. U. Nr 67 poz. 627,
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorcze technicznemu; Dz. U. Nr 120 poz. 1021,
17. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewn. i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Dz. U. Nr 80 z 2006r. poz. 563.
18. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z 2000r. z późniejszymi zmianami
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych. Dz. U. Nr 263 poz. 2200.
20. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 97/23/WE z dnia 29 maja 1997 roku w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**S 02 – ROBOTY ZIEMNE – SIECI I PRZYŁĄCZA SANITARNE****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla sieci i przyłączy sanitarnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót przygotowawczych, ziemnych i wykończeniowych dla sieci i przyłączy sanitarnych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- roboty ziemne dla sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres robót obejmuje:

- zabezpieczenie terenu robót,
- wykonanie prac przygotowawczych i rozbiórkowych, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu; kategoria gruntu I÷III,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- zestaw spawalniczy tlen-acet.,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- zrywarka przyczepna,
- spycharka gąsienicowa 74kW,
- samochód skrzyniowy 5-10t,
- koparka j-nacz. kołowa 0.40m³,
- samochód skrzyniowy do 5.0t,
- spycharka gąsienicowa 55kW,
- ubijak spalinowy 200kg,
- sprężarka pow.spal.4-5m³/min,

- koparka j-nacz. na podw. gąsienicowym 0.60m3,
- samochód samowyladowczy do 5t.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Kruszywo

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi budowy.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Kierownika budowy.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Kierownika budowy. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.4. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

W przypadku napływu wód podziemnych do wykopów na czas robót wykopy należy odwodnić poprzez zastosowanie drenażu i pompowanie z zastosowaniem agregatu pompowego.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabez-

pieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów mechanicznie z wywozem przez Wykonawcę na odkład lub ze złożeniem urobku wzdłuż wykopu oraz ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie rur wodociągowych wg Dokumentacji Projektowej.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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 zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

5.5. Przygotowanie podłoża

Należy wykonać podłoże z piasku o grubości 15 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić - 0,3 m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 5 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości przyłącza nie powinien wynosić mniej niż w Dokumentacji Projektowej.

7. ODBIÓR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiór robót

Roboty ziemne podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| 3. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 4. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 5. | PN-EN 12201 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) |

10.3. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem – 2001 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 03 – ROBOTY DEMONTAŻOWE INSTALACJI SANITARNYCH**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót demontażowych instalacji sanitarnych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy robót demontażowych istniejących sieci i instalacji sanitarnych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- demontaż zewnętrznych sieci i przyłączy sanitarnych w niezbędnym zakresie.
- demontaż instalacji sanitarnej i technologicznej w istniejącej kotłowni
- demontaż instalacji grzewczej w budynkach nr 4, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 25, 27, 28

Zakres robót przy wykonywaniu w/w sieci i instalacji obejmuje:

- zabezpieczenie terenu, wyznaczenie i wydzielenie stref zagrożenia,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, wykuć, przepustów,
- demontaż istniejących przewodów, odgałęzień, armatury, osprzętu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wywóz złomu.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Instalacje sanitarne**

1.4.1.1. Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

1.4.1.2. Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika

1.4.1.3. Instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów napełnionych wodą wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (grzejnikami, wymiennikami c.w.u., nagrzewnicami wentylacyjnymi), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

1.4.1.4. Instalacja wentylacyjna – układ powiązanych ze sobą elementów służących do umożliwienia wymiany powietrza w pomieszczeniach lub ich części, mającej na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza świeżego zewnętrznego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Materiały z demontażu

Elementy i materiały stalowe z rozbiórek powinny być wywiezione do punktu przyjmowania złomu lub gruzu w uzgodnieniu i po rozliczeniu z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót demontażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- Palnik gazowy
- Wciągarka ręczna 3-5 t
- Wciągarka mech.elektr.1,6-3,2t
- Żuraw samochodowy do 4t
- Zestaw spawalniczy tlen-acet.
- Samochód dostaw.do 0.9t
- Samochód skrzyn.do 5.0t
- Sprężarka pow.ele.4-5m³/min

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Złom z rozbiórek

Złom należy przewozić środkami transportu dostosowanymi długością do wymiarów elementów. Złom powinien być ładowany w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanym przesuwaniem się.

W przypadku przewożenia złomu transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych złomu ze względu na zachowanie przepisów BHP nie należy rzucać, przeciągać po podłożu. Przy przeładunku z użyciem żurawi lub dźwigów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość spadania odłamków.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie oraz na obiekcie.

Należy wyznaczyć i oznaczyć plac robót poprzez ustawienie ogrodzenia lub rozwieszenie taśmy ostrzegawczej oraz ustawienie tablic ostrzegawczych.

5.3.Prace rozbiórkowe

Wszystkie elementy instalacji przewidziane do rozbiórki powinny być w toku robót na bieżąco usuwane i odwożone w miejsce wskazane przez Kierownika budowy. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego obejścia/objazdu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- ustalenie sposobu zabezpieczenia miejsca prowadzenia prac,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia obiektu przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie wykonania demontażu urządzeń, orurowania, osprzętu i armatury.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiory częściowe

Roboty demontażowe podlegają odbiorowi robót częściowych (m.in. zanikających i ulegających zakryciu). Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 04 - MONTAŻ PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przyłączy kanalizacji sanitarnej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót montażowych związanych z wykonaniem sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- przyłączy grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej (ścieki bytowe oraz ścieki bytowe o potencjalnie podwyższonej wartości substancji ropopochodnych) z rur PVC-U kl.S Ø160; L≤6mb wraz z:
 - posadowieniem wysokosprawnego separatora substancji ropopochodnych zintegrowanych z osadnikami ozn. „SSR.1”

Zakres prac przy wykonywaniu w/w robót obejmuje:

- zabezpieczenie terenu robót,
- dostawę materiałów,
- przygotowanie fundamentów pod obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- posadowienie separatorów substancji ropopochodnych,
- wykonanie izolacji studzienek,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Rodzaje instalacji**

1.4.1.1. Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.1.2. Kanalizacja ogólnospławna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych i ścieków sanitarnych.

1.4.2. Przewody rurowe

1.4.2.1. Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

1.4.2.3. Odgałęzienie; przyłączy – kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym

1.4.2.4. Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżżej położonego kanału odpływowego.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.4.6. Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC

Przyłącza kanalizacji ogólnospławnej, grawitacyjnej wykonać z rur kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną klasy SN8 spełniających wymagania PN-EN 1401:1999

2.3. Studzienki kanalizacyjne DN1200

2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetonowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetonowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

2.3.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.3.1.

2.3.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako żeliwne klasy D400 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane na terenach ruchu pojazdów lub klasy B125 w terenach zielonych.

2.3.5. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe, żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4. Urządzenia

2.4.1. Separatory substancji ropopochodnych „SSR.1”

Separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem o wydajności NS=3,0 dm³/s i pojemności części osadowej Vo=0,63m³; zabudowany w studni betonowej z betonu C35/45, o średnicy Ø1200, z włazami żeliwnymi Ø600 kl.D400.

Wymagania odnośnie urządzenia:

- separator musi posiadać deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99,9% dla przepływu oczyszczanego NS, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS: <2 mg/dm³
- separator klasy I wg PN-EN 858-1:2005/A1:2007
- urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie nominalnym potwierdzone badaniami
- część osadowa zlokalizowana poniżej kolumny koalescencyjnej

- wyposażenie wewnętrzne i układ rur wlot/wylot wykonane z PEHD
- pływak zamknięcia pływakowego wykonany z PE i NBR
- wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej wielokomórkowej o porach otwartych o specjalnych parametrach - nie dopuszcza się wkładów koalescencyjnych ze zgrzewanej folii PP
- wylot wyposażony w zamknięcie pływakowe odcinające odpływ, gdy objętość zgromadzonych zanieczyszczeń lekkich w zbiorniku osiągnie maksymalną wartość (pojemność magazynową).
- wylot znajdujący się 20 mm poniżej wlotu
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazami żeliwnymi, umożliwiającymi wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora kolumny koalescencyjnej bez konieczności demontażu pokrywy
- możliwość podłączenia instalacji alarmowej informującej o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń oraz przepelnieniu urządzenia
- nadbudowa separatora do poziomu terenu kręgami tej samej średnicy co urządzenie, nie dopuszcza się stosowania kominów redukcyjnych - pływak blokujący wypływ wód z separatora wytarowany na gęstość cieczy lekkiej 0,85 g/cm³
- wyposażony w instalację alarmową GSM.

Wymagania odnośnie korpusu urządzenia:

- korpus wykonany z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego łączonych na uszczelki gumowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN1000-1500) lub uszczelki bentonitowe/zaprawę wodoszczelną (dla średnic DN2000-3000)
- korpus posiadający deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie CE wykonany wg normy PN-EN 1917 (dla średnic DN1000-1200) lub krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym, wykonany wg aktualnej Krajowej Oceny Technicznej, obejmującej zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej, kolejowej oraz w obszarach budownictwa ogólnego
- korpus przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917

Wymagane parametry betonu użytego do produkcji korpusu urządzenia:

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- otulina zbrojenia min. 30 mm
- odporność betonu na substancje ropopochodne bez stosowania powłok (wg PN-EN 858-1:2005)

W celu uzyskania akceptacji materiałowej urządzeń należy przedstawić:

- deklarację właściwości użytkowych urządzenia potwierdzającą zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 - dokumentację techniczno - ruchową urządzenia
- Zakładową Kontrolę Produkcji
- deklarację właściwości użytkowych lub krajowe deklaracje właściwości użytkowych wraz z Krajową Oceną Techniczną na korpusy urządzeń
- instrukcję montażu korpusu oraz urządzenia

Wymagane parametry konstrukcyjne i technologiczne:

- średnica wewnętrzna zbiornika: 1200 mm
- grubość ściany zbiornika: 150 mm
- przepustowość nominalna: 3 dm³/s
- pojemność magazynowania oleju: 260 dm³
- pojemność części osadowej: 630 dm³

2.5. Beton

Beton hydrotechniczny B-40 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.6. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy 10-15t,
- samochód skrzyniowy 5-10t,
- samochód skrzyniowy do 5.0t,
- samochód WUKO-SC do 5 t,
- samochód WUKO-SW do 5 t,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- wentylator spalinowy,
- żuraw samochodowy do 4t.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury

4.2.1. Rury przewodowe

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy przeładunku z użyciem żurawi lub dźwigów należy stosować liny miękkie, np. nylonowe, bawełniano-konopne, z tworzyw sztucznych.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość sterty rur PVC nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

4.3. Prefabrykaty betonowe

Transport prefabrykatów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Prefabrykaty można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów.

4.4. Cegły kanalizacyjne

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego

w jednej warstwie. Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Ładunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy. Ładunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna na drugiej maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m. Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

4.5. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

4.6. Mieszanki betonowe i zaprawy

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Cement

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Roboty przygotowawcze ziemno oraz wykończeniowe.

Wymagania podano w SST „S 02 – Roboty ziemne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.3. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- spadki i trasy kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową,
- głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów, wg PN-81/B-03020 o 0,2 m; i tak przykrycie to powinno wynosić 1,2 m (w wypadku wysokiego poziomu wód gruntowych możliwe lokalne mniejsze zagłębienie).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia lub odciążenia kanału.

5.3.1. Odgałęzienia; przyłącza

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki odgałęzień powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i wynosić min. 1,5%.
- w przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem studzienki należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne,

Studzienkę kanalizacyjną dla projektowanych przyłączy należy wykonać o średnicach DN425.

Przy wykonywaniu studzienki kanalizacyjnej należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,

Sposób wykonania studzienek (przelotowych, połączeniowych i kaskadowych) przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8).

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0 m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową/krąg zwężkowy, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zielonych górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3.3. Izolacje

Rury i studnie z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji. Studzienki betonowe i żelbetowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania dla robót przygotowawczych i ziemnych

Wymagania podano w SST „S 02 – Roboty ziemne – sieci i instalacje sanitarne”

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 1 cm.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych zgodnie z PN-EN 1610,
- wykonana izolacja.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy, zinwentaryzowane przez służby geodezyjne i podpisane przez nadzór techniczny.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- zbadanie zgodności Dokumentacji Projektowej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie protokołów odbiorów z prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności przewodów) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Wyniki przeprowadzonych badań należy udokumentować wpisem do dziennika budowy oraz przekazać wraz z kompletną dokumentacją Inwestorowi i podpisać przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. PN-B-12037 | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna |

7. PN-EN-295	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
8. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
10. PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
11. PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
12. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
13. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
14. BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny
15. PN-B-10729	Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
16. PN-EN 1917	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
17. PN-B-24620	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
18. PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
19. PN-C-89221	Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu
20. BN-84/6366-10	Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.

10.3. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa
KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 05 – MONTAŻ INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ OLEJU

(PRZYŁĄCZE OLEJU – INSTALACJA ZEWNĘTRZNA)

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przyłącza paliwowego, które zostanie wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania sieci technologicznej - paliwowej. Zakres stosowania dotyczy budowy sieci paliwowej w gruntach nienawodnionych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- przyłączy instalacji paliwowej z rur paliwowych, nierdzewnych, dwuściennych, z płaszczem ochronnym z PE np. typ FSR Ø30/Ø48; L=19,0m wraz z;
 - posadowieniem dwóch zbiorników podziemnych, poziomych, jednokomorowych, dwupłaszczowych o pojemności 20,0 m³ i średnicy Ø2000mm, długości 6960mm, każdy na potrzeby utrzymywania odpowiedniego zapasu oleju opałowego lekkiego dla potrzeb kotłowni,
 - wykonaniem masztu odpowietrzającego Ø50 z zaworem oddechowym i przerywaczem płomienia ozn. „ZO.ZB.P.1” oraz „ZO.ZB.P.2”.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci paliwowej obejmuje:

- zabezpieczenie terenu robót,
- dostawę materiałów i urządzeń,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów w wraz z umocnieniem ścian wykopu kat. gruntu I-II, grunty nienawodnione,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- zadołowanie zbiornika paliwowego (ujęto w br. budowlanej)
- ułożenie przewodów paliwowych i armatury,
- podłączenie instalacji z urządzeniami technologicznymi tj. zbiornikiem paliwa, budynkiem,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Sieci paliwowe**

1.4.1.1. Sieć paliwowa – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowietrzenia, studzienki, komory, konstrukcje nośne) zbudowana z rur, kształtek i elementów systemu dwuściennego typ Flexwell FSR.

1.4.2. Pozostałe

1.4.2.1. Rura Flexwell FSR – prefabrykat składający się z przewodu miedzianego z zewnętrzną warstwą materiału z masy bitumiczno-kauczukowej, na którą nałożony jest płaszcz ochronny z polietylenu. Rura przystosowana do połączenia z innymi rurami, kształtkami i elementami systemu FSR.

1.4.2.2. Złącze z końcówką lutowaną lub kołnierзовą typ FSR – element systemu pozwalający na odpowiednie połączenia. Metoda łączenia-lutowanie twarde.

1.4.2.3. Przeusty typ FSR – element systemu pozwalający na wprowadzenie rury do komór stalowych lub betonowych.

1.4.3. Urządzenia (elementy) związane z siecią paliwową

1.4.3.1. Podziemny zbiornik paliwa – zbiornik przeznaczony do magazynowania paliwa. Zbiorniki wyposażone w „suchy” system kontroli szczelności i studzienki włazowe z szczelnymi pokrywami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Rury, kształtki i elementy systemu Flexwell FSR.

Należy zastosować kompletny system składający się z giętych rur, kształtek i elementów produkcji Brugg-Systemy rurowe.

Elementy systemu Flexwell FSR oparte są na rurach miedzianych z zewnętrzną warstwą materiału z masy bitumiczno-kauczukowej oraz rury osłonowej z polietylenu o dużej gęstości (PEH).

2.3. Urządzenia technologiczne

2.3.1. Zbiornik paliwa

Typowy wg Metchem-Kościan - zbiornik podziemny, dwupłaszczowy, jednokomorowy o poj. 20m³ do magazynowania oleju opałowego, z układem monitorowania przecieków i pomiarem paliwa oraz wody w zbiorniku; L=6,96 m, Ø2,0m.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi ma być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2.5. Armatura

W instalacji paliwowej należy stosować szybkozłącza typu „Kamlök” (zgodnie z projektem).

2.6. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Instalacja paliwowa będzie wyposażona w aparaturę do:

- pomiaru ilości paliwa (i wody) w zbiornikach,
- kontroli szczelności zbiorników dwupłaszczowych,

Do pomiaru ilości paliwa w zbiorniku przewidziano legalizowaną listwę pomiarową (pomiar w okresie rozruchu) oraz sondę do zdalnego pomiaru poziomu paliwa (i wody) systemu SiteSentinel firmy PETROVEND. Ten system pomiaru pozwala również na rejestrację ilości paliwa w zbiornikach.

Kontrola szczelności zbiornika dwupłaszczowego będzie realizowana poprzez zainstalowanie czujników cieczy - paliwa i oparów (firmy PETROVEND) w przestrzeni międzypłaszczowej oraz zdalny odczyt danych wraz z sygnalizacją stanów awaryjnych.

2.7. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować złącza i kształtki systemu Flexwell FSR produkcji Brugg-Systemy rurowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- koparkę podsiębierną 0,4 m³ do 0,6 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 km,

- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyladowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- palnik gazowy
- giętarkę do rur,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 55 kVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury i kształtki Flexwell -FSR

Rury należy przewozić środkami transportu dostosowanymi długością do wymiarów rur. Rury gięte są dostarczane w zwoju lub nawinięte na bęben. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy przeładunku z użyciem żurawi lub dźwigów należy stosować liny miękkie, np. nylonowe, bawełniano-konopne, z tworzyw sztucznych.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

4.3. Urządzenia

Transport urządzeń na budowę powinien odbywać się takim sprzętem, który uwzględnia ciężar i gabaryt tego urządzenia. Do podnoszenia i przemieszczania urządzeń należy używać pętli transportowych dostarczonych razem z urządzeniem. Należy je wkręcić w specjalne tulejki osadzone w korpusie urządzenia. Posadowienie urządzeń wymaga użycia odpowiedniego sprzętu dźwigowego uwzględniającego ciężar urządzenia, wymagany wysięg i wysokość podnoszenia. Długość zawiesi linowych powinna wynosić co najmniej 1,5 razy średnicy zbiornika urządzenia.

4.3. Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

4.4. Piasek

Piasek użyty na podsypkę może być transportowany dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

Składowisko piasku powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające piasek przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Roboty przygotowawcze ziemne oraz wykończeniowe.

Wymagania podano w SST „S 02 – Roboty ziemne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.3. Przygotowanie podłoża

Należy wykonać podłoże z piasku o grubości 15 cm zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w SST „S 02 – Roboty ziemne – sieci i instalacje sanitarne”

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia paliwa z rurociągów, oraz powinny być zgodne z dokumentacją projektową, nie mniejsze jednak niż 1%.

Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż 0,35 m

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budynków i budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.2. Wytyczne wykonania sieci paliwowej

Bęben z nawiniętą rurą Flexwell FSR należy ustawić w taki sposób, aby rurę można było ciągnąć bezpośrednio z bębna do wykopu. Ściąganie rury z bębna za pomocą ustawienia bębna na drewnianym koźle. Następnie należy odmierzyć potrzebny odcinek rury (w warunkach rzeczywistych) i wprowadzić do przygotowanego wykopu.

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury przewodowe należy łączyć przez lutowanie –lut twardy.
- należy wykonać złącze systemu Flexwell FSR zgodnie z instrukcją montażu.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy wykorzystać giętkość rur i wykonać naturalne promienie gięcia (z zakresie 0,7 – 2,0m).

5.4.3. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić 0,1 m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi. Na wysokości 10÷30cm nad przewodami należy ułożyć taśmy lokalizacyjne.

Rury należy zasypywać po wykonaniu próby szczelności, warstwą obsypki i zasypki piaskowej do wysokości 30cm ponad górną powierzchnię rury. Zasypkę wykopu do powierzchni terenu wykonywać warstwami grubości 20cm – w pasie drogowym oraz 30cm poza pasem drogowym, z jednoczesnym zagęszczeniem gruntem rodzimym, spełniającym wymagania PN-B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” – do I_s min. 1,0 do głębokości 1,2 m i do I_s min. 0,97 na większej głębokości.

Oszalowanie wykopu należy wyciągać stopniowo w miarę zagęszczania tak, aby nie dopuścić do rozluźnienia zagęszczonych warstw gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie wykonanych połączeń lutowanych metodą oględzin
- badanie umożliwienia zmiany kierunków przewodu przez wykonanie stref kompensacyjnych,
- sprawdzenie montażu szybkozłączy,
- badanie szczelności przewodu zgodnie z PN-M-34031 oraz PN-B-10405,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,05 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiory częściowe

Odbiorowi robót częściowych (m.in. zanikających i ulegających zakryciu) podlegają niżej wymienione technologiczne czynności związane z budową sieci paliwowej.:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 10 m i powinna wynosić około 100 m bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

Przy budowie sieci paliwowej należy wykonać następujące odbiory częściowe:

- odbiór materiałów (dokumentacja, rury paliwowe, urządzenia),
- odbiór przygotowania podłoża pod montaż sieci (wykończenie, spadki, trasy),
- odbiór wykonanych połączeń lutowanych przed zaizolowaniem złączy (próba szczelności, protokoły z badań),
- odbiór kompletnych złączy elementów sieci paliwowej (prawidłowość wykonania połączeń izolacji złączy),
- odbiór odcinka sieci przeznaczonego do zasypania (wykonanie wszystkich czynności montażowych udokumentowane protokołarnie, wykonanie stref kompensacyjnych, przejść przez przegrody budowlane, wykonania niezbędnych studzienek i komór, podpór)

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone zgodnie z PN-M-34031 przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane – Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 poz. 881 z 2004r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji ww. ustawy)
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. nr 169 poz. 1386 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji ww. ustawy),

4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. nr 204 poz. 2087 z 1998 r. wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
5. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 21 poz. 94 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami dotyczącymi szczegółowych przepisów BHP wydanymi z delegacji w/w ustawy)
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. nr 62 poz. 627 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. nr 115 poz. 1229 z 2001 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. nr 147 poz. 1229 z 2002 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
9. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. nr 122 poz. 1321 z 2000 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
10. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. nr 204 poz. 2068 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
11. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. nr 153 poz. 1504 z 2003 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 poz. 880 z 2004 r. z późniejszymi zmianami wraz z rozporządzeniami wydanymi z delegacji w/w ustawy)
13. Rozporządzenie Min. Gospodarki z 20.09.2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosieżne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie(Dz.U.Nr1 poz.8 z 2003r.)
14. Rozporządzenie Min. Gospodarki z 20.12.2002r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosieżne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie(Dz.U.nr 98 poz.1067 z 2000r.)
15. Rozporządzenie Min. Środowiska z 29.11.2002r. w sprawie warunków technicznych jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego

10.2. Normy

- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 1. | PN-EN 13349:2005 | Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane preizolowane litym pokryciem. |
| 2. | PN-EN 1254-1:2004 | Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego. |
| 3. | PN-EN ISO 3677:2001 | „Spoiwa do lutowania miękkiego, twardego i lutowania- Oznaczenia”. |
| 4. | PN-EN 288-1÷6:99 | Wymagania i badania dla procedur spawalniczych |
| 5. | PN-EN 970:1999 | Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne. |
| 6. | PN-B-10405:1999 | Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 7. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 8. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 9. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 10. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 11. | PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 12. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 13. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |

10.3. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – 2002 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 06 - MONTAŻ SIECI I PRZYŁĄCZY CIEPLNYCH
(SIECI I PRZYŁĄCZA C.O., CT, CWU, TECHNOLOGICZNE)**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych sieci i przyłączy ciepłych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci i przyłączy ciepłych na terenie kompleksu.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- sieci i przyłącza instalacji c.o.; c.t. z zastosowaniem rur preizolowanych giętkich systemu PEX w zakresie średnic $\varnothing 25 \div \varnothing 90 \text{ mm}$; $L \approx 505 + 95 \text{ m}$, p.rob.max.=1,0MPa wraz z
 - posadowieniem studzienki odpowietrzającej,
 - montażem komory ciepłowniczej, żelbetowej prefabrykowanej o wym. 3,6mx1,8mx2,1m ozn. „C.K.1”,
- sieci i przyłącza instalacji ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji z zastosowaniem rur preizolowanych giętkich systemu PEX w zakresie średnic $\varnothing 20 \div \varnothing 90 \text{ mm}$; $L \approx 355 \text{ m}$, p.rob.max.=1,0MPa wraz z:
 - posadowieniem studzienki odpowietrzającej,
- przyłącze ciepłe technologiczne parowe z zastosowaniem rur preizolowanych giętkich systemu PEX w zakresie średnic $\varnothing 50 \div \varnothing 75 \text{ mm}$; $L \approx 95 \text{ m}$, p.rob.max.=1,0MPa
 - studzienka spustowa, betonowa, szczelna, $\varnothing 1200$,
 - montaż przepustnic międzykołnierzowych.

Zakres robót przy wykonywaniu ww. obejmuje:

- zabezpieczenie terenu robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z umocnieniem ścian wykopu ; kategoria gruntu I÷III,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów preizolowanych, armatury,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego; w szczególności w zakresie:

- przejęcia terenu budowy,
- przekazania Dokumentacji Projektowej,
- zgodności robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- zabezpieczenia terenu budowy,
- ochrony środowiska w czasie wykonywania robót,
- ochrony przeciwpożarowej,
- ochrony własności publicznej i prywatnej,
- ograniczenia obciążeń osi pojazdów,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony i utrzymania robót,
- stosowania się do przepisów prawnych oraz warunków technicznych wykonania i odbioru wraz z przepisami szczegółowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w

przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w Dokumentacji Projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały, dla których Polska Norma lub Branżowa Norma przewidują posiadanie zaświadczenia, o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

2.2 Wymagania szczegółowe

Wszystkie materiały dla systemu rur preizolowanych sztywnych oraz giętkich (rury, kształtki, armatura preizolowana, mufy) muszą pochodzić z produkcji jednego dostawcy systemu rur preizolowanych.

Należy dostarczyć rury preizolowane dla podziemnych i nadziemnych sieci wody grzejnej, zgodnych z najnowszymi aktualnymi PN-EN 253, 448, 488, 489. Rury preizolowane muszą być wyprodukowane wg aktualnej normy PN-EN 253 metodą ciągłą z aluminiową barierą dyfuzyjną. Do oferty należy załączyć aktualną Krajową Ocenę Techniczną z pisaniem do niej oferowanym systemem surowcowym

Odcinki proste rur preizolowanych powinny spełniać wymagania normy PN - EN 253.

Znakowanie wyrobu powinno umożliwić bezpośrednie zidentyfikowanie:

- producenta wyrobu (rury osłonowej i wyrobu preizolowanego),
- datę produkcji (rury osłonowej i wyrobu preizolowanego),
- nominalne wymiary (średnicę, grubość ścianki),
- gatunek i rodzaj materiału (rury przewodowej i osłonowej).

2.3 System preizolowany

2.3.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Fabrycznie izolowana, elastyczna rura PE-Xa wzmocniona siatką z włókien aramidowych posiadających warstwę klejową z barierą antydyfuzyjną, izolacja termiczna wykonana z bezfreonowej pianki poliuretanowej z gazem cyklopentanowym ($\lambda_{50} \leq 0,022 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz płaszczem karbowanym z czarnego PE-LD, wyprodukowany zgodnie ze specyfikacją techniczną OFI ZG 200-2 klasa A, wielowarstwowy system rur bez wydłużenia osiowego w przewodzie zasilającym, o żywotności co najmniej 30 lat, dla ciśnień roboczych do 1,0MPa przy maksymalnej temperaturze pracy, dla profile czas/temperatura wg ISO 13760, ze szczytowymi temperaturami pracy do 80°C, złączki i trójniki zaciskowe wykonane ze stali czarnej P235GH z dodatkową tuleją przesuwaną.

Na zespół rurowy składają się dwie wzmocnione rury przewodowe PE-Xa w jednym płaszczu osłonowym – tzw. rury podwójne (DUO).

2.3.2 Instalacja ciepła technologicznego

Fabrycznie izolowana, elastyczna rura PE-Xa, jako materiał podstawowy PE, izolacja termiczna wykonana z bezfreonowej pianki poliuretanowej z gazem cyklopentanowym ($\lambda_{50} \leq 0,022 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz płaszczem karbowanym z czarnego PE-LD, wyprodukowany zgodnie ze specyfikacją techniczną OFI ZG 200-2 klasa A, wielowarstwowy system rur bez wydłużenia osiowego w przewodzie zasilającym, o żywotności co najmniej 30 lat, dla ciśnień roboczych do 0,6MPa przy maksymalnej temperaturze pracy, dla profile czas/temperatura wg ISO 13760, ze szczytowymi temperaturami pracy do 80°C, złączki i trójniki zaciskowe wykonane z odpornego na odcynkowanie mosiądzu, zgodnie z normą PN-EN 12164-68.

Na zespół rurowy składają się dwie rury przewodowe PE-Xa w jednym płaszczu osłonowym – tzw. rury podwójne (DUO).

2.3.3 Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Fabrycznie izolowana, elastyczna rura PE-Xa, wzmocniona opłotem z włókna aramidowego, izolacja termiczna wykonana z bezfreonowej pianki poliuretanowej z gazem cyklopentanowym ($\lambda_{50} \leq 0,022 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz płaszczem karbowanym z czarnego PE-LD, wyprodukowany zgodnie ze specyfikacją techniczną OFI ZG 200-2 klasa A, wielowarstwowy system rur bez wydłużenia osiowego w przewodzie zasilającym, o żywotności co najmniej 30 lat, dla ciśnień roboczych do 1,0MPa przy maksymalnej temperaturze pracy, dla profile czas/temperatura wg ISO 13760, ze

szczytowymi temperaturami pracy do 80°C, złączki i trójniki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej (dla średnic 20-90mm).

Na zespół rurowy składa się jedna wzmocniona rura przewodowa PE-Xa w jednym płaszczu osłonowym – tzw. rury pojedyncze (UNO)

2.3.4 Instalacja technologiczna pary i kondensatu

Fabrycznie izolowana, elastyczna rura PE-Xa wzmocniona wysokotemperaturową siatką z włókien aramidowych posiadających odporną na podwyższoną temperaturę warstwę klejową z barierą antydyfuzyjną, izolacja termiczna wykonana z bezfreonowej pianki poliuretanowej z gazem cyklopentanowym ($\lambda_{50} \leq 0,022 \text{ W/m} \cdot \text{K}$) oraz płaszczem karbowanym z czarnego PE-LD, wyprodukowany zgodnie ze specyfikacją techniczną OFI ZG 200-2 klasa A, wielowarstwowy system rur bez wydłużenia osiowego w przewodzie zasilającym, o żywotności co najmniej 30 lat, dla ciśnień roboczych do 1,6MPa przy maksymalnej temperaturze pracy, dla profile czas/temperatura wg ISO 13760, ze szczytowymi temperaturami pracy do 130°C, złączki i trójniki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej.

Na zespół rurowy składa się jedna wzmocniona rura przewodowa PE-Xa w jednym płaszczu osłonowym – tzw. rury pojedyncze (UNO).

2.3.3 Kształtki preizolowane

Łuki:

Dla instalacji C.O.

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- złączki zaciskowe wykonane ze stali czarnej P235GH z dodatkową tuleją przesuwą,
- nie dopuszcza się zastosowania złączek skręcanych.

Dla instalacji C.T.

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- złączki zaciskowe wykonane z odpornego na odcynkowanie miedzi, zgodnie z normą PN-EN 12164-68
- nie dopuszcza się zastosowania złączek skręcanych.

Dla instalacji C.W.U. i cyrkulacji

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- złączki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej,
- nie dopuszcza się zastosowania złączek skręcanych.

Dla instalacji technologicznej pary i kondensatu

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta
- złączki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej,
- nie dopuszcza się zastosowania złączek skręcanych.

Trójniki:

Dla instalacji C.O.

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- trójniki zaciskowe wykonane ze stali czarnej P235GH z dodatkową tuleją przesuwą

Dla instalacji C.T.

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- trójniki zaciskowe wykonane z odpornego na odcynkowanie miedzi, zgodnie z normą PN-EN 12164-68

Dla instalacji C.W.U. i cyrkulacji

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- trójniki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej.

Dla instalacji technologicznej pary i kondensatu

- stosować wyłącznie kształtki systemu producenta,
- trójniki zaciskowe wykonane ze stali nierdzewnej.

Zwężki:

- dopuszcza się wyłącznie symetryczne zwężki stalowe wykonane metodą ciągnięcia z rur bezszwowych, spawanych doczołowe do prostych odcinków rur o różnych średnicach. Nie dopuszcza się do stosowania zwęzek stalowych wykonanych metodą zwijania i wycinania.

2.3.4 Płaszcz osłonowy

- płaszcz osłonowy PE-LD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi

być wykonany z falistego polietylenu niskiej gęstości PE-LD wyprodukowany zgodnie ze specyfikacją techniczną OFI ZG 200-2 klasa A

2.3.5 Izolacja cieplna

- zastosowanie cyklopentanu jako środka spieniającego, przy produkcji izolacji poliuretanowej zarówno rur jak i kształtek
 - nie dopuszcza się spieniania pianki freonami miękkimi i twardymi oraz CO₂
 - izolacja z pianki PUR dla rur musi posiadać współczynnik przewodności cieplnej $\lambda_{50} \leq 0,022$ W/m*K
- Grubość izolacji na rurociągu powrotnym ma być taka sama jak na zasilającym o grubości zgodnej z dokumentacją.

2.4 Połączenia elementów

- łączenie kształtek oraz armatury preizolowanej ze stali czarnej przez spawanie
- łączenie rury PE-Xa wzmocnionych warstwą aramidową ułożonych w ziemi projektuje się przy użyciu złączek zaciskowych z tulejkami polimerowymi
- łączenie rury PE-Xa ułożonych w ziemi projektuje się przy użyciu złączek zaciskowych
- złączki i trójniki zaciskowe wykonane z odpornego na odcynkowanie mosiądzu, zgodnie z normą PN-EN 12164-68
- nie dopuszcza się zastosowania złączek oraz trójników skręcanych.

2.5 Izolowanie połączeń

- mufy muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 489:2009, nie dopuszcza się stosowania muf nasuwkowych
- mufy termokurczliwe HDPE 100 z wtapianymi korkami, masą adhezyjno-uszczelniającą i klejem termotopliwym
- mufy powinny być wykonane z materiału HDPE klasy PE-100 oraz posiadać grubości ścianek zgodne PN-EN 253+A1:2013-06 (kartę techniczną materiału potwierdzającego tą właściwość należy załączyć na etapie składania ofert)
- kształt mufy powinien być zgodny z kształtem płaszczy osłonowych bez przewężeń, kielichów i krawędzi
- mufa powinna posiadać właściwości termokurczliwe na całej długości i umożliwiać skrócenie do wymaganej na budowie długości
- system złącza musi umożliwiać kontrolę szczelności złącza za pomocą powietrza o ciśnieniu min. 0,2 bar przed zaizolowaniem za pomocą płynnej pianki PUR
- zamknięcia otworów wlewowych dopuszcza się tylko za pomocą korków zgrzewanych (wtapianych) stożkowych wykonanych z PEHD
- nie dopuszcza się otulin ze sztywnej pianki PUR (tzw. łupek).
- oferent wraz z ofertą jest zobowiązany przedstawić badania wykonane w akredytowanym Instytucie zgodnie z PN-EN 489:2009

Wymagania dodatkowe:

wykonawca składając ofertę dołączy w wykazie uprawnień pracowników wykonujących sieć ciepłowniczą zaświadczenia potwierdzające, że pracownicy wykonawcy zostali przeszkoleni przez producenta systemu rur preizolowanych do wykonywania montażu oferowanego systemu rur preizolowanych i oświadczenie, że tylko tych pracowników będzie zatrudniał do wykonywania złącz. Każde złącze zostanie opisane na trwale na płaszczy rury osłonowej nazwiskiem Wykonawcy

Nasadka z usieciowanego (nietopliwego) poliolefinu przeznaczona do ochrony końcówek rury preizolowanej przed wodą rozbryzgową lub roszaniem montowana w budynkach i studzienkach poprzez obkurczanie.

2.6 Poduszki kompensacyjne

System giętki jest systemem samokompensującym i nie wymaga stosowania poduszek kompensacyjnych.

2.7 Pierścień uszczelniający

Pierścień z kauczuku polichloroprenowego lub gumy specjalnie profilowany do uszczelnienia przejścia przez przegrodę budowlaną.

2.8 Pozostałe materiały uszczelniające i montażowe

Wg specyfikacji producenta systemu preizolowanego.

2.9 Armatura

Wymagania i metody badań wg PN - EN 488.

2.10 Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

2.11.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.11.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

2.11.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt 2.12.1.

2.11.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako żeliwne klasy D400 odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane na terenach ruchu pojazdów lub klasy B125 w terenach zielonych.

2.11.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe, żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.11.6. Płyta pokrywowa

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KB1-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów.

2.12. Beton

Beton hydrotechniczny B-35 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.13. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli wymagają tego przepisy, posiadające odpowiednie dopuszczenia i uprawnienia.

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- pilę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- koparkę podsiębierną 0,4 m³ do 0,6 m³,
- koparkę przedsiębierną 0,4 m³ do 0,6 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu; zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zaciskarkę do systemu rur preizolowanych giętkich,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 55 kVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

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 przewidzianym terminie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

4.2. Rury przewodowe

Rury preizolowane, które dostarczane są w kręgach można przewozić dowolnymi środkami transportu w położeniu poziomym lub wiązane w pozycji pionowej i muszą być zablokowane tak, aby nie mogły przypadkowo ślizgać się lub przesuwać.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy przeładunku z użyciem żurawi lub dźwigów należy stosować liny miękkie, np. nylonowe, bawełniano-konopne, z tworzyw sztucznych.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący

zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

4.3. Armatura przemysłowa

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (≤ DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

4.6. Kruszywo

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka ciepłociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót

będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie

później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Kierownikowi budowy.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa montażowego resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Kierownika budowy.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórzonego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Kierownika budowy. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.4. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.3

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów mechanicznie z wywozem przez Wykonawcę na odkład lub ze złożeniem urobku wzdłuż wykopu oraz ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Wzrosteków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie rur wodociągowych wg Dokumentacji Projektowej. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższego położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub kłami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy prze-

wodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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 zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

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

przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

5.5. Przygotowanie podłoża

Należy wykonać podłoże z piasku o grubości 15 cm zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.6. Roboty montażowe

5.6.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie

mniej jednak niż

0,3%.

Głębokość ułożenia przewodów nie powinna przekraczać wartości 1.0 m. Min przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu nieutwardzonego – 0.4m pod drogą -0.5 m.

5.6.2. Wytyczne montażu systemu rur preizolowanych

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania złączy.

Połączenie: kształtki i armatura preizolowana łączone przez spawanie, złączki i trójniki zaciskowe łączone przez zaciśnięcie końcówki na rurze PE za pomocą tulejki

Zabezpieczenie połączeń: mufy i końcówki gumowe

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur w temp. od +5 do +30°C.

5.6.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zawory) należy montować zgodnie z dokumentacją projektową.

5.7. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PE - 0,3 m.

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

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu równego 1, należy zastąpić górną warstwę

zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych 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.

W przypadku, gdy minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości nie zostały określone w ST, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 5 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności odcinków oraz całego przewodu; $p_{\text{prob.}} = 1,5 \times p_{\text{rob.max.}}$,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć:
 - dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97,
- wymagania dla prób szczelności sieci wodociągowych zgodnie z PN-B-10725, pkt. 8.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wyszczególnione technologiczne czynności związane z wykonaniem sieci wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności odcinków przewodu, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PE bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności dzia-

łania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | |
|----------------------------|--|
| PN-90/B-01421 | Ciepłownictwo. Terminologia. |
| 1. PN-EN 253 | System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy |
| 2. PN-EN 448 | System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki. |
| 3. PN-EN 488 | System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół stalowej armatury. |
| 4. PN-EN 489 | System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza. |
| 5. PN-ISO 6761 | Rury stalowe. Przygotowanie końcówek rur i kształtek do spawania. |
| 6. PN-EN 449:1999 | System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu. |
| 7. PN-EN 288-1÷6:1999 | Wymagania i badania dla procedur spawalniczych |
| 8. PN-EN 970:1999 | Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne. |
| 9. PN-B-10405:1999 | Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 10. PN-92/M-434031+A1:1996 | Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania. |
| 11. PN-72/M-69770 | Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania. |
| 12. PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 13. PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 14. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 15. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 16. PN-B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 17. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 18. PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |

10.3. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – 2002 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**S 07 – MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, CYRKULACJI****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- montaż instalacji wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych; ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa,
- montaż instalacji wody uzdatnionej z rur stalowych ocynkowanych; ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa,
- montaż instalacji ciepłej wody użytkowej z rur stalowych nierdzewnych; ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa,
- montaż instalacji cyrkulacyjnej z rur stalowych nierdzewnych; ciśnienie robocze maksymalne - p.rob.max.= 0,6 MPa,
- montaż stacji uzdatniania wody;

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wodociągowej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- wykonanie izolacji przewodów,
- montaż armatury czerpalnej i wypływowej – „biały montaż”,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- montaż rozdzielaczy c.w.u. i cyrkulacji,
- montaż armatury przewodowej,
- montaż pomp obiegowej i cyrkulacyjnej,
- montaż zaworów, termometrów, manometrów, odpowietrzników automatycznych, zaworów spustowych
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i malowanie przewodów,
- wykonanie izolacji przewodów,
- wykonanie szczelnych przejść przez przegrody budowlane,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- montaż urządzeń zabezpieczających (np. zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze)

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Rodzaje instalacji**

1.4.1.1. Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń służące do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

1.4.1.2. Instalacja wody zimnej – instalacja wodociągowa zasilana z sieci lub własnego ujęcia, zainstalowana wewnątrz budynku, rozpoczynająca się za zaworem odcinającym zestawu wodomierzowego

1.4.1.3. Instalacja ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i cyrkulacji - część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze; zainstalowana wewnątrz budynku, rozpoczynająca się za zaworem na zasilaniu zimną wodą urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej

1.4.1.4. Instalacja solarna – instalacja do wspomagania ogrzewania wody użytkowej, prowadzona od kolektorów słonecznych do zbiornika ciepłej wody użytkowej. Instalacja solarna wypełniona glikolem, czyli mieszaniny składającej się z wody destylowanej i glikolu propylenowego lub etylenowego.

1.4.2. Pozostałe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN ISO 6708:1998.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Rury

2.2.1. Rury przewodowe

Stosować:

- w instalacji wody zimnej - rury i kształtki stalowe ocynkowane łączone na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągłego, ciśnienie robocze maksymalne $p_{rob.max.} = 0,6 \text{ MPa}$,
- w instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji - rury i kształtki stalowe nierdzewne łączone na gwint przy pomocy łączników, ciśnienie robocze maksymalne $p_{rob.max.} = 0,6 \text{ MPa}$,
- w instalacji solarnej - rury i kształtki stalowe nierdzewne łączone np. w technologii „Press”, ciśnienie robocze maksymalne $p_{rob.max.} = 0,6 \text{ MPa}$

2.2.2. Rury ochronne

Jako tuleje ochronne zastosować rury z PEHD100.

2.3. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- łączniki i kształtki gwintowane/prześciowe systemu producenta rur,
- uchwyty i zawiesia systemowe lub obejmę uniwersalną do rur z wkładką gumową.

2.4. Urządzenia

Instalacja ma być wyposażona w urządzenia wyszczególnione i opisane w Dokumentacji Projektowej.

2.4.1 Podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.

Emaliowane podgrzewacze pojemnościowe c.w.u. przeznaczone są do podgrzewania i magazynowania wody użytkowej o poj. 1000l.

2.4.2 Kolektory słoneczne

Kolektory dedykowane do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, o pow. apertury $2,43 \text{ m}^2$, z węzownią w postaci podwójnego meandra oraz obudowa kolektora, która wykonana jest w jednym module z włókna szklanego wzmocnionego poliestrem.

2.5. Armatura

W instalacji należy zastosować armaturę wyszczególnioną w Dokumentacji Projektowej.

Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

2.6. Izolacja termiczna

Przewody wody zimnej prowadzone pod stropem, po ścianie zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o współ. $0,035 \text{ W/mK}$:

- przewody o śr.zewn. $< 50 \text{ mm}$ – gr. 6mm
- przewody o śr.zewn. $\geq 50 \text{ mm}$ – gr. 10mm

Przewody c.w.u. i cyrkulacji prowadzone pod stropem, po ścianie zaizolować otulinami termoizolacyjnymi o współ. $0,035 \text{ W/mK}$:

- przewody o śr.zewn. $\leq 25 \text{ mm}$ – gr. 20mm
- przewody o śr.zewn. $32,40 \text{ mm}$ – gr. 30mm
- przewody o śr.zewn. 50 mm – gr. 40mm

- przewody o śr.nom. $\geq 50\text{mm}$ – gr. równa średnicy wewnętrznej rury.

Przewody instalacji solarnej izolować izolacją z kauczuku syntetycznego, z dodatkowy płaszcz, np. z PVC lub kopolimeru poliolefinowego. grubości warstwy izolacji 10-25 mm.

Otuliny muszą posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Do montażu instalacji wodociągowych należy stosować oryginalne przyrządy i narzędzia firmowe.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury przewodowe i ochronne

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C .

4.3. Elementy montażowe

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Armatura

Transport armatury i elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

4.5. Izolacje termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji ciepłych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z tworzyw sztucznych, ponieważ materiały te nie są odporne na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi wykonane z rur stalowych łączone na gwint.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami umożliwiającymi spust wody w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzenie przez punkty czerpalne zachowując normatywne odległości i usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Rozstaw podpór, zawieszek, punktów stałych i ślizgowych na instalacji z rur miedzianych zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz Dokumentacją Projektową.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony ppoż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

5.3. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz dokumentacją techniczno-ruchową i instrukcjami montażu producentów.

5.4. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.

5.5. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdej instalacji oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.6. Wykonanie izolacji termicznej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych instalacji (jeżeli wymagana),
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie zabezpieczenia instalacji c.w.u. przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie regulacji instalacji c.w.u.,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością pogorszenia jakości wody,
- badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością powstania przepływów zwrotnych,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności instalacji wodą zimną,
- badanie szczelności instalacji wodą ciepłą – dla instalacji c.w.u.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- próby szczelności w/w przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | | |
|-----|---------------------------|--|
| 1. | PN-EN 1333:1998 | Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN. |
| 2. | PN-EN ISO 6708 : 1998 | Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN. |
| 3. | PN-ISO 7-1:1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| 4. | PN-84/B-01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| 5. | PN-B-01706:1992 +Az1:1999 | Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu + Zmiana Az1 |
| 6. | PN-87/B-02151.01 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem. |
| 7. | PN-87/B-02151.02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |
| 8. | PN-76/B-02440 | Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. |
| 9. | PN-71/B-10429 | Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 10. | PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| 11. | PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| 12. | PN-B-10720:1998 | Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 13. | PN-B-02865:1997 | Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa. |
| 14. | PN-EN 671-2 | Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym. |
| 15. | PN-70/N-01270.14 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania. |
| 16. | PN-EN 806-1 | Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych. Część 1: Wymagania ogólne. |
| 17. | PN-EN 1717 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym. |
| 18. | PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 19. | ZAT/97-01-010 | Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu i jego kopolimerów. COBRTI INSTAL 1997 |
| 20. | PN-EN 14304:2009 | Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. |

10.3. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 08 – MONTAŻ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ, ZAOLEJONEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej i technologicznej w ww. budynku.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- montaż kanalizacji ścieków technologicznych rur PVC/PP typu HT,
- montaż kanalizacji ścieków sanitarnych z rur żeliwnych w zakresie średnic Ø100,
- montaż kanalizacji ścieków technologicznych ciśnieniowych z rur PE100 PN16 w zakresie średnic Ø40,
- wykonanie studzienki schładzającej Ø1200,
- wykonanie wpustu żeliwnego Ø100mm.

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji kanalizacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie terenu robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie wykopów wraz z ewentualnym, niezbędnym umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem; kategoria gruntu I-III,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na instalacji,
- ułożenie podposadzkowych, odpływowych przewodów kanalizacyjnych,
- wykonanie studzienek wewnątrz budynku,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- montaż instalacji kanalizacyjnej na ścianach budynku,
- wykonanie izolacji przewodów,
- montaż przyborów sanitarnych – „biały montaż”
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Rodzaje instalacji**

1.4.1.1. Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika

1.4.1.2. Kanalizacja sanitarna - instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.1.3. Kanalizacja sanitarna, zaolejona – instalacja kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania wody zaolejonej z mycia posadzek garaży, skropliny z urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.4.2. Przewody rurowe

1.4.2.1. Podejście – przewód łączący przybór lub urządzenie z przewodem spustowym lub odpływowym.

1.4.2.2. Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego

1.4.2.3. Przewód odpływowy (poziom) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika

1.4.2.4. Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia instalacji

1.4.3.1. Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.4.3.2. Wpust - urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4.3.3. Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia.

1.4.3.4. Syfon – urządzenie zabezpieczające przed przepływem zanieczyszczonego powietrza przez zastosowanie zamknięcia wodnego.

1.4.4. Pozostałe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Rury przewodowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne

2.2.1.1. Rury kanalizacyjne PVC.

Dla instalacji podposadzkowej odprowadzającej ścieki sanitarne stosować rury kanalizacyjne żeliwne.

2.2.1.2. Rury kanalizacyjne PVC/PP

Dla instalacji prowadzonej wewnątrz budynku stosować rury kanalizacyjne PVC/PP typ HT.

2.2.1.3. Przewody skroplin

W instalacji skroplin stosować rury PP-R PN10 łączone przez zgrzewanie

2.2.1.4. Kanalizacja ciśnieniowa

W instalacji ciśnieniowej stosować rury PE PN10 łączone przez zgrzewanie

2.2.1.5. Rury kanalizacyjne ścieków o podwyższonej temperaturze

W instalacji ścieków o podwyższonej temperaturze stosować rury kanalizacyjne, żeliwne, kielichowe.

2.2.2. Rury ochronne

Jako tuleje ochronne zastosować rury z PEHD100.

2.3. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową.

2.4. Urządzenia

W instalacji należy zastosować urządzenia wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

2.5. Ochrona ppoż.

W instalacji należy zastosować następujące urządzenia i elementy ochrony ppoż.:

- zaprawy, obejmy, łańcuchy dla przejść rur instalacyjnych przez przegrody budowlane.

Materiały muszą posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

2.6. Przybory sanitarne

W instalacji należy zastosować przybory wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej.

Do zastosowanych przyborów winny być dołączone wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

2.7. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111.

2.8. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.9. Izolacja

Izolację ochronną rur prowadzonych w bruzdach i warstwach posadzki należy wykonać otulinami poliuretanowymi gr. 9 mm.

Odcinki kanalizacji prowadzone powyżej strefy przemarzania ocieplić płytami XPS FINNFOAM typu FL300 50mm lub równoważnymi.

Otuliny muszą posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt do montażu instalacji kanalizacji powinien spełniać wymagania ujęte w punkcie 3.1.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury przewodowe i ochronne

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

4.3. Elementy montażowe

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Urządzenia; urządzenia i elementy ochrony ppoż.

Urządzenia powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Przechowywanie w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Zaleca się składowanie w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta podanych w formie opisu na opakowaniach lub ujętych w dostarczonej dokumentacji techniczno-ruchowej. Elementy małogabarytowe należy przechowywać w pojemnikach.

4.5. Przybory

Transport przyborów i elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Przybory i elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach. Elementy małogabarytowe należy przechowywać w zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczone na budowę przybory należy uprzednio sprawdzić, zwłaszcza stan powłok ceramicznych.

4.6. Mieszanki betonowe i zaprawy

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.7. Kruszywo

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

4.8. Cement

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.9. Izolacje

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji ciepłych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otulinę z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Roboty przygotowawcze, ziemne oraz wykończeniowe.

Wymagania podano w SST „S 02 – Roboty ziemne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.3. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3.1. Przewody odpływowe

Trasa przewodów odpływowych powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, w planie jak i z zachowaniem podanych spadków. Minimalny przekrój przewodu odpływowego powinien wynosić 160 mm.

Włączenie przykanalika do kanału sieci zewnętrznej wykonać za pośrednictwem studzienki rewizyjnej. Spadki zgodne z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań normy PN-92/B-01707. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem studzienki należy stosować kaskady umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. gruz, pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Montaż przewodów w wykopie zgodnie z instrukcją montażu producenta rur. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C.

Przejścia przez przegrody budowlane poniżej poziomu przyziemia w rurach ochronnych z PE wg punktu 2.2.2.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.3.2. Przewody spustowe i podejścia

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczysz-

czeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami zgodnymi z Dokumentacją Projektową z zachowaniem wymagań normy PN-92/B-01707. Minimalny spadek podejść kanalizacyjnych powinien wynosić 2%. Przewody prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu, grzewczymi i przewodami elektrycznymi.

Przewody kanalizacyjne łączone będą przez „na wcisk” na złączach kielichowych.

Należy przestrzegać następującego rozstawu podpór, zawieszzeń na instalacji kanalizacyjnej:

- dla przewodów poziomych – 1,0m
- dla przewodów pionowych – co najmniej jeden punkt stały i jeden punkt przesuwany na kondygnacji.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony ppoż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

Przewody w brzdach ściennych zaizolować zgodnie z punktem 5.5.

5.3.3. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową oraz instrukcjami montażu producentów.

5.3.4. Montaż przyborów sanitarnych

Montaż przyborów ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy oraz ze sztuką budowlaną. Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonych elementów. Przy wbudowywaniu zachować szczególną ostrożność.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności poprzez zalanie instalacji wodą. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.5. Izolacje

Rury z tworzyw sztucznych układane w gruncie pod budynkiem nie wymagają żadnych izolacji.

Izolację ochronną rur prowadzonych w brzdach i warstwach posadzki należy wykonać otulinami poliuretanowymi zgodnie z instrukcją montażu producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- przy wykonywaniu komór lub studzienek – wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, odwodnienie,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,

- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
- sprawdzenie montażu urządzeń i przyborów,
- badanie szczelności instalacji przy przepływie i zalaniu wodą.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- próby szczelności w/w przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-84/B-01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach. |
| 2. | PN-B-01707:1992 | Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu. |
| 3. | PN-87/B-02151.01 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w bu- |

- | | | |
|-----|------------------|---|
| | | dynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem. |
| 4. | PN-87/B-02151.02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |
| 5. | PN-88/B-01058 | Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych. |
| 6. | PN-81/B-10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| 7. | PN-81/B-10700.01 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne. |
| 8. | PN-EN 1610 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych |
| 9. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 10. | PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 11. | PN-85/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu. |

10.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**S 09 – MONTAŻ INSTALACJI GRZEWczyCH**
INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO i C.O.**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji grzewczej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji grzewczej, wodnej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- instalacja c.t. z rur stalowych czarnych, zasilająca aparaty grzewczo-wentylacyjne; ciśnienie robocze maksymalne – $p_{rob.max.} = 0,4 \text{ MPa}$,
- instalacja grzewcza, wodna - montaż grzejników płytowych,
- montaż instalacji kotłowni wodnej wraz z armaturą, osprzętem zabezpieczającym, regulacyjnym, pompami, opomiarowaniem i rozdzielaczami ciepła
- montaż instalacji kotłowni parowej wraz z armaturą, osprzętem zabezpieczającym, regulacyjnym, pompami, opomiarowaniem i rozdzielaczami ciepła

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji grzewczej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych,
- montaż rurociągów instalacji z rur stalowych, czarnych w zakresie średnic zewn. 15÷350mm łączonych przez spawanie,
- montaż zestawów armatury przy odbiorach na instalacji ciepła technologicznego,
- montaż kotłów wodnych olejowych,
- montaż kotła parowego olejowego,
- montaż modułu przygotowania wody,
- montaż zbiornika kondensatu,
- montaż armatury zabezpieczającej,
- montaż rozdzielaczy c.o.,
- montaż rozdzielaczy c.w.u. i cyrkulacji,
- montaż „Wartownika”, pełniącego 3 funkcje: zwrotnicy hydraulicznej, separatora powietrza i gazu oraz filtroadmulnika,
- montaż armatury przewodowej,
- montaż regulatorów,
- montaż pomp obiegowych,
- wykonanie izolacji antykorozyjnej i malowanie przewodów
- montaż zaworów, termometrów, manometrów, odpowietrzników automatycznych, zaworów spustowych
- montaż grzejników stalowych, płytowych, grzejników łazienkowych,
- montaż zestawów armatury przy odbiorach na instalacji ciepła technologicznego,
- wykonanie izolacji przewodów,
- wykonanie szczelnych przejść przez przegrody budowlane,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Rodzaje instalacji**

1.4.1.1. Instalacja ogrzewcza wodna – układ połączonych przewodów napełnionych wodą wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (grzejnikami, wymiennikami c.w.u., nagrzewnicami wentylacyjnymi), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

1.4.1.2. Instalacja centralnego ogrzewania wodna – instalacja stanowiąca część lub całość instalacji grzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami za-instalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

1.4.1.3 Instalacja parowa – instalacja dla potrzeb technologicznych kuchni

1.4.2. Parametry

1.4.2.1. Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy (podczas krążenia czynnika grzejącego) przewidziane w Dokumentacji Projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w każdym jej punkcie.

1.4.2.2. Ciśnienie próbne – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.2.3. Temperatura robocza instalacji – temperatura pracy instalacji przewidziana w Dokumentacji Projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w każdym jej punkcie.

1.4.3. Armatura

1.4.3.1. Samoczynny zawór odpowietrzający (odpowietrznik) – zawór samoczynnie usuwający lub doprowadzający powietrze do instalacji ogrzewania

1.4.3.2. Zbiornik odpowietrzający nieprzepływowy – zbiornik gromadzący usuwane powietrze, przez który w czasie działania instalacji ogrzewania wodnego nie przepływa woda

1.4.3.3. Odpowietrzenie miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzający bezpośrednio poszczególne elementy instalacji

1.4.4. Pozostałe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN ISO 6708:1998.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Rury przewodowe

2.2.1. Rury instalacyjne

W instalacji grzewczej stosować:

- rury stalowe, instalacyjne, czarne, ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie.

2.2.2. Rury ochronne

Jako tuleje ochronne zastosować rury z PEHD100 lub stalowe czarne.

2.3. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy zastosować:

- łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur,
- łączniki i kształtki gwintowane/prześciowe systemu producenta rur,
- uchwyty i zawiesia systemowe lub obejmy uniwersalne do rur z wkładką gumową.

2.4. Grzejniki

2.4.1. Grzejniki płytowe

W instalacji c.o. zastosować grzejniki stalowe, płytowe, zaworowe V&H typu Cosmo KV zgodne z PN-EN 442.

2.4.2. Grzejniki łazienkowe

W instalacji c.o. zastosować grzejniki łazienkowe, drabinkowe V&H typu Standard zgodne z PN-EN 442.

2.5. Armatura

Jako armaturę przewodową (odcinającą, regulacyjną, pomiarową) zastosować:

- zawory regulacyjne dostarczane z urządzeniami,
- zawory kulowe, odcinające oraz zwrotne
- zawory kulowe z króćcem spustowym,
- zawory równoważące,
- odpowietrzniki automatyczne Ø15 montowane z zaworami odcinającymi,
- termometry na zasilaniu z każdego obiegu,
- manometry na rozdzielaczach zasilania i powrotu.

- armaturę równoważącą – zawory równoważące z funkcją odcinania i spustu typu STAD lub równoważną,
- separator mikropęcherzy powietrza.

Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

2.6. Urządzenia

Instalacja ma być wyposażona w urządzenia wyszczególnione i opisane w Dokumentacji Projektowej. M.in.:

2.6.1. Aparaty grzewczo-wentylacyjne $Q_g=6,6\pm 15\text{kW}$ (80/60°C)

Aparat grzewczo-wentylacyjny VTS Volcano VR Mini lub równoważny o następujących parametrach:

- zakres mocy grzewczej - $Q = 3 - 20\text{ kW}$,
- maksymalny strumień powietrza - $V=2100\text{m}^3/\text{h}$,
- parametry zasilania elektrycznego - $0,115\text{kW}/230\text{V}/50\text{Hz}$,
- obroty silnika – $n=1450\text{ obr}/\text{min}$,

2.6.2. Kotły olejowe, niskotemperaturowe, kondensacyjne;

Kocioł kondensacyjny LOGANO PLUS lub równoważny o następujących parametrach:

- znamionowa moc cieplna: 366kW
- dop. ciśnienie robocze: $5,5\text{ bar}$
- dop. temperatura na zasilaniu: 110°C
- opory przepływu spalin: $3,0\text{mbar}$

2.6.2. Kocioł olejowy, parowy, $Q_n=388\text{kW}$, wydajność pary $550\text{kg}/\text{h}$, ciśnienie 1bar

Kocioł parowy UNIVERSAL CSB lub równoważny o następujących parametrach:

- znamionowa moc cieplna: 368kW
- wydajność pary: $570\text{ kg}/\text{h}$
- dop. ciśnienie robocze: $0,8\text{ bar}$
- dop. temperatura na zasilaniu: 110°C

2.6.3. Moduł przygotowania wody

Moduł przygotowania wody WSM-T lub równoważny o następujących parametrach:

- ciśnienie pary grzewczej: $0,8\text{ bar}$
- temperatura obliczeniowa odgazowywania: 90°C ,
- pojemność zbiornika (pojemność całkowita): 500l

2.6.3. System zabudowy kotłowni

Duży system rozdzielaczy Meibes składający się dwu i trzy obwodowych rozdzielaczy, grup pompowych oraz wartownika z funkcją zwrotnicy hydraulicznej.

2.6.3.1. Wartownik

Zespolony separator powietrza i gazu z odmulaczem, z wkładami magnetycznymi, ze zwrotnicą hydrauliczną; służący do regulacji hydraulicznej obwodów grzewczych i kotła oraz do stałego odpowietrzania i odszlamiania instalacji.

2.6.3.2. Grupy pompowe

Grupy pompowe wyposażone w pompy obiegowe, zawory mieszające, filtr siatkowy (w zależności od średnicy), zawory odcinające, zawór zwrotny i izolację. Montowane są bezpośrednio na rozdzielaczach

2.7. Izolacje

2.7.1. Izolacje antykorozyjne

Dowolne materiały do wykonywania powłok malarskich odpornych na podwyższoną temperaturę do stosowania wewnątrz pomieszczeń, posiadające niezbędne atesty, certyfikaty i aprobaty. Materiały należy wykorzystać w okresie gwarancji przydatności.

2.7.2. Izolacje termiczne

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z:

- otuliny z wełny mineralnej w płaszczu Alu, gr. izolacji zgodna z Załącznikiem nr 2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- instalacje prowadzone w brzdach ściennych – otulin poliuretanowych z płaszczem ochronnym z PE THERMAFLEX typ Thermocompact lub równoważne.

Otuliny muszą posiadać niezbędne certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Do montażu instalacji systemu rurowego należy stosować oryginalne przyrządy i narzędzia firmowe producenta systemu orurowania.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury przewodowe i ochronne

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

4.3. Elementy montażowe

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Grzejniki

Grzejniki powinny być transportowane w samochodach krytych w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Przechowywanie w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Grzejniki należy chronić przed kontaktem ze środkami żrącymi. Zaleca się składowanie na paletach w oryginalnych. Po zdjęciu z palet grzejniki ustawiać w pozycji pionowej.

4.5. Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

4.6. Izolacje

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji ciepłych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Materiały do izolacji antykorozyjne przechowywać w wydzielonych pomieszczeniach zamkniętych z działającą wentylacją (przeznaczonych na magazyn materiałów łatwopalnych) w zamkniętych pojemnikach. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Roboty demontażowe.

Ogólne wymagania podano w SST „S 02 – Roboty demontażowe instalacji sanitarnych”.

5.3. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wykonane z PP-RCT łączone będą za pomocą zgrzewania polifuzyjnego.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić zachowując normatywne odległości i usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Rozstaw podpór, zawieszek, punktów stałych i ślizgowych na instalacji z rur PP-R Stabi Glass zgodnie z wytycznymi producenta rur. Kompensacja wydłużeń cieplnych naturalna na załamaniach trasy.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać połączeń przewodów.

5.4. Montaż grzejników

Grzejniki płytowe, stalowe należy montować w wytrasowanych miejscach do ściany zgodnie z instrukcją montażu producenta na wspornikach lub zawiesiach.

Minimalna odległość zamontowanego grzejnika od ściany - 5cm, od podłogi i parapetu - 7cm.

Do czasu zakończenia robót montażowych grzejniki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem powłok lakierniczych.

5.5. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.

Sposób wbudowania armatury musi zapewniać kierunek czynnika zgodny z kierunkiem oznaczonym na korpusie armatury.

Po zamontowaniu należy wykonać nastawy armatury regulacyjnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.6. Montaż urządzeń

Montaż urządzeń w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz dokumentacją techniczno-ruchową i instrukcjami montażu producentów.

5.7. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.8. Wykonanie izolacji

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

5.8.1. Izolacje antykorozyjne.

Przewody oczyścić do III stopnia czystości wg instrukcji KOR-3A i zabezpieczyć farbami termoodpornymi do 200°C poprzez pokrycie jedną warstwą farby gruntującej i dwoma warstwami farby kryjącej.

Prace malarskie wykonywać z zachowaniem odpowiedniej wentylacji pomieszczenia.

5.8.2. Izolacje przejść w tulejach ochronnych.

Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą wypełnić izolacją termiczną z pianki poliuretanowej „Thermaflex” lub równoważnej. Brzegi na głębokość 1 cm obrobić silikonem sanitarnym, trwale plastycznym, odpornym na podwyższone temperatury.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania**6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania (odbioru międzyoperacyjne) mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- wymiary i czystość bruzd ściennych, zgodność bruzd z pionem lub założonymi spadkami,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń i armatury,
- badanie lokalizacji i montażu grzejników,
- badanie lokalizacji i montażu odbiorów ciepła technologicznego,
- badanie zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni zewnętrznych instalacji,
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie regulacji instalacji ogrzewczej,
- badanie natężenia hałasu wywoływanego przez instalację,
- sprawdzenie montażu armatury,
- badanie odpowietrzenia instalacji,
- badanie szczelności instalacji wodą zimną – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta,
- badanie poprawności działania i szczelności instalacji na gorąco – wykonane zgodnie z wytycznymi producenta,
- uruchomienie i badanie poprawności działania urządzeń i układów rozdzielni ciepła.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Urządzenia grzewcze należy lokalizować w miejscach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody, bruzd, kanałów, studzienek, komór,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ulegających zakryciu,
- próby szczelności w/w przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu zgodności instalacji z projektem powykonawczym),
- sprawdzenie protokołów odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych,
- sprawdzenie protokołów z wynikami badań odbiorczych,
- uruchomienie instalacji oraz sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie. Podstawę odbioru końcowego stanowią protokoły badań odbiorowych z wynikami pozytywnymi spełniającymi wymagania dla danej sieci lub instalacji. Końcowego odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | | |
|-----|------------------------------|---|
| 1. | PN-90/B-01430 | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia. |
| 2. | PN-64/B-10400 | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 3. | PN-B-02414:1999 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przepornymi. Wymagania. |
| 4. | PN- 91/B-02415 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo”. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych .Wymagania. |
| 5. | PN- 91/B-02420 | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania. |
| 6. | PN- 90/M-75003 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. |
| 7. | PN- 90/M-75009 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania. |
| 8. | PN-EN-215:2002 | Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania. |
| 9. | PN-EN-442-1/1999 | Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne. |
| 10. | PN-EN-442-2
/1999/A1/2002 | Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1). |
| 11. | PN-B-02421/2000 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. |
| 12. | PN- 93/C-04607 | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody |
| 13. | PN-ISO 7-1:1995 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| 14. | PN-80/H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania. |
| 15. | PN-75/M-69014 | Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. |
| 16. | PN-70/N-01270.01 | Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne. |
| 17. | PN-70/N-01270.14 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania. |
| 18. | ZAT/97-01-010 | Zalecenia do udzielania aprobat technicznych. Kształtki i elementy łączące w rurociągach z polipropylenu i jego kopolimerów. COBRTI INSTAL 1997 |
| 19. | PN-EN-442-1/1999 | Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne. |

20. PN-EN-442-2 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1).
/1999/A1/2002

10.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – 2003 r.
3. Dane katalogowe, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
4. Zaborowska E., Projektowanie kotłowni na paliwo ciekłe i gazowe, Gdańsk 2012;
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe, PKTSiG, Warszawa 1995.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 10 – MONTAŻ INSTALACJI PALIWOWEJ

(INSTALACJA OLEJOWA)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji olejowej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji technologicznej kotłowni gazowej.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- podłączenia paliwowe zbiornika wewnętrznego- wykonane z rur miedzianych instalacyjnych twardych wg DIN 1786
- montaż pośredniego zbiornika paliwa o pojemności $V=1\text{m}^3$ typ DWTf. Roth,
- wykonanie pompowej instalacji paliwowej

Zakres robót przy wykonywaniu sieci paliwowej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, замуrować, przepustów,
- montaż rurociągów paliwowych z rur miedzianych
- montaż pomp paliwowych – agregat pompowy oleju opałowego typ FP
- montaż podejść instalacji do zbiornika
- montaż ścieżki olejowej do kotła
- montaż palnika olejowego typ WL40Z-A, f. Weishaupt
- montaż armatury paliwowej
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Instalacje paliwowe – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, pompy, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowiednie trzemia, zbudowana z rur stalowych.

1.4.2. Urządzenia (elementy) związane z siecią paliwową

1.4.2.1. pompa paliwowa – urządzenie przeznaczone do wytwarzania ciśnienia w instalacji

1.4.2.2. zbiornik paliwa – zbiornik przeznaczony do magazynowania paliwa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego; w szczególności w zakresie:

- przejęcia terenu budowy,
- przekazania Dokumentacji Projektowej,
- zgodności robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- zabezpieczenia terenu budowy,
- ochrony środowiska w czasie wykonywania robót,
- ochrony przeciwpożarowej,
- ochrony własności publicznej i prywatnej,
- ograniczenia obciążeń osi pojazdów,
- bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony i utrzymania robót,
- stosowania się do przepisów prawnych oraz warunków technicznych wykonania i odbioru wraz z przepisami szczegółowymi dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Odstępstwa od dokumentacji projektowej mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów (w przypadku niemożności ich pozyskania) przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji projektowej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji projektowej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Rury przewodowe

- Do wykonania instalacji paliwowej stosuje się rury miedziane instalacyjne twarde wg DIN 1786

2.3. Urządzenia technologiczne

2.3.1. Pompa paliwowa

Agregat pompowy oleju opałowego typ FP, o wydajności 260l/h, przeznaczony do napełniania pośredniego zbiornika paliwa zlokalizowanego w pom. kotłowni. Agregat wyposażony jest w pompę oraz niezbędną armaturę odcinającą i pomiarową.

2.3.2. Zbiornik paliwa

Typowy zbiornik paliwa wewnętrzny dwupłaszczowy typ DWT firmy Roth o pojemności V=1000l.

2.4. Armatura

W instalacji paliwowej należy stosować armaturę paliwową.

2.5. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować złącza i kształtki dla rur miedzianych. Połączenia rur wykonywać za pomocą lutów twardych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- przyczepę dźwigową do 10 t,
- palnik propan-butan,
- giętarkę do rur,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 55 kVA,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

Sprzęt do montażu instalacji paliwowej powinien spełniać wymagania ujęte w punkcie 3.1.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury i kształtki

Rury należy przewozić środkami transportu dostosowanymi długością do wymiarów rur. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

4.3. Urządzenia

Transport urządzeń na budowę powinien odbywać się takim sprzętem, który uwzględnia ciężar i gabaryt tego urządzenia. Do podnoszenia i przemieszczania urządzeń należy używać pętli transportowych dostarczonych razem z urządzeniem. Należy je wkręcić w specjalne tulejki osadzone w korpusie urządzenia. Posadowienie urządzeń wymaga użycia odpowiedniego sprzętu dźwigowego uwzględniającego ciężar urządzenia, wymagany wysięg i wysokość podnoszenia. Długość zawiesi linowych powinna wynosić co najmniej 1,5 razy średnicy zbiornika urządzenia.

4.3. Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Armatura drobna (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Montaż rurociągów

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Rurociągi paliwowe wykonane z rur instalacyjnych miedzianych, połączenia rur za pomocą lutów twardych.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić ze spadkami umożliwiającymi spust paliwa w najniższych punktach instalacji oraz odpowietrzenie przez zawór odpowietrzający, zachowując normatywne odległości i usytuowanie w stosunku do pozostałych instalacji i wyposażenia budynku.

Rozstaw podpór, zawieszzeń, punktów stałych na instalacji z rur miedzianych zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przejścia przez przegrody określone stanowiące oddzielenie pożarowe należy wykonywać z zastosowaniem wyszczególnionych elementów ochrony ppoż. stosując się do instrukcji montażu producenta.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wykonywać połączeń przewodów.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Przed wbudowaniem skontrolować stan, prawidłowość działania i szczelność dostarczonej armatury.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja paliwowa musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdej instalacji oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary otworów pod przejścia przewodów instalacyjnych,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie natężenia hałasu wywoływanego przez instalację,
- badanie zabezpieczeń przed możliwością powstania przepływów zwrotnych,
- sprawdzenie montażu armatury i urządzeń,
- badanie szczelności instalacji

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie przejść przez przegrody,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności w/w przewodów i zbiornika.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całej instalacji,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne i normy

- | | | |
|-----|----------------------|--|
| 1. | PN-EN 13349:2005 | Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane preizolowane litym pokryciem. |
| 2. | PN-EN 1254-1:2004 | Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego. |
| 3. | PN-EN ISO 3677:2001 | „Spoiwa do lutowania miękkiego, twardego i lutowania- Oznaczenia”. |
| 4. | PN-EN 288-1÷6 :1999 | Wymagania i badania dla procedur spawalniczych |
| 5. | PN-EN 970:1999 | Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne. |
| 6. | PN-EN 1333:2008 | Kołnierze i ich połączenia. Elementy rurociągów. Definicje i dobór PN |
| 7. | PN-EN ISO 6708: 1998 | Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN. |
| 8. | PN-EN 10226-1:2006 | Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne. Wymiary, tolerancje i oznaczenia. |
| 9. | PN-87/B-02151.01 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem. |
| 10. | PN-87/B-02151.02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |
| 11. | PN-70/N-01270.14 | Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania. |

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej – 2003 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**S 11 – MONTAŻ INSTALACJI SPALINOWEJ**

(INSTALACJA SPALINOWA)

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji spalin, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych instalacji spalinowych, wewnętrznych z elementów stalowych systemu kominowego.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

Budowa następujących instalacji wewnętrznych spalinowych:

- instalacja spalinowa z kotłów olejowych wodnych, dwuścienna Ø250.
- instalacja spalinowa z kotła parowego olejowego, dwuścienna Ø350.

Zakres robót przy wykonywaniu w/w sieci obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- montaż systemowych rurociągów stalowych, nierdzewnych, dwuściennych, izolowanych.
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Instalacje technologiczne**

1.4.1.1. Instalacja spalinowa - zespół odpowiednio połączonych elementów służących do wyrzutu spalin z agregatów prądotwórczych na zewnątrz budynku.

1.4.1.2. Elementy instalacji - rury przewodowe, rury kontrolno-pomiarowe, kształtki rurowe (kolana, łuki, trójniki, zwężki, zaślepki), kryzy, kolektory, złączki, połączenia kołnierzowe, itp., osprzęt (w tym armatura) i wyposażenie.

1.4.1.4. Próba ciśnieniowa wytrzymałości lub szczelności - poddanie instalacji działaniu nadciśnienia próbnego w określonych warunkach, w celu sprawdzenia jego wytrzymałości lub szczelności oraz integralności konstrukcji w warunkach obciążenia ciśnieniem.

1.4.1.5. Rozruch instalacji - zespół działań organizacyjno-technicznych, mający na celu osiągnięcie roboczych lub zbliżonych do roboczych parametrów pracy.

1.4.1.6. Eksploatacja instalacji - zespół celowych działań organizacyjno-technicznych od czasu przyjęcia instalacji do wykorzystania jego zgodnie z przeznaczeniem, aż do jego likwidacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Rury, kształtki i elementy rurociągów.**2.2.1. Rury i elementy kształtowe stalowe.**

W instalacji spalinowej stosować:

- przewody i kształtki w systemie kominów dwuściennych (izolowanych) ze stali szlachetnej, łączonych wtykowo za pomocą kielichów z opaską zaciskową

Parametry systemu:

- materiał rdzenia: stal.gat.1.4521,
- temperatura pracy: do 600°C,
- ciśnienie pracy: N1 (40 Pa),
- rodzaj paliwa: olej opałowy
- izolacja: wełna mineralna o grubości 30 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- Wyciąg jednomasztowy z nap.elekt.,
- Giętarka do rur - do fi 100mm,
- Pompa wysokociśn.elekt.250atm,
- Rusztow. warszawskie 1-kol. 4-6 m,
- Zespół prądotwórczy.3-faz.55kVA,
- Samochód dostaw.do 0.9t,
- Zgrzew.hydraul-doczół.,
- Spawarka elektr.wirująca 300A,
- Samochód skrzyn.do 5.0t,
- Sprężarka pow.ele.4-5m3/min,

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Rury i kształtki stalowe

Rury można należy przewozić środkami transportu dostosowanymi długością do wymiarów rur, wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, przeciągać po podłożu, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy przeładunku z użyciem żurawi lub dźwigów należy stosować liny miękkie, np. nylonowe, bawełniano-konopne, z tworzyw sztucznych.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych lub nadsypce piaskowej wystającej ponad 15cm nad teren. Poszczególne warstwy rur należy przedzielać elementami drewnianymi.

Rury należy składować w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Przy stosowaniu podkładów z tacy rozstaw powinien wynosić max. 2m. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

4.3. Elementy montażowe, osprzęt i uzbrojenie

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Elementy transportowane luzem powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

Elementy drobne powinny być pakowane w skrzynie lub pojemniki i przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Montaż przewodów

5.2.1. Przewody spalinowe

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów w ścianach i stropach na przejścia przewodów wentylacyjnych,
- montaż kanałów wraz z wykonaniem połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać żadnych połączeń. Przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane zastosować płyty pilśniowe porowate. Przestrzeń między płytą, a ścianą wypełnić pianką poliuretanową.

5.2.2. Łączenie rurociągów

Przewody spalinowe wykonywać z elementów kompletnego systemu spalinowego łączonych za pomocą systemowego układu łączenia typu pióro-wpust uszczelnionego silikonem odpornym na wysokie temperatury.

5.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi wykonane z rur i elementów ze stali nierdzewnej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- umiejscowienie i wymiary fundamentów pod urządzenia,
- umiejscowienie, wymiary i czystość króćców przyłączy instalacji spalinowych,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie ułożenia przewodu,
- badanie lokalizacji i zachowania układu technologicznego urządzeń,
- badanie oznakowanie instalacji,
- badanie wykonanych połączeń metodą oględzin,

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Przewody instalacji należy prowadzić po trasach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Odstępstwa od Dokumentacji Projektowej mogą dotyczyć dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych.

Podczas badań, kontroli oraz prób wielkości mierzone powinny zachować dopuszczalne tolerancje i wymagania podane w normach oraz warunkach wykonania i odbioru przedmiotowej instalacji.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Odbiory częściowe

Odbiorowi robót częściowych (m.in. zanikających i ulegających zakryciu) podlegają niżej wymienione technologiczne czynności związane z budową instalacji technologicznej:

- roboty przygotowawcze,
- odbiór materiałów (dokumentacja, rury stalowe, elementy kształtowe, elementy montażowe),
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- odbiór wykonanych połączeń,
- próby szczelności przewodów.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Inspektor nadzoru dokonuje protokólnego odbioru robót zanikających.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające m.in. na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie odbiorcze wraz z rewizją zewnętrzną i badaniem szczelności całej instalacji (przy całkowicie ukończonej instalacji podczas pracy urządzeń).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

Lp.	Turner normy	Tytuł normy
1.	PN-EN 1333:1998	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
2.	PN-EN 13480-2002	Rurociągi przesyłowe metalowe.
3.	PN-86/M-69707	Spawalnictwo. Zasady wykonywania próbnych złączy spawanych lub zgrzewanych.
4.	PN-EN 12062:2000	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Zasady ogólne dotyczące metali
5.	PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
6.	PN-EN ISO 6520-1:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja geometrycznych niezgodności spawalniczych w metalach. Część 1: Spawanie
7.	PN-EN 10204	Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli.

10.3. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, Arkady 1988 r. – Instalacje sanitarne i przemysłowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S 12 – MONTAŻ INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych instalacji wentylacyjnej, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania: „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na przebudowę systemu grzewczego w kompleksie wojskowym w miejscowości Trzebień”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy wykonania robót montażowych wewnętrznych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- instalacja wentylacji grawitacyjnej, technologicznej,

Zakres robót przy wykonywaniu w/w instalacji wentylacyjnej obejmuje:

- zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie niezbędnych pomocniczych robót budowlanych; przekuć, bruzd, zamurować, przepustów,
- montaż urządzeń wentylacyjnych,
- montaż elementów uzbrojenia instalacji wentylacyjnej; czerpni i wyrzutni ściennych, podstaw dachowych,
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych o obw. do 5000mm z blachy ocynkowanej,
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych o śr. do 630 mm z blachy ocynkowanej,
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych,
- montaż przewodów czynnika chłodniczego,
- montaż przewodów skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe**1.4.1. Wentylacja**

1.4.1.1. Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna wywołana różnicą temperatur powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

1.4.1.2. Instalacja wentylacyjna – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza wentylacyjnego

1.4.1.3. Urządzenie wentylacyjne – zespół elementów powodujących wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części; urządzenie może być określonego rodzaju w zależności od rodzaju wentylacji.

1.4.2. Elementy urządzeń wentylacyjnych wprowadzające powietrze w ruch

1.4.2.2. Wywietrzak, nasada kominowa, nasada obrotowa – element powodujący wypływ powietrza z pomieszczenia na zasadzie wykorzystania energii kinetycznej powietrza zewnętrznego.

1.4.2.3. Nawietrzak – element, przez który dopływa powietrze z zewnątrz pomieszczenia.

1.4.3. Elementy urządzeń wentylacyjnych prowadzące powietrze.

1.4.3.1. Przewód wentylacyjny – element do przepływu powietrza wentylacyjnego; prostokątny, kołowy lub inny.

1.4.3.2. Prostka wentylacyjna – odcinek przewodu wentylacyjnego o niezmiennym przekroju i prostej osi.

1.4.3.3. Kształtka wentylacyjna – odcinek przewodu wentylacyjnego o stałym lub zmiennym przekroju i dowolnym kierunku osi, przez który przepływa stała lub zmienna ilość powietrza.

1.4.3.4. Kolano wentylacyjne – kształtka wentylacyjna, której oś jest łukiem o promieniu równym lub mniejszym od średnicy lub szerokości przewodu wentylacyjnego.

1.4.4. Elementy zakończające.

1.4.6.1. Kratka wentylacyjna – element zakończający urządzenie wentylacyjne od strony pomieszczenia wentylowanego, osadzony w ścianie przewodu lub przegrodzie budowlanej, nadający przepływającemu strumieniowi powietrza odpowiedni charakter i kierunek.

1.4.6.4. Czerpnia wentylacyjna – element przez który zasysane jest powietrze zewnętrzne.

1.4.6.5. Wyrzutnia wentylacyjna – element przez który usuwane jest powietrze na zewnątrz budynku.

1.4.5. Klimatyzacja

1.4.5.1. Klimatyzator typu Split składa się z dwóch jednostek: urządzenia wewnętrznego (parownika), mającego za zadanie chłodzenie/ogrzewanie powietrza w pomieszczeniu oraz jednostki zewnętrznej (skraplacza), składającej się ze sprężarki, skraplacza, zaworu rozprężnego i zaworu czterodrogowego. Zadaniem jednostki zewnętrznej jest przygotowanie czynnika chłodniczego do odpowiedniego trybu pracy jednostki wewnętrznej. Obydwie jednostki, połączone rurami chłodniczymi, tworzą szczelnie zamknięty układ, wypełniony czynnikiem chłodniczym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

2.2. Przewody wentylacyjne**2.2.1. Kanały blaszane**

Elementy kanałów wentylacyjnych, blaszanych należy wykonać jako:

- niskociśnieniowe typu A/I,
- niskociśnieniowe typu Spiro lub B/I.

Wykonania materiałowe zgodnie ze specyfikacją elementów wentylacji:

- blacha stalowa ocynkowana,

Elementy powinny spełniać wymagania Katalogów Branżowych, PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2001.

Połączenia kanałów typu A/I systemowe, profilowe; zgodne z PN-B-76002:1976.

Zawieszenia i podparcia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25, BN-67/8865-26 oraz PN-EN 12236.

Wmontowywane elementy mają być czyste, gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mają mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

2.2.2. Przewody czynnika chłodniczego urządzeń klimatyzacyjnych

Instalację czynnika chłodniczego, freonową wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji chłodniczych łączonych przez lutowanie. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.2.3. Przewody skroplin

W instalacji skroplin stosować rury PP-R typ 3 PN10 łączone przez zgrzewanie.

2.3. Urządzenia wentylacyjne**2.3.1. Wywietrzaki grawitacyjne**

W instalacji zastosować:

- wywietrzaki dachowy

2.4. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych**2.4.1. Czerpnie i wyrzutnie**

Czerpnie ściennie typowe, lakierowane i wyrzutnie dachowe typowe wyposażone w przepustnice wielopłaszczyznowe sterowane ręcznie.

2.5. Izolacje

2.5.1. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych w budynku

Izolacja termiczna i akustyczna kanałów wentylacyjnych wykonać matami z wełny mineralnej z płaszczem aluminiowym o grubości 30mm.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji wentylacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- samochodów krytych; skrzyniowych lub dostawczych,
- wciągarek mechanicznych lub elektrycznych,
- rusztowań ramowych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

4.2. Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały i kształtki powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać zawilgocenia i zanieczyszczenia.

Elementy powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach; z czego małogabarytowe w odpowiednich opakowaniach lub pojemnikach.

4.3. Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne, wentylatory.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być transportowane w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta dotyczących transportu. Podczas transportu i przeładunku i należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie ustawienie i zabezpieczenie przed niekontrolowanym przemieszczeniem.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach. Zaleca się składowanie w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem wszystkich instrukcji producenta podanych w formie opisu na opakowaniach lub ujętych w dostarczonej dokumentacji techniczno-ruchowej.

4.4. Izolacje termiczne i ogniochronne

Transport w samochodach krytych o odpowiedniej nośności i gabarytach. Zaleca się transport w opakowaniach producenta zabezpieczających przed zabrudzeniem i zawilgoceniem.

Materiały izolacyjne powinny być przechowywane w magazynach lub innych suchych i krytych pomieszczeniach zgodnie z zaleceniami producenta. Niektóre rodzaje materiałów należy zabezpieczyć przed działaniem promieni słonecznych – dotyczy to w szczególności otulin PE.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

5.2. Montaż przewodów

5.2.1. Przewody wentylacyjne

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia przewodów,

- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- wykonanie otworów w ścianach i stropach na przejścia przewodów wentylacyjnych,
- montaż kanałów wraz z wykonaniem połączeń
- wykonanie zaprojektowanych obudów kanałów wentylacyjnych.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wykonywać żadnych połączeń. Przy przejściach kanałów przez przegrody budowlane zastosować płyty pilśniowe porowate. Przestrzeń między płytą, a ścianą wypełnić pianką poliuretanową.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem o odporności ogniowej identycznej jak odporność przegród (tj. ścian i stropów).

Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych (jeżeli występują) wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami producenta dotyczącymi wykonywania określonego typu przejść (odpowiedni sposób montażu klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych, uszczelnienie otworów wokół przewodów z zastosowaniem zaprawy ogniochronnej w technologii producenta).

5.2.2. Instalacja czynnika chłodniczego

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Rurociągi czynnika chłodniczego wykonane z miedzi chłodniczej łączone będą przez lutowanie.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Przewody prowadzić w bruzdach ściennych, w obudowach i po ścianach.

Przejścia przez przegrody wykonać osadzając tuleje ochronne z rur PE100 lub stalowe. Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą wypełnić izolacją termiczną z pianki poliuretanowej. Brzegi na głębokość 1cm obrobić silikonem sanitarnym, trwale plastycznym.

W miejscach przejść przewodów czynnika chłodniczego przez ściany stanowiące granice stref ochronnych wykonać separatory poprzez zastosowanie węży elastycznych do freonu typu FR-5 z fabrycznymi końcówkami

5.3. Montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Przed montażem należy sprawdzić w uzgodnieniu z branżą ogólnobudowlaną czy wykonane elementy konstrukcyjne przewidziane pod montaż urządzeń wykonane zostały zgodnie z Dokumentacją Projektową, mają wymagane dla urządzenia wymiary, nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

Montaż prowadzić z zachowaniem wymagań ujętych w instrukcji montażu i dokumentacji techniczno-ruchowej danego urządzenia.

5.3.1. Montaż klimatyzatorów

Klimatyzatory montowane na ścianach na wysokości min. 2,3m nad posadzką pomieszczenia, pod stropem lub obudową kanałów wentylacyjnych oraz w modułach stropu podwieszanego; w miejscach wskazanych w projekcie. Urządzenia zewnętrzne klimatyzatorów montowane na wspornikach, do ściany budynku w miejscach wskazanych w projekcie, z zachowaniem wymagań dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń.

Urządzenia klimatyzacyjne należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, urządzenie należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Podłączenia do urządzenia powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniem i skręceniu łączek nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację urządzenia lub zniszczenie powłoki lakierniczej

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania zawiesi,
- wykonanie otworów i obsadzenie zawiesi,
- zawieszenie urządzeń,

połączenie urządzeń z rurami przyłącznymi

5.4. Montaż uzbrojenia kanałów wentylacyjnych

Przed montażem należy sprawdzić sposób działania oraz estetykę elementów zwracając uwagę na możliwość uszkodzeń mechanicznych elementów posiadających części ruchome oraz powłok lakierniczych elementów ozdobnych.

Kolejność wykonywania robót:

- montaż podstaw dachowych,

- montaż nawietrzaków ściennych lub kratek transferowych,
- montaż uzbrojenia montowanego na kanałach wentylacyjnych, t.j. przepustnic kanałowych, tłumików,
- montaż kratek oraz anemostatów nawiewnych i wywiewnych,
- wstępna regulacja przepustnic kanałowych i przy elementach nawiewnych oraz wywiewnych.

5.5. Regulacja

Regulacja instalacji wentylacyjnej obejmuje następujące czynności:

- przeprowadzenie pomiarów wstępnych przed regulacją,
- wykonanie regulacji urządzeń i przeprowadzanie pomiarów sprawdzających w czasie jej dokonywania,
- przeprowadzenie pomiarów parametrów instalacji po zakończeniu regulacji.

Pomiary obejmują przede wszystkim:

- określenie wydajności, ciśnienia wentylatora i liczby obrotów wirnika wentylatora,
- określenie wydajności nawiewników i wywiewników,
- określenie natężenia przepływu powietrza dla poszczególnych działek sieci przewodów,
- określenie wydajności cieplnej nagrzewnicy,
- określenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Pomiary i regulację dokonuje się aby doprowadzić wydajności nawiewników i wywiewników do wartości podanych w Dokumentacji Projektowej. Regulację natężenia przepływu powietrza w układach wentylacyjnych przeprowadza się za pomocą przepustnic na kanałach rozdzielczych oraz przy kratkach wentylacyjnych. Przepustnice, po przeprowadzeniu pomiarów wydajności poszczególnych odgałęzień, należy unieruchomić i zaplombować w ustalonych położeniach.

5.6. Uruchomienie i badania instalacji

5.6.1. Instalacja wentylacyjna

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.

Uruchomienie urządzeń wentylacyjnych należy poprzedzić sprawdzeniem, czy:

- urządzenia i przewody wentylacyjne są dokładnie oczyszczone,
- jest zapewniony dopływ prądu do instalacji elektrycznej silników napędowych i urządzeń automatycznej regulacji.
- nie zapowiedziano przerw w dopływie czynnika grzejącego do nagrzewnic,
- przewody powietrzne i inne elementy sieci wentylacyjnej nie są uszkodzone,
- wirniki wentylatorów i pomp obracają się we właściwym kierunku,
- przepustnice, żaluzje w otworach czerpni i wyrzutni, nawiewników i w sieci przewodów ustawione są w położeniu przewidzianym dla normalnej eksploatacji

W zależności od etapu cyklu eksploatacyjnego w jakim przeprowadza się badania urządzeń wentylacyjnych, a także w zależności od celu jakim te badania mają służyć są to badania odbiorcze lub badania kontrolne.

Należy wykonać badania odbiorcze przeprowadzone po całkowitym zakończeniu prac montażowych i po próbie działania urządzeń, po sprawdzeniu szczelności urządzeń i przeprowadzeniu obowiązujących prób technicznych, uruchomieniu instalacji, zapoznaniu się z Dokumentacją Projektową badanej instalacji, wykonaniu regulacji całej instalacji.

W zakres badania odbiorczego wchodzi kolejno następujące czynności:

- przygotowanie do pomiarów,
- wykonanie pomiarów,
- opracowanie wyników pomiarów,
- analiza wyników pomiarów i sporządzenie sprawozdania zawierającego wnioski i zalecenia.

W czasie prowadzenia badań wszystkie przepustnice powinny znajdować się w położeniu przewidzianym dla warunków normalnej eksploatacji. Badanie należy udokumentować protokołem odbioru i odpowiednim wpisem do dziennika budowy, co jest warunkiem przekazania instalacji użytkownikowi.

Badania kontrolne przeprowadza się okresowo, aby sprawdzić stan techniczny i skuteczność działania poszczególnych urządzeń instalacji. Okresowo kontrolować należy, głównie w zakresie czystości, czerpnie, wyrzutnie, filtry i nagrzewnice.

5.6.2. Instalacja klimatyzacyjna.

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.

Uruchomienie urządzeń klimatyzacyjnych należy poprzedzić sprawdzeniem, czy:

- urządzenia i przewody czynnika chłodniczego są dokładnie oczyszczone,
- jest zapewniony dopływ prądu do instalacji elektrycznej silników napędowych i urządzeń automatycznej regulacji.
- wirniki wentylatorów urządzeń obracają się we właściwym kierunku.

W zależności od etapu cyklu eksploatacyjnego w jakim przeprowadza się badania urządzeń klimatyzacyjnych, a także w zależności od celu jakiego te badania mają służyć są to badania odbiorcze lub badania kontrolne.

Wykonaną instalację czynnika chłodniczego należy poddać próbie szczelności poprzez napełnienie azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godz. należy przeprowadzić kontrolę ciśnienia oraz wszystkich miejsc połączeń. Dopuszczalna zmiana ciśnienia możliwa przy wahaniami temperatury - 0,07MPa/5°C.

W szczelnej instalacji wytworzyć próżnię za pomocą pompy próżniowej do poziomu -76cmHg. Po osiągnięciu w/w wartości podtrzymywać podciśnienie przez pracę pompy przez min. 1godz., a następnie napełnić czynnikiem chłodniczym w ilości podanej w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń.

Należy wykonać badania odbiorcze przeprowadzone po całkowitym zakończeniu prac montażowych i po próbie działania urządzeń, po sprawdzeniu szczelności urządzeń i przeprowadzeniu obowiązujących prób technicznych, uruchomieniu instalacji, zapoznaniu się z dokumentacją techniczną badanej instalacji, wykonaniu niezbędnych regulacji.

W zakres badania odbiorczego wchodzi kolejno następujące czynności:

- przygotowanie do pomiarów,
- wykonanie pomiarów,
- opracowanie wyników pomiarów,
- analiza wyników pomiarów i sporządzenie sprawozdania zawierającego wnioski i zalecenia.

Badanie należy udokumentować protokołem odbioru i odpowiednim wpisem do dziennika budowy, co jest warunkiem przekazania instalacji użytkownikowi.

Badania kontrolne przeprowadza się okresowo, aby sprawdzić stan techniczny i skuteczność działania poszczególnych urządzeń lub elementów instalacji. Okresowo kontrolować należy, głównie w zakresie czystości, filtry i wymienniki ciepła.

5.7. Wykonanie izolacji termiczno-akustycznej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni narażonych na korozję i przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Maty termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Izolację montować do kanałów za pomocą szpilek samoprzylepnych, styki zaizolować taśmami samoprzylepnymi, aluminiowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

6.2. Kontrole, pomiary i badania.

Wszystkie badania i pomiary powinny obejmować zakres i przeprowadzone być zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12599. W przypadku, gdy norma nie obejmuje zaleconych przez Inspektora nadzoru lub odpowiednie służby badań, 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.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i odchyłki.

Wartości wielkości badanych i kontrolowanych powinny zawierać się w granicach tolerancji i odchyłek podanych w PN-EN 12599.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

7.2. Wymagania dotyczące odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji

Roboty związane z wykonawstwem instalacji wentylacyjnej podlegają następującym odbiorom:

- odbiorom częściowym oraz odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu - dokonywanych w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
- odbiorowi końcowemu.

Odbiory częściowe należy przeprowadzić w szczególności dla następujących robót:

- montażu urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- przejść przewodów przez przegrody budowlane (umieszczenie, wymiary, sposób wykonania),
- montażu przewodów wentylacyjnych ulegających zakryciu, prowadzonych w obudowach (jakość wykonanych niezbędnych rozkuć lub bruzd, kontrola kanałów).

Wszystkie odbiory należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12599 oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – Zeszyt 5 COBRTI INSTAL w zakresie:

- sprawdzenia kompletności wykonanych prac,
- wymaganych badań, pomiarów, sprawdzeń,
- wymaganej dokumentacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Podstawowe akty prawne

Podstawowe akty prawne podano w SST „S 01 – Wymagania ogólne – sieci i instalacje sanitarne”.

10.2. Normy

- | | |
|------------------------|---|
| 1. PN-B-01411:1999 | Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia |
| 2. PN-EN 1505:2001 | Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary |
| 3. PN-EN 1505:2001 | Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary |
| 4. PN-B-76001:1996 | Wentylacja – Przewody wentylacyjne. Szczelność – Wymagania i badania |
| 5. PN-B-76002:1976 | Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych |
| 6. PN-B-03434:1999 | Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania |
| 7. PN-EN 12236 | Wentylacja budynków. Podwieszenie i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe. |
| 8. PN-EN 12599+AC:2002 | Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji |
| 9. PN-B-03431:1973 | Wentylacja mechaniczna w budownictwie - Wymagania. |
| 10. PN-87/B-02151/02 | Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. |

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – 2002 r.
3. Dane katalogowe, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.