

INSTALACJE SANITARNE **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWY BUDYNKU
BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWA
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ
ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU
KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO**

**NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 277
I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE
GM. ŁOMŻA**

ADRES BUDOWY: gmina Łomża, wieś Podgórze
(działki nr geod. 277 i 278/2)

INWERSTOR: Biblioteka Publiczna Gminy Łomża z/s w Podgórzu
zam.18-400 Łomża, ul. Łomżyńska 30

PROJEKTANT: *mgr inż. Andrzej Żmiejko*
Nr upr. BŁ /12/88 i BŁ 140/94

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
upr. projekt. i kier. bud.w specj.
sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
i ochrony śród.
nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94

SPRAWDZAJĄCY: *mgr inż. Robert Jurasz*
Nr upr. BŁ 75/90.

mgr inż. Robert Jurasz
upr. proj. i kier. bud.
w specj. sieci i inst. sanit.
nr Bł/127/87 i Bł/75/90
PDL/IS/1986/02

IS.0

OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania ST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacyjnych - montażowych kotłowni na paliwo stałe - dla budynku **Biblioteki Publicznej Gminy Łomża we wsi Podgórze**.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Obiekt budowlany

należy przez to rozumieć:

budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

budowlę stanowiącą całość techniczno- użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami

obiekt małej architektury

1.4.2. Budynek

- należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami inspektora nadzoru.

Przekazanie terenu budowy

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

dostarczoną przez Zamawiającego

sporządzoną przez Wykonawcę

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do 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”

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową o SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cech materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonywane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie 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, i inne środki ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie

- utrzymywać teren budowy
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczące ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia hałasem lub przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny a

obowiązującymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

1.5.7. 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia i zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią dla ochrony życia i zdrowia zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, 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.

2. Materiały

2.1 Źródła uzyskiwania materiałów do elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi o których mowa w SST.

2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów instalacyjnych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Należy stosować ogólne wymagania podane w p. 1.5.1.

Materiały, aparaty i urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu) itp.

1. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:
 - a) rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach — w wiązkach
 - b) rury instalacyjne z tworzyw sztucznych (w kręgach lub sztangach) zaleca składować w pomieszczeniach, lecz dopuszcza się również składowanie pod wiatą, lub na wolnym powietrzu przykryte folią lub papą
 - c) materiały izolacyjne (wełny mineralne i pianki) należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewietrzanych
 - d) silniki elektryczne, aparaty itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach;
 - e) wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji
 - f) narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji
 - g) sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą należy przechowywać w pomieszczeniach jak w p. h); składa się je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną załuszczonej należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną, a nie układaną warstwami; odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami
 - h) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz bhp; wolno stosować jedynie wodne lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu), półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową
 - i) gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonej, nie ogrzewanej i nie nasłonecznionej pomieszczeniach. Pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słoneczne). Puste butle należy składować oddzielnie butle tlenowe należy chronić przed załuszczeniem, gdyż może to spowodować pożar] i ewentualny wybuch; magazynowanie powinno być zgodne z przepisami szczególnymi lub z normami państwowymi
 - j) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu który jest stosunkowo krótki; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach państwowych
 - k) cegłę i elementy betonowe można składować bez przykrycia dachem, przy czym w okresie jesienno-zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem (np. osłoną z papy lub folii).

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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 zawartych w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót. Wykonawca dostarcza Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

1. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.
2. Załadunek i wyładunek konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigni lub posługując się pomostem-pochylnią.
3. Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.
4. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:
 - transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
 - na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
 - aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,
5. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

4.3. Odbiór i przyjmowanie materiałów, wyrobów i urządzeń

1. Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym PKP, itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.
2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.
3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN), przepisów dotyczących budowy urządzeń wentylacyjnych oraz niniejszych warunków technicznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.
4. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
5. Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.
6. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót

5. Wykonywanie robót.

5.1 Wymagania ogólne

Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II.

Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

5.2.1. Ustanowienia kierownika budowy

1. Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy dla wykonania lub przebudowy budynków, obiektów inżynierskich oraz stałych instalacji związanych z budynkami i obiektami inżynierskimi. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.
2. W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót instalacyjnych.
3. Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

5.2.2. Prowadzenie dziennika budowy (robót)

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 1.7.2-1,-2, obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót). Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy. W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót instalacyjnych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy. Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:

pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie.
majstrom,
upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
pracownikom służby bhp,
przedstawicielom organów nadrzędnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

5. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy.
6. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2.3. Organizacja pracy na budowie

1. Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych i o wykonanie remontów budowlanych i instalacyjnych.
2. Jednostką wykonawczą robót instalacyjnych na budowie prowadzonej w systemie generalnego realizatora inwestycji lub w systemie generalnego wykonawcy jest kierownik robót występujący w charakterze podwykonawcy bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą będącym organizatorem i gospodarzem na budowie. W uzasadnionych przypadkach może być powołane do robót instalacyjnych samodzielne kierownictwo budowy (bez generalnego wykonawcy), współpracujące bezpośrednio z inwestorem (zamawiającym).
3. Wykonawca robót instalacyjnych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową. Przy bezpośrednim wykonawstwie analogiczne zasady współpracy obowiązują między wykonawcą robót instalacyjnych, a inwestorem (zamawiającym).
4. Wykonawca robót instalacyjnych powinien mieć zapewnione przez generalnego wykonawcę lub inwestora (zamawiającego):
 - a. ogrodzenie placu budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać osobom postronnym mającym dostęp do miejsca wykonywania robót
 - b. odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wydzielone miejsca magazynowania materiałów,
 - c. odpowiednie dojazdy na plac budowy i na terenie do poszczególnych obiektów
 - d. zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy
 - e. łączność telefoniczną na placu budowy, z połączeniem z telefoniczną siecią krajową otrzymanie (ewentualnie do wglądu) oprócz dokumentacji technicznej następujących dokumentów:
zezwolenia władz na wykonywanie robót na danym terenie
umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje
projektu organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót instalacyjnych z pozostałymi

robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi, torami kolejowymi itp. znajdującymi się w obiekcie budowy
harmonogramu robót budowlano-montażowych, uzgodnionego ze wszystkimi wykonawcami
Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót instalacyjnych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

5. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową SST.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanie materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu inspekcji.

6.3. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo Budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

6.4. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokumenty pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór frontu robót.

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przy gotowanie frontu robót.

Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, inwestora) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan obiektu przekazywanego do robót powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji lub z ewentualnymi późniejszymi zmianami umowy.

Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

8.2. Próby montażowe. Rozruch.

1. Po zakończeniu robót instalacyjnych (wentylacyjnych) w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem („bieg luzem”) poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp.

2. Szczegółowy zakres prób montażowych zależy od charakteru instalacji (urządzenia) i jest podany w rozdziałach w odniesieniu do robót w nich ujętych, Ogólnie wykaz obiektów, urządzeń i instalacji podlegających próbom montażowym warunkującym podjęcie eksploatacji jest podany w przepisach.

Wykonawca robót przeprowadza próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność powinna być ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych, jeśli rozruch jest przewidziany.

Rozruchowi podlegają jedynie te obiekty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego i dokonania regulacji maszyn i urządzeń w celu uzyskania wydajności produkcji i odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.

8.3. Odbiór robót Próby montażowe.

8.3.1. Wymagania ogólne.

1. Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów są zawarte w przepisach
2. Przy robotach instalacyjnych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, tj. odbiory międzyoperacyjne i częściowe.

8.3.2. Odbiory międzyoperacyjne.

1. Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót (lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny) przy udziale zainteresowanych majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może brać również udział przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy.
2. Przy dokonywaniu odbioru międzyoperacyjnego robót należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z dokumentacją projektowo - kosztorysową i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób w dzienniku budowy. Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót.
3. Z każdego dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki dokonanego odbioru międzyoperacyjnego powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

8.3.3. Odbiór częściowy.

1. Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu robót zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy). Odbiór częściowy ma na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót.
2. Do odbiorów częściowych zalicza się też odbiory elementów obiektu lub robót przewidzianych do zakrycia, w celu sprawdzenia jakości wykonania robót oraz dokonania ich obmiaru. Odbiór tych robót powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela zamawiającego (zleciennodawcy). Wykonawca jest obowiązany zawiadomić zamawiającego o proponowanym odbiorze w terminie umożliwiającym udział przedstawiciela zamawiającego. Zawiadomienie może być dokonane w formie wpisu do dziennika budowy, listem poleconym lub telegraficznie (w przypadkach uzasadnionych również telefonicznie, z odnotowaniem rozmowy w dzienniku robót). Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy (robót), w tym również wyniki oceny jakości
3. W systemie generalnego wykonawstwa robót, odbioru częściowego dokonuje generalny wykonawca od podwykonawcy, a następnie inwestor od generalnego wykonawcy. Inwestor może uzgodnić z generalnym wykonawcą i przeprowadzić odbiór częściowy równocześnie z odbiorem robót od podwykonawcy przez generalnego wykonawcę. W przypadku bezpośredniego wykonawstwa odbiór częściowy ogranicza się do odbioru robót przez inwestora.
3. Częściowy odbiór obiektu powinien być dokonywany przez komisję powołaną przez inwestora (zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy) i ewentualnie inne powołane osoby.
4. Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy dokonać odpowiedniego wpisu w dzienniku budowy (robót) z ewentualnym dołączeniem kopii protokołu.
5. Po zgłoszeniu przez wykonawcę usunięcia wad (usterek) wymienionych w protokole, jak to podano w p. 5, zamawiający (inwestor) dokonuje sprawdzenia komisyjnie lub jednoosobowo (tzw. odbiór pousterkowy), stwierdzając to w oddzielnym protokole z równoczesnym wpisem w dzienniku budowy (robót) informującym o usunięciu usterek.

8.3.4. Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów
2. Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.
3. Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi (jeśli takie były przewidziane) oraz po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego, jeśli rozruch taki był zlecony przez inwestora (zamawiającego) wykonawcy obót. Zakończenie i wyniki wymienionych prac powinny być właściwie udokumentowane.
4. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on korzystać z opinii komisji w tym celu powołanej, złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów.
5. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego oddający (wykonawca robót) jest zobowiązany do:
przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót (obiektu, inwestycji) będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych i ewentualnych prac rozruchowych, dziennika robót (budowy), ewentualnych opinii rzeczoznawców, projektów z naniesionymi ewentualnymi poprawkami, odnośnych przepisów i instrukcji o obsłudze znajdujących się w obiekcie maszyn, urządzeń, instalacji itp.,
umożliwienia przedstawicielowi zamawiającego (komisji odbioru) zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.
6. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami
sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót (instalacji) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
7. Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać

ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji (przyjęcia we władanie), protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem; w obu przypadkach konieczny jest odpowiedni wpis w dzienniku budowy (robót).

8.4. Przekazanie do eksploatacji. Rękojnia.

1. Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robót (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest przewidziany), po obiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
2. Przekazanie obiektu do eksploatacji zamawiającemu (użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
3. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza inwestor w porozumieniu z wykonawcą.
4. W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robót i zobowiązań wynikających z rękojmi zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.
5. Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

8.5. Dokumentacja powykonawcza.

1. Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót, ich zakresu oraz charakteru inwestycji (inwestycja mieszkaniowa, komunalna, energetyczna, przemysłowa itd.). Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel inwestora (zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym.
2. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prób montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń. W przypadku gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych użytkownikowi.
3. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować: zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień, dziennik budowy, protokoły ewentualnych odbiorców częściowych, korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego oraz inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wykonanie badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i
- transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszt pośredni i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

ST-1 INSTALACJA C.O.

CPV 45331100-7, CPV45300000-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji c.o. w budynku Biblioteki Publicznej Gminy Łomża we wsi Podgórze.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany instalacji centralnego ogrzewania. W zakres robót wchodzi:

- Montaż instalacji c.o. wraz z regulacją systemu
- Płukania, próby, regulacja, rozruch
- Wykonywanie bruzd, przejść przez przegrody budowlane, przejścia ppoż
- Prace izolacyjne
- Obudowy gipsowo-kartonowe rurociągów
- Usuwanie ewentualnych usterek

1.4. Podstawowe określenia

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi.

1.4.1. Przewód wody grzejnej - rurociąg wraz z uzbrojeniem, służący do obiegu wody grzejnej zarówno w instalacji c.o. jak i instalacji zasilania nagrzewnic,

1.4.2. Grzejnik-urządzenie służące do przekazywania ciepła do pomieszczenia w instalacji c.o.,

1.4.3. Zawór grzejnikowy termostatyczny- zawór grzejnikowy z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną, montowany na gałązce zasilającej grzejnika, bądź wbudowany w grzejnik z króćcem do zamontowania głowicy termostatycznej

1.4.4. Zawór grzejnikowy powrotny - zawór odcinający montowany na gałązce powrotnej grzejnika,

1.4.5. Zawór regulacji ręcznej - zawór grzybowy posiadający funkcję regulacyjną przy użyciu pokrętki oraz posiadający króćce spustowo-pomiarowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla instalacji c.o., Specyfikacjami Technicznymi (ST) i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.6. Dokumentacja robót demontażowych i montażowych instalacji c.o.

Dokumentację robót demontażowych i montażowych wymiany instalacji c.o. stanowią:

1. Projekt budowlano-wykonawczy „Wymiana instalacji c.o.” - opracowanie Biura Techniczno Inwestycyjnego ZET Sp. z o.o. - październik 2009 r.
2. Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót - ST-CO-1
4. Dziennik Budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. nr 108 póź. 953 z późn. zmianami) Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 1604.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z2004r. nr 92 póź. 881)
5. protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych
6. dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994r. -tekst jednolity Dz.U. z 2003r. nr 207, póź. 2016 z późniejszymi zmianami)

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały stosowane do budowy instalacji c.o. powinny mieć:

oznakowanie znakiem CE co oznacza że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”

2.2. Materiały dotyczące instalacji

2.2.1. Rury i elementy połączeniowe

Rury i kształtki stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.. Połączenia na zimno na kształtki zaciskowe. Zakres stosowanych średnic $\phi 15-28$.

Przy wszystkich przejściach przez ściany i podłogi należy stosować tuleje rurowe z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym o odporności w klasie EI przegrody. Pozostałe przejścia będą posiadały uszczelnienia elastyczne.

Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych. Rozmieszczenie punktów stałych - zgodnie z katalogiem producenta systemu rur.

Całość instalacji należy wykonać według katalogu jednego producenta. Łączenie różnych systemów jest niedopuszczalne.

Standard: system KANther Steel lub równoważny.

2.2.2. Armatura w instalacji c.o.

- Zawory regulacji ręcznej z króćcami pomiarowo-spustowymi.

- Zawory kulowe odcinające.
 - Termometry techniczne 0-100°C.
 - Manometry centryczne z kurkami manometrowymi.
 - Odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi-Dn15.
 - Kurki spustowe, korki.
 - Grzejniki stalowe płytowe, białe, osłonięte rusztem, z połączeniem dolnym PUROMO typ CV, z odpowietrznikiem, z wbudowaną wkładką zaworową termostatyczną Danfoss lub równoważną (regulacja na pierścieniu, bez użycia specjalnych narzędzi, kluczyków). Montaż grzejników na systemowych zawieszach producenta grzejników. Grzejniki dostarczyć w opakowaniach fabrycznych. Opakowań tych nie należy usuwać przed zakończeniem budowy.
 - Głowice termostatyczne gazowe RA-2994-Dn15 Danfoss lub równoważne.
- Uwaga-zmiana typów grzejników oraz zaworów termostatycznych wymaga zgody projektanta oraz dokonania ponownego przeliczenia regulacji instalacji.
- Garnitur przyłączeniowy odcinający dla grzejników z zasilaniem dolnym - Dn15.
 - W całym obiekcie należy zamontować grzejniki jednego producenta. Mieszanie grzejników różnych typów jest niedopuszczalne.
 - W całym obiekcie należy zastosować wkładki zaworowe termostatyczne oraz głowice termostatyczne jednego producenta. Mieszanie wkładek i zaworów różnych typów jest niedopuszczalne.
 - Armatura stosowana w instalacji powinna być PN10 i na $t_{max}=100^{\circ}C$. Przyłącza gwintowane dla średnic Dn15÷Dn25 oraz z końcówkami do wspawania dla Dn65 i większych.
 - Miejsca montażu armatury pokazano na rysunkach. Przy montażu przestrzegać wytycznych producenta.

2.2.3. Izolacja cieplna - instalacja c.o.

Przyjęto zastosowanie otulin z wełny mineralnej pod płaszczem z folii aluminiowej. Grubości otulin jak niżej:

RuryDn15-20	S= 20mm
RuryDn25-32	S= 25mm
Rury Dn40-50	S= 30mm
RuryDn65-80	S= 40mm

Izolacje dotyczą rur, kształtek i armatury.

Przy wykonywaniu izolacji przestrzegać wymagań normy PN-B-02421:2000.

Projektuje się izolację termiczną dla następujących fragmentów instalacji: całość instalacji w poziomej oraz pionowej.

Wszystkie pionowe przewody w brzdach - izolacja otulinami PE gr.9mm w wykonaniu z powłoką ochronną.

2.2.4. Malowanie

Rurociągi stalowe czarne (rozdzielacze), należy pomalować gładko farbą termoodporną podkładową (2x) oraz termoodporną nawierzchniową (2x). Przed malowaniem rurociągi oczyścić i odtłuścić.

2.2.5. Obudowy gipsowo-kartonowe

Obudowy rurociągów (poziome) wykonać z płyt gipsowo-kartonowych montowanych na ruszcie aluminiowym. Obudowy pomalować farbą dekoracyjną w kolorze ustalonym z inwestorem.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury przewodowe i tuleje ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp. Rury można przechowywać w wiązkach lub luzem, zaś rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Rury o różnych średnicach składować odrębnie. Końce rur zabezpieczać kapturkami. Nie dopuszczać do zrzucania rur. Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności, w zamkniętych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

2.4.2 Armatura, urządzenia, płyty gipsowo-kartonowe

Armatura, płyty gipsowo-kartonowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję i dostępem osób niepowołanych. Armaturę i urządzenia należy przechowywać w sposób uporządkowany, w opakowaniach fabrycznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. W obrębie obiektu nie należy wykonywać robót spawalniczych, cięcia fleksami oraz palnikami acetylenowymi i wykonywać innych robót powodujących powstawanie iskier. Prace iskrzące i z otwartym ogniem należy wykonywać poza budynkiem, w bezpiecznej odległości. Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju sprzętu który chce użyć do prac i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy, skrzyniowy
- żurawie samochodowe, samojezdne kołowe
- wciągarkę ręczną, wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A z osprzętem do spawania łukowego
- zaciskarkę systemową do montażu rur
- zespół prądowców trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- giętarke do prętów mechaniczną, giętarke do rur
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne,
- butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
- gwintownica do rur
- wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
- rusztowania przejazdne, przesuwne i stałe
- pompa do prób

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymagań wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby łańcuchów itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2. Transport urządzeń, armatury

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwagi ogólne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wymianą instalacji c.o. Roboty instalacyjne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi i Polskimi Normami.

Wszelkie prace demontażowe oraz montażowe będą wykonywane w czynnym obiekcie (praca o charakterze biurowym).

5.2. Roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- zamontowanie wsporników pod grzejniki, armaturę
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy
- wykonanie bruzd
- przycięcie rur i oczyszczenie

5.3. Ogólny opis instalacji c.o.

W ramach prac montażowych należy zamontować nową instalację c.o. tj.:

montaż tulei przejściowych przez przegrody budowlane
rurociągi wraz z izolacją
zawory regulacyjne podpionowe
zawory regulacyjne i odcinające przy rozdzielaczach
grzejniki płytowe z dolnym podłączeniem, z wkładkami zaworowymi termostatycznymi z
głowicami termostatycznymi, z garniturem przyłączeniowym z zaworami odcinającymi
odpowietzniki automatyczne z zaworami odcinającymi
obudowy gipsowo-kartonowe rurociągów
malowanie obudów g-k, naprawy uszkodzonych podczas prac przegród budowlanych wraz
malowaniem, wypełnianie bruzd.

Instalację należy kilkakrotnie intensywnie płukać wodą. Próba ciśnieniowa na zimno przy $p=9$ bar. Podczas rozruchu wykonać regulację instalacji poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych i na zaworach regulacyjnych. Wielkości nastaw według załączonej części rysunkowej.

Przy przekraczaniu przegród oddzielenia stref pożarowych (stropy i ściany) należy zastosować tuleje ppoż o odporności pożarowej ściany.

Przejścia przez pozostałe przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych kitem elastycznym. Grzejników nie zabudowywać osłonami.

5.4. Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnię wykończonej podłogi. Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym w klasie EI przegrody.

Wszelkie kucia ścian, stropów, bruzd i wnęk należy wykonywać ściśle we współpracy z branżą konstrukcyjną.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurcziwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę; Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodnących przejść. Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej w klasie EI przegrody. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

5.5. Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie rury stalowe czarne (nieocynkowane) należy pokryć z zewnątrz dwoma (2) warstwami farby termoodpornej - podkładowej i nawierzchniowej. Powierzchni pomalowanej rury powinna być gładka, bez smug, jednolitego koloru.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych poprzez sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania spoin.
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie rodzajów oraz wykonanie podpór ruchomych oraz punktów stałych
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych
- sprawdzenie wyregulowania całości instalacji
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacji i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.2. Próby szczelności i regulacji instalacji

Badanie szczelności na zimno

- Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewn. niższej od 0°C.
- 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.
- 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 napęlić wodą sieciową z miejskiej sieci cieplnej.
- Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napęlniona 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.
- Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiornicze, 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 500/o większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: -0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa -0,02 MPa przy zakresie wyższym. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0,6 MPa.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:
- manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 20/0 (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),
- nie stwierdzono przecieków ani roseni~ szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym

- 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.
- Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.
- 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 rosenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Regulacja działania

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach termostatycznych z regulacją, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w

następujący sposób:

pomiar temperatury czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKI OBMIAROWE

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- | | |
|----------------------------------|----------------|
| • rurociągi, bruzdy | m |
| • armatura, grzejniki | szt. |
| • urządzenia, otworowanie | kpi |
| • izolacja | m ² |
| • próba | kpl |
| • gruz | m ³ |
| • zabudowy g-k, tynki, malowanie | m ² |
| transport | t |

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, WTWiO, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej

8.2.1. Odbiory częściowe

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić 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.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie trasy instalacji
- wykonanie bruzd
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- wypełnienie bruzd, prace naprawcze budowlane
- próby rozruchowe, regulacja

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C . Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów. Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno -eksploatacyjnych instalacji
- badanie rozruchu i regulacji całości instalacji

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawa rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót
- Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają: demontaże z utylizacją zdemontowanych elementów przygotowanie stanowiska roboczego prace pomiarowe i przygotowawcze, zakup,

- dostarczenie i montaż materiałów, narzędzi i sprzętu, wykonywanie bruzd, wypełnienie ich,
- prace naprawcze budowlane, uzupełnienia tynków, malowanie, naprawa kanałów, podłóg, montaż obudów g-k wraz z pracami malarskimi obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi, przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót, montaż kompletnych sprawnych instalacji - rurociągów, armatury, przyborów, urządzeń, itp. wykonanie prób ciśnieniowych, napełnienie instalacji, rozruch, regulacja usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót, dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi dodatek za prace na wysokości
- otworowanie przegród budowlanych, uszczelnienia elastyczne i ppoż oznakowanie robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej, usunięcie i utylizacja gruzu, ziemi, złomu i odpadów powstałych w trakcie prac (sprzedaż złomu -jako kwota zwrotna)

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. PN-80/H 74244. | Rury stalowe instalacyjne $t=100^{\circ}\text{C}$ $P_N=0.6\text{ MPa}$, |
| 2. PN-76/8860-01/01. | Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych. |
| 3. BN-69/8864-24. | Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej. |
| 4. PN-64/B-10400. | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. |
| 5. PN-B-02421. | Wymagania i badania przy odbiorze |
| | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 6. PN-EN-729-4:1997. | Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie. |
| 7. PN-EN ISO 12241, 02.2001, | Izolacja cieplna wyposażenia budynków instalacji przemysłowych. |
| | Zasady obliczania. |
| 8. PN-B-02423, 01.1999. | Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 9. PN-91/B-02420. | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. |
| | Wymagania. |
| 10. PN-93/C-04607. | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody. |
| 11. PN-76/8860-01 /01 | Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych. |
| 15. PN-76/8860-01/01 | Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych. |
| 16. BN-69/8864-24 | Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej. |
| 17. PN-B-02421 | Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze. |

10.2. Przepisy prawne

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/2003
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/2002.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 129/97
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/2003.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U. 80/99.
6. Ustawa Prawo Budowlane z dnia? lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.

10.3. Literatura

1. Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, PKTSGGiK, 1994 r.
2. Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych”, COBRTI INSTAL, 1994 r.
3. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -tom II, ARKADY 1988r.
4. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. COBRTI INSTAL, zeszyt 2, 2001 r.

ST-2. INSTALACJA WOD-KAN

CPV 45332200-5 , 45332000-3, 45332300-6, 45332400-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w budynku Biblioteki Publicznej Gminy Łomża we wsi Podgórze.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

1. Wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji i ppoż.
2. Wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

2. MATERIAŁY

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadać muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z Aprobata Techniczną

2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

2.1.1. Przewody

Wewnętrzna instalacja wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji wykonana będzie z rur polietylenowych łączonych poprzez złącza systemowe i rur ze stali nierdzewnej. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.1.2. Armatura

- baterie umywalkowe
- baterie zlewozmywakowe
- zawory ze złączką do węża
- zawory kulowe
- kurki kątowe z filtrem siatkowym

2.1.3. Izolacja termiczna

Instalację wodociągową należy zaizolować otulinami z pianki PU Thermaflex FRZ o grubości minimum:

- dla przewodów wody ciepłej 20 mm,
- dla przewodów wody cyrkulacyjnej 20 mm,
- dla przewodów wody zimnej 13 mm.
- dla przewodów w buzdach i posadzce 9mm

2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

2.2.1. Przewody

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC kielichowych kanalizacyjnych uszczelnionych pierścieniem gumowym (d160, d110, d75, d50) Przewody poziome w piwnicy zamocować pod posadzką. Przewody pionowe układać w bruzdach. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć typowymi rurami wywiewnymi. Na przewodach kanalizacyjnych stosować rewizje (czyszczaki) w miejscach wskazanych w projekcie.

2.2.2. Wyposażenie sanitarne

- miski ustępowe typu kompakt
- brodziki
- umywalki
- zlewy
- zlewozmywaki
- wpusty podłogowe

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany 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.

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. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do + 30 °C, przy
- czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną

kruchosć tworzywa,
Kształtki instalacyjne z PVC i z PP należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się jej przewożenie w oryginalnych opakowaniach producenta. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno - lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami kielichami. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w ciemnym i chłodnym miejscu. W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych. Elementy wyposażenia oraz armaturę należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja wodociągowa i ppoż.

5.1.1. Wymagania ogólne

Całość robót związanych z budową instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 póź. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcją wykonania instalacji z rur wydaną przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.

5.1.2. Montaż przewodów

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

Rury PP układać pod posadzką zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.1.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.1.4. Badania i uruchomienie instalacji

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.1.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termo izolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

5.2.1. Montaż rur

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Rury PVC układane pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją - stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę.

Rury PVC łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

Czystość wgłębienia kielicha

Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosi koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniami pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

5.2.2. Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Badania

szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów użytych do wykonania instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia, kształtki
- c) kpi - dla prób działania, uruchomień

8. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory między operacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy - umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach - wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

8.2. Odbiór techniczny — częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych brzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączalnych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp. W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

8.3. Odbiór techniczny — końcowy

Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do obioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji. W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów

Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
2. PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-81/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
5. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
6. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

8. PN-B-01706:1992/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
9. PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
10. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
11. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
12. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozję
14. PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
15. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 2: Armatura zaporowa.
17. PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 5: Hydranty.
18. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
19. PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Ręcznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
20. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
21. PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) Wymagania dotyczące rur i systemu
22. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniających.
23. PN-EN 681-2:2002/A1:2002U Uszczelnienia elastomerowe - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne.
24. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
25. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie
26. PN-EN 1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych (zawory anty skażeń)
27. PN-M-82054.03 Własności mechaniczne zaworów kulowych
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 póź. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz.1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 póź.2072) z późniejszą zmianą (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami
31. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 póź. 627) z późniejszymi zmianami.
32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 17 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 01.09.2006 r. (Dz.U.06.156.1118) zwana dalej Prawem Budowlanym z późniejszymi zmianami
33. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych -Montażowych Tom II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
34. Wymagania techniczne COBRTIINSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych - zeszyt 7.

ST-3. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

CPV 45331100-7, CPV 45300000, CPV 45330000-9, CPV 45332200-5, CPV 45332200-7, CPV 45310000-3, CPV 45332400-7

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych kotłowni olejowej w budynku Biblioteki Publicznej Gminy Łomża we wsi Podgórze..

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

1.3.1 Roboty budowlane podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu wyposażenia technologicznego kotłowni i obejmują:

- produkcję ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania wraz z zabezpieczeniem i niezbędną armaturą kontrolno-pomiarową
- rurociągi technologiczne kotłowni, w tym:
 - instalację wodną
 - instalację olejową
- magazyn oleju opałowego

1.3.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe: - roboty pomiarowe, przygotowawcze, trasowanie oraz prace towarzyszące:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych, mocowanie śrub montażowych
- uszczelnienie przejść przez ściany i stropy masą ognioochronną
- dostawa i montaż urządzeń wraz ze wskazanym wyposażeniem dodatkowym i całym niezbędnym wyposażeniem standardowym (takim jak: silniki i osprzęt pomocniczy niezbędny dla prawidłowej i bezpiecznej pracy dostarczanego urządzenia),
- wykonanie montażu urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne
- wykonanie połączeń spawanych, kołnierзовych
- dospawanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwacyjnych
- prace porządkowe
- wykonanie prób szczelności i prób ruchowych na zimno i gorąco
- całość prac związanych z uruchomieniem kotłowni, w tym:

- montaż i demontaż niezbędnych do wykonania rozruchu sprzętów pomocniczych
- obsługę i dozór urządzeń
- koszty wszystkich prób i niezbędnych regulacji
- koszty materiałów eksploatacyjnych na czas przeprowadzenia rozruchu (wody, chemikaliów i oleju opałowego)
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwacyjnych
- prace porządkowe

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w obowiązujących przepisach.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z rysunkami i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w projekcie budowlano-wykonawczym.

2 MATERIAŁY

2.1 Rodzaje stosowanych materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z niniejszą ST i rysunkami. W specyfikacji podano niektóre typy urządzeń i materiałów wyłącznie w celu określenia parametrów technicznych urządzeń; Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały o charakterystykach nie gorszych niż podane jako przykładowe.

UWAGA: Przed złożeniem zamówienia na wyposażenie u producentów należy sprawdzić podane w projekcie domiary oraz parametry montażowe maszyn i urządzeń w stosunku do stanu istniejącego. W razie stwierdzenia różnic powiadomić niezwłocznie projektanta. Materiałami są:

- Kocioł grzewczy niskotemperaturowy o mocy $Q=105$ kW wraz z palnikiem olejowym dwustopniowym wyposażony w pełną automatykę kontrolno pomiarową, regulator, czujnik poziomu wody, czujnik ciśnienia maksymalnego, czujnik temp. wody na powrocie i czujnik temp. wody na zasilaniu
- zawory bezpieczeństwa membranowe / aktualne/
- Naczynie wzbiorcze przeponowe
- zawór odcinający motylkowy, napęd ręczny
- Pompy obiegowe c.o.
- Zawór zwrotny
- Filtry
- Zawór napełniający
- Zawór kulowy mufowy
- Manometry tarczowe
- Termometr techniczny prosty
- Czujniki temperatury
- Zawór mieszający z napędem

- Rozdzielacze
- Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym
- Bateria zbiorników oleju opałowego dwupłaszczowych wraz z osprzętem
- Filtr oleju opałowego z odpowietrznikiem
- Korek wlewu paliwa
- Rury stalowe bez szwu
- Rury miedziane
- wąż elastyczny w oplocie stalowym
- Farba do gruntowania przeciwrdzewna miniowa i nawierzchniowa emalia ftalowa ogólnego stosowania do zabezpieczenia instalacji ze stali w podwyższonych temperaturach
- Izolacja z otuliny termoizolacyjnej
- Maty z wełny mineralnej
- Blacha stalowa ocynkowana grubości 0,55 mm
- Kołnierze stalowe

2.2 Wymogi ogólne dotyczące materiałów.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy -szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych - może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie jeśli dotyczy to rozwiązania powtarzającego się w serii wyrobów, uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury, tzw. odbiorowe, oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach. 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.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji, elementy sterowania automatycznego i tym podobne, powinny być dostarczone w skrzyniach lub oklatkowane łatanami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

2.3 Wymogi techniczne dotyczące urządzeń.

2.3.1 Kotły i palniki.

Budowa kotła powinna zapewnić możliwość wymiany części i zespołów oraz uniemożliwić nieprawidłowe połączenie poszczególnych części, jak i samoczynne lub przypadkowe ich rozłączenie; Otwory w króćcach przyłączeniowych kotła do instalacji powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem wnętrza w czasie przechowywania i transportu. Poszczególne części kotła nie powinny mieć ostrych krawędzi, zadziorów, nadłamań, pęknięć i śladów korozji. Zewnętrzne powierzchnie powinny być gładkie i oczyszczone z pozostałości po obróbce mechanicznej. Wszystkie gwinty powinny być czyste, bez naderwań i śladów uderzeń, a ponadto zabezpieczone przed uszkodzeniem. Znaki i napisy powinny być wyraźne i trwałe. Użyte do budowy kotłów materiały nieodporne na korozję powinny być zabezpieczone powłokami ochronnymi. Części z materiałów niemetalowych oraz plastyczne masy uszczelniające stosowane do uszczelniania wewnętrznego i zewnętrznego, stykające się z paliwem, powinny być odporne na jego oddziaływanie. Instalacja elektryczna stanowiąca wyposażenie kotłów, powinna być wykonana w klasie I zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym wg PN-83/E-08200/00. Każdy kocioł powinien być wyposażony min. w: Termometr umożliwiający pomiar temperatury z dokładnością nie mniejszą niż 2°C. Manometr do pomiaru ciśnienia wody z dokładnością 0,01MPa. Kotły wodne przeznaczone do pracy w systemach zamkniętych, tj. zabezpieczonych naczyniem zbiorczym przeponowym wg PN-B-02414:1999 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 lub importu. Kotły wodne podlegające nadzorowi Urzędu Dozoru Technicznego mogą być eksploatowane na podstawie decyzji zezwalającej na jego eksploatację, wydanej przez właściwy organ Dozoru Technicznego - dla kotłów podlegających stałemu dozorowi. Na podstawie upoważnienia udzielonego przez właściwy organ Dozoru Technicznego -producentom lub importerom - na produkcję lub import kotłów - dla danego typu kotła. Każdy kocioł powinien być wyposażony w trwałą tabliczkę, na której należy podać co najmniej: nazwę lub znak fabryczny wytwórcy i adres, numer fabryczny, rok produkcji, rodzaj paliwa, do którego dostosowane są palniki, nominalną moc cieplną w kW, maksymalne ciśnienie robocze w MPa lub bar, odpowiednie znaki (znak DT, znak atestu energetycznego „GIGE”. Obudowa kotła powinna być wykonana z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne w temperaturze 200 °C. Materiały uszczelniające połączenia, narażone na działanie czynnika grzewczego, powinny spełniać wymagania PN-88/M-11022. Dla części wodnej kotła dopuszcza się stosowanie innych materiałów uszczelniających, zapewniających szczelność połączeń przy ciśnieniu 0,7 MPa i temperaturze 115 °C. Materiały do uszczelnienia części spalinowej kotła powinny być niepalne, a właściwości uszczelniające powinny być zachowane w temperaturze roboczej i spełniać wymagania PN-88/M-11022.

Przewody odprowadzające spaliny powinny być wykonane z materiału zachowującego swe właściwości mechaniczne pod działaniem spalin o temperaturze 400 °C. Przyłącza wody i paliwa powinny być usytuowane w sposób nie utrudniający normalnych czynności związanych z obsługą palników i urządzeń regulująco-zabezpieczających. Otwory, które służą do mocowania części, nie powinny stykać się z przepływającą wodą paliwem lub gazami spalinowymi. Króćce przyłączeniowe gwintowane mogą być stosowane do 50 mm średnicy. Króćce o średnicy powyżej 50 mm powinny być kołnierzowe znormalizowane. Zawór spustowy powinien być

zainstalowany w najniższym punkcie części wodnej kotła i umożliwiać całkowite jego opróżnienie (DN 25 mm) Króćce przyłączeniowe osprzętu kotła powinny mieć średnice nie mniejsze niż:

- DN 15 - dla termometru, manometru wodnego
- DN 15 dla regulatora temperatury
- DN 15 dla ogranicznika temperatury
- DN 20 dla urządzenia zabezpieczającego przed brakiem wymaganego poziomu wody w układzie grzewczym

Szczelność i wytrzymałość kotła powinna być zgodna z wymaganiami Warunków Technicznych Dozoru Technicznego. Kocioł wodny pracujący w zamkniętym układzie grzewczym powinien być zabezpieczony zgodnie z PN-B-02414T999 przed nadmiernym wzrostem lub spadkiem ciśnienia. Każdy kocioł wchodzący w skład systemu ciepłowniczego powinien być wyposażony w zawory bezpieczeństwa dobrane zgodnie z PN-92/M-74101 i z przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Kocioł powinien być zabezpieczony przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody. Zabezpieczenie to powinno działać niezależnie od regulatora temperatury wody i powodować awaryjne wyłączenie kotła, uniemożliwiające przekroczenie temperatury 95 °C dla kotłów niskotemperaturowych. Kocioł powinien być wyposażony w regulator temperatury wody grzewczej o zakresie pracy 35-90°C — dla kotłów niskotemperaturowych. Jakość materiałów, konstrukcja i budowa elementów palnika powinna zapewnić w czasie eksploatacji wyeliminowanie możliwości wystąpienia deformacji oraz zmian charakterystyki pracy palnika Budowa palników powinna zapewnić możliwość łatwego przeglądu, wymiany, regulacji i naprawy części oraz zespołów. Zespoły i części powinny być zabezpieczone przed przypadkowym rozregulowaniem oraz przed samoczynnym rozłączeniem w czasie eksploatacji Palnik powinien mieć wziernik umożliwiający obserwację płomienia. Dopuszcza się palniki bez wziernika, jeżeli urządzenie, w którym palnik jest zastosowany zapewni właściwą obserwację płomienia. Elementy palnika przeznaczone dla przepływu gazu powinny być gazoszczelne. Palniki oraz ich części, których masa jest większa niż 30 kg, powinny mieć specjalne uchwyty do transportu. Trwałość palnika (deklarowana przez producenta) powinna być nie mniejsza niż 18000 godzin, z wyjątkiem szybko zużywających się części wymiennych palnika wymienianych przy przeglądach oraz elementów automatyki i armatury. Palnik powinien być fabrycznie przygotowany do podłączenia. Palnik powinien mieć trwałą tabliczkę, na której należy podać co najmniej: nazwę i znak wytwórcy, oznaczenie typu i wielkości palnika, nr fabryczny, rok produkcji, rodzaj paliwa, do którego jest dostosowany, podstawowe parametry użytkowe (moc nominalna, nominalne ciśnienie paliwa, zapotrzebowanie mocy elektrycznej, napięcie znamionowe) Dokumentacja techniczno-ruchowa palnika powinna być dostarczona razem z palnikiem i powinna zawierać: rysunek zestawieniowy, charakterystykę i dane techniczne, rysunki i schematy połączeń elektrycznych, wykaz części i zespołów montażowych, wykaz części i zespołów o okresie trwałości krótszym niż trwałość palnika, instrukcje montażu, obsługi, regulacji i konserwacji, instrukcję przechowywania i transportu. Kocioł podlega odbiorowi wstępnemu i właściwemu. Kocioł odbierany jest wraz z przeznaczonymi do niego palnikami Odbiór wstępny polega na sprawdzeniu zgodności kotła i palnika ze specyfikacją techniczną, sprawdzeniu, czy posiada dokumenty kwalifikacyjne, sprawdzeniu wymagań ujętych w p.2.3.1. niniejszej specyfikacji.

2.3.2 Pompy wodne.

Pompy z silnikiem o mocy poniżej 0,5 kW muszą mieć znak bezpieczeństwa, wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji. Ponadto wszystkie pompy muszą mieć aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do

stosowania, a pompy o mocy 0,5 kW i większej -także atest energetyczny. Pompy pracujące w instalacjach ciepłej wody użytkowej muszą mieć opinię higieniczną PZH. Pompy ciepłej wody użytkowej muszą być wykonane na parametry pracy równe co najmniej: ciśnienie 0,6MPa, temperaturę wody +60 C.

2.3.3 Armatura wodna.

Armatura zwrotna i zaporowa montowana na przewodach wody użytkowej musi mieć pozytywną opinię higieniczną PZH.

2.3.4 Armatura olejowa i rurociągi oleju.

Urządzenia, armatura i rurociągi oleju powinny być tak dobrane aby były dostosowane do medium, którym będzie olej opałowy lekki, o wartości opałowej $Q_i=41910$ kJ/kg i zawartości siarki poniżej 0,3% o temperaturze zapłonu 55°C.

3 SPRZĘT WYKONAWCY.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. Zgodnie z technologią założoną do wykonania wyposażenia technologicznego proponuje się użyć następującego sprzętu:

- narzędzia tnące do cięcia rur,
- szlifierki kątowe,
- zestaw acetylenowo-tlenowy
- spawarki,
- giętarki,
- gwinciarka
- ucinacze

4 TRANSPORT.

Zgodnie z technologią założoną do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania instalacji wodnej.

Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Polskimi Normami oraz poniższymi uwagami:

5.1.1 Montaż rurociągów.

5.1.1.1 Połączenia spawane.

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone; rur pękniętych, wykaujących owalność lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno montować. Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki równą co najmniej 6mm, a ich wewnętrzna średnica powinna być o 1,5% większa od zewnętrznej średnicy osłanianego

przewodu. Odległość zewnętrznej ścianki rury lub zewnętrznej powierzchni izolacji od ściany stropu lub podłogi powinna wynosić: 3,0 do 5,0 cm dla przewodów o średnicy poniżej 50mm 7,0 do 10 cm dla przewodów o średnicy powyżej 65 mm Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy równolegle biegnącymi przewodami. Rury stalowe należy łączyć spawaniem tlenowym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w ST i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5 % grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Połączenia na rurach stalowych należy zaizolować. Przed nałożeniem powłoki ochronnej powierzchnia izolowana powinna być oczyszczona do 3-go stopnia czystości wg PN-70/H-97051.

5.1.1.2 Połączenia kołnierzowe.

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z sztyką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3÷5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno: dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń, pozostawiać śruby nie dokręcone, pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe. Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100 mm 150 mm. Powyższe ustalenie nie dotyczy połączeń przewodów z rur żeliwnych kołnierzowych z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu: do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa kołnierze przyspawane, okrągłe. Niedopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur. Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki: gumowe niezbrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temperaturze nie przekraczającej 60° C i o ciśnieniu do 0,6 MPa, fibrowe przy gazach o temperaturze do 80° C i ciśnieniu do 1,6 MPa, azbestowo-kauczukowe przy wodzie i parze wodnej oraz przy gazach o temperaturze powyżej 80oC i ciśnieniu do 1,6 MPa,

5.1.1.3 Rozdzielacze.

Rozdzielacze powinny być wykonane z rury o średnicy większej o jedną dymensję od największej średnicy rurociągu włączonego do rozdzielacza, której przekrój poprzeczny jest większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych rur wyprowadzanych z rozdzielacza. Rozdzielacze powinny być wyposażone w

armaturę odcinającą oraz zespół manometrów i termometrów. Zawory odcinające montuje się na każdym wyjściu z rozdzielaczy oraz na wejściu przewodu obiegu kotłowego. Manometry instaluje się po jednym przy każdym rozdzielaczu. Na rozdzielaczu zasilającym, w pobliżu wejścia przewodu obiegu kotłowego lub bezpośrednio na nim montuje się termometr wody zasilającej. Termometry wody powrotnej instaluje się na każdym rurociągu powrotnym dochodzącym do rozdzielacza. Przed zaworami zaporowymi przy rozdzielaczach należy wyprowadzić przewody spustowe uzbrojone w armaturę odcinającą.. Jeżeli na gałęzi zamontowane są zawory zwrotne, to spust wody musi być wykonany przed tym zaworem.

5.1.2 Montaż armatury.

Armaturę w instalacjach technologicznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację (powinien być zapewniony swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni). Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać. 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. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Zawory zwrotne i ciężarkowe zawory bezpieczeństwa należy ustawiać tak, aby trzpień (osie) grzybków znajdowały się w położeniu pionowym. Kłapy zwrotne należy montować na odcinkach pionowych, tak aby przy przepływie czynnika do góry kłapa znajdowała się w położeniu otwarcia przepływu; nie wolno stosować kłap zwrotnych na przewodach, którymi czynnik płynie w dół. Przy montażu zaworów redukcyjnych należy sprawdzić, czy grzybki siedzą szczelnie w otworach gniazd przy nie naprężonych sprężynach. 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. Jako armaturę zaporową montowaną przy pompach w kotłowniach zaleca się stosować kurki kulowe lub przepustnice (zasuw). Dopuszcza się stosowanie w instalacjach pompowych zasuw lub zaworów grzybkowych. Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów, to należy wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki można będzie wyprowadzić. Zawory zwrotne należy montować na przewodach tłocznych bezpośrednio za pompami, przed armaturą zaporową. W wypadku montażu pompy na pionowym odcinku rurociągu należy zawór zwrotny oddzielić od pompy krótkim odcinkiem przewodu, w którym będzie mogło gromadzić się powietrze (podczas przerwy w pracy pompy).

5.1.3 Montaż urządzeń.

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w specyfikacji, kotły i pozostałe urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Pompy, zbiorniki ciśnieniowe i bezciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,

- znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podzielnia aparatury pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

5.1.3.1 Montaż pomp.

Pompy z silnikiem o mocy do 0,4 kW mogą być montowane bezpośrednio na rurociągu. Pompy z silnikiem o mocy od 0,4 do 2,2 kW mogą być montowane bezpośrednio na rurociągu, ale rurociąg przed i za pompą należy trwale umocować wzdłuż całego obwodu rury do podpory osadzonej w ścianie, stropie albo posadzce. Pompy z silnikami o większej mocy należy montować na fundamentach lub wspornikach z przekładką tłumiącą drgania, zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami producenta. Montując w instalacji pompę na fundamencie należy zwrócić uwagę na to, że armaturę i rurociągi łączy się z pompą - nigdy odwrotnie.

Przy połączeniach gwintowanych należy użyć śrubunku umożliwiającego wymianę pompy. Przy montażu pomp należy przestrzegać następujących zasad:

- pompy bezdławicowe montować w taki sposób, aby oś wirnika była w położeniu poziomym
- pompy obiegowe nie powinny być zlokalizowane w najniższych punktach instalacji; przed pompą należy zainstalować filtr lub odmulacz
- silniki pomp nie mogą się znajdować poniżej pomp
- skrzynki zaciskowe silników należy zlokalizować tak, aby ograniczyć możliwość przenikania do nich wody z nieszczelnych połączeń instalacji znajdujących się nad pompami
- przewody elektryczne dochodzące do skrzynek zaciskowych należy prowadzić tak, aby woda ewentualnie wykraplająca się na przewodzie nie mogła wpływać przez nieszczelne dławiki do skrzynek zaciskowych

Przed uruchomieniem pomp instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Uruchomienie pompy musi odbywać się przy całkowicie otwartym zaworze na króćcu ssącym. Dla zmniejszenia prądu rozruchowego zaleca się dokonywać rozruchu przy zamkniętym zaworze tłocznym. Pompy przetłaczające wodę o temperaturze powyżej 55°C powinny mieć zapewnione ciśnienie napływu zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową pompy, w celu uniknięcia kawitacji. Silniki pomp muszą być zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi lub wyzwalaczami termicznymi. Wszystkie elementy regulacyjne (dławiące natężenie przepływu) wbudowane na instalacje, w których pracują pompy, powinny znajdować się na rurociągu tłocznym pompy. Po zamontowaniu należy pompy sprawdzić, zwracając szczególną uwagę na: szczelność połączeń pompy z armaturą, sprawność armatury pomiarowej i regulacyjnej, głośność i drgania towarzyszące pracy pompy, temperaturę pracy silnika pompy. Zaleca się wykonywać montaż pomp do ciepłej wody bezpośrednio na rurociągu.

5.1.3.2 Montaż filtrów i odmulaczy.

Filtry i odmulacze należy montować w przewodach głównych. Dopuszcza się ich instalowanie na tzw. bocznikach, przez które powinno przepływać około 5-10% wody krążącej w instalacji. W bezpośrednim

sąsiedztwie filtrów i odmulaczy powinna znajdować się armatura odcinająca. Filtry i odmulacze powinny być montowane w miejscach łatwo dostępnych. Nie należy ich instalować nad urządzeniami elektrycznymi (pompy), elektronicznymi (regulatory, liczniki ciepła) lub innymi wrażliwymi na zalanie wodą. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę, aby oznaczenie kierunku przepływu wody przez filtry lub odmulacze było zgodne z kierunkiem przepływu wody. Odpływ z filtra lub odmulacza powinien być połączony przewodem odprowadzającym wodę i kończącym się nad wpustem kanalizacyjnym podłogowym lub studzienką schładzającą.

5.1.4 Izolacje.

5.1.4.1 Izolacje antykorozyjne.

Całość instalacji przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości w skali KOR-3A i pomalować:

a) rurociągi wody gorącej 95/70°C Rurociągi stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-ISO 8501-1:1996 i zabezpieczyć przez malowanie następującym zestawem farb:

- 2 x farba ftalowa do gruntowania przeciwrdzewna miniowa 60 %
- 1 x emalia ftalowa ogólnego stosowania
- b) rurociągi zimne i konstrukcje:
 - podkład - 2 x farba podkładowa ftalowo-miniowa 60%,
 - nawierzchnia - 2 x emalia ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania.

Rurociągi oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/N-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

5.1.4.2 Izolacja cieplochronna.

Rurociągi technologiczne kotłowni po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, izolować należy za pomocą otulin termoizolacyjnych o odpowiedniej grubości. Rozdzielacze izolować matami z wełny mineralnej w płaszczu ochronnym. Izolacja musi być wykonana w taki sposób, aby możliwe było swobodne operowanie pokrętkami i dźwigniami zaworów oraz umożliwiający kontrolę i czyszczenie filtrów i odmulaczy. Rozdzielacze należy izolować wg wymagań normy PN-B-02421:2000.

5.1.5 Próba szczelności i uruchomienie instalacji wodnej.

Próby ciśnieniowe (z wyłączeniem urządzeń, przyrządów pomiarowych i zaworów bezpieczeństwa) należy wykonać o następującym zestawie obciążeń próbnych: instalacja wody gorącej 95/70 zgodnie z wytycznymi - 6 bar, Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- Napełnienie instalacji wodą zimną
- Podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- Sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- Spuszczenie wody
- Napełnienie instalacji wodą gorącą
- Badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- Uszczelnienie armatury
- Regulacja ciśnień odbiorczych

5.2 Ogólne warunki wykonania instalacji olejowej.

5.2.1 Montaż rurociągów.

5.2.1.1 Instalacja do napełniania zbiorników olejowych.

Instalacja do rozładunku i paliwa olejowego i napełniania zbiorników powinna mieć szczelne połączenia od cysterny do zbiornika i być skutecznie uziemiona linką miedzianą o przekroju 16 mm do króćca uziemiającego. System napełniania zbiorników powinien być zgodny z warunkami określonymi przez producenta zbiorników.

5.2.1.2 Instalacja dostarczająca paliwo.

Przewody zasilające mogą być wykonane z rur stalowych bez szwu łączonych za pomocą spawania lub połączeń kołnierzowych albo też z rur miedzianych łączonych lutem twardych lub za pomocą złączy zaciskowych. Bezpośrednio przy palniku dopuszcza się zastosowanie przewodów giętkich mających odpowiednie atesty. Pompa dostarczająca paliwo do kotłów musi mieć urządzenia odpowietrzające.

5.2.2 Montaż armatury olejowej.

Armaturę w instalacjach technologicznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury zaślepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać. 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. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Zawory zwrotne i ciężarkowe zawory bezpieczeństwa należy ustawiać tak, aby trzpień (osie) grzybków znajdowały się w położeniu pionowym. Kłapy zwrotne należy montować na odcinkach pionowych, tak aby przy przepływie czynnika do góry kłapa znajdowała się w położeniu otwarcia przepływu; nie wolno stosować kłap zwrotnych na przewodach, którymi czynnik płynie w dół. Przy montażu zaworów redukcyjnych należy sprawdzić, czy grzybki siedzą szczelnie w otworach gniazd przy nienaprzężonych sprężynach. 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

5.2.3 Montaż urządzeń.

Do wykonania technologii stosować urządzenia podane w specyfikacji, zbiorniki i pozostałe urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi. Pompy, zbiorniki ciśnieniowe i bezciśnieniowe oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą: nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, datę produkcji i numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowa powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podziemia aparatury pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. Urządzenia będą posiadały tabliczki znamionowe lub inny trwały opis, niezbędny do

identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., niezbędne do identyfikacji urządzeń i ich bezpiecznej obsługi będą wykonane w języku polskim.

5.2.3.1 Zbiorniki olejowe.

Przewód odpowietrzający powinien być wyprowadzony na zewnątrz budynku i usytuowany minimum 0,5 m od i 0,5 powyżej okna oraz 0,5 m powyżej króćca napełniania zbiorników. Rurociągi i zbiorniki metalowe powinny być uziemione, zabezpieczone przed działaniem korozji poddane próbie szczelności przed ich zaizolowaniem. Przewód do napełniania zbiorników powinien mieć króciec na zewnątrz budynku. Zbiorniki pojedyncze i zestawy zbiorników muszą z jednej strony czołowej i jednej graniczącej z nią strony bocznej mieć odległość od ściany nie mniejszą niż 40 cm. Odległość od obu pozostałych ścian i odstęp między ściankami zbiorników powinny być zgodne z dokumentacją producenta. Instalacja odpowietrzająca zbiorniki paliwa powinna być wykonana zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji zbiorników podaną przez producenta.

5.2.4 Izolacje antykorozyjne instalacji olejowej.

Całość instalacji przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości w skali KOR-3A i pomalować: - podkład - 2 x farba podkładowa ftalowo-miniowa 60%, - nawierzchnia - 2 x emalia ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania. Rurociągi oznakować wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/N-01270 przez malowanie pasków identyfikacyjnych i kierunków przepływu.

5.2.5 Próba szczelności i uruchomienie instalacji olejowej.

Próba szczelności instalacji powinna być przeprowadzona wg następujących warunków: próba szczelności powietrzem – ciśnienie próby 1,1 x ciśnienie robocze, albo próba szczelności wodą – ciśnienie próby 1,3 x ciśnienie robocze. Minimalne ciśnienie podczas przeprowadzania próby szczelności nie może być niższe niż 0,5 MPa.

5.3 Warunki szczegółowe wykonania robót.

W obiekcie usytuowane zostały: - kotłownia olejowa - magazyn oleju opałowego. Maksymalna cieplna wydajność kotłowni wynosi 105kW. W obiekcie należy zamontować urządzenia i armaturę zgodnie z projektem. Wszystkie elementy układu technologicznego zamontować zgodnie ze schematem technologicznym – rys. nr 3/3. Czujniki temperatury zewnętrznej zamontować na północnej elewacji budynku na wysokości ok. 2,5m od terenu, w oddaleniu od otworów okiennych i wywiewnych wentylacji. Optymalizacji nastaw na regulatorach dokonać doświadczalnie badając dynamiczne właściwości ogrzewanego obiektu, kotła i pompy ciepłej.

5.3.1 Technologia kotłowni – instalacja wodna.

5.3.1.1 Urządzenia.

W ramach technologii kotłowni należy zamontować kotły żeliwne, niskoparametrowe o mocy: $Q=280\text{ kW}$ i parametrach opisanych odpowiednio w powyżej zamieszczonej tabeli. Zawór mieszający na obiegu ciepłowniczym służy do podniesienia temperatury powrotu w przypadku gdy spada ona poniżej 60°C . Gdy temperatura spada pomimo podmieszania, zawór mieszający powinien ograniczyć odbiór ciepła na obieg ciepłowniczy (priorytet dla potrzeb c.w. kosztem pozostałych odbiorców). Zarówno obieg grzewczy jak i c.w. obsługiwane będą przez pompy obiegowe o parametrach podanych w projekcie. Zawór mieszający na obiegu c.o. powinien utrzymywać zadaną temp. Czujniki temperaturowe umieszczone na instalacji i czujka temperatury

zewewnętrznej połączone z programatorem kotła zapewnić powinny optymalną eksploatację kotłowni. Ponadto instalację kotłową należy wyposażyć w samoczynne odpowietrzniki z zaworami stopowymi. Do uzupełniania ewentualnych ubytków wody (awarie, remonty) w kotłowni należy umieścić wymiennik jonowy o parametrach opisanych w projekcie. Pierwsze użytkowe napełnienie zładu wodą o parametrach określonych przez producenta kotłów należy wykonać wodą zakupioną na rynku. W celu zabezpieczenia kotła zamontować niezależny, membranowy zawór bezpieczeństwa. Instalację grzewczą zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia montując naczynie wzbiorcze o pojemności znamionowej 110 l i ciśnieniu roboczym max 2,5 bar. Naczynie wzbiorcze należy podłączyć do rozdzielacza powrotnego w sposób umożliwiający odpowiednią pracę (elastyczny odcinek przewodu). Na przewodzie powrotnym CO. i C.T. przed rozdzielaczem zamontować magnetooodmulacz o średnicy DN 50mm. Na przewodzie powrotnym z magazynu oleju zamontować filtr magnetyczny. Na instalacji zamontować urządzenia pomiarowe - termometry przemysłowe oraz manometry z kurkiem manometrycznym.

5.3.1.2 Rurociągi.

Przewody technologiczne wody w kotłowni wykonać z rur stalowych, czarnych bez szwu walcowanych na gorąco, ogólnego zastosowania, wg PN 80/H 74219 łączonych przez spawanie. Rurociągi technologiczne kotłowni izolować należy za pomocą otulin termoizolacyjnych o grubościach podanych w poniższej tabeli: Po wykonaniu próby hydraulicznej rurociągi należy oczyścić, a następnie pomalować farbą podkładową do gruntowania oraz dwukrotnie farbą syntetyczną odporną na temperaturę 150°C. Oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości należy wykonać przez odtłuszczenie, piaskowanie i ponowne odtłuszczenie. Piaskowanie i malowanie podkładowe należy wykonać przed montażem instalacji. Rurociągi technologiczne kotłowni izolować należy za pomocą otulin termoizolacyjnych o grubościach podanych w tabeli. Rozdzielacze izolować matami z wełny mineralnej o grubości 25 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

5.3.1.3 Armatura.

Jako armaturę odcinającą zastosować zawory odcinające motylkowe z napędem ręcznym. Jako zawory zwrotne zastosować zawory gwintowane i kołnierzowe grzybkowe. W miejscach przewidzianych do opróżniania instalacji z wody zamontować kurki kulowe spustowe.

5.3.1.4 Uruchomienie kotłowni.

Po zakończeniu prac montażowych wykonać próbę hydrauliczną na ciśnienie $p=0,4\text{MPa}$. Rozruch próbny prowadzić przez 72 godziny. W przypadku kotłowni Zamawiający wymaga aby rozruch instalacji wchodzącej w zakres wyposażenia technologicznego był przeprowadzony przez dostawcę urządzeń oraz aby dostawca sprawował nadzór nad opracowaniem w tym zakresie instrukcji rozruchu i eksploatacji.

5.3.2 Technologia kotłowni — instalacja olejowa.

5.3.2.1 Paliwo.

W obiekcie zastosowano olej opałowy lekki o wartości opałowej $O_j = 41910\text{ kJ/kg}$ i zawartości siarki poniżej 0,3%. temperatura zapłonu 55°C

5.3.2.2 Zbiorniki paliwa.

Do magazynowania oleju opałowego przewidziano baterię trzech zbiorników dwupłaszczowych $3 \times 2000\text{ dm}^3$ wraz z kompletnym uzbrojeniem. W skład wyposażenia zbiorników wchodzi:

- system odpowietrzania
- system napełniania
- system poboru paliwa
- poziomowskazy.

Baterię zbiorników ustawić jednorzędowo w wydzielonym pomieszczeniu. Napełnianie zbiorników odbywać się będzie przez króciec zalewowy łączony szczelnie z przewodem autocysterny. Konstrukcja zbiorników umożliwia optyczną kontrolę szczelności przestrzeni międzypłaszczyznowej.

5.3.2.3 Rurociągi.

5.3.2.3.1 Rurociągi zalewowe i odpowietrzające.

Rurociąg zalewowy wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu wg PN-80/M-74219, łączonych przez spawanie. Kontrolę i odbiór robót spawalniczych przeprowadzić zgodnie z „Instrukcją kontroli i odbioru robót spawalniczych przy budowie rurociągów dla produktów naftowych”. Przewody oczyścić szczotkami drucianymi i pomalować farbą chlorokauczukową. Rurociąg zalewowy Dn50 prowadzić ze wznosem 0, 5% w kierunku skrzynki instalacji zalewowej. Skrzynkę zamontować we wnęce na ścianie zewnętrznej. Końcówkę wlewu paliwa umieścić w skrzynce. Zamontować rurociąg odpowietrzający DN 40 i zakończyć go odpowietrznikiem - zaworem odpowietrzającym DN 40 mm Rurociągi i zawór odpowietrzający - na wyposażeniu baterii zbiorników.

5.3.2.3.2 Przewody paliwowe

Przewody paliwowe - rurociągi olejowe do kotłów wykonać z ciągnionych rur miedzianych 2x ø8mm wg PN 77/H 74586 lutowanych lutem twardym. Instalację wykonać jako dwururową. Przed palnikami zamontować należy filtry oleju z odpowietrzeniem automatycznym (będące na wyposażeniu palników kotłów).

5.3.3 Automatyka kotłowni.

Pracą kotła sterować powinien regulator główny kotła dający sygnał załączenia lub wyłączenia z obiegu hydraulicznego w funkcji temperatury zewnętrznej oraz zapotrzebowania na ciepło dla przygotowania c.w.. Sygnał zapotrzebowania ciepła odebrany przez czujnik temperatury powodować powinien uruchomienie kotła. Automatyka kotłowni powinna umożliwić: - stałą regulację temperatury wody, - wyłączenia pomp obwodów grzewczych c.o. i c.w., - sterowanie w funkcji czasu, za pomocą cyfrowego zegara sterującego. Układ automatyki będący na wyposażeniu kotła powinien umożliwiać sterowanie zaworem trójdrogowym i pompami oraz zabezpieczać kocioł przed brakiem wody.

5.3.4 Instalacje towarzyszące.

5.3.4.1 Kanał spalinowy.

Spaliny z kotła odprowadzane będą czopuchem do projektowanego komina, który wykonać należy zgodnie z projektem budowlanym.

5.3.4.2 Instalacja wentylacji.

Instalację wentylacji należy wykonać zgodnie z projektem.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w projekcie. Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z rysunkami. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z rysunkami
- b) dostosowania montażu do wszystkich ewentualnych zmian wprowadzonych w trakcie wykonywania robót budowlanych,
- c) jakości maszyn i urządzeń oraz materiałów zgodnie z wymaganiami ST
- d) prawidłowego ustawienia oraz mocowania urządzeń
- e) prawidłowego wykonania połączeń
- f) ułożenia przewodów: - zabezpieczenia przed korozją części metalowych, - kontrola połączeń przewodów,
- g) szczelności przewodu

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- kpl kotła, pompy, zbiornik oleju, itp. urządzeń wraz z całkowitym wyposażeniem dodatkowym wskazanym w specyfikacji na podstawie rysunków
- szt. armatury, termometru, manometru, naczynia wzbiorniczego, na podstawie rysunków
- mb rurociągu na podstawie rysunków.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w projekcie. Odbiorowi robót podlega sprawdzenie:

- zgodności wykonania z rysunkami,
- długości przewodów
- szczelności całych przewodów
- połączeń spawanych i kołnierзовych
- izolacji cieplnych.

Odbiór robót zanikających (ocena złączy i szczelności przewodu przed izolacją cieplną) należy zgłaszać inspektorowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

Odbiór instalacji olejowej polega na sprawdzeniu:

- rysunków z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie budowy
- dziennika budowy i książki obmiarów
- protokołów wykonania prób i badań (protokół badań szczelności, protokół z badań elektrycznych o ile urządzenia zasilane są prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne)
- kopii dokumentów dopuszczenia do stosowania w budownictwie zbiorników (aprobaty techniczne, atesty itp.)
- instrukcji obsługi instalacji olejowej
- zgodności wykonania instalacji z rysunkami, ST i ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji oraz jakości wykonania instalacji olejowej
- szczelności wszystkich elementów i przewodów olejowych - izolacji

9 Opis sposobu rozliczenia robót – podstawa płatności

9.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące płatności zawarte zostaną w umowie z wykonawcą. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

9.2 Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe będą uwzględnione w cenach jednostkowych za wykonanie robót budowlanych podstawowych.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1 Elementy dokumentacji projektowej.

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej: - Przedmiar Robót - Projekt Wykonawczy

10.2 Normy

Wg załączonej tabeli

10.3 Inne dokumenty i ustalenia techniczne.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Urząd Dozoru Technicznego. Warunki techniczne Dozoru Technicznego DT-UC-90,WO. Wymagania ogólne. DT-UC-90, KW. Urządzenia ciśnieniowe. Kotły i rurociągi.
- ISO 8770:1991. Rury i łączniki z polietylenu o dużej gęstości (PEHD) stosowane w instalacjach kanalizacyjnych wewnątrz budynku. Wymagania.
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r o badaniach i certyfikacji (dz. U. Nr 55 z dnia 28.06.93 r., poz. 259) Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. W sprawie ustalania wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (M.P. nr 39 z 21 lipca 1994 r., poz. 335).
- Zarządzenie Głównego Inspektora Gospodarki Energetycznej z dnia 20 lipca 1984 r., w sprawie uzgadniania produkcji i importu urządzeń energetycznych oraz nabycia za granicą licencji na ich produkcje (M.P. nr 20 z 28 sierpnia 1984 r., poz. 139).
- Ustawa z dnia 19 listopada 1987 r. o Dozorze Technicznym (Dz. U. Nr 36 z 28 listopada 1987 r., poz. 202).
- Zarządzenie Ministra Przemysłu z 22 grudnia 1988 r. W sprawie zasad i trybu oznaczania trwałym znakiem urządzeń technicznych dopuszczonych do obrotu (M.P. nr 35 z 30 grudnia 1988 r., poz. 332). Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 29 grudnia 1988 r. W sprawie wykonania niektórych przepisów o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 44, z dnia 31 grudnia 1988, poz. 351). Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 grudnia 1988 r w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. z 1989r. Nr 1, poz. 3)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 1990 r zmieniające rozporządzenie w sprawie dozoru

technicznego (Dz. U. z 1990 r. Nr, poz. 521). Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 lutego 1990r. w sprawie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem Dz. U. Nr 15, z 1990r., poz. 92). Warunki Techniczne Dozoru Technicznego DT-UC-90/WO. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne.

ST-4 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE CPV - 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. Zakres robót objętych SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy budowy przyłącza wodociągowego na potrzeby budynku Biblioteki Publicznej Gminy Łomża we wsi Podgórze.

1.2. Określenia podstawowe

1.2.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.2.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przyłącze domowe: połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Rury przewodowe

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i ustala się je z odpowiednim użytkownikiem sieci wodociągowej. Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego (PE) wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03.

2.3. Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych. Rury ochronne ciśnieniowe z polipropylenu twardego wg BN-74/6366-04 i BN-74/6366-03.

2.3.1. Uszczelnienia rur ochronnych

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- piankę poliuretanową.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypki pod rurociągi wykonane z piasku.

2.5. Armatura odcinająca

Jako armaturę odcinającą (przepływ wody) należy stosować:

- zasuwki żeliwne klinowe owalne kołnierzowe (z obudową) wg PN-83/M-74024 z miękkim uszczelnieniem.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PE 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

2.6.2. Armatura przemysłowa (zasuwki)

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

2.6.3. Skrzynki uliczne

Skrzynki uliczne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

2.6.4. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

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

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

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

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki uliczne mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

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

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

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

5.2. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie iłoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregacyjnych właściwych dla danego materiału. Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami. Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,9 m. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednim przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.3. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie. W gruntach suchych lub nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy pospółki lub piasku grubości 10 cm nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20mm.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm.

I tak przykrycie to powinno wynosić: - w strefie o hz = 1,4 m, hn = 1,8 m i 1,6 m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

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

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite

tak, aby rura nie zmieniała położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczeltek gumowych lub przez zgrzewanie,

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

5.4.3. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na odgałęzieniu na węzłach wodociągowych,

5.4.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić:

- dla przewodów z rur PE - 0,3 m,

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędnymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć + 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- obudowy tunelowe: wykopy i zasypki - m^3 (metr sześcienny), zbrojenie - kg (kilogram), beton - m^3 (metr sześcienny), izolacja - m^2 (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowej, a mianowicie:

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

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

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

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 2. | PN-82/B-01801 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania. |
| 3. | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. |
| 4. | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 5. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 6. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| 7. | PN-81/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 8. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 9. | PN-74/C-89200 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. |
| 10. | PN-76/C-89202 | Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego |

11. PN-74/C-89204 polichlorku winylu.
Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
Wymagania i badania.
12. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzone. Uszczelki. Wymagania ogólne.
13. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali,
staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
14. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia
15. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
16. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone
żeliwne. Wymagania i badania.
17. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzone
żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
18. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych.
19. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena
wykonania.
20. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
21. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
22. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
23. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych
i kolejowych. Żwir i pospółka.
24. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania
przy odbiorze.
25. BN-86/9192-03 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych
i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST-5 INSTALACJA DOZIEMNA KANALIZACYJNA CPV - 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacji sanitarnej doziemnej ze zbiornikiem ścieków na potrzeby budynku Biblioteki Publicznej Gminy Łomża we wsi Podgórze.

1.2. Określenia podstawowe

- 1.2.1. Kanalizacja - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków gospodarczo - bytowych i deszczowych z budynku.
- 1.2.2. Kanały i studzienki
 - 1.2.2.1. Kanał - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych i gospodarczo - bytowych.
 - 1.2.2.2. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
 - 1.2.2.3. Studzienka rewizyjna - komora na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 1.2.2.4. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 1.2.2.5. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w j eden kanał odpływowy.
 - 1.2.2.6. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków.
- 1.2.3. Elementy studzienek i komór
 - 1.2.3.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki, a rzędną dna.
 - 1.2.3.2. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.2.3.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.2.3.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim wód opadowych i ścieków.
- 1.2.4. Zbiornik na ścieki – obiekt inżynierski przeznaczony do czasowego gromadzenia nieczystości płynnych - ścieków ogólnogospodarczych z budynków.

2. MATERIAŁY

2.1. Rury kanałowe

- 2.1.1. Rury PVC typ S łączone na uszczelki gumowe na kanalizacji sanitarnej.

2.2. Studzienki kanalizacyjne

2.2.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

2.2.2. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego.AQ

2.2.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 z żeliwa sferoidalnego.

2.2.4. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.2.5. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 100 cm, wysokości 25 cm, 50cm lub 100 cm, z betonu klasy B 25, wg KB 1-22.2.6 (6).

2.2.6. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.2.7. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość min. 10cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.2.8. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.2.9. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.2.10 Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.3. Zbiornik na ścieki

Monolityczny obornik żelbetowy o pojemności czynnej 9,0m3.

2.3. Składowanie materiałów

2.3.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.3.2. 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.

2.3.3. Cegła kanalizacyjna

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

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

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.3.4. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.3.5. Kruszywo

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

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur kanałowych

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

Wykonawca zapewni przewóz rur z PVC w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

4.2. Transport kręgów i zbiornika ścieków

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport cegły kanalizacyjnej

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedne obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

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

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.5. Transport mieszanki betonowej

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

4.6. Transport kruszyw

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

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędną przekaże Inżynierowi.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu oraz dalszych 20cm gruntu na wykonanie podsypki powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych lub nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy piasku o grubości od 15 do 20 cm nie zawierających kamieni o granulacji ponad 20mm.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do uzyskania stopnia zagęszczenia powyżej 90%.

5.4. Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.

Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy do 0,2m – 0,5%,

Głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.71).

5.5. Rury kanałowe

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych za pomocą uszczeltek gumowych.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45° do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +5° C.

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

5.6. Podejścia

Przy wykonywaniu podejść należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa podejścia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie,
- minimalna średnica przewodu podejścia powinna wynosić 0,20 m (dla wpustów),
- długość podejścia od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) studzienki rewizyjnej połączeniowej nie powinna przekraczać 24 m,
- włączenie podejścia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej,
- spadki podejść powinny wynosić od min. 5 ‰,
- kierunek trasy podejścia powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego,
- włączenie podejścia do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°),
- włączenie podejścia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku podejścia nad podłogą studzienki wynosiła max. 50,0 cm.

5.7. Studzienki kanalizacyjne

Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych powinny być zgodne ze średnicami

określonymi w tablicy 1.

Tablica 1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	Minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej kaskadowej
0,20	1,00	1,00	1,00
0,25			
0,30			

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50 m przy średnicach kanału do 0,25 m)
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym, bądź metodą studniarską - zapuszczając kręgi z równoczesnym wydobywaniem ziemi z wnętrza kręgów.

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

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany studzienek należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym. Studzienki wykonać bez kominów włączowych, bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

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

5.8. Izolacje

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz dwukrotnie posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

5.9. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min. 90%.

Do zasypywania wykopów stosować grunt rodzimy z wykopu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włączowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.10,
- rzędne krętek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT 7.1.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

S. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i podejść,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, podejść, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
4. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
5. PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
6. PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
7. PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ci \perp kiego)
8. PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
9. PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
10. PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
11. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
12. BN-8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
13. PN-B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
14. PN-B-01801	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
15. PN-B-01811	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania.
16. PN-B-02480	Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
17. PN-B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
18. PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
19. PN-B-06250	Beton zwykły.
20. PN-B-06584	Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
21. PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 22. | PN-70/H-97051 | Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne. |
| 23. | BN-5220-02 | Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania. |
| 24. | BN-8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Katalog budownictwa
 KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 KBI-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
3. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt- Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy i ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy – sierpień 1984 r.
4. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-B/10735.
5. Studzienki spadowe KB 4-4.12.1.(8)