

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH**

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzenia ścieków

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332400-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45321000-3 Izolacja cieplna

45331210-1 Instalowanie wentylacji

SPIS TREŚCI

<i>S. 00.00.00. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH</i>	7
<i>S. 00.1.00. WSTĘP</i>	7
S. 00.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)	7
S. 00.1.2. Zakres stosowania ST	7
S. 00.1.3. Zakres Robót objętych ST	7
S. 00.1.4. Definicje i pojęcia	7
S. 00.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	8
<i>S. 00.2.00. MATERIAŁY</i>	11
S. 00.2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów	11
S. 00.2.2. Źródła uzyskania materiałów	12
S. 00.2.3. Inspekcja wytwórni materiałów	12
S. 00.2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	13
S. 00.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	13
S. 00.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów	13
<i>S. 00.3.00. SPRZĘT</i>	13
<i>S. 00.4.00. TRANSPORT</i>	13
<i>S. 00.5.00. WYKONANIE ROBÓT</i>	13
S. 00.5.1. Połączenia rur	14
S. 00.5.2. Montaż przewodów rurowych	15
S. 00.5.3. Montaż armatury	16
S. 00.5.4. Montaż urządzeń	16
S. 00.5.5. Montaż izolacji cieplnych i chłodniczych	17
S. 00.5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne	17
S. 00.5.7. Przygotowanie powierzchni do malowania	17
S. 00.5.8. Warunki prowadzenia prac malarskich	17
<i>S. 00.6.00. KONTROLA JAKOŚCI</i>	18
S. 00.6.1. Program zapewnienia jakości	18
S. 00.6.2. Zasady kontroli jakości robót	18
S. 00.6.3. Badania i pomiary	19
S. 00.6.4. Raporty z badań	19
S. 00.6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	19
S. 00.6.6. Certyfikaty i deklaracje	19
S. 00.6.7. Dokumenty budowy	19
<i>S. 00.7.00. OBMIAR ROBÓT</i>	20
S. 00.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	20
S. 00.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	21
S. 00.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	21
S. 00.7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	21
<i>S. 00.8.00. ODBIÓR ROBÓT</i>	21
S. 00.8.1. Rodzaje odbiorów robót	21
S. 00.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	2
S. 00.8.3. Odbiór częściowy	21
S. 00.8.4. Odbiór ostateczny robót	22
S. 00.8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego	22
S. 00.8.6. Odbiór pogwarancyjny	22
<i>S. 00.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI</i>	23
S. 00.9.1. Ustalenia ogólne	23
S. 00.9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu – koszty wykonawcy	2

<i>S. 00.10.00. PRZEPISY ZWIĄZANE</i>	23
<i>S. 01.00.00. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, PPOŻ., KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ</i>	26
<i>S. 01.1.00. WSTĘP</i>	26
S. 01.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)	26
S. 01.1.2. Zakres stosowania ST	26
<i>S. 01.2.00. MATERIAŁY</i>	26
<i>S. 01.3.00. SPRZĘT</i>	28
<i>S. 01.4.00. TRANSPORT</i>	28
<i>S. 01.5.00. WYKONANIE ROBÓT</i>	28
S. 01.5.1. Roboty towarzyszące i tymczasowe	29
S. 01.5.2. Montaż przewodów wodociągowych	29
S. 01.5.3. Urządzenia do pomiaru przepływu wody	2
S. 01.5.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych	29
S. 01.5.5. Montaż armatury	30
S. 01.5.6. Montaż przyborów i urządzeń	30
S. 01.5.7. Studzienki rewizyjne i ich elementy	31
S. 01.5.10. Izolacja cieplna, materiały izolacyjne oraz uszczelniające	32
S. 01.5.11. Przepusty instalacyjne p.poż	32
S. 01.5.12. Składowanie materiałów na placu budowy	32
S. 01.5.13. Prace wstępne	32
S. 01.5.14. Roboty przygotowawcze	32
S. 01.5.15. Roboty ziemne	33
S. 01.5.16. Podsypka	33
S. 01.5.17. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu	33
S. 01.5.18. Roboty montażowe	33
S. 01.5.19. Izolacje	34
S. 01.5.20. Zasypanie wykopu	34
S. 01.5.21. Zasypanie wykopów obiektowych	34
<i>S. 01.6.00. KONTROLA JAKOŚCI - BADANIA</i>	34
<i>S. 01.7.00. OBMIAR ROBÓT</i>	35
<i>S. 01.8.00. ODBIÓR ROBÓT</i>	35
S. 01.8.1. Odbiory międzyoperacyjne	35
S. 01.8.2. Odbiór częściowy	35
S. 01.8.3. Odbiór końcowy	35
<i>S. 01.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI</i>	35
S. 01.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	35
S. 01.9.2. Cena jednostki obmiarowej	36
<i>S. 02.00.00. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, GRZANIA, CHŁODZENIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO</i>	37
<i>S. 02.1.00. WSTĘP</i>	37
S. 02.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)	37
S. 02.1.2. Zakres stosowania ST	37
<i>S. 02.2.00. MATERIAŁY</i>	37
<i>S. 02.3.00. SPRZĘT</i>	37
<i>S. 02.4.00. TRANSPORT</i>	37
<i>S. 02.5.00. WYKONANIE ROBÓT</i>	38
S. 02.5.1. Montaż rurociągów	38
S. 02.5.2. Montaż elementów grzejnych	38
S. 02.5.3. Montaż armatury	38
S. 02.5.4. Montaż urządzeń	38

S. 02.5.5. Kotłownia i urządzenia towarzyszące	38
S. 02.5.6. Izolacja cieplna	
39 S. 02.5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne	
S. 02.5.8. Przepusty instalacyjne p.poż	39
S. 02.6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	39
S. 02.6.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - BADANIA	40
a. Badanie szczelności na zimno	40
b. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym	41
S. 02.7.00. OBMIAR ROBÓT	41
S. 02.8.00. ODBIÓR ROBÓT	41
S. 02.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI	41
S. 02.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	41
S. 02.9.2. Cena jednostki obmiarowej	41
S. 03.00.00. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I	42
S. 03.1.00. WSTEP	42
S. 03.1.1. Przedmiot stosowania ST	42
S. 03.1.2. Zakres stosowania ST	42
S. 03.1.3. Definicje i pojęcia	42
S. 03.2.00. MATERIAŁY	42
S. 03.3.00. SPRZET	44
S. 03.4.00. TRANSPORT	44
S. 03.5.00. WYKONANIE ROBÓT	44
S. 03.5.1. Montaż przewodów wentylacyjnych	44
S. 03.5.2. Montaż centrali wentylacyjnej	45
S. 03.5.3. Montaż wentylatorów	45
S. 03.5.4. Montaż klimatyzatorów	45
S. 03.5.5. Izolacja cieplna	45
S. 03.5.6. Przygotowanie do rozruchu	45
S. 03.5.7. Rozruch	46
S. 03.6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
S. 03.7.00. OBMIAR ROBÓT	46
S. 03.8.00. ODBIÓR ROBÓT	46
S. 03.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI	47
S. 03.9.1. Cena jednostki obmiarowej	47
S. 03.9.2. Cena jednostki obmiarowej	47
S. 04.00.00. ŹRÓDŁO CIEPŁA – POMPA CIEPŁA I KOCIOŁ	48
S. 04.1.00. WSTEP	48
S. 04.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST)	4
S. 04.1.2. Zakres stosowania ST	48
S. 04.1.3. Zakres robót objętych ST	48
S. 04.2.00. MATERIAŁY	48
S. 04.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	48
S. 04.2.2. Urządzenia	48
S. 04.2.3. Rurociągi i armatura wody grzewczej	49
S. 04.2.4. Rurociągi i armatura wody pitnej	49
S. 04.2.5. Składowanie materiałów	49
S. 04.2.6. Odbiór materiałów na budowie	49
S. 04.3.00. SPRZET	50
S. 04.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	50
S. 04.4.00. TRANSPORT	50

S. 04.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	5
S. 04.4.2. Transport urządzeń	50
<u>S. 04.5.00. WYKONANIE ROBÓT</u>	<u>50</u>
S. 04.5.1. Ogólne zasady wykonania robót	50
S. 04.5.2. Prace wstępne	50
S. 04.5.3. Montaż kotła	50
S. 04.5.4. Montaż pomp ciepła	50
S. 04.5.5. Montaż rurociągów i armatury	50
S. 04.5.6. Izolacja cieplna	51
S. 04.5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne	51
<u>S. 04.6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u>	<u>51</u>
S. 04.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	51
S. 04.6.2. Kontrola, pomiary i badania	51
<u>S. 04.7.00. OBMIAR ROBÓT</u>	<u>51</u>
S. 04.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	51
S. 04.7.2. Jednostka obmiarowa	51
<u>S. 04.8.00. ODBIÓR ROBÓT</u>	<u>52</u>
S. 04.8.1. Ogólne zasady odbioru robót	52
S. 04.8.2. Odbiór częściowy	52
S. 04.8.3. Odbiór techniczny końcowy	52
<u>S. 04.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI</u>	<u>52</u>
S. 04.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	52
S. 04.9.2. Cena jednostki obmiarowej	52

ROBOTY W ZAKRESIE: INSTALACJI SANITARNYCH – CPV 45330000-9

S. 00.00.00. OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

S. 00.1.00. WSTĘP

S. 00.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.

S. 00.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) dla wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji, kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

* SST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.

S. 00.1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejsze Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

- * S.00.00.00 - warunki ogólne
- * S.01.00.00 - instalacja wody zimnej, ciepłej, p.poż., kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej
- * S.02.00.00 - instalacja centralnego ogrzewania, grzania i chłodzenia i ciepła technologicznego
- * S.03.00.00 - wentylacja mechaniczna
- * S.04.00.00 - źródło ciepła

S. 00.1.4. Definicje i pojęcia

Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

1. **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
2. **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym niepowodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;
3. **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
4. **część wewnętrzna instalacji** - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła;
5. **część zewnętrzna instalacji** - część instalacji ogrzewania znajdująca się poza ogrzewanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza tym budynkiem i nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzejącego pomiędzy tym źródłem i częścią wewnętrzną instalacji;
6. **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
7. **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
8. **Dziennik Budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych

- odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem;
9. **Inżynier** – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta;
 10. **kanal ściekowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków gospodarczo-bytowych i przemysłowych;
 11. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;
 12. **Księga Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru;
 13. **materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;
 14. **nawiew bezpośredni** - doprowadzenie powietrza do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz budynku przez otwór wykonany w zewnętrznej ścianie lub przez nieszczelności stolarki okiennej;
 15. **nawiew pośredni** - doprowadzanie powietrza do pomieszczenia z pomieszczeń sąsiednich przez drzwi wewnętrzne lub specjalnie dla tego celu wykonane otwory w przegrodach wewnętrznych;
 16. **odpowietrzanie miejscowe** - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewań wodnych;
 17. **polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy;
 18. **projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
 19. **przewód nawiewny** - przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia;
 20. **przyłącze kanalizacyjne; przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej z siecią kanalizacji zewnętrznej;
 21. **rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót;
 22. **studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
 23. **studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;
 24. **studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do połączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;
 25. **węzeł ciepłowniczy wodny** – węzeł ciepłowniczy, w którym czynnikiem grzejnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda;
 26. **węzeł ciepłowniczy wymiennikowy** – węzeł ciepłowniczy, w którym przetwarzanie czynnika grzejnego następuje w przeponowym wymienniku ciepła;
 27. **urządzenia kontrolno-pomiarowe** - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania;
 28. **wodomierz** - przyrząd pomiarowy przeznaczony do samoczynnego pomiaru objętości wody, którego organ pomiarowy (wirnik, tłok) porusza się w wyniku działania naporu hydrodynamicznego przepływającej wody.

Specyfikacje techniczne podane w następujących rozdziałach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszym rozdziale.

S. 00.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

S. 00.1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

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

S. 00.1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

S. 00.1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

S. 00.1.5.4. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

- a. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.
- b. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzane przez autora projektu.
- c. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.
- d. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

S. 00.1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

S. 00.1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, 2.

środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

S. 00.1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa Wykonawca będzie

przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

S. 00.1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

S. 00.1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

S. 00.1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą

dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

S. 00.1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

S. 00.1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

S. 00.1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

S. 00.2.00. MATERIAŁY

Wszelkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, tzn. powinien być:

* oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo

* umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

S. 00.2.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

1. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez Ministra Gospodarki i Pracy (Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 25.10.2004 – M.P. 2004 nr 50 poz. 858).
2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.
3. Rury z tworzyw sztucznych w odcinkach powinny być proste, bez widocznego zowalizowania, zgnieceń i zniekształceń. Rury z polichlorku winylu i polietylenu można składować na otwartym powietrzu w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż -5°C, zabezpieczając je przed promieniami słonecznymi i opadami. Podłoże, na którym składowane są rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m. Wymagania techniczne dla rur z innych materiałów lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.

4. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:
 - a. na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
 - b. wrzeczona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
 - c. przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
 - d. armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
 - e. uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.
5. Urządzenia sanitarne:
 - a. urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe powinny być czyste, bez uszkodzeń powierzchni szkliwionych,
 - b. urządzenia sanitarne żeliwne, fajansowe, porsanitowe i kamionkowe składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami,
 - c. urządzenia sanitarne i urządzenia z tworzyw sztucznych, jak zbiorniki splukujące, syfony itp., należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura wewnętrzna nie spada poniżej -5°C .
6. Uszczelki, łączniki, kołnierze i inne materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w skrzyniach lub pojemnikach.
7. Materiały izolacyjne – wymagania
 - a. Materiały stosowane na izolacje cieplne powinny być:
 - odporne na działanie max. temperatury eksploatacyjnej bez istotnych zmian ich właściwości użytkowych w czasie nie krótszym od założonej żywotności elementu izolowanego,
 - wytrzymałe na występujące w czasie transportu, montażu i eksploatacji obciążenia statyczne i dynamiczne,
 - chemicznie obojętne w stosunku do materiału, z którego wykonany jest element izolowany,
 - odporne na chemiczne działanie wody oraz destrukcyjne czynniki biologiczne, - nietoksyczne.
 - b. Materiały do wykonania izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń usytuowanych wewnątrz budynków powinny spełniać wymagania ochrony ppoż., tzn. nie powinny być łatwo zapalne i szybko rozprzestrzeniające ogień.
 - c. Zawartość siarki ogólnej w materiałach stosowanych do izolacji cieplnej rurociągów i urządzeń stalowych nie powinna być większa niż 4 g/kg (0,4% wagowo).
 - d. Materiały powinny mieć świadectwo dopuszczenia do stosowania, określające zakres i warunki stosowania danego materiału.
 - e. Materiały powinny mieć świadectwo kontroli jakości producenta.
8. Płyty, otuliny i kształtki izolacyjne z pianki poliuretanowej do izolacji ciepło- i zimnochronnej stosować można do izolacji rurociągów, kanałów i urządzeń, dobierając typ izolacji i jej grubość odpowiednio do temperatury transportowanego czynnika i temperatury otoczenia.
9. Zakres i warunki stosowania innych, niewymienionych wyrobów z porowatych tworzyw sztucznych powinny być zgodne z podanymi w świadectwie dopuszczenia do stosowania.
10. Materiały do wykonywania izolacji cieplnych przechowywać należy w pomieszczeniach krytych i suchych.
11. Niezależnie od kontroli jakości producenta, wykonawca izolacji obowiązany jest sprawdzić cechy zewnętrzne dostarczonych materiałów.

Sprawdzenie cech zewnętrznych materiałów polegać powinno na przeprowadzeniu oględzin wybranych losowo wyrobów z każdej dostarczonej partii. Wybrane losowo wyroby powinny mieć krawędzie oraz płaszczyzny czyste i nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji podanej w normach przedmiotowych lub warunkach technicznych.

S. 00.2.2. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

S. 00.2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

1. Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
2. Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

S. 00.2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy w miejscu legalnego składowania.

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

S. 00.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

S. 00.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

S. 00.3.00. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną niedopuszczone do ich stosowania.

S. 00.4.00. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji

projektowej, ST.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

S. 00.5.00. WYKONANIE 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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

S. 00.5.1. Połączenia rur

S. 00.5.1.1. Połączenia gwintowane

1. Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nieprzekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 120°C.

2. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi o parametrach roboczych nieprzekraczających powyższe wartości, jeżeli gwintowane króćce połączeniowe armatury lub urządzenia wykonane są w ich materiale rodzimym.

3. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

4. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych lub uniwersalnych. Bez względu na dokręcania niedopuszczalne jest dokręcanie zbyt słabe, zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczone z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych) nawet, gdy gwint ukształtowany w tworzywie ma tylko jeden z łączonych elementów (w połączeniach z gwintami wykonanymi w tworzywie nie mogą być stosowane materiały pęczniące pod wpływem wody).

S. 00.5.1.2. Połączenia kielichowe 1. Bosy koniec rury układanej powinien być umieszczony współosiowo w kielichu rury poprzedniej. Między bosym końcem ruty, a wewnętrznym czołem kielicha należy pozostawić szczelinę 3-5 mm. Dopuszcza się lekką zmianę kierunku rury w kielichu pad warunkiem, że szczelina między rurą i kielichem będzie wynosić, co najmniej 6 mm.

2. Przy połączeniach kielichowych stosować jako uszczelnienie systemowe uszczelki gumowe.

S. 00.5.1.3. Połączenia spawane

1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczą złączy spawanych elementów ciśnieniowych rurociągów wykonanych wg dokumentacji technicznej. Spawanie i szczepienie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy. Połączenie spawane może być wykonywane różnymi metodami: a. spawanie gazowe z dodatkiem lub bez dodatku spoiwa,

- b. spawanie łukowe elektrodami otulonymi,
- c. inne niestosowane powszechnie w warunkach budowy.

Spawanie gazowe wykonuje się mieszaniną tlenu i acetylenu. Stosowanie spawania gazowego jest zalecane do wykonywania połączeń obwodowych na rurach o grubości ścianek do 4mm i to niezależnie od średnicy rury oraz o grubości ścianek większej od 4mm, lecz o średnicy nieprzekraczającej 100mm.

Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stosuje się do łączenia wyrobów zarówno ze stali węglowych jak i niskostopowych. Sposoby ukosowania brzegów do połączeń czołowych ujęte są w normie PN-M.-69013. Sposoby przygotowania brzegów do spawania przy wykonywaniu spoin czołowych i pachwinowych o różnych grubościach podaje norma PNM.-69014.

2. Technologia spawania

Wszystkie złącza spawane należy wykonać ściśle wg opracowanej przez Wykonawcę technologii uzgodnionej z właściwym organem dozoru technicznego, która powinna zawierać:

- a. ogólne zasady organizacji robót,
- b. wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- c. wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- d. karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:

a. temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Przy montażu rurociągów klasy jakości 4 dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od -5°C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem,

b. przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie należy stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części,

c. dla rurociągów ze stali stopowych należy sprawdzić zawartość składników stopowych w złączach montażowych

dla stwierdzenia prawidłowego zastosowania elektrod,

d. przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się oraz elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewaniem wstępnym i dogrzewaniem. Sposób i temperatury podgrzewu wg instrukcji technologicznej.

S. 00.5.1.4. Połączenia zaciskowe rur

1. Połączenie powinno być wykonane zgodnie z poniższymi wymaganiami ogólnymi i wymaganiami producenta elementów połączenia. Wymagania producenta elementów połączenia nie mogą być sprzeczne z poniższymi wymaganiami ogólnymi.

2. Połączenie zaciskowe rur stalowych cienkościennych wykonane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki z uszczelnieniem o-ringowym na rurze. Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane za pomocą zaciskarki.

3. Połączenie zaciskowe rur PE-Xc wykonane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane przez zaprasowane pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

4. Połączenie zaciskowe rur PE-RT/Al/PE-RT wykonane jest przez zaciskanie w określony sposób złączki na rurze. W celu uzyskania szczelności połączenia, w jednym z elementów łączonych znajdują się pierścieniowe uszczelki elastyczne. Wzajemne zaciśnięcie rury i złączki może być wykonane albo przez dokręcenie nakrętki łącznika, wywołując odpowiedni zacisk, albo przez zaprasowane pierścieniowe, za pomocą praski, łącznika na rurze. Zaciśnięcie stanowi jednocześnie uszczelnienie i zamocowanie mechaniczne.

S. 00.5.2. Montaż przewodów rurowych

1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

2. Dopuszcza się użycie rur kielichowych uszkodzonych na bosym końcu, po starannym obcięciu uszkodzeń; płaszczyzna cięcia powinna być prostopadła do osi rury. Zabezpieczenie miejsc uszkodzonych przez klejenie, lutowanie lub stosowanie opasek jest niedopuszczalne. 3. Przed zasypaniem przewodu ułożonego w ziemi należy sprawdzić osiowość przewodu, zgodność spadków z projektem i przeprowadzić próby szczelności.

4. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy

całkowicie wypełnić materiałem trwale plastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu.

- Przewody pionowe wykonane z rur stalowych należy mocować do ścian za pomocą uchwytów, przy czym przy wysokości kondygnacji poniżej 3,0 m należy zastosować jeden uchwyt w połowie wysokości kondygnacji. Z uchwytu tego można zrezygnować, jeżeli przejście przez strop wykonane jest w tulei, średnica przewodu wynosi co najmniej 15 mm i ma on co najmniej jeden punkt stały. Przy kondygnacjach wyższych odstęp między uchwytami nie powinien przekraczać następujących wartości:

Średnica rury	Odstęp między uchwytami
15□20 mm	3,0 m
25□32 mm	4,0 m
40□65 mm	6,0 m
80 mm i większych	6,0 m

przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest co najmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać □ 10 mm na 10 m długości przewodu pionowego.

- Przewody poziome długości powyżej 2,0 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą haków lub uchwytów.
- Rury miedziane wykonane z miedzi odtlenionej fosforem o zawartości: Cu + Ag □99,9%; 0,0155□□0,040%.
- Rury miedziane dla instalacji wodnych i grzewczych wykonane wg wymagań normy En-133/20.
- Przewody miedziane układane pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną, umożliwiającą ich termiczne ruchy.
- Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez owinięcie otuliną.
- Przewody z tworzyw sztucznych mocować do ścian za pomocą obejm stalowych z gumowymi podkładkami lub z tworzyw sztucznych, Mocowania rozmieszczać w następujących odległościach:

śr. przewodu/mm/	20	25	32	40	50	63	75	90
max. odl. /m/	1.0	1,2	1,25	1,45	1,5	1,8	1,9	2,1

- Do mocowania rur miedzianych stosować uchwyty z miedzi, tworzyw sztucznych lub z blachy stalowej z podkładką ochronną np. gumową.

Rozstaw uchwytów mocujących dla rur miedzianych:

średnica d _z	15	18	22	28	35
rozstaw	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75

- Rury kielichowe należy układać kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu czynnika.
- Kolana, łuki itp. kształtki przewodów stalowych czarnych należy wykonywać, jako gięte na zimno w zakresie średnic do 50 mm, jako gięte na gorąco z napełnieniem piaskiem lub jako spawane elektrycznie z połówek tłoczonych w zakresie średnic od 65 mm do 150 mm. Dopuszczalne spłaszczenie rury przy gięciu nie może przekraczać 10 % jej zewnętrznej średnicy. Dla przewodów o średnicach D" > 150 mm należy stosować kształtki wykonywane fabrycznie lub spawane z segmentów; liczba segmentów na jedno kolano nie może być mniejsza od trzech.

S. 00.5.3. Montaż armatury

- Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

3. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych; umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
4. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
5. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
6. Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

S. 00.5.4. Montaż urządzeń

1. Zbiorniki ciśnieniowe powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2200), zgodnie z którym dopuszcza się wprowadzenie do obrotu i oddawanie do użytkowania urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych, które spełniają wymagania określone w rozporządzeniu, na których umieszczono oznakowanie CE i do których zastosowano tryb dokonywania oceny zgodności określony w rozdziale 4.

2. Wentylatory, pompy, kotły, klimatyzatory, oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- a.nazwę producenta,
- b.charakterystykę techniczną urządzenia,
- c.datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- d.znak kontroli technicznej.

3. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm; a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. W szczególności:

— termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C, —
manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm.

a.Termometry w przewodach, w których ma być mierzona temperatura przepływającego czynnika, należy montować w tulejach sięgających najkorzystniej do osi przewodu, lecz nie więcej niż na głębokość równą 2/3 jego średnicy wewnętrznej. Przy średnicy nominalnej przewodu poniżej 80 mm tuleje te powinny być montowane ukośnie lub na załamaniach przewodu, w płaszczyźnie przechodzącej przez jego oś. Tuleja dla termometru nie może być zanurzona na głębokość mniejszą niż 5 cm.

b.Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

c.Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia,

do którego manometr jest przyłączony.

d.Aparaturę kontrolno-pomiarową automatycznie rejestrującą należy montować na tablicach lub pulpitach z zachowaniem warunków i instrukcji podanych przez producenta.

e.Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym, — w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

S. 00.5.5. Montaż izolacji cieplnych i chłodniczych

1. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

2. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
3. Materiały przeznaczane do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
4. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia. Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o 5 ÷ 10 %.
5. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.
6. Izolację przewodów chłodniczych wykonać za pomocą otulin o wysokim współczynniku odporności na dyfuzję pary wodnej.

S. 00.5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

1. Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych stalowych wchodzących w skład instalacji.
2. Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych.
3. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

S. 00.5.7. Przygotowanie powierzchni do malowania

1. Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żuźle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.
2. Powierzchnie należy przygotować, przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.
3. Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.
4. Oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.
5. Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylenu lub czterochloroetylenu). Odtłuszczenie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczaniem mechanicznym.
6. Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

S. 00.5.8. Warunki prowadzenia prac malarskich

1. Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.
2. Niedopuszczalne jest malowanie konstrukcji ogrzanych powyżej 40°C.
3. Nie dopuszcza się prowadzenia prac malarskich w czasie deszczu, mgły, śniegu, gradu, silnego wiatru (powyżej 6 m/s), oraz jeżeli na powierzchni malowanej występuje rosa.
4. Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.
5. Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.
6. Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem, na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany. Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.
7. Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał. Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.
8. Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.

S. 00.6.00. KONTROLA JAKOŚCI

S. 00.6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

1. część ogólną opisującą:
 - a. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, b. bhp,
 - c. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - d. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - e. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - f. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - g. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - a. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - b. rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - c. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - d. sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - e. sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

S. 00.6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

S. 00.6.3. Badania i pomiary

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

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

S. 00.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach opracowanych przez wykonawcę zaakceptowanych przez Inspektora.

S. 00.6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

S. 00.6.6. Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

a. Polską Normą lub

b. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

S. 00.6.7. Dokumenty budowy

S. 00.6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- a. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- b. datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- c. uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- d. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- e. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, f. uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- g. daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- h. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- i. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- j. stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- k. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- l. dane dotyczące jakości materiałów,
- m. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- n. inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant w porozumieniu z Inwestorem jest uczestnikiem procesu inwestycyjnego.

S. 00.6.7.2. Rejestr obmiarów

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

S. 00.6.7.3. Deklaracje zgodności

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia, o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

S. 00.6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. protokoły przekazania terenu budowy,
3. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. protokoły odbioru robót,
5. protokoły z narad i ustaleń, 6. korespondencję na budowie.

S. 00.6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginienie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

S. 00.7.00. OBMIAR ROBÓT

S. 00.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

S. 00.7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, powierzchnie będą wyliczone w m².

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

S. 00.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

S. 00.7.4. Czas przeprowadzenia 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 w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

S. 00.8.00. ODBIÓR ROBÓT

S. 00.8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu, 4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

S. 00.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

S. 00.8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

W przypadku robót. tzw. „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub w kanale nieprzełazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub w kanałach podpodłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszymi ST.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół odbioru robót (elementów).

S. 00.8.4. Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

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

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

S. 00.8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Recepty i ustalenia technologiczne,
4. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
6. Protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
7. Protokoły wykonanych prób i badań,
8. Świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np.: zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
9. Instrukcje obsługi,
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
12. Inne dokumenty zgodnie z umową i ustawą Prawo Budowlane.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

S. 00.8.6. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 00.08.04 „Odbiór ostateczny robót”.

S. 00.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI

S. 00.9.1. Ustalenia ogólne

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować: a. Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

b. Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

c. wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

d. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

e. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

f. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

S. 00.9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu – koszty wykonawcy

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a. opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

b. ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, c. opłaty/dzierżawy terenu,

d. przygotowanie terenu,

e. konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, f. tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a. oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

b. utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

b. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

S. 00.10.00. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 2006 nr 156, poz. 1118).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Wykaz norm, normatywów i wytycznych

PN-B-01706:1992	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu – wraz ze zmianą PN-B01706:1992/Az1:1999
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnymi zanieczyszczeniami wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-M-75002:2012	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania. Wymagania i badania.
ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
BN-83/8971-06.00	Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania

PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – wraz ze zmianą PN-EN 1610:2002/Ap1:2007
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i grawitacyjnej.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – wraz ze zmianą PN-EN 1610:2002/Ap1:2007
PN-EN ISO 9251:1998	Izolacja cieplna - warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów -słownik.
PN-B-01421:1990	Ciepłownictwo. Terminologia.
PN-B-01430:1990	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-M-75016:1992	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory grzejnikowe.
PN-EN 215:2005	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań – wraz ze zmianą PNEN 215:2005/A1:2006
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki – Wymagania i warunki techniczne – wraz ze zmianą PN-EN 4421:1999/A1:2005
PN-EN 442-2:1999	Grzejniki – Moc cieplna i metody badań – wraz ze zmianami PN-EN 4422:1999/A1:2002, PN-EN 442-2:1999/A2:2005
PN-EN 442-3:2005	Grzejniki – Część 3. Ocena zgodności.
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
PN-H-02650:1989	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-64/B-10400	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-02420:1991	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-M-42304:1988	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi.
PN-M-53820:1985	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania.
BN-66/2215-01	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°.
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie rur i kształtek do spawania.
PN-H-97051:1970	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
PN-EN ISO 6708:1998	Elementy rurociągów – Definicja i dobór DN (wymiaru nominalnego).
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-EN 12828:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
PN-EN ISO 13789:2008	Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Współczynnik przenoszenia ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania.
PN-EN ISO 12631:2013	Ciepłne właściwości użytkowe ścian osłonowych. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła
PN-B-03430:1983	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji – wraz ze zmianą PN-EN 12599:2002/Ac:2004
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1507:2007	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
PN-EN 12236:2003	Wentylacja w budynkach – Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów PN-EN
12792:2006	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia

S. 01.00.00. INSTALACJE WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, PPOŻ., KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ

S. 01.1.00. WSTĘP

S. 01.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych wodno-kanalizacyjnych związanych z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

S. 01.1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej związanych z budową PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Wewnętrzne instalacje wody zimnej, ciepłej, p.poz. i kanalizacji obejmują:

- a. przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do picia, do armatury czerpalnej,
- b. urządzenia miejscowe do przygotowania ciepłej wody oraz przewody rozprowadzające ciepłą wodę do armatury czerpalnej,
- c. przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem rozprowadzające wodę do hydrantów,
- d. przewody i urządzenia wraz z uzbrojeniem odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych znajdujących się wewnątrz budynku do pierwszej studzienki za budynkiem.

S. 01.2.00. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wg ST-00.02.00

1. Rury kanalizacyjne

- rury i kształtki kielichowe z PVC - łączone na kielichy z uszczelką gumową,
- rury i kształtki HD-PE o połączeniach zgrzewanych czołowo lub na mufy elektrooporowe (przewody kanalizacji deszczowej).

2. Rury wodociągowe

- rury PE-RT/Al/PE-RT (polietylenowe wielowarstwowe z wewnętrzną wkładką aluminiową) łączone na złączki z pierścieniem zaprasowywanym,
- rury stalowe ocynkowane typ średni o połączeniach gwintowanych (rozprowadzenie instalacji hydrantowej).

3. Armatura

- a. zawory przelotowe odcinające gwintowane kulowe,
- b. baterie umywalkowe, zmywakowe i natryskowe,
- c. zawory regulacyjne, termostatyczne do cyrkulacji,
- d. filtry siatkowe,
- e. zestaw wodomierzowy,
- f. zawory zwrotne antyskażeniowe,
- g. zawór pierwszeństwa.

4. Urządzenia

- a. umywalki porcelanowe,
- b. zlewozmywaki jednokomorowe z ociekaczem,
- c. miski ustępowe kompaktowe,
- d. brodzik natryskowy,
- e. pisuary z zaworem spłukującym,
- f. hydranty □□□ w szafkach hydrantowych naściennych Własności hydrauliczne hydrantu 25:
 - Ciśnienie robocze: od 0,2 MPa do 0,7 MPa

- Natężenie przepływu /wydajność/ przy ciśnieniu:
 - 0,2 MPa: 108 l/min strumień rozproszony, 91 l/min strumień zwarty
 - 0,4 MPa: 152 l/min strumień rozproszony, 129 l/min strumień zwarty
 - 0,6 MPa: 185 l/min strumień rozproszony, 158 l/min strumień zwarty Efektywny zasięg rzutu strumienia wody przy ciśnieniu 0,2 MPa:
 - 10,6 m plus długość węża /20 mb lub 30 mb / przy strumieniu zwartym
 - 4,2 m plus długość węża /20 mb lub 30 mb / przy strumieniu rozproszonym.
 - Prąd wody rozproszony stożkowy: nie mniejszy niż 45 stopni.
Wyposażenie hydrantu 25
 - zawór hydrantowy
 - prądownica PWh-33 wg PN-EN 671-1
 - wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 mb
 - wykonanie lewe (lewe drzwi, przyłącze po lewej stronie, uchwyt pod prądnicę z prawej strony), zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na drzwiczkach.
- g. hydranty w szafkach hydrantowych wężowych Własności hydrauliczne hydrantu 25:
- Ciśnienie robocze: od 0,2 MPa do 1,2 MPa
 - Natężenie przepływu /wydajność/ przy ciśnieniu:
 - 0,2 MPa: 61 l/min strumień rozproszony, 60 l/min strumień zwarty
 - 0,4 MPa: 86 l/min strumień rozproszony, 85 l/min strumień zwarty
 - 0,6 MPa: 104 l/min strumień rozproszony, 103 l/min strumień zwarty Efektywny zasięg rzutu strumienia wody przy ciśnieniu 0,2 MPa:
 - 11,8 m plus długość węża /20 mb lub 30 mb / przy strumieniu zwartym
 - 4,5 m plus długość węża /20 mb lub 30 mb / przy strumieniu rozproszonym.
 - Prąd wody rozproszony stożkowy: nie mniejszy niż 45 stopni.
Wyposażenie hydrantu 25
 - zawór hydrantowy
 - prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-1
 - wąż tłoczny półsztywny o średnicy 33 mm i długości 30 mb
 - wykonanie lewe (lewe drzwi, przyłącze po lewej stronie, uchwyt pod prądnicę z prawej strony), zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na drzwiczkach.
- h. wpusty ściekowe podłogowe tworzywowe średnicy 50mm z przykrywą niklowaną- w pomieszczeniach sanitarnych
- i. wpust żeliwny DN100- w pomieszczeniu kotłowni
 - j. studnia schładzająca Ø800, głębokości 1,0 m. Do przepompowania wody należy zastosować pompę ściekową zatapialną o wydajności $q=4,5\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia 4,5m H₂O. Moc pompy 0,45kW, 1~230V. Pompa powinna być przystosowana do przepompowywania wody gorącej.
 - k. czyszczaki PVC,
 - l. szafki instalacyjne natynkowe z rozdzielaczami,
 - m. urządzenie do przetwarzania ścieków fekalnych montowane pod posadzką ze zbiornikiem z tworzywa sztucznego z pompą z wyłącznikiem pływakowym. Do przepompowania wody należy zastosować pompę ściekową zatapialną o wydajności $q=4,5\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia 4,5m H₂O. Moc pompy 0,45kW, 1~230V.
 - n. studzienki o wym. 65x65cm, gł. 60cm z pompką do wody brudnej, przykryte rusztem. Do przepompowania wody zastosowano pompę ściekową zatapialną wydajności $q=6,5\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia H=6,0m H₂O. Moc pompy 0,75kW, 1~230V.
 - o. odwodnienie liniowe typ „niski” szer. 10,0cm, wys. 6,0cm z rusztem żeliwnym B125 montowane na hali garażowej
 - p. odwodnienie liniowe typ ”niski” szer. 23,5cm, wys. 26,5cm z rusztem ocynkowanym klasy C250 w podłużne mostki montowane w podjeździe do garażu

q. separator koalescencyjny z komora pomp zamontowany bezpośrednio pod posadzką. Wymiary oraz dane techniczne separatora:

- długość: ~2000 mm,
- szerokość: ~700 mm,
- wysokość: ~800 mm,
- przepływ nominalny: 1,5 dm³/s,
- pojemność osadnika: min. 150 dm³,
- pojemność oleju: min. 80 dm³,
- pojemność całkowita: min. 400 dm³.

Do wypompowywania podczyszczonej wody z separatora służy pompa o wydajności 13,5 m³/h i wysokości podnoszenia 10 m H₂O. Moc pompy 0,72kW, 1~230V.

1. Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez Ministra Zdrowia.
2. Przewody odprowadzające ścieki powinny być wykonane z rur PVC bezciśnieniowych.
4. Wszystkie przewody kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur HD-PE.

S. 01.3.00. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg ST-00.03.00

S. 01.4.00. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg ST-00.04.00

S. 01.5.00. WYKONANIE ROBÓT

1. Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:
 - a. obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
 - b. elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo -kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.
2. Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.
3. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.
4. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.
5. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
6. Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli.
7. Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla omińnięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym, że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45⁰.
8. Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
9. Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną.
10. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu) o podobnych właściwościach powinny być: -prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych -mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza niż 10 cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie

temperatury ścianki rurociągu: w przewodach wodociągowych -powyżej +30⁰C, w przewodach kanalizacyjnych - powyżej +45⁰C.

11. Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:
 - a. dla przewodów średnicy 25 mm -3 cm,
 - b. jw., lecz 32-50 mm -5 cm,
 - c. jw., lecz 65-80 mm -7 cm.

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

12. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
13. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
14. Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociągowych z instalacją centralnego ogrzewania.
15. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

S. 01.5.1. Roboty towarzyszące i tymczasowe

Zakres obejmuje wytyczanie przebiegu instalacji łącznie z montażem uchwytów i podwieszeń.

Prace pomocnicze: przebicie ścian, stropów, wykucia bruzd z zamurowaniem i zabetonowaniem. Prace pomocnicze wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” Tom I Budownictwo Ogólne. Zakres robót obejmuje oznakowanie i zabezpieczenie przejść w budynku.

S. 01.5.2. Montaż przewodów wodociągowych

1. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej lub przędzy z konopi. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniovych.
2. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać poprzez wygięcie rury.

S. 01.5.3. Urządzenia do pomiaru przepływu wody

1. Miejsce przeznaczone na ustawienie urządzenia do pomiaru zużycia wody powinno być suche, o temperaturze wewnętrznej powyżej +4⁰C, oświetlone, łatwo dostępne.
2. Wodomierz należy ustawić w położeniu poziomym, współosiowo z przewodem pomiarowym. Kierunek strzałki umieszczonej na korpusie wodomierza powinien być zgodny z kierunkiem przepływu wody w przewodzie. Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy powinna być co najmniej równa 5 średnicom przewodu pomiarowego przed i 3 średnicom za wodomierzem. Przed i za odcinkiem pomiarowym powinny znajdować się zawory odcinające.

S. 01.5.4. Montaż przewodów kanalizacyjnych

1. Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20⁰, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej tak, aby odległość między nim i podstawą kielicha wynosiła 0,5-1,0 cm.
2. Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - a. 100 mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w łazienkach,
 - b. 150 mm - od 2 i więcej misek ustępowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.
3. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
 - a. 50 mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego,
 - b. 75 mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wani, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych,
 - c. 100 mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

4. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:
 - a. dla przewodu średnicy 100 mm -2,5%,
 - b. jw., lecz 150 mm -1,5%,
 - c. jw., lecz 200 mm -1,0%.
5. Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić: $\square 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.
6. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .
7. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i dodatkowo co najmniej jedno mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
8. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
 - a. dla rur z PVC o średnicy od 50 do 110 mm -1,0 m,
 - b. dla rur z PVC o średnicy powyżej 110 mm -1,25 m.
9. Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.
10. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.
11. W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.
12. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:
 - a. pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczeniaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
 - b. czyszczeniaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,
 - c. przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczeniaki,
13. Przewody spustowe należy wyprowadzić, jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.
14. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.
15. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

S. 01.5.5. Montaż armatury

1. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.
2. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do grupy przyborów należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
3. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

S. 01.5.6. Montaż przyborów i urządzeń

1. Umywalki i pisuary należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Miski ustępowe mocowane do ściany za pomocą systemowych stelaży podtynkowych.
2. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna co najmniej:
 - a. przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, umywalkach, bidetach itp. - 75 mm,
 - b. przy wpustach podłogowych - 50 mm,
 - c. przy przewodach spustowych deszczowych -100 mm.
3. Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80□0,90m.
4. Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75□0,80 m. W przypadku szeregowego ustawiania umywalek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywalek powinien wynosić co najmniej 0,30 m.
5. Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.
6. Podgrzewacze wody montować ściśle według wytycznych producenta.

S. 01.5.7. Studzienki rewizyjne i ich elementy

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B10729.

Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-93.

Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonania dna obudowy studni wierconej i posadowienia studzienki złoża biologicznego powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B14501.

Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. *Piasek*

do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711.

Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712.

Cement portlandzki 25 lub 35

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

Cement hutniczy 25 lub 35

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

Kręgi żelbetowe

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08

Włazy kanałowe

Powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-74051:1994 i PN-H-74051-2:1994 w klasach B125 i D400.

Płyty pokrywowe żelbetowe okrągłe - wg KB4.-4.12.8.

Płyty pokrywowe powinny odpowiadać wymaganiom Katalogu Budownictwa KB4-4.12.1.

Stopnie żeliwne

Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych wg PN-64/H-74086.

S. 01.5.10. Izolacja cieplna, materiały izolacyjne oraz uszczelniające

Ogólne wymagania dotyczące izolacji cieplnej podano w ST-00.05.00

Do izolacji przewodów rurowych stosować izolację cieplną ze spienionego polietylenu (posiada właściwości samogasnące, odporna na dyfuzję pary wodnej). Przewody prowadzone w bruzdach lub posadzkach izolować materiałem izolacyjnym dodatkowo wzmocnionym warstwą zewnętrzną przed agresywnymi materiałami budowlanymi.

Kit olejowy i poliestrowy - to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615. *Lepik*

asfaltowy - wg PN-C-96177.

Izoplast R i B

Izoplast "R" - kompozycja bitumiczno - rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast "B" - kompozycja bitumiczno - winylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu materiałów. **S. 01.5.11. Przepusty instalacyjne p.poż** Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu : a)

co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleja ochronna powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymagana dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

S. 01.5.12. Składowanie materiałów na placu budowy Rury Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać + 30°C. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle. Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta. Kształtki z PVC należy składować pod zadaszeniem, w opakowaniach fabrycznych

Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów 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 kręgów. Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Elementy studzienek Studzienki kanalizacyjne oraz kształtki z PVC należy składować pod zadaszeniem, w opakowaniach fabrycznych.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania. Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m. *Kruszywo, cement i materiały izolacyjne*

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

S. 01.5.13. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektora Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji sanitarnej.

S. 01.5.14. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna:

- Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne wykonawcy.
- Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

S. 01.5.15. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać mechanicznie o ścianach ze skarpami zgodnie z wymaganiami norm PN-B10736 oraz dokumentacją. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wymaganym w Dokumentacji Projektowej. Ostatnie 10 cm głębokości wykopu, a w gruntach nawodnionych - 20cm, wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

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

Wykopy obiektowe pod urządzenia oczyszczające i przepompownię wykonać jako umocnione szalowane wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo.

S. 01.5.16. Podsypka

Kanały budowane w gruntach suchych, nienawodnionych, na podłożu z gruntów spoistych – pod rury należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru grubości 15 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi. W gruntach nawodnionych należy wykonać w dnie wykopu podsypkę filtracyjną ze żwiru lub tłuczni. Wodę ze studzienek zbiorczych odpompować poza obszar robót.

S. 01.5.17. Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mogłyby się do nich dostać (żwir płukany o granulacji 8 – 20mm). Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480 [3], piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480 [3].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PNB-04492 [11].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28 [16].

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113 [19].

S. 01.5.18. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735:1992. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji. Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnogów z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłożę podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. W miejscach kolizji z kanalizacją telekomunikacyjną rury należy obetonować do wys. 10 cm nad wierzch rury na odcinku ok. 2m. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową. Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 średnicy kanału. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę pachwin.

S. 01.5.19. Izolacje

Studzienki betonowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją. Zabezpieczenie polega na powleczeniu ich zewnętrznej powierzchni, a w przypadku kanalizacji sanitarnej dodatkowo wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową (2 x lepik), posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę. 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 stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

S. 01.5.20. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury, i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu.

S. 01.5.21. Zasypanie wykopów obiektowych

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetonowych np. ścian studzienek, płyt fundamentowych, należy przystąpić do zasypania wykopów.

Do zasypania należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczaniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Zasypanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej -30 cm ponad wierzch rury

Zasypanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg.

Niedopuszczalne jest zasypanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienki i inne obiekty na sieci należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

Zasypanie rurociągu do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce legalnego składowania.

S. 01.6.00. KONTROLA JAKOŚCI - BADANIA

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.06.00

1. Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

- a. Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C.
- b. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- c. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- d. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- e. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie

instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

2. Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom

- a. pionowe przewody deszczowe wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- b. podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- c. kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

S. 01.7.00. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.07.00

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m rury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m izolacji każdej średnicy,
- 1 m kanału każdej średnicy i rodzaju,
- 1 szt. studzienek każdego rodzaju i każdej średnicy,
- 1 szt. włączów kanałowych klasy B-125 lub D-400, -1 szt. regulacji pionowej studzienek kanalizacyjnych, -1 m³ wykopu.

S. 01.8.00. ODBIÓR ROBÓT

S. 01.8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu

podlegają: - przebieg tras kanalizacyjnych,

- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych, - elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

S. 01.8.2. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

S. 01.8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

Przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych, - jakość wykonania izolacji: antykorozyjnej i cieplnej, - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

S. 01.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI

S. 01.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.09.00 „Wymagania ogólne”.

S. 01.9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń,
- montaż przewodów i armatury,
- płukanie instalacji,
- wykonanie izolacji cieplnych, -wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur kanalizacyjnych ,
- montaż studzienek inspekcyjnych,
- montaż separatora tłuszczów,
- ułożenie przykanalików,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

S. 02.00.00. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

S. 02.1.00. WSTĘP

S. 02.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania w związku z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

S. 02.1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego związanych z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

S. 02.2.00. MATERIAŁY

1. Rury:

- rury stalowe systemowe łączone poprzez zgrzewanie,
- rury PE-RT/Al/PE-HD (polietylenowe wielowarstwowe z wewnętrzną wkładką aluminiową) wg PN-EN ISO 21003 łączone na złączki z pierścieniem zaprasowywanym.

2. Ogrzewanie podłogowe

3. Armatura:

- zawory odcinające gwintowane kulowe,
- zawory z głowicą termostatyczną,
- zawory odcinające gwintowane kulowe z kurkiem spustowym - automatyczne zawory regulacyjne, - samoczynne odpowietrzniki.

4. Elementy regulacyjne:

- zawory równoważące,
- regulatory różnicy ciśnień,
- zawory z głowicą termostatyczną,
- zawór mieszający.

5. Elementy pomiarowe:

- manometry wskazówkowe,
- termometry

6 Urządzenia

- Szafki rozdzielaczowe z rozdzielaczami,
- pompy na instalacji ciepła technologicznego do nagrzewnic:
 - A) pompa- centrala N1/W1
 - B) pompa – centrala N2/W2

S. 02.3.00. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg ST-00.03.00

S. 02.4.00. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg ST-00.04.00

S. 02.5.00. WYKONANIE ROBÓT

S. 02.5.1. Montaż rurociągów

Ogólne wymagania dotyczące montażu rurociągów, mocowań wg ST-00.05.00

1. Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania i chłodzenia wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3-5 ‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła lub odwodnienia.

2. W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych - możliwość odpowietrzenia.
3. Przewody instalacji c.o. prowadzone w podłodze układać w warstwie styropianu w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej.

S. 02.5.2. Montaż elementów

S. 02.5.3. Montaż armatury

Ogólne wymagania dotyczące montażu armatury wg ST-00.05.00.

1. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek.

Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

2. Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie półsrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skręcenie połączeń.

3. Montowane odpowietrzniki automatyczne powinny posiadać zawór stopowy.

S. 02.5.4. Montaż urządzeń

Szafki rozdzielaczowe natynkowe montować zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

- zamocować tylną ścianę szafki do ściany,
- do szyn montażowych zamontowanych na tylnej ścianie przykręcić rozdzielacz odpowiednio wyposażony, doprowadzić zasilenie,
- wyprowadzić przewody do poszczególnych obiegów grzewczych (do prowadzenia rur wykorzystać łuki tworzywowe),
- po zmontowaniu instalacji założyć przednią obudowę szafki mocując ją za pomocą nakrętek do tylnej ściany.

Klimakonwektory montować zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

S. 02.5.5. Kociołnia i urządzenia towarzyszące

- pompa ciepła jak wyżej lecz z dodatkowym wymiennikiem ciepła do podgrzewu c.w.u – 1 kpl.
- zbiornik buforowy – 1 szt.
- naczynia zbiorcze
- pompy obiegowe
- armatura regulacyjna i kontrolno-pomiarowa

Należy stosować przewody kominowe zgodne z normą PN-EN 1443.

Wymagania dotyczące rurociągów instalacji grzewczej wraz z armaturą podano w niniejszej specyfikacji.

Wymagania dotyczące rurociągów instalacji wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji wraz z armaturą podano niniejszej specyfikacji.

Urządzenia dostarczone na budowę powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem lub uszkodzeniem.

Składowanie powinno odbywać się na płaskiej, równej powierzchni.

Montaż urządzeń i armatury zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń.

S. 02.5.6. Izolacja cieplna

Ogólne wymagania dotyczące izolacji wg ST-00.05.00.

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do nagrzewnicy prowadzone po wierzchu należy zaizolować otuliną izolacyjną np. z pianki polietylenowej o następujących grubościach w zależności od średnicy:

- dla przewodów DN 22 - 20 mm,
- dla przewodów DN 28 - 30 mm,
- dla przewodów DN 42 - 40 mm, - dla przewodów DN 66,7 - 60 mm, - dla przewodów DN 76,1 - 80 mm.

Wszystkie przewody instalacji grzania, chłodzenia i ciepła technologicznego do chłodnicy prowadzone po wierzchu należy zaizolować otuliną kauczukową o następujących grubościach w zależności od średnicy:

- dla przewodów DN 16-32	- 13
	mm,
- dla przewodów DN 35	- 19
	mm,
- dla przewodów DN 42	- 19
	mm,
- dla przewodów DN 54-66,7	- 32
	mm,
- dla przewodów DN 76,1	- 40
	mm,
- dla przewodów DN 88,9-108	- 50
	mm.

S. 02.5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Ogólne wymagania dotyczące izolacji wg ST-00.05.00.

S. 02.5.8. Przepusty instalacyjne p.poż

Przy przejściach rur przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu :

a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową

b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Przeźren między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E, izolacyjności ogniowej I) wymagana dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

S. 02.6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” opr. Przez COBRTI Instal - zeszyt 6.

1. Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

2. Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach grzejnikowych lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

3. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.

4. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

a.pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
termometr

ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;

b.pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą: termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,

c.pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach: zasilającym i powrotnym;

d.pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających

dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,5 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi -10 m;

e. pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbiornikach ciepła lub pionach w ogrzewaniach wodnych, pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$. Pomiarów te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.

5. Ocena regulacji i kryteria oceny:

a. Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej: - w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,

b. Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:

- skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,

- skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką "na dotyk", a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,

- skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach,

- skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,

- skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

S. 02.6.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - BADANIA

a. Badanie szczelności na zimno

1. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C .

2. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.

3. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą sieciową z miejskiej sieci ciepłej.

4. Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od $+5^{\circ}\text{C}$) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

5. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: $-0,01\text{ MPa}$ przy zakresie do $1,0\text{ MPa}$ $-0,02\text{ MPa}$ przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: $0,6\text{ MPa}$.

6. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

a. manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),

b. ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),

c. nie stwierdzono przecieków ani roszni~ szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

b. Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

1. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji.

2. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych.

3. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

4. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

S. 02.7.00. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.07.00

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju, -1 m rury każdej średnicy i rodzaju, -1 m izolacji każdej średnicy.

S. 02.8.00. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” zeszyt 6 opr. Przez COBRTI Instal oraz dokumentacji powykonawczej.

S. 02.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI

S. 02.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.09.00 „Wymagania ogólne”.

S. 02.9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń,
- montaż przewodów i armatury,
- płukanie instalacji,
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

S. 03.00.00. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

S. 03.1.00. WSTĘP

S. 03.1.1. Przedmiot stosowania ST

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji precyzyjnej w związku z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania wentylacji mechanicznej i klimatyzacji precyzyjnej związanej z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli i jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

S. 03.1.3. **Definicje i pojęcia** Użyte w ST, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- czerpnia wentylacyjna** – element instalacji, przez który powietrze jest zasysane;
- filtr powietrza** – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych;
- nawiewnik** – element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni;
- przepustnica** – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu;
- przewód wentylacyjny** – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni przez którą przepływa powietrze;
- tłumik hałasu** – element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów;
- wentylator** – urządzenie służące do wprawiania powietrze w ruch;
- jednostka klimatyzacyjna zewnętrzna**– urządzenie wyposażone w sprężarkę zmieniającą stan skupienia czynnika chłodniczego;
- jednostka klimatyzacyjna wewnętrzna**– urządzenie pracujące na powietrzu obiegowym, regulująca temperaturę w pomieszczeniu.
- przewód odprowadzający kondensat**- przewód wykonany z rur P.P. odprowadzający skropliny z jednostki wewnętrznej do instalacji ks, zabezpieczony syfonem wodnym przed wciągnięciem do instalacji ks.

S. 03.2.00. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.02.00

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

1. Materiały:

- blacha stalowa ocynkowana,
- kratki wentylacyjne,
- nawiewniki,
- klapy ppoż,
- wywietrzaki dachowe,
- czerpnia ścienna,
- wyrzutnia dachowa,
- wentylatory zbiorcze,
- centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne,

□ izolacje.

1.1.Opis i właściwości zastosowanych urządzeń wentylacyjnych

A) Centrala wentylacyjna stojąca nawiewno-wywiewna N1-W1 z wymiennikiem obrotowym z odzyskiem ciepła i pełną automatyką zapewniająca poprawną pracę urządzenia.

- Centrala składa się z:

- po stronie nawiewu – połączenie elastyczne, przepustnica, zestaw filtrów EVO 2500 MP.FLR F7, wymiennik obrotowy, nagrzewnica wodna, chłodnica wodna, sekcja wentylatorowa, tłumik, króciec elastyczny

- po stronie wywiewnej - króciec elastyczny, zestaw filtrów EVO 2500 MP.FLR M5, tłumik, sekcja wentylatorowa , przepustnica, połączenie elastyczne Parametry techniczne:

SFP: nawiew - 911 W/m³/s, wywiew - 691 W/m³/s,

- spr. odzysku: 80,25%

- nagrzewnica wodna: 19,55kW

- chłodnica wodna: 13,40 kW

- pobór mocy elektrycznej: 1,5 kW + 1,5 kW, 230V

- masa: 950 kg

- ciśnienie dyspozycyjne: 250 Pa

- zawór regulacyjny $k_v=4$

- zawór regulacyjny $k_v=4$

UWAGA: centralę dostarczyć w elementach do zmontowania w miejscu posadowienia.

B) Centrala wentylacyjna stojąca nawiewno-wywiewna N2-W2 z wymiennikiem obrotowym z odzyskiem ciepła i pełną składą się z:

- po stronie nawiewu – połączenie elastyczne, przepustnica, zestaw filtrów EVO 5310 MP.FLR F7, wymiennik obrotowy, nagrzewnica wodna, chłodnica wodna, sekcja wentylatorowa, tłumik, króciec elastyczny

- po stronie wywiewnej - króciec elastyczny, zestaw filtrów EVO 5310 MP.FLR M5, tłumik, sekcja wentylatorowa , przepustnica, połączenie elastyczne Parametry techniczne:

SFP: nawiew - 1083 W/m³/s, wywiew - 733 W/m³/s,

- spr. odzysku: 71,04%

- nagrzewnica wodna: 68,67kW

- chłodnica wodna: 39,23 kW

- pobór mocy elektrycznej: 2x2,5 kW + 2x2,5 kW, 3x400V

- masa: 1807 kg

- ciśnienie dyspozycyjne: 250 Pa

- zawór regulacyjny $k_v=16$

- zawór regulacyjny $k_v=25$

UWAGA: centralę dostarczyć w elementach do zmontowania w miejscu posadowienia.

1.2.Opis i właściwości zastosowanych urządzeń klimatyzacji precyzyjnej w serwerowni

Należy zastosować klimatyzatory pokrywające zapotrzebowanie na chłód $Q_{ch} = 5,2$ kW, $Q_{grz}=6,3$ kW.

Klimatyzatory pracujące w systemie redundantnym. Przewody wykonać z miedzi łączonej na lut twardej. Przewody wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową (odporna na temp 70°C) grubości min.13 mm.

Na zewnątrz budynku, instalację dodatkowo osłonić przed promieniami UV oraz warunkami atmosferycznym, np. z blachy ocynkowanej o grubości min. 0,5 mm lub rury PC

Jednostki zewnętrzne należy zamontować na dachu projektowanego budynku. Parametry charakterystyczne jednostek zewnętrznych: - $Q_{ch}=5,2$ kW

- $Q_{grz}=6,3$ kW

- zasilanie 230V

- moc 1,52kW 2. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

3. Wymiary przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

4. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507.

5. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

6. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2001.

7. Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały powinny mieć dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

S. 03.3.00. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg ST-00.03.00

S. 03.4.00. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu wg ST-00.04.00

Przewóz kształtek wentylacyjnych oraz urządzeń wentylacyjnych z zakładów produkcyjnych lub magazynów dostawcy powinien odbywać się krytymi środkami transportu zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi. Skrzynie lub pakiety należy zabezpieczyć przed przesunięciami i uszkodzeniami.

Zaleca się transport sekcji wentylatorowej na ścianie przeciwnej do płyt rewizyjnych.

Bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.

Urządzenia należy składować w pomieszczeniach, w których:

- maksymalna wilgotność względna powietrza nie przekracza 80 % przy temperaturze 200°C
- temperatura otoczenia kształtuje się w granicach od -200°C do + 300°C
- do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz substancje chemiczne działające korodująco na elementy konstrukcji i wyposażenia urządzeń.

Materiały izolacyjne i rury powinny być przechowywane w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem i korozją.

S. 03.5.00. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące montażu przewodów wg ST-00.05.00

S. 03.5.1. Montaż przewodów wentylacyjnych

1. Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
2. Materiał podpór i podwieszon powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.
3. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody wentylacyjne na całej długości powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
4. Urządzenia i elementy sieci przewodów, które mogą być zdemontowane lub wymienione muszą mieć zapewnione niezależne zamocowanie do konstrukcji budynku.
5. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

S. 03.5.2. Montaż centrali wentylacyjnej

Centrale wentylacyjne powinny być zamocowane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż centrali w ciągu kanałów wentylacyjnych odbywa się z wykorzystaniem zamontowanych z boku każdej sekcji uchwytów do podwieszenia centrali. Zastosowanie prętów gwintowanych M8 umożliwia łatwe i szybkie podwieszenie oraz wypoziomowanie (pręty gwintowane M8 nie stanowią przedmiotu dostaw). Miejsce styku sekcji przed skręceniem należy okleić uszczelką samoprzylepną. Podłączenie nagrzewnicy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR urządzenia.

Króćce zasilające i powrotne wymienników powinny być podłączone w taki sposób, aby wymiennik pracował w układzie przeciwpądowym. Nagrzewnice powinny być tak zamontowane, aby był łatwy całkowity spust czynnika grzejnego i odpowietrzenie wymiennika ciepła oraz ich demontaż w celu okresowego oczyszczania lub wymiany.

S. 03.5.3. Montaż wentylatorów

1. Montaż wentylatorów powinien być wykonany zgodnie z warunkami określonymi w dokumentacji technicznoruchowej.

2. Urządzenia powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą: a. nazwę producenta,
b. charakterystykę techniczną urządzenia,
c. datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
d. znak kontroli technicznej.

S. 03.5.4. Montaż klimatyzatorów Montaż klimatyzatorów powinien być wykonany zgodnie z warunkami określonymi w dokumentacji technicznoruchowej. Urządzenia powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą: a) nazwę producenta,

- b) charakterystykę techniczną urządzenia,
c) datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
d) znak kontroli technicznej.

S. 03.5.5. Izolacja cieplna

Ogólne wymagania dotyczące izolacji cieplnych wg ST-02.00.00.

S. 03.5.6. Przygotowanie do rozruchu

Rozruch urządzeń wentylacyjnych przy oddaniu do eksploatacji instalacji wentylacyjnej musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel ekipy montażowo - uruchomieniowej. Przed rozruchem należy starannie wykonać pewne ważne czynności przygotowawcze. Przede wszystkim należy sprawdzić czy:

- a. wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane mechanicznie i podłączone do sieci wentylacyjnej;
b. odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
c. wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.

Ponadto należy dokonać dokładnego uporządkowania placu budowy i oczyszczenia wewnątrz zarówno samych urządzeń jak i współpracującej z nimi instalacji kanałowych oraz usunąć folię ochronną z płyt osłonowych centrali. Sprawdzić również należy, czy w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki.

S. 03.5.6.1. Instalacja elektryczna

Na podstawie posiadanych schematów elektrycznych zainstalowanych elementów i podzespołów należy sprawdzić prawidłowość podłączenia instalacji elektrycznej i zastosowanych zabezpieczeń wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

S. 03.5.6.2. Zespół wentylatorowy

Przed uruchomieniem sekcja wentylatorowa wymaga dokładnych oględzin. Należy sprawdzić, czy w otoczeniu wentylatora nie znajdują się żadne przedmioty, które mogłyby być wessane do wirnika po jego uruchomieniu.

Należy sprawdzić, czy wirnik obraca się swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy. Po wykonaniu podłączenia elektrycznego należy sprawdzić:

- a. podłączenie silnika (napięcie sieci powinno odpowiadać napięciu na tabliczce znamionowej silnika),
b. sprawdzić prawidłowość podłączenia przewodu uziemiającego między elementami konstrukcyjnymi zespołu wentylatorowego a obudową centrali, w przypadku kiedy zespół wentylatorowy zaopatrzone jest w gumowe amortyzatory,
c. przewody zasilające znajdujące się wewnątrz sekcji wentylatorowej powinny być oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu i zamocowane odpowiednimi uchwytami do kabli elektrycznych,
d. sprawdzić kierunek obrotów wentylatora – musi być zgodny z kierunkiem wskazań strzałki umieszczonej na obudowie wentylatora (włączyć impulsowo wentylator). W przypadku odwrotnego kierunku obrotów należy zamienić ze sobą fazy w puszcze zaciskowej silnika zasilanego napięciem 3x400V.

Uwaga: Praca urządzenia przy otwartych płytach rewizyjnych dozwolona jest jedynie przez kilka sekund.

Po sprawdzeniu wentylatora i silnika należy sprawdzić naciąg pasów klinowych i właściwe ustawienie kół przekładni pasowej.

Po wykonaniu powyższych czynności sprawdzających należy zamknąć wszystkie płyty rewizyjne urządzenia.

S. 03.5.7. Rozruch Czynności rozruchowe może przeprowadzać jedynie wykwalifikowana grupa rozruchowa.

Rozruch układu wentylacyjnego można rozpocząć po przymknięciu przepustnicy regulacyjnej na wlocie do centrali wentylacyjnej. Niespełnienie tego warunku może doprowadzić do przeciążenia silnika wentylatora i jego trwałego uszkodzenia. Po uruchomieniu wentylatora i stopniowym otwieraniu przepustnicy regulacyjnej należy stale kontrolować:

- a. natężenie prądu pobieranego przez silnik,
- b. ilość przepływającego w instalacji powietrza.

Należy przyjąć zasadę, że przy projektowanej ilości powietrza natężenie prądu zasilającego silnik wentylatora nie może przekraczać wartości znamionowej. Jeżeli całkowita wydajność powietrza jest za niska lub na tyle wysoka, że nie można usunąć stwierdzonych dysproporcji poprzez regulację sieci należy dokonać korektę obrotów wentylatora poprzez zmianę przekładni pasowej lub poprzez zmianę nastaw regulatora prędkości obrotowej w centralach kompaktowych. W uzasadnionych przypadkach (konieczność zwiększenia wydajności powietrza w stosunku do wartości zmierzonej) zmiana przekładni może się wiązać ze zmianą silnika wentylatora na większy. Całkowity strumień powietrza należy określić używając wiarygodnych metod pomiarowych.

Po uruchomieniu należy zwrócić uwagę, czy nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków lub czy nieodeczuwalne są drgania urządzeń, które można uznać za zbyt duże. Szczególną uwagę należy zwrócić na zespół wentylatorowy (naciąg pasów, temperaturę łożysk wentylatora i silnika).

Po wyregulowaniu sieci w trakcie następnych czynności rozruchowych należy sprawdzić skuteczność działania amortyzatorów. W urządzeniach posiadających sekcję filtrowania wtórnego wskazane jest wykonanie rozruchu bez wkładów filtra wtórnego.

Jakość urządzenia i instalacji można jednoznacznie ocenić po starannym wyregulowaniu sieci oraz wówczas, kiedy pomieszczenia przez nie obsługiwane są wyposażone (meble, urządzenia techniczne itp.) zgodnie z ich docelowym przeznaczeniem.

S. 03.6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót wg ST-00.06.00

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" opr. przez COBRTI Instal – zeszyt 5.

S. 03.7.00. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót wg ST - 00.07.00

- Jednostkami obmiarowymi są: 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 mb rur,
- 1m² blachy stalowej, 1m² izolacji termicznej.

S. 03.8.00. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00.08.00

Odbiór robót na podstawie wymagań PN-EN 12599:2002+AC:2004 oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" opr. przez COBRTI Instal – zeszyt 5.

S. 03.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI

S. 03.9.1. Cena jednostki obmiarowej Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.09.00

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami obmiarowymi podanymi w punkcie SW.03.07 Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

S. 03.9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót obejmuje:

- koszt materiałów,

- dostarczenie materiałów,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż urządzeń,
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji, opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

S. 04.00.00. ŹRÓDŁO CIEPŁA – POMPA CIEPŁA I KOCIOŁ

S. 04.1.00. WSTĘP

S. 04.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych źródła ciepła w związku z PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

S. 04.1.2. Zakres stosowania ST Specyfikacje Techniczne (ST) dla odbioru i wykonania źródła ciepła związanego z budową PREZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SIERUCIOWCACH GM. NOWY DWÓR WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA POTRZEBY DWÓCH MIESZKAŃ CRONIONYCH I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

S. 04.1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie źródła ciepła przy budowie budynku urzędu gminy w Juchnowcu Kościelnym. W zakres tych robót wchodzi:

- montaż pomp ciepła powietrze-woda wraz z instalacją doziemną
- montaż kotła na pellet
- montaż urządzeń
- montaż rurociągów
- montaż armatury
- odbiór i rozruch instalacji
- wykonanie izolacji termicznej.

S. 04.2.00. MATERIAŁY

S. 04.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - S.00.02.00.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Kierownika Projektu.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę. **S. 04.2.2. Urządzenia** Urządzenia powinny spełniać wymagania materiałowe zgodne z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Konstrukcja, obliczenia wytrzymałościowe, wykonanie urządzeń, materiały użyte do ich budowy, instalacje i urządzenia zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia oraz inne wyposażenie powinny odpowiadać przepisom Urzędu Dozoru Technicznego i być udokumentowane upoważnieniem Urzędu do ich produkcji. Zasobniki ciepłej wody użytkowej muszą mieć opinię higieniczną Państwowego Zakładu Higieny.

Jako urządzenia źródła ciepła należy zastosować:

- pompa ciepła powietrze-woda – 4 kpl. - moc grzewcza (A7/W35) - 55,0 kW
- ilość sprężarek – układ 2-sprężarkowy

Rewersyjne pompy ciepła to urządzenia dwusprężarkowe, które poprzez odpowiednio zbudowany układ chłodniczy mają możliwość grzania w okresie zimowym jak i możliwość aktywnego chłodzenia w okresie letnim. Ponadto jedna pompa ciepła posiada wbudowany dodatkowy wymiennik ciepła, który służy do wykorzystywania „darmowego” ciepła

odpadowego wytwarzanego podczas procesu aktywnego chłodzenia na cele CWU. Podgrzew CWU będzie realizowany z jednej pompy ciepła (jedną sprężarką zimą oraz ciepłem odpadowym lub jedną sprężarką latem). Nad całością układu czuwa sterownik kaskadowy, który kontroluje czasy pracy sprężarek jak i moduluje poziom mocy systemu.

- pojemnościowy wymiennik ciepłej wody pojemności 700 litrów wyposażony w grzałkę elektryczną do podgrzewania ciepłej wody w okresie niskich temperatur zewnętrznych
- pompy obiegowe bezdławicowe z bezstopniową regulacją prędkości obrotowej
 - a) pompa obiegu bufor-pompa ciepła : $H=4,1\text{m}$, $Q=10,5\text{m}^3/\text{h}$
 - b) pompa obiegu wymiennik ciepłej wody- pompa ciepła: $H=8,1\text{m}$, $Q=7,0\text{m}^3/\text{h}$
 - c) pompa obiegowa kotła na pellet: $H=2,5\text{m}$, $Q=4,515\text{m}^3/\text{h}$
 - d) pompa zabezpieczająca temp. powrotu kotła: $H=1,0\text{m}$, $Q=1,42\text{m}^3/\text{h}$
 - e) pompa obiegowa instalacji grzejnikowej c.o.: $H=2,52\text{m}$, $Q=0,885\text{m}^3/\text{h}$
 - f) pompa obiegowa instalacji grzewczej i chłodu (klimakonwektory): $H=4,0\text{m}$, $Q=8,0\text{m}^3/\text{h}$
 - g) pompa obiegowa instalacji c.t. chłodu (wentylacja): $H=2,5\text{m}$, $Q=7,6\text{m}^3/\text{h}$
 - h) pompa cyrkulacyjna ciepłej wody: $H=2,0\text{m}$, $Q=0,162\text{m}^3/\text{h}$
- zawory bezpieczeństwa sprężynowe i membranowe
- naczynia wzbiorcze przeponowe o pojemności całkowitej 500 oraz 25 litrów
- urządzenia automatyki
 - regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania

S. 04.2.4. Rurociągi i armatura wody pitnej

Wymagania dotyczące rurociągów instalacji wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji wraz z armaturą podano w ST S00.02.00.

S. 04.2.5. Składowanie materiałów

Urządzenia dostarczone na budowę powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem lub uszkodzeniem. Składowanie powinno odbywać się na płaskiej, równej powierzchni. Urządzenia należy składować w pomieszczeniach, w których:

- maksymalna wilgotność względna powietrza nie przekracza 80 % przy temperaturze 20°C
- temperatura otoczenia kształtuje się w granicach od -20°C do $+30\text{°C}$
- do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz substancje chemiczne działające korodująco na elementy konstrukcji i wyposażenia urządzeń. **S. 04.2.6. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

S. 04.3.00. SPRZĘT

S. 04.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - S.00.03.00.

Na sposób wykonania robót oraz stosowany sprzęt trzeba uzyskać akceptację Kierownika Projektu.

Wykonawca przystępujący do wykonania źródła ciepła powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- spawarek,
- gwintownic,
- wiertarki, czyszczarki.

S. 04.4.00. TRANSPORT

S. 04.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - S.00.04.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

S. 04.4.2. Transport urządzeń

Przewóz urządzeń z zakładów produkcyjnych lub magazynów dostawcy powinien odbywać się krytymi środkami transportu zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi. Skrzynie lub pakiety należy zabezpieczyć przed przesunięciami przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Wyładunek urządzeń z pojazdów i ich transport na miejsce składowania na placu budowy powinien się odbywać przy użyciu dźwignic montażowych; wciągarek układarek itp. Dostarczone, sprawdzone i przyjęte do montażu urządzenia i ich elementy powinny być składowane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed działaniem warunków atmosferycznych. Materiały izolacyjne i rury powinny być przechowywane w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem i korozją.

S. 04.5.00. WYKONANIE ROBÓT

S. 04.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – S.00.05.00.

S. 04.5.2. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektora Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową węzła cieplnego.

S. 04.5.4. Montaż pomp ciepła

1. Pompę osadzić zgodnie z instrukcją producenta na fundamencie wykonanym przed jej montażem.
2. Włączenie pompy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym.

S. 04.5.5. Montaż rurociągów i armatury

Wymagania dotyczące montażu rurociągów instalacji grzewczej, wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji wraz z armaturą podano w ST - S.00.05.00 i ST – S.00.05.00.

S. 04.5.6. Izolacja cieplna

Ogólne wymagania dotyczące izolacji wg S.00.05.00.

S. 04.5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Ogólne wymagania dotyczące izolacji wg S.00.05.00.

S. 04.6.00. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

S. 04.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - S.00.06.00 „Wymagania ogólne”.

Badania i próby należy wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34031 i PN-B-02423.

S. 04.6.2. Kontrola, pomiary i badania

1. Badania urządzeń źródła ciepła polegają na:

- sprawdzeniu zgodności wykonania i zastosowania materiałów z dokumentacją techniczną,
- sprawdzeniu szczelności urządzeń,
- sprawdzeniu czy armatura automatycznej regulacji i automatycznego sterowania są wyposażone w tabliczki znamionowe,

- sprawdzeniu zgodności strumienia czynnika grzejjego z wymaganiami dokumentacji technicznej, - sprawdzeniu czy zawory bezpieczeństwa reagują prawidłowo na przekroczenie ustalonego ciśnienia, - sprawdzeniu czy armatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.
- 2. Sprawdzenie szczelności urządzeń należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających od właściwego urządzenia centralnego ogrzewania. Badania należy przeprowadzić przez napełnienie urządzeń wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% większej od wartości przewidywanego ciśnienia roboczego w miejscu przyłączenia do sieci ciepłej, jednak nie mniejszej niż 1,0 MPa. Próbę urządzenia centralnej ciepłej wody należy przeprowadzić jak wyżej, uwzględniając przewidywaną wysokość ciśnienia w wodociągu, w miejscu przyłączenia do sieci wodociągowej. Ciśnienie próbne należy utrzymać co najmniej przez 30 min, dokonując przy tym oględzin wszystkich połączeń. Z pozytywnego wyniku próby szczelności należy spisać protokół.
- 3. Sprawdzenie zgodności przepływu strumienia czynnika grzejjego z wymaganiami dokumentacji technicznej należy przeprowadzić po próbie szczelności i powtórnym połączeniu źródła ciepła z wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania oraz po otwarciu przepływu czynnika grzejjego.
- 4. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa polega na powodowaniu wzrostu ciśnienia przepływającego czynnika grzejjego lub wody pitnej ponad ustalone dla każdego zaworu ciśnienie i obserwacje manometrów związanych z odnośnym zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa powinien zadziałać z chwilą przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%.
- 5. Sprawdzenie zaworów automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na stwierdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejjego.
- 6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń automatycznej regulacji na potrzeby centralnego ogrzewania może odbywać się tylko w okresie ogrzewczym i powinno być przeprowadzone przy odbiorze urządzenia centralnego ogrzewania w okresie ogrzewczym.
- 7. Ze sprawdzenia prawidłowego działania armatury automatycznej regulacji należy spisać odpowiedni protokół.

S. 04.7.00. OBMIAR ROBÓT

S. 04.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - S.00.07.00 „Wymagania ogólne”.

S. 04.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi przy

- 1 kpl. Pompa ciepła
- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju, - 1 m rury każdej średnicy i rodzaju.

S. 04.8.00. ODBIÓR ROBÓT

S. 04.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – S.00.08.00 „Wymagania ogólne”.

S. 04.8.2. Odbiór częściowy

- Odbiór techniczny – częściowy obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym końcowym (tzw. prace zanikające).
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy.
- Po dokonaniu odbioru technicznego częściowego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót.

S. 04.8.3. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym

- zakończono uruchamianie obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badania na gorąco w ruchu ciągłym
- dokonano ruchu próbnego.

S. 04.9.00. PODSTAWA PŁATNOŚCI

S. 04.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – S.00.09.00 „Wymagania ogólne”.

S. 04.9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz.7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót. Cena wykonania robót

obejmuje: - koszt materiałów,

- dostarczenie materiałów,
- montaż urządzeń kotłowni,
- montaż przewodów i armatury,
- płukanie instalacji,
- czyszczenie i malowanie rur,
- wykonanie izolacji cieplnych,
- dokonanie rozruchu instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.